

ა. ათანელაშვილი, ი. ღოღლიძე, პ. კახაჩავა, ზ. კვაჭავაძე, ი. მოსაშვილი
გ. მჭედლიძე, ი. ნაკაიძე, ზ. ნაცვლიშვილი, ვ. ულენძი, ი. საჩიშვილი,
ვ. ქანთარია, ზ. ძეშელაშვილი, ა. ჯაფარიძე

სოფლის მეურნეობის საუბრებები

მეორე შესწორებული და გადამუშავებული გამოცემა

საქართველოს სსრ უმაღლესი და საშუალო სპეციალური
განათლების სამინისტროს მიერ დამტკიცებულია სახელ-
მძღვანელოდ პედაგოგიური ინსტიტუტების
სტუდენტებისათვის

ნიადაგთმშობლობა

ზოგადი მოძღვრება ნიადაგზე და მათი ნაყოფიერების ამაღლებაზე

ნიადაგი რომ თვითმყოფადი ბუნებრივ-ისტორიული სხეულია, პირველად დიდმა რუსმა მეცნიერმა, პროფ. ვ. ვ. დოკუჩაევმა დაადგინა. მან საფუძველი ჩაუყარა მეცნიერულ ნიადაგთმშობლობას. ნიადაგი უნდა შევისწავლოთ არა მარტო როგორც ბუნებრივ-ისტორიული სხეული, არამედ როგორც სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითადი საწარმოო საშუალება.

ნიადაგის თვისობრივი ნიშანია ნაყოფიერება. ნაყოფიერება ეწოდება ნიადაგის თვისებას, მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში მაქსიმალურად მოამარაგოს მცენარე წყლითა და საკვები ელემენტებით (ვილიამსი).

არჩევენ ნიადაგის ნაყოფიერების ორ სახეს: ბუნებრივსა და ეფექტურს. ნაყოფიერება იზომება მიღებული მოსავლის ოდენობით. ნიადაგის ბუნებრივ ნაყოფიერებას გამოხატავს ის მოსავალი, რომელიც მიიღება მხოლოდ ნიადაგის დამუშავებით, ხოლო ნიადაგის ეფექტური ნაყოფიერებაა ის მოსავალი, რომელიც მიიღება ფართობზე ჩატარებულ ღონისძიებებით: დაშრობით, მორწყვით, სასუქების შეტანით, მოკირიანებით, მოთაბაშირებით და სხვ.

აკად. ვ. ვილიამსის აზრით, მაღალი მოსავლის მისაღებად მცენარეთა მოყვანა და სოფლის მეურნეობის წარმოება რთული და ორგანულად ურთიერთდაკავშირებულ პირობათა კომპლექსია. ამ კომპლექსის განხორციელებით ადამიანებმა უნდა უზრუნველყონ სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ამაღლება. ვილიამსმა დაამტკიცა, რომ მოსავლიანობის განუსაზღვრელი და განუწყვეტელი ამაღლება შეიძლება სოფლის მეურნეობის წარმოების კომპლექსის ყველა ელემენტზე ერთდროული მოქმედებით.

მცენარეები და ნიადაგი ერთმანეთზე ურთიერთმოქმედებენ. ნიადაგი მცენარეს ამარაგებს წყლითა და საკვები ელემენტებით. ამიტომ მცენა-

რე იზრდება, ვითარდება, ნიადაგში ივითარებს ფესვთა სისტემას, ხოლო მიწის ზემოთ ტოტებს, ფოთლებს და გვაძლევს ნაყოფს. თავის მხრივ, ფესვებისა და მიწისზედა ნაწილების ლაობის შედეგად მცენარე გავლენას ახდენს ნიადაგზე. მცენარის ზემოქმედების შედეგად ნიადაგი იცვლება გარეგნულად, ქიმიურად და ფიზიკურად. მცენარის ზემოქმედების შედეგად ნიადაგი იძენს მორუხო, რუხ, შავ ან ყავისფერს, ხოლო ნიადაგში გროვდება ჰუმუსი, აზოტი, ფოსფორი, აგრეთვე კალციუმი და სხვ.

გამოფიტვა. ნიადაგის მინერალური ნაწილი წარმოიქმნება ქანისაგან — დედა ქანისაგან, რომელიც, თავის მხრივ, უნდა დაიშალოს ანუ გამოიფიტოს. გამოფიტვა ნიშნავს ქანის დაშლა-დაქუცმაცებას და ქიმიური შედგენილობის შეცვლას.

ქანი ისეთ ბუნებრივ სხეულს ეწოდება, რომელიც შედგება ერთი ან რამდენიმე მინერალისაგან, ასეთია, მაგალითად, ქვაქვიშა, გრანიტი-ბაზალტი და სხვ.

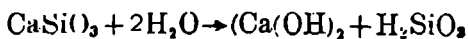
მინერალი ეწოდება ერთნაირი ქიმიური შედგენილობის მქონე ბუნებრივ სხეულს, სახელდობრ: კაუს (SiO_2), ქვამარილს, სუფრის მარილს (NaCl), კირქვას (CaCO_3).

არჩევენ ქანების გამოფიტვის სამ სახეს: ფიზიკურს, ქიმიურსა და ბიოლოგიურს.

ფიზიკურ გამოფიტვაში მონაწილეობს სითბოს ცვალებადობა იმიდინარე წყლისა და ქარების მოქმედება, მყინვარების მოძრაობა სიძიმის ძალის გავლენა და სხვ.

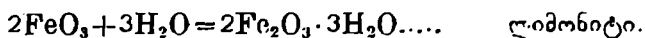
ქიმიურ გამოფიტვაში მონაწილეობს წყალი, ნახშირორჟანგი, ენგბადი და ბუნებრივი მჟავები.

წყალს უნივერსალურ გამხსნელს უწოდებენ. მასში მინერალები სხვადასხვა ინტენსივობით იხსნება. წყალი ქიმიურად სუფთაა, თუ მასში გახსნილია მარილები, მისი შემადგენელი მოლეკულები იშლება იონებად. მინერალებსა და ქანებთან შეხებისას წყლის იონებისა და მინერალების ზედაპირის ფუძეებს შორის ადგილი აქვს ჩანაცვლების რეაქციას, რასაც ჰიდროლიზი ეწოდება:



მაშააღამე. ჰიდროლიზის შედეგად წარმოიქმნება შედარებით კარგად ხსნადი მინერალი.

წყალს შეუძლია შეუერთდეს უწყლო მინერალებს და წარმოქმნას წყლიანი შენაერთები, რასაც ჰიდრატაციის პროცესი ეწოდება.

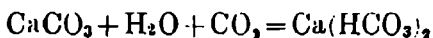


ნახშირორჟანგი აირია და თავისი ქროლადი თვისებების გამო ქანს

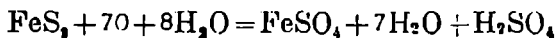
ვერ უერთდება. თუ ნახშირორჟანგი წყალში გაიხსნა, ის წყალს შესძენს მჟავე თვისებებს, შემჟავებულ წყალში კი მარილები უკეთ იხსნება. ნახშირორჟანგგახსნილ წყალში არაკარბონატული მარილები შეიძლება გადაიქცეს კარბონატებად, რასაც კარბონატიზაციის პროცესი ეწოდება.



კალციუმის კარბონატი ძნელად ხსნადია, მაგრამ თუ წყალში ვახსნილია ნახშირმჟავე აირი, მაშინ ის შეიძენს მჟავე თვისებებს. შემჟავებულ წყალში კალციუმის კარბონატი იხსნება და გადადის ბიკარბონატში:



ქანგბადი უერთდება ნაკლებად დაქანგულ ნაერთებს და ქანგავს მათ.



გოგირდიანი რკინა (პირიტი) დაქანგულია გოგირდმჟავე რკინად. ბიოლოგიური გამოფიტვა ნიშნავს ცოცხალი ორგანიზმების მონაწილეობით ქანებისა და მინერალების გამოფიტვა-დაშლას.

ფიზიკური და ქიმიური გამოფიტვის შედეგად მცენარის ბევრი შემადგენელი საკვები ელემენტი: ფოსფორი, კალიუმი, მაგნიუმი და სხვ. — წყალს საბოლოოდ ზღვაში ჩააქვს. მცენარეები ფესვების საშუალებით ნიადაგიდან ითვისებს საკვებ ელემენტებს, რომელთაც საბოლოოდ ნიადაგში ტოვებს.

ცოცხალი ორგანიზმები ქანებზე მოქმედებს როგორც მექანიკურად, ისე ქიმიურად.

ნაშალი ქანების წარმოქმნა. გამოფიტვის შედეგად მასიური ქანი იმტვრევა და წვრილმანდება სხვადასხვა სიმსხოს ნატეხებად და წარმოიქმნება ნაშალი ქანი. ნაშალი ქანი ფხვიერია და მასში ადვილად შედის წყალი და ჰაერი. ნაშალი ქანი წყალს თავის ფენებში ატარებს, მაგრამ ვერ აგროვებს. ნაშალი ქანის შემადგენელ ნატეხებს წყალი მხოლოდ ზედაპირს უსველებს და შემდეგ მიედინება.

ღედა ქანები. გამოფიტვის შედეგად ქანი დაიშალა მრავალ სხვადასხვა სიმსხოს ნატეხად. რის შედეგად ქანის ზედაპირი ძლიერ გადიდება და გაძლიერდა მისი ქიმიური გამოფიტვა. წყალი ცვლის ქანის შემადგენლობას, აღარბებს ფუძეებისაგან, ამასთანავე წვრილი ნაწილები გადააქვს წყლის მოძრაობის მიმართულებით. ქიმიური გამოფიტვის შედეგად გამოფიტვის პროდუქტები უფრო ქუცმაცდება და წარ-

მოიქმნება 0,005; 0,001 მმ და მასზე ნაკლები ზომის ნაწილაკებითაც ჩამონადენი წყლის მოქმედება უფრო ძლიერდება. გზადაგზა წყლის მოძრაობის ძალაც მცირდება, რის შედეგად მოტივტივე ნაწილაკების ნაწილი ილექება ერთგვარი დახარისხებით — სიმსხო-სიმ-
იმისა და ფორმის — წყლის ნაკადის ძალის მიხედვით.

გამოფიტვის შემდგომ საფეხურზე ქანი ძლიერ დაქუცმაცებულ ნაწილაკებად იქცევა და წყალს კარგად ატარებს. საკმაოდ ტენტივადია და კაპილარული ხდება. მასში არსებული კალციუმის დაკარგვის შემთხვევაში ქანი დაკარგავს მიკროაგრეგატობას და გახდება და-
ყოფილნაწილაკიანი.

გამოფიტვის ზემოქმედებით მასიური ქანისაგან წარმოიქმნება ნაშალი ქანი, რომელშიც ნიადაგის არსებითი თვისებები მხოლოდ სა-
წყის ფორმებშია მოცემული.

ასეთ ქანებს დედა ქანები, ანუ ნიადაგთწარმოქმნელი ქანები ეწოდება. ნაშალ ქანებზე სახლდება მიკროორგანიზმები, მღიერები, უდაბლესი და ყვავილიანი მცენარეები და მცირე ორგანულ ნივთიერე-
ბას ქმნიან. გამოფიტვათან ერთად, ბიოსის გავლენით იწყება ნიადაგთ-
წარმოქმნაც.

ნიადაგთწარმოქმნა პროცესთა ერთობლიობაა, რომლის ქანებზე ზემოქმედებით წარმოიქმნება ნიადაგი. ნიადაგი გამოფიტვის აბიოტურ-
პროდუქტებზე ცოცხალი ორგანიზმების ზემოქმედების შედეგია. ცო-
ცხალი ორგანიზმების — მცენარეებისა და ცხოველების — ცხოველ-
მოქმედების შედეგად დედა ქანში მიმდინარეობს ორგანული ნივთიე-
რების შექმნისა და დაშლის ორმხრივი პროცესი. ამ პროცესის შედე-
გად დედა ქანში გროვდება მანამდე არარსებული აზოტი და ბევრად
დიდდება ფოსფორის კონცენტრაცია; მასში გროვდება ამორფული ჰუ-
მუსი. რომელიც აწებებს ქანის ნაწილაკებს წვრილ აგრეგატებად. ასეთ
პირობებში უკვე არის მალალი და მტკიცე ტენტევალობა და საკვები
ცლემენტები. ასეთი ქანი ფერითა და წყობით განსხვავებულია ჩვეუ-
ლებრივი ქანისაგან, ამიტომ მას ვუწოდებთ ნიადაგს.

ნიადაგი იმითაც განსხვავდება დედა ქანისაგან, რომ მასში მიმდი-
ნარეობს ორგანული ნივთიერების სინთეზი და დაშლა. მწვანე მცე-
ნარეები უფერული მიკროორგანიზმების ზემოქმედებით ნიადაგში მოქ-
ცეული მცენარის ნაწილი განიცდის ბიოქიმიურ გარდაქმნებს, რის შე-
დეგადაც წარმოიქმნება ნიადაგისათვის მნიშვნელოვანი დამახასიათე-
ბელი ნივთიერება — ნეშომპალა, ანუ ჰუმუსი.

ნიადაგის უმავაგენელი მინერალური და ორგანული ნაწილები

ნიადაგის მაგარი ნაწილი შედგება მინერალური და ორგანული ნივთიერებებისაგან. ნიადაგის მინერალური ნაწილი ძირითადად მიღებულია დედა ქანში შემავალი მინერალებისაგან. გამოფიტვის პროცესში ქანში წარმოქმნილი ხსნადი მინერალების ნაწილი გადაადგილდება ქვედა ფენებში და ნაწილს კი წყალი მთლიანად გახსნის და გაიქვანს. ამრიგად, ზოგი მინერალი ნიადაგში იმაზე ნაკლები რაოდენობითაა, ვიდრე ქანშია.

ნიადაგების მახვილ მექანიკურ ფრაქციებში გვხვდება:

კაუი (SiO_2) უფრო ხშირად კუთხოვანი ან ნაგორი მარცვლების სახითაა, უფერულია ან შეფერილია ყვითელი, ყომრალი ფერებით. ნიადაგში ის ყველაზე მეტია.

მიხდერის შპატები. ხშირად გვხვდება ორთოკლაზი ($\text{K}_2\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16}$) და მიკროკლინი, უფრო მეტად ალაგიოკლაზები. ფერი იცვლება ზორცისფერი წითლიდან თეთრამდე.

ქარსები. მათგან უფრო ხშირად გვხვდება მუსკოფიტი $[(\text{KH})_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7]$ და ბიოტიტი. პესკოფიტი უფერული, ხოლო ბიოტიტი—შავ-ყვითელ-მურა ან ოქროსფერი თხელი ფარფიტებია.

ოლივინი ($\text{MgFe})_2\text{SiO}_4$ ფერით ხუთისხილს მკავებია. გამკვირვალე, მარცვლების სახით.

ლიმონიტი— $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ან $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{OH})_2$ ქანგმიწიანი ფერის აგრეგატებია. ირგვლივ აკრავს სხვა მიწერალებს, ის ნიადაგის პროცესის ახალქმნილია.

აპატიტი (CaCl_2) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ უფერული, მოყვითალო ან მურა ფოსფორმუავას პირველსაწყისი წყაროა.

კალციტი— CaCO_3 მარილმუავაში იხსნება და გამოყოფს ნახშირორჟანგს. ფართოდაა გავრცელებული მშრალი რაიონების ნიადაგებში.

დოლომიტი— $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ სხვადასხვა ფერისაა, უფრო ხშირად თეთრი ან ყვითელი. მარილმუავაში ძნელად იხსნება.

ნიადაგის მკანიკური უმავაგენლობა

ნიადაგის მაგარი ნაწილი მრავალი სხვადასხვა ზომის ნაწილაკისაგან შედგება. ნაწილაკების დიამეტრი ძლიერ ცვალებადია (სანტიმეტრიდან მილიმიკრონამდე). ნაწილაკები მინერალების დაშლის შედეგად მიღებული მარცვლები ან ნატეხებია.

ნიადაგის მექანიკური უმავაგენლობა ნიშნავს იმის გარკვევას, თუ რა ზომის მექანიკური ელემენტისაგან შედგება ის.

ნიადაგის წარმოქმნისათვის ნიადაგის მექანიკურ შემადგენლობას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამასთან დიდი საწარმოო მნიშვნელობაც.

ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობის დასადგენად საჭიროა ნიადაგის მექანიკური ანალიზი. ნიადაგის მექანიკური ანალიზისათვის ნიადაგის ნიმუში უნდა გავატაროთ სხვადასხვა დიამეტრის მქონე (10,7, 5,3 და 1 მმ) ნასკრეტებიან საცერში. 1 მილიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე ნიადაგის ნაწილაკები წვრილმიწაა, ხოლო 1 მილიმეტრზე მეტი დიამეტრის მქონე ნაწილაკები — ნიადაგის ხირხატია.

მექანიკური ანალიზისათვის იღებენ წვრილმიწის წონაკს (5, 10 ან 50 გრამს), ათავსებენ ფაიფურის ჯამში, ასხამენ გამობდილ წყალს და აღუღებენ 6 საათის განმავლობაში. ნიადაგის ნიმუშის წინასწარა გამზადების დანიშნულებაა მაღალი ტემპერატურის გავლენით დაშალოს ნიადაგის მცირე ზომის აგრეგატები უწვრილეს შემადგენელ ელემენტებად. აგრეგატები მთლიანად რომ დაიშალოს, ცეცხლზე დადგამდე ჯამში უმატებენ ქლორიან ამონიუმს.

ღუღილის მოთაგების შემდეგ ფაიფურის ჯამიდან ნიადაგის ნიმუში გადააქვთ ცილინდრში.

საკუთრივ მექანიკური ანალიზი იმაში მდგომარეობს, რომ ასე გამზადებულ ნიმუშში გამოიყოას სხვადასხვა ზომის ნაწილაკი. საანალიზოდ შეიძლება გამოვიყენოთ დამდგარი ან გამდინარე წყალი. ნიადაგის მექანიკური ანალიზის ყველაზე ზუსტი მეთოდი შექმნა აკად. ვილიამსმა. ის სრულდება დამდგარ წყალში. თხიერ არეში სხვადასხვა სიძსხოს ნაწილაკის ერთმანეთისაგან მოცილება დამოკიდებულია ნაწილაკთა სიდიდეზე, ფორმაზე, კუთრ წონაზე, სითხის სიბლანტეზე და ხსნარის ტემპერატურაზე. აკად. ვილიამსის მექანიკური ანალიზის მეთოდით გამოიყოფა შემდეგი მექანიკური ჯგუფები, რომელთაც ფრაქციება ეწოდება.

ქები—ხირხატი	. 10 მმ	შლაში მსხვილი .	0,25—0,05 მმ
კენჭი წვრილი .	10—5 "	" წვრილი .	0,05—0,01
ქეშა მსხვილი .	. 5—3 .	ფ ი ზ ი კ უ რ ი თ ი ხ ა	
" წვრილი .	. 3—1	ლაში მსხვილი	0,01—0,005 მმ
სილა მსხვილი	1, 0, 5 "	" წვრილი	0,005—0,001 "
" წვრილი	0,5—0,25 "	ლექი წვრილი	0,001 მმ

მისივე მეთოდით შეიძლება თითოეული ფრაქცია რაოდენობრივად გამოვყოთ ნიადაგიდან და შევისწავლოთ მისი ფიზიკურ-ქიმიური ბუნება. აგრეთვე გავრცელებულია საბანინისა და რობინზონის მეთოდები. გამოყოფილი მექანიკური ფრაქციები გამოიხატება პროცენტობით. იმის მიხედვით, თუ ნიადაგში რა ზომის ფრაქცია რა რაოდენობით მოი-

პოვება, არჩევენ თიხას, თიხნარ, მჩატე თიხნარ, ქვიშნარ და სხვა მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებს.

დღეისათვის ფართოდაა გამოყენებული პროფ. ნ. ა. კაჩინსკია მიერ შემუშავებული ნიადაგების კლასიფიკაცია მექანიკური შემადგენლობის მიხედვით.

მექანიკური შემადგენლობის კლასიფიკაცია
(კაჩინსკის მიხედვით)

მექანიკური შემადგენლობის სახელწოდება	< 0,01 მმ ზომის ნაწილაკების შემცველობა % -ით
მძიმე თიხა	80
საშუალო და მსუბუქი თიხა	60—80
თიხნარი მძიმე	40—60
საშუალო	30—40
მსუბუქი	20—30
სილნარი	10—20
ს ი ლ ა	10

სხვადასხვა მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგს სხვადასხვა აგრონომიული ღონისძიება ესაჭიროება.

ნიადაგთვარამომავალი ფაქტორები



პროფ. დოკუჩაევმა შექმნა მოძღვრება ნიადაგის წარმომქმნელი ფაქტორების შესახებ. ნიადაგთვარამომქმნის ფაქტორებია: დედა ქანი, კლიმატი, მცენარეები და ცხოველები, რელიეფი და ნიადაგის ხნოვანება.

მარქსისტული მოძღვრების საფუძველზე აკად. ვილიამსმა ფაქტორთა ამ ჯგუფს დაუმატა ერთი ფაქტორი — ადამიანის საწარმოო-სამეურნეო მოღვაწეობა.

პავა. პავა ამინდის საშუალო მდგომარეობაა. მისი ხასიათის დასადგენად საჭიროა მის ელემენტებზე — სითბოსა და ტენიანობაზე — ხანგრძლივი დაკვირვება. სითბოს აღრიცხავენ მშრალი თერმომეტრით. სითბოს თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია სითბოს ჯამი, რომელიც ამა თუ იმ პერიოდის დღიურ საშუალო სითბოს ჯამის ტოლია. ნალექების თვალსაზრისით კი — მათი საერთო რაოდენობა და განაწილების ხასიათი წლის დროების მიხედვით.

სითბო და ტენიანობა გავლენას ახდენენ უშუალოდ ოცენარეებზე და მათი საშუალებით ნიადაგზე. ამიტომ ნიადაგის წარმოქმნაში ჰავას მხოლოდ შეფარდებითი ფაქტორის როლის შესრულება შეუძლია. ე. ი. დაჩქაროს ან შეანელოს ნიადაგთწარმოქმნის მიმდინარე პროცესი. ჰავა განსაზღვრავს მცენარეულობის განაწილებას დედამიწაზე და ამ მხრივ ის წამყვანია. მაგრამ, როგორც კი დაიწყება ნიადაგთწარმოქმნა, ის წარიმართება ნიადაგსა და მცენარეს შორის წარმოქმნილ შინაგან წინააღმდეგობათა საფუძველზე, ამიტომ ჰავა მაინც შეფარდებით ფაქტორად რჩება.

სხვადასხვა კლიმატურ ზონაში გამოფიტვა და ნიადაგთწარმოქმნა განსხვავებულია. ცივი ჰავის პირობებში თერმული გამოფიტვა სქარბობს ქიმიურს. ზომიერ ცხელ ტენიან ადგილებში გამოფიტვა და ნიადაგთწარმოქმნა მაქსიმალურადაა გამოხატული. ცხელ და მშრალ ადგილებში ნიადაგთწარმოქმნა ენერგიულად მიმდინარეობს მხოლოდ ნალექებიან მოკლე პერიოდში.

ნიადაგთწარმოქმნაში უშუალო მონაწილეობას იღებს ნიადაგის ფენებში გავრცელებული და დაგროვილი სითბო. ეს უკანასკნელი დამისი გავლენით ნიადაგთწარმოქმნაში მომხდარი ცვლილებები აღრიცხული და ცნობილი არ არის.

მოსული ნალექებიდან ნიადაგში ჩაიყონება მხოლოდ ნაწილი. კონკრეტული პირობებისათვის არ არის აღრიცხული რა რაოდენობის ნალექს შეითვისებს ნიადაგი და რა გავლენას ახდენს ბიოლოგიურ ფაქტორსა და ნიადაგთწარმოქმნაზე.

დედა ქანი ძირითადი მასალაა, რომელიც ქმნის ნიადაგის მინერალურ ნაწილს და ფიზიკურ თვისებებს. დოკუჩაევი დედა ქანს განიხილავს როგორც ნიადაგთწარმოქმნის ძირითად ფაქტორს.

აკად. ვილიამსის შეხედულებით, დედა ქანი აჩქარებს ან ანელებს მიმდინარე ნიადაგთწარმოქმნის პროცესს. დედა ქანის ქიმიური შედგენილობა შეფარდებით გავლენას ახდენს ნიადაგთწარმოქმნის პროცესზე. თუ დედა ქანი საკმაოდ შეიცავს კირის კარბონატებს, ეს უკანასკნელი ანელებს ნიადაგთწარმოქმნის გაეწრების პროცესს.

რელიეფი ადგილის ზედაპირის მოყვანილობაა. დოკუჩაევი რელიეფს განიხილავს როგორც ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს. არჩევენ მიკრო-და მაკრორელიეფებს.

მაკრორელიეფი ეწოდება თვალთ ადვილად შესამჩნევი, დიდი ადგილის ზედაპირის მკვეთრ სიმაღლობრივ უწყობრმასწორობას. მაკრორელიეფი ვრცელდება დიდ ფართობზე.

მიკრორელიეფი ნიშნავს ადგილის ზედაპირის მცირე — რამდენიმე. სანტიმეტრიდან ათეულ სანტიმეტრამდე — ოდენობის სიმაღლობრივ.

უსწორმასწორობას. მიკრორელიეფის გამოსახატავად საკმარისია მკირე ფართობი.

არჩევენ აგრეთვე მეზორელიეფს, რომელიც მაკრო-და მიკრორელიეფს შორის გარდამავალია. მეზორელიეფის სიმაღლე რამდენიმე მეტრს აღწევს.

ნიადაგის წარმოქმნაში რელიეფს აქვს როგორც პირდაპირი, ისე არაპირდაპირი მნიშვნელობა. მაკრორელიეფში შედის მთებიც, რომლებსაც აქვს სხვადასხვა ექსპოზიციის ფერდობი. ნიადაგის წარმოქმნაში რელიეფის არაპირდაპირი მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ რელიეფის სხვადასხვა ელემენტზე ნალექები მოდის თანაბრად, და დაცემის ადგილზე კი არ ჩაიჟონება, არამედ ჩაედინება მალეობიდან დაბლობში და ამით ხდება მათი გადანაწილება.

რელიეფის ექსპოზიცია გავლენას ახდენს სითბოს განაწილებაზე. სამხრეთისა და დასავლეთის ფერდობებს მეტი სითბო ხვდება, ვიდრე აღმოსავლეთის და, მით უმეტეს, ჩრდილოეთის ფერდობებს.

ნალექები მეტი რაოდენობით გროვდება რელიეფის უარყოფით ელემენტებზე. ტენითა და საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფილი რელიეფის უარყოფით ელემენტებზე განვითარებული ნიადაგი დაფარულია ხშირი მცენარეულობით. ფერდობებზე მცენარეული საფარი თხელია, ნიადაგი მკირე სიღრმისაა და ნაკლებპუმუსიანია.

რელიეფი უშუალო გავლენას ახდენს ეროზიულ მოვლენებსა და დაჭაობებაზე.

მცენარეები და ცხოველები. პროფ. დოკუჩაევმა მცენარეები და ცხოველები განიხილა როგორც ნიადაგთწარმოქმნის ძირითადი ფაქტორი.

აკად. ვილიამსის მოძღვრებით, „ორგანული ნივთიერების სინთეზი და დაშლა ნიადაგთწარმოქმნის არსია“. მისი აზრით, ნიადაგთწარმოქმნაში მცენარეები და ცხოველები წამყვან როლს ასრულებენ.

ყოველი მცენარეული ფორმაცია თავისებურ ნიადაგს წარმოქმნის. დაბურული ტყის პირობებში ტყის მცენარეულობის ფორმაცია წარმოქმნის გაეწრებულ ნიადაგებს, მდელოს ბალახი მცენარეულობის ფორმაცია — დაკორდებულ ნიადაგებს, ჭაობის მცენარეულობის ფორმაცია — ჭაობის ნიადაგებს, მდელო-სტეპის მცენარეულობის ფორმაცია — შავმიწა ნიადაგებს. მშრალი სტეპის მცენარეული ფორმაცია — წაბლა, მურა ნიადაგებს და სხვ.

ხნოვანება, როგორც ნიადაგთწარმოქმნის ფაქტორი, პირველად პროფ. დოკუჩაევმა გაჰოიყენა. ხნოვანება მეტად მნიშვნელოვანი ფაქტორია. ვინაიდან რასაც ხნოვანება ახასიათებს, ის ცვალებადობა-განვითარებაში უნდა განვიხილოთ.

აკად. ვილიამსმა დააკონკრეტა, გააფართოვა, გააღრმავა ხნოვანე-

ზის ცნება და პრაქტიკული საკითხების გადაწყვეტისას გახდა გამოსა-
ყენებელი. ის ნიადაგთწარმოქმნაში არჩევს ორი ზახის ხნოვანებას: აბ-
სოლუტურა და შეფარდებითს (რელატიურს). აბსოლუტურ ხნოვანე-
ბაში იგულისხმება ნიადაგთწარმოქმნის პროცესის დასაწყისიდან დღე-
ვანდლამდე განვლილი დრო.

ნიადაგის აბსოლუტურ ხნოვანებაში უნდა გავარჩიოთ ორი ცნება: ნიადაგის ფილოგენეზისის აბსოლუტური ხნოვანება და ნიადაგის ონ-
ტოგენეზისის აბსოლუტური ხნოვანება.

ნიადაგის ფილოგენეზისის აბსოლუტური ხნოვანებაა დედამიწაზე
სიცოცხლის წარმოქმნიდან დღევანდლამდე გასული დრო.

ნიადაგის ონტოგენეზისის აბსოლუტური ხნოვანება კი არის ის
დრო დღევანდლამდე, რომელიც გავიდა კონკრეტულ ფართობზე
ზიოსის, — მცენარეები და ცხოველური ორგანიზმები — პირველად და-
სახლებიდან.

შეფარდებითი ხნოვანება რომ გავარკვიოთ, უნდა დავუშვათ, რომ
გვაქვს ერთნაირი აბსოლუტური ხნოვანების ფართობი. ამ ფართობის
ყველა ნაწილში ნიადაგთწარმოქმნის პროცესი ერთნაირი ინტენსივო-
ბით არ წარიმართება. შეფარდებითი ხნოვანების ფაქტორთა გავლენით
(რელიეფი, დედა ქანი) ფართობის ზოგ ადგილას ნიადაგთწარმოქმნის
პროცესის მიმდინარეობა დაჩქარდება, ამიტომ განსაზღვრული დროის
შეზღვევ, ერთი აბსოლუტური ხნოვანების მქონე ფართობზე შეიძლება
გვქონდეს განვითარების სხვადასხვა სტადიის ნიადაგი. ზოგ ადგილას
ნიადაგები იქმნება განვითარების პირველ სტადიაზე, ხოლო სხვა უბ-
ნებზე — განვითარების მეორე და მესამე სტადიაზე.

ადამიანის საწარმოო-სამეურნეო მოღვაწეობა. მარქსისტული მსოფ-
ლმხედველობის მიხედვით, ადამიანს თავისი მოღვაწეობით შეუძლია
ბუნებაზე მოახდინოს გარკვეული გავლენა, გარდაქმნას.

ნიადაგის წარმოქმნაში ადამიანის საწარმოო-სამეურნეო მოღვა-
წეობის როლი პირველად აკად. ვილიამსმა განიხილა.

თანამედროვე ტექნიკით შეიარაღებულ ადამიანს შეუძლია ჩაატა-
როს ნიადაგია ნელიორაცია, ირიგაცია, შეიტანოს მასში მინერალური
და ორგანული ზასუქები, დათესოს მარცვლოვანი და პარკოსანი ბა-
ლახები, გამოიყენოს მაღალი აგროტექნიკა, გააუმჯობესოს ნიადაგი ძი-
რტულად და გახადოს მაღალნაყოფიერი.

ბუნებაში ნივთიერებათა დიდი გეოლოგიური და მცირე ბიოლო-
გიური მიმოქცევა. აკად. ვილიამსმა გამოფიტვისა და ნიადაგთწარმოქ-
მნის პროცესების განხილვისას ბუნებაში მიმდინარე ნივთიერებათა
დიდი გეოლოგიური და მცირე ბიოლოგიური მიმოქცევის გრანდიო-
ზული პროცესი განიხილა ერთიანობაში. გეოლოგიური პროცესი გა-

მოიხატება იმით, რომ ხმელეთზე მოხვედრილი წყალი მიექანება ზღვებსა და ოკეანეებში და თან მიაქვს გამოფიტვის ქერქის თუ ნიადაგის წყალში ხსნადი ნაწილი და იკარგება ნიადაგთწარმოქმნისათვის.

ბიოლოგიურ მიმოქცევას ასრულებს ცოცხალი ორგანიზმები — მცენარეები და ცხოველები, რომელნიც მინერალებს შეითვისებენ და დაამაგრებენ თავიანთ სხეულში. ხმელეთზე ნიადაგთწარმოქმნას დასაბამი მიეცა დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობიდან.

მართალია. ბუნებაში მცენარის საკვები ელემენტები შეზღუდულია, მაგრამ ნივთიერებათა ბიოლოგიური ბრუნვით იგი უსასრულოა. ამასთან ეს ბრუნვა სპირალური ხასიათისაა, ე. ი. ნივთიერებათა მონაწილეობა ბრუნვაში მატულობს — მალდება, რადგან მისი წარმართველი ბიოსი ევოლუციის შედეგად უფრო მაღალორგანიზებული ხდება.

ნიადაგთწარმოქმნის პროცესში მონაწილე მცენარეთა და მიკროორგანიზმთა ჯგუფები. ბუნებაში გაერცელებულია მწვანე მცენარეები (ხემცენარეები, მდელოს ბალახმცენარეები, სტეპის (მშრალი) ბალახმცენარეები) და უფერული ორგანიზმები (ბაქტერიები, სოკოები). თითოეული მათგანის მოქმედება ცალკეულად, დამოუკიდებლად კი არ მიმდინარეობს, არამედ ერთმანეთთან შეთანაწყობით, ერთიმეორის დახმარებით. ე. ი. ჰიმბიოზურად.

მწვანე და უქლოროფილო მცენარეთა შეთანაწყობას ფორმაცია ეწოდება. აკად. ვილიამსმა გამოყო შემდეგი მცენარეული ფორმაციები:

1. ხემცენარეთა ფორმაცია მოიცავს მწვანე ხემცენარეების, სოკოების, აქტინომოციტების და ანაერობული ბაქტერიების თანაცხოვრებას.
2. მდელოს ბალახმცენარეთა ფორმაცია. მასში თანაცხოვრობენ მდელოს ბალახმცენარეები, აერობული და ანაერობული ბაქტერიები, უკანასკნელი მკვეთრად ჭარბობენ.
3. სტეპის ბალახის ფორმაცია, რომელიც შედგება ორი წევრისაგან: სტეპის მწვანე ბალახმცენარეულობისა და აერობული ბაქტერიებისაგან.

4. უდაბნოს მცენარეული ფორმაცია. ამ ფორმაციიდან ორგანულ ნივთიერებას ქმნის ქემოტროფული ბაქტერიები და წყალმცენარეები, ხოლო მას შლიან ორივე ტიპის ბაქტერიები და სოკოები.

მთელი წლის განმავლობაში ხემცენარეულობა ჩამოცენილ ფოთლებს, შტოებს, ქერქს, ნაყოფებს და სხვ. ტოვებს ნიადაგის ზედაპირზე. ნიადაგის სიღრმეში ისინი მკვდარ ორგანულ ნივთიერებას ვერ ტოვებენ, რადგან მათი ფესვთა სისტემა მრავალწლიანია. ორგანული ნივთიერება ფხვიერ ფენებადაა დაწყობილი და ამიტომ ადვილად ატა-

რებს წყალსა და ჰაერს. ის ყოველთვის შეიცავს თრიმლავ ნივთიერებებს. მეავე რეაქცისაა.

ბალახმცენარეულობა ყოველწლიურად ტოვებს მკვდარ ორგანულ ნივთიერებას როგორც ნიადაგის ზედაპირზე, ისე ფენებში. ბალახი ნიადაგის ფენებზე ზემოქმედებას ახდენს უმთავრესად ფესვთა სისტემის საშუალებით.

ბალახმცენარეულობის ორგანულ ნარჩენებს ახასიათებს ნეიტრალური რეაქცია.

ბალახმცენარეულობა, მათი განსხვავებული ბიოლოგიურ თავისებურებათა გამო, იყოფა ორ მკაფიოდ განსხვავებულ ჯგუფად: მდელოს ბალახმცენარეულობად და სტეპის ბალახმცენარეულობად. მათ შორის განსხვავებაა ის, რომ მდელობის ბალახმცენარეულობა ყინვების გავლენით ვეგეტაციას ამთავრებს გვიან შემოდგომაზე, ხოლო სტეპის მცენარეულობა — ზაფხულში (ნიადაგში წყლის სიმცირის გამო).

თუ მდელოს მცენარეულობის სიკვდილის მომენტში წყალი მყარ მდგომარეობაშია, გაზაფხულზე გამოავსებს ყველა ფორს და იქმნება სრული უჰაერო პირობები.

სტეპის მცენარეულობის სიკვდილის მომენტში ნიადაგში წყალი საესებით არ არის და ყველა ფორი უკავია ჰაერს.

ორგანული ნივთიერების გახრწნის პროცესის თავისებურებანი. დედა ქანი ნიადაგად გარდაიქმნება მასზე მცენარეების დასახლების შემდეგ. რის შედეგად ნიადაგში გროვდება ჰუმუსი. ბაქტერიების ზემოქმედებით ნიადაგში ორგანული ნარჩენები იშლება. ბაქტერიები იყოფა ორ ჯგუფად: აერობულ და ანაერობულ ბაქტერიებად. აერობული ბაქტერიები შლის ჰუმუსს თავისუფალი ჟანგბადის პირობებში, ანაერობული ბაქტერიები კი მხოლოდ იქ, სადაც ჰაერი და ჟანგბადი ან სრულიად არ არის, ან წყვეტილად და სუსტადაა.

თუ მცენარე კვდება გვიან შემოდგომაზე, როდესაც ნიადაგი გაქვინთილია წყლით, მაშინ მცენარის ნარჩენების დაშლა ხდება ანაერობულად. პროცესი მიმდინარეობს ნელა და წყვეტილად, რის გამო დაშლა ბოლომდე არ მიმდინარეობს; ორგანული ნივთიერების ნაწილი იშლება და ქუცმაცდება ძლიერ წვრილ უფორმო ნაწილაკებად, კალციუმის იონის გავლენით კოაგულირდება და ერთმანეთს მიეწებება. ზემოცენარეთა ორგანულ ნარჩენებს შლის სოკოები და ნაწილობრივ აერობული ბაქტერიები.

ნიადაგში მიმდინარეობს ორმხრივი პროცესი — ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი და მკვდარი ორგანული ნარჩენების დაშლა, რაც უმთავრესად მიკროორგანიზმების მოქმედებით სრულდება.

ცნობილია მიკროორგანიზმების შემდეგი სახეები: ბაქტერიები, სო-

კოები, აქტინომიცეტები, წყალმცენარეები და სხვ. ნიადაგში ცხოვრების პირობების მიხედვით მიკროორგანიზმების შემადგენლობა იცვლება როგორც სახეობრივად, ისე რაოდენობრივად. შევმიწა ნიადაგის ზედაპუშისიანი ფენის ერთ გრამ ნიადაგში რამდენიმე მილიარდამდე მიკროორგანიზმი ცხოვრობს. ქვედა ფენებში, ჰუმუსის შემცირებასთან ერთად, მცირდება მიკროორგანიზმების რაოდენობაც. ის დედა ქანში მინიმუმამდე უცემა.

ურალის ლიოსში, ჩვიდმეტნახევარი მეტრის სიღრმეზე, ერთ გრამ ნიადაგში ნაპოვნია სამი მილიონი მიკროორგანიზმი, ხოლო ზედაპირის ერთი მეტრის სიღრმეზე, ამავე რაოდენობაში—თვრამეტი მილიონი მიკროორგანიზმი. ჩაქვის წითელმიწა ნიადაგში, რვანახევარი მეტრის სიღრმეზე, ამავე წონის ნიადაგში ერთი მილიონი და რვაასი ათასი მიკროორგანიზმი ცხოვრობს.

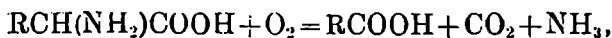
მიკროორგანიზმები ნიადაგში ძლიერ რთულ მუშაობას აწარმოებენ, ამუშავენ ნიადაგში არსებული მცენარეების ფესვთა ნარჩენებს, წარმოქმნიან ახალ ნაერთებს.

ხშირად მრავალი სხვადასხვა სახისა და ფუნქციის მქონე მიკროორგანიზმი ერთად ცხოვრობს. მათი ერთად ცხოვრება არ არის შემთხვევითი, ისინი ერთ საერთო საქმეს ემსახურებიან, ერთმანეთის მუშაობას ავსებენ, ერთმანეთს ეხმარებიან, რის შედეგად სრულდება რთული ბიოქიმიური პროცესები.

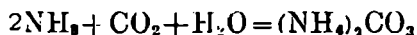
აზოტის, ფოსფორისა და გოგირდის შენაერთების გარდაქმნა. ჰკვდარი ორგანული ნივთიერების გარდაქმნა მიკროორგანიზმების ზემოქმედებით სრულდება, რის შედეგად ცილები, ნახშირწყლები და ცხიმები იშლება მარტივ ნაერთებად.

ბუნებაში ნივთიერების ბიოლოგიური მიმოქცევის პროცესებიდან აღსანიშნავია ამონიფიკაციის, ნიტროფიკაციის, მოლეკულური აზოტის ფიქსაციისა და დენიტროფიკაციის პროცესები.

ნიადაგის ცილოვანი ნაერთები იშლება ბაქტერიების მიერ გამოყოფილი ნივთიერებით — ენზიმებით, რის მოქმედებითაც ცილები განიცდის ჰიდროლიზს; ე. ი. ცილა იშლება და წარმოიქმნება ამიდოშენაერთები. ეს უკანასკნელი ადვილად იშლება და გამოიყოფა ამონიაკი და ორგანული მჟავები. ორგანული ნივთიერებიდან ამონიაკის წარმოქმნის პროცესს ამონიფიკაციის პროცესი ეწოდება. ამონიფიკაციის პროცესი, რომელსაც სხვადასხვა მიკროორგანიზმი იწვევს, შეიძლება გამოიხატოს ასე:



სადაც R სათანადო მყავას რადიკალია. ამონიაკი ბუნებაში წმინდა სახით არ რჩება და უერთდება ნიადაგის მყავებს, მაგალითად:

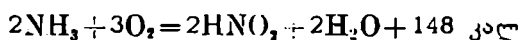


ამონიფიკაციას აწარმოებენ შემდეგი ბაქტერიები: *Bacillus mycoides* *Bacillus megatherum* და სხვ.

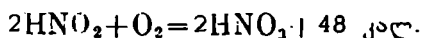
ამონიფიკაციის შედეგად წარმოქმნილი ამონიაკი ბაქტერიების მოქმედებით იჟანგება აზოტმყავად.

ნიტრიფიკაცია და დენიტრიფიკაცია აერობულ პირობებში ორგანული ნივთიერების დაშლისას წარმოიქმნება ამონიაკი, რომელიც ბაქტერიების მოქმედებით იჟანგება აზოტის მყავად. ამ ბიოქიმიურ პროცესს ნიტრიფიკაცია ეწოდება და შედეგება ორი თანმიმდევრული პროცესისაგან:

1. ამონიაკის დაჟანგვა აზოტოვან მყავად:



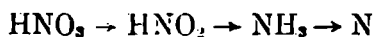
2. აზოტოვანი მყავას დაჟანგვა აზოტის მყავად:



პირველ პროცესს წარმართავს ბაქტერია *Nitrosomonas*, მეორეს—*Nitrobacter*.

ხელსაყრელი ტენიანობისა და ტემპერატურის (25—35°) პირობებში ნიადაგში ერთი წლის განმავლობაში ერთ ჰექტარზე წარმოიქმნება 0,3 ტონა აზოტის მყავა, რაც სოფლის მეურნეობის თვალსაზრისით მეტად მნიშვნელოვანია. ნიტრიფიკაციის პროცესი და სათანადო ბაქტერიათა ბუნება შეისწავლა ცნობილმა რუსმა მიკრობიოლოგმა ს. ვინოგრადსკიმ 1892 წელს.

დენიტრიფიკაცია ეწოდება ნიტრატების აღდგენის იმ პროცესს, როდესაც წარმოიქმნება მოლეკულური აზოტი. დენიტრიფიკაციის ბაქტერიებია ჯგუფის წარმომადგენელი *Bact. denitrificans* და სხვ. ფორმები, რომლებიც პირობითი ანაერობები არიან. დენიტრიფიკაციის პროცესი, შედეგება სათანადო ფაზებისაგან, აზოტის მყავა ჯერ გადადის აზოტოვან მყავად და შემდეგ მოლეკულურ აზოტად. სქემით:



ბაქტერიების ცხოველმოქმედების შედეგად წარმოქმნილ დენიტრიფიკაციის პროცესს პირდაპირი დენიტრიფიკაცია ეწოდება. მოლეკულური აზოტის წარმოქმნა შეიძლება აზოტის მყავასა და ამონიუმის შენაერთებს შორის მომხდარი რეაქციის შედეგად. ასეთ დენიტრიფი-

კაცობა ეწოდება არაპირდაპირი. დენიტრიფიკაციის დროს წარმოქმნილი მოლეკულური აზოტი ჰაერში აქროლდება.

თავისუფალი აზოტის ფიქსაცია. ნიადაგის წარმოქმნილი ქანები აზოტს არ შეიცავს. შორეულ დროში მთელი აზოტი ჰაერში იმყოფებოდა. დღესაც ჰაერის შემადგენლობის 79,07% აზოტს უკავია. ნიადაგში ატმოსფეროს თავისუფალი აზოტი ბიოლოგიური გზით შეკავშორდება აზოტიანი შენაერთების სახით. ნიადაგში თავისუფლად მცხოვრები ბაქტერიები ჰაერიდან აზოტს ითვისებენ და ნიადაგში დაამაგრებენ. ასეთი უნარი აქვს აზოტოფიქსატორებს. მათი ერთ-ერთი სახეობაა აზოტბაქტერი (*Asotobacter chroococcum*).

ნიადაგში ატმოსფეროს თავისუფალ აზოტს აკავშირებს აგრეთვე კლოსტრიდიუმი (*Clostridium Pasterianum*), რომლის წმინდა კულტურა ს. ვინგორადსკიმ გაიყო 1895 წელს. კლოსტრიდიუმი ანაერობი ბაქტერიაა.

ატმოსფეროს მოლეკულურ აზოტს შეკავშირებს აგრეთვე კოყრის ბაქტერიები, რომლებიც პარკოსან მცენარეებთან სიმბიოზურად ცხოვრობენ. ეს მოვლენა პირველად გამოქვეყნდა 1838 წელს ბუქენგოს ცდებით. შემდგომ კოყრის ბაქტერიები გამოყვეს, შეისწავლეს და ფესვის ბაქტერია-ბექტერია რადიკიკოლა (*Bact. radicola*) უწოდეს. *Bact. radicola* ფესვის ბესუსებიდან შედის ფესვში, ქმნის აზოტოვან ნივთიერებას, რომლის ნაწილს თვითონ იყენებს სხეულის ცილების ასაშენებლად, ხოლო ნაწილი გაბრტყ გამოყოფნავს და შეიწოვს მცენარე.

გოგირდიანი და ფოსფორიანი ნაერთების გარდაქმნა. ნიადაგის ცილოვანი შენაერთებიდან მნიშვნელოვანია გოგირდიანი შენაერთები. გოგირდი ორგანოვანია, ამიტომ მის მიმოქცევას ბუნებაში აქვს სათანადო მნიშვნელობა. ნიადაგში გოგირდი გვხვდება მცენარეთა და ცხოველთა ორგანული ნაშთების სახით.

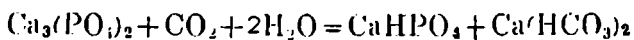
ცილოვანი ნივთიერების დაშლის შედეგად წარმოიქმნება გოგირდწყალბადი — H_2S . რომელიც სულფობაქტერიების მოქმედებით იყვანება გოგირდწყავამდე. ამ პროცესს სულფურიზაცია ეწოდება და შეიძლება ასე გამოისახოს: $H_2S \rightarrow HSO \rightarrow H_2SO_2 \rightarrow H_2SO_4$. თუ ნიადაგი მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით, მასში ადგილი აქვს დესულფურიზაციის პროცესს, ე. ი. სულფურიზაციის საწინააღმდეგო პროცესს.

პროტოლიტი ენზიმების ზემოქმედებით ნიადაგის ფოსფორიანი ცილები აერობულ პირობებში იშლება ორი გზით: 1. ორგანული ფოსფორის მინერალიზაციით და 2. ფოსფორის მობილიზაციით, ანუ ძნე-
2. სოფლის მეურნეობის საფუძვლები

ლად ხსნადი ფოსფორმჟავა მარილების ხსნად მდგომარეობაში გადას-
ვლით.

ბაქტერიების ზემოქმედებით ცილები იშლება და წარმოიქმნება
ფოსფორია მჟავა — H_3PO_4 , რომელიც უერთდება ნიადაგის ფუძეებს
(Ca, Mg და სხვ.) და წარმოიქმნება ფოსფატები.

ნიადაგში აჩვენებული ძნელად ხსნადი ფოსფატები $Ca_3(PO_4)_2$
წარმოქმნილ მჟავებისა და CO_2 -ის მოქმედებით გადადის ხსნად
მდგომარეობაში:



ამ პროცესს ფოსფორის მობალიზაციის პროცესი ეწოდება.

ნიადაგში ფოსფორის რეტროგრადაცია ხდება. ამ შემთხვევაში
ფო-ფორიანი ნერთები გადადის ძნელად ხსნად ფორმებში.

ჰუმუსი როგორც ორგანული ნივთიერების დაშლისა და სინთეზის
პროცესთა შედეგი. ჰუმუსი ნიადაგის ამორფული ორგანული ნივთიე-
რებაა. ჰუმუსის შემადგენლობაში შედის მცენარის ნარჩენების დაშ-
ლის პროდუქტები. ცოცხალი და მკვდარი მიკროორგანიზმების სხეუ-
ლები, მიკროორგანიზმების მიერ გამოყოფილი შენაერთები — ფერ-
მენტები და სხვ.

აკად. ვ. ვილიამსმა გამოყო ჰუმუსის შემდეგი შენაერთები: ული-
მინის მჟავა და ულიმინი, ჰუმინის მჟავა და ჰუმინი, კრენისა და აპოკ-
რენის მჟავები.

ულიმინის მჟავას აქვს დენატურირების თვისება, ე. ი. დუღილის.
გაყინვისა და გაშრობის შედეგად შედგენილობის შეუცვლელად გადა-
დის უხსნად მდგომარეობაში — ულიმინად. დენატურირების რეაქცია
შეუბრუნებელია.

ჰუმინის მჟავა წარმოიქმნება აერობული ბაქტერიების ცხოველ-
სოქმედების შედეგად, თვისებებით ახლოს დგას ულიმინის მჟავასთან.
ხოლო შედგენილობით განსხვავდება. ჰუმინის მჟავა წყალში ნაკლებად
ხსნება. ნაჭერი ხსნარი მუქი შავი ფერისაა, განიცდის დენატურირებას,
რის შემდეგ ეწოდება ჰუმინი.

ჰუმინს და ჰუმინის მჟავას მარილებს შლიან აერობული ბაქტე-
რიები და სოკოები.

კრენის მჟავა განსხვავებული თვისებებისაა. ის არის სრულიად
უფერული, იხსნება წყალში და მჟავებში. კრენის მჟავა არ განიცდის
დენატურირებას.

თუ კრენის მჟავას მარილების ხსნარზე ვიმოქმედებთ წყალბადით,
მისი გამოყოფის მომენტში წარმოიქმნება აპოკრენატის მჟავა მა-
რილები.

ჰუმუსის მნიშვნელობა და ნიადაგში წისი დაგროვების საშუალებანი. ნიადაგის ჰუმუსი შეიცავს მცენარის საკვებ ელემენტებს, რომლებიც ბაქტერიების ზემოქმედებით იშლებიან. და თავისუფლდებიან.

ჰუმუსს აქვს მინერალების შთანქმის უნარი. მაღალი ტენტევა-დობა და სითბოს თვისებები, რაც დადებითად მოქმედებს კულტურულ მცენარეა განვითარებაზე. ჰუმუსი ნიადაგში წარმოქმნის სტრუქტურას, რომლის პირობებში უკეთაა მოგვარებული წყლის, ჰაერისა და სითბოს რეჟიმი.

ამიტომ სასურველია ჰუმუსის დახარჯვასთან ერთად, ხდებოდეს იისი შექმნა-დაგროვება. ბუნებრივ პირობებში ჰუმუსი ნიადაგში გროვდება მდელის ნიადაგთწარმოქმნის პროცესში. სოციალისტურ მიწათმოქმედების პირობებში მისი წარმოქმნა-დაგროვებისათვის ხორციელდება მთელი რიგი ღონისძიებები, სახელდობრ: თესვენ მრავალწლიანი მარცვლიანი და პარკოხანი ბალახების ნარევა, ამუშავენენ წესიერად, იყენებენ სიღერატებს, შეაქვთ ტორფი და სხვ.

ჰუმუსის ქიმიური შედგენილობა. ჰუმუსი რთული შედგენილობისაა. მის შექმნაში მონაწილეობს ნახშირბადი, წყალბადი, აზოტი და ჟანგბადი.

ცხრილი 1

ნ ი ა დ ა გ ი	C	H	N	O	ავტორი
გაწურებული	52,4	4,8	3,7	39,1	ვ. ტიშჩენკო მ როლავესკაია
შავმიწა დიდი სისქის	57,5	3,4	3,8	35,4	
შავმიწა ჩვეულებრივი	58,4	3,3	3,7	34,5	
წ ა ბ ლ ა	57,6	3,4	4,1	33,9	

სხვადასხვა ნიადაგიდან გამოყოფილი ჰუმუსის შევათა ელემენტების შედგენილობა პროცენტულად ასეთია (ცხრ. 1).



ნიადაგის კოლოიდული

ნიადაგის მაგარი ფაზა შედგება მრავალი სხვადასხვა იაქსის ნაწილაკისაგან. მაგარ სხეულს შეიძლება ჰქონდეს კოლოიდური მდგომარეობა, რომელსაც სხეული აღწევს მაშინ, როდესაც მისი ნაწილაკები ძლიერ დაწვრილდება და მათი სიძსხო 0,1 μ —1 μ მ-ს მიაღწევს. კოლოიდური ნაწილაკები წყალში არ ილექება, ჩვეულებრივ ფილტრში გადის, მიკროსკოპში ჩანს, განიცდის ბროუნის მოძრაობას.

ნიადაგის ჰუმუსს აქვს კოლოიდური მდგომარეობა: ჰუმუსიანი

ნიადაგის ნიჰუმში ამონიუმის ან ნატრიუმის მარილის ხსნარით რომ და-
ვაშუშაოთ. შევანჯღრიოთ. დავდგათ და სამი დღე-ღამის შემდეგ და-
ვაკვირდეთ, სითხე შეფერილი იქნება მოწაფოდ ან მოყავისფროდ, რაც
იმის მასვენებელია. რომ ამონიუმის თუ ნატრიუმის მოქმედებით
ჰუმუსი დაიშალა უწვრილეს ნაწილაკებად და ხსნარში დარჩა მოტივ-
ტივე კოლოიდურ მდგომარეობაში.

ნიადაგის კოლოიდები წარმოიქმნება დისპერსიული (ჰ. ა. ყოფის)
და კონდენსაციური გზით. დისპერსიული გზით კოლოიდები წარმო-
იქმნება ქანების გამოფიტვის დროს, როდესაც ქანს მოსცილდება უწ-
ვრილესი ნაწილაკები.

კონდენსაციური გზით კოლოიდების წარმოქმნა ნიშნავს
მოლეკულების წარმოქმნას შეჯგუფებით. ნიადაგწარმოქმნის პროცეს-
ში წარმოიქმნება მარილები ხსნარის სახით. ხსნარში შეიძლება წყალი
დაკარგოს აორთქლებით, რის შედეგად მარილის კონცენტრაცია გა-
დიდება. მარილის მოლეკულები ერთმანეთს მიუახლოვდება და ვან-
დერვალდის ძალებში შეერთდება. ამრიგად, მოლეკულათა შეჯგუ-
ფებით წარმოიქმნება კოლოიდური ნაწილაკი.

კოლოიდურ ხსნარში ატივტივებულია უწვრილესი ნაწილაკები.
კოლოიდური ხსნარი სითხეა, მაგრამ არა მოლეკულური. მოლეკულურ
ხსნარში ნივთიერება გახსნილია მოლეკულებად. კოლოიდური ხსნარის
მაგარ ნაწილს გრანულა ეწოდება.

კოლოიდური ხსნარი დისპერსიული არისა და დისპერსიული ფა-
ზიზაგან შემდგარი ერთგვარი სისტემაა. დისპერსიული არე ის სითხეა.
რომელშიც კოლოიდური ნაწილაკებია ატივტივებული, ხოლო დისპერ-
სიული ფაზა კოლოიდური სხეულის დაყოფის ნაწილაკებია.

კოლოიდური ხსნარის მდგომარეობაში არსებულ ნივთიერებას
ეწოდება ზოლი, ხოლო დალექილ ზოლს — გელი.

ნიადაგში სხვადასხვა კოლოიდია, რომლებიც იყოფა სამ ჯგუფად:
მინერალურად, ორგანულად და ორგანულ-მინერალურად. მინერალუ-
რი კოლოიდებია: Fe_2O_3 , Al_2O_3 , SiO_2 , MnO ; ორგანული კოლოიდია
ჰუმუსის კოლოიდები. რკინისა და ალუმინის კოლოიდებს ახასიათებს
დადებითი ელექტრომუხტი. ხოლო SiO_2 -ისა და ორგანული მკავეების
კოლოიდებს — უარყოფითი ელექტრომუხტი.

ზოლის მდგომარეობაში კოლოიდურ ხსნარში კოლოიდური ნაწი-
ლაკები არ ილექება.

გაშრობის, მარილის ხსნარის მომატებით ან დიდ ხანს შენახვით
ზოლის მუხტი და წყლის აფსკი მცირდება, ამიტომ ნაწილაკები შეიძ-
ლება მიუახლოვდეს, მიეკრას ერთმანეთს, მაშინ წარმოიქმნება წვრილი
ხაფლეთები, რომლებიც შემდეგში ილექებიან. მაშასადამე, კოლოი-

დი ზოლის მდგომარეობიდან შეიძლება გადავიდეს გელში. ამ მოვლე-
ნას კოაგულაცია ეწოდება. მარილთა მინერალურ კონცენტრაციას,
რომელიც იწვევს კოაგულაციას აქრა-დალექვას. ეწოდება კოაგუ-
ლაციის ზღურბლი.

შესაძლებელია არა მარტო კოლოიდის გადასვლა ზოლის მდგომა-
რეობიდან გელში, არამედ შებრუნებითაც — გელის გადასვლა ზოლში.
რასაც პეპტიზაცია ეწოდება. ზოგიერთი კოლოიდის გელი შეუბრუნე-
ბელია.

ცნება ნიადაგთა შთანთქმის უნარზე. კოლოიდურ წილაკებს თავი-
სუფალი ზედაპირული ენერგია აქვს, რომლის გავლენით მას შეუძლია
ახვა ნაწილაკის მიზიდვა და ზედაპირზე გაჩერება. ნიადაგის კოლოი-
დურ ნაწილაკს თავის ზედაპირზე შეუძლია გააჩეროს ხსნარში არსე-
ბული შენაერთები.

ნიადაგის შთანთქმის უნარი შეისწავლა აკად. კ. ჰედროიციმა. იგი
არჩევს შთანთქმის უნარის შემდეგ სახეებს: მექანიკურს, ფიზიკურს,
ფიზიკურ-ქიმიურს, ქიმიურსა და ბიოლოგიურს.

ნიადაგის მექანიკური შთანთქმის უნარი დაკავშირებულია მის ფო-
რიანობასთან. ფორებში ჩერდება ჩაეონილ წყალში არსებული სიმ-
ღვრივის ნაწილაკები.

ნიადაგის ფიზიკური შთანთქმის უნარი დაკავშირებულია ნაწილა-
კების ზედაპირული დაჭიმულობის მოვლენებთან. თუ ზედაპირული და-
ჭიმულობა მცირდება. წარმოიქმნება თავისუფალი ენერგია, რაც გა-
ზოიწვევს ფიზიკური შთანთქმას და ნაწილაკის ზედაპირზე გადიდდება
შთანთქმულ მოლეკულათა ან ნაწილაკთა კონცენტრაცია.

ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური შთანთქმა გამოიხატება ნიადაგის მა-
გარი ნაწილაკის ზედაპირზე არსებულ კატიონთა შეცვლით შემხებ
ხსნარში არსებული თანაბარი რაოდენობის კატიონებით.

ნიადაგის ქიმიური შთანთქმის უნარი გამოიხატება იმით, რომ ნია-
დაგი შთანთქავს შემხები ხსნარის იმ ანიონებს, რომლებიც ნიადაგის
კატიონებთან უხსნად ან მცირედ ხსნად მარილებს იძლევა. თუ ნახშირ-
მჟავას, გოგირდმჟავას ან ქლორიანი კალციუმის შემცველ ნიადაგში
შევიტანთ ფოსფორმჟავა ნატრიუმის ხსნარს, მოხდება ჩანაცვლების რე-
აქცია. უკანასკნელის შედეგად წარმოიქმნება ძნელად ხსნადი სამკალ-
ციუმისანი ფოსფატი.

ნიადაგის მიკროორგანიზმები და მწვანე მცენარეები ითვისებენ
სხვადასხვა შენაერთს, რის შედეგად ისინი ჩამავრდებიან მათ სხე-
ულში, რასაც ბიოლოგიური შთანთქმა ეწოდება.

ნიადაგის კოლოიდებს და შთანთქმის უნარს დიდი მნიშვნელობა
აქვს სტრუქტურის შექმნისა და მოსავლიანობის გაზრდისათვის.

ნიადაგის შერჩევითი შთანთქმითი უნარი. ნიადაგის ფენებში უფრო მეტი კონცენტრაციით მოიპოვება სხვადასხვა ელემენტი, — აზოტი, გოგირდი, ფოსფორი და სხვ. ვიდრე დედა ქანში. ამ მოვლენას აწერდნენ ნიადაგის შთანთქმის უნარს. ნიადაგის ზედა ნაწილში ეს ელემენტები უფრო მეტია, ვიდრე ღრმა ფენებში. მცენარის ფესვები ნიადაგში ისეა განლაგებული, რომ ზედა ფენებში უფრო მეტია, ვიდრე ქვედა ფენებში. მცენარე შერჩევით ითვისებს საკვებ ელემენტებს და რადგან ფესვები ზემო ფენებში მეტია, ამიტომ ამ ელემენტების კონცენტრირებაც მეტია ზედა ფენებში. შერჩევითი შთანთქმითი უნარი აქვს არა ნიადაგს, არამედ მცენარეს.

ნიადაგის შთანთქმის უნარი და სასუქების უბანის პრინციპები

ნიადაგის ეფექტური ნაყოფიერების გადიდებისა და მაღალ მოსავლის მისაღებად ნიადაგში შეაქვთ სასუქები. მაგრამ სასუქები შეიძლება ჩაირეცხოს ან გადავიდეს უხსნად, შეუთვისებელ მდგომარეობაში და მცენარემ ვერ გამოიყენოს.

ფოსფორიანი სასუქების შეტანისას უნდა გავითვალისწინოთ P_2O_5 -ის შთანთქმის შესაძლებლობა და მისი გადაყვანა უხსნად მდგომარეობაში, რაც განსაკუთრებით დანახასიათებელია მეყვე რეაქციის ნიადაგებისათვის.

აზოტმეყვე სასუქებიდან ფართოდ გამოიყენება აზოტმეყვე ამონიუმი NH_4NO_3 . ამ სასუქის აზოტი წარმოდგენილია ანიონის (NO_3^-) და კატიონის (NH_4^+) სახით. ამონიუმის კატიონს ნიადაგი კარგად შთანთქავს. ნიტრატები არ შთანიტქმება, ამიტომ ჩაირეცხება წვიმისა და მოსარწყავი წყლით. ჩარეცხვისაგან დასაცავად ამ ანიონის შემცველი სასუქების შეტანას ურჩევენ არა ერთად, არამედ ნაწილ-ნაწილად, რამდენჯერმე ვეგეტაციის განმავლობაში, უპირატესად გაზაფხულზე და ზაფხულში.

ნიადაგის სტრუქტურა

ნიადაგის სტრუქტურა ეწოდება კოშტებიან ნიადაგს. ფორმის მიხედვით არჩევენ კუბურ, პრიზმულ და ფიქალისებურ სტრუქტურას. კუბური სტრუქტურის ერთ-ერთი ფორმაა კოშტოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურა. მათი სიმაღლე 10—1 მილიმეტრს უდრის.

სტრუქტურის წარმოქმნა რამდენიმე გზით ხდება. ერთი მათგანია მექანიკური ძალა, რომელიც მსხვილ სტრუქტურას უფრო წვრილ სტრუქტურულ ერთეულებად შლის, რითაც ახალ სტრუქტურას წარმოქმნის. ნიადაგში ცხოვრობს მრავალი მღრღნელი, რომლებიც ნიადაგს თხრიან და წარმოქმნიან მარცვლოვან ან აგრეგატულ სტრუქ-

ტურას. ხიადაგში ცხოვრობს აგრეთვე კიაყელათა მრავალი სახეობა. რომლებიც ყლაპავენ ნიადაგს ორგანულ ნარჩენებთან ერთად. რაც მონელების დროს განიცდის ბიოქიმიურ ზემოქმედებას და გამოიყოფა ერთგვარი ფორმით. გაშრობის შემდეგ იშლება წვრილპარცელოვან სტრუქტურულ ერთეულებად. ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია მცენარეულობის ფესვთა სისტემის გავლენა. მათ შორის. მდელის მრავალწლოვანი ბალახმცენარეულობისა.

ნიადაგის სტრუქტურა შეიძლება დაიშალოს. მექანიკური ძალით დამუშავების დროს სტრუქტურული ერთეულები იშლება უფრო წვრილ ერთეულებად. ატმოსფერულ ნალექებს ჰაერიდან ჩამოაქვს ნასშირში-კავა ამონიუმი და ამონიუმის გვარჯილა, ნიადაგში შთანთქმული ამონიუმი იწვევს სტრუქტურის დაშლას.

მიკროორგანიზმები შლის სტრუქტურის ნაწილაკების შეწყვეტებელ ჰუმუსს და ამით შლიან სტრუქტურას.

— ნიადაგის სტრუქტურის შექმნის დონისძიებანი. სტრუქტურის შექმნაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰუმუსს. სტრუქტურის შესაქმნელად ნიადაგში შეიძლება შევიტანოთ სხვადასხვა სახის ორგანული ნივთიერება. კერძოდ, ნაკელი, ტორფი, მწვანე სააუქი. კულტურულ მცენარეთა ნარჩენები. ნიადაგის სტრუქტურის შესაქმნელად თესვენ პარკოსან მცენარეებს (უფრო ხშირად მოსავლის აღების შემდეგ), რომელსაც გაზრდის შემდეგ ჩახნავენ ნიადაგში.

ნიადაგის სტრუქტურის შექმნაში თვალსაჩინო ეფექტს იძლევა მრავალწლიან მარცელოვან და პარკოსან ბალახთა თესვა.

მარცელოვან მცენარეს აქვს ძლიერი ფუნჯა ფესვთა სისტემა. მდელის ბალახმცენარე ვეგეტაციას ამთავრებს გვიან შემოდგომაზე. დროს ნიადაგი გაუღენთილია წყლით, მასში ჰაერი ცოტაა. მცენარეთა ფესვების ნარჩენები მოექცევა მასში და დაიწყება მათი დაშლა ანაერობულ პირობებში.

პარკოსან მცენარეს აქვს კარგად განვითარებული მთავარი ფესვი. ითვისებს წყალს და საკვებ ელემენტებს, განსაკუთრებით კალციუმს. ფესვების ორგანული ნივთიერების დაშლისას კალციუმი გამოიყოფა კატიონის სახით. კალციუმის მოქმედებით ორგანული კოლოიდი აიჭრება, დაილექება და დააწებებს ნიადაგის მექანიკურ ნაწილაკებს.

ნიადაგის მტკიცე სტრუქტურა წარმოიქმნება მაშინ, როდესაც წარმოქმნაში ჰუმუსთან ერთად მონაწილეობს კალციუმის კატიონი.

სტრუქტურის წარმოქმნაში ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. მიკრონული ფრაქციისა და კოლოიდური სიწვრილის ნაწილაკების შემცველი ნიადაგები კარგი სტრუქტურისაა.

ხიადაგის სტრუქტურა ძისი ხაყოფიერებისა და გაკულტურების ერთ-ერთი მაჩვენებელია. ყველაზე უკეთესია მარცელოვან-კოშტოვანი სტრუქტურის მქონე შავმიწა ნიადაგები.

სტრუქტურული ნიადაგების გარდა, არის უსტრუქტურო ნიადაგები: სილნარი, უსტრუქტურო თიხა და სხვ., რომლებიც დაბალი ნაყოფიერებით ხასიათდებიან.

უსტრუქტურო ნიადაგი დაქსელილია კაპილარებით, რომელთა კედლები იქლინთება და ისედაც წვრილი კაპილარები კიდევ უფრო ვიწროვდება, ამიტომ წყლია მოძრაობა ძნელდება. უსტრუქტურო ნიადაგი წყლის მცირე მარაგს აგროვებს.

სტრუქტურული ნიადაგიდან წყალი იხარჯება დაზოგვით. ზედა. 3—5 სმ ფენის გაშრობის შემდეგ აორთქლება მცირდება, ამიტომ დაგროვილი წყლის დიდ ნაწილს იყენებს მცენარე.

უსტრუქტურო ნიადაგიდან კაპილარების საშუალებით აორთქლება ძლიერად მიმდინარეობს და ჩქარა კარგავს წყლის მარაგს.

სტრუქტურიანი ნიადაგი მოხვნისას საკმაო ტენს შეიცავს, მისაზნავად ნაკლები ძალა სკირდება და ბელტი იშლება კოშტებად, ხოლო უსტრუქტურო ნიადაგი დიდ ძალას საკირობს. ბელტი დაუშლელი რჩება. ან იშლება მსხვილ გოროხებად.

ნიადაგის ფიზიკური თვისებები. ნიადაგს აქვს შემდეგი თვისებები: მოცულობითი და ხვედრითი წონა, ბმულობა, თქვირება, მიკრობილობა (მიწებება) და სხვ.

ნიადაგის მოცულობითი წონა არის გარკვეული მოცულობის დაურღვეველი ნიადაგის ნიმუშის წონის შეფარდება მისი მოცულობის წყლის წონასთან. მოცულობითი წონა დამოკიდებულია მექანიკურ შემადგენლობაზე. ნიადაგის წყობაზე, ფხვიერ აგებულებაზე, ფხვიერი ნიადაგის მოცულობითი წონა შედარებით დაბალია.

მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგების მოცულობითი წონა მაღალია; მუბუქი მექანიკური შემადგენლობის კი — შედარებით დაბალი.

ნიადაგის ხვედრითი წონა ეწოდება დაშლილი ნიადაგის მაგარი ნაწილის წონის შეფარდებას იმავე მოცულობის წყლის წონასთან.

ნიადაგის ბმულობა, ანუ სიმარე, ეწოდება ნიადაგის თვისებას — წინააღმდეგობა გაუწიოს იმ ძალას, რომელიც მიმართულია მის დასაშლელად. განსაცალკევებლად. სტრუქტურულ ნიადაგს ახასიათებს დაბალი ბმულობა.

ნიადაგის თქვირება ეწოდება მის თვისებას — დასველების შედეგად მოიმატოს მოცულობაში. ნიადაგის თქვირებას იწვევს კოლოიდის რთულ აგებულებაში შექრილი სუსტად ბმული წყალი. მძიმე შე-

მადგენლობის ნიადაგს უფრო მაღალი თქვირება აქვს. ვიდრე მიუხედავად ნიადაგებს.

ნიადაგის მწებობა (მიკრობილობა) ეწოდება ნიადაგის თვისებას, რომელიც იმ ტენის პირობებში მიეწებოს სხვა სხეულს -- ლითონს, ხეს, ჯოჯოხეთს, სახეობის იარაღების ზედაპირს. ნიადაგის მწებობა საჭიროა მნიშვნელოვანი აქვს. რაც უფრო მეტია ნიადაგში შემწებავი ფრაქციები და მეტ შთანთქმულ ნატრიუმს შეიცავს. იმდენად მეტი იქნება მისი მწებობა.

მძიმე მექანიკური შემადგენლობის სტრუქტურული ნიადაგები ნეტ წყალს დააკავებს და დიდ ხანს მოამარაგებს მცენარეს. მხარე კი შედარებით ნაკლებს და რწყვა უფრო ხშირად დასჭირდება.

ნიადაგის წყლის რეჟიმი. ნიადაგის წყლის რეჟიმში იგულისხმება: ნიადაგში წყლის დაგროვებისა და ხარჯვის ხასიათი. წყლის ხარჯვა დამოკიდებულია მცენარეული საფარის ხასიათზე. ნიადაგზე, ჰავასა და რელიეფზე.

თუ მცენარეული საფარი ხშირია, ნიადაგის ზედაპირზე დაცემული წყლის დიდი ნაწილი ჩაიყონება მასში. მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგში მეტი წყალი ჩაიყონება, ვიდრე მძიმე მექანიკურად შემადგენლობის ნიადაგში.

ნიადაგში წყლის დაგროვებაზე გავლენას ახდენს ჰავაც. თუ ნალექები ნელა ან ზომიერი ინტენსივობით მოდის, მაშინ ნიადაგში მეტი წყალი ჩაიყონება.

ნიადაგში არსებული წყლის მარაგის ხარჯვაზე გავლენას ახდენს მცენარეული საფარის ხასიათი. ნიადაგის შიშველი და თხელი მცენარეული საფარის მქონე ზედაპირებიდან უფრო ნაკლები წყალი იხარჯება და ორთქლდება. ვიდრე ხშირი მცენარეულობით დაფარული ზედაპირიდან. ნიადაგში არსებულ წყლის ხარჯვაზე გავლენას ახდენს ჰავის ხასიათი და მისი ელემენტების სიდიდე. გვალვიან, მშრალსა და ქარიან ადგილებში, ჰაერის დაბალი შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში, ნიადაგის ზედაპირიდან წყლის აორთქლება უფრო ძლიერია. ვიდრე მცირეგვალვიან და მცირექარიან ადგილებში, შედარებით მაღალი ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში.

არჩევნ ნიადაგში არსებული წყლის შემდეგ ფორმებს: ორთქლისებრს, ჰიგროსკოპიულს, აკისებრს, კაპილარულს და გრაფიტაციულს.

ორთქლისებრი წყალი. ნიადაგის ჰაერში წყალი მოიპოვება ორთქლად გაბნეული მოლეკულების სახით. ორთქლისებრი წყალი მოძრაობს და შეუძლია იმ ადგილიდან, სადაც წყლის ორთქლის დრეკადობა ნეტია, გადავიდეს იმ ადგილზე, სადაც ის შედარებით ნაკლებია. ზედა ფენების წყლის მარაგის შევსება ხდება აგრეთვე მიწისქვეშა ნაპის

წარმოქმნით. ღამით ნიადაგის ზედა ჰორიზონტები ცივდება, რის გამოც წყლის ორთქლი იქცევა ცვრად, ამიტომ იქ ორთქლის დრეკადობა უფრო ნაკლებია. ვიდრე ქვედა თბილ ჰორიზონტებში. ქვედა თბილი ჰორიზონტებიდან ორთქლი გადაეცემა ზედა ჰორიზონტებს, სადაც ის ნამად იქცევა. კონდენსაციის გამო ნიადაგს შეუძლია წყალი შეიძინოს ატმოსფეროს წყლის ორთქლისაგან.

ჰიგროსკოპიული წყალი ჰიგროსკოპიული ეწოდება ნიადაგის ნაწილაკების ზედაპირზე ადსორბირებულ წყალს. ადრე ეგონათ. რომ ნიადაგის ზედაპირზე წყალი განლაგებული იყო ერთმოდებულ ფენებად. მაგრამ შემდგომმა გამოკვლევებმა დაამტკიცა, რომ ის შედგება მოლეკულათა მრავალი ფენისაგან, ადსორბირებული წყალი მცენარისათვის მიუწვდომელია. ნიადაგში მისი რაოდენობის განსაზღვრა შეიძლება 105° -ზე გამოშრობით. არჩევენ ნიადაგის მაქსიმალურ ჰიგროსკოპიულ წყალს. ეს წყლის ის რაოდენობაა, რომელსაც ნიადავი წყლის ორთქლით გაქვნილი გარემოდან შთანთქავს. ჰიგროსკოპიულ წყალს მტკიცედ ბმულ წყალსაც უწოდებენ.

აპკისებრი წყალი გროვდება ნიადაგის ნაწილაკის ზედაპირზე მტკიცედ ადსორბირებული წყლის ზემოთ. მას უწოდებენ ფაშარად ჰმულ წყალს.

კაპილარული წყალი. კაპილარული. ანუ ბეწვმილა, წყალი ეწოდება ნიადაგის ფორებში არსებულ წყალს, რომელიც კაპილარული ძალებით მოძრაობს. კაპილარული ძალები განსაზღვრება ზედაპირული და სიმულობისა და დასველების მოვლენებით. კაპილარების არსებობის გამო ნიადაგს შეუძლია წყალი გადასცეს განსაზღვრულ სიმაღლეზე. ნიადაგის კაპილარები მრავალნაირადაა დაკლავნილი.

მცენარის წყლით მომარაგებისათვის ნიადაგის მიერ წყლის ამოწევის უნარს დიდი მნიშვნელობა აქვს. წყლის ამოწევის უნარის გამო ნიადაგს შეუძლია გრუნტი წყალი მცენარის ფესვებამდე ამოსწიოს და რამდენადმე მოამარაგოს წყლით.

გრავიტაციული წყალი ეწოდება იმ წყალს, რომელიც სიმძიმის ძალის გავლენით თავისუფლად ჩაიფონება ნიადაგის ქვედა ფენებში. გრავიტაციული წყალი წარმოიქმნება წყლით საკმაოდ გაქვნილი ნიადაგში. ზედმეტ წყალს ველარაფერი აკავებს, ამიტომ იგი თავისუფლად ჩაიფონება ქვედა ფენებში. გრავიტაციული წყალი ნიადაგში იფონება წვეთობრივად. სანამ გრავიტაციული წყალი მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელებს არეშია, ის შეიძლება მცენარემ გამოიყენოს.

ჰაერისა და სითბოს რეჟიმი ნიადაგში. ნიადაგის მაგარი ნაწილი შედგება უწვრილესი მარტივი მექანიკური ელემენტებისაგან. ისინი, თუმცა, ერთმანეთზე არიან მიწებებული, მაგრამ ნაწილაკებს შორის

წარმოიქმნება ნასვრეტები, ანუ ფორები. მაშასადამე. ნიადაგი ფოროვანი სხეულია, რომელიც ყოველთვის შეიცავს სხვადასხვა აირსაგან შემდგარ ჰაერს. აირების ნაწილი ატმოსფეროდან გადადის ნიადაგში. ნაწილი კი წარმოიქმნება თვით ნიადაგში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესების შედეგად.

ნიადაგში ჰაერის შესაძლო რაოდენობა და მისი პერიოდული წყველა ქმნის ნიადაგის აერაციას. ნიადაგის ჰაერიცა და წყალიც მოთავსებულია ნიადაგის ფორებში, ამიტომ ერთის რაოდენობის გაზრდა აწვევს მეორის შემცირებას. ნიადაგში ჰაერის მოცულობა და შემადგენლობა ძლიერ ცვალებადობს ნიადაგის თვისებებს. კულტურებისა და წლის დროების მიხედვით.

ატმოსფეროსა და ნიადაგის ჰაერის შემადგენლობა მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. ატმოსფეროს ჰაერი შეიცავს 78,0% პროცენტ აზოტს, 20,96 პროცენტ ჟანგბადს და 0,03 პროცენტ ნახშირორჟანგს. ნიადაგის ჰაერი შეიცავს 79 პროცენტ აზოტს, 20,3 პროცენტ ჟანგბადს, 0,15—0,65 პროცენტ ნახშირორჟანგს. ნაკელის შეტანით ნიადაგში ნახშირორჟანგის რაოდენობა იზრდება. ჩამოთვლილი აირების გარდა, ნიადაგის ჰაერში შეიძლება იყოს ამონიაკი, გოგირდწყალბადი, მეთანი და წყალბადი.

ნიადაგი ჰაერგამტარია. ჰაერგამტარობა ეწოდება ნიადაგის უნარს. გაატაროს ჰაერი თავის ფენებში. ჰაერგამტარობა ნიადაგის მეტად მნიშვნელოვანი თვისებაა. ნიადაგში ჰაერგამტარობა ხდება მსხვილი ფორების საშუალებით. ნიადაგის ქერქის წარმოქმნა ჰაერგამტარობას ძლიერ ამცირებს, რისთვისაც ქერქს აფხვიერებენ და შლიან. სტრუქტურიან ნიადაგში არაკაპილარული ფორი ბევრია.

ნიადაგთწარმოქმნის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნიადაგის სითბური თვისებები. მცენარის ზრდა და განვითარება სითბოს რეჟიმზე ბევრად არის დამოკიდებული. დედამიწაზე სითბოს მთავარი წყაროა მზის სხივის სითბური ენერგია. ნიადაგში არსებობს ბიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესების შედეგად წარმოქმნილი შინაგანი სითბური ენერგია. ნიადაგს ახასიათებს შემდეგი სითბური თვისებები: სითბური ენერგიის შთანთქმის უნარი, თბოტევადობა, სითბოგამტარობა და სითბოს განსხივება.

ნიადაგის მიერ მზის სხივის სითბური ენერგია შთანთქმა დამოკიდებულია ნიადაგის ფერზე, ზედაპირის მოყვანილობასა და ტენიანობაზე.

ნიადაგის თბოტევადობა ეწოდება სითბოს იმ რაოდენობას, რომელიც საჭიროა ნიადაგის ერთეულის (1 გრამის ან 1 სმ³) 1 გრადუსით გასათბობად. ორგანული ნივთიერებით მდიდარი ნიადაგი მეტი თბო-

ტევადობისა და ნაკლებ სითბოგამტარია. მინერალური ნიადაგები კი წიდარებით ნაკლებთბოტევადი და მალალი სითბოგამტარია. სითბოს განსხივება დამოკიდებულია ნიადაგის შემადგენლობაზე, ზედაპირის მოყვანილობაზე და ტენიანობაზე.

სტრუქტურის როლი ნიადაგის, წყლის, ჰაერის, სითბოსა და საცემების რეჟიმში. აგრონომიული თვალსაზრისით, სტრუქტურული აგრეგატებია სასურველი ზომები 1—10 მმ-ის ფარგლებში.

ნიადაგის წყლის რეჟიმში სტრუქტურის ძირითადი ელემენტია კომტი, რომელიც მრავალი უწყრილესი კაპილარისაგან შედგება.

სტრუქტურულ ნიადაგში დაგროვილი წყლის მარაგი იხარჯება ნიადაგის ზედაპირიდან წყლის აორთქლებით, ქვანიადაგში ჩაქონვით და მცენარის მიერ გამოყენებით. აორთქლების შედეგად სტრუქტურული ნიადაგის ზედაპირი შრება. კომტების მოცულობა იკლებს და მცირდება მათი ურთიერთშესების ზედაპირიც. რის გამოც ქვედა ფენებიდან ზედა ფენებში წყლის გადმოცემა და აორთქლება მცირდება. მცენარის ფესვი იწოვს წყალს, რის გამოც მათ ირგვლივ შედარებით ნაკლები სისხველაა. წყალი მეტი სისხველიდან ნაკლები სისხველისაკენ — შემწოვი ბუსუსებისაკენ მოძრაობს.

ნიადაგის სტრუქტურა წინააღმდეგობას უნდა უწევდეს წყლის დამშლელ მოქმედებას.

სტრუქტურა გავლენას ახდენს ნიადაგის ჰაერის რეჟიმზე.

უსტრუქტურო მძივე თიხა ნიადაგი შედგება ხშირი უწყრილესი, მრავალგვარად დაქსელილი კაპილარებისაგან. იგი ადვილად იტკიპდება და იკეთებს ქერქს, რომელიც მთლიანად კაპილარებისაგან შედგება. ჰაერის ცვალებადობა ასეთ ნიადაგში გაძნელებულია.

სტრუქტურული ნიადაგების სტრუქტურათა კომტებს შორის ცარალი ადგილებია, რომლებიც მუდმივად საესეა ჰაერით, ხოლო კომტი დაქსელებულია კაპილარებით.

უსტრუქტურო ნიადაგი ნაკლებად შთანთქავს სითბოს და მცირე თბოტევადია. ასეთ ნიადაგში სითბოს განსხივება კარგადაა გამოხატული.

სტრუქტურიან ნიადაგში საკმაო რაოდენობის ჰუმუსია, რაც მას მოშავო-მორუხო ფერს აძლევს. ამიტომ სტრუქტურიანი ნიადაგი ბევრ სითბო, შთანთქავს და დიდი თბოტევადია. სტრუქტურული ნიადაგი სითბოს სუსტად ატარებს. ამის შედეგად სტრუქტურულ ნიადაგში სითბო გროვდება ზედა ფენებში, რასაც დადებითი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგში ბიოლოგიური პროცესების მსვლელობისათვის.

უსტრუქტურო ნიადაგში წყლის რეჟიმი წყვეტილია, მცენარე

სანგრძლივად არ არის მომარაგებული წყლით, ამიტომ მასზე მხოლოდ დაბალი მოსავლის მიღება შეიძლება.

სტრუქტურიან ნიადაგში ერთროულად შეიძლება იყოს წყალი და ააერი, საკვების დაგროვების პროცესები ხანგრძლივად მიმდინარეობს და ამიტომ მაღალ მოსავალს იძლევა.

ნიადაგის ხსნარი. ნიადაგის ნაწილაკების ირგვლივ ყოველთვის სხვადასხვა რაოდენობის წყალია. რომელიც შეიცავს უანგბადას. ნახშირორჟანგს, აზოტსა და ქანის ხსნადი ნაწილის მარილებს. ასეთ თხევად ნაწილს ნიადაგის ხსნარი ეწოდება. რაოდენობრივად და თვისობრივად ნიადაგის ხსნარი ცვალებადობს წლის პერიოდებისა და ნიადაგთწარმოქმნის პროცესის მიხედვით, სასუქების შეტანით და სხვ. მცენარე საკვებ ნივთიერებებს იღებს ნიადაგის ხსნარიდან. ამიტომ მას დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ნიადაგის ხსნარს ირკვევენ წყლით გაჟონაწურით ან ნიადაგის ქეშმარიტი ხსნარით. ნიადაგის წყლით გამოწურვის მისაღებად ნიადაგის მცირე წონას (50—100 გ) უნდა მიუღმატოთ ხუთმაგი რაოდენობის წყალი და ვანჯლით 1 საათის განმავლობაში. ხსნარს გავფილტვრავთ და ფილტრატში განვსახლვრავთ მარილებს. ამ მეთოდის წყლის არის, რომ იხსნება ხსნარის გარეთ მყოფი მარილებიც, ამიტომ გაჟონაწურში უფრო მეტი მარილებია, ვიდრე ნიადაგის ხსნარში.

ნიადაგის ქეშმარიტი ხსნარის მისაღებად მიმართავენ წნეხის მეთოდს, ალკოჰოლის ან სხვა ხსნარების გამოყენებით.

ხსნარის შედგენილობაში შედის ანიონები: NO_3 , PO_4 , HCO_3 , SO_4 , Cl და კათიონები: Ca , Mg , Na , K , NH_4 . 100 გ ნიადაგის ხსნარში მყოფ ნივთიერებათა საერთო რაოდენობას მირალ ხაშის უწოდებენ.

მცენარეთა კვების თვალსაზრისით მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ხსნარის რეაქციას. ნიადაგის ხსნარის რეაქცია შეიძლება იყოს მჟავა ან ტუტე. ხსნარში მოიპოვება სხვადასხვა რაოდენობის H და OH იონები. გამოხდილ წყალში H^+ და OH^- იონთა რაოდენობა თანაბარია და ხსნარს აქვს ნეიტრალური რეაქცია. ხსნარში H^+ და OH^- იონთა ფარდობით შემცველობაზე დამოკიდებულია მისი მეტად მნიშვნელოვანი, აქტუალური რეაქცია. ნიადაგის ხსნარში არსებული თავისუფალი წყალბადიონები ქმნის აქტუალურ მჟავიანობას, რასაც გამოხატავენ H^+ კონცენტრაციის უარყოფითი ლოგარითმით და აღნიშნავენ pH -ით. აქ pH ნიშნავს 10-ის ხარისხის მაჩვენებელს (ათობით ლოგარითმს) შებრუნებული ნიშნით, ხოლო H^+ —წყალბად-იონებს. ასე მაგალითად, 10-ის ნაგვირად წერენ pH უდრის 5 და ასე შემდეგ.

ნიადაგის ხსნარის რეაქციებზე დამოკიდებულია მიკრობიოლოგი-

ღრი ცხოველმობენდება. მინერალების გახსნა. მცენარეების მიერ საკვება ნივთიერების შეთვისება, კოლოიდების კოაგულაცია, პეპტიზაცია და სხვა მოვლენები.

ნიადაგს. გარდა აქტუალური მყავიანობისა, ახასიათებს გაცვლითი და ჰიდროლიზური მყავიანობა.

ნიადაგის დახასიათება

ნიადაგის მორფოლოგიური ნიშნები. ნიადაგს შემდეგი გარეგნული, ანუ მორფოლოგიური, ნიშნები აქვს: შეფერვა. სტრუქტურა, წყობა. სისქე, გენეზიური ჰორიზონტები. ახალქმნილები და ჩანართები. ხირხატი, ორგანული ნარჩენები, ნიადაგთა შენება და სხვ.

ნიადაგის შეფერვა ისეთი გარეგნული ნიშანია. რომელიც პირველ რიგში იქცევა ყურადღებას. ფერის მიხედვით ნიადაგი შეიძლება იყოს შავი. შუქი რუხი, წაბლა, (ყომრალი, ღია ყავისფერი, რუხი, მურა ნაცრისფერი რუხი. მოთეთრო, წითელი და სხვ.

ნიადაგის წყობა. ნიადაგის წყობაში იგულისხმება ნიადაგის ფორიანობისა და სიმკვრივის გარეგნული გამოხატულება. ნიადაგის ფორიანობაზე გაელენას ახდენს სტრუქტურიანობა მექანიკური შემადგენლობა, ნიადაგში მცხოვრები ცხოველების მოქმედება და მცენარეთა ფესვები. როგორც სტრუქტურული, ისე მექანიკური ერთეულები ერთმანეთზე მიწყობისას წარმოიქმნის სხვადასხვა სიმსხოვ ცარიელ ადგილებს — ფორებს. რითაც წარმოიქმნება სხვადასხვა ხასიათის წყობა.

ნიადაგის დაწყობას — ფორიანობას, სიმაგრეს ნიადაგის დამუშავების დროს სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს.

ნიადაგისა და მისი ცალკე ფენების სისქე. ნიადაგის სისქე ეწოდება ნიადაგთწარმოქმნის პროცესებით შეუცვლელ დედა ქანის სიღრმემდე ნიადაგის საერთო შეეულ გავრცელებას (საბანინი). ნიადაგის ფენის სისქე ეწოდება მის საშუალო სისქეს. ნიადაგის სისქე იზომება სანტიმეტრობით. თუ წერია ფენის სისქე 40—60 სმ, ეს ნიშნავს, რომ ის მდებარეობს 40 სმ-იდან 60 სანტიმეტრამდე სიღრმეზე და მისი სისქეა 20 სმ.

ნიადაგის ახალქმნილები და ჩანართები. ნიადაგის ახალქმნილები ეწოდება ნიადაგის ღრუებში დაგროვილ იმ ნივთიერებებს, რომლებიც წარმოიქმნენ ნიადაგთწარმოქმნის პროცესში, მაგალითად, ნახშირმყავა კალციუმი, რკინის შენაერთი მარილები. ისინი გვეხმარებიან ნიადაგის გენეზისის მომენტების გარკვევაში.

ჩანართება ისეთ ჭხეულებს ეწოდება, რომლებიც ნიადაგში შემთხვევითაა და არა აქვს კავშირი ნიადაგთწარმოქმნასთან. მაგალითად,

ცხოველთა ნაშთები: ძვალი, ნიკარა, ხის ნაშთები, აგურისა და ნახშირის ნატეხები.

ნიადაგის ხირხატი. ნიადაგი შედგება სხვადასხვა სიმსხოს ნატეხებისა და ნაწილაკებისაგან. ნიადაგის ნაწილაკებს, რომელთა დიამეტრი 1 მმ-ზე მეტია, ხირხატი ეწოდება, ხოლო 1 მმ-ზე ნაკლებს — წვრილი-ნიწა.

ნიადაგის ორგანული ნარჩენები, ანუ მკვდარი ნაშთი. ნიადაგის ორგანულ ნარჩენებში ივლისსხმება მცენარის მიერ დატოვებული ნარჩენები: ხეებისა და ბალახების ფესვები, ფესვურები, ბოლქვები, ტუბერები და სხვ. მცენარის ნარჩენებს შეიძლება შეერიოს ცხოველთა ნარჩენები. მცენარის ნარჩენები შეიძლება დაგროვდეს ნიადაგის ზედაპირზე სხვადასხვა სახით: ტყის მკვდარი საფარის, მდელოს ბალახის კორდის, ხავსიანი თექის, ტორფის, მდელო-სტეპის ბალახთა თექის და სხვ. სახით.

ნიადაგის გენეზისური ჰორიზონტები. გარეგნული ნიშნების მიხედვით ნიადაგის მთელი სისქე იყოფა გენეზისურ ჰორიზონტებად. რომლებიც იზომება და თითოეულს სისქე აღინიშნება სანტიმეტრებით. ჰორიზონტები ერთმანეთისაგან განსხვავდება შეფერვით, სტრუქტურით, წყობით, სიმკვრივით და სხვ.

პროფ. დოკუჩაევმა გამოყო სამი ჰორიზონტი: A — ზედა ჰორიზონტი, მუქად შეფერილი, გარდამავალი B — ჰორიზონტი, განირჩევა ზედასაგან სტრუქტურითა და შეფერვით, თანდათან ერთვის ქვე-ნიადაგს, ქვედა C — ჩარეცხვის ჰორიზონტი.

ნიადაგის ტიპები და ზონები. დედამიწის ზედაპირი მრავალი სხვადასხვანაირი ნიადაგით არის დაფარული.

ნიადაგთწარმოქმნელ ფაქტორთა ბუნებრივი გამოვლინება განაპირობებს ნიადაგების ცალკე ზონებს, რომლებშიც შედის ნიადაგის თავისებური ტიპი. ტიპი უნდა გავიგოთ პირობითად. რადგან ნიადაგი შეუწყვეტელი და შეუჩერებელი ცვალებადობის მდგომარეობაშია.

არსებობს ნიადაგის შემდეგი ტიპები: ეწერიანი, მდელოს კორდიანი, კაობის. შავმიწა. წაბლა-მურა და სტეპის რუხი. ნიადაგი თითოეულ ზონას შეიძლება ჰქონდეს რამდენიმე ასეული კილომეტრის სიგანე. ბუნებაში გამოყოფენ ნიადაგების შემდეგ ზონებს: ტუნდრის, ტყე-მდელოს, ტყე-სტეპის, მდელო-სტეპის, მშრალი სტეპის, უდაბნოს სტეპისა და უდაბნოსი.



ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი

აკად. ვილიამსის აზრით, ხნელეთის ზედაპირზე არსებული ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი მრავალგვარი ფორმით მქლავნდება.

მასში არჩევენ: გაეწრების, მდელოს, ქაობის, მდელო-სტეპის, მწრალი სტეპისა და უდაბნოს სტადიებს.

ნიადაგთწარმოქმნის გაეწრების სტადია მიმდინარეობს ხეშეცენარეთა ფორმაციის გავლენით. კერძოდ, დაბურული ტყის ქვეშ, სოკოვებისა და ნაწილობრივ აერობული ბაქტერიების ზენოქმედებით, ტყის საფარი იშლება, დაშლის პროდუქტები შეიცავს წყალბადსა და ალუმინს. ტყის ზაფარში ჩასული ნალექები ხსნის მარილებს, ხანგრძლივად წყალბადსა და ალუმინის იონებს. ხსნარის წყალბადისა და ალუმინის იონები შეიჭრება დედა ქანში, გამოდევნის ფუძეებს და დაიკავებს მათ ადგილს. ამრიგად, გაეწრების სტადიის დროს დედა ქანის ზედა ფენა ღარიბდება მცენარისათვის საჭირო ელემენტებით და იძენს არასაჭირო ელემენტებს, რაც გაეწრების პროცესის არსებითი მოწინააღმდეგეა.

ნიადაგთწარმოქმნის მდელოს სტადია მიმდინარეობს მდელოს ბალახმცენარეთა ფორმაციის გავლენით. მდელოს ბალახმცენარეებს ადრე გაზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე გამოაქვს ახალ-ახალი ღეროები და იმავე დროს მათი შესაბამისი ფესვთა სისტემა. ყინვების გავლენით მდელოს მცენარე ვეგეტაციას ამთავრებს გვიან შემოდგომაზე. ამ დროს ნიადაგი გავლენითლია წყლით და მცენარის ორგანული ნარჩენები ანაერობულ პირობებში იშლება, რაც ნიშნავს, რომ დაშლა მიმდინარეობს წყვეტილად და არაბოლომდე. ე. ი. ნაწილობრივ გადადის კოლოიდურ მდგომარეობაში და კალციუმის იონის მონაწილეობით წარმოიქმნება ჯერ მიკროაგრეგატები, შემდეგ კი — სტრუქტურა. ამრიგად, მდელოს სტადიის პერიოდში ნიადაგში გროვდება ჰუმუსი და წარმოიქმნება სტრუქტურა, რაც კარგ პირობებს ქმნის კულტურული მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის.

ნიადაგთწარმოქმნის ქაობის სტადია მიმდინარეობს ქაობის მცენარეულობის ფორმაციის გავლენით. ქაობის ბალახმცენარეები მკვრივბუჩქიანია. მათი დამახასიათებელი თავისებურებაა ის, რომ ბუჩქების მუხლი ნიადაგის ზემოთ მდებარეობს და ორგანულ ნივთიერებას ტოვებს როგორც ნიადაგში, ისე მის ზემოთ. დაქაობებული ფართობის ზედაპირზე დროდადრო მიმდინარეობს ორგანული ნივთიერების ნაწილობრივი დაშლის აერობული პროცესი. ბევრი ნივთიერება დაუშლელი რჩება და წარმოიქმნება ტორფი. ქაობზე შემცირდება მინერალური საკვები. ამიტომ ბალახმცენარეების არსებული ჯგუფი ვერ შეძლებს ააეთ პირობებში ცხოვრებას, გადავარდება და მის მავიერ დასახლება სხვა ჯგუფი. ბოლოს ქაობზე დასახლება თეთრი ხავსი, რაც ქაობის განვითარების უმაღლესი საფეხურის მაჩვენებელია.

ნიადაგთწარმოქმნის მდელო-სტეპის სტადია მიმდინარეობს მდე-

ლო-სტეპის ბალახმცენარეთა ფორმაციის ზემოქმედებით. მდელო-სტეპის სტადია წარმოადგენს ნაირბალახიან პარკოსან და მეჩხერბუჩქიან მარცვლოვან მცენარეთა ცხოვრებას. მდელო-სტეპის მარცვლოვან მცენარეებს აქვს კარგად განვითარებული ფუნჯა ფესვთა სისტემა. ყინვების გავლენით მდელო-სტეპის მცენარეულობა ვეგეტაციას ამთავრებს გვიან შემოდგომაზე. ამ დროს ნიადაგი გაელენთილია წყლით და მცენარის ორგანული ნარჩენები იშლება უპაერო პირობებში.

მდელო-სტეპის მიდამოებში უფრო თბილი ჰავის პირობებია, მცენარეულობის ვეგეტაცია უფრო ხანგრძლივია, ამიტომ უფრო ნეტი ჰუმუსი იქმნება და გროვდება.

მდელო-სტეპის ბალახმცენარეთა ზემოქმედებით წარმოიქმნება შავმიწა ნიადაგები, რომელიც შეიცავს 5—13% და მეტ ჰუმუსს; აქვს დიდ სიღრმეზე მკაფიოდ განოხატული მარცვლოვანი და კოშტოვანი სტრუქტურა.

ნიადაგთწარმოქმნის მშრალი სტეპის სტადია მიმდინარეობს მშრალი სტეპის ბალახმცენარეულობის ფორმაციის გავლენით. მშრალი სტეპის ბალახმცენარეები ვეგეტაციას ამთავრებს ზაფხულის პირველ ნახევარში. მცენარეულობა მთლიანად ვერ ფარავს ნიადაგს, მცენარეთა ბუჩქებს შორის ნოჩანს ნიადაგის თავისუფალი ზედაპირი. ადრე გაზაფხულიდან შემოდგომაამდე მშრალი სტეპის რთული მცენარეული თანასაზოგადოების სხვადასხვა ჯგუფი თანდათანობით იხოცება, რაც იწვევს სხვადასხვა დროს ფართობის სხვადასხვანაირ გაშიშვლებას მცენარეთაგან. სტეპის მცენარეთა ორგანული ნარჩენები იშლება სრულ აერობულ პირობებში, ორგანული ნივთიერების დაშლა ბოლომდე მიმდინარეობს და გამოიყოფა წყალი, CO₂ და მარილები.

მშრალი სტეპის ნიადაგში, მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელების არეში, ფესვების დაშლის შედეგად, ნაფესვარში მარილები ყოველწლიურად წარმოიქმნება. ამიტომ მშრალი სტეპის ნიადაგებში ჰუმუსი მცირე რაოდენობითაა, უსტრუქტურია, შეიცავს მარილებს.

ნიადაგთწარმოქმნის უდაბნოს სტადია მიმდინარეობს უდაბნოს მცენარეულობის ფორმაციის ზემოქმედებით. უდაბნოს მცენარეთა ფორმაციაში შემავალი ორგანიზმებიდან ორგანულ ნივთიერებას ქემოტროფული ბაქტერიები და წყალმცენარეები ქმნიან, მათ ნარჩენებს შლიან აერობული და ანაერობული ბაქტერიები და სოკოები. უდაბნოს მცენარეული ფორმაცია ნაკლებადაა შესწავლილი, რადგან ძნელად მისასვლელი და შესასწავლი ობიექტებია.

ნიადაგი გაივლის ნიადაგთწარმოქმნის ზემოხსენებულ სტადიებს. ბუნებაში ნიადაგების განვითარება მიმდინარეობს როგორც ევოლუ-

ციურად, ისე ნახტომისებრად, ამიტომ ნიადაგის განვითარებაში ზოგჯერ სტადია შეიძლება შემოკლდეს, ზოგი სულ გამოეარდეს.

რუსი და საბჭოთა მეცნიერების როლი ნიადაგთმცოდნეობის განვითარებაში

პროფ. ვ. დოკუჩაევმა შექმნა მეცნიერული გენეზისური ნიადაგთმცოდნეობა. მანამდე სწავლობდნენ ნიადაგების მხოლოდ ცალკეულ თვისებას. მაგალითად, პეტროგრაფიულ და მექანიკურ შემადგენლობას. ფიზიკურ თვისებებს და სხვ. დოკუჩაევმა ნიადაგი შეისწავლა გენეზისური თვალსაზრისით. მან ნიადაგთმცოდნეობას უწოდა გენეზისური ნიადაგთმცოდნეობა.

3. კოსტიჩევი ნიადაგებს სწავლობდა მიწათმოქმედების თვალსაზრისით. მან საფუძველი ჩაუყარა აგრონომიულ ნიადაგთმცოდნეობას.

აკად. ვილიამსმა განავითარა დოკუჩაევ-კოსტიჩევის მოძღვრება ნიადაგის შესახებ. მან ნიადაგების წარმოქმნაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა მცენარეებსა და მიკროორგანიზმებს მიაკუთვნა, ხიდაგი განიხილა ცვალებადობა-განვითარებაში.

სსრკ ნიადაგები

ნიადაგთა უმთავრესი ტიპები ზონების მიხედვით

ტუნდრის ზონის ნიადაგები. ტუნდრის ზონა ჩრდილოეთის ყინულის ოკეანის გასწვრივ გასდევს არაფართე ზოლის სახით. აკად. ლ. პრასლოვის გამოკვლევით, საბჭოთა კავშირში მას უკავია. დაახლოებით 180 მლნ ჰა. ტუნდრა ფინური სიტყვაა და ნიშნავს უტყეო ფართობს. არსებობს აგრეთვე მთის ტუნდრები.

ტუნდრის ზონაში არჩევენ შემდეგ ქვეზონებს:

1. არქტიკულ ტუნდრას. აქ არც ხეები ხარობს და არც ბუჩქნარები. აქ არ გვხვდება აგრეთვე სფაგნუმის ტორფნარები;

2. ტიპურ ტუნდრას, სადაც გავრცელებულია ბუჩქნარი მცენარეულობა, გვხვდება აგრეთვე სფაგნუმის ტორფნარები;

3. სამხრეთის ტუნდრას. აქ გავრცელებულია ტყეები (ქარისაგან დასუღ მდინარის ველებზე), გვხვდება სფაგნუმის ტორფნარებიც.

4. ტყე ტუნდრას. ამ ქვეზონაში უფრო მეტადაა გავრცელებული მერქნიანი მცენარეულობა. განსაკუთრებით წყალგამყოფებზედაც. უფრო მეტად გავრცელებულია სფაგნუმის ტორფნარები.

ტუნდრის ზონის კლიმატი ხასიათდება დაბალი ტემპერატურით. ყინვიანი პერიოდი გრძელდება რვა თვეს. ზამთარში ყინვა აღწევს

—40°-ს, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა შეადგენს 200—300 მმ-ს, ხოლო აზიური ნაწილის ჩრდილო-აღმოსავლეთში —100 მმ-ს. ნალექების მეტი ნაწილი მოდის ზაფხულის მეორე ნახევარში, უმცირესი — გაზაფხულზე. თოვლის საფარი მცირეა. დამახასიათებელია ძლიერი ქარები, რომლებიც აშიშვლებენ ფართობებს. ნიადაგს ახასიათებს მუდმივი მზრალობა.

ტუნდრის ზონის რელიეფი ძირითადად ვაკეა, თუმცა, ნაწილობრივ ის ვრცელდება მაღლობებზე.

ტუნდრის ზონაში გავრცელებულია მაგმური და დანალექი ქანები. მცენარეულობას ძირითადად ახასიათებს ნაგალობა. ის წარმოადგენილია პატარა ბუჩქნარების, ბალახმცენარეების, ხავსების, ლიქნებისა და სხვ. სახით.

ტუნდრის ზონაში შედის: კორდიან-წვრილმარცვლოვანი, პოლიგინური, ლებიანი, ღორღიან-კორდიანი, კვიშიან-კორდიანი, ტორფიან-ჭაობიანი, ტორფიან-ეწურ-ლებიანი ტორფიანი ნიადაგები.

ტყე-მდელოს ზონის ნიადაგები. ტყე-მდელოს ზონა მდებარეობს ტუნდრის ზონის სამხრეთით და დიდი ფართობი უკავია. ჩრდილოეთის წიწვიან ტყეებს ტაიგა ეწოდება. საბჭოთა კავშირის ტყის უმეტესი ნაწილი მოქცეულია წიწვიანი ტყეების ზონში. ტაიგის სამხრეთის შერეული წიწვიანი და ფოთლოვანი ტყეებია, ხოლო მის სამხრეთით გავრცელებულია ფოთლოვანი ტყეები. ტყე-მდელოს ზონას უკავია 11,51 მლნ კმ².

ტყე-მდელოს ზონის ნიადაგთწარმოქმნის ფაქტორები ზოგადად ასეთია:

კლიმატი — უფრო თბილი და ნალექებიანია, ვიდრე ტუნდრის ზონაში, ციმბირში წლიური საშუალო ტემპერატურა 0°-ზე დაბალია, ხოლო იაკუტეთში მინუს 10°. ტყე-მდელოს ზონაში ზამთარი ცივია, ხოლო ზაფხული თბილი, ნალექების წლიური რაოდენობა 600—700 მმ უდრის.

ზონის აღმოსავლეთი რაიონებისათვის სხვადასხვა სიღრმეზე დამახასიათებელია მუდმივი მზრალობა.

რელიეფი რთულია, რაც გამოწვეულია ამ მხარის ისტორიულ-გეოლოგიური წარსულით. აქ მყინვარებმა, ერთის მხრივ, წარმოქმნა ვაკეები, ხოლო მეორე მხრივ — მორენები მორენული რელიეფით, გორაკ-სერებით.

ქანები ტყე-მდელოს ზონაში გავრცელებულია არაკარბონატული და კარბონატული მორენული თიხნარი, სილნარი და დანალექი ქანები, საფარი თიხები და თიხნარები, ძველი და თანამედროვე ალუვიური თიხნარი და სილნარი ნაფენები,

მცენარეულობა შედგება ტყის ხემცენარეულობის, მდელოსა და ჭაობის ბალახმცენარეულობისაგან.

ტყე-მდელოს ზონაში შემდეგი ნიადაგებია: კორდიანი ეწერი, კორდიან-ეწერ-მიწალებიანი, კორდიან-მიწალებიანი, ტორფიან-კორდიან-მიწალებიანი, ტორფნარები. დაბურული ტყის ქვეშ წარმოიქმნება გაეწრებული ნიადაგები, მდელოს ბალახი აკორდებს ნიადაგს, ხოლო ჭაობის მცენარეულობა წარმოქმნის ტორფებს. ტყე-მდელოს ზონაში არსებული ხე-მცენარეულობა, ბალახმცენარეულობა და ჭაობის მცენარეულობა ასეთი თანმიმდევრობით დასახლდნენ: ხემცენარეულობა, ბალახმცენარეულობა და ჭაობის მცენარეულობა. მათი განვითარების სქემა ასე აისახება:

კორდიანი ეწერი → კორდიან-ეწერმიწალებიანი → კორდიანი → კორდიანმიწალებიანი → ტორფიან-კორდიან-ლებიანი → ტორფნარები.

დასახლებული ტყე ვითარდება და ქმნის დაბურულ ტყეს, რომლის შეკრული საფარის ქვეშ შვის სხივი არ შედის, ტყის ქვეშ ჩამოცვნილი ფოთლები, შტოები, ნაყოფები ქმნის ტყის მკვდარ საფარს, რომელსაც სოკოები შლის. საფარის დაშლისა და სოკოების ცხოველმოქმედების პროდუქტები მკვდარ ფოთლებისა, ატმოსფერული ნალექები ჩარეცხავს მკვდარი საფარის დაშლის შედეგად წარმოქმნილ მკვდარ პროდუქტებს, მისი წყალბადიონი გამოდევნის ნიადაგის კატიონებს, რის შედეგად წარმოიქმნება გაეწრებული ფენა. გაეწრებული ფენიდან ჩარეცხილი რკინა და მარგანეცი ურთიერთმოქმედებით წარმოქმნის ორშტიინის (მელიქვილის) მარცვლებს.

ტყე მუდმივად არ არის ერთ ადგილას. ის გადაგვარდება და მრავალგზის დასახლდება მდელოს ბალახმცენარეულობა და იწყებს ნიადაგის დაკორდების პროცესს. ე. ი. ზედა ფენაში ჰუმუსის დაგროვებას. რამდენიმე ხნის შემდეგ წარმოიქმნება ნიადაგის დაკორდებული ჰუმუსიანი ფენა.

პროფ. დ. ვილენის მიხედვით, გამეჩხრებული ტყის ქვეშ შეიძლება გამოვყოთ შემდეგი ჰორიზონტები:

1) ტყის საფარი, 3—5 სანტიმეტრი. და მეტი სისქის, მშრალი, ყომრალი ფერი, შედგება ნახევრად დაშლილი ფოთლებისა და შტოებისაგან; ხშირად შეიცავს სოკოს თეთრ შიცილებს.

2) კორდიანი ჰუმუსიანი ფენა, სისქით რამდენიმე სანტიმეტრიდან 20 სანტიმეტრამდე და მეტიც. რუხი ან ღია რუხი, ფხვიერი, წვრილ-კომტოვანი სტრუქტურით.

3) გაეწრებული გამორეცხვის ჰორიზონტი, მოთეთრო ან თითქმის თეთრი, ფქვილნაირი, სისქით რამდენიმე სანტიმეტრიდან 20—30 სანტიმეტრამდე; სტრუქტურა ჩვეულებრივი, ფიქალოვანი.

4) ორშტიინის ჰორიზონტი, ანუ ჩარეცხვის ჰორიზონტი, სისქი: 10—30—50 სანტიმეტრამდე. მოყავისფრო-ყომრალი ან მოწითალო-ყომრალი, მკვრივი, უსტრუქტურო.

5) დაბლა თანდათანობით გადასვლით გამოეყოფა რუხი ლებიანი ფენა. ლებიან ფენაში გვხვდება პარკოსანთა ცოცხალი ან მკვდარი და ზეების მკვდარი ფესვები.

6) ნიადაგთწარმოქმნელი დედა ქანები.

კორდიანი ეწერი ნიადაგების ჰორიზონტი შემდეგი თვიაებებისაა: კორდიანი ფენა ჰუმუსიანია, შეიცავს მცენარის საკვებ ელემენტებს და ხელს უწყობს კარგი მოსავლის მიღებას. გაეწრებული ჰორიზონტი მოთეთრო ფერისაა, ძირითადად შედგება კაჟის წვრილი ნატეხებასა და სხვა ძნელად ხსნადი ნერთებიაგან. საკვებ ელემენტებს ან არ შეიცავს, ან შეიცავს ძლიერ მცირეს. აქვს მჟავე რეაქცია. ორშტიინიან ფენაში დაგროვილია ზემო ფენიდან ჩარეცხილი ყველა ნერთი, რომლებიც ძნელად შესათვისებელ ფორმაში იპყოფებიან.

კორდიან-ეწრიან ნიადაგს აქვს შემდეგი სახეები: კორდიანი ზუსტად გაეწრებული, კორდიანი საშუალოდ გაეწრებული, კორდიანი ძლიერ გაეწრებული, ეწერი, კორდიანი ლებიანი.

კორდიან-ეწრიანი ნიადაგი უარყოფითი თვისებებისაა. ამიტომ იძლევა საშუალო ან დაბალ მოსავალს. ამ ნიადაგებზე მაღალი და მყარი მოსავლის მისაღებად უნდა მოეწყოს სწორი თესლბრუნვა, გაღრმავდეს სახნავი ფენა, მოკირიანდეს, გამოყენებულ იქნეს ორგანული (ნაკელი, ტორფი), მინერალური და ბაქტერიული სასუქები. დაითესოს ბალახი, დაწეულ იქნეს გრუნტის წყლის დონე და სხვ.

ჭაობის ნიადაგები. საბჭოთა კავშირში ჭაობებს უყავია 1500 ათასი კმ². ჭაობების წარმოქმნა შეისწავლეს მეცნიერებმა ვ. ვილიამსმა, ვ. ტანფილიევმა, ვ. დოქტუროვსკიმ და სხვებმა. ისინი არჩევენ ჭაობის წარმოქმნის ორ გზას: 1. ხმელეთის დაჭაობებას და 2. წყალსათავსების ამოშალდამებას.

ხმელეთის დაჭაობების გზით ჭაობების წარმოქმნა უპირატესად გავრცელებულია ჩრდილოეთის ტყის ზონასა და მაღალმთიან ადგილებში. წყალგამყოფებზე ტყის ადების შემდეგ იწყება მდელოს სტადია. მდელოს ფესვურა მცენარეები სულ მოკლე ხანში მოიხმარს ყველა მარილს, ამიტომ აქ სახლდება ხავსი — სფაგნუმი.

ტანფილიევით, ტყეაფებზე შეიძლება პირდაპირ დასახლდეს გუ: გულისა და სფაგნუმის ხავსები და დაიწყოს ჭაობის წარმოქმნის პროცესი.

წყალსატევების ამოშალდამება, ანუ ტორფით ამოესება ძლიერ გავრცელებულია ჩრდილოეთის ტბებში. წყალსატევი სახლდება პლან-

ქტონი (წყალში თავისუფლად ჰსურავი მცენარეები და ცხოველები). პლანქტონის სიკვდილის შემდეგ წყალში შეტანილი მინერალურ ნივთიერებებთან შერეული მათი ნარჩენები ილექება წყალსატევის ფსკერზე. ამ ნარჩენების დაშლის შედეგად წარმოიქმნება ნივთიერება — საპროპელი. ამრიგად, თანდათანობით ფსკერი დაიფარება ბიოგენური წარმოშობის ნალექებით და ასე ამოივსება ღრმული.

წყალსატევის ამოშალდამებაში მონაწილეობს წყალსატევის ცენტრალური ნაწილის ძირზე მცხოვრები მიკროსკოპული მცენარეები, ხოლო ნაპირისაკენ — ლელი, ლერწამი, ჳილი და სხვ., რომელთა ნარჩენების დაშლის პროდუქტები — საპროპელი და ტორფი — თანდათან ამოავსებს ტბას.

წყალსატევის დაშალდამება სრულდება მისი ნაპირიდან მცენარეების წყლის ზედაპირზე დასახლებით. ამ მცენარეების პიონერებია *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustris*), რომელთაც აქვთ ერთმანეთში გადახლართული, წყალში ჰორიზონტალურად ფართოდ გაშლილი ფესვთა სისტემა. როდესაც ეს ფენა გასქელდება, დაწყდება, ნაწილი დაეშვება წყალსატევის ფსკერზე და წარმოებს მისი დაშალდამება.

არჩევენ ევოლუციურ-გენეზისურ ჳაობებს, სახელდობრ: 1) ზეგნის, 2) ძირობისა და 3) გარდამავალ ჳაობს.

ზეგნის ჳაობი (წყალგამყოფის ჳაობი, მალალი ჳაობი) წარმოიქმნება წყალგამყოფებზე, სადაც ხანგრძლივად იყო დაბურული ტყე, რომლის ცხოველმოქმედების შედეგად მიმდინარეობდა გაეწრების პროცესი და წარმოიქმნა ღრმა ორშტეინის ჰორიზონტიანი ნიადაგი. ტყის ბუნებრივი გამეჩხრებით თუ ადამიანის ჩარევით ტყის ადგილს იკაეებს მდელის ბალახმცენარეულობა და იწყება დაკორდების პროცესი, რომელიც არაა ხანგრძლივი. ფესვურა და მეჩხერბუჩქიანი მცენარეულობა ამოწურავს მინერალურ საკეებს და ადგილს უთმობს მკვრივბუჩქიან მარცვლოვანებს, რითაც იწყება ჳაობის წარმოქმნის სტადია — ტორფის დაგროვება. ჳაობის ცენტრალურ ნაწილში ტორფის ფენის დიდი სისქის გამო მცენარეები ვეღარ სარგებლობს ჳანების მინერალებით, ამიტომ ისინი ადგილს უთმობენ თეთრ ხავსს — ჰფავანუმს. ჳაობზე სფავანუმის გამოჩენა მაჩვენებელია მცენარეთა ცული ცხოვრების პირობების. ზეგნის ჳაობის ტორფის ფენები ძლიერ მკევე რეაქციისა, ამიტომ ორგანული ნარჩენები, განსაკუთრებით ცენტრში, არ იშლება, ტორფდება და, ნაპირის ტორფებთან შედარებით, აბურცულია და მაღალი (თავიანი). ჳაობის ამ ფაზაში გამოჩნდება მწერიჳამია მცენარეები (*Drosera L.* და *Pinguicula*).

ძირობის ჳაობი წარმოიქმნება ფერდობის ძირზე, თითქმის სწორ

ადგილას, სადაც მცენარეთა დასახლებამდე ჩამონადენ წყალს ჩამოჭონდა მრავალი მინერალური საკვები, ამიტომ ტყის მოქმედება აქ ვერ წარმოქმნის ისეთ გავრცეება-გალარიბებას, როგორც წყალგამყოფზე. აქ დასახლებული ბალახმცენარეულობა საკვებითა და წყლით უზრუნველყოფილია, ამიტომ ფესვურა და მეჩხერბუჩქნარი მარცვლოვანი მცენარეები უფრო ხანგრძლივად მოქმედებს. ძირეულ ჭაობზე შემოდის ჰალობიდან ჩამონადენი წყალი, რომელსაც მოაქვს მინერალური საკვები. სადამდისაც ეს წყალი შეაღწევს, იქ ჭაობის განვითარების საფეხურები: ნელა წარიმართება, ხოლო ცენტრალური ნაწილი ყველაზე ადრე განიცდის ამ გზით საკვებით მომარაგების შეწყვეტას, მინერალური საკვებით შიმშილს. ამიტომ ჭაობის ცენტრში დაახლოდება თეთრი ხავსი — სფაგნუმი და ინტენაიურად დაგროვდება ტორფი. ის აბალირდება, წარმოიქმნება მალალი (თავიანი) ჭაობი.

სფაგნუმის დასახლებამდე ძირობის ჭაობი მდელის ჭაობია და მისი ტორფი სუსტი მჟავე ან ნეიტრალური რეაქციისაა. ის შეიცავს საკვებ ელემენტებს. ტორფის ამოღების ან წინასწარ ერთგვარი მომზადების შემდეგ ძირობის ჭაობს პირდაპირ იყენებენ ბოსტნეული ან სუბტროპიკული კულტურების მოსაყვანად.

ძირობის ჭაობი საბოლოოდ გადაიქცევა ზეგნის ჭაობად, ამის მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ დასავლეთ საქართველოს დაბლობების — პალიასტოვის, ანარიისა და სხვა ტორფიანი ჭაობები.

გარდამავალი ეწოდება ისეთ ჭაობს, როდესაც ზეგნის თუ ძირეული ჭაობის მცენარეულობაში გამოჩნდება თეთრი ხავსი — სფაგნუმი.

ჭაობიანი ნიადაგები იყოფა 1. კორდ-მიწალებიან, 2. ტორფ-მიწალებიან და 3. ტორფნარ ნიადაგებად.

ტორფჭაობიანი ნიადაგის პროფილის შენება

(ქობულეთი, ბ. ფილოსოფოვის მიხედვით)

0—9 სმ — მოშავო, საკმაოდ მინერალიზებული ტორფიანი მასა.

9—27 სმ — მოშავო-მურა ფერის, ნაკლებად მინერალიზებული ტორფიანი მასა, გვხვდება შქერის ფესვები.

27—55 სმ — მოყავისფრო-მურა ფერის, ხავსისა და ქილის ღეროებისაგან შექმნილი, თითქმის დაუშლელი ტორფიანი მასა.

55—70 სმ — ყავისფერი, მკვრივი, ტორფიანი, ძლიერ დაღამული მასა. ამ ნიადაგის რეაქცია მჟავეა და ზედა ფენაში უდრის 3.7—4.9-ს. ქვევით კი — 5.2 PH-ს.

ტორფის ნაცრიანობა ცვალებადობს 20—60 პროცენტამდე.

ჭაობიანი ნიადაგების გამოყენება. საბჭოთა კავშირში ჭაობიანი ნიადაგების ფართობი შეადგენს, დაახლოებით, 67.780 ათას ჰექტარს.

ესოდენ დიდი ფართობი გამოყენებულია მცირე სათიბებისა და სა-
ოვრების სახით, მასში დაგროვილი ორგანული ნივთიერება დიდი გან-
ძია. შეიძლება ჰაობის ნიადაგები გავაუმჯობესოთ და გავაკულტუროთ.
ამისათვის უნდა ჩავატაროთ სხვადასხვა ღონისძიება. დავაშროთ, გავ-
წმინდოთ ბუჩქნარებისა და წვრილი ტყისაგან, ამოვიძიკვოთ, ამოვი-
ლოთ ტორფი, მოვასწოროთ ზედაპირი (კოლბოხების მოცილება, შეეკ-
რიბოთ და გავიტანოთ ქვები), ზედაპირი დავამუშაოთ ფრეზერით, შე-
ვიტანოთ კირი, მოვხნათ; ზეგნის ჰაობის ტორფს იყენებენ ქიმიური
და მეტალურგიული მრეწველობის საკოქსე ნედლეულად, საქონლის
ქვეშააგებად, ტორფ-ფეკალებად, ტორფ-კომპოსტებად.

ჰაობის ნიადაგები მინერალურ სასუქებსაც საჭიროებენ. ზეგნის
ჰაობებზე კარგ შედეგს იძლევა კალიუმიანი, ფოსფორიანი და აზოტი-
ანი სასუქები. ჰაობის ნიადაგებზე კარგად მოქმედებს მიკროსასუქი-
სპილენძი (Cu).

ტყე-სტეპის ზონის ნიადაგები. ტყე-სტეპის ზონა მდებარეობს
ტყე-მდელოსა და სტეპის ზონებს შორის. ამ ზონაში დიდ ფართობებ-
ზეა გავრცელებული ხემცენარეულობა და უტყეო სტეპის ნაირბალა-
ხოვანი მცენარეულობა. აქ გავრცელებულია უფრო ფართო ფოთლი-
ანი ტყეები.

კლიმატი. ივლისის საშუალო ტემპერატურაა 20—22°, ნალექე-
ბის რაოდენობა ჩრდილოეთით — 550 მმ, სამხრეთით — 400 მმ, აღ-
მოსავლეთით — 300 მმ. ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მოდის
ზაფხულში.

დედა ქანებიდან გავრცელებულია ლიოსი და ლიოსისმაგვარი ქა-
ნები. ლიოსი ეწოდება ფხვიერ მტვროვან კარბონატულ თიხნარ ქანს,
მას მოყვითალო ფერი აქვს.

რელიეფი ვაკეა, გავრცელებულია ჩადაბლებული, მომრგვალო
ადგილები 5—10—100 მ დიამეტრითა და რანდენიმე დეციმეტრიდან
1—2 მ სიღრმით.

მცენარეულობა. ხემცენარეებიდან გავრცელებულია ცაცხვი, ივა-
ნი, თელა, ნეკერჩხალი, თხილი, რცხილა, არყი. სტეპის ფართობები
დაფარულია მდელოს ნაირბალახოვანი მცენარეულობით.

ტყე-სტეპის ნიადაგების წარმოქმნის შესახებ სხვადასხვა აზრი
არსებობს.

პროფ. ვ. დოკუჩაევის აზრით, ზანგარა ნიადაგები წარმოიქმნა თა-
ვიდანვე ფართოფოთლიანი ტყეების ქვეშ, კარგად განვითარებული
ბალახის საფარით.

ს. კორჟინსკის აზრით, გამოტუტული და გაეწრებული შეემიწა
და ყველა სახის ზანგარა ნიადაგი წარმოიქმნა მათზე ტყის დასახლე-

ბით, თუმცა ისიც შესაძლოდ თვლიდა ამ ნიადაგების წარმოქმნას ტყია შემდეგ ბალახმცენარის ზემოქმედებით.

აკად. ვ. ვილიამსის შეხედულებით, მდლოს ბალახი ფართოდ სახლდება ტყით დასახლებულ ადგილებზე, რის შედეგად კორდეწრიანი ნიადაგები გადაიქცევა ტყის ზანგარა ნიადაგებად. აკად. ვ. ვილიამსი ტყეების დახვეის პროცესში დიდ როლს ანიჭებდა ადამიანს. ტყის დასახლებას შეემიწებზე და მის გამოტუტვა-გაეწრების პროცესის წარმოქმნას სამართლიანად თვლიდა კერძო შემთხვევად, ადგილობრივი ისტორიული პირობების შედეგად.

ტყე-სტეპის ზონაში შეხედვებით დიდი სისქის შეემიწება, გამოტუტულ შეემიწება, გაეწრებულ შეემიწებს, ტყის ზანგარა, ტყის ზანგარა სუსტად გაეწრებულ და საშუალოდ გაეწრებულ ნიადაგების და სხვ.

ტყის ზანგარა ნიადაგები ტყე-სტეპის ზონაში, მუხნარის ქვეშ, ხასიათდება შემდეგი ნიშნებით (დ. ვილენსკით):

A₀ — ტყის მკვდარი საფარი 2—4 სმ სისქით, მუქი მურა ფერის. ზედა ნაწილში ნაკლებ დაშლილი ფოთლების, შტოების და სხვა მცენარეული ჩამონაცვენებით, ქვედა ნაწილში ნახევრად დაშლილი თქისებრი მასით, მიწიანი მასალის დიდი მინარევით.

A₁ — 25 სმ სისქით მშრალი რუხი, სველი მუქი რუხი, კომპოზიანი-მტვროვანი. ბალახეულის და ზემცენარეთა წვრილი ფესვებით, თანდათან გადადის შემდეგ ფენაში.

B — ილუვიური (ჩარეცხვის), ყავისფერ-ყომრალი, კაკლოვან-პრიზმული, მკვრივი, მწებავი, შემდეგ ფენაში გადადის ენებით; მისი სისქე ცვალებადობს და ქვედა საზღვარი შეიძლება გადიოდეს 90—130 სმ სიღრმეზე, ამავე სიღრმეზე იყონება სილიციუმით თეთრად შეფერქვეული თეთრი ლაქები.

C — მოყომრალ-ყვითელი, ჰორიზონტის ყომრალი და რუხი ენებით, არამკაფიო პრიზმული, სუსტად ბზარული, რალაც სიღრმეზე შეიძლება მხოლოდ 10% HCl-საგან.

ტყე-სტეპის ზონის შეემიწა ნიადაგების აგებულება (პროფ. დ. ვ. ვილენსკის მიხედვით). შეემიწა ნიადაგში უნდა გავარჩიოთ სამი ფენა: ზედა ჰუმუსიანი, გარდამავალი და ქვედა კარბონატული.

A — ჰუმუსიანი ფენის სისქე ცვალებადობს 20—25 სანტიმეტრამდე, მუქი რუხია, თითქოს მოყავისფრო-შავი შეფერვით, მარცვლოვანი ან კომპოზიანი სტრუქტურით, ფხვიერი, მარცვლოვანი ბალახების ხშირი ცოცხალი ან მკვდარი ფუნჯა ფესვებით, რომლებიც ზევიით, 3—7 სანტიმეტრზე წარმოქმნის მთლიან მკვრივ კორდს. გადასვლა შემდეგ ფენაში თანდათანობითია.

B — გარდამავალი ფენა, სისქით 40—80 სანტიმეტრია, უფრო ღია ყომრალი რუხი შეფერვის, ქვემოთ ყვითელი, არაერთგვაროვანი, ძირს ხშირად ჰუმუსის ჩანარეცხებია, საკმაოდ მკვეთრად შემოსაზღვრული დედა ქანისაგან, სტრუქტურა უფრო ტლანქია და ქვედა ნაწილში კომპოვან-აკლოვან-პრიზმულია. ხშირია ყომრალი ან მოყვითალო-ყომრალი მიწით სავსე სოროები, ზოგჯერ კარბონატები ფიფქის სახითაც გვხვდება და მაშინ გარდამავალი ფენა მყავას მოქმედებით მსხუის.

C — ქვედა კარბონატული ფენა მოყვითალო ან მოთეთრო მოყვითალო შეფერვისაა, პრიზმული სტრუქტურით, ჩვეულებრივ გამკვრივებული, ნახშირმყავა კალციუმის ახალქმნილებით, ფიფქისა და ოეთრი ლაქების დაგროვებათა სახით; უფესვებოდ, მუქი მიწით ამოვსებული სოროებით. სიმჟავის მოქმედებით ძლიერ მსხუის.

შავმიწა ნიადაგები შეიცავს 6—15 პროცენტ ჰუმუსს და მეტსაც; შთანთქმულ ფუძეებში კარბობს კალციუმი. მექანიკური შემადგენლობით: თიხა, თიხნარი, სილნარი და სხვ.

მდელო-სტეპის ზონის ნიადაგები. მდელო-სტეპის ზონა ტყე-სტეპის ზონის სანჩრეთით მდებარეობს და უკავია 1,431 ათასი ჰა.

მდელო-სტეპის ზონის ნიადაგთწარმოქმნის ფაქტორები ზოგადად ასე ხასიათდება.

მცენარეულობა. მდელო-სტეპის ზონის შავმიწა წარმოიქმნა მდელო-სტეპის ბალახმცენარეულობის ზემოქმედებით. ბალახმცენარეულობაში ქარბობს მრავალწლიანები, უპირატესად მარცვლოვანები, რომლებიც ქმნიან მკვრივ კორდს. ბალახმცენარეულობა ძირითადად შედგება შემდეგი სახეებისაგან: *Stipa stenophylla*, *S. Soannus*, *S. Capillata*, *Festuca sulcata*, *Koeleria gracilis*, *Phleum Boehmeri*, *Poa pratensis*, *Medicago falcata*, *Campanula sibirica*.

ჰავა. მდელო-სტეპის ზონა ვრცელდება კარპატებიდან ალტაიმდე. დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ჰავა მშრალი კონტინენტური ხდება. ზაფხულში ივლისის საშუალო ტემპერატურაა 19—25°. ზამთარი ზომიერად ცივია. იანვრის საშუალო ტემპერატურა დასავლეთითაა 4° და სამხრეთით — 10°. ხოლო აღმოსავლეთით 20-ია. წლიური ნალექი დასავლეთით და სამხრეთით 500—600, ხოლო აღმოსავლეთით 200 მმ-ს უდრის. ნალექები ქარბობს ზაფხულში.

რელიეფი. ვაკე ან სუსტტალლობრივია.

ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებია ლიოსები და ლიოსისმაგვარი ქანები. ლიოსისმაგვარი ქანები ცარცული და მესამეული პერიოდების თიხის ფიქალების, კირქვების, ქვიშაქვების, მერგელების გამოფიტვის

პროდუქტების ქველალუვიურ-დელუვიური და ელუვიურ-დელუვიურ-რი ნაფენებია.

შავმიწების წარმოქმნა. შავმიწების წარმოქმნის თაობაზე არსებული მრავალი ჰიპოთეზა შეიძლება გავაერთიანოთ სამ ჯგუფში 1) ზღვიურში, 2) ქაობურში, 3) მცენარეულში.

ზღვიური წარმოქმნის ჰიპოთეზის თანახმად, შავმიწა წარმოიქმნა შავი ზღვისა და კასპიის ზღვის დახვევის შედეგად დატოვებული ზღვის ლექისაგან (პალასი, 1799; პეტროლდი, 1851) ან მყინვარული (დელუვიური) ზღვის იურას პერიოდის შავი ფიქალის გარეცხვისა და დალექვის შედეგად.

შავმიწების ქაობური წარმოქმნის თეორიის ფუძემდებელია ე. ნიხვალდი (1850), რომელიც თვლიდა, რომ შავმიწა წარმოიქმნა ქაობისა და ტუნდრის მცენარეულობის დაშლის მასალებიდან. დაახლოებით ასეთივე აზრისა იყო ნ. ბორისიაკი (1852).

შავმიწის ქაობისგან წარმოქმნას ახალი ახსნა მისცა ვ. ვილიამსმა. მისი აზრით, ასეთ პროცესს ადგილი ჰქონდა მხოლოდ მკავე ალუმოსილიკატურ მორენაზე. კარბონატულ ქანებზე კი (ლიოსი) შავმიწა ვითარდებოდა მდელო-სტეპის მცენარეულობის გავლენით.

შავმიწის მცენარეული წარმოქმნის თეორიის ფუძემდებელი იყო მ. ლომონოსოვი (1763), მისი თქმით, შავმიწა „წარმოიქმნა მზარდი სხეულებისა და ცხოველების გახრწნით“. შემდეგ მსგავსი თვალსაზრისი განოთქვეს გიულდენშტედტმა (1787), ა. ბოლოტოვმა (1791), გერმანმა (1836), ევერსმანმა (1870) და ეს თეორია განავითარა ფ. რუპრეხტმა (1866).

შავმიწის მცენარეული წარმოქმნის თეორია საბოლოოდ ვ. დოკუჩაევმა (1883) დაამუშავა, რომელმაც შავმიწის წარმოქმნის ფაქტორთა რიცხვში შეიტანა მცენარეულობა და შავმიწა მიიჩნია მდელო-სტეპის ბალახმცენარეულობის დაშლით და დედა ქანში ჰუმუსის დაგროვების შედეგად.

შავმიწის ჰუმუსიანი ფენის სისქე (A + B) ცვალებადობს 70—100:20 სმ-ს შორის. ჰუმუსის რაოდენობა — 5—20 პროცენტებს შორის. შავმიწის ხსნარის რეაქცია იცვლება—PH 6,1—8-მდე, ე. ი. უახლოვდება ნეიტრალურს ან გადადის ზუსტ ტუტეში. შავმიწაში კარბონატები ღრმა ფენებშია დაგროვილი, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში (წინაკავკასიის და სამხრეთის) — ზედაპირულ ან მეორე ფენაში.

შავმიწის გავრცელების ადგილებში ნალექების არასაკმარისობის გამო აუცილებელია ნალექების — თოვლისა და წვიმის — პატრონობა, დამაგრება ადგილზე, ჩახვნა ან რწყვის დანერგვა.

მდელო-სტეპის ზონაში გავრცელებულია შემდეგი შავმიწა: ჩე-

ულებრივი, სამხრეთის და კავკასიისწინა. მოგვეყავს მათი კრილების
ნორფოლოგიური აღწერა.

ჩვეულებრივი შავმიწა (დ. ვილენსკით) A — სუსქით 30—40 სმ.
მუქი რუხი, ფქვიერი, კოშტოვან-მარცვლოვანი, თანდათან გადაღის
შემდეგ ფენაში.

ფენა B — სისქით 35—40 სმ, მორუხო-მურა მუქი ენებით, კოშ-
ტოვანი;

ფენა C მოყვითალო, კირის თეთრი ლაქებით და ძარღვებით, ძლი-
ერ შხუის.

სამხრეთის შავმიწა (დ. ვილენსკით) — A — 20—30 სმ, რუხი,
ხედა ნაწილში უფრო ღიაა, ფენოვანი, ქვედა-კოშტოვანი, თანდათან
გადაღის შემდეგ ფენაში.

B—20—25 სმ, რუხი, უფრო მეტი ღია და მკაფიოწაბლა ან მუ-
რა შეფერვით. ყოველთვის მკვრივი, მსხვილკოშტოვანი, შვეული ბზა-
რებით.

C — ღია, მურა-მოყვითალო, ძლიერ დატყეპნილი, თეთრი ლაქე-
ბით, ხოლო 120 სმ სიღრმეზე თაბაშირის დრუხები, შხუილი საერთოდ
იწყება B ფენიდან.

მშრალი სტეპის ზონის ნიადაგები. მშრალი სტეპის ზონა მდებარე-
ობს საბჭოთა კავშირის ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში, გასდევს ხერ-
სონისა და ყირიმის ოლქებს და მოიცავს როსტოვის, ვოლგოგრადის,
ასტრახანისა და ალტაის ოლქებს. ამ ზონას უკირაფს 1207 ათასი კმ²
ფართობი. მშრალი სტეპების ზონაში ძირითადად გავრცელებულია
წაბლა და მურა ნიადაგები.

მშრალი სტეპის ზონაში ნიადაგთწარმოქმნის ფაქტორები ზოგა-
დად ასეთია:

ჰავა ცხელია და მშრალი. წლიური საშუალო ნალექი 250--
350 მმ, თოვლის საფარი არ არის მნიშვნელოვანი (10—12 სმ იან-
ვარში), აღმოსავლეთის ნაწილში თოვლი ქარს გადააქვს.

მცენარეულობა. მშრალი სტეპებისათვის დამახასიათებელია ნახე-
ვარუდაბნოს მცენარეულობა, რომელიც დიდი სიმეჩხრით ფარავს ნია-
დაგის დაახლოებით 40—45 პროცენტს. მცენარეულობა უპირატესად
მარცვლოვანია, სადაც საკმაოდ მონაწილეობს ნახევრად ბუჩქნარები.

მშრალი სტეპის მცენარეულობიდან აღსანიშნავია მკვრივკორ-
დიანი ვაციწვერა (*Stipa Lessingiana*), წივანა (*Festuca pseudovina*,
Festuca sulcata), თეთრი აბზინდა (*Artemisia incana*), ავსტრალი-
ური აბზინდა (*Artemisia australia*), კილი (*Corea*) და სხვ.

ჩადაბლებულ ადგილებში, დუბეებში გავრცელებულია კანგა
(*Agropyrum repens*), ძირტბილა (*Glicirrizia glabra*), შავაბზინდა
(*Artemisia pauciflora*) და სხვ.

რელიეფი ვაკეა, რომელზეც ვხედებით მომრგვალო-ბრტყელ ჩავარდნილ ადგილებს, ხოლო ზოგან — დუბეებს, ქუდურებს, ლიმანებს და მიკრორელიეფს.

ნიადაგთწარმოქმნელი ქანები. ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებია ლიოსები, ლიოსისმაგვარი თიხნარები, ძველალუვიური თიხები და თიხნარები, ცარცული და მესაპეული პერიოდების კირქვების, მერგელუბისა და თიხების გამოფიტვის პროდუქტები, პალეოზოის ხნოვანების დანალექი ქანები.

წაბლა და მურა ნიადაგების წარმოქმნა. წაბლა და მურა ნიადაგების წარმოქმნის შესახებ სხვადასხვა შეხედულება არსებობს.

აკადემიკოსები ლ. პრასოლოვი და ი. ანტიპოვკარატაევი სტეპის ნიადაგებს თვლიდნენ შავმიწა ნიადაგების წარმოქმნის წინა საფეხურად. ნ. რემეზოვის თქმით, რუხ ნიადაგებს უფრო მეტი ფართობი ეკავა მეოთხეულ პერიოდში და ესაზღვრებოდა შავმიწა ნიადაგებს.

აკად. ვ. ვილიამსის შეხედულებით, წაბლა და მურა ნიადაგები წარმოიქმნა შავმიწის დეგრადაციის შედეგად.

მყინვარის დახვეის შემდეგ ჰავა გაშრა და უფრო კონტინენტური გახდა, რის გამო მდელისა და მდელოსტეპის მცენარეულობა შეიცვალა მშრალი სტეპის ეფემერული მცენარეულობით. ეს მცენარეულობა ვეგეტაციას ამთავრებს ზაფხულის დასაწყისში და იშლება აერობულად — განიცდის სწრაფ მინერალიზაციას.

წაბლა ნიადაგის ჰუმუსის რაოდენობა ცვალებადობს — 2—4%—მდე, ნიადაგის ხსნარის რეაქცია კი — 7,2—8 PH-მდე, ე. სუსტი ტუტეა.

მურა ნიადაგების ჰუმუსიანი ფენის სისქე 30—45 სმ-ია; ჰუმუსი ცვალებადობს 1,5—2,0%-მდე, ნიადაგის ხსნარის რეაქცია ტუტეა.

წაბლა და მურა ნიადაგების გავრცელების ადგილებში ადგილი აქვს წყლიან ეროზიას.

წაბლა და მურა ნიადაგების გავრცელების ადგილებში ნალექების მცირე ოდენობის გამო აუცილებელია თოვლისა და წვიმის მოვლადამაგრება ადგილზე, ჩახენა, ძირითადად მორწყვის დანერგვა.

მშრალი სტეპის ზონაში გავრცელებულია მუქი წაბლა, წაბლა, ღია წაბლა და მურა ნიადაგები.

წაბლა ნიადაგი (დ. ვილენსკით) მორფოლოგიურად ასეთია:

A — 0—20 სმ წაბლა, ზემო ნაწილში მორუხო შეფერვით, კოშტოვან-ნტეროვანი, ზედა ნაწილში მკაფიოდ ფენოვანი, შემდეგ ფენაში გადადის თანდათან;

B — 20—50 სმ. ზედა ფენაზე უფრო ღიაა. რამდენადმე ყავისფერი შეფერვით, გამკვრივებული, მსხვილკოშტოვან-პრიზმული, შეუღლი ბზარებით, შხუის 35—45 სმ სიღრმიდან;

C — 50 სმ, ღია-მოყვითალო, კარბონატების თეთრი ლაქების სახით.

ღია წაბლა ნიადაგის აგებულება (დ. ვილენსკით). A — 0—15 სმ ღია, რუხ-წაბლა, ფენოვან-მტკროვანი, თხელფოთლოვანი ქერქით ზედაპირზე. ფოროვანი, მკაფიოდ გამოეყოფა შემდეგ ფენას:

B — 15—40 სმ. რამდენადმე უფრო მუქი, მომურო, კომპოვან-პრიზმული, გამკვრივებული, შვეული ბზარებით, შხუის, თანდათან გადადის შემდეგ ფენაში;

C — ბაცი ყვითელი, მკვრივი, კირის თეთრი ლაქები დიდი რაოდენობით. 110 სმ სიღრმეიდან იწყება თაბაშირი.

უდაბნო-სტეპის ზონის რუხი ნიადაგები. უდაბნოს სტეპის ზონის რუხი ნიადაგები გავრცელებულია საბჭოთა კავშირის სამხრეთ ნაწილში — შუა აზიის რესპუბლიკებში — უზბეკეთის სსრ, თურქმენეთის სსრ, ტაჯიკეთის სსრ, ყირგიზეთის სსრ, ნაწილობრივ ყაზახეთის სსრ დაბლობში და მთის ქედების მთისწინებში. მცირეოდენი ფართობი მდებარეობს აზერბაიჯანის სსრ-ში, მტკვრისა და არეზის დაბლობში.

მაგ. რუხი ნიადაგების ზონა უკიდურესად გვალვიანია და კონტინენტური. ზაფხული ცხელი და მშრალია. ნალექები მოდის ზამთარსა და გაზაფხულზე.

ნალექების წლიური რაოდენობა იცვლება სიმაღლის მიხედვით: იურანის დაბლობი — 100 მმ, მთისწინებზე — 200—300 მმ, მაღალ მთებში — 400 მმ.

მცენარეულობა. რუხი ნიადაგების ზონის მცენარეულობაში ე. კოროვინი გამოყოფს უდაბნოს მცენარეულობის ოთხ ჯგუფს: 1. ეფემერულს, 2. ქვიანი უდაბნოს, 3. სილიანი უდაბნოს და 4. მლაშობების.

ეფემერული მცენარეულობა დაბლობ უდაბნოს სტეპში ვითარდება, მარტსა და აპრილში ყვავის და ათავენს ვეგეტაციას; მაგალითად, ასეთებია—კორდიანბოლქემარცვლოვანი *Poa bulbosa* და ვიწროფოთლიანი ისლი—*Carex Hostii*. გარდა ამ მრავალწლიანი მცენარეებისა, გავრცელებულია აგრეთვე ღრმავლესვიანი *Causiua* და სხვ.

მაღლობ უდაბნოში სტეპის მცენარეულობიდან გვხვდება ჭანგა (*Agropyrum trichoporum*), ბოლქვიანი ქერი (*Hordeum bulbosa*) და სხვ.

უდაბნო-სტეპის ზონაში გავრცელებულია აგრეთვე რუხი აბზინდა (*Artemisia terra, albae*), აქლემის ბალახი (*Alhagi Kirghisorum*), კაპუეტა და სხვ.

ქვიანი უდაბნოში გავრცელებულია ისლი (*Carex physodes*), ჭანგა (*Agropyrum Bonapartis*, *Agropyrum orientalis*) და სხვ.

ქვიანი უდაბნოები მცენარეულობით თითქმის არაა დაფარული. გაზაფხულზე წვიმების შემდეგ ცოცხლდება ლიქენები და წყალპყენარეები.

რელიეფი. უდაბნო სტეპის რელიეფში უნდა გავარჩიოთ დაბლობები და მაღლობები. ვაკეებზე გავრცელებულია ბარხანები, ქუდურები და სხვ.

მაღლობ რელიეფზე გვხვდება პლატოები, ხევები; ღრანტეები და ნთის ქედები.

ნიადაგთწარმოქმნელი ქანები. უდაბნო-სტეპის ზონაში გავრცელებულია შემდეგი ქანები. დაბლობში — ძველი და თანამედროვე ალუვიური ნაფენები და უდაბნოს სიღები — ლიოსები და ლიოსისმაგვარი თიხნარები. სილიან უდაბნოებს — ყარაყუმს და ყიზილყუმს — დიდი მასივები უკავიათ.

უდაბნო სტეპის მაღლობ ნაწილში გავრცელებულია მესამეულის მკვრივი ქანები — კირქვები, თიხები, ზოგან — გრანიტებიც (პალეოზოის).

რუხი ნიადაგების წარმოქმნა. რუხი ნიადაგების წარმოქმნა დამოკიდებულია ადგილობრივ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებსა და მის მიხედვით ნიადაგთწარმოქმნის ფაქტორთა შეხამების ხასიათზე.

რუხი ნიადაგების ზონის დაბლობ ნაწილში ნიადაგის ჰუმუსი 1,0—2 პროცენტი, ხოლო მაღლობ ნაწილში — 3—4 პროცენტი. ამათ ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია ჰუმუსის ენერჯული დაშლა.

უდაბნოს სტეპის რუხი ნიადაგის ჰუმუსიანი ფენა ერთი მეტრი და ნეტრიცაა; რუხი ნიადაგები ნცირე ჰუმუსიანია (0,2—2%), მხოლოდ მუქ რუხ ნიადაგს აქვს 4% ჰუმუსი. რუხი ნიადაგის მთელი პროფილი მდიდარია კარბონატებით. ამიტომ ნიადაგის ხსნარის HP-ია 8—8,7, ე. ტუტეა. უდაბნო-სტეპის რუხი ნიადაგის სტრუქტურა არამტკიცეა, ადვილად იშლება დამუშავებისას და წყლის მოქმედებით, რაც მცირე ჰუმუსიანობით აიხსნება. რუხი ნიადაგი რამდენადმე მარილიანია. მაღალი მოსავლის მისაღებად კარგ ეფექტს იძლევა აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების ერთად შეტანა.

ორგანული ნივთიერების რაოდენობას ზრდიან ნიადაგში იონჯის თესვითა და სიდერატების ჩახენით.

სტეპის რუხ ნიადაგებზე მაღალი მოსავლის მიღება მხოლოდ სარწყავი მეურნეობის პირობებში შეიძლება.

მთისწინებზე — დაბალ მთებზე — წარმოებს მშრალი — ურწყავი მიწათმოქმედება, რომელსაც ბოგარული მიწათმოქმედება ეწოდება.

რუხი ნიადაგების ზონაში გავრცელებულია მუქი რუხი, ტიპური რუხი და ღია რუხი ნიადაგები.

რუხი ნიადაგის მორფოლოგია (დ. ვილენსკით) A — 0—18 სმ ღია რუხი-მოყვითალო, ზემოდან ქერქიან-ფირფიტოვანი, ქვედა მხარე არაქაფიო კოშტოვანი, ძლიერ გადამუშავებულია წვიმის ჰიაყელებით;

B — 18—48 (61) სმ-ზე მეტი ღია, წვრილკოშტოვანი, ნასერტიანი, მიწის მთხრელების მიერ ძლიერ გადამუშავებული.

B₂ — 60—100 (116) სმ, ღია მორუხო-ყვითელი. ფხვიერი, გარდამავალი დედა ქანში, შეიცავს 1 სმ სიმსხოს კირის მარცვლებს.

C — მოყვითალო ლიოსისმავარი თიხნარი, წვრილი და იშვიათად კირის მარცვლებითა და დიდი რაოდენობით თაბაშირის წვრილი კრისტალები.

გვალვასთან ბრძოლა სტეპისა და ტყე-სტეპის ზონებში. სტეპისა და ტყე-სტეპის ზონის ნიადაგები სსრკ მარცვლეული კულტურებში წარმოების ძირითადი ბაზაა. ძლიერი გვალვების გამო ამ ოლქებში ზოგჯერ მარცვლეულის დაბალი მოსავალია. საუკუნეების მანძილზე ცალკეული მეურნე უშედეგოდ ებრძოდა გვალვას. პირველმა ვ. დოკუჩაევმა წიგნში „ჩვენი სტეპები ადრე და ახლა“ წყლის საკითხის მოსაგვარებლად დასახა ღრმად მოფიქრებულ ღონისძიებათა სისტემა, მაგრამ მაშინ მცირე ეფექტი მოჰყვა.

1948 წ. 24 ოქტომბერს სსრკ მინისტრთა საბჭომ და სკპ (ბ) ცკ გამოაქვეყნა დადგენილება სსრკ ევროპული ნაწილის სტეპისა და ტყე-სტეპის რაიონებში მაღალი და მყარი მოსავლის მიღების უზრუნველსაყოფად.

ეს დადგენილება ეყრდნობოდა ვ. დოკუჩაევის, პ. კოსტიჩევისა და ვ. ვილიამსის მიერ შემუშავებულ აგროღონისძიებათა სისტემას, რომლიდანაც აღსანიშნავია:

1. წყალგაყოფებზე. თესობრუნვის მინდორთა საზღვრებზე, ხე-ვებისა და ღელეების ფერდობებზე, მდინარეთა და ტბების ნაპირებზე, გუბურებისა და წყალსატევების ირგვლივ ტყის დაცვითი ზოლების გაშენება, აგრეთვე სილნარების გატყიანება და დამაგრება.

2. გუბურებისა და წყალსატევების მშენებლობის გზით მორწყვის გაფართოება ადგილობრივი ჩამონადენი წყლის ბაზაზე.

ღია მინდორში ქარს თოვლი გადააქვს ერთი ადგილიდან მეორეზე და ამით ქმნის წყლის არათანაბარ განაწილებას. გამჭოლი (აყურულა) ტყის ქარსაცავი ზოლები ატარებს ქარს და შედარებით თანაბრად ანაწილებს თოვლს ტყის ზოლსა და მის გარეთაც, ამიტომ უმჯობეაია გაშენდეს ტყის ქარგამჭოლი ზოლი.

თოვლს შეჩერების ეფექტური ღონისძიებაა მინდორში სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა კულისების მოწყობა, ე. ი. მინდორში მა-

ღალღეროიანი ერთწლიანი მცენარეების ღეროების დატოვება 1—2 მეტრის განის ზოლების სახით, აგრეთვე თოვლის მოხენა-დატეკვნა.

მცირენალექებიან და ძლიერგვალვიან რაიონებში აუცილებელია შორწყვის დანერგვა.

დამლაშებული ნიადაგები. დამლაშებული ეწოდება ისეთ ნიადაგებს, რომლებიც ზედა ან ღრმა ფენებში შეიცავენ მნიშვნელოვანი რაოდენობით წყალში ადვილად ხსნად მინერალურ, უპირატესად, ნატრიუმის მარილებს. ნაწილობრივ დამლაშებული ნიადაგები გავრცელებულია ტყე-მდელოს ზონაში, მდ. ლენას შესართავში (იაკუტიის ასსრ), უმთავრესად კი ტყე-სტეპის, ტყე-მდელოს, წაბლა და მურა-ნიადაგების ზონაში. დამლაშებულ ნიადაგებს უკავიათ 750 ათასი კმ². დამლაშებული ნიადაგები რომ წარმოიქმნას, მათში უნდა დაგროვდეს ადვილად ხსნადი მარილები. ტენიანი კლიმატის პირობებში ხსნადი მარილების მეტი ნაწილი წყალს ზღვებში ჩააქვს, ხოლო მშრალ კონტინენტურ პირობებში წყალი ორთქლდება. ამიტომ მარილთა კონცენტრაცია იზრდება და მარილები ხსნადობის მიხედვით ილექება და ზღვამდე მცირე რაოდენობით თუ აღწევს.

გეოქიმიური თუ ბიოლოგიური გზით წარმოქმნილი მარილები იწვევს სხვადასხვანაირ დაგროვებას, სახელობრ, ქლორიდულს, სულფატურ-ქლორიდულს, ქლორიდულ-სულფატურს და სულფატურს.

მლაშე ნიადაგების წარმოქმნაში დიდ როლს ასრულებს გრუნტის წყალი. დამლაშებული ნიადაგები იყოფა ბიც და ბიცობ ნიადაგებად.

ბიცი ნიადაგები. ბიცი ეწოდება ისეთ ნიადაგს, რომელიც ზედა ფენებში შეიცავს წყალში ადვილად ხსნად მარილებს. თუ მარილთა რაოდენობა 0,3 პროცენტზე მეტია, ის უკვე სუსტად დამლაშებულია. აუცილებელია ვიცოდეთ მარილთა თვისობრივი შედგენილობა.

ბიცი ნიადაგების წარმოქმნაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ მცენარეულობა და ცხოველები. მცენარეულობა შეიწოვს ბევრ მარილს, რომელსაც აგროვებს სხეულში და სიკვდილის — დაშლის — შემდეგ ამლაშებს ნიადაგს. ბიცი ნიადაგი დაფარულია თავისებური მლაშობის ღეროსა და ფოთლებსუკულენტის (ხორციანი) მცენარეებით, მათ შორის აღსანიშნავია: *Salicornia herbacea* L., *Holocnemum strobilacum* M. B., *Salsola lanata*.

მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით გამოყოფენ: აფუებულ ზიკს, ვხვდებით შემალლებულ და ვაკე ადგილებზე. მისი ზედა, 3—7 სმ სისქის, ფენა სრულიად მშრალია, სიარულის დროს ფენი შიგ ეფლობა. ამ ფენაში ძირითადად გლაუბერის მარილებია ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), რომლებიც დიდი რაოდენობის წყალთან კრისტალდება. სველი ბიცი ტენიანია. ის შეიცავს მარილებს (NaCl , CaCl_2 ,

MgCl₂, MgSO₄), რომლებიც შთანთქავენ პაერის ორთქლს და ქმნიან ფენის სისველეს.

შავ ბიცა სახელწოდება ეძლევა მისი მეორე ფენის შავი ფერი-საგან, რომელიც ამავე დროს სველიცაა. ეს ფენა შეიცავს სოდას, რომელიც დასველებისას არღვევს აგრეგატებს, შლის ჰუმუსს და ეს აძლევს მას შავ ფერს.

სველი ბიცის მორფოლოგია (პროფ. ს. ხახაროვით). A₁ — მარილთა თოვლი-ლით თღობი აფუებული ფიფქი, სისქით კამდენიმე მმ.

A₁ — 0—9 სმ, მურა რუხი ფერის, ფხვიერი. ფორიანი. არ შხუის;

B — 9—64 სმ. მოყვითალო-მურა ფერის, ნესტიანი, მწებავი, ჟანგის მურა ლაქებით; შხუის 16 სანტიმეტრიდან;

C—64—92 სმ, ჟანგის მურა ფერის, მსხვილმარცვლოვანი სილა;

დაქსელილი რუხი და ჟანგის მურა ზოლებით.

ბიცი ნიადაგები შეიძლება გავაუმჯობესოთ და ავითვისოთ სხვადასხვა კულტურის მოსაყვანად. ამისათვის ის უნდა გავათავისუფლოთ მარილებისაგან, რაც წყლით ჩარეცხვით სრულდება. ფართობზე უნდა მოეაწყოთ ღრმა (2—3 მეტრი) დახურული საწრები არხები, რომლებიც მარილიან წყალს მიიღებენ და სამუდამოდ მოაცილებენ ნიადაგს.

ბიცობი ნიადაგები. ბიცობი ეწოდება ისეთ ნიადაგებს, რომლებიც შეიცავენ შთანთქმულ ნატრიუმს. ნატრიუმი გამოდევნის კალციუმს, ქმნის ტუტე რეაქციას, რითაც იწვევს ნიადაგის დისპერგაციას, ამიტომ ასეთი ნიადაგი სველი ტალახია და მისი დამუშავება შეუძლებელია, ხოლო მშრალ პერიოდში ძლიერ მაგრდება და დამუშავებისას წარმოქმნის ბელტებს.

წარმოქმნის მიხედვით ბიცობებს ყოფენ ორ კატეგორიად: მდელლოსა და სტეპის ბიცობებად, რომელთა განვითარებაშიც სხვადასხვა ევექტიპებს გამოყოფენ.

მდელოს ბიცობები:

1. ბიცობი ბიცი
2. ბიცობი ბელტიანი
3. ბიცობი სვეტოვანი
4. ბიცობი სოლიანი

სტეპის ბიცობები:

1. ბიცობი ბიცი
2. ბიცობი ქერქიანი
3. ბიცობი სვეტოვანი
4. ბიცობი გასტეპებული

ბიკობ ნიადაგებში შთანთქმული ნატრიუმისა და შთანთქმულ ორვალენტიანი კატიონების შეფარდებითი შემცველობის მიხედვით ნიადაგს ყოფენ შემდეგ ჯგუფებად:

1) ზუსტ ბიკობიან ნიადაგად (შთანთქმული ნატრიუმის რაოდენობა ტევადობის 5—10 პროცენტს უდრის);

2) საშუალოდ ბიკობიან ნიადაგად (შთანთქმული ნატრიუმის რაოდენობა ტევადობის 10—15 პროცენტს უდრის);

3) ძლიერ ბიკობიან ნიადაგად (შთანთქმული ნატრიუმის რაოდენობა ტევადობის 15—20 პროცენტს შეადგენს) და

4) ბიკობ ნიადაგად (შთანთქმული ნატრიუმის რაოდენობა, ტევადობა 20%-ზე მეტია.

ღრმასვეტობრივი ბიკობი ნიადაგის მორფოლოგია. (პროფ. ს. ზახაროვით).

A₁—0—5 სმ, ღია ფერის, უსტრუქტურო, ფხვიერი, წვრილფორიანი;

A₂— 5—10 სმ, უფრო ღია, ფოთლოვანი სტრუქტურის, მომკვრივო;

B₁— 10—18 სმ, მუქი, მურა წაბლა, ძლიერ მკვრივი, ბზაროვანი, სვეტოვანი, ზედა თავები ოდნავ მომრგვალებული, იშლება მრავალწახნაგოვან ერთეულებად;

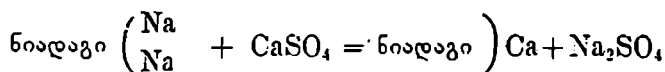
B₂—18—36, შედარებით ღია ფერისაა, კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, საკმაოდ მკვრივი, შხილი იწყება ქვედა მხარეში;

C — 35—70 სმ, ლიოსისმაგვარი, ხსნადი მარალების ძარღვებით და კარბონატების დატოვებით.

ბიკობი ნიადაგები მოსავლის მომცემ ნიადაგებად რომ ვაქციოთ, უნდა ვაწარმოოთ მათი მელიორაცია (გაუმჯობესება) ქიმიური, მექანიკური და ბიოლოგიური საშუალებებით.

ბიკობის ტუტე რეაქციის შესაცვლელად შთანთქმული ნატრიუმი უნდა შევცვალოთ კალციუმით. ამ მიზნით ნიადაგში უნდა შევიტანოთ თაბაშირი.

რეაქცია წარიმართება შემდეგი სქემით:



მექანიკური დამუშავება მასზე დადებითად მოქმედებს. ბიოლოგიური წესით გაუმჯობესებისათვის ბიკობზე თესავენ სათანადო ბალახებს: ძიძოს, იონჯას, კაპუეტას, სუდანის ბალახს და სხვ.

ტენიანი სუბტროპიკების წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები. ზაბჰოთა კავშირში წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები გავრცელებულია აპარაში, აფხაზეთში, გურიაში, სამეგრელოში, აგრეთვე სოქსა და აზერბაიჯანში — ლენქორანში.

ამ ნიადაგების წარმოქმნის ფაქტორები ასეთია:

1. ჭავა. წლიური საშუალო ტემპერატურა შავი ზღვის სანაპირო

ზოლში — 13,2°—14,5°; საშუალო მრავალწლიური ნალექების რაოდენობა—1200—2500 მმ, ზოგიერთ წელს თითქმის—4000 მმ; ნალექები ნიაღვრის ხასიათისაა.

2. დედა ქანები. წითელმიწები და ყვითელმიწები (ბათუმსა და ჩაქვში) წარმოიქმნა ბაზალტებისა და ანდეზიტ-ბაზალტების გამოფიტვის პროდუქტებზე. ფიქლებზე, მდინარეთა და ტბათა ძველ უკარბონატო ნაფენებზე.

3. რელიეფი. სუბტროპიკულ ზონაში რელიეფი წარმოდგენილია ნოჰსწინების დაქანებული ფერდობებით, ბორცვიანი, უსწორმასწორო რელიეფით, ვაკეები გვხვდება ნაკლებად.

4. მცენარეულობა. წარსულში საბჭოთა კავშირის სუბტროპიკული ზონა დაფარული იყო კოლხეთის ტიპის ფართოფოთლიანი ტყის კიშებით. სახელდობრ: წიფელით, მუხით, ძელქვით, უთხოვრით, თბმელით და სხვ. მარადმწვანე ქვეტყით: წყავის, ბაძგარას, შქერის, თავვიწარას და სხვათა სახით.

ჩამოთვლილ ფაქტორთა ერთობლივი მოქმედებით წარმოიქმნა წითელმიწა, ყვითელმიწა, გაეწრებული წითელმიწა და გაეწრებული ყვითელმიწა, და სხვ. ნიადაგები. წითელმიწა წარმოიქმნება რკინით შეღარებით მდიდარი ქანის გამოფიტვის ქერქზე, ასეთი ქანებია ანდეზიტ-ბაზალტი. ყვითელმიწა კი წარმოიქმნება თიხა-ფიქლების გამოფიტვის პროდუქტებზე. რუსი და საბჭოთა ნიადაგთმცოდნეების ერთი ნაწილი წითელმიწას მესამეული პერიოდის რელიქტად თვლიდა, რომელზედაც ახლა შეცვლილ პირობებში მიმდინარეობს ეწერწარმოქმნის პროცესი. წითელმიწაში სილიციუმი და ერთნახევარი ყანგი. თანაბრადაა განაწილებული, ხოლო გაეწრებულ სახეობებში ზემო ფენაში დაგროვილია სილიციუმი, ხოლო ერთნახევარი ყანგი გადაადგილებულია ქვედა ფენებში.

წითელმიწა ნიადაგის ჰუმუსიანი ფენის სისქეა 50—70 სმ. ჰუმუსი ცვალებადობს 5—10—12 პროცენტამდე, ნიადაგის ხსნარის რეაქცია — PH 3,8—4,30 მჟავა. წითელმიწებში საკვები ელემენტები არაა ცოტა. მიუხედავად ამისა, აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების შეტანა მინერალური და ორგანული სასუქების სახით კარგ ეფექტს იძლევა; მხოლოდ აუცილებელია წინასწარ შევტანოთ კირი.

წითელ მიწებზე კარგ მოსავალს იძლევა ჩაი და სუბტროპიკული კულტურები.

პროფ. გ. ტალახაძის მიხედვით, წითელმიწა ნიადაგის პროფილი შემდეგი ნიშან-თვისებების მატარებელია:

A—0—15/20 სმ მუქი ყოპრალი ფერისაა, მარცვლოვან-გორიხოვანი.

Б— 20- -60/70 სმ მკვეთრი წითელი ფერის, სუსტად გამოხატული სტრუქტურით; ტენიან მდგომარეობაში ძლიერ მწებავია. ბლანტი;

С—70 სმ დაბლა არათანაბარი შეფერვის გამოფიტვის ქერქი. მთიანეთის ნიადაგები. საბჭოთა კავშირში მთელი მთიანეთის ნიადაგები თავისებური თვისებებისაა. ეს გამოწვეულია ნიადაგოწარმომქმნელი ფაქტორების ვერტიკალური განაწილებით. სიმაღლის მატებასთან დაკავშირებით იზრდება ნალექები და კლებულობს ტემპერატურა. ქანების ქიმიური გამოფიტვა სიმაღლის მისდევით კლებულობს. დიდ სიმაღლეზე თითქმის უსოლოდ ფიზიკური გამოფიტვა მიმდინარეობს.

მთა-მდელოს ნიადაგები. მთა-მდელოს ნიადაგები მდებარეობს დაახლოებით 2000—4000 მ ზღვის დონიდან. პროფ. ს. ზახაროვმა საქართველოს მთიანეთში გამოყო შემდეგი სარტყლები:

1. კლდოვანი. სადაც მიმდინარეობს პირველად-პრიმიტიული ნიადაგოწარმოქმნის პროცესი:

2. მთა-მდელოს ალპური სარტყელი. სადაც ნიადაგოწარმოქმნას წარმართავს ალპური ბალახეული მცენარეულობა:

3. სუბალპური სარტყელი, სადაც ნიადაგოწარმოქმნას აპირობებს სუბალპური მაღალი ტანის ბალახმცენარეულობა და ტანბრეცილი ხეები. კლდოვან სარტყელში მწვანე მცენარეები გვხვდება ერთჯილეზად. აქ გავრცელებულია ლიქენები და წყალმცენარეები. მწვანე მცენარეები წარმოქმნის პრიმიტიულ ნიადაგებს, ხოლო ლიქენები და წყალმცენარეები — პირველადს ნიადაგს.

ალპურ მთა-მდელოს სარტყელში ნიადაგოწარმოქმნაში მონაწილეობს მდელოს ბალახმცენარეულობა, რომელიც ვეგეტაციას გვიან შემოდგომამდე ამთავრებს, კორდდება, ნიადაგში აგროვებს ჰუმუსს. მცენარეთა ორგანული ნარჩენები შეზღუდულად იშლება და გროვდება სუსტად დაშლილი ორგანული ნარჩენები. აქ წარმოიქმნება გატორფიანებული და ტორფკორდიანი ნიადაგები.

სუბალპურ სარტყელში, სადაც ნიადაგოწარმოქმნაში მონაწილეობს მაღალი (ხან 2 მეტრზე მეტი სიმაღლის) ბალახმცენარეულობა და ერთეული ტანბრეცილი ხემცენარეები, ნიადაგოწარმოქმნის პროცესი უფრო ხანგრძლივია, ამიტომ ჰუმუსიც მეტი გროვდება.

კავკასიონის სუბალპურ სარტყელში, პროფილის გამოხატულები სისრულის მიხედვით, ო. მიხაილოვსკაია გამოყოფს შემდეგ ნიადაგებს:

1. მთა-მდელოს შავმიწისებრს, 2. მთა-მდელოს კორდიანს, 3. ბაც მთა-მდელოსა და 4. მეორეულ მთა-მდელოს ნიადაგს (ნატყევიარი ნიადაგი).

შავმიწისებრი ნიადაგები ვითარდება სამხრეთ ფერდობებზე, აქვს მუქი შავი ფერი და მარცვლოვანი სტრუქტურა.

მდელოს კორდიანი ნიადაგები მდებარეობს წყალგამყოფებზე, აქვს ძლიერი კორდი, ტორფიანი, ყავისფერი შეფერვით.

ბაც მთა-მდელოს ნიადაგებს უკავია ფერდობის ზედა ნაწილი.

მეორეული მდელოს ნიადაგები ყოფილი ტყით დაკავებული ფართობია. ტყემ დატოვა ფართობი და მის მაგიერ დასახლებულმა ბალახეულმა შექმნა ახალი ნიადაგი. ამ ნიადაგის პროფილში როგორც კორდიანი-ეწერიანი ნიადაგში, ჰუმუსის შვეულად განაწილება მკვეთრად იცვლება.

ყომრალი ნიადაგები. ყომრალი ნიადაგები მთიანეთში გავრცელებული ნიადაგებია. ლ. პრასლოვისა და ნ. როზოვის გამოკვლევით, ის გავრცელებულია ყირიმში, კავკასიაში, ურალში, შორეულ აღმოსავლეთში და სხვაგან.

ყომრალი ნიადაგები ვრცელდება ზღვის დონიდან 300—2000 მეტრზე, სადაც ნალექები ცვალებადობს 550—1000 მმ-ს შორის. ჰავა ზომიერად თბილია. რელიეფი მთიანი, უსწორმასწორო, ძლიერ დამრეცი.

ნიადაგთწარმოქმნელი ქანებია უკარბონატო ფიქლები, ქვიშაქვები, მერგელები, მასიურ-კრისტალური ქანები.

მცენარეულობიდან ვხვდებით ფოთლიანი ტყის ჯიშებს: წიფელს, წაბლს, კაკალს, აგრეთვე წაწვიანთა ტყის ჯიშებსაც — სოჭს. ნიადაგი დაფარულია ტყის მკვდარი საფარით და არსებობს აგრეთვე ბალახ-მცენარეულობა.

დ. ვილენსკი და ი. გერასიმოვი არჩევენ ყომრალი ნიადაგის შემდეგ ქვეტილებს: ყომრალს, ყომრალ ეწერს, ყომრალ არამაძლარს, ყომრალ შთენილ-კარბონატულს.

ყომრალი ნიადაგი შემდეგი ნიშან-თვისებებისაა (დ. ვილენსკით):

A₀— ტყის საფარი 0—5 სმ;

A— 5—25 სმ მუქი მურა, ჰუმუსიანი, მარცვლოვან-კომპოვანი სტრუქტურა, ფხვიერი, მძიმე თიხნარი;

B—25—58 სმ მურა, უფრო ღია ფერის, კარგად გამოხატული კომპოვანი სტრუქტურით, არამკვრივი;

C— ამის დაბლა მდებარეობს მოყვითალო თიხა.

ნამდვილ ყომრალებს არც გაეწრების ნიშნები აქვს და არც ჩარეცხვის ჰორიზონტი.

ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები. მთიანეთის პირობებში გავრცელებულია ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები. ისინი წარმოიქმნებიან კარბონატულ ქანებზე (კირქვა, ტყილი). ნეშომპალა ნიადაგი,

ანუ „რენდზინი“ (პოლონურად) გავრცელებულია როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში.

ამ ნიადაგების წარმოქმნაში გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს კალციუმისა და (მაგნიუმის) კარბონატების დიდ რაოდენობას.

ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებზე გავრცელებულია ხე და ბალახმცენარეულობა. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები შეიცავს საკმაო რაოდენობის ჰუმუსს, რომელიც შექმნილია ბალახმცენარეულობის ცხოველმოქმედების შედეგად.

ტიპური ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგის შემოკლებული პროფილი ასეთია (გ. ტალახაძე):

A — 0—30/40 სმ შავი ფერისაა, მარცვლოვან-გორბოვანი. მოფხვიერი, უმეტეს შემთხვევაში ხირხათიანი, გადასვლა მკვეთრი;

D — კირქვის (ან სხვა კარბონატული ქანის) გამოფიტვის ქერქზე.

წიწვიანი ჯიშების ქვეშ წარმოიშობა ნეშომპალა-კარბონატულ -ეწიანი.

ყავისფერი ნიადაგები. ეს ნიადაგები პირველად პროფ. ზაჩაროვმა აღწერა მცხეთის მიდამოებში და გამოყო ის ნიადაგის ტიპად.

ი. გერაშიძით, ყავისფერი ნიადაგები გავრცელებულია შუა აზიაში. ეს ნიადაგები გვხვდება აგრეთვე ყირიმში.

აღმოსავლეთ საქართველოში ყავისფერი ნიადაგები გვხვდება ბევრგან, სახელობრ: ახმეტის, თელავის, გურჯაანის, სიღნაღის, წითელწყაროსა და საგარეჯოს რაიონებში.

კლიმატი ხასიათდება 500—700 მმ ნალექით.

მცენარეულობიდან გავრცელებულია მუხა, რცხილა, იფანი, შინდი, კუნელი. ტყე ნათელი ან ოდნავ ნათელია: ბალახმცენარეებიდან გვხვდება ურო. წივანა და ნაირბალახეულობა.

რელიეფი ბორცვიანია, ფერდობები სხვადასხვა დაქანებით — გავაკებამდე.

ქანებიდან ვხვდებით ლიოსებს, თიხნარებსა და სხვადასხვა კარბონატულ ქანებს.

არჩევენ: გამოტუტულ, ტიპურ და კარბონატული ტყის ყავისფერ ნიადაგებს.

დ. ვილენსკი ყავისფერი ნიადაგების აგებულებასა და შედგენილობას ახასიათებს ასე:

A — 0—20 სმ მურა ყავისფერი შეფერვა, თიხნარი, კოშტოვან-ფქვილისებრი.

სტრუქტურა არამკვრივი, არ შხუის, გადასვლა თანდათან;

B — 20—80 სმ მოყავისფრო შეფერვა, მძიმე თიხნარი, კაკლოვანი, მკვრივი, შხუის, გადასვლა თანდათან;

C — თეთრყვიითი კარბონატული გამოფიტვის ქერქი.

ყავისფერი ნიადაგების ჰუმუსიანი ფენის სისქე (A+B) 70 — 80 სმ, ჰუმუსი ცვალებადობს 5—6 პროცენტამდე.

მდინარეთა მერიების ნიადაგები. მერია ეწოდება მდინარის ძირითად ნაპირებს შორის არსებულ ფართობს. ნაწილი ამ ფართობსა ახლაც იფარება წყლით.

მერია მდინარეს გასდევს ორივე მხარეს.

მისი წარმოქმნა დამოკიდებულია მდინარის წყლის რეჟიმზე, რონელიც წელიწადის დროების მიხედვით ცვალებადობს.

მდინარის წყლის რეჟიმი დამოკიდებულია მისი მკვებავი წყალშემკრები აუზის მცენარეული საფარის ხასიათზე.

ტყიან ადგილებში თოვლი ნელა, თანდათან დნება, მდინარეში წყალი თანდათან მატულობს, ხდება წყალუხვი. გადასული წყალი გზადაგზა სუსტდება, გზაში ტოვებს უფრო მსხვილ ნაწილაკებს და ადგილზე მიაქვს თიხის ნაწილი და ორგანული ნივთიერება უამრავი მიკროფლორით.

უტყეო ან ნაწილობრივ ტყეგაჩეხილ ადგილებში თოვლი სწრაზად დნება და ადგილი აქვს წყალდიდობას.

ვილიამსი გამოყოფდა მერიის სამ ნაწილს: 1) კალაპოტისპირა, 2) ცენტრალურ და 3) ტერასისპირა მერიას.

კალაპოტისპირა მერია მდებარეობს მდინარის კალაპოტსა და კალაპოტისპირა დიუნებს შორის. აქ გადანადენ წყლის მოძრაობას პირველ მომენტში ახასიათებს დიდი სისწრაფე. წყალუხვ მდინარეს თან მოაქვს ბევრი მსხვილი, წვრილი და წმინდა მასალა. გადმოსვლისთანავე წყალი კლებულობს, კარგავს ძალას, ამიტომ მთელ მსხვილ კაქარს, რაც გადმოიტანა მდინარემ, ტოვებს კალაპოტისპირა მერიასზე.

ეს ნიადაგი ღარიბია ნაცრის ელემენტებით, ბალახმცენარეულობა თნელია.

ცენტრალური მერია. მდინარის სანაპირო ზოლში ცენტრალურ მერიას ყველაზე დიდი ადგილი უკავია. ის მოთავსებულია კალაპოტისპირა დიუნებს გადაღმა და ტერასისპირა დიუნებს შორის.

ცენტრალურ მერიას აქვს ორი სახე: მარცვლოვანი და შრეობრივი.

ა) მარცვლოვანი მერია გავრცელებულია მდინარეთა ტყით დაფარული აუზის ზოლში.

წყალდიდობის დროს მდინარე თანდათანობით ხდება წყალსაცხე და მთელ წყალს იტევს, ამიტომ მდინარიდან წყალი ცენტრალურ მერიასში გადის მხოლოდ მდინარესთან, ტალევეგის შეერთების უდაბლესი წერტილიდან. წყალი მოძრაობს ადგილის ქანობის წინააღმდეგ, სძლევს მას და გზადაგზა ტოვებს ჯერ მსხვილ და შემდეგ შედარებით

წერილ ნაწილებს. ცენტრალურ მერიასში ის შედის უწერილესი თიხის ნაწილებით, ორგანული ნივთიერებით, ჰუმუსით, მდიდარი მიკროფლორით, იონიზებული მარილებით და წყალი წყნარდება. მდინარეში წყლის ჩაჯდომის გამო მერიის წყალიც იხვეს მდინარეში, ხოლო ეკეებისა და ჩავარდნილ ადგილზე რჩება წყალი. წყლის აორთქლების შემდეგ წარმოქმნილი ნალექი შრება და იშლება მრავალწახნაგოვან ერთეულებად და პირიზონტალურ შრეებად. შემდეგ მალე ეს ნალექი იშლება 2—3 მმ დიაპეტრის ზომის მტკიცე მარცვლებად.

მარცვლოვან მერიასზე ბუნებრივი მცენარეებიდან გავრცელებულია ფესურებიანი ბალახები: კანგა (*Agropyrum repens*), გლერტა (*Cinodon dactylon*), მდელოს მელისკულა (*Alopecurum pratensis*) და სხვ.

ბ) ცენტრალური შრეობრივი მერია წარმოიქმნება მაშინ, როდესაც მდინარის მკვებავი წყალშემკრები აუზი ხდება უტყეო.

ტყეების გაჩეხის შემდეგ მდინარის წყლის რეჟიმი იცვლება, მდინარე მცირე დროში ხდება წყალსავსე, მოაქვს მრავალი სხვადასხვა მოტივტივე ნაწილი და მდინარისპირა ბექობზე გადადინების შემდეგ მდინარის პარალელურად გაწოლილი შემადღებებისა და ჩადაბლებების რამდენიმე ზოლში იწყება დალექვა. შრეობრივი მერიის ზედაპირი ტალღობრივია. უტყეო პირობებში მდინარის ასეთი მოქმედება მერიასზე ყოველწლიურად ახალ ნალექებს წარმოქმნის. ამრიგად, ცენტრალური მარცვლოვანი მერია დაიმარხება და მის ადგილას წარმოიქმნება შრეობრივი მერია.

შრეობრივი მერია საკვებ ნივთიერებებს შედარებით ნაკლებად შეიცავს.

ტერასისპირა მერია. ტერასისპირა მერიას ყველაზე დაბალი ადგილი უკავია. აქ, ერთი მხრივ, მოქმედებს გადატბორილი, ხოლო, მეორე მხრივ, ძირითადი ნაპირის დელუვიური წყლები, რომელთაც მოაქვთ სხვადასხვა რაოდენობის საკვები ნივთიერება. ეს მერია კარბტენიანი და დაქაობებულია. დაფარულია ისლით, ტირიფით და თხმელათი, რომელთაც შემადღებები — ბექები და კოლბოხები უკავიათ.

მდინარის ძირითადი ნაპირიდან გამოედინება კალციუმის ბიკარბონატებით მდიდარი წყარო, რომლის წყალი გათბობის შედეგად კარგავს ნახშირმჟავას ნაწილს და მყისვე მასთან შებმული კალციუმის კარბონატის ნაწილი ილექება ფხვნილის სახით.

სასოფლო-სამეურნეო მხენარეთა ზრდისა და ბანკითსარების პირობები

მცენარე გარემომცველი ბუნებიდან იღებს სხვადასხვა ნივთიერებას. რთული ბიოქიმიური პროცესების შედეგად ამ ნივთიერებები-საგან წარმოქმნის ორგანულ ნივთიერებებს (ასიმილაცია) და მათგან თავის სხეულს აშენებს. ამავე დროს მიმდინარეობს ნივთიერებათა დაშლის პროცესები (დისიმილაცია). ასიმილაციისა და დისიმილაცია პროცესები გარემო არესთან ურთერთმოქმედების რთულ კომპლექსში შედის. მცენარე მკიდროდაა დაკავშირებული მის გარემოსთან და განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე განსხვავებულად რეაგირებს მის ცვალებად პირობებზე.

მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარება შეიძლება მიმდინარეობდეს გარემო პირობების მხოლოდ გარკვეული ხელსაყრელი შეთანაწყობისას. განსაკუთრებით მნიშვნელოვან ფაქტორებად შეიძლება გამოვყოთ სინათლე, ნახშირბადი, ენერჯადი, წყალი, საკვები და ტემპერატურა, რომელთაც სიცოცხლის ფაქტორებად უწოდებენ. მართლაც, იმის შიხედვით, თუ როგორ მონაწილეობას მიიღებს თითოეული მათგანი ფაქტორთა მთლიან კომპლექსში, მცენარის ზრდა-განვითარებაც შესაბამისად წარიმართება.

1861 წელს უდიდესი ფიზიოლოგი ი. სეჩენოვი წერდა: „ორგანიზმის მეცნიერულ განსაზღვრაში უნდა შედიოდეს ის გარემოც, რომელიც ზეგავლენას ახდენს მასზე, ვინაიდან გარემოს გარეშე ორგანიზმის არსებობა შეუძლებელია“.

ორგანიზმები სხვადასხვანაირ გარემო პირობებს შოიბხოვს და ასევე განსხვავებულია მათზე ფაქტორთა მოქმედებაც. სინათლე ერთ-ერთი მთავარი და მრავალმხრივი მოქმედი ფაქტორია. იგი გავლენას ახდენს მცენარის ფორმის წარმოქმნაზე, ზრდასა და მოძრაობაზე, ანატომიურ აგებულებაზე და სხვ. მეტად მნიშვნელოვანი პროცესია მზის სხივური ენერჯიის შთანთქმა და მისი ქიმიურ ენერჯიად გარდაქმნა მცენარის მწვანე პიგმენტის — ქლოროფალის მეშვეობით. მის შედეგად საბოლოოდ ხორციელდება ორგანული ნივთიერებების წარმოქმნა. ამ პროცესს ნახშირბადის ასიმილაცია, ანუ ფოტოსინთეზი ეწოდება.

სინათლისადმი დამოკიდებულების მიხედვით მცენარეებს აჯგუფებენ სინათლის მომთხოვნ, ნახევრად ჩრდილისა და ჩრდილის ამტანებად. ასევე განსხვავებულია მცენარეთა რეაქცია დღის განათების ხან-

გრძლივობისადმი, რასაც ფოტოპერიოდულობას უწოდებენ. ამის მიხედვით მცენარეებს ყოფენ სამ კატეგორიად: მოკლე და გრძელი დღისაჲ და დღის ხანგრძლივობის მიმართ ნეიტრალურ მცენარეებად. ყველა ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან როგორც გარეგნობით, ისე ანატომიური აღნაგობითა და ფიზიოლოგიური თავისებურებით. ამ მონაცემების პრაქტიკაში გამოყენებას, მცენარის სრული განვითარების თვალსაზრისით, სათანადო მნიშვნელობა აქვს.

ნახშირბადი მცენარეში ჰაერიდან შთანთქმული ნახშირორჟანგის ასიმილაციის შედეგია. მისი რაოდენობა შეიძლება აღწევდეს მცენარის მშრალი მასის 45%-ს, რაც მაჩვენებელია იმისა, თუ რა დიდი რაოდენობით ითვისებს მცენარე ნახშირბადს ფოტოსინთეზის პროცესში.

ნახშირორჟანგის რაოდენობა ატმოსფეროში 0,03%-ს უდრის და, მიუხედავად იმისა, რომ მწვანე მცენარეები ფოტოსინთეზის დროს ნახშირორჟანგს დიდი რაოდენობით შთანთქავს, ბუნებაში მიმდინარე სხვადასხვა ნივთიერებათა ცვლის მეშვეობით ჰაერში მისი საკმაო რაოდენობა ყოველთვისაა შენარჩუნებული.

უკანასკნელი მონაცემებით დასტურდება, რომ მცენარეთა უმრავლესობისათვის ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის რაოდენობა ოპტიმუმზე დაბალია. თუ ნიადაგის წესიერი დამუშავებით, ჰუმუსის გაზრდის ხელის შეწყობითა და სხვა საშუალებებით ჰაერში გავადიდებთ ნახშირორჟანგის რაოდენობას, ამით ხელს შევეწყობთ ასიმილაციის გაძლიერებას, რითაც გავადიდებთ მოსავალს.

ჟანგბადი აუცილებელია სუნთქვისათვის. ის შედის ორგანული ნივთიერებების უმრავლესობაში. მცენარის სუნთქვის დროს ჟანგბადით დაჯანგული ორგანული ნივთიერებანი გარდაიქმნება ნახშირორჟანგად და წყლად. ამ დროს დაქანგვის ქიმიური ენერგია იხარჯება ნივთიერებათა გარდაქმნაზე. ზრდასა, მოძრაობაზე და სხვ., ხოლო ნაწილი გამოიყოფა სითბოს სახით. ამრიგად, ენერგეტიკული თვალსაზრისით, სუნთქვა ფოტოსინთეზის პროცესის საწინააღმდეგო მოვლენაა.

მწვანე მცენარეში მიმდინარე რთული ფიზიოლოგიური პროცესის ასიმილაციის შედეგად ჟანგბადის რაოდენობა ჰაერში 20%-ით არის შენარჩუნებული, რასაც უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობისათვის.

ასევე მნიშვნელოვანია ნიადაგში ჟანგბადის არსებობის საკითხი, რაც მასში საჭირო ბიოლოგიური პროცესებისა და მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა.

წყალი. მცენარის სიცოცხლისა და ზრდა-განვითარებისათვის

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. მისი ნორმალური ცხოველმობა ნედება მაშინ მიმდინარეობს, როცა ქსოვილების წყლიანობა გარკვეულ დონეზეა შენარჩუნებული. წყლის შემცველობის ყოველი შემცირება უარყოფით გავლენას ახდენს უჯრედში მიმდინარე ბიოქიმიურ და ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესებზე.

მცენარე წყალს ნიადაგიდან დიდი რაოდენობით ითვისებს, რომლის უმეტესი ნაწილი ორთქლდება (ტრანსპირაცია), ხოლო მცირე ნაწილი რჩება მცენარეში, რაც უზრუნველყოფს მის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას. ვეგეტაციის პერიოდში წლის დიდი რაოდენობა განუწყვეტლად მიემართება მცენარეში და ორთქლდება ფოთლების ზედაპირიდან. ის უბრალო ფიზიკური მოვლენა კი არ არის, არამედ რთული ფიზიოლოგიური პროცესია. ამ შემთხვევაში, მცენარეში წყლის განუწყვეტელ დენასთან ერთად, მოძრაობს ფესვების მიერ ნიადაგიდან შეთვისებული მინერალური მარილები, რომლებიც გადაიტანება ფოთლებამდე. ამავე დროს ცხელ ამინდში წყალი მცენარეს აგრილებს. ტრანსპირაციის შენელებით ტემპერატურის გადიდების შედეგად მცენარე გადახურდება, პლაზმა კვდება და ფოთოლი იღუპება.

მცენარის წყლის მეურნეობა საკმაოდ რთული დარგია. იგი ერთ-ერთი ძირითადი საკითხია აგროლონისძიებათა კომპლექსში და მის რეგულირებას ჩვენი სოციალისტური მეურნეობის შემდგომი განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ტემპერატურას მცენარის ზრდა-განვითარებისა და მთლიანად ცხოველმობისათვის გარემო პირობათა კომპლექსში არანაკლები მნიშვნელობა აქვს.

სასიცოცხლო პროცესებზე ტემპერატურის მოქმედებას გამოხატავენ მრუდის სახით, სადაც არჩევენ სამ წერტილს: 1. მინიმუმს, რომლისაგან იწყება პროცესი, 2. ოპტიმუმს, რომლის დროსაც პროცესი საუკეთესოდ მიმდინარეობს და 3. მაქსიმუმს, რომლის ზევით პროცესი წყდება. რასაკვირველია, ტემპერატურის ეს სამი წერტილი სხვადასხვა მცენარისათვის სხვადასხვაა. მაგ., თესლის გაღივების მინიმუმი ტემპერატურა შვრიისათვის — 6, ხოლო სიმინდისათვის — 12,7 გრადუსია. ხორბლის ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურა 20—25, ხოლო სიპინდისათვის 32 გრადუსია და ა. შ.

იმის მიხედვით, თუ როგორია ტემპერატურა, მცენარეში მიმდინარე ფოტოსინთეზი, სუნთქვა, ტრანსპირაცია და სხვ., სასიცოცხლო პროცესები სათანადო მიმართულებით წარიმართება.

კვება. მწვანე მცენარე მთელი სიცოცხლის განმავლობაში ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვებაშია. იგი ფესვების მეშვეობით ნიადაგიდან იწოვს წყალს და მასში გახსნილ მინერალურ მარილებს, ხოლო

პერიდან ფოთლებით ითვისებენ სხვადასხვა ნივთიერებას. საბოლოოდ მზის ენერჯის ზემოქმედებით მცენარეში წარმოიშობა ის ძვირფასი ორგანული ნივთიერებანი, რომლებიც ზაჭიროა ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის.

გარემო ფაქტორთა მთლიან კომპლექსში თითოეული მათგანის მონაწილეობა და ამ გარემო პირობებისადმი ორგანიზმის მიერ გამოძღუშავებული მემკვიდრული თვისებები მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე შესაბამისად მოქმედებს. ცნობილია, რომ ესა თუ ის გარემო ფაქტორი სპეციფიკური მნიშვნელობისაა და შეუცვლელია, ე. ი. ყველა ისინი მოქმედებენ ერთობლივად და რომელიმე ფაქტორის უკმარისობას მეორის სიჭარბე არ ავსებს.

მცენარის ზრდა და განვითარება

მცენარის ზრდა ორგანიზმის წონისა და მოცულობის შეუქცევადი ჰომატებაა, რაც ორგანულ ნივთიერებათა ხარჯზე ასალი უჯრედების წარმოქმნით მიმდინარეობს და მრავალწლოვან მცენარეში იგი მთელა სიცოცხლის განმავლობაში გრძელდება.

განვითარებაში კი იგულისხმება შიდათვისობრივი გარდაქმნების მთელი გზა, რომელიც იწყება მალივარ თესლში და მთავრდება მცენარის დაყვავილებით. ე. ი. გასაპრავლებელი ორგანიზმი ახალი თესლის წარმოქმნით. უკანასკნელი მონაცემებით, განვითარების განსაზღვრება შემდეგნაირადაა ჩამოყალიბებული:

3. გენეალის მიხედვით. „მცენარის განვითარებაში იგულისხმება უჯრედების შემცველობისა და ფორმისაწარმოქმნელი პროცესების აუცილებელ თვისობრივ ცვლილებათა ის გზა, რომელსაც გადის მცენარე მომრავლებელი უჯრედებიდან (დიგოტა, სპორა, ორგანიზმი) ახალი მომამრავლებელი უჯრედების ერთჯერად ან მრავალჯერად წარმოშობამდე“.

მცენარეთა განვითარების ეს კანსასიღვრება უფრო ზოგადი ხასიათისაა და ეხება როგორც უმაღლეს, ისე უდაბლეს ორგანიზმებს.

როგორც აღვნიშნეთ, ზრდა-განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს გარეგან ფაქტორთა გარკვეული კომპლექსი. ამ დროს ფაქტორთა სათანადო დოზის დროზე მიუწოდებლობამ შეიძლება გამოიწვიოს ზრდის ან განვითარების, ან ორივეს შეფერხება, რაც შეიძლება ასეთი თანაფარდობით გამოვხატოთ:

1. მცენარის სწრაფი ზრდითა და ნელი განვითარებით;
2. ნელი ზრდითა და სწრაფი განვითარებით;
3. სწრაფი ზრდითა და სწრაფი განვითარებით;
4. ნელი ზრდითა და ნელი განვითარებით.

თუძცა ზრდა და განვითარება არ არის ერთი და იგივე მოვლენა, მაგრამ არც ერთმანეთისაგანაა დაშორებული.

მცენარეთა განვითარებაში არჩევენ თვისობრივად განსხვავებულ (სტადიებს) ეტაპებს, რომელთა გასავლელად სათანადო გარემო პირობებია საჭირო. ეს სტადიები ზუსტი თანმიმდევრობით მიმდინარეობს. თუ პირველი — იაროვიზაციის სტადია არ გაიარა, რომლის დროსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ტემპერატურასა და მისი მოქმედების ხანგრძლივობას, შემდგომს — სინათლის სტადიასაც ვერ გაივლის. აქ კი გადამწყვეტი მნიშვნელობა დღის ხანგრძლივობას ენიჭება.

საერთოდ, მცენარეთა ზრდა-განვითარების საკითხები დეტალურადაა განხილული ბოტანიკურ დისციპლინებში, რის გამოც მის დაწვრილებით გარჩევაზე აქ აღარ შეეჩერდებით; აღვნიშნავთ მხოლოდ, რომ არახელსაყრელი გარემო პირობები აუცილებლად ამცირებს მოსავლიანობას. დღეისათვის აგრონომიულ მეცნიერებას აქვს აგროტექნიკურ ღონისძიებათა მთელი კომპლექსი, რომლითაც შეიძლება უზრუნველყოთ მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარება, სახელდობრ: ნიადაგის დამუშავება, განოციერება, კულტურებისა და ხარისხიანი თესვის შერჩევა, თესვის დროისა და ჩათესვის სიღრმის დაცვა, ნათესის სისტემატური მოვლა და ა. შ.

III თავი

სარეველა მცენარეები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები

სარეველები ეწოდება ყველა იმ მცენარეს, რომლებიც შესულია კულტურულ მცენარეთა ნათესებში და ხელს უშლის მოსავლის მოყვანას.

სარეველები ბუნებაში დიდად გავრცელებულ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება და სოფლის მეურნეობას აუნაზღაურებელ ზარალს აყენებს.

ნათესებში თუ ნარგავებში შეჭრილი სარეველები ძნელად მოსაშორებელ მცენარეებად იქცევიან ხოლმე. მრავალი მათგანი შესანიშნავად რტანს გვალვას, კარგად ვითარდება ღარიბ ნიადაგებზე და სხვ. ანეთი სარეველებია: ქანგა, გლერტა, შალათა, სხვადასხვა გორველა, თეთრი ნარი და მრავალი სხვ. ზოგიერთი სარეველა ბალახი ისეა შეგუებული კულტურულ მცენარეთა საარსებო პირობებს, რომ ნათესების გარეშე აღარც კი გვხვდება. ასეთებია: ჭიოტა, ჭვავი, მახობელა, ღვარ-

დღა-მათრობელა და სხვ. კულტურულ პირობებს შეგუებულ სარეველებს სპეციალიზებულ სარეველებს უწოდებენ.

დასარეველიანებული ნათესები მცირე მოსავალს იძლევა. მოსავლიანობის შემცირებას თან ახლავს თვით მოსავლის ხარისხის გაუარესებაც. ჰოტას ან ღვარძლა-მათრობელას თესლით დასარეველიანებული მარცვალი სახმარად არ ვარგა, რადგან ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმისათვის მავნე ნივთიერებებს შეიცავს. მათრობელანარევი ფქვილი მალე მძაღდება, ხოლო გამომცხვარი პური ლურჯ ფერს ღებულობს, სანთელას თესლი პურს მწარე გემოს აძლევს და სხვ.

სარეველები ასევე აუარესებს ცხოველის საკვების ღირსებასაც. მსხვილი რქოსანი პირუტყვის საკვებს ყანის ნიორი, ძაღლნიორა ან აბზინდა თუ შეჰყვა, რძე და რძის ნაწარმი ფუჭდება: თუ საკვებს შერიუსას მთელ-მთელი მარცვლები შეჰყვა, ცხოველს საკვების მიძღები და სასუნთქი გზების ლორწოვანი გარსის ანთება ემართება. მწარა, ლენცოფა და სხვ. სარეველა შხაპიანია და პირუტყვს წამლავს და კლავს. ასეთივე მავნე თვისებებისაა შალაფას ნორჩი ყლორტებიც. სარეველები კარგად ეგუება ადგილობრივ პირობებს. ნიადაგსა და კლიმატს. მათი ფესვთა სისტემა უფრო სწრაფად და ღრმად ვითარდება, ვიდრე კულტურული მცენარეებისა. ამიტომ ისინი უფრო ადრე ითვისებენ წყალს. ვიდრე კულტურული მცენარეები, რის გამო გვალვას ადვილად იტანენ.

სარეველა მცენარეულობა ნიადაგიდან საკვებ ნივთიერებებსაც დიდი რაოდენობით ხარჯავს. დასარეველიანებულ მინდვრებზე შეტანილი სასუქის დიდ ნაწილსაც ისინი იყენებენ.

სარეველა მცენარეები დიდ ეეგეტატიურ მასას ივითარებს. ჩრდილავს კულტურულ მცენარეებს და მექანიკურადაც აზიანებს. მაგალითად, ზვართლა, ყანის კლექი და სხვ. ეხვევა კულტურული მცენარეების ღეროებს და იწვევს მათ ჩაწოლას.

სარეველები ამცირებს ნიადაგის ტემპერატურას, რის გამო ნიადაგში ნელდება მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობა, უარესდება მცენარეთა კვების პირობები და მათი ზრდა-განვითარება ძალზე ფერხდება. სარეველები ხელს უწყობს კულტურულ მცენარეთა დაავადებებისა და მავნებლების განვითარებასა და გავრცელებას, ართულებს სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებს და ამცირებს მიღებულ პროდუქციის თვითღირებულებას. კულტურულ მცენარეთა მოვლის მრავალი ხერხი მხოლოდ სარეველების გამოა შემოღებული. ბევრი წირომა იხარჯება დასარეველიანებული მინდვრების მარგვლაზე.

სსრ კავშირში სარეველების გამო გამოწვეული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დანაკარგები ასეული მილიონი ცენტნერი

ნახლერება. ზოგჯერ ნათესების დასარეველიანებას სრული მოუხაელი-
ანობა მოსდევს.

ბევრ სარეველას ისეთი აგებულება აქვს, რომ ადვილად გადაიტა-
ნება დიდ მანძილზე. სუსტ ქარსაც კი შეუძლია შორს გადაიტანოს ნა-
რების, ბაბუაწვერას, კიკვიკას და სხვ. სარეველას თესლი, რომელთაც
ე. წ. ფრენიები ან ქორჩრები აქვთ. ცოტა უფრო ძლიერი ქარი სარე-
ველა მცენარეთა ჩვეულებრივ თესლებსაც მიმოფანტავს, ზოგ მცენა-
რებს კი მთლიანადაც მოგლეჩს, მინდორ-მინდორ აგორავენს და გაცვე-
ნილი თესლით მინდორს ასარეველიანებს. ასეთია, მაგალითად. ბურბუ-
რა, წინწყალა და სხვ.

სარეველა მცენარეთა თესლების გადაადგილებას და ნიადაგის
ნაპრალებში ჩათესვას ხელს უწყობს წყალიც (ნიაღვარი ან სარწყავი).
ზოგი სარეველა მცენარის ხეიარა მოწყობილობები, ჰაერის ტენიანო-
ბის ცვალებადობის მიხედვით, ხან შეიგრიხება და ხან გაიშლება, რის
შედეგადაც მათი გადაადგილება და ნიადაგში თვითჩათესვა ხდება.
ასეთია შვრიუკას თესლი. ზოგიერთი თესლი შეიარაღებულია
ეკალ-კაუქებით, რომლებითაც ცხოველებს, ფრინველს, ადამიანს ტანი-
სამოსზე მიეკვრება და სხვადასხვა მიმართულებით იფანტება. სარევე-
ლების წვრილი თესლი იზილება ტალახში, აეკვრება ტრანსპორტი-
ბორბლებს, ცხოველებისა და ადამიანის ფეხებს და ადგილიდან ად-
გილზე გადადის. სარეველა მცენარეთა თესლი დიდ მანძილზე გაჰყ-
ვება თესლის პარტიას, რომელიც გადააქვთ ურმებით, მანქანებით, ვა-
გონებით, გემებით.

საქონლის საკვებში ნოყოლილი სარეველა მცენარის თესლი, ისე
გაივლის ცხოველთა კუჭ-ნაწლავში, რომ გაღივების უნარს არ კარ-
გავს და ცუდად შენახულ ნაკელთან ერთად ისევ მინდორს უბრუნ-
დება. მათი ბევრი თესლი გაღივების უნარს სილოსშიც ინარჩუნებს.
ასეთი სილოსი ცხოველების საკვებად თუ გამოიყენეს და მათი თესლი
ნაკელს დაუზიანებელი მიჰყვა, მინდვრები დასარეველიანდება. ნიადა-
გის ძლიერი დასარეველიანება სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ
სუსტი ბრძოლის შედეგია.

ზოგიერთი სარეველა მცენარე ვეგეტატიურადაც გასაოცარი სის-
წრაფით მრავლდება (კვირტების, ამონაყრების, ფესურების, ბოლქ-
ვების და სხვ. ნაწილების საშუალებით). მათი მოსპობა ძალზე ძნელია.
მათ მიწისქვეშა ორგანოებზე უამრავი ვეგეტატიური კვირტი უვითარ-
დებათ. ზშირად სარეველა მცენარეები უცხო ქვეყნიდან შემოტანილ
სათესლე ან ჰარგავ მასალას შემოჰყვება. გამორკვეულია, რომ დასავ-
ლეთ საქართველოს საუბტროპიკულ რაიონებში მრავლად გვხვდება ამ
გზით შემოჭრილი ე. წ. გზადმოყოლილი სარეველები, რომელთაგან

ზოგიერთი მეტად სწრაფად გავრცელდა, მაგალითად, ჩაქვის ბალახი, ლაკარტია, ჭიჭლაყა და სხვ.

სარეველების დამახასიათებელი ბიოლოგიური თვისებაა თესლის არათანაბარი გაღივების უნარიც. ხრებტოვის მონაცემებით, სარეველა მცენარეთა 44 ძირითადი სახეობიდან მხოლოდ 29% ღივდება ისე, როგორც კულტურული მცენარეები. დანარჩენ 71%-ს თესლის გაღივების ვაცილებით დაბალი უნარი აქვს.

თესლს არათანაბარი გაღივება, მათი ადრეულად მომწიფება, თესლის ადვილი ცვენა სარეველა მცენარეთა ყველაზე მკვეთრ თვისებაა, რაც მათთან ბრძოლის დროს ყოველთვის მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ.

სარეველა მცენარეთა კლასიფიკაცია

სსრ კავშირში 1500-მდე სახეობის სარეველა მცენარე გვხვდება. მთელი ამ ნაირსახეობიდან მხოლოდ ზოგი სახეობაა ყველაზე გავრცელებული (ქანგა, ნაცარქათამა, ბაბუაწვერა და სხვ., სულ 65-მდე სახეობა). სხვადასხვა საარსებო პირობებს შეგუებული ყოველი სახეობა სხვადასხვა ფორმისა და რასისაა, ზოგი სარეველა მხოლოდ ვარკვეულ რაიონში გვხვდება, ზოგი გარკვეულ კულტურებს შეგუებულია და მათ ასარეველიანებს (ღვარძლები, შვრიუკები და სხვ. მხოლოდ ზორბალს ასარეველიანებენ). ყოველ რაიონში გავრცელებული სარეველების დაყოფა შეიძლება ბიოლოგიურ ჯგუფებად. რაც ადვილებს მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ხერხების შემუშავებას.

პარაზიტი სარეველები. სარეველა მცენარეთა ნაწილი პარაზიტებია. არჩევენ სრულ პარაზიტებს (აბრეშუმა და კელეპტარა) და ნახევრად პარაზიტებს (სანთელა, ფითრი და სხვ.). სრულ პარაზიტებს არა აქვს საკუთარი ფესვთა სისტემა. მის მაგიერ უვითარდება საწოვრები, რომელთა საშუალებით კულტურული მცენარეების ფესვებს ან ღეროებს მიეკვრება და წუწნის უკვე გადამუშავებულ პლასტიკურ ნივთიერებებს. მათ არც ფოთოლი უვითარდებათ.

ისეთ სარეველა მცენარეებს, რომელთაც ყველა ორგანო ნორმალურად უვითარდებათ, მაგრამ მაინც კულტურული მცენარის ხარჯზე ცხოვრობენ, ნახევრად პარაზიტები ეწოდებათ.

აბრეშუმას ყველა სახეობა ღეროს პარაზიტებია. უფრო მეტად გავრცელებულია სამყურას აბრეშუმა, სელის აბრეშუმა, ევროპული აბრეშუმა და სხვ. აბრეშუმა აზიანებს სათიბ-საძოვრების საუკეთესო ჰარკოსან მცენარეებს: სამყურას, იონჯას, ცერცვალას. ის აზიანებს ბოსტნის კულტურებსაც — ხახვს, წიწკას, ბადრიჯანს. კარხალს. თაშბაქოს და სხვ. აბრეშუმა უჩნდება მრავალ სარეველა მცენარესაც.

კელაპტარას ყველა სახეობა ფესვის პარიზიტებს მიეკუთვნება. გვხვდება როგორც დასავლეთ. ისე აღმოსავლეთ საქართველოში; განსაკუთრებით თამბაქოსა და მწესუმწივრას ნათესებში, რომელთაც იგი საშინლად აზიანებს. კელაპტარა აზიანებს აგრეთვე პომიდორს, ალისარჩულს, კანაფს, იგი უჩნდება ზოგიერთ სარეველასაც. მაგ., ღიქას, ფერიცვალას, აზინდას, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის დასარეველიანებას კელაპტარას თესლით.

სანთელა ასარეველიანებს თავთავიანი კულტურების ნათესებს. იგი მათ ფესვებს ეკვრის და ასუსტებს, მოსავლის აღების დროს კი ნატივალს მოსდევს და მისგან ძნელად იწმინდება. პურს მწარე გემოს აძლევს. ფითრი უჩნდება ხემცენარეებს, აზიანებს ვაშლს, მსხალს და სხვ.

არაპარაზიტი სარეველები. უფრო მრავალია არაპარაზიტი სარეველა მცენარე. ამ სარეველებიდან ბევრი სიცოცხლის მანძილზე მხოლოდ ერთხელ თესლმსხმოიარობს. მათ მოკლებნიანი სარეველები ეწოდებათ. იმ სარეველებს კი, რომლებიც თავიანთი სიცოცხლის მანძილზე რამდენიმეჯერ თესლმსხმოიარობენ, მრავალწლიანები ეწოდება.

მოკლებნიანი სარეველები თავიანთი სიცოცხლის ხანგრძლივობით კულტურული მცენარეების მსგავსია და ნათესების შეცვლას (თესლბრუნებებში) თან სდევს მოკლებნიანი სარეველების შეცვლაც. თითქმის ყველა მოკლებნიანი სარეველა ბალახი მხოლოდ თესლით მრავლდება. ზოგ მათგანს კი იმავე სავეგეტაციო პერიოდში ვეგეტატიური გამრავლების უნარიც აქვს. ასეთებია: ყუნწრუკო, მწყერფეხა, ჩაქვის ბალახი და სხვ.

მოკლებნიანი სარეველები საგაზაფხულო, მოზამთრე, საშემოდგომო და ორწლიან ჯგუფებად იყოფა.

საგაზაფხულო სარეველები მოსავლის აღებამდე ამთავრებს ვეგეტაციას, მათი თესლი უკვე შემოსულია. ზოგი მათგანი ზრდა-განვითარების მიხედვით არ განსხვავდება საგაზაფხულო ხორბლისაგან და მათთან ერთად შემოდის. შემოდგომაზე ამოსული მათი აღმონაცენი ზამთარში ილუპება. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება: შერიუკები, ღვარძლები, ბოლოკა, მინდვრის მდოგვი, კიოტა და სხვ.

გაზაფხულზე აღმოცენების შემთხვევაში მოზამთრე სარეველები საგაზაფხულო სარეველების მსგავსად ვითარდება და იმავე წელს ნაყოფს იძლევა, შემოდგომაზე აღმოცენებული კი ფესვთანურ ფოთლებს იკითარებს. გამოზამთრება შეუძლია განვითარების ყველა სტადიაში ასარეველიანებს როგორც საგაზაფხულო, ისე საშემოდგომო კულტურებს. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ქუთქუთა, ლილილო, წიწმარტრა, სოსანა და სხვ.

თავიანთი განვითარების პირობებით საშემოდგომო სარეველებია

არ განსხვავდება საშემოდგომო მარცვლული კულტურებისაგან, რის გამო იხინი ჩვეულებრივად საშემოდგომო ნათესებს ასარევლიანებენ. მათი უმეტესობა კულტურულ ნათესთან ერთდროულად შემოდის. მათ მიეკუთვნება: კვავისებრი შვრიელა, სხვადასხვა ცერცველები და სხვ.

ორწლიან სარეველებს განვითარებისათვის ორი სავეგეტაციო პერიოდი სჭირდება. შემოდგომაზე აღმოცენების შემთხვევაში იხინი თესლის მოსხმამდე ორჯერ ზამთრობენ, რითაც განსხვავდებიან საშემოდგომო სარეველებისაგან, რომლებიც მხოლოდ ერთხელ ზამთრობენ. მათ მიეკუთვნება ლენცოფა, ძიძო, კოტიტა, კოფრჩხილა, ფერისცვალა და სხვ.

მრავალწლიანი სარეველები სიცოცხლის მანძილზე მრავალჯერ თესლმსხმოიარობს. მათი უმეტესობა ვეგეტატიურად მრავლდება (ფესურებით, ფესვის ამონაყრით, ბოლქვებით და სხვ.). ის სარეველები, რომლებიც ვეგეტატიურად უფრო მეტად და სწრაფად მრავლდება, ვიდრე თესლით, ყველაზე აბეზარი და ძნელად მოსასპობი სარეველებია. ასეთებია განსაკუთრებით ფესურიანი და ფესვისამონაყრიანი სარეველები.

მრავალწლიანი სარეველები იყოფა მთავარფესვიანებად, ფუნჯაფესვიანებად, მხოხავლერობიანებად, ბოლქვიანებად, ტუბერიანებად, ფესურიანებად და ფესვისამონაყრიანებად.

მთავარფესვიან სარეველებს აქვს მთავარღერძიანი ფესვები, მათზე მრავალი წვრილი ფესვაკი ვითარდება. მრავლდება თესლით. ზოგს კი ვეგეტატიური გამრავლება სუსტად აქვს გამოსახული (ბაბუაწვერა, მჭაუნას და სხვ.). იხინი ნათესებში ნაკლებად გვხვდებიან, რადგან წიადაგის დამუშავებით ისპობიან. სამაგიეროდ ძალზე ასარევლიანებენ მიჯნებს, გზისპირებს, არხისპირებს და სხვ. მათი წარმომადგენლებია ვარდკაჭაჭა, უღეწელა, ლოლო, მჭაუნა, ლაშქარა, ბაბუაწვერა, აზინდები და სხვ.

ფუნჯაფესვიანი სარეველების ფესვი ძალზე მოკლეა, სამაგიეროდ მრავალი გვერდითი ფესვი უვითარდება. ზოგ მათგანს მთავარი ფესვი არც აქვს გამოსახული და მიწისზედა ღეროების მუდმივი განვითარების შედეგად კორდსაც ქმნის. ამ მცენარეებს ვეგეტატიური გამრავლების მეტად სუსტი უნარი აქვს. ძირითადად მრავლდება თესლით. მათ მიეკუთვნება: მრავალძარღვა, ლომისკბილა, ძიგვა და სხვ.

მხოხავლერობიანი სარეველების ღეროები მიწაზე იფინება, მუხლებში ფესვიანდება და უღვაშებს ან პწკალებს ივითარებს. ეს სარეველები მუხლთშორისებში რომ კიდევაც დაწყდეს, მაინც ცოცხლობს და დამოუკიდებლად ვითარდება. მათ მიეკუთვნება: თეთრი სამყურა, ოშოშა, ხახვთესლა, მარწყვა-ბალახი და სხვ.

ბოლქვიან და ტუბერიან სარეველებს მიეკუთვნება ყანის ნიორი, ძაღლნიორა, ყაზახა, ღიმი, ხმალა. ყანის ნემსიწვერა, თერო და სხვ. ყანის ნიორი ძალზე გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში თავთავიანი პურეულის ნათესებში. მისი ღერო ძირში ბოლოვდება ბოლქვით. ბოლქვი მრავალ ბოლქვაკს შეიცავს და სახნავ ფენაშია მოთავსებული. თითოეული ბოლქვაკიდან შეიძლება განვითარდეს მცენარე. ნოხენის დროს ბოლქვაკები ერთმანეთს სცილდება და მოკლე დროში ძალიანაც ვრცელდება. მრავლდება როგორც თესლით, ისე ბოლქვაკებით. ძაღლნიორას აქვს მსხვილი ბოლქვები, რომლებიც ნადაგში ნეტწილად ღრმადაა მოთავსებული, ზოგჯერ 50 სმ და უფრო ღრმადაც. მრავლდება მხოლოდ თესლით. მისი თესლი მარცვალს ასარეველიანებს, ფქვილის ღირსებასაც აუარესებს.

ფესურიანი სარეველები თესლით და მიწისქვეშა ღეროებით ფესურებით მრავლდება. ფესურებზე მუხლებიცაა და მუხლთშორისებიც. მუხლებში ჩნდება კვირტები და ფუნჯა ფესვები. ფესურებში გროვდება სათადარიგო საკვები ნივთიერებები, რომელთა ხარჯზე ფესურებიდან აღმოცენდება ახალი ყლორტები. ამის გამო ფესურას ნავლეჯი, თუ მას მუხლი გაჰყვა, ახალ ამონაყარს იძლევა. საკვებ ნივთიერებათა მარაგი ფესურებში ხშირად დიდი არ არის. თესლით გამრავლება სუსტად აქვთ გამოსახული განსაკუთრებით მარცვლეულთა იჯახის წარმომადგენელ ფესურიან სარეველებს. ფესურიანი სარეველებიდან თავისი აბეზარობით მნიშვნელოვანია ქანგა, გლერტა, შალაფა, ლაკარტია, ქასრა, ლელი, მაშულა, შვიტა და სხვ.

ფესვისამონაყარიანი სარეველები მთავარ ფესვებზე ან მთელ ფესვთა სისტემაზე განლაგებული კვირტებიდან ამონაყარს იძლევა მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. განვითარების შემდეგ ეს ამონაყარი, თავის მხრივ, კიდევ ახალ ამონაყარს გვაძლევს. ამრიგად, ერთი ძირიდან ყოველი მიმართულებით ვრცელდება სულ ახალი და ახალი მცენარეები და დასარეველიანების ადგილზე ჩნდება ლაქები (თარგები).

ფესვისამონაყარიანი სარეველები ისევე, როგორც ფესურიანები, მეტად აბეზარი სარეველებია. განსაკუთრებით დიდია მათი ვეგეტატიური გამრავლების უნარი. მათი წარმომადგენლებია: ხვართქლა. თეთრი ნარი, მწარა, კოკომყავა, რძიანა, კრაზანა, ჭელიჭა, ვირის ტერფა და მრავალი სხვ.

სარავალაზთან ზომლის ღონისძიება

სარეველების ბიოლოგიურ თავისებურებათა შესწავლა გვიჩვენებს, რომ მათთან ბრძოლაში არ შეიძლება რომელიმე ერთი და ამა-

თანავე ხანმოკლე ღონისძიებით დაქაყოფილება. სარეველების ცალკეული ჯგუფები იმდენად განსხვავდება ერთიმეორისაგან, რომ თითოეული მათგანი მოსასპობად შესაფერის სპეციალურ ღონისძიებებს უნდა მიემართოს. ამასთან ეს ბრძოლა სისტემატური და მუდმივი უნდა იყოს. სარეველა მცენარეებთან ბრძოლაში წამყვანი როლი აგრატექნიკურ ღონისძიებებს მიეკუთვნება.

სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის ღონისძიებებს ყოფენ ორ ჯგუფად: 1) გამაფრთხილებელ და 2) მოსპობით ღონისძიებებად. გამაფრთხილებელი ღონისძიებები მიმართულია იქითკენ, რომ დაიხშოს მინდვრად სარეველა მცენარეთა თესლის შეტანის გზები. მოსპობითი ღონისძიებებით კი უნდა მოვსპოთ ნიადაგში სარეველა მცენარეთა თესვი, მრავალწლიანების ფესვთა სისტემის მარაგი და უკვე აღმოცენებული მცენარეები.

გამაფრთხილებელი ღონისძიებები

საკარანტინო ღონისძიებები. არჩევენ საგარეო და საშინაო კარანტინს. საგარეო კარანტინი ახორციელებს სხვა ქვეყნებიდან აბეზარი სარეველების შემოჭრის წინააღმდეგ ბრძოლას. ეს გათვალისწინებულია საგარეო ვაჭრობის წესებით. საშინაო კარანტინი გზას უღობავს ძნელად მოსასპობი სარეველების გავრცელებას სსრ კავშირის ერთი რაიონიდან მეორე რაიონში და ერთი მეურნეობიდან — მეურნეობაში. ამ საქმიანობას ხელმძღვანელობს სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საკარანტინო ინსპექცია და პრაქტიკულად ახორციელებს მის ფართო ქსელში არჩებული საკარანტინო ლაბორატორიები. ამ ლაბორატორიებს აქვს საკარანტინო მცენარეთა სიები. მათი თესლის კოლექციები, ჰერბარიუმები და სხვ. თუ მინდვრად აღმოჩნდა რომელიმე ახალი საკარანტინო მცენარე. უნდა ეცნობოს სასოფლო-სამეურნეო ორგანოებს და მათი სრული მოსპობისათვის მივიღოთ გადამჭრელი ზომები.

სათესლე მასალის გაწმენდა. როგორი წესითაც უნდა ავიღოთ მოსავალი, მარცვლი მინც შეიცავს სხვადასხვა მინარევს. მართალია, კომბაინი, აგრეთვე რთული და ნახევრად რთული საღეშები მარცვალში მცირე რაოდენობით აყოლებს ხარჯს და სარეველების თესლს. მაგრამ მიუხედავად ამისა, სათესლე მასალის გაწმენდა და დასარისება სანიავებლებითა და ტრიერებით ანდა უფრო რთული მანქანებით მინც აუცილებელია. გაწმენდა-დახარისხების დროს მოცილებული სარეველა მცენარეთა თესლი აუცილებლად უნდა მოიხპოს, რომ ამა თუ იმ გზით კვლავ არ შეიჭრას ნათესებში, სარეველების ბევრი თესლი მოადევს კალოს, ბზესა და ჩაღას. შემინდვრეობის ყველა ნარ-

ჩენი, რომელსაც კი საქონლის საკვებად გამოიყენებენ, წინასწარ უნდა დაირიგოს ან დაიმდუროს, რომ სარეველების თესლის ცხოველმყოფელობა ჩაისწოს, ხოლო საკვების მონელების ხარისხი გადიდდეს.

ნაკელის წესიერი შენახვა. ცხოველის ბინებიდან გაზიდულ ნაკელს ყოველდღიურად მისდევს საფენი და ნარჩენები, რომლებშიც სარეველების თესლი ბლომად ურევია. ბევრია ისეთი სარეველა, რომელთა თესლი ცხოველთა კუჭ-ნაწლავში გავლას შემდეგაც ინარჩუნებს გალივების უნარს. ეს ყველაფერი ნაკელს ასარეველიანებს. ცხადია, ნაკელის ხარისხს ჯეროვანი ყურადღება უნდა მიექცეს. კარგი ხარისხის ნაკელი კარგადაც უნდა იყოს გადამწვარი, რომ სარეველა მცენარეთა თესლის ცხოველმყოფელობა ნაკელშივე ჩაისწოს. ამიტომ მინდვრად გატანამდე ნაკელი უნდა შეეინახოთ წესიერად მოწყობილ სანაკელეებში. ასევე საჭიროა ზამთრის განმავლობაში მინდვრად გატანილი ნაკელის წესიერად შენახვა. დაუშვებელია დასარეველიანებული ნაკელის მინდვრად გატანა.

სარეველების მოსაბობის ღონისძიებები. სარეველებთან ბრძოლაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის თესვისწინა დამუშავების ხარისხს. ნიადაგის თესვისწინა დამუშავების სისტემა მჭიდროდ უკავშირდება კულტურის თესვის დროსა და წესებს. თესლის ღირსება, თესვის ნორმა და თესვის დრო გავლენას ახდენს ნათესების შემდგომ დასარეველიანებაზე.

სარეველებთან ბრძოლაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს თესვის ვადების დაცვას. საგაზაფხულო მარცვლეული კულტურების ნაგვიანევი თესვა ასარეველიანებს ნათესებს და მკვეთრად ამცირებს მოსავალს. თესვის ნორმაც, თავის მხრივ, გავლენას ახდენს კულტურის დასარეველიანებაზე. ამა თუ იმ კულტურისათვის რაიონში დადგენილ ნორმასთან შედარებით თესვის ნორმის შემცირება იწვევს სარეველა მცენარეთა რაოდენობისა და ხვედრითი წონის ზრდას. დასარეველიანებულ ნაკვეთებზე თესვის ნორმის გადიდების დროს ნათესების დასარეველიანება 10—15%-ით მცირდება. მრავალწლიანი საკვები ბალახის ხშირი ნათესი ამცირებს დასარეველიანებას და აუმჯობესებს კვების ღირსებას, თხელ ნათესებში კი აუარებელი სარეველა ბალახი ჩნდება.

თუ ფართომწკრივიან სათოხნ კულტურებში მწკრივები სწორბაზოვანი არ არის და მწკრივთშორისები ხან ვიწროვდება და ხან ფართოვდება, ძნელდება რიგთშორისების დასამუშავებლად მანქანა-იარაღების გამოყენება, რაც ხელს უწყობს ნათესის დასარეველიანების ზრდას.

თესვისწინა დამუშავებისა და თესვის დროს დაშვებული სარევე-

წებზე ხელს უწყობს ნათესის დასარეველიანებას. შემდგომში ასეთი სარევეები ნიადაგისა და ნათესის დასარეველიანების კერად იქცევა

კულტურის სათანადო ზრდის შერჩევით შეიძლება ნათესს ავაშოროთ ზოგიერთი სარეველა მცენარე. მაგალითად, მზესუმზირას კელეპტარაგამძლე ჯიშების თესვა სპობს კელაპტარას და სხვ. კულტურათა ისეთი ჯიშები, რომლებიც რაიონის პირობებს შეგუებული არ არიან, კარგად ვერ ვითარდება. მათი ნათესი თხელია. მცენარეები სუსტია და სარეველები ადვილად ჩაგრავს.

მარგვლა და კულტივაცია (თონა). კულტურული მცენარეები, განსაკუთრებით განვითარების ადრეულ ფაზებში, დაჩრდილვას ვერ იტანს. ზოხარდი სარეველები მიწიდან მანამდე უნდა მოვაცილოთ, ვიდრე კულტურულ მცენარეებს დაჩაგრავდეს. ამისათვის ყანებს მარგლავენ. მარგვლის ჩატარების დრო დამოკიდებულია კულტურაზე. მარცვლეული (თავთავიანი) კულტურების მარგვლა მის ამოღებამდე და ტექნიკური კულტურების მასობრივი კულტივაციის (თონის) დაწყებამდე უნდა მოთავდეს. თუ საშემოდგომო ხორბლის ნათესს ძალიან მოერია მოზამთრე და საშემოდგომო სარეველები. უნდა ჩავატაროთ საშემოდგომო მარგვლა. კარტოფილისა და სხვა ფართომწკრივიანი კულტურების კულტივაციის (თონის) დროს საჭიროა მიწის შემოყრაც. ბევრჯერ გათონა ადიდებს კულტურის ხარისხსა და მოსავალს. კულტივაციის (თონის) და მარგვლის ეფექტი დამოკიდებულია მისი ჩატარების ვადებსა და ხარისხზე. მარგვლა უნდა ტარდებოდეს ადრეულად. ვიდრე ნიადაგი ფხვიერი და ნოტიოა, სარეველები არ არის მომავრებული და მათი ფესვებიანად ამოგლეჯა ადვილია.

მიჯნებზე. ვზის პირებზე მიტოვებულ ადგილებზე სარეველები დაყვავილებამდე და თულის განვითარებამდე უნდა ჩაითიბოს. თესვების შემდეგში მრავალწლიანი ბალახების ადრეული თიბვა საკვების მონელებადობას ადიდებს და აფერხებს სარეველა მცენარეების განვითარებას, რადგან ისინი ვერ ასწრებენ დათესლებას. მდელოების ძლიერი დასარეველიანების შემთხვევაში თიბვა ტარდება რამდენჯერმე. ხშირი თიბვა ანელებს მრავალწლიანი სარეველების განვითარებას, საკვები ბალახების განვითარება კი ძლიერდება. თუკი მდელო მთლიანად სარეველებით არის მოფენილი, მაშინ უმჯობესია ის მთლიანად გადაეხნათ და ხელახალი გამდილოება მოეახდინოთ.

მოსავლის აღება და სარეველებთან ბრძოლა. მოსავლის აღების საშუალებები ისევე, როგორც ყველა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაო, სარეველებთან ბრძოლასაც გულისხმობს. დაუშვებელია მოსავლის აღების გაჭიანურება. ის დიდ დანაკარგებს იწვევს, ამასთან ნიადაგი სარეველების აუარებელი თესლითაც იფარება. ასევე დაუშვებელია ხელუხ-

ლებლად დავტოვოთ და არ ჩავთიბოთ მაღალღეროიანი, კაქაჭიანი სარეველა მცენარეები. ვინაიდან ეს მცენარეები შემდეგ ამთავრებს ვეგეტაციას, მწიფდება და ყოველ მხარეს ავრცელებს თესლს; მათი ჩაობვა აჩერებს აგრეთვე მიწაქვეშა ორგანოების განვითარებასაც. მოთბული მაღალღეროიანი, კაქაჭიანი სარეველები უნდა შევავროვოთ ფრთხილად, რომ მინდვრად ცეცხლი არ გაჩნდეს. მოსავლის ასაღებ მანქანებს გავუყუთოთ მარცვალსაჭერები. მარცვალსაჭერი ამცირებს დანაკარგებს და ამავე დროს თავს უყრის სარეველების თესლს, რომელსაც შემდეგ ანადგურებენ. მარტივი მანქანებით მოსავლის აღებისას მინდვრად უნდა მოვაწყოთ დროებითი კალოები. კალოების ახლო მიდამოები რომ არ დასარევიანდეს, მოსავლის აღების შემდეგ ეს ადგილები უნდა გადავხნათ, ხოლო ნარჩენები დაწვათ. ჩვეულებრივად ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წინ მიმართავენ სარეველების ამოტყუების მეთოდს, რაც მიზნად ისახავს მოკლებნიან სარეველა მცენარეთა თესლის განადგურებას. მრავალწლიანი სარეველების ზრდა-განვითარებას ძალიან ზღუდავს და ბოლოს სრულიადაც სპობს ნიადაგის სწორი დამუშავება. ამიტომ მოსავლის აღების შემდეგ უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის წესიერ დამუშავებას. სახნავ შრეში არსებული სარეველების თესლისა და ვეგეტატიური გამრავლების ორგანოთა მოსასპობად განსაკუთრებული როლი მიეკუთვნება საშემოდგომო (შავ) ანეულს.

სარეველებთან ბრძოლის სწორი ორგანიზაციის მოწყობა შესაძლებელია მას შემდეგ, რაც გვეცოდინება მათი გავრცელების ხასიათი და შევადგენთ მინდორთა დასარევილიანების რუკას. დასარევილიანების აღრიცხვა მეურნეობაში თვალზომითი მეთოდით ტარდება. ამ გამოკვლევების ყველა ჩანაწერს (სარეველების სიებს და სხვა ცნობებს) იყენებენ დასარევილიანების რუკის შესადგენად. სარეველებს ყოფენ ბიოლოგიურ ჯგუფებად, რომლებიც აღნიშნულ რუკებზე შეაქვთ პირობითი ნიშნებით. რუკებს აუცილებლად უნდა ერთვოდეს უფრო მეტად გავრცელებული სარეველების სიები, რადგან ერთი და იმავე ბიოლოგიური ჯგუფის სხვადასხვა სახის სარეველებთან ბრძოლის ხერხები სხვადასხვაგვარია. მაგალითად, ჭანგა და შვიტა ერთი ბიოლოგიური ჯგუფის (ფესურიანი) სარეველებია. შვიტას მიმართ იყენებენ იმ ხერხს, რომელსაც ფესვით ნაყარი სარეველების წინააღმდეგ მიმართავენ, ხოლო ჭანგას მიმართ კი იმ ღონისძიებებს, რომელთაც ფესურიან სარეველებთან ბრძოლაში იყენებენ.

მინდორთა დასარევილიანების ხასიათი იცვლება კლიმატური პირობების, კულტურის, ნიადაგის დამუშავების სისტემისა და სხვა პირობების მიხედვით. ამიტომ დასარევილიანების აღრიცხვა და რუკების

შედგენა ხდება ყოველწლიურად. მომდევნო წლებში ჩატარებულ, აღრიცხვა ნაკვეთის დასარეველიანების ხარისხისა და სარეველების სახეობათა შედგენილობაში მომხდარ ცვლილებებსაც გვიჩვენებს, მიღებული შედეგების ანალიზი და მისი აგროტექნიკასთან დაკავშირება შესაძლებლობას გვაძლევს შევიმუშაოთ ადგილობრივ პირობებთან შეხამებული სარეველების ლიკვიდაციის უფრო მეტად ეფექტური ხერხები.

ქიმიური ღონისძიებები. აგროტექნიკურ ღონისძიებათა საერთო კომპლექსში მეტად საყურადღებოა სარეველებთან ბრძოლის ქიმიური მეთოდების გამოყენება. იგი საშუალებას გვაძლევს თავიდან ავიცილოთ ნათესების ხელით დამუშავება, რაც აუარებელ მუშახელს მოითხოვს. სარეველა მცენარეების მოსასპობად გამოყენებულ ქიმიურ ნივთიერებებს ჰერბიციდები ეწოდება. სარეველებთან ბრძოლის ქიმიური მეთოდების შემუშავების პირველ პერიოდში (1890—1930) იყენებდნენ შინერალური წარმოშობის ჰერბიციდებს. მაგრამ ეს პრეპარატები (ქლორიდები, გოგირდმჟავა, რკინის შაბიამანი—ძალა, კალციუმის ციანიდი და სხვ.) ბევრი უარყოფითი მხარის გამო წარმოებაში ვერ დანერგა. მძლავრი ორგანული სინთეზური ნივთიერების გამოყენების შემდეგ სარეველებთან ქიმიური ბრძოლის საკითხი განვითარების ახალ ფაზაში შევიდა. ეს ახალი ორგანული სინთეზური ჰერბიციდები, შინერალური (არაორგანული) ჰერბიციდებისაგან განსხვავებით, გამოირჩევა მთელი რიგი მეტად ხელსაყრელი თვისებებით. მათგან უფრო გავრცელებულია ჰერბიციდები: 2,4-D (2,4-დიქლოროფენოქსიმარმეჟავა) და 2M-4x (2-მეთილ-4-ქლოროფენოქსიმარმეჟავა) ნატრიუმისა და ამინის მარილების და ბუთილის, ოქტილისა და სხვა ეთერების სახით. მაგრამ ეს პრეპარატები (თუკი დაცულია ყველა პირობა — შეჩანადრო, დოზა და სხვ.) მომაკვდინებლად მოქმედებს მხოლოდ ორლებნიან მცენარეებზე. მიუხედავად მრავალი ცდისა, ერთლებნიანი (მარცვლეული) სარეველების მოსასპობად ჭერჭერობით არა გვაქვს ისეთი ქიმიური პრეპარატები, რომელთა ისევე ფართოდ გამოყენება შეიძლებოდა, როგორც ზემოჩამოთვლილი ჰერბიციდებისა. მარცვლეულთა ოჯახის წარმომადგენელ სარეველა მცენარეთა წინააღმდეგ გამოცდილი პრეპარატებიდან შედარებით უკეთეს შედეგს იძლევა სიმპონი, ატრაზინი, დიქლორალ-მარლოვანა, დალაპონი და სხვ.

ჰერბიციდებს 2,4-D და 2M-4x (ნატრიუმისა და ამინის მარილები) ერთი ჰექტარი ფართობის დასამუშავებლად იყენებენ 0.5—1.5 კგ რაოდენობით, ხოლო მათი ეთერები უფრო აქტიურია და შედარებით მცირე დოზებითა საჭირო (0.3—0.5 კგ). მათ ასხურებენ თვითმფრინავებით, ტრაქტორის წვეის (ცხენწვეის) მანქანების საშუალებით. თვითმფრინავის საშუალებით შესასხურებისას ზემოხსენებული ეთერებისა და

ამინის მარილის საპექტარო დოზას ხსნიან 25 ლიტრ წყალში, ხოლო თუ ნათესი ძალიან დასარეველიანებულია, როგორც გამოცხადდა, ხსნიან 50 ლიტრ წყალში. ნატრიუმის მარილის გამოყენების შემთხვევაში იღებენ 50 ლიტრ წყალს და პექტარზე უმატებენ 4 კგ ამონიუმის გვარჯილას ან ამონიუმის სულფატს. იმ შემთხვევაში, თუ არ ეურევთ აღნიშნულ მინერალურ სასუქებს, წყლის ნორმა პექტარზე დიდდება 100 ლიტრამდე. შესხურების საუკეთესო ვადაა თავთავიანი პურგულის სრული ბარტყობის (გაზაფხული) პერიოდი. პერბიციდების მოქმედება ინტენსიურია თბილ, მზიან ამინდში. თუ ახალშესხურებულ მცენარეს დააწვივდა, პერბიციდი ჩამოირეცხება. ამიტომ უნდა შევასხუროთ ხელახლა. რამდენიმე საათის შემდეგ მოსული წვიმა კი ამ მხრივ საშიში არ არის. აღნიშნული პერბიციდების გამოყენება არ შეიძლება ისეთ ორლებნიან (ბრტყელფოთოლა) კულტურათა ნათესებში, როგორცაა: ჭარხალი, მზესუმზირა, სოია, თამბაქო, კომბოსტო, ლობიო, სამყურა, იონჯა, ესპარცეტი და სხვ. მათი გამოყენება ასევე დაუშვებელია ხენილის ბაღებში. ვენახებში და სხვ. მათდამი განსაკუთრებით მგრძობიარე სარეველებია: ბოლოკა, მინდვრის მდოკვი, ბაია, სოჭანი, ქინჩარა, ხოვერა და სხვ. ისინი აგრეთვე მრავალწლიან სარეველებსაც აზიარებენ. მაგ., თეთრ ნარს, ხვარტქლას და სხვ. მაგრამ ისპობა მათი მხოლოდ მიწისზედა ორგანოები, რომლებიც ისევე მალე ამოიყრან.

აღნიშნული პერბიციდები ასევე გამოიყენება სიმინდის სუფთა (და არავითარ შემთხვევაში პარკოჭანთან შეთესილ) ნათესებში. იგი შეაქვთ ან ადრე, სიმინდის აღმოცენებამდე, ან სიმინდის განვითარების 3—5 ფოთლის ფაზაში და ნაკვეთზე გვხვდება უფრო მეტად ორლებნიანი სარეველები. სიმინდის ნათესებში სარეველებთან საბრძოლველად კარგი შედეგი მოგვცა ტრაზინის ჯგუფის პრეპარატებმა, სახელდობრ, სიმპზინმა და ატრაზინმა. რომელთა სუსპენზია შეაქვთ ნიადაგში და მათი ტოქსიკური მოქმედება მცენარის ფესვების გზით ხორციელდება. ნაკვეთზე შეაქვთ სიმინდის თესვამდე, თესვის დროს და თესვის შემდეგაც. ამ პრეპარატების ეფექტიანობა დიდადაა დამოკიდებული მოსული ნალექების რაოდენობაზე. სიმპზინი და ატრაზინი მომაკვდინებლად მოქმედებს როგორც ერთლებნიან, ისე ორლებნიან მცენარეებზე. მათი მოქმედება უფრო ძლიერია მოკლებნიანი სარეველების მიმართ. ამავდროულად აღსანიშნავია, რომ ისინი სიმინდის მიმართ არ არიან ტოქსიკური. ამასთან იმ რაიონებში, სადაც ნალექები ცოტაა და გაზაფხული გვალვიანია, მათი მოქმედება მოკლებნიან სარეველებზეც სუსტად მცდავდება. ასეთ რაიონებში მათი შეტანა უკეთესია ადრე გაზაფხულზე მინდვრის დაფარცხვამდე ანდა წინა შემოდგომაზე. სიმპზინისა და ატრაზინის ეფექტიანობა დიდადაა დამოკიდებული ნიადაგის ტიპზე, ნა-

ლექების რაოდენობასა და სარეველების შექადვენლობაზე. მათი უარ-
ყოფითი მხარე იაა, რომ ნიადაგში დიდხანს ინარჩუნებს ტოქსიკურ
მოქმედებას და მომდევნო ერთ და, ზოგჯერ, ორი და მეტი წლის მან-
ძილზე ამ ნაკვეთზე არ შეიძლება სხვა კულტურების მოყვანა.

იონჯისა და სამყურას ნათესებში აბრეშუმას მოსასპობად იყენე-
ბენ პრეპარატ დ ნ ო კ ა (დინიტროორთოქრეზოლი) პექტარზე 3 4 კგ
რაოდენობით, რომელიც განზავდება 400 ლიტრ წყალში. ასხურებენ
პირველი თიბვის შემდეგ, რის შემდეგადაც აბრეშუმა თითქმის სრულ-
ლიად ისპობა, ხოლო პარკოსანი ბალახი დაუბრკოლებლად იძლევა
ახალ აღმონაცენებს.

ბოსტნეული კულტურების ნათესებში სარეველა მცენარეებთან
ბრძოლის ქიმიური მეთოდი ჭერჯერობით ნაკლებადაა შესწავლილ.
მაგრამ რამდენადმე იგი დამუშავებულია ზოგიერთი ისეთი ბოსტნეუ-
ლისათვის, როგორცაა: სტაფილო, ხახვი, კარხალი, კომბოსტო და სხვ.
ბოსტნეულ კულტურებში სახშიარი ძირითადი პერბიციდებია ნიადაგში
შესატანი პრეპარატები და კონტაქტური პერბიციდები. მათი ნორმის
განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის, რომ, მძიმე ნიადა-
გებთან შედარებით, მსუბუქ ნიადაგებზე პერბიციდები უფრო ძლიერ
მოქმედებს როგორც სარეველებზე, ისე კულტურულ მცენარეებზე.
ცხადია, მძიმე ნიადაგებში უნდა შევიტანოთ უფრო დიდი დოზით.

წ - 2000 წ.

IV. თ ა ვ ი

მიწათმოქმედების სისტემები

მიწათმოქმედების სისტემას უწოდებენ ნიადაგის ნაყოფიერების
აღდგენისა და გაღიდებისაკენ მიმართულ აგროტექნიკურ და რიგ სხვა
ლონისძიებათა კომპლექსს.

მიწათმოქმედების სისტემას სამართლიანად თვლიდნენ ქვეყნის
განვითარების დონის ერთ-ერთ დამახასიათებელ ნიშანდობლივ მაჩ-
ვენებლად.

ცნობილია მიწათმოქმედების შემდეგი უმნიშვნელოვანესი სისტე-
მები: 1. მიწათმოქმედების ნასვენი, ანუ ნაჩხატინი, სისტემა, 2; მი-
წათმოქმედების საანეულო სისტემა, 3. მიწათმოქმედების ნაყოფცვა-
ლებადი სისტემა, 4. მიწათმოქმედების ნათესბალახიანი სისტემა.

მიწათმოქმედების თითოეული ეს სისტემა ნიადაგის ნაყოფიერების
აღდგენისა და გაღიდების გარკვეულ წესებს გულისხმობს.

მიწათმოქმედების ნასვენი სისტემის დროს გამოფიტული, ნაკლებ-
ნაყოფიერი ნიადაგების ნაცვლად აშუშავებდნენ ახალ, ჭერ წარმოე-

ბაში გამოუყენებელ ყამირ მიწებს. შემდგომ საფეხურზე, მოსახლეობის ზრდისა და ყამირი მიწების განაზღვრულობის გამო, იძულებული ხდებოდნენ დაემუშაებინათ უკვე მიტოვებული ნაჩხატიანი მიწები.

ამ გარემოებას ხელს უწყობდა მიწაზე კერძო საკუთრების წარმოშობაც. იმავე მიზეზების გამო ნაკვეთების მიტოვების ხანგრძლივობა თანდათანობით მცირდება და ბოლოს მიწათმოქმედების ნასვენ, ანუ ნაჩხატთან, სისტემას ცვლის მიწათმოქმედების საანეულო სისტემა.

მიწათმოქმედების ნასვენი, ანუ ნაჩხატიანი, სისტემის დროს ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენა ბუნებრივი გზით ხდებოდა; ამასთან ერთად ის დიდ დროსა და მიწების დიდ რაოდენობას მოითხოვდა.

ამ სისტემის გამოყენების პირობებში ხდებოდა ნიადაგის მყარი კომპოზიციონის სტრუქტურის აღდგენა, რასაც ხელს უწყობდა მრავალწლოვანი ნაჩხატზე მცენარეული საფარის — ბალახთა შემადგენლობის — მრავალჯერ ცვალებადობა.

მიწათმოქმედების საანეულო სისტემის დროს ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენის მთავარი საშუალებაა საანეულო მინდვრის გამოყენება, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის ნეშომპალას ინტენსიურ დაშლას და მისი კომპოზიციონის სტრუქტურის დარღვევას. ნიადაგის ნეშომპალას მარაგის აღდგენა ამ სისტემის დროს უზრუნველყოფილი არ არის, რადგან აქ გამორიცხულია როგორც ბუნებრივი, ისე ხელოვნურად ნათესი მრავალწლიანი ბალახები; ეს უკანასკნელი კი მთავარი პირობაა ნიადაგის ნეშომპალას აღსადგენად და მისი მარაგის შესაქმნელად.

საანეულო სისტემის პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერების დაცემა ამცირებდა მოსავლიანობას, ხოლო საერთო მოსავლის რამდენადმე მაღალ დონეზე შენარჩუნება იძულებულს ხდიდა მოსახლეობას გაეფართოებინა ნათესი ფართობები ბუნებრივი საკვები სავარგულებებისა (სათბობების, საბალახობებისა და სხვ.) და ტყის ფართობების ათვისების ხარჯზე.

ამრიგად, მიწათმოქმედების ეს სისტემა აფერხებდა არა მარტო მიწათმოქმედების განვითარებას, არამედ გამორიცხავდა მრავალწლიანი ბალახების ხელოვნურ ნათესებს და იწვევდა ბუნებრივი საკვები ფართობების შემცირების აუცილებლობას. ამით ის სერიოზულ დაბრკოლებას წარმოადგენდა მეცხოველეობის განვითარებისათვის.

მიწათმოქმედების ნაყოფიერების აღდგენის სისტემისათვის დამახასიათებელია კულტურების სავალდებულო მორიგეობა. თვით რიცხვი მინდვრის კულტურებშია იზრდება ნაწილობრივ ახალი კულტურების შემოღებით, ხოლო ნაწილობრივ წინათ მინდორგარეშე ნათესების (ტექნიკური, სათოხნი, სამარცვლე პარკოსანი მცენარეებისა

და საკვები ბალახების) მინდვრებში გადატანით. კულტურების მორიგეობას საფუძვლად უდებენ მინდვრის სხვადასხვა მცენარის ურთიერთგანსხვავებას იმ მხრივ. თუ რა გავლენას ახდენს მათი კულტურა ნიადაგზე. ამ მხრივ მინდვრის მცენარეები ჯგუფდებოდა: ა) მცენარეებად, რომლებიც ნიადაგს აუმჯობესებენ (საკვები პარკოსანი ბალახები, სამარცვლე პარკოსნები და სხვ.).

ბ) მცენარეებად, რომლებიც აღარ იბებენ ნიადაგს (ხორბლეული და ტექნიკური მცენარეები). ამ მცენარეების ხვედრითი წონა ნაყოფიერებად თესლბრუნვაში თანაბარი იყო.

მიწათმოქმედების ეს სისტემა გარკვეული ნაბიჯი იყო სოფლის მეურნეობის განვითარებაში და მან ერთგვარი ეფექტი მისცა დასავლეთ ევროპის მთელ რიგ კაპიტალისტურ ქვეყნებს (ბელგიას, პოლანდიას, ინგლისს, გერმანიასა და სხვ.).

მართლაც, პარკოსანი მცენარეების თესლბრუნვაში შეტანა ხელს უწყობდა ნიადაგის აზოტით გამდიდრებას, საკვებ ნივთიერებათა გადაადგილებას ნიადაგის ქვედა ფენიდან ზედა ფენაში. გარდა ამისა, საკვები პარკოსანი ბალახების თესვის გაფართოება უზრუნველყოფდა მეცხოველეობისათვის ცილით მდიდარი და მაღალი კვებითი ღირებულების მქონე საკვებთა წარმოების გადიდებას. მნიშვნელოვნად აუმჯობესებდა საკვებ ბაზას საკვები ძირხვევნების კულტურის გაფართოებაც. ამ და მთელ რიგ სხვა უპირატესობათა მიუხედავად, ეს სისტემაც ვერ უზრუნველყოფს ნიადაგის ნაყოფიერებას აღდგენისა და გადიდების საკითხის დადებითად და რადიკალურად გადაწყვეტას. ამის მთავარი მიზეზია ის, რომ ნაყოფიერებადი თესლბრუნვებიც საკმარისი არ არის ნიადაგის მტკიცე კომპოვანი სტრუქტურის აღსადგენად, რადგანაც ამ უკანასკნელის შექმნის გადამწყვეტი პირობა და მტკიცე საფუძველია მრავალწლიანი პარკოსანი და მარცვლეული ბალახების ნარევის თესვა.

მიწათმოქმედების ნათესალობის სისტემა. დამუშავა რუსმა მეცნიერმა, აკად. ვ. ვილიამსმა. მან კრიტიკულად გადაამუშავა წინა პერიოდის აგრონომიულ და ბიოლოგიურ მეცნიერებათა მონაცემები, კერძოდ, რუსი მეცნიერების ვ. დოკუჩაევისა და პ. კოსტიჩევის შემკვიდრების კრიტიკული ათვისებისა და შემოქმედებითი განვითარების საფუძველზე აკად. ვ. ვილიამსმა შექმნა ნიადაგის წარმოქმნისა და მისი სტრუქტურის აღდგენის პროგრესული თეორია.

ნიადაგის მაღალი ნაყოფიერების საფუძველია მისი მტკიცე კომპოვანი სტრუქტურა. ნიადაგის მტკიცე კომპოვანი სტრუქტურა ხელს უწყობს ნიადაგის მიერ ნალექების უხვად შეთვისებას. სტრუქტურული ნიადაგი წყალს ძნელად კარგავს, ხელს უწყობს წყლის თანდათანობითსა და რაციონალურ ხარჯვას. ყოველგვარი აგროტექნიკური ღო-

ნისძიების ეფექტი სტრუქტურულ ნიადაგზე ბევრად უფრო დიდია. ვიდრე უსტრუქტურო ნიადაგზე

მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის ნიადაგში ერთდროულად უნდა იყოს წყალი. საკვები ნივთიერება და ჰაერი. ამის უზრუნველყოფა კი მხოლოდ სტრუქტურულ ნიადაგს შეუძლია.

აკად. ვილიამსი ნიადაგის სტრუქტურის აღდგენის გადამწყვეტ ღონისძიებად თვლის პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევის თესვას თესლბრუნვაში ერთწლიან კულტურებთან მორიგეობით. მრავალწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევი აღიდებს ნიადაგში ნეშომპალას მარაგს და ხელს უწყობს მტკიცე კოშტოვანი სტრუქტურის შექმნას. სტრუქტურული ნიადაგის დამახასიათებელი თვისებაა წყალგამძლე აგრეგატების მაღალი პროცენტი.

წყალგამძლე აგრეგატების რაოდენობა იმ ნიადაგებზე, რომლებზედაც მთელი რიგი წლების განმავლობაში უცვლელად ითესებოდა ერთწლიანი კულტურები, გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე ყამირზე.

ყამირ ნიადაგებთან შედარებით, უფრო ჩქარი ტემპით მიმდინარეობს ნიადაგის საკვები ნივთიერებით გამდიდრებისა და მისი სტრუქტურის აღდგენის პროცესი მრავალწლიანი ბალახების თესვისას.

პროფ. ჩიჟევსკის მონაცემების მიხედვით, 20-წლიან ყამირთან შედარებით წყალგამძლე აგრეგატები მეტია 4-წლიანი იონჯის შემდეგ, შედარებით ნაკლებია პირველზე, მაგრამ მაინც გაცილებით მეტი, ვიდრე ყამირზე 2-წლიანი სამყურის შემდეგ. ყოველივე ეს იმას მოწმობს, რომ სტრუქტურის შექმნის პროცესი მრავალწლიანი ბალახების ხელოვნურად თესვის პირობებში გაცილებით უფრო ჩქარი ტემპით მიმდინარეობს, ვიდრე ყამირზე.

აკადემიკოს ვილიამსის მოძღვრების მიხედვით, ნიადაგზე უფრო სრულ ზემოქმედებას ახდენს მრავალწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევის თესვა.

ქვემოთ: ერთიმეორესთან შედარებულია სხვადასხვა მრავალწლიანი ბალახის გავლენა ბიცობ შევინა ნიადაგის სტრუქტურის ცვლილებაზე. შესადარებელ ერთეულად აღებულია წყალგამძლე აგრეგატების რაოდენობა (%-ობით) 25.იმ-ზე.

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, მრავალწლიანი ბალახებით ნარევი (1-ლი შემთხვევა) ნიადაგის სტრუქტურის აღდგენის გაცილებით უკეთეს სურათს იძლევა, ვიდრე იმავე ვაღით დათესილი თითოეული ნათავანი.

მრავალწლიანი ბალახების ნარევის სასარგებლოდ ლაპარაკობს აგრეთვე ვოლგოგრადის საცდელი სადგურის მონაცემები (წაბლა-ბიცობი ნიადაგები).

ს ქ ე მ ა	ჰორიზონტი სმ-ით	წალგამძლე აგრეა-ტები 25 მმ-ით
ამერიკული ჭანგა-იონჯი (ორწლიანი სარგებლობით)	0—8	29,02
	8—16	54,70
	16—24	65,52
იონჯა (ორწლიანი სარგებლობით)	0—8	23,48
	8—16	42,64
	16—24	64,14
ამერიკული ჭანგა (ორწლიანი სარგებლობით)	0—8	37,70
	8—16	46,74
	16—24	62,36
ნ ა რ ბ ი ლ ი	0—8	23,74
	8—16	39,52
	16—24	60,62

ს ქ ე მ ა	ჰორიზონტი სმ-ით	წალგამძლე აგრეა-ტების %
კაბუეტა	0—10	28,64
	10—20	33,60
იონჯა	0—10	27,81
	10—20	31,46
იონჯა-კაბუეტა	0—10	32,50
	10—20	36,70

მრავალწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევის თესვის უპირატესობა, თითოეული მათგანის ცალკე თესვათან შედარებით, მარტო ამით არ ამოიწურება. მას უპირატესობა აქვს აგრეთვე ნიადაგში ნარჩენების დატოვების რაოდენობის მზრივაც.

დოც. მ. ავაევს წიგნში „მიწათმოქმედების ნათესბალახიანი სისტემა“ მოჰყავს აზერბაიჯანის სამეცნიერო-საეკლევო ინსტიტუტის მონაცემები, რომელთა მიხედვითაც იონჯის წმინდა ნათესი მეორე წელს (მორწყვის პირობებში) ნიადაგის 20 სმ-ის სახნავ ფენაში ტოვებს 64,7 ც ფესვს, ხოლო ფრანკულ კონდართან ნარევი იონჯა — 77,4 ც-ს (მშრალ მდგომარეობაში).

ნიადაგში ფესვის მასის დაგროვების, ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებისა და მოსავლიანობის გაზრდისათვის ბალახების ნარევის თესვის უპირატესობა მარტო იონჯის თესვათან შედარებით, ნაჩვენებია ქვემოთ (ცხრ. 1).

საქდელი სადგურების დასახელება	ფესვების მასა სახნავ ფენაში (ც-ობით ერთ ქა-ზე)		0,25 მმ-ზე მსხვილი აგრეგატების პროცენტო		ბამბის მოსავალი ც-ობით ქა-ზე	
	იონჯა	ბალახების ნარევი	იონჯა	ბალახების ნარევი	იონჯა	ბალახების ნარევი
	კაკეასიის	66,8	81,5	17,9	21,5	38,6
ყაზახეთის	64,0	85,0	19,8	29,2	—	—
ტაჯიკეთის	60,7	76,4	25,2	33,0	40,0	45,2

სარწყავი მიწათმოქმედების რაიონებში დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ნათესბალახიან თესლბრუნვებს.

მორწყვის მელიორაციას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სამხრეთის გვალვიანი რაიონებისათვის. ამ ღონისძიებას დიდი ხნის წინ იცნობდნენ. მაგრამ იმის გამო, რომ იწვევს სარწყავი მიწების დამლაშებასა და დაჭობებას, ფართოდ ვერ აყენებდნენ.

ამ პროცესების წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთი სწორი და ეფექტური ღონისძიება ნათესბალახიანი თესლბრუნვების ფართოდ დანერგვა. მართლაც, ნათესბალახიანი თესლბრუნვების გამოყენება ხელს უწყობს ნიადაგის დარღვეული სტრუქტურის აღდგენას, მტკიცეკომპოზიანი სტრუქტურის შექმნას და მნიშვნელოვნად ასუსტებს რწყვის, როგორც ღონისძიების, ამ მავნე ჰოვლენებს, დიდი რაოდენობით ზოგავს სარწყავ წყალს და უფრო ნაყოფიერს ხდის სარწყავი სისტემის გამოყენებას.

ვ. დოკუჩაივის, პ. კოსტიჩევისა და ვ. ვილიამსის მიწათმოქმედების ნათესბალახიანი სისტემის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რგოლია დამცველი ტყის ზოლების გაშენება წყალგამყოფებზე, თესლბრუნვების მინდვრების საზღვრებზე, ხეების დაქანებებზე, მდინარეებისა და ტბების ნაპირებზე და სხვ.

მიუხედავად იმისა, რომ ქარი ხელს უწყობს ჰაერის მასების გადასაცვლებას. ტენიანობის გადატანას (ღრუბლების სახით) ერთი ადგილიდან მეორეზე და ტემპერატურის რეგულირებას, მას დიდი უარყოფითი მნიშვნელობა აქვს, ხშირად გამანადგურებლად მოქმედებს, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ის დიდი სისწრაფით ქრის მაღალი ტემპერატურისა და შედარებით დაბალი ტენიანობის პირობებში.

მცენარეებსა და ცხოველებზე ამ სტიქიური ძალის გამანადგურებელი მოქმედების შესუსტება დიდად არის დამოკიდებული სპეციალური ნარგავების — ქარსაფარი ზოლების წესიერად დანერგვა-ორგა-

ნიზაციაზე. პროფ. ნ. ლუსი (არსებული მონაცემების საფუძველზე) სატყეო ზოლების დადებითი მოქმედების შესახებ იძლევა ასეთი არსებითი ხასიათის დასკვნას: 1. ტყის ზოლების გავლენით არსებითად მსუბუქდება გვალვიანი ადგილების ძლიერ დაქიპული ქარის რეჟიმი. სამეცნიერო-საცდელი სადგურების მონაცემების საფუძველზე დადგენილია, რომ ქარსაფარი ზოლების გავლენით ქარის სიჩქარე, გაშლილი მინდორთან შეიარებით, სუსტდება 30%-ით, ხოლო აორთქლება 35%-ით.

2. ქარის მაქსიმალური შესუსტება ვრცელდება ქარის ქროლის მიმართულებით იმ მანძილზე, რომელიც უდრის 15—20-ჯერ აღებულ სატყეო ზოლის სიმაღლეს.

3. სატყეო ზოლების ქარის შემასუსტებელი გავლენა დამოკიდებულია ქარის მიმართულებაზე სატყეო ზოლის მიმართ, სატყეო ზოლის სიმაღლეა და თვით ნარგავების კონსტრუქციასზე.

4. სატყეო ნარგავები ამცირებს აორთქლებას ღია წყლის ზედაპირიდან: ამასთან ერთად ეს დადებითი მოქმედება აორთქლების შესუსტებაზე ვრცელდება ზოლიდან 400 მეტრამდე ქარის ქროლის მიმართულებით.

5. ტყის ზოლებს საგრძნობი გავლენა აქვს თოვლის საბურავის შენარჩუნებაზე, მისი ატაცებისაგან დაცვაზე. ამისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს თვით ნარგავების კონსტრუქციას. ამასთან ცდების პირველადი შედეგებით გამომკვლავებულია, რომ თუ ტყის ზოლებს შუა მდებარე ფართობის ნიადაგის ზედა ფენების ტენიანობა არ განსხვავდება შედარებით გაშლილი ნაკვეთისაგან, 25—50 სმ-ის სიღრმეზე ეს განსხვავება გარკვეულადაა შემჩნეული და ვრცელდება, დაახლოებით, 100 მ-ის მანძილზე ზოლიდან, განსხვავება კი გამოხატულია 3—4%-ით. ცალკე შემთხვევაში ეს განსხვავება აღწევს 7—8%-ს.

ცენტრალურ შავიწინაიდაგების ზოლის ვ. დოკუჩაევის სახელობის მიწათმოქმედების სამეცნიერო-საკვლევი ინსტიტუტის მინდვრებზე ვ. ვილიამსის მოძღვრების საფუძველზე დამუშავებული მიწათმოქმედების ნათესბალახიანი სისტემის დანერგვის შედეგად მარცვლეულ კულტურათა მოსავლიანობაჰ ჰექტარზე მიაღწია 20—25 ცენტერს. იქვე, 1946 წლის ძლიერი გვალვის პიუხედავად, ჰექტარზე საშუალოდ მიიღეს 10.6 ც საგაზაფხულო ხორბალი, 16.5 ც საშემოდგომო ხორბალი, 15.0 ც საშემოდგომო ჭვავი, 15.8 ც შვრია და 11.2 ც მხესუმზირა. ინსტიტუტის მინდვრებზე 1946 წელს მარცვლეულს 3—4-ჯერ უფრო მაღალი მოსავალი მიიღეს, ვიდრე ირგვლივ მდებარე კოლმეურნეობებში.

საბჭოთა მეურნეობა „გიგანტი“ (როსტოვის ოლქი) ამ სისტემის

გამოყენებით (აითვისა ნათესხალახიანი თესლბრუნვა და გამოზარდა 100 ჰექტარზე მეტი მინდორსაცაეი ტყის ნარგაობა) სისტემატურად ღებულობდა მარცვლეული კულტურების მაღალ მოსავალს და საშე- მოდგომო ხორბლის 25 ცენტნერზე მეტ მოსავალს მიაღწია იმ მინდრე- რებზე, რომლებიც ტყის ზოლებით არის დატული.

ამ სისტემის გამოყენების შედეგად გვალვასთან ბრძოლაში დიდ მღწევები ჰქონდათ საღსკის რაიონის (როსტოვის ოლქი) კოლმეურ- ნეობებსა და ვოლკოგრადის ოლქის დიომინსკის მტს-ის მომსახურე- ბის. ჩაპაევის, „ბოლშევიტსკოე ზნამიას“, დემინსკისა და სხვ. სახე- ლობის კოლმეურნეობებს.

პროფ. ნ. სუხი გვაძლევს საორიენტაციო მაჩვენებლებს გვალვი- ანი ზოლისათვის მოსავლიანობაზე ტყის ზოლების კულტურების და- დებითი გავლენის შესახებ.

ცხრილი 2

მოსავლიანობის გაღიდება ტყის ზოლების გამოყენებით
(% -ობით 1ა-ზე)

კულტურების დასახელება	ზე-საყრელ წლებში	ზომიერი გვალვის წლებში	კატასტროფუ- ლი გვალვის წლებში
საგაზაფხულო ხორბალი	10—15	50—60	100—150
საშემოდგომო ხორბალი	15—20	80—100	400—500
შერია	5—10	50—60	100—150
ქერი	10—15	50—60	100—150
შხესუმზირა	10—15	40—60	80—100
იონჭა	20—30	100—150	200—300
კვავი	15—20	80—100	150—200

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, სატყეო ზოლების ეფექტიანობა აზრდება ზომიერი გვალვის წლებში: განსაკუთრებით დიდია მათი ეფექ- ტიანობა კატასტროფული გვალვის წლებში.

ამავე მონაცემებიდან ჩანს აგრეთვე, რომ სატყეო ზოლები სხვა- დასხვა კულტურაზე სხვადასხვანაირად მოქმედებს.

ვ. ბოდროვს მოჰყავს მთელი რიგი მონაცემები ტყის ზოლების გავლენის შესახებ მინდვრის კულტურების მოსავლიანობაზე, რაც საე- სებით ადასტურებს ზემომოყვანილ ღებულებებს.

მინდვრის კულტურების მოსავლიანობაზე ტყის ზოლების დაღე- ბითი გავლენა განსაკუთრებით თვალსაჩინო იყო 1946 წლის გვალვის დროს. ამის შესახებ ი. ხანბეკოვი ააყურადღებო მონაცემებს გვაძ- ლევს.

ცხრილი 3

გვალვიანი 1040 წ. მოსავალი ტიპის ტიპის საყრდენ პუნქტზე

კულტურების დასახელება	საყრდენი მოსავალი		მოსავლის მატიკა ც/ჰა-ზე
	ტყის სოცლის დატყის ზონაში	ტყის სოცლის დატყის გასულ	
საშემოდგომო ხორბალი (საშუალოდ 10 ჰისისათვის)	7,0	2,6	4,4
საგაზაფხულო ხორბალი (საშუალოდ 9 ჰისისათვის)	13,7	12,1	1,6
შერია (საშუალოდ 7 ჰისისათვის)	13,0	9,7	3,3

მასვე მოჰყავს ასტრახანის ნახევრად უდაბნოში მოთავსებული ბოკ-დანსკის საყრდენი პუნქტის 1946 წ. მონაცემები

ცხრილი 4

კულტურების დასახელება	საშუალო მოსავალი ც/ჰა-ზე		მოსავლის მატიკა ც/ჰა-ზე
	ტყის სოცლის დატყის ზონაში	ლია სტეპში	
საგაზაფხულო ხორბალი (ადგილობრივი)	5,71	2,40	3,31
შერია კრასნუტსკის	10,80	3,63	7,12
შერია ადგილობრივი	13,67	4,45	9,22
ყარყვი	4,85	1,14	3,72

მიწათმოქმედების ნათესაბლახიანი სისტემა ითვალისწინებს აგრეთვე ნიადაგის დამუშავების მწყობრ ღონისძიებებს. მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენების სწორ სისტემას და რწყვის განვი-ძარებას.

ამასთან, აკად. ვ. ვილიამსის ნაშრომებში იყო მთელი რიგი მცდარი დებულება. სახელდობრ, იგი დიდ ყურადღებას აქცევდა მცენარეთა ნორმალური განვითარებისათვის ნიადაგში წყლისა და საკვებ ნივთიერებათა არსებობას და თითქმის სრულიად უგულებელყოფდა ისეთ მნიშვნელოვან ფაქტორებს. როგორცაა: ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა. აქედან გამომდინარე, ის შეცდომებს უწევს წარმოებლისათვის უაღრესად მნიშვნელოვან საკითხში (ხველა კლიმატური ზონისათვის წენოდგომის ბორბალზე მაღლა აყენებს გაზაფხულის ბორბალს). წარმოების ხანგრძლივი გამოცდილებით დადგენილია, რომ იმ რაიონებში, სადაც პურეული წლის პირველ ნახევარში მწიფდება. კარგად გამოზამთრებული საშემოდგომო ხორბალი ყოველთვის უკეთეს მოსავალს იძლევა, ვიდრე საგაზაფხულო და, პირიქით.

აკად. ვ. ვილიამსის თეორიის მიხედვით, სარწყავი მიწათმოქმედების რაიონებში, ნიადაგების დამლაშების წინააღმდეგ ბრძოლის ერთი ღონისძიებაა მრავალწლიანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევის თესვა. ამ უდავოდ სწორი ღონისძიების ჩრევესთან ერთად, ის ცდება, როდესაც მიზანშეუწონლად თვის დამლაშების წინააღმდეგ ღრენაის გამოყენებას.

მცდარია აგრეთვე მიწის დებულებები (სატკეპნი მანქანის გამოყენების მიზანშეუწონლობის, ფარცხის, როგორც მავნე იარაღის. შეფასების და ა. შ.) ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო მანქანის შეფასების შესახებ. აქვე უნდა აღენიშნოთ, რომ აკად. ვ. ვილიამსმა შექმნა პროგრესული აგრონომიული სწავლება ნიადაგის წარმოქმნისა და მისი სტრუქტურის შექმნის პროცესებზე. ამასთან, ამ მოძღვრების გამოყენების საფუძველზე მან დაამუშავა მიწათმოქმედების ნათესბალახიან-სისტემა. სწორედ ამ უკანასკნელში აქვს მას დაშვებული ზემოთ აღნიშნული ზოგიერთი შეცდომა.

როგორც ვთქვით, მიწათმოქმედების სისტემა მრავალი, ერთიმეორესთან მკიდროდ დაკავშირებული ელემენტისაგან შედგება, აქედან, მემინდვრობაში მთავარი მაინც სწორი თესლობრუნვების შემოღებაა-ათვისებაა. ადგილის პირობების თავისებურების გათვალისწინებით: დადგენილი კულტურების სწორი თესლობრუნვა იმის გარდა, რომ ხელს უწყობს მინდვრის კულტურების მოსავლიანობის სისტემატურ გადიდებას, მტკიცე წესრიგს ამყარებს მიწების გამოყენებაში და მყარ საფუძველს ქმნის მეურნეობის დაგეგმვის გასაუმჯობესებლად.

ამ მიზნით საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის განვითარების გეგმის შესაბამისად დამუშავებულია ტიპური თესლობრუნვები რესპუბლიკის ბუნებრივ-სამეურნეო ზონების თავისებურებათა გათვალისწინებით.

აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი ზონის სარწყავ მიწებზე მრავალწლიანი ბალახების ნარევი მწვანე მასისა და თივის დიდ მოსავალს იძლევა. რესპუბლიკის სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მონაცემებით, იონჯის ნარევი კონინდართან ერთად სავეგეტაციო პერიოდში, თავის დროზე აღებისა და მორწყვისას, 4—5-ჯერ ითიბება და წვანე მასის მოსავალი ჰექტარზე 400—500 ცენტნერს, ხოლო თივისა 80—100 ცენტნერს შეადგენს. საწარმოო პირობებში ჩვეულებრივ გაითიბვას აწარმოებენ 3-ჯერ. გარდა ამისა, მრავალწლიანი ბალახები კარგი წინამორბედიცაა სამეომოდგომო თავთავიანი მარცვლეულისათვის. ამიტომ აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი, ტენით უზრუნველყოფილი ზონისათვის რეკომენდებულია თესლობრუნვის შემდეგი სქემები (ლაგოდების რაიონის კოლმეურნეობები):

რეამინდერიანი

1. საშემოდგომო ხორბალი, ნაწვერალზე სიმინდი სოიით სასილოსედ; თამბაქო, ეთერზეთოვანი კულტურები;
 2. საშემოდგომო ხორბალი, ნაწვერალზე სიმინდი სოიით სასილოსედ;
 4. სიმინდი სამარცვლედ; საშემოდგომო ხორბალი, ნაწვერალზე სიმინდი სოიით სასილოსედ;
 6. ბარდა მწვანე საკვებად. აღების შემდეგ სიმინდი სამარცვლედ ან სასილოსედ;
- სიმინდი სამარცვლედ 1/2, სამარცვლე პარკოსნები 1/4, საკვები ძირბენები 1/4;
8. გამოყოფილი მინდორი მრავალწლიანი ბალახებისათვის.

10-მინდერიანი

1. მრავალწლიანი ბალახი 1 წლის; მრავალწლიანი ბალახი 2 წლის;
3. საშემოდგომო ხორბალი, ნაწვერალზე ბარდა მწვანე საკვებად;
4. თამბაქო, ეთერზეთოვანი კულტურები; საშემოდგომო ხორბალი, ნაწვერალზე სიმინდი სოიით სასილოსედ;
6. სიმინდი სამარცვლედ;
7. საშემოდგომო ხორბალი;
8. საშემოდგომო ხორბალი, ნაწვერალზე სიმინდი სოიით სასილოსედ;
9. სიმინდი სამარცვლედ 1/2, სამარცვლე პარკოსნები 1/4, საკვები ძირბენები 1/4;
10. საშემოდგომო ხორბალი, ნაწვერალზე მრავალწლიანი ბალახების თესვა.

ორივე თესვებზედაც უზრადღებდა იქცევის საშემოდგომო ხორბლის ნაწვერალზე სიმინდის თესვა სოიოსთან ერთად სასილოსედ და ბარდისა - მწვანე მასის მისაღებად.

აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი ზონის ბუნებრივი პირობები — სიბოლო (სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა სარწყავი მიწათმოქმედების დროს) სანაღვის უფრო ინტენსიურად გამოყენების შესაძლებლობას ქმნის. თავთავიანი მარცვლეული კულტურების აღებია შემდეგი პერიოდი შემოდგომის ყინვების დაწყებამდე 2,5—3 თვეა. დროის ეს ხანგრძლივობა სრულიად საკმარისია მთელი რიგი სანაწვერალ კულტურის მოყვანისათვის.

საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით, ამ ზონაში ნაწვერალზე დათესილი სიმინდის მოსავალი, რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფის პერიოდში აღებული, შეადგენდა: გარდაბანში — 248 ცენტნერს და მუხრანის დაბლობში 200 ცენტნერს ჰექტარზე. ნაწვერალზე დათესილი სიმინდის დიდ მოსავალს უზღუდობენ ლაგოდების რაიონის კოლმეურნეობები.

თესლბრუნველებში სიმინდისათვის განკუთვნილ მიწდორზე ადრე გაზაფხულზე ცერცვის თესვა მწვანე მასის მისაღებად ნაკარნახევია სავეგეტაციო პერიოდის იმავე გრძელი პერიოდის უფრო სრული გამოყენების ამოცანით. მას ჩვეულებრივად იღებენ 15 მაისამდე, 200—250 ც ერთ ჰექტარზე. ხოლო ამის შემდეგ დათესილი სიმინდი მარცვლის სრულიად ნორმალურ მოსავალს იძლევა.

თესლბრუნვის იგივე სქემები, მხოლოდ თამბაქოსა და ეთერზეთიანი კულტურების ნაცვლად სიმინდის თესვით, რეკომენდებულია ყვარლის რაიონის კოლმეურნეობებისათვის სარწყავ მიწებზე შემოსაღებად.

ასეთი თესლბრუნვები არ გამოდგება ამავე ზონის ურწყავი, აგრეთვე გარე კახეთის ზეგნის გვალვიანი მიწებისათვის. აქ მრავალწლიანი ბალახები ძალზე აშრობს ნიადაგებს და ამდენად საშემოდგომო ხორბლის წინამორბედად ვერ გამოდგება. ეს ზონა სასაქონლო მარცვლის ძირითადი მწარმოებელი და მზესუმზირას წარმოების ძირითადი ზაზაა. ამიტომ გარე კახეთის ზეგნის მარცვლეულია და მეცხოველეობის ზონისათვის, საგარეჯოს, სიღნაღის, წითელწყაროს კოლმეურნეობების ურწყავი მიწებისათვის თესლბრუნვის ასეთი სქემა შემოღებული:

- ა) სანაწევრად კულტურების თესვა, როგორც წესი, ამოღებულია;
- ბ) მრავალწლიანი ბალახები ან სულ არ არის შეყვანილი თესლბრუნვაში, ან მხოლოდ გამოყოფილ მიწდორზეა გათვალისწინებული;
- გ) საათხნი კულტურებიდან საქმარისად დიდი ადგილი აქვს დათნობილი მზესუმზირას.

დასავლეთ საქართველოს დაბლობის ზონის კოლმეურნეობებში მინდვრის კულტურებიდან სიმინდს უჭირავს 70—80%, ხოლო მარცვლეულთაგან ია მონოკულტურის სახით არის წარმოდგენილი. ამ ზონის ბუნებრივი პირობები (სავეგეტაციო პერიოდის დიდი ხანგრძლივობა, ნალექების სიუხვე და თბილი ზამთარი) შესაძლებლობას ქმნის გვიანი შემოდგომა, ზამთარი და ადრე გაზაფხულის პერიოდი გამოვიყენოთ ჩართული კულტურების მოსაყვანად და ამ გზით რამდენადმე შევანელოთ მონოკულტურის შედეგების უარყოფითი გავლენა. აქამეთის საცდელი სადგურის მონაცემებით, სიმინდის (სამარცვლედ) აღების შემდეგ (15/X-დან 15/XI-მდე) შვრიასთან ერთად დათესილი ცულისპირა კარგად ვითარდება და გაზაფხულზე (აპრილის ბოლოსა და 15 მაისამდე) 1 ჰექტარზე იძლევა მწვანე მასის მოსავალს 300—350 ც რაოდენობით.

ამასთან ერთად, ასეთი ჩართული კულტურები დადებით გავლენას ახდენს მისი აღების შემდეგ სამარცვლედ დათესილ სიმინდზე და 9,6 ცენტნერით ზრდის მის მოსავლიანობას ჩვეულებრივად დათესილთან შედარებით.

ამ გარემოების უდიდესი მნიშვნელობა კიდევ იმით გამოიხატება, რომ რაღაც ნაწილში ავსებს მეცხოველეობის საკვებ რესურსებს რესპუბლიკის ამ მხრივ ყველაზე ღარიბ ზონასა და ყველაზე დაძაბულ პერიოდში.

ამ ზონაში შემავალი რაიონების კოლმეურნეობებისათვის რეკომენდებული თესვბრუნვეში ასეთი ჩართული კულტურების ფართოდ გამოყენებას ითვალისწინებს.

მიწათმოქმედების სისტემის სრულყოფის მნიშვნელოვანი რეზერვია სარწყავი მიწათმოქმედების გაფართოება და დაქაობებული მიწების ამოშრობა. ამ მხრივ, იმ დიდ მიღწევებთან ერთად, რომელიც გაგეანია (ფართობი სარწყავი ქსელით 1921 წლის 95 ათასი ჰექტარიდან 1970 წლისათვის გაიზარდა 347 ათას ჰექტარამდე, ხოლო ამოშრობილი მიწების ფართობი 1970 წლისათვის შეადგენს 138,7 ათას ჰექტარს, ე. შ. საზოგადოებრივ სექტორში— 127,7 ათ. ჰექტარს), ფართო მასშტაბის სანუშაოებია გაშლილი ქვემო სამგორისა და ზემო ალაზნის სარწყავი სისტემების მშენებლობის, კოლხეთის დაბლობის ამოშრობისა და სააოფლო-სამეურნეო კულტურებით ათვისების ირგვლივ. მიწათმოქმედების უაღრესად მნიშვნელოვანი რგოლია მეუბუბლეობის გაუმჯობესება. ამ მხრივ მინდვრის ყველა კულტურაში მოსავლიანობის გადიდება მნიშვნელოვანი რეზერვია წარმოებაში თესლის ახალი ჯიშების დანერგვა. მაგალითად, საქართველოში დარაიონებული საშემოდგომო ხორბლის ახალი ჯიშები „უფხო I“ და „მოწინავე“, წინათ დარაიონებულ ჯიშებთან შედარებით, ჰექტარზე 3.5—10 ცენტნერით მეტ მოსავალს იძლევა. სიმინდის მოსავლიანობის დონის მიხედვით გამოირჩევა კრასნოდარის 5 და „ვირ-42-ის“ ჰიბრიდები, რომელთაგანაც პირველი დარაიონებულია ტენით უზრუნველყოფილ ან სარწყავი მიწათმოქმედების რაიონებისათვის, მეორე კი — ურწყავი მთისწინა და მთიანი რაიონებისათვის. „კრასნოდარის 5“ მისი დარაიონების რაიონებში დიდ მოსავალს იძლევა, კასპის რაიონის ჯიშთა გამოცდის სარწყავ ნაკვეთზე 5 წლის განმავლობაში საშუალოდ ერთ ჰექტარზე მიიღეს 71,1 ც, ანუ 13,3 ცენტნერით მეტი ქართულ „კრუგზე“ და 22,9 ცენტნერით მეტი ადგილობრივ „თეთრ კაჟოვანაზე“.

ასევე ითქმის მინდვრის დანარჩენ კულტურაზე.

მიწათმოქმედების სისტემის მნიშვნელოვანი რგოლია სასუქების გამოყენების სისტემა. მინერალური სასუქების მიწოდება რესპუბლიკის საოფლის მეურნეობისათვის 1960—1970 წ. წ. ერთიორად და მეტად გადიდა — 250 ათ. ტონიდან 563 ათას ტონამდე. სხვა კულტურაზე რომ არაფერი ვთქვათ, სარწყავ მიწებზე მინერალური სასუქების გამოყენება საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობას ჰექტარზე ზრდის 7,8 ცენტნერითა და მეტით, ხოლო სიმინდისას — 14, 6 ცენტ-

ნერიდან 26.1 ცენტნერამდე. მიწათმოქმედების სისტემის ყველა რგოლის ერთდროულად მოქმედებით შეიძლება გავზარდოთ ყველა კულტურის მოსავლიანობა, მთლიანი მოსავლის გადიდებითა და წარმოებული პროდუქციის ხარისხის ამაღლებით, შევამციროთ ნისი თვითღირებულება.

V თ ა ვ ი

მინდორსასაჰაი ზოლის ზოლები

ტყეს დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. ტყე იძლევა საშენ მასალას, სათბობს, ნახშირს, აგრეთვე ნედლეულს ცელულოზისა და ქალაღის, საფეიქრო მრეწველობისა და სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებისათვის. ტყე ადამიანის დიდი მეგობარია: ის არბილებს ჰავას, დადებითად მოქმედებს ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობაზე, ანელებს წყლის ჩამოდინებას, ხელს უწყობს თოვლის დაგროვებას, ამცირებს ნიადაგის წყლისმიერ და ქარულ ეროზიას, ადიდებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობას. ყველა ამის გამო მას დიდი მნიშვნელობა აქვს ე. წ. დაცვითი ტყის ზოლების გაშენების მიზნითაც.

მინდორსასაჰაი ტყის ზოლებს უდიდესი სარგებლობა მოაქვს სოფლის მეურნეობისათვის. ისინი ანელებენ მინდვრებიდან თოვლის აგვას (ახეცტას), ხელს უწყობენ ნაკვეთზე თოვლის თანაბარ განაწილებას. მინდორზე დადებული თოვლი ათბუნებს საშემოდგომო ნათესებს, აუმჯობესებს მათი გამოზამთრების პირობებს, ამცირებს ნიადაგის გაყინვის საიღრმეს. ასეთი ნიადაგი გაზაფხულზე სწრაფად ღვებდა და ტენსაც საკმაო რაოდენობით ითვისებს. აღსანიშნავია, რომ ზოლებშია არეებზე თოვლი უფრო ნელა დნება. ვიდრე ღია, უზოლებო მინდვრებზე. გამდნარ წყალს ნიადაგი თითქმის მთლიანად შთანთქავს და გრუნტის წყლის დონე მაღლა იწევს. თოვლის გაჭიანურებული დნობა აგვიანებს ცხელი ამინდების დადგომას და ნათესები აღარ განიცდის მაღალი ტემპერატურის გავლენას.

მინდორსასაჰაი ტყის ზოლები ამცირებს ქარების სისწრაფეს, რადგან ტყის ზოლში შეჭრილი ქარი კარგავს თავის სისწრაფესა და მექანიკურ ენერგიას. ასეთი ზოლიდან გამოსვლის შემდეგ ქარი ნელ-ნელა ისევ ავითარებს სიჩქარეს და თავის პირვანდელ სისწრაფეს აღწევს მხოლოდ ზოლის სიმაღლის გაათმაგებულ მანძილზე. ამრიგად, თუ ხეების სიმაღლე 20—25 მეტრია, თავის პირვანდელ სისწრაფეს ქარი 400—500 მ მანძილს გავლის შემდეგ მიაღწევს. ქარის სისწრაფე მცირდება აგრეთვე მინდორსასაჰაი ტყის ზოლთან მიახლოებისასაც — დაახ-

ლოებით ხეების სიმაღლის ხუთმაგ მანძილზე, ე. ი. 80--100 მ და სორბით ქარსაფრისაგან. ქარია სისწრაფის შენელება ამცირებს ტემპერატურას და მცენარეებისა და ნიადაგის ზედაპირიდან ტენი. აორთქლებას. ამასთანავე იზრდება ჰაერის როგორც აბსოლუტური, ისე შეფარდებითი ტენიანობა. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის გადიდება მცირდება ნიადაგი, ზედაპირიდან აორთქლება. მინდორსაცავი ტყის ზოლები ამცირებს აორთქლებას არა მარტო მშრალ, ცხელ ამინდში, არამედ გრილ, ნესტიან ამინდშიც და ამით ხელს უწყობს ნიადაგში ტენის შენარჩუნებას.

საქართველოში თითქმის არ მოიპოვება ისეთი კუთხე, სადაც ქარი, არ ჰქონდეს უარყოფითი გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, მოსავლიანობაზე. იგი აშრობს ნიადაგს, აქნობს მცენარეების ფოთლებს და ზოგჯერ მთლიანად თვით მცენარეს. მინდორსაცავი ტყის ზოლები ამცირებს ნიადაგის წყლიანობას და ქარულ ეროზიას¹. ნიადაგის ეროზია უფრო მეტად თავს იჩენს მთიან რაიონებში. განსაკუთრებულია იგი, სადაც ადამიანის უხეში მოქმედებით ხდება მცენარეული საფარი, მოსპობა ან გამეჩხრება. ტყის ზოლები ნიადაგს იცავს ჩამორეცხვისაგან, აჩერებს აგრეთვე ქარებისაგან ნიადაგის წაღებას. ტყის ზოლები საშუალებით ამაგრებენ მოძრავ ქვიშებს, რითაც სახნავ-სათეს ფართობებს იცავენ ქვიშით წალეკვისაგან. ხრამების, ხევებისა და წყალგამყოფების გატყიანებით აღიკვეთება დახრამვა, ნიადაგის ჩამორეცხვა და გადარეცხვა. თუ მარტივი ჰიდროტექნიკური დანადგარებიც გაიმართება, შეჩერდება წყლიანობის ეროზია.

ტყის ზოლების განლაგება. საბჭოთა მეურნეობისა და კოლმეურნეობის მიწათმოწყობისას უნდა გავითვალისწინოთ ტყის ზოლების სწორი განლაგება. ტყის ზოლები ვაკე რელიეფის ადგილებში შენდება ქარშომინების თავიდან ასაცილებლად. დაღარულ-დანაწევრებულ რელიეფის ადგილებში მათი გაშენება კი ითვალისწინება აგრეთვე ნიადაგის დაცვას ნიაღვრებით ჩამორეცხვა-გადარეცხვისაგან.

არჩევენ ტყის ზოლების შექმნის სახეებს: ძირითადად (გასწვრივს), რომელიც შენდება გაბატონებული ქარების საწინააღმდეგო მიმართულებით, და დამხმარეს (გარდიგარდმოს), რომელიც შენდება ძირითადი ზოლების პერპენდიკულარული მიმართულებით, თუმცა ზოგჯერ დასამკვირვებელი პერპენდიკულარული მიმართულებიდან 45°-მდე გადახრა. ზოლის ქარის გატანების მიხედვით არჩევენ: მკიდრო (ქარგაუმტარი), ქარ-

¹ ეროზია ნიშნავს ნიადაგის ზედა ფენების დაშლას და ჩამორეცხვას წვიმისა და თოვლის დნობის შედეგად წარმოქმნილი ნაკადების მიერ და მათ გათანტვას ქარის საშუალებით.

გამტარ და აყურულ ზოლებს. მკიდრო (ქარგაუმტარი) კონსტრუქცია
ქმნება ხეებისა და ბუჩქების ისე გაშენებით, როცა მათი დგომა ნია-
დაგის ზედაპირიდან ხეების სიმაღლემდე ისეთია, რომ შიგ ვერ ატანს
ქარი. მაგრამ ასეთი ზოლი ხელს უწყობს ნამქერის დაგროვებას, რაც
ყოველთვის ხელაყრელი არაა. ქარგამტარი კონსტრუქცია ქმნის სიხ-
შირეს ზოლის ზედა ნაწილში. ქვედა ნაწილი კი ქარს ატარებს. იგი
ზამთარში თოვლსაც ატარებს, რის გამო ნამქერი არ გროვდება, სამა-
გიეროდ მინდორზე თოვლი ნაწილდება თანაბრად. აყურული კონსტ-
რუქცია მათგან იმით განსხვავდება, რომ ზოლში ჩნდება მთელ პრო-
ფილში თანაბრად განაწილებული მცირე ზომის ფანჯრები. კოლმე-
ურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში ტყის ზოლებს აშენებენ მი-
წათსარგებლობის საზღვრებში და თესლბრუნვის მინდვრების ირგვლივ.

დასავლეთ საქართველოში დიდი მნიშვნელობა აქვს ორი მიმარ-
თულების ქარს. ერთია აღმოსავლეთის (ზენა) ქარი, რომელიც ფიო-
ნის ხასიათისაა — ამასთან მშრალი და ცხელი. მეორე მხრივ, დასავლეთ
საქართველოს ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურებისათვის მეტად
საშიშია ცივი, ყინვიანი ქარები, რომლებიც ზამთრის პერიოდში ჩრდი-
ლო-დასავლეთიდან უბერავს. დასავლეთ საქართველოში კულტურული
მცენარეები უნდა დავიცვათ როგორც აღმოსავლეთის ცხელი და მშრალ-
ი. ისე დასავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის ცივი ქარებისაგან. ამ
ბიზნით დასავლეთ საქართველოში შენდება ე. წ. ქარსაფარი ზოლები.
რომლებსაც ეძლევათ გაბატონებული ქარების მოძრაობის საწინააღ-
დეგო მიპართულება. ქარსაფარი ზოლები ძირითადად მარადმწვანე
ტყის ჭიშებისაგან შედგება და პლანტაციებს ხსენებული ქარებისაგან
იცავს როგორც ზაფხულში, ისე ზამთარში.

აღმოსავლეთ საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს
უქმთავრესად აღმოსავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის ქარები აზი-
ანება. აქ ქარსაფარი ზოლები უფრო მეტად ფოთოლმცვენი ჭიშებისა-
გან შედგება.

ნიადაგის მომზადება და ტყის ზოლების გაშენება. მინდორსაცავე
ტყის ზოლებსათვის ნიადაგის სწორ დამუშავებას დიდი მნიშვნელობა
აქვს. დაწესებული ვადების მიხედვით კარგად და გულმოდგინედ და-
მუშავებული ნიადაგი ხელს უწყობს ნარგაობის კარგ გახარებასა და
ენერგიულ ზრდას. ეს მით უფრო საჭიროა, რადგან გაშენებულ ზოლში
ნიადაგის ძირითადი დამუშავება მეტად აღარ წარმოებს. ტყის ზოლე-
ბის გასაშენებლად ნიადაგის ძირითადი დამუშავება უფრო ხშირად
იწეება ნაწვევრლის აჩეჩვით, ხოლო შემდეგ ტარდება მზრალად ხენა
სრულ სიღრმეზე. გაზაფხულ-ზაფხულში ხსულის დამუშავება წარმო-
ებს შავი ანეულის წესით. ნიადაგის ასეთი დამუშავებით ხსულიც კარ-

გად ფხვიერდება, სარეველა მცენარეები ნადგურდება და ნიადაგში ცენიცი საკმაო რაოდენობით გროვდება. ამ დროს სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ აგრეთვე ქიმიურ ნივთიერებებს ჰერბიციდებს. კარგად დამუშავებულ და სარეველებისაგან გაწმენდილ ნაკვეთზე გაშენებული ტყის ზოლი შემდგომში შედარებით ნაკლებ დამუშავებას საჭიროებს. ნარგაობა აწრაფად იზრდება და არ იღუპება.

ტყის ზოლები შეიძლება გაშენდეს ხეებისა და ბუჩქებისა მერგის დარგვითაც და მათი თესლის დათესვითაც. სარგავ მასალად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ნათესარი, ნერგი, კალამი და ველური საძირკე. რგავენ გაზაფხულობით (უშეტესად) და შემოდგომით. დარგვა კარიდორული წესით წარმოებს. თესვა კი — ბუდობრივი წესით. დარგვა შეიძლება ჩატარდეს სარგავი მანქანებით, ხელით და გუთნით გაფლავებულ კვალში. დასარგავად იყენებენ ერთ ან ორწლიან ნერგებს, რომლებიც წინასწარ გამოჰყავთ ტყის სანერგეებში.

ტყის ზოლების მოვლა. დიდი მნიშვნელობა აქვს ტყის ზოლების მოვლის სწორი ორგანიზაციის მოწყობას საერთოდ და, კერძოდ, პირველი 3—4 წლის განმავლობაში. ნიადაგის ფხვიერ მდგომარეობაში შენახვისათვის, განსაკუთრებით პირველ წლებში, ყურადღება უნდა მიექციოთ ნიადაგის ფხვიერ მდგომარეობაში შენახვას და სარეველებისაგან გულმოდგინედ გაწმენდას. ამით გადავარჩინთ ნარგაობას გამოზობისა და გამეჩხრებისაგან და შევქმნით კარგ ზოლებს. ზოლებში ნიადაგის დამუშავება ტარდება როგორც მწკრივთშორისებში, ისე რიგებში. გაუხვიერება რიგებში წარმოებს ტრაქტორისა და ზოგჯერ ცხენწყეის მანქანების საშუალებით, რიგებში გაუხვიერება და გამოზარგვა ხელით ხდება. მას შემდეგ, რაც ტყის ზოლში ხეების სიმაღლე 2.5 მეტრს მიაღწევს და მათი კრონები ერთიმეორეში ჩაიზრდება, წყდება აგროტექნიკური მოვლა და იწყება სატყეო მოვლა, რაც გამოიხატება ტოტების პერიოდულ შეჭრაში, გამხმარი და ზედმეტი ხეების მოცილებაში.

ტყის ზოლები 5 წლის ასაკში უკვე გვაძლევს დადებით შედეგებს. ხოლო გაშენებიდან 10 წლის გასვლის შემდეგ მთლიანად ანაზღაურებს მასზე გაწეულ ხარჯებს.

VI თავი

ნიადაგის დამუშავება

ნიადაგის დამუშავების ამოცანები და ხარხები

ნიადაგის დამუშავების მთავარი ამოცანაა — სახნავი შრე მოიყვანოს ფხვიერ კომპოზიციონ მდგომარეობაში, მოუსპოს კორდს ცხოველმოქმედების უნარი, გაწმინდოს მინდვრები სარეველებისაგან, ნიადაგში

მოათავსოს ორგანული და მინერალური სასუქები, ნიადაგი მოამზადოს თესლის უკეთესი ჩათესვისათვის და სხვ. ნიადაგის დამუშავება დიდ ვაჯენა ახდენს ნიადაგის წყლის, ჰაერისა და სითბოს რეჟიმებზე. მისი ფიზიკურ-ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების დინამიკაზე. ნიადაგის სწორი და დროული დამუშავება უზრუნველყოფს მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედების პირობების გაუმჯობესებას, აძლიერებს მცენარეულობის ნაშთებისა და ნეშომპალას დაშლის პროცესებს. ხელი უწყობს ნიადაგში მყოფი საკვები ელემენტების გადასვლას ადვილად შესათვისებელ ფორმაში. ნიადაგის დამუშავების შედეგად დიდდება მცენარეთა საკვების ბიოლოგიური მიმოქცევა, ძლიერდება ორგანული ნივთიერების შექმნისა და დაშლის ტემპები.

აღნიშნული ამოცანების შესასრულებლად მიმართავენ ნიადაგის დამუშავების სხვადასხვა ხერხს, სახელდობრ: მოხვნას, აჩეჩვას, აოშვას, კულტივაციას, ფარცხვას, გატყეპნას და სხვ. ნიადაგი რომ სრულყოფილად იქნეს დამუშავებული, საკმარისი არაა მისი მოხვნა. მოხვნის შემდეგ საჭირო ხდება მთელი რიგი ოპერაციების შესრულება, რომლებიც, მოხვნასთან შედარებით, ბევრად უფრო ნაკლებ სიღრმეზე ტარდება. აქედან გამომდინარე, ვარჩევთ ნიადაგის ძირითად და ზედაპირულ დამუშავებას.

მოხვნა. ნიადაგის დამუშავების ხერხებიდან მთავარი ადგილი ეკუთვნის ხვნას, რომელიც სრულდება ფრთიანი ტიპის იარაღებით — გუთნებით.

სახნავი შრისათვის უკეთესი აღნაგობის მისაცემად ნიადაგს ხნავენ. მოხვნის შედეგად მისი თვისებები განსაკუთრებით მკვეთრად იცვლება. რადგანაც ამ დროს ბელტს ქრიან, აფხვიერებენ და აბრუნებენ. ბელტის ამობრუნება კი იმას ნიშნავს, რომ მისი ქვედა, უფრო ფხვიერი და სტრუქტურული ფენა ზევით მოექცევა, ხოლო ზედა, გამტკვერებული ფენა მიწაში ჩაბრუნდება. ამავ დროს მიწაში ჩაბრუნდება მცენარეული ნარჩენები. სარეველები და მათი თესლი, სასუქები და სხვ.

ნიადაგის მოსახნავად იყენებენ სხვადასხვა ტიპის გუთანს. ამჟამად ჩვენში ყველაზე მეტად გავრცელებულია ე. წ. კულტურული გუთნები, რომლებსაც, კულტურული ფრთის გარდა, აქვთ წინმხენელიც. კულტურული გუთნით ნიადაგის დამუშავების დროს წინმხენელი ქრის: ბელტის ზედა, 10 სმ სისქის, უსტრუქტურო ნაწილს და ათავსებს კვლის ძირში, ძირითადი კორპუსი კი იღებს ქვედა სტრუქტურიან ფენას არანაკლებ 10 სმ სისქეზე და ამ კომპოვანი სტრუქტურის მქონე ფხვიერ ფენას ზევიდან გადააფარებს კვლას ძირში მოათავსებულ ფენას. კულტურული გუთნით დამუშავების შედეგად ხსული ყოველთვის კარგი ხარისხისაა. საერთოდ, ნიადაგის დამუშავების ხარისხი დამო-

კიდებულია ხენის პირობებსა და ჩატარების დროზე. ხენის დროულად და მაღალხარისხოვნად ჩატარებაზე კი დამოკიდებულია სხვა დანარჩენი ოპერაციების ხარისხი.

ნიადაგის მოხვნის ნორმალურ სიღრმედ 20 სმ ითვლება. ამაზე ნაკლები სიღრმით ხენას ზერელე ხენას უწოდებენ. თუმცა, კორდია-ნეწრიანი ნიადაგებში მთის ფერდობების თხელი ნიადაგების, ბიცო-ზისა და ბიცობების შემთხვევაში მის სიღრმეს განსაზღვრავს ნიადაგის სახნავი აქტიური შრე. ასეთი ნიადაგების სახნავი შრის გასაღრმავებლად საჭიროა განსაკუთრებული ღონისძიებების ჩატარება. საერთოდ, მიღებულია, რომ მარცვლოვანი კულტურებისათვის ნიადაგი იხვნებოდეს 20—22 სმ სიღრმით, ხოლო ტექნიკური კულტურებისათვის არანაკლებ 25—28 სმ სიღრმისა.

ხენის წესები. ნიადაგს ამუშავენ გუთნებით. იმის მიხედვით, თუ რომელი გუთანი იქნება გამოყენებული, მოხვნის წესიც სათანადოდ შეიარჩევა. როგორც ვიცით, ჩვეულებრივი გუთანი ისეა მოწყობილი, რომ ბელტს აბრუნებს მარჯვნივ. რისთვისაც ხნავენ კვალსაქცევებად. არსებობს, აგრეთვე, საბრუნო და ბალანსირიანი გუთნები, რომელთა გამოყენების შემთხვევაში ბელტის გადაბრუნება ხდება როგორც მარჯვნივ, ისე ნაკვეთის ბოლოში მობრუნების შემდეგ, მარცხნივ. ასეთი გუთნები არ საჭიროებს ნაკვეთის საქცევებად დაყოფას. ბელტი ყოველთვის ერთი მიმართულებით ლაგდება და ამის გამო მარტივან ცალმხრივ ხენას უწოდებენ. მარტივან ცალმხრივ ხენას მიმართავენ ფერდობების დამუშაებისას, სადაც ხენა წარმოებს ფერდობის გარდიგარდმო.

ჩვეულებრივი ხენის დროს მოსახნავი ფართობი წინასწარ იყოფა კვალსაქცევებად, ანუ ერთიმეორის გასწვრივ მდებარე ისეთ ნაკვეთებად, რომელთა სიგრძე თავისივე სიგანეს ორჯერ და მეტად აღემატება. ხენა წარმოებს ნალარად ან ნაზურგად. ამავე დროს ერთი კვალსაქცევი თუ ნალარად იხნება, მეორე ნაზურგად მუშავდება. მომდევნო წელს კი, ნაკვეთის რელიეფის უსწორმასწორობის თავიდან ასაცილებლად, ნალარის ადგილას ნაზურგი შეიკვრება, ნაზურგი კი ნალარად მოიხნება.

როგორც ცნობილია, კვალსაქცევებს სიგრძე პრაქტიკულად იგივე. რა სიგანეც აქვს მოსახნავ ნაკვეთს. მის სიგანეს კი ადგენენ ტრაქტორის სიმძლავრისა და სახნავი აგრეგატის გუთნების კორპუსების რიცხვის მიხედვით.

მოსახნავ ფართობზე ნაზურგებისა და ნალარების რაოდენობის შესამცირებლად ისე, რომ ამათ არ გადიდდეს კვალსაქცევების რიცხვი, ნიადაგს ასეთი წესით ამუშავენ: კვალსაქცევის პირველ და მესამე

ნაკვეთს (კვალს) მოხნავენ ნაზურგად, ხოლო მეორე და მეოთხეს — ნალარად. ამ დროს კენტი ნაკვეთების ნალარი იფარება ლუწი ნაკვეთების უკანასკნელი ნაფთულით და მათ შორის აღარ დარჩება არც ნალარი და არც ნაზურგი. გარდა ამისა, ტრაქტორების მკვეთრი მობრუნების თავიდან ასაცილებლად შეიძლება გამოვიყენოთ ე. წ. კლაკ-ნილახენა.

ხენის ძირითადი აგროტექნიკური ჰოთხოვნების მიხედვით ხენა უნდა ტარდებოდეს აგროტექნიკურად შესაფერის ვადასა და 'აილრმეზე. ჩვეულებრივ არა ნაკლებ 22 სმ სიღრმისა. თხელი ნიადაგების შემთხვევაში კი მის სრულ სიღრმეზე. უნდა იხენებოდეს ყოველთვის წინმხენელიანი გუთნით (გამონაკლისია ანეულის გადახენა).

ხენა უნდა წარმოებდეს სწორ კვლებად და უხარკეზოდ. ტრაქტორის გუთნის ყველა კორპუსი თანაბარი სიგანისა და სიღრმის კვალს უნდა ავლებდეს. ხენის დამთავრებისთანავე ნაკვეთის თავბოლო გულდასმით უნდა გადაიხნას. ფერდობზე ხენა დაქანების გარდიგარდმოდ უნდა ხდებოდეს.

ხული უნდა იყოს თანაბარი თხემიანობისა და სიღრმის. ხენის სიღრმის გადახრა დასაშვებია 1 სმ ფარგლებში. ნიადაგის მოხენის მიზანი ისაა, რომ ქვედა სტრუქტურული ფენა ამობრუნდეს, ზევით იტანეს ამოტანილი და ზედა უსტრუქტურო ფენა კი ქვევით ჩაიხნას, კვლის ძირში მოიქცეს. ნახნავი ფენა უნდა იყოს თანაბარი სიღრმისა, კარგად გაფხვიერდეს და შეიქმნას კულტურული მცენარისათვის ზრდაგანვითარების საუკეთესო პირობები. ამასთანავე წესიერად უნდა ჩაიხნას კორდი, ნაწვერალი, სასუქები, სარეველა მცენარეთა და სხვათა ნარჩენი.

გუთნით ნიადაგის დამუშავებას ასეული წლის ისტორია აქვს, მაგრამ გუთანი ნიადაგს საბოლოოდ ვერ ამუშავებდა, მიუხედავად იმისა. შესრულდებოდა ის პრიმიტიული (კაბლოთი და ფიჩხის ფარცხით) თუ სრულყოფილი ხერხებით. ამასთან, გამწვევი ძალისა და საწვავის დიდ ხარჯს შოითხოვდა. ამიტომ საჭირო იყო ისეთი იარაღებისა და ხენის ისეთი ხერხების გამოყენება, რითაც ნიადაგის ძირითადი დამუშავება ამავე დროს საბოლოო იქნებოდა, ე. ალარ დასჭირებოდა დამატებითი დაქუშავება. შეიქმნა ისეთი იარაღები, რომლებიც ნიადაგს მხოლოდ აფხვიერებდნენ და ბეღტა აბრუნებდნენ. გვიან — იარაღი ე. წ. ჩიზელ-კულტივატორი და ტ. ძალევერს გუთანი. ეს უკანასკნელი ჩვეულებრივი გუთანია, რომელსაც მოხსნილი აქვს წინმხენვლები, საკვეთელი და ფრთები. ოღონდ. მისგან განსხვავებით, აქვს რამდენადმე შეცვლილი დგარი და სახნისი. უფროთა გუთნის საშუალებით შესაძლებელია ნიადაგის ღრმა გაფხვიერება 40—50 სმ სიღრმით.

ბელტის გადმოუბრუნებლად. გამოკვლევებმა უჩვენა, რომ შავმიწა ნიადაგების პირობებში, სარეველებისაგან საკმაოდ სუფთა ნიადაგებზე, დისკობიანი საოშებით ხნულის შემდგომი შესაბამისი დამუშავებისას დროგამოშვებით ამ გუთნით ნაკვეთის ორი მიმართულებით (გასწვრივ და გარდი-გარდმო) ღრმა გაფხვიერება მოსავლის მნიშვნელოვანი გადიდების შესაძლებლობას იძლევა. წინმხველიანი გუთნით ხვნა თავისთავად ნიადაგის თავისებური შრეობრივი დამუშავებაა. ნიადაგის შრეობრივი დამუშავების პრიციპმაც განიცადა განვითარება. წინმხველიანი გუთნით შრეების გადანაცვლებასთან შედარებით, ახალმა მიპაროულებამ მიიღო იარუსებად დამუშავების ხასიათი და ხშირად ხვნა გაცილებით მეტი სიღრმით წარმოებს.

ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა ღრმა კულტურული საწნავი შრის შექმნა. ამ მიზნით სახნავ შრეა აღრმავებენ გარკვეული წესების დაცვით.

ეკონომიური თვალსაზრისით პლანტაჟური ხვნა მინდვრის კულტურებისათვის სასარგებლო არ არის, მაგრამ ის სრულ გამართლებას პოულობს მრავალწლიანი ნარგაობისათვის ნიადაგის პირველადი დამუშავების დროს. ამ შემთხვევაში ნიადაგის პირველადი დამუშავების ამოცანაა მისი იმგვარად დამუშავება, რომ კულტურულმა მცენარემ ღრმად გაფხვიერებულ სტრუქტურულ ფენაში კარგად გაიდგას ფესვი. ნაკვეთი გაიწმინდოს უსარგებლო მცენარეებისაგან, ქვებისაგან, მისი ზედაპირი მოსწორდეს და სხვ. ასეთი დამუშავება საპლანტაჟო გუთნით წარმოებს, რომელსაც პლანტაჟი ეწოდება და მზადდება პლანტაციის გასაშენებლად. მაშასადამე, მრავალწლიანი ნარგაობისათვის ნიადაგის პირველადი დამუშავება (პლანტაჟი) ერთხელ სრულდება. პლანტაციის გაშენების შემდეგ კი წარმოებს ნიადაგის ყოველწლიური დამუშავება ჩვეულებრივი წესებით.

ფერდობებზე პლანტაციების გაშენებისათვის ნიადაგის პირველადი დამუშავების წესები ჩვეულებრივი პლანტაჟისაგან განსხვავებულია. ასეთ შემთხვევაში ორმოებს თხრიან, თხრილებს კრიან და ატერასებენ.

ნიადაგის ზედაპირული დამუშავება. გუთნით მოხვნის შემდეგ ნიადაგი კიდევ საპიროებს შემდგომ დამუშავებას, რომელიც, მოხვნასთან შედარებით, უფრო ზერელედ, ზედაპირულად ტარდება. ამ დროს ხდებიან ხნულის გაფხვიერება. სარეველებთან ბრძოლა და სხვ. რისთვისაც მიმართავენ აჩეჩვასა და აოშვას, კულტივაციას, ფარცხვას. გატეკვნა

აჩეჩვა და აოშვა. როგორც ცნობილია, ამ ორი ცნების გამოხატავად რუსული ენა ერთ-ერთში — „пущение“-ს ხმარობს. ჩვენ მას ორი შესატყვისით გამოვსახავთ და თითოეულს თავის შინაარსს ვაძლევთ — აჩეჩვა ნაწვერლისა (მოხვნამდე) და აოშვა ხნულისა

(მოსხვის შემდეგ). აჩეჩვა წინ უძღვის ძირითად ხენას და ტარდება მოსავლის ალებითსთანავე ან არა უგვიანეს 2—3 დღისა. ნაწვერალი უნდა აჩეჩოს 4—6 სმ სიღრმეზე დისკოებიანი იარაღით, რომელსაც საჩეჩს (აჩაჩს) უწოდებენ. ნაწვერლის დროული აჩეჩვა სპობს ე. წ. ნაწვერლის სარეველებს. მოსავლის ალების დროს ნიადაგის ზედაპირზე დაცვენითი თესლი მიწის გაფხვიერებულ მასაში აირევა. ამჯერად გაფხვიერება ნიადაგში დარჩენილი ტენის აორთქლებას აჩეჩებს, ამ ტენს იყენებს სარეველების თესლი და იწყებს გალივებას, ხელს უწყობს მოსული ნალექებია ნიადაგში უკეთ ჩაყონვას, ნადგურდება მავნებლებსა და დაავადებათა გამომწვევი მიზეზები.

აოშვის მიზანია ხნულში ამა თუ იმ მიზეზით გაჩენილი გამკვრივებული ქერქის გაფხვიერება, გარკვეულ სიღრმეზე ანუ უღების დროგამოშვებით აოშვა-გაფხვიერება. სარეველების მოსპობა და სხვ., რითაც მატულობს ხნულის ფორიანობა, უმჯობესდება ჰაერის რეჟიმი და იქმნება უკეთესი პირობები ნიადაგში მიმდინარე მიკრობიოლოგიური პროცესებისათვის.

კულტივაციას იყენებენ აგრეთვე ნიადაგის გაფხვიერებისა და სარეველების მოსაპრელად, რაც ხდება გარკვეულ სიღრმეზე გაფხვიერებული შრის გადმოებრუნებლად. კულტივაციას მისდევენ როგორც ხნულების (ანუ უღების ან თესვისწინა პერიოდში), ისე ნათესებისა (სათოხნი კულტურების) და ნარგავების მწკრივთშორისების დამუშავების დროს.

ამ ოპერაციის შესასრულებლად იყენებენ მრავალგვარ იარაღს, რომელთა საერთო სახელწოდებაა კულტივატორები. იმისდა მიხედვით, თუ ნიადაგის გასაფხვიერებლად კულტივატორს როგორი ორგანოები აქვს დაყენებული და როგორ მოქმედებს ის ნიადაგზე, არჩევენ თათებიან, დისკოებიან, ზამბარებიან, დანებიან და სხვა კულტივატორებს.

თათებიანი კულტივატორებიდან აღსანიშნავია ე. წ. კულტივატორ-ექსპლანტორი, რომლის თათები სამკუთხა დანის ისრებიანი ორგანოებია, რომლებიც სარეველებს კარგად ქრიან და ნიადაგს 6—12 სმ სიღრმეზე აფხვიერებენ.

ამავე ჯგუფიდან ცნობილია აგრეთვე კულტივატორი-გამაფხვიერებელი. მას ზიზელ-კულტივატორსაც უწოდებენ და იყენებენ ნიადაგის სუქმოდ დიდ სიღრმეზე. ზოგჯერ 30 სმ და მეტი სიღრმით გაააფხვიერებლადაც (ბელტის ამოებრუნებლად). მათ უკეთებენ სხვადასხვა ფორმის ნიადაგის გამაფხვიერებელ თათებს, რომლებსაც რამდენიმე რიგად სხვადასხვა სიღრმით ამაგრებენ დგარზე. ზოგიერთ კულტივატორს ზამბარიანი იმიტომ ეწოდება, რომ მათი თათები დგას არა მარტო დგარზე, არამედ მაგრდება ზამბარსავით მოშვილულ დგარზე.

ნართალია, ასეთი თათები კარგად ამოკრებს ხნულიდან მკენარის ფესვებს და აფხვიერებს კიდეც, მაგრამ ამავე დროს მას ძლიერ ამტვერებს, თუ ნიადაგი ძალიან გამომშრალია.

კულტივატორად იყენებენ დისკოებიან იარაღსაც. მაგრამ ამოკულტივაცია რომ შესრულდეს, დიაკოები დიდი კუთხით უნდა დავაყენოთ. გვხვდება დისკოებამოჭრალი კულტივატორებიც, რომლებსაც იყენებენ ჰაობიანი ნიადაგების დასამუშავებლად. კულტივატორებს მიეკუთვნება აგრეთვე ე. წ. როტაციული (ტრიალა) თოხი. როტაციული თოხის სამუშაო ორგანოებია თითებიანი თუჯის რგოლები, რომლებიც ასხმულია ღერძზე და გადააგორებით ბრუნავს.

გადაგორების დროს მისი თითები ჩაჩხვლეტავს და ამტვრევს ქერქს, მაგრამ არ ამტვერებს. ამ ბოლო დროა ხნულებზე სარეველების ზედაპირულად (3—5 სმ სიღრმეზე) მოსაპრელად იყენებენ ე. წ. მავაულიან კულტივატორებს. ის კეთდება კბილებიანი ფარცხის განაპირა კბილებზე დამაგრებული და დაკიმული ფოლადის მავთულით.

დანებიან კულტივატორებს უმთავრესად იყენებენ გვალვიან რაიონებში. ასეთი იარაღები ღრმად არ ჰკრის სარეველა ბალახებს და მთლიანად არ აბრუნებს მიწას. დანებიან კულტივატორებს ფართოდ იყენებენ გაუფხვიერებლად ნაწვერლის მოსაპრელად ეროზირებულ მიწებზე. გავრცელებულია აგრეთვე ე. წ. შტანგიანი კულტივატორი, რომელსაც იყენებენ ანეულების მასობრივი კულტივაციის დროს. მისი ოთხწახნაგიანი შტანგა კულტივატორის თვლების დახმარებით ბრუნავს და მიწის ამოუბრუნებლად ზედაპირულად ჰკრის სარეველებს, მაგრამ ნიადაგის სტრუქტურას არღვევს როგორც გამომშრალ, ისე გადატენიანებულ მდგომარეობაში.

კულტივაცია უნდა ჩატარდეს აგროტექნიკურად შესაფერის ვადასა და სიღრმეზე. შესაფერ ვადად ითვლება ის დრო, როდესაც ნიადაგი საამისოდ „მწიფე“ იქნება, ე. ი. კი არ აიგლისება, არამედ კარგად გაფხვიერდება. კულტივაციის დროს ნიადაგის ზედა ფენა თანაბარი სიღრმით უნდა ფხვიერდებოდეს, წერილ კოშტებად, იშლებოდეს ხნულის ზედაპირი უსწორ-მასწორო არ რჩებოდეს. თხემის სიმაღლე 3—4 სმ-ს არ აღემატებოდეს, სარეველები მთლიანად უნდა მოიპკრას და სხვ. კულტივაციის შედეგად უნდა მოისპოს სარეველა მკენარეები, დაიზოგოს ნიადაგის ტენი. გაადვილდეს მოსული ნალექების შეთვისება, მოწესრიგდეს მკენარეთა ზრდა-განვითარების პირობები.

როგორც წესი, პირველი კულტივაცია ტარდება ნახნავის გარდინგარდმო, ყველა შემდგომი კულტივაცია კი მისი უშუალო წინამავალი კულტივაციის გარდინგარდმო. კულტივატორის მუშა ორგანოებმა ზედაპირზე არ უნდა ამოაბრუნოს ნიადაგის ტენიანი ქვედა ჟენა, ხარვეზები არ უნდა რჩებოდეს.

ფარცხვა. ეს ოპერაცია სრულდება ხნულეებში ან ნათესებში ნიადაგის ზედაპირული გაფხვიერებისათვის. ფარცხვის დროს ხდება ნიადაგის ზედაპირის მოსწორებაც და იპობა ახლად აღმოცენებული სარეკვლები. ზედაპირული გაფხვიერება, სარეკვლების განადგურება და მოსწორება ძალზე ანელებს და ზოგჯერ სულაც აჩერებს ნიადაგიდან ტენის აოთქლებას.

ნიადაგის ზედაპირული გაფხვიერებისათვის იყენებენ ფარცხებს. არჩევენ სხვადასხვა ტიპის ფარცხებს — მძიმეს, საშუალოს და მსუბუქს. ფარცხებს ასხვავებენ აგრეთვე კბილების ფორმის, თითოეულ კბილზე დატვირთვისა და კბილებს შორის მანძილის მიხედვით. უფრო მეტად გავრცელებულია კბილებიანი ფარცხები, რომლებიც, სხვა ფარცხებთან შედარებით, უფრო მეტად ამტვერებენ სტრუქტურულ აგრეგატებს. სტრუქტურის გამტვერების ხარისხი დამოკიდებულია ფარცხის კბილის ფორმაზე. არჩევენ დანიუბერ, კვადრატულ, რომბულ და მრგვალი ფორმის კბილებს. ყველაზე ნაკლებად ამტვერებს დანიუბერკბილებიანი, ხოლო ყველაზე მეტად — მრგვალკბილებიანი ფარცხები. მაგრამ კვადრატული, რომბული და სწორკუთხა კბილები უკეთეს შედეგს მაშინ იძლევა, როდესაც ძირის წიბოთი მიიკვლევენ გზას. თუ სიბრტყით იმოქმედებენ, მაშინ გამტვერების ხარისხი ბევრად აკარბებს მრგვალი კბილების მოქმედების შედეგს.

ნიადაგში ფარცხის კბილების დაღრმავება დამოკიდებულია ფარცხის სიმძიმეზე. როდესაც ფარცხის თითოეულ კბილზე 2 კგ დატვირთვა მოდის, მძიმე ფარცხი ეწოდება, როდესაც — 1.5 კგ — საშუალო, ხოლო როდესაც 1 კგ დატვირთვა — მსუბუქი.

გარდა კბილებიანი ფარცხისა, იყენებენ მძიმე ან მსუბუქ შლეიფებს ან სათრეველებს.

ნაკვეთებს ფარცხავენ კვალსაქცევადად ან ფეხურული წესით. კვალსაქცევადად ფარცხვა წარმოებს ნათეთურების გასწვრივ, გარდიგარდმო და დიაგონალების მიმართულებით. მაგრამ ტრაქტორს ბევრი გაცდენები და მკვეთრი მოხვევები უხდება. ფეხურული დამუშავების დროს ნაკვეთს ირგვლივ უვლის, გაცდენები არ არის და ხარისხიც უკეთესი მიიღება. მაგრამ აგრეგატის რაციონალური მოძრაობის ხერხად ითვლება დიაგონალური (ერთ კვალად) და დიაგონალურ-ჭვარდიანი (ორ კვალად) სვლა. ნიადაგი საუკეთესოდ ფხვიერდება მაშინ, როდესაც ტენიანობა აღწევს მისი სრული ტენტევადობის 50—60%-ს. მშრალი ნიადაგის ფარცხვა იწვევს მის ძლიერ გამტვერიანებას. ზედმეტი ტენიანი ნიადაგი კი არ იფარცხება, არამედ იგლისება.

ფარცხვა უნდა ჩატარდეს აგრეთვე აგროტექნიკურად შესაფერის ვადაში და სიღრმეზე სათანადო იარაღით. ფარცხვის დაგვიანება ყო-

ველთვის ცუდ შედეგს იძლევა -- ნიადაგი შრება და იგვალბება. ასევე ცუდ შედეგს იძლევა შეუმშრალ კარბი ტენის მქონე ნიადაგის ფარცხვა. რადგან ტალახდება და არ ფხვიერდება.

დაფარცხვის შედეგად ხნულის ზედა ფენა უნდა გაფხვიერდეს. მოსწორდეს და წვრილკოშტოვანი აგებულებისა დადგეა. არ უნდა დარჩეს ხარვეზები და გორბები. ფარცხის კბილები უნდა იყოს წვეტიანი და ჩარჩოზე კარგად დამაგრებული. ფარცხი გამწვევ ძალას ისეთი ნაძილით უნდა აებას, რომ მისი ყველა კბილი თანაბრად იტვირთვოდეს და თავის კვალს აჩვენედეს, არ ხტოდეს, მღორედ გაწავედეს.

გატკეპნა. გატკეპნა, ანუ გაბეკვა, ნიადაგის ზედაპირული დამუშავებაა, რომელსაც მიმართავენ ხნულის შესამჭიდროებლად, ზედაპირის მოსასწორებლად, ბელტებისა და ქერქის მოსასპობად. ნიადაგის გატკეპნის (ხნულის შემჭიდროების) ერთ-ერთი მიზანია კონტაქტის დამყარება დათესილი კულტურის თესლსა და ნიადაგის ნაწილაკებს შორის, რათა თესლი უზრუნველყოფილი იქნას ტენით. ადრე ფიქრობდნენ, რომ ხნულის შემჭიდროებას ბევრი არასასურველი შედეგიც მოსდევსო და განსაკუთრებით აღინიშნებოდა ნიადაგის მიერ ტენის დიდი რაოდენობით დაკარგვა. გვალვიანი ზონის საცდელი სადგურების გამოკვლევებით დადგინდა, რომ როგორც არ უნდა გაიტკეპნოს ხნული. ძთელ სიღრმეზე მაინც არ გაიტკეპნება. შემჭიდროება ხდება ზედა ფენებში და ამის გამო ქვედა ღრმა ფენებიდან ტენის დაკარგვის მიზეზი გატკეპნა არ არის. პირიქით, ქარიან და გვალვიან რაიონებში ფხვიერი ნიადაგიდან ტენი იკარგება ნიადაგის ნაწილაკებს შორის წყლის ორთქლის კონვექციურ-დიფუზური დინების გზით. ასეთ შემთხვევაში ხნულის ზედა ფენების გატკეპნა-აორთქლებას ხელს უშლის და ტენს ინახავს. აქედან გამომდინარე, დღეს მშრალ და გვალვიან რაიონებში თესვის შემდგომი გატკეპნა აუცილებელ ღონისძიებადაა მიჩნეული.

ხნულს ტკეპნიან საგორავებით (სატკეპნლებით). საგორავი სხვადასხვა ტიპისაა: ა) გლუვზედაპირიანი ცილინდრული, ბ) რგოლებიანი და გ) დეზებიანი.

გლუვზედაპირიანი ცილინდრული საგორავი ტკეპნის და ამჭიდროებს ხნულს. რგოლებიანი საგორავები შედგება ცალკეული რგოლისაგან, რომლებიც ასხმულია ღერძზე. ხშირად ამ რგოლებს ბორბლების სახე აქვს. რგოლების სამუშაო ზედაპირი ბრტყელი, სამკუთხა ან მრგვალია. ბრტყელზედაპირიანი რგოლები ნიადაგის გატკეპნის დროს სიბძამის ძალას ვერტიკალურ სიბრტყეში ავითარებს, მრგვალი (ვერტიკალურის გარდა) — რამდენადმე ჰორიზონტალურ სიბრტყეშიც, სამკუთხა კი — ჰორიზონტალურ სიბრტყეში. დეზებიან საგორავს რგოლია გარე წრეზე მოდებული აქვს დეზები.

გლუპეზედაპირიანი საგორავით ხნულის ზედაპირი სწორი და გატკეპნილი რჩება. რგოლებიანისა და დეზებიანის შემდეგ კი — საკმაოდ გაფხვიერებულია და ტენი აღარ იკარგება. გლუპეზედაპირიანი საგორავით გატკეპნის შემდეგ საჭიროა დაფარცხვა.

საგორავების ეფექტი დამოკიდებულია საგორავის წონაზე, ნიადაგის ტენსა და მექანიკურ შემადგენლობაზე. ძლიერ ნაუბუქი საგორავები ხნულს ვერ ტკეპნის. ზედმეტად მძიმე კი ისე ამკვრივებს ნიადაგს, რომ მცენარის ზრდა-განვითარება ფერხდება. არც ჭარბტენიანი და არც გამომშრალი ნიადაგების გატკეპნა გვაძლევს სასურველ შედეგს.

ნიადაგის დამუშავების სისტემა

ამა თუ იმ კულტურის მოსაყვანად ნიადაგის დამუშავების ცალკეული ხერხი განსაზღვრული დროის მანძილზე გარკვეული წესრიგითა და თანმიმდევრობით სრულდება, რაც სისტემის სახეს ღებულობს. სინამდვილეშიც მას ნიადაგის დამუშავების სისტემას უწოდებენ.

არჩევენ ნიადაგის დამუშავების შემდეგ სისტემებს: მზრალად და მუშავების, თესვისწინა დამუშავების, ანეულად დამუშავებისა და ნათესში ნიადაგის დამუშავების სისტემას. თითოეული მათგანი კი იყოფა სახეებად.

ნიადაგის მზრალად დამუშავების სისტემას უწოდებენ აგრეთვე ნიადაგის ძირითადი დამუშავების სისტემას, აღწათ, იმის გამო, რომ ამ წესით დამუშავების დროს ყველაზე უკეთესად ხერხდება მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო პირობების მოწესრიგება.

ნიადაგის მზრალად დამუშავება საგანაფხულო კულტურებისათვის სრულდება შემოდგომაზე. ასეთ ხნულს მზრალი ეწოდება. წინათ მზრალს უწოდებდნენ აგრეთვე იანვარ-თებერვალში და ადრე გაზაფხულზე მოხნულსაც. მაგრამ მზრალის მხოლოდ სახელწოდება ჰქონდა, ეს ამოცანები კი, რაც მზრალად მოხვნიტ გადაიქრება, მიუღწეველი იყო. საიდუმლოება იმაშია, რომ შემოდგომის მზრალი ხნულად შეჰყვება ხოლმე ზამთარს და განიცდის გვიანი შემოდგომისა და ზამთრის სუხსის გავლენას. ამის გამო მას „მზრალი“ ეწოდება.

მზრალის შემოდგომაზე დამუშავება ხელს უწყობს ნიადაგში მკეტრ ტენისა და ჭაკვები ელემენტების დაგროვებას, უკეთესად იწმინდება ნინდორი სარეველა მცენარეების, მცენებლებთან და დაავადებების კერებისაგან, ხნულის ფიზიკური მდგომარეობა უმჯობესდება.

ნიადაგის მზრალად დამუშავების რანდენიმე სახეობას არჩევენ:

კორდის დამუშავების სისტემას, ნაწვერლის დამუშავების სისტემას. სათოხნი კულტურების საგან განთავისუფლებული მინდვრის დამუშავების სისტემას. ესენი ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან იმის მიხედვით, თუ პირველ რიგში რა ამოცანა გადასატრელი იმ წინაპრობები კულტურის შემდეგ, რომელიც დასამუშავებელ ფართობზე იყო. კორდის (ბუნებრივი კორდი, ხელოვნური კორდი, აგრეთვე ყამირი და სხვ.) დამუშავებისა მნიშვნელოვანი და პირველ რიგში გადასატრელია მრავალწლიანი ბალახის სიცოცხლის უნარის ჩახშობა, წინააღმდეგ შემთხვევაში ის ადვილად გამოცოცხლდება. დაფარავს ნაკეთს და შეუძლებელი გახდება კულტურის მოყვანა. გარდა ამისა, მნიშვნელოვანი ამოცანაა ბელტის სრული გაფხვიერება იმგვარად, რომ შერჩევს მტკიცე სტრუქტურა. ნაწვერლია დამუშავებისა პირველ რიგში ნაკეთი უნდა გაიწმინდოს იმ საარეველებისაგან, რომლებიც რჩებიან მოსავლის აღების შემდეგ ანდა მისი თესლისა და სიცოცხლისუნარიანი ევგეტატიური ნაწილებისაგან. სათოხნი კულტურების (სიმინდი, მზესუმზირა და სხვ.) შემდეგ რჩება მათი კაქაქები და სხვ. ნარჩენები, რომელთაგან ნაკეთის პირველ რიგში გაწმენდა გადაუდებელი ამოცანაა.

კორდის დამუშავების სისტემა. არჩევენ ბუნებრივ და ხელოვნურ კორდს. ბუნებრივი ეწოდება ისეთ კორდს, რომელიც ჩამოყალიბებულია ბუნებრივად მზარდი ველური ბალახმცენარეულობის მრავალი წლის დგომის შედეგად. ხელოვნური კორდი კი მიიღება კულტურული მრავალწლიანი საკვები ბალახის თესვის გზით.

ძველად კორდს რამდენიმე წესის მიხედვით ამუშავებდნენ. თავდაპირველად ბელტს აბრუნებდნენ. სრული გადაბრუნების წესით დამუშავების დროს იქნებოდა არახელსაყრელი პირობები — ბელტის ქვეშ მოქცეული ბალახიანი ზედაპირი აიზოლირებდა მას ქვესახნავი ფენისაგან. რის გამო წყდებოდა ტენის მოძრაობა, ბელტა ძალზე იგვალეებოდა. გაფხვიერებისათვის საჭირო იყო კაბდოთი და ფიჩხის ფარცხით რამდენიმეჯერ ფარცხვა, რაც ნიადაგს ძლიერ ამტვერებდა და ეს მალე დალნაყოფიერი ნიადაგი ძალიან მოკლე ხანში კარგავდა ნაყოფიერების თვისებას. მართალია, ბელტის სრული გადაბრუნება მრავალწლიანი ბალახის მოსპობას ხელს უწყობდა, მაგრამ მისი შემოადწერილი უარყოფითი მხარეების გამო, თანდათანობით მიატოვეს და იწყეს კორდის დამუშავების სხვა ხერხების ძიება. ერთ-ერთი ასეთი ხერხი იყო გათერება. გათერებით ხვნის დროს ბელტის სრული გადაბრუნება კი არ ხდება, არამედ ბრუნდება მხოლოდ 135°-ით, და, როგორც ჩვეულებრივად აღნიშნავენ, ბელტი წევება 45°-ით.

ვერც გათერძვით ხენამ გამოიღო სასურველი შედეგი. მართალია, ბელტის 45°-ით მიწვევის გამო ქვესახნავი ფენისაგან მისი იზოლატია არ ხდება, მაგრამ ატმოსფეროსთან ხნულის შეხების არის გადიდება მანც გამოიწვია ბელტის გამოშრობა, რამაც კიდევ უფრო შეანელა კორდის დაშლა-მინერალიზაციის პროცესი. ამას დაერთო ისიც, რომ ნაფრთეულის პირიდან ბალახი ამოჩრილი რჩებოდა, მალე იწყებდა გამოცოცხლებას და ძნელი მოსასპობი ხდებოდა. ამის შემდეგ საზრუნავი გახდა ამ საკითხის მოგვარება—ნაფრთეულის პირიდან მოეშორებინათ ბალახი. ბელტის ტექნოლოგიური თვისებების გათვალისწინების შედეგად გადაწყვიტეს მოეჭრათ ბელტის ძაყორდებელი ნაწილი და ნოეთავსებინათ კორდის ძირზე. სამაგიეროდ, ბელტის ქვედა ნახევარი ამოიღებოდა და ზევიდან მოთავსდებოდა. რუსმა მეცნიერმა ი. კონოვმა ამის საფუძველზე შეიმუშავა კორდის დამუშავების სრულიად ახალი წესი — ე. წ. ორმაგი ხენა. მას ორმაგი ხენა ეწოდა იმიტომ, რომ ერთსა და იმავე კვალში ორი ერთკორპუსიანი გუთანნი მოძრაობდა. წინმავალი გუთანი კორდის მხოლოდ ზედა ნაწილს იღებდა და კვლის ძირში აქცევდა, მიმყოლი გუთანი კი ქვედა ნაწილს ჭრიდა და ზევიდან აყრიდა მას. ამ წესით კორდის დამუშავება აგრონომიულად სრულიად დამაკმაყოფილებელ შედეგს გვაძლევს — მრავალწლიანი ბალახის ცხოველყოფილობა სრულიად ახშობა, შემოჩამოთვლილი მიზეზებით ბელტი არ გამოშრება, რგი ისე ფხვიერდება, რომ თითქმის აღარავითარ დამატებით დამუშავებას აღარ საჭიროებს, ხნული სწორზედაპირიანი მიიღება. კორდის დამუშავების ეს პრინციპი — ორმაგი ხენა — საფუძვლად დაედო ე. წ. წინმხენელიანი გუთნის შექმნას. რომელსაც ზევით უკვე შევეხეთ.

ხელოვნურ კორდს ამუშავებენ წინმხენელიანი გუთნებით. უნდა აღვნიშნოთ, რომ ხელოვნური კორდი ძირითადად წინმხენელიანი გუთნით მუშავდება ზოგიერთი შემთხვევის გარდა, კერძოდ, თუ ხნული უსწორანასწორო და ბელტიანი დადგა, საჭირო ხდება მისი დადისკოება და ფარცხვა. კორდის მოხვნის ვადა იმაზეა დამოკიდებული, თუ რა კულტურა იქნება დათესილი. ცხადია, საშემოდგომო კულტურების დასათესად ნაკვეთი ჭერ კიდევ ზაფხულში მოიხენება. საერთოდ, კორდის მოხვნის კონკრეტული ვადების დადგენისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ ადგილობრივი კლიმატური და ნიადაგური პირობები, რელიეფი და სხვ.

ნაწვერლის დამუშავების სისტემა. ნაწვერლის დამუშავება ჩვეულებრივად ორი ხერხით ხდება: მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერლის აჩეჩვით და შემდგომ ნიადაგის სრულ სიღრმეზე კულტურული მოხვნით. ამა თუ იმ მხარის კლიმატური და ნიადაგობრივი პირობებისა და

დასარეველიანების მიხედვით, ზოგჯერ დამუშავების აღნიშნულ ძირითად ხერხებს უნდა დაემატოს ესა თუ ის ღონისძიებაც. ზოგჯერ კი საჭიროა ღრმა ცვლილებების შეტანაც.

არჩევნ ნაწვერლის საგაზაფხულო კულტურებისათვის დამუშავებისა და ნაწვერლის საშემოდგომო კულტურებისათვის დამუშავების სისტემებს.

ნაწვერლის საგაზაფხულო კულტურებისათვის დამუშავების (მზრალად) დროს, როგორც წესი, ნაწვერლის აჩეჩვა ტარდება მოსავლის ალებთანავე ან არა უგვიანეს 2—3 დღისა 4—6 სმ სიღრმეზე, დისკოებიანი ამჩეჩით. ნაწვერლის აჩეჩვა რაც შეიძლება შემკიდრობებულ ვალებში უნდა ჩატარდეს, რითვისაც მოსავლის ალების შემდეგ ნაკვეთი სწრაფად უნდა გაიწმინდოს ნამჭისაგან, ხოლო მოსავლის გაყოფითი წყლით ალებისას აჩეჩვა მიჰყვება ალებას. ჩალისაგან ნაკვეთის გაწმენდა თუ გვიანდება, მაშინ უმჯობესია აჩეჩვის მაგივრად ნაკვეთი სრულ სიღრმეზე მიიხნას, რადგან დაგვიანებული აჩეჩვა ყოველგვარ პნიშენელობას კარგავს. თუ მინდორი დასარეველიანებულია მრავალწლიანი სარეველებით, აჩეჩვა უნდა ჩატარდეს 2 ან 3-ჯერად. იმ ანგაზით, რომ გამოჩნდება თუ არა მათი როზეტები, შემდგომი ყოველი აჩეჩვის სიღრმე გადიდდეს და ამით მოხდეს მათ ფესვებში არსებული პლასტიკური ნივთიერების მარაგის გამოლევა.

სარეველა მცენარეებისაგან ნაკვეთის გაწმენდის, ნიადაგში არსებული ტენის მარაგის შესანარჩუნებლად და გასაღიღებლად ზემოხსენებული ღონისძიებების ჩატარების შემდეგ ნაკვეთი მოიხვნება მზრალად სრულ სიღრმეზე. ხვნის ვადა განისაზღვრება ნიადაგის ტენიანობის მდგომარეობით. თუ შემოდგომა ხანმოკლეა, ხნულს არ ფარცხავენ, თუ ხანგრძლივია, თბილია და ტენის აორთქლება და სარეველა მცენარეთა გამოჩენა მოსალოდნელია, ხნული იფარცხება და საჭიროებისამებრ კულტივაციაც ტარდება.

როგორც ცნობილია, საქართველოს დაბლობში თავთავიანი პურეულის მოსავლის ალების შენდევ დაზამთრებამდე ორი-ორთვენახევარი თბილი პერიოდი რჩება და საჭიროა მისი რაციონალური გამოყენება. ეს შესაძლებლობას გვაძლევს თავთავიანი პურეულის მოსავლის ალების შემდეგ მოვიყვანოთ კიდევ ერთი მოსავალი — მეორე მოსავალი. ამ მიზნით ნაკვეთი მოსავლის ალებისთანავე სრულ სიღრმეზე იხვნება და მაშინვე იფარცხება, რასაც მალე უნდა მიჰყვეს ე. წ. სანაწვერალა. ანუ შუალედი, კულტურების თესვა, სახელდობრ: სიმინდის, სოიის, ლობიოს, ცულისპირას, მზესუმზირას, შაქრის კარხლის და სხვ. სანაწვერალა კულტურების მოსავლის ალების შემდეგ ნაკვეთი ხელახლად იხვნება და რჩება გაზაფხულამდე.

საშემოდგომო კულტურებისათვის ნაწვერლის დამუშავებას უწოდებენ აგრეთვე ნახევარანეულის წესით დამუშავებას, რადგან ამ ნაკვეთზე იმავე წლის შემოდგომაზე ითვისება საშემოდგომო კულტურა.

სათოხნი კულტურებისაგან გათავისუფლებული მიწების დამუშავების სისტემა. სათოხნი კულტურების აღების შემდეგ ნაკვეთი ჩვეულებრივ უფრო გაფხვიერებულია და სარეველებისაგან გაწმენდილი. მაგრამ ნიადაგში მაინც ბევრი რჩება სარეველების თესლი და მკვებებისა და დაავადებათა კერები. მოვლის პერიოდში ჩატარებული კულტივაცია-თოხნის გამო ნიადაგის ზედა ფენა გაცილებით უფრო მეტად გამტვერებულია ნაწვერალთან შედარებით. სათოხნი კულტურების უმეტესობა ნაკვეთს ზაფხულის დამლევს ან გვიან შემოდგომაზე ათავისუფლებს. მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთზე რჩება მათი ნარჩენები, რომელთა ნიადაგში ჩახვना მიზანშეუწონელია, რადგან ხშირად ისინი იწმენად დიდი ზომის არიან, რომ არც ბელტით იფარება (სიმინდის, მზესუმზირას, თამბაქოს, ბამბის კაჭკაჭები) და არც მოკლე ხანში ხდება მათი დაშლა-მინერალიზაცია. ამის გამო ნაკვეთი, როგორც წესი, პირველ რიგში ამ ნარჩენებისაგან უნდა გაიწმინდოს. რაღა თქმუნდა, აქ გამოიყენებოდა აჩეჩვის ოპერაცია. ნარჩენებისაგან გაწმენდა შემდეგ ნაკვეთი მზრალად მოიხვნება წინმხვნელიანი გუთნით.

სათოხნი კულტურები საუკეთესო წინამორბედი საშემოდგომო კულტურებისათვის. როგორც ზევით აღვნიშნეთ, საქართველოს დაბლობში შემოდგომა იპდენად ხანგრძლივი და თბილია, რომ სათოხნი კულტურაც აწერებს სრულ შემოსვლას და კიდევ საკმარისი დრო რჩება მათგან განთავისუფლებული ნაკვეთის საშემოდგომო კულტურების სათვისად მომზადებისათვის. ცხადია, ასეთი ნაკვეთები მაქსიმალურად უნდა გამოვიყენოთ საშემოდგომო კულტურების მოსაყვანად.

ნიადაგის თესვისწინა დამუშავების სისტემა. შემოდგომაზე ნიადაგის სრულ სიღრმეზე მოხვნისა და ფხვიერ მდგომარეობაში დატოვების ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა მიეცეს ნიადაგს საშუალება, რაც შეიძლება ნეტი რაოდენობით შეითვისოს ტენი შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში მოსული ნალექებისაგან და ამ გზით შეიქმნას მასში ტენის საკმაო მარაგი. ნიადაგში დაგროვილი ტენი, გარდა იმისა, რომ საჭიროა მასში მიმდინარე სხვადასხვა პროცესებისათვის, აუცილებელი სასიცოცხლო ფაქტორია კულტურული მცენარისათვის და მისი რაც შეიძლება სრულად შენარჩუნებისა და რაციონალურად გამოყენებისათვის.

გარდა ამისა, ხნული დროთა განმავლობაში ჯდება და მკვრივდება მის დაქდომასა და გამკვრივებაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს აგრეთვე შემოდგომა-ზამთრის ნალექებიც. ყველა ამის შედეგად ნიადაგი შე-

წოდგომის, ზამთრისა და გაზაფხულის პერიოდში ძალზე მკვრივდება. ნძიმე მექანიკური შემადგენლობის უპირატესობა ნიადაგები იზიჰება და შეშრობის შემდეგ მისი ზედაპირი აიკირება, გადაეკვრება ქერქი. ხნულის ასეთი ცუდი ფიზიკური მდგომარეობა ხელს უწყობს ნიადაგიდან ტენის სწრაფ აორთქლებას და იქნება ძალზე არახელსაყრელი წყლისა და ჰაერის რეჰანი, რაც, თავის მხრივ, აბრკოლებს მიკროორგანიზმთა ცხოველმყოფელობას.

როგორც ვხედავთ, აქ პირველ რიგში უნდა ეზრუნოთ იმაზე, რომ ნიადაგში არსებული ტენის მარაგი დავიცვათ აორთქლებისაგან. რისთვისაც ნიადაგი უნდა გავაფხვიეროთ ზამთრის გასვლის შემდეგ, მაქანა-იარაღების გატანის პირველი შესაძლებლობისთანავე. ე. ი. ნიადაგის იმდენად შეშრობამდე, რომ არ ატალახდეს და ზედაპირულ გაფხვიერება წესიერად ჩატარდეს. მაგრამ, ვინაიდან მინდვრები და თუნდაც ცალკე აღებული მინდვრის მთელი ზედაპირი ერთდროულად და თანაბრად არ შრება, ამიტომ გაფხვიერება შერჩევით უნდა ვაწარმოოთ. ამავე პერიოდში ხდება ასუქების შეტანაც. მაგრამ საქიროს გავითვალისწინოთ ხნულის ფიზიკური მდგომარეობა. მაგალითად, ქვიშიანი და ქვიშნარი ნიადაგების შემთხვევაში საკმარისია კულტივაცია ჩავატაროთ თათებიანი კულტივატორით 6—7 სმ სიღრმეზე: საშუალო და მძიმე თიხნარი ნიადაგის გასაფხვიერებლად, სადაც ხნულის ზედაპირზე გაჩენილი ქერქი ხშირად საკმაოდ სქელია და მკვრივი, მიმართავენ საოშებს. ერთ შემთხვევაში, თუ საკმარისი იქნება დისკოებიანი საოშით 8—10 სმ სიღრმეზე დადისკოება. მეორე შემთხვევაში, შეიძლება საკმარის გახდეს გაცლებით ნეტ სიღრმეზე გაფხვიერება, რითვისაც მიმართავენ კულტივატორ-გააფხვიერებელს, რომლითაც 15—17 სმ-ზე აფხვიერებენ. ზოგჯერ კი მიმართავენ მრავალფრთიან მსუბუქ გუთნებს — საოშებს.

როგორც აღვნიშნეთ, მზრალზე ითესება საგაზაფხულო კულტურები, მაგრამ თესვის ვადების მიხედვით საგაზაფხულო კულტურები ორჯგუფად იყოფა. არჩევენ ადრეულ საგაზაფხულო და გვიან საგაზაფხულო კულტურებს, რის გამოც მათთვის ნიადაგის თესვისწინა დამუშავებაც განსხვავებულ ხასიათს ატარებს. ადრეული საგაზაფხულო კულტურების (საგაზაფხულო თავთავიანი კულტურები, საკვები ბალახი და სხვ.) თესვამდე, ზამთრის გასვლის შემდეგ, ნაკვეთზე პირველი გაფხვიერების (ქერქის გატენა, „ტენის დახურვა“) ჩატარების შემდეგ დიდრო აღარ რჩება და მათი თესვა ზოგჯერ მაშინვე ხდება. ამ ხანში სარეველა მცენარეები აღმოცენებას ვერ ასწრებს და მათ წინააღმდეგ რაიმე სპეციალური ღონისძიების ჩატარება საკირო არ არის. მზრალ რაიონებში და განსაკუთრებით იქ, სადაც გაზაფხულზე ნალექები

ნაკლებად მოდის, საკმარისია თესვის წინ ჩატარდეს კულტივაცია თესლის ჩათესვის სიღრმეზე ზედმიყოლებული ფარცხვით. გვიანი საგაზაფხულო კულტურების თესვამდე (სიპინდი. თაშპაქო. ბოსტნეული, ბალჩეული და სხვ.) პირველი ღონისძიების ჩატარებიდან ხანგრძლივი დრო გადის, ჩვენში ის ზოგჯერ ორ თვესაც აღწევს. ამ ხნის განმავლობაში ხსული კვლავ იკეთებს ქერქს და ეს მეორდება ყოველი წვიმის დროს. გარდა ამისა, გაზაფხულის სითბო ხელს უწყობს სარეველა მცენარეების აღმოცენებას და მათ ზრდა-განვითარებას. ამის გამო პირველი გაფხვიერების შემდეგ ტარდება ხსულის კულტივაცია თათებიანი კულტივატორით და ისპობა სარეველა მცენარეები, შემდეგ კი ნაკვეთის ზედაპირული გაფხვიერება იმ დროს ტარდება, როდესაც ხსულს ჭერქი გაუჩნდება და სარეველა ბალახი აღმოცენდება. ბოლოს, უშუალოდ თესვის წინ კულტივაცია ტარდება თესლის ჩათესვის სიღრმეზე და იფარცხება.

მაშასადამე, ნიადაგის თესვისწინა დამუშავების სისტემის ამოცანებია: 1. ნიადაგის ზედაპირზე გაჩენილი ქერქის გაფხვიერება ტენის შესანარჩუნებლად. 2. ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეზე გაფხვიერება მისი აერაციის, წყლისა და კვების რეჟიმების გასაუმჯობესებლად. თესლის ჩათესვა სიღრმეზე. 3. სარეველა მცენარეთა მოსპობა, 4. სასუქების შეტანა ნიადაგში, 5. ზედაპირის მოსწორება.

ნიადაგის ანეულად დამუშავების სისტემა. ანეულად დამუშავება: პირველად ქრონოლოგიურად ემთხვეოდა გაზაფხულ-ზაფხულის ყვილაზე ცხელ პერიოდს. ეს იმით იყო გამოწვეული, რომ ნაკვეთი წლის დანარჩენ დროს საძოვრად ან სათიბად იყო გამოყენებული და მხოლოდ ზაფხულში, სხვა ნაკვეთებზე მოსავლის აღების შემდეგ, ხდებოდა შესაძლებელი მისი მოხვნა, რის გამო დაანეულებსათვის ძალზე მკირე დრო რჩებოდა. მაგრამ ცნობილია, რომ ზაფხულში მოხვნა ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე მარცხ ახდენდა დადებით გავლენას. თუ შემოდგომაზე მოხნულს „პზრალი“ ეწოდა იმის გამო, რომ ხსულა შემოდგომა-ზამთრის დაბალი ტემპერატურის გავლენას განიცდიდა. „ანეული“ ნიშნავს ზაფხულის მაღალი ტემპერატურის გავლენას. ცნობილია, რომ ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესებისათვის (კოლოიდების აკრა-კოაგულიაციას, სტრუქტურის წარმოქმნას და სხვ.) მაღალი ტემპერატურის რყევადობის მოქმედებას ისეთივე დადებითი მნიშვნელობა აქვს, როგორც ყინვებს.

დღევანდელი ანეული ძველისაგან ყოველმხრივ განსხვავდება. ძველ ანეულს წლის მეტ დროს (თითქმის 9 თვეს) არ ამუშავებდნენ, აბალახებული იყო და პირუტყვის ფეხით იტყებნებოდა. ნამდვილი ანეული ულუბა შუა ზაფხულიდან საშემოდგომო პურეულის თესვამდე გა-

დიობა, დღევანდელი ანეული კი ჯერ მზრალობას გადის და დაანეუ-
ლება ხდება გაზაფხულიდან შემოდგომამდე. ის მთელი წლის განმავ-
ლობაში ან წლის მეტ დროს მოხნულია და წესიერად ამუშავებენ, ანო-
ყიერებენ სხვადასხვა სასუქით. დღევანდელი ანა თუ იმ სახის ანეული
მთელი წლის განმავლობაში საჭიროებს გარკვეული თანმიმდევრობით
დამუშავებას, ამ ხნის განმავლობაში მაშე არ უნდა არ ითესება კულ-
ტურა, ხოლო მასზე დათესილი საანეულო კულტურა მხოლოდ ნაწი-
ლობრივად ანაზღაურებს გაწეულ შრომას, ამდენად დღევანდელი ინ-
ტენსიური მიწათმოქმედება მას ძალზე ნაკლებ მნიშვნელობას აძლევს
და მხოლოდ აუცილებელ შემთხვევაში იძლევა მისი გამოყენების რე-
კომენდაციას.

ნიადაგის ანეულად დამუშავების ამოცანაა: 1. გაწმინდოს ნაკვეთი
სარეველა მცენარეებისაგან, 2. ნიადაგში შეიქმნას ტენის მარაგი და
შეუნარჩუნოს, 3. მოახდინოს საკვებ ნივთიერებათა მობილიზაცია, ე.
მათ ადვილშესათვისებელ ფორმებს თავი მოუყაროს ნიადაგში და სხვ.

ანეულად დამუშავებული ნიადაგი ჩვეულებრივ საშემოდგომო
კულტურების დასათესად გამოიყენება.

არჩევნ სუფთა ანეულებს და მოთესილ ანეუ-
ლებს, რომლებიც თავის მხრივ, იყოფიან ცალკე სახეებად.

სუფთა ანეულები. ეწოდება ისეთ მინდვრებს, რომელთა დამუშა-
ვება იწყება თავთავიანი კულტურების აღებიდან და გრძელდება მომა-
ვალი წლის საშემოდგომო კულტურის დათესვამდე. სუფთა ანეულებში
არჩივენ საშემოდგომო, ანუ შავ, ანეულს და
ადრეულ, ანუ საგაზაფხულო, ანეულს. პირველს
საშემოდგომო ეწოდება იმიტომ, რომ მისი სრულ სიღრმეზე მოხვნა
ხდება შემოდგომაზე, ხოლო შავი ეწოდება იმიტომ, რომ ხშირი დამუ-
შავების გამო იგი მთელი წლის განმავლობაში გადაშავებულია. ად-
რეული კი ეწოდება ძველი, გლეხური ანეულისაგან განსასხვავებლად,
რომელიც ზაფხულის მეორე ნახევარში იხენებოდა, ამის მოხვნა კი
ტარდება გაზაფხულზე და არა უგვიანეს ივნისის პირველი დეკადისა,
რისთვისაც მას საგაზაფხულო ანეულსაც უწოდებენ. საერთოდ, სუფ-
თა ანეულები ეწოდებათ იმიტომ, რომ ამ წლის განმავლობაში მასზე
კულტურა არ ითესება და ნაკვეთი სუფთა უნდა იყოს სარეველა მცე-
ნარეებისაგანაც. სუფთა ანეულად დამუშავებას მისდევენ მარცვლეულ-
ლი კულტურების მთაველ ისეთ რაიონებში, სადაც სათოხნი კულტურ-
ები სრულიად არ ითესება ანდა ცოტა მოჰყავთ. სუფთა ანეულეს
ყველაზე მეტი მნიშვნელობა ეძლევა ურწყავ და ამავე დროს ნალექე-
ნით ღარიბ რაიონებში.

სუფთა ანეულებიდან თავისი მნიშვნელობით განსაკუთრებული

ადგილი უკირავს საშემოდგომო, ანუ შავ, ანეულს. იმ ამოცანების გადაჭრა, რომელიც საერთოდ ანეულის წინაშეა დაყენებული, ყველაზე უკეთესად და სრულყოფილად ნიადაგის შავი ანეულის წესით ხერხდება.

ადრეული, ანუ საგაზაფხულო, ანეულის დამუშავება ძალზე განირჩევა საშემოდგომო ანეულისაგან ნიადაგის ძირითად სიღრმეზე მოხვნის წადისა და აქედან გამომდინარე ყველა შედეგის მიხედვით. მისი დამუშავება იწყება გაზაფხულზე. ის იხვნება წინმხვნელიანი გუთნით სრულ სიღრმეზე და დაუყოვნებლივ იფარცხება. მოხვნის დროს ხდება ნაკვეთი ჩახენაც, რომელიც წინასწარ იყო გადატანილი და გაშლილი. შემდგომი მოვლის მხრივ ის არაფრით განირჩევა საშემოდგომო ანეულისაგან, მაგრამ იმის გამო, რომ ნაწვერალს არ ჩეჩავენ და ნაკვეთი შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში დაუმუშავებელი რჩება, გაზაფხულზე ჩატარებული ღონისძიებები აღარ იძლევა სასურველ შედეგებს. რის გამოც ადრეული, ანუ საგაზაფხულო, ანეულს ახასიათებს ძლიერი დასარეველიანება, ტენის ნაკლებობა, წყლის, ჰაერისა და კვების ცუდი რეჟიმი. ყველა ამის გამო ადრეული ანეული მნიშვნელობას კარგავს და წარმოებიდან თანდათან გადის.

მოთესილი ანეულები. მოთესილი ანეულები ეწოდება ისეთ მინდვრებს, რომელთა დამუშავების მიზანი იგივე ამოცანებია, რომლებიც წევით იყო ჩამოთვლილი, მაგრამ სუფთა ანეულებისაგან განსხვავდებიან იმით, რომ მთელი წლის განმავლობაში მათზე ითესება ე. წ. საანეულო კულტურები. საანეულო კულტურამ ნაკვეთი რაც შეიძლება ნალე უნდა გაათავისუფლოს, რათა შესაძლებელი გახდეს მის წინაშე დაყენებული სხვა ამოცანების გადაჭრაც. სახელდობრ: საშემოდგომო კულტურები ტენს დიდი რაოდენობით საჭიროებს და ნიადაგს ძალზე განომშრალს ტოვებს. მათ ავრცელებენ უმთავრესად ტენით უზრუნველყოფილ და სარწყავ რაიონებში. ტენით ნაკლებად უზრუნველყოფილ რაიონებში საანეულო კულტურებად იყენებენ ისეთ მცენარეებს, რომლებიც უფრო დაზოგვით ხარჯავენ ტენს ნიადაგიდან. ასეთია ბალჩეული და ზოგი სხვა კულტურა.

მოთესილ ანეულებში არჩევენ: მთლიან მოთესილ ანეულებს, სათოხნი კულტურებით მოთესილ ანეულებს, მწვანე, ანუ სიდერალურ, ანეულებს, კულისებიან ანეულებს.

მთლიანად მოთესილი ანეული იმითმ ეწოდება, რომ აქ დათესილი საანეულო კულტურა მთლიანად ფარავს ნაკვეთს, ე. ი. ხშირი ნათესი აქვს, როგორცაა: ერთწლიანი და მრავალწლიანი ჰარკოსანა ბალახი — ხანდური (ბარდა), ცერცვალა, ცულისპირა, ინკარნატული;

სამყურა, ესპარცეტი და სხვ., რომელთაც მინარევის სახით შეუთესავენ ხოლმე შვრიას, ჭვავს ან ქერს.

მთლიანად მოთესილ ანეულს დამუშავება იწყება ნაწვერლია აჩეჩით, შემოდგომაზე იხენება სრულ სიღრმეზე, ზამთარში შეაქვთ ნაკელი. რომელსაც ზაფხულზე, ხნულის პირველი გაფხვიერების შემდეგ, გაშლიან და მაშინვე ჩახნავენ. ამის შემდეგ ნაკეთს სათანადოდ აწზადებენ და ზემოდსახლებულ რომელიმე კულტურას თესავენ. იათესილი კულტურის მწვანე მასის გათიბვამდე ამ ნაკეთზე სხვა ღონისძიება არ ტარდება. მოსავლის აღება კი ხდება პარკოსანი მცენარის ყვავილობის ან ცოტა ადრეულ ფაზაში, რათა სარეველა მცენარეულობას არ მიეცეს დათესლების საშუალება. მოსავლის აღებისთანავე აუცილებელია ნაკეთის სწრაფად განთავისუფლება, რომ რაც შეიძლება სწრაფად მოხდეს მისი 5—6 სმ აჩეჩვა და მოისპოს სარეველა ბალახი. აჩეჩვის შემდეგ შეაქვთ მინერალური სასუქი. ხნავენ სრულ სიღრმეზე და დაუყოვნებლივ ფარცხავენ. ასევე იქცევიან იმ შემთხვევაშიც, როდესაც აღნიშნული სწრაფმოზარდი კულტურების შესაფერის ჯიშებს შემოდგომაზე თესავენ. საქართველოს დაბლობში ასეთ საშემოდგომო ნათესს უპირატესობა უნდა მიეცეს, რადგანაც მინდორს უფრო ადრეც ათავისუფლებს და მეტ მოსავალსაც იძლევა. ამ მხრივ აღსანიშნავია ჭვავის საშემოდგომო სუფთა ნათესი, რომელსაც გაზაფხულზე პირუტყვს აძლევენ მწვანე საკვების ან თივის სახით.

სათოხნი კულტურებით მოთესილი ანეულის დროს ნაკვეთი მთლიანად აღარ იფარება. რადგან ისინი მკიდრო ნათესს არ ქმნიან. აქ მცენარეთა შორის იმდენი მანძილი რჩება, რომ მათი მოვლის პერიოდში შესაძლებელია ისეთი ღონისძიებების ჩატარება, რომლებიც საშუალების მოვცემენ ნიადაგს ტენიკ შევეუნარჩუნოთ და სარეველა მცენარეებსაც უკეთესად ვებრძოლოთ. გაზაფხულზე ამ მინდორზე თესავენ სიმინდის, კარტოფილისა და მზესუმზირას საადრეო ჯიშებს. მანამდე მინდორი ისე მუშავდება (მზრალად), როგორც ეს ზევით აღუწერეთ: აღნიშნული კულტურების მოსავლის აღებისთანავე ნიადაგ მყისვე სრულ სიღრმეზე იხენება და იფარცხება, საშემოდგომო კულტურის თესვამდე 2—3 დღით ადრე ტარდება კულტივაცია ან აოშვა და ზედ მიჰყვება ფარცხვაც.

მწვანე, ანუ სიდერალური, ანეულები მოთესილ ანეულებს შორის ნიშნველოვან ადგილს იკავებს იმ მხრივ, რომ მინდვრებს სარეველებისაგანაც წმენდენ და ნიადაგში საკვები ნივთიერებების მარაგსაც აღიღებენ. მწვანე ანეულზე ნათესი კულტურების მასა გამოყენებულია ნიადაგში ჩასახნავად. რის გამოც მას მწვანე სასუქის უწოდებ-

ბენ, ხოლო ამ მიზნით ნათეს კულტურებს — ს ი დ ე რ ა ტ ე ბ ს. მწვანე სასუქად. ანუ სიდერატებად. იყენებენ პარკოსან კულტურებს: ხანკკოლას, ბარდას (ხანდურს), ჩიტფხნას, ცერცველას, ცულისპირას, ძი-ცოს. ესპარცეტს და სხვ. სიდერატებად უნდა შეირჩეს ისეთი კულტურები, რომლებიც შედარებით მოკლე დროში უხვ მწვანე მასას განი-ვითარებენ. ამ კულტურების თესვის ვადა სხვადასხვაა. უმეტეს შემ-თხვევაში მათი თესვა გაზაფხულზე ხდება. მათთვის ნიადაგს მზრალად ამუშავენ, გაზაფხულზე ფარცხავენ და თესვენ შესაფერისი ვადი-დადგომისთანავე. მწვანე მასის ჩახენა ნიადაგში წარმოებს წინმხვნი-ლიანი გუთნით ყვავილობის ან პირველი პარკების გამოჩენის ფაზაში. რადგანაც უმეტესად დიდი მასაა ჩასახნავი და გუთანის მას ვერ ფა-რავს, მიზანშეწონილია იგი ჭერ გაიქელოს სატყეპნი (საგორავით) ან სხვა იარაღით და ისე ჩაიხნას. ზოგჯერ გუთანს მძიმე ჭაქვს აუთრევენ, რაც ხელს უწყობს მწვანე მასის ნაფთეურით კარგად დაფარვას. მწვანე მასის ნიადაგში ჩახენის ვადის განსაზღვრის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ აგრეთვე დროის ის ხანგრძლივობა, რაც ჩახენიდან სა-შემოდგომო კულტურის დათესვამდე რჩება, ე. ი. რჩება თუ არა საკ-მარისი პერიოდი (3—4 კვირა) ხნულის „დაჯდომისა“ და „მომწიფები-სათვის“: თუ არ რჩება, მაშინ საკირო იქნება ხნულის დატყეპნა მძიმე-რგოლებიანი საგორავებით.

ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში ხშირად სიდერატებს თესა-ვენ ნაწვერალზე ანეულად დატოვების წესსვე, რისთვისაც ნაწვერალი ნოსავლის ადებისთანავე იხვნება სრულ სიღრმეზე, იფარცხება და ითე-სება. მისგან მიღებული მწვანე მასა იმავე შემოდგომაზე ჩაიხვნება ნაკვეთის მზრალად მოხვნის დროს, მომდევნო წელს კი მისი დამუშა-ვება წარმოებს სუფთა ანეულის წესით. ასეთი მწვანე ანეული გაცი-ლებით მეტად აღმოებებს ნიადაგის სტრუქტურას და მის ფიზიკურ ცვისებებს. ვიდრე ზაფხულში ჩახნული, ნიადაგში ტენიც უფრო მე-ტი რაოდენობით გროვდება და სხვ. არის შემთხვევები, როდესაც სი-დერატებს შემოდგომაზე თესავენ. ასეთ შემთხვევაში ნაწვერალი მო-სავლის ადებისთანავე უნდა აიჩქოს. თესვამდე, დაახლოებით, ერთი თვით ადრე მოიხნას და სექტემბერში ან ოქტომბერში დაითესოს ისე-თი პარკოსანი ცენაოვ. ელაც იტავს შემოდგომის პერიოდის (სამშემოდგომო ცერცველა, ბარდა). მათი მწვანე მასის ჩახენა ჭვეუ-ლებრივი წესით ხდება აპრილ-მაისში, ნიადაგის შემდგომი დამუშავე-ბის დროს კი იყენებენ დისკოებიან კულტივატორებს.

კულისებიანი ანეულები. მათი გავრცელების მთავარი რაიონებია გვალვიანი, ქარიანი და მკაცრზამთრიანი მხარეები, სახელდობრ: და-

სავლეთ ციმბირი, ალტაის მხარე, ვოლგის მხარე, ვოლგოგრადისა და როსტოვის ოლქები. ჩრდილო კავკასია, უკრაინა და სხვ.

კულისებნიანი ანეულებიან დამუშავება, ნაწვერლის დამუშავებიდან დაწყებული მომავალი გაზაფხულის ჩათვლით, ისევე ხდება, როგორც შავი ანეულის დამუშავების დროს, გაზაფხულზე კი გაბატონებული ქარების საწინააღმდეგო მიმართულებით, ხნულზე სამ-სამ და ზოგჯერ ექვს-ექვს მწკრივად ითესება მაღალტანიანი მცენარეები: სიმინდი, მზესუმზირა, სორგო, აფრიკული (ზანგური) ფეტვი და სხვ. ამგვარად, იქნება თავიანთი კულისები. კულისებში მწკრივთშორის მანძილი 40-50 სმ უდრის, ხოლო კულისებს შორის მანძილი დამოკიდებულია ქარების სიძლიერეზე. ამავე დროს ის ჯერადი უნდა იყოს სათესი მანქანის გატანის (მოდების) განისა — ერთი გატანის განისა, ორი, სამი და ა. შ. ნაკვეთის შემდგომი დამუშავება ისეთივეა, როგორც შავი ანეულისა. მხოლოდ კულისებში მწკრივთშორისების დამუშავება დათესილი კულტურის შესაფერისად სრულდება. შემოდგომაზე კულისებში მოსავალს აღებენ ჩვეულებრივი წესით. ხოლო ჩალას ხელუხლებლად ტოვებენ ზამთრის განმავლობაში. რაც ხელს უწყობს ნაკვეთზე თოვლის დაგროვებას და შენარჩუნებას. კულისები მნიშვნელობას კარგავს გაზაფხულზე. მაშინ ჩალას ჭრიან, ნაკვეთიდან გააქვთ და საწვევად იყენებენ. შემოდგომაზე, შესაფერის ვადაზე კულისებში ფართობზე სათესი მანქანებით ითესება საშემოდგომო კულტურა. შიგ კულისებში კი ხელით თესავენ ანდა სულაც დაუთესავეი რჩება. ზოგჯერ სათეს მანქანებს კულისების გარდიგარდმო ატარებენ და მთელ ფართობზე თესავენ. ამ დროს კულისები რამდენადმე იქვლება, მაგრამ თავის დანიშნულებას მაინც ასრულებს.

VII თავი

სასუქები

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ერთეულ ფართობზე მოსავლიანობის გადიდების საშუალებებია მაღალი ხარისხის ჯიშების შერჩევა. ნიადაგის დამუშავება. თესვის მათალხარისხობიერად ჩატარება. სასუქების წესიერი გამოყენება. რწყვის ნორმალური ჩატარება, სარეველეობის, ძვენებლბისა და ავადმყოფობებთან ბრძოლის რაციონალური ხერხების დანერგვა, და მოსავლის უდანაკარგოდ აღება. აღნიშნული ღონისძიებებიდან მოსავლის რაოდენობრივი გადიდებისა და ხარისხის გაუმჯობესების თვალსაზრისით ყველაზე მძლავრი საშუალებაა სასუქების რაციონალურად გამოყენება, რადგან ცდებითა და პრაქტიკული

გამოცდილებებით დამტკიცებულია, რომ სასუქების გამოყენებით ორ-სამჯერ და ზოგჯერ მეტადაც იზრდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი. მაგალითად, თუ სასუქების გამოყენებამდე თითოეულ ჰექტარ ფართობზე საშუალოდ იღებდნენ 500—600 კგ ჩაის მწვანე ფოთოლს, სასუქების სისტემატურად გამოყენებით ხარისხოვანი ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავალმა ჰექტარზე საშუალოდ მიიღწია 3600 კგ-ს და ცალკეულ ნაკვეთებზე კი 5000—6000 კგ და მეტი მოსავალი მიიღებულა.

ასევე დიდია სასუქების როლი ციტრუსების მოყვანის საქმეში. თუ უსასუქოდ თითოეული ციტრუსოვანი მცენარეიდან საშუალოდ ოგბულობდნენ 80—100 ცალ ნაყოფს, სასუქების რაციონალურად გამოყენების შემდეგ საშუალოდ იძლევა 800—1000 ცალ ნაყოფს და ზოგჯერ გაცილებით მეტსაც.

სასუქების ეფექტურობა დიდია აგრეთვე ერთწლიანი კულტურების მოსავლიანობის გადიდების საქმეში. მაგალითად, სიმინდის მოსავალი სასუქების გამოყენების შედეგად ჰექტარზე 10 ცენტნიერიდან 30—40 ცენტნერამდე, ხოლო თავთავიანი კულტურების მოსავალი 7—8 ცენტნიერიდან 20—26 ცენტნერამდე გადიდა. ასეთი მაგალითების მოყვანა შეიძლება სხვა კულტურების მიმართაც.

მეფის რუსეთში ნიადაგის ნაყოფიერება მეტად დაბალი იყო. ეს გამოწვეული იყო იმით, რომ თითქმის არ იყენებდნენ ორგანულ და მინერალურ სასუქებს. საბჭოთა ხელისუფლების წლებში ჩვენს ქვეყანაში სწრაფი ტემპით განვითარდა ქიმიური მრეწველობა, რამაც გამოიწვია სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარება ქიმიზაციის საფუძველზე.

საქართველოში სასუქების გამოყენება პრაქტიკულად დაიწყო 1930—1932 წლებიდან. მანამდე კი მას მხოლოდ ცდების ხასიათი ჰქონდა. ამჟამად ჩვენი რესპუბლიკა ყოველწლიურად ღებულობს 400 ათას ტონა და მეტ მინერალურ სასუქს.

საბჭოთა კავშირში ძალზე დიდია ქიმიური მრეწველობის განვითარების პერსპექტივები, რადგან ამისათვის მას ნედლეულისა და ენერგეტიკის მდიდარი ბაზები აქვს.

ასეთია, მაგალითად, სიბინის აპატიტის საბადო. რომელსაც ფოსფორიანი სასუქების ნედლეულის მარაგით მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს.

ფოსფორიტების დიდი მარაგია აგრეთვე საბჭოთა კავშირის სხვა მხარეებში, ოლქებსა და მოკავშირე რესპუბლიკებში. ფოსფორიტების მსოფლიო მარაგის 60 პროცენტზე მეტი საბჭოთა კავშირზე მოდის კალიუმის მარილების დიდი საბადო აღმოჩენილია სოლიკამსკში,

ათვისებულია ამონიაკის სინთეზის მეტად რთული პროცესი, ბეროზინ-სკში, ჩირჩიკში აშენებულია აზოტიანი სასუქების კომპინატი და სხვ.

ქიმიური ობიექტების მშენებლობა სწრაფი ტემპით მიმდინარეობს აგრეთვე საქართველოს სსრ რესპუბლიკაშიც. დიდა ხანა მწყობრში ჩადგა რუსთავის აზოტოვანი სასუქების ქარხანა, რომელიც სამართლიანად ითვლება საბჭოთა საქართველოს დიდი ქიმიის პირმშოდ. ახლა ამ ქარხნის ბაზაზე შენდება ქიმიური მრეწველობის საწარმოთა მთელი კომპლექსი. ამჟამად აზოტოვანი სასუქების წარმოების დონემ 450 ათას ტონას გადააჭარბა.

მინერალური სასუქების წარმოებასთან ერთად დიდი ყურადღება აქვს დათმობილი ორგანული სასუქების დამზადება-გამოყენებას. გაიზარდა ნიადაგში ნაყელის, ტორფის, კომპოსტებისა და სხვა ორგანული სასუქების შეტანა. მნიშვნელოვნად გადიდა აგრეთვე ბაქტერიული სასუქების წარმოება. ამჟამად საბჭოთა კავშირში მზადდება 3 სახის ბაქტერიული სასუქი — ნიტრაგინი, აზოტბაქტერინი და ფოსფორბაქტერინი.

საბჭოთა მეცნიერების მონაცემებით დადგენილია, რომ ნიადაგში ზინერალური და ორგანული სასუქების ერთობლივად შეტანა უფრო ნეტად ზრდის ნიადაგის ნაყოფიერებას, აუწყობესება ნიადაგის სტრუქტურას, რის შედეგადაც მკვეთრად იზრდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი.

საბჭოთა ბიოლოგიამ სავსებით ნათელი გახადა, რომ მცენარეთა კვების შერჩევას შეუძლია გავლენა მოახდინოს არა მარტო მცენარის ზრდა-განვითარებასა და მოსავალზე, არამედ მცენარეთა ბუნების გარდაქმნაზე ადამიანისათვის სასურველი მიმართულებით. მაგრამ ამისათვის საჭიროა ვიცოდეთ რა სახის საკვები სჭირდება მცენარეს.

როგორც ცნობილია, მცენარე, გარდა ნახშირორჟანგისა, რომელსაც ჰაერიდან ფოთლებით იღებს და, რომლის მოწესრიგება პრაქტიკულად მეტად ძნელია. ყველა დანარჩენ ნივთიერებას წყალთან ერთად იღებს ნიადაგიდან ფესვებით და მათი მოწესრიგება საესებით ემორჩილება ადამიანის ზემოქმედებას.

წყალთან ერთად მცენარე ნიადაგიდან იღებს აზოტს. ფოსფორს, კალიუმს, კალციუმს. მაგნიუმს, გოგირდს, რკინას, ბორს. მანგანუმს და სხვ. რომელიმე ამ ელემენტის გარეშე მცენარე ვერ განვითარდება. გამოწაკლისია მხოლოდ პარკოვანი მცენარეები (ლობიო, ცერცივი, სოია, იონჯა, სამყურა და სხვ.), რომლებიც აზოტს პირდაპირ ჰაერიდან ითვისებენ მათ ფესვებზე მცხოვრები ბაქტერიების მეშვეობით. სხვადასხვა პირობების გამო (ნიადაგი, კლიმატი და სხვ.) მცენარეები უფრო ხშირად აზოტის, ფოსფორის, კალიუმისა და ზოგჯერ კალციუმის ნაკ-

8. სოფლის მეურნეობის საფუძვლები

ლებობას განიცდის და საჭირო ხდება ამ ელემენტების ამა თუ იმ სახით შეტანა ნიადაგში.

ნიადაგის ნაყოფიერებისა და მოსავლიანობის გადიდებისათვის საჭიროა კარგად ვიცოდეთ სასუქების თვისებები, მათი მიღება-შენაება და გამოყენება ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობებისა და მცენარის ბიოლოგიური თვისებების გათვალისწინებით. გარდა ამისა, უნდა ვიცოდეთ მცენარის კვება და ის ღრმა ცვლილებები, რომლებიც სასუქებში გამოყენების შედეგად მიმდინარეობს ნიადაგსა და მცენარეში. ყველა ამ საკითხს გვასწავლის მეცნიერების ის დარგი, რომელსაც აგრონომიული ქიმია ეწოდება.

აგროქიმიას სხვადასხვანაირად განმარტავენ. ჩვენი აზრით, აგროქიმიის საგნის მიზნისა და ამოცანების შესახებ უფრო სრულყოფილ განმარტებას იძლევა აკად. დ. პრანიშნიკოვი. ნაწილობრივი შესწორების შემდეგ ის შეიძლება ასე ჩამოყალიბდეს: აგროქიმია არის მეცნიერება, რომელიც შეისწავლის ნივთიერებათა ბრუნვას მიწა-მომკვდებაში და გამოავლენს შემოკმედებათა ღონისძიებებს, რომლებიც გავლენას ახდენენ ნიადაგის ნაყოფიერებასა და მცენარეში მიმდინარე პროცესებზე, რათა გაიზარდოს მოსავალი, გაუმჯობესდეს პროდუქციის ხარისხი.

აგროქიმია შედარებით ახალი მეცნიერებაა, მისი განვითარების საქმეში თავისი წვლილი შეიტანეს ფრანგმა მეცნიერმა ბუტენგომ და გერმანელმა მეცნიერმა ლიბიხმა. აგროქიმიის განვითარებაში დიდი ღვაწლი მიუძღვის ლომონოსოვს, მენდელეევის, ტიმირიაზევის, კოსოვიჩს, კოსტიჩევის, ენგელგარტს, გედროიცს, პრიანიშნიკოვსა და მისი სკოლის მოწაფეებს.

აკად. პრიანიშნიკოვმა საფუძველი ჩაუყარა საბჭოთა აგროქიმიურ სკოლას და თავის მოწაფეებთან ერთად დიდი შრომა გასწია მცენარის კვებისა და მეცნიერულ საფუძველზე სასუქების გამოყენებისათვის.

აგროქიმიის განვითარებაში დიდი როლი შეასრულეს სასუქებისა და ინსტიტუტების სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა, რომელიც ჩამოყალიბდა 1919 წელს, აგრეთვე სასუქების, აგრონიადაგთმცოდნეობისა და აგროტექნიკის სრულიად საკავშირო ინსტიტუტმა. აგროქიმიკოსთა კადრების მომზადებისა და აგროქიმიის შემდგომი განვითარებისათვის დიდი წვლილი მიუძღვის მოსკოვის ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის აგროქიმიის კათედრას, რომელიც აკად. პრიანიშნიკოვის ხელმძღვანელობით ჩამოყალიბდა 1924 წელს.

აგრონომიული ქიმიის განვითარებაში აგრეთვე გარკვეული წვლილი მიუძღვის ქართველ მეცნიერებს. გასული საუკუნის 60-იან წლებში

ერთ-ერთმა პირველმა ქართველმა აგრონომმა, სოფლის მეურნეობის მაგისტრმა ივანე ოქრომპედლოშვილმა (1833-1899) ქართულ ენაზე გამოაქვეყნა მთელი რიგი ნაშრომები მცენარის კვების თაობაზე, რომლებშიც იგი ძირითადად სწორად განმარტავდა მცენარისათვის საჭიროებას თუ იმ საკვები ნივთიერების მნიშვნელობას.

თბილისის უნივერსიტეტის პირველი რექტორისა და მისი აგრონომიული ფაკულტეტის ფუძემდებლის, დამსახურებული პროფესორის პეტრე მელიქიშვილის (1850-1927) სახელთანაა დაკავშირებული საქართველოში აგროქიმიის დამოუკიდებელი კურსის შექმნა და პირველი აგროქიმიური ლაბორატორიის მოწყობა თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში.

გამოჩენილმა ქართველმა ქიმიკოსმა შალვა ცინცაძემ (1900-1937) დამოუკიდებლად შეიმუშავა აგროქიმიურ და ფიზიოლოგიურ გამოკვლევებში ფართოდ აღიარებული მცენარის ნორმალური საკვები ხსნარები, რომლებიც დღეს მსოფლიოში ცნობილია შალვა ცინცაძის ხსნარის სახელწოდებით.

საქართველოში აგროქიმიის განვითარებას ხელი შეუწყო დარგობრივ ინსტიტუტებთან შექმნილმა აგროქიმიურმა განყოფილებებმა და საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის აგროქიმიის კათედრამ, რომელიც ჩამოყალიბდა 1938 წელს; აგრეთვე საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტმა, რომელიც დაარსდა 1947 წელს.

აგროქიმიკოსთა მაღალკვალიფიციური კადრების მომზადებაში დიდი როლი შეასრულა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ნიადაგმცოდნეობისა და აგროქიმიის განყოფილებამ, რომელიც ჩამოყალიბდა 1951 წელს.

სოფლის მეურნეობაში სასუქების გამოყენება აგრონომისაგან მოთხოვნს ღრმა თეორიულ და პრაქტიკულ ცოდნას. სასუქების რაციონალურად გამოყენებისათვის, სხვა საკითხებთან ერთად, უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს სასუქების თვისებების, მისი გამოყენების ცოდნას.

სასუქების კლასიფიკაცია

ტერმინი სასუქში უნდა ვკვებოდეს ნიადაგში შეტანილი ყველა ორგანული ან ორგანული წარმოშობის ნივთიერება, რომლებიც გველენას ახდენენ ნიადაგის ფიზიკურ, ქიმიურ, ფიზიკურ-ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებებზე, აუმჯობესებენ ნიადაგის ნაყოფიერებისა და მცენარის ზრდა-განვითარების პირობებს კვების რეჟიმის შეცვლით.

სასუქების დაყოფა შეიძლება სხვადასხვა პრინციპის გათვალისწინებით, კერძოდ:

მიღების წესის ან მისი გენეზისის მიხედვით სასუქები შეიძლება დაიყოს:

1. ბუნებრივ, ანუ სამეურნეო, სასუქებად, რომლებიც მიიღებიან წყურთობაში ნარჩენების სახით ანდა სპეციალურად შექმნილი სამეურნეო საშუალებებით. ასეთი სასუქებია: ნაკელი, ტორფი, მწვანე სასუქები, ფეკალი და ა. შ.

11. ხელოვნურ სასუქებად. მასში შედის:

1) აგრომადნების დაფქვის შედეგად მიღებული სასუქები: ფოსფორიტის ფქვილი, ჩილის გვარჯილა, ნელი კალიუმის მარილები და სხვ.

2) აგრომადნების ქიმიურ-ქარხნული გადამუშავებით მიღებული სასუქები: სუპერფოსფატი, პრეციფიტატი, თერმოფოსფატი და სხვ.

3) სინთეზური გზით (სინთეზური ამონიაკის მონაწილეობით მიღებული სასუქები), კერძოდ, აზოტოვანი და რთული სასუქები.

4) წარმოების ნარჩენების გადამუშავების შედეგად მიღებული სასუქები: თოპასის წიდა, კოქსაციით მიღებული, გოგირდმყავა ამონიუმი და სხვ.

5) ბაქტერიული სასუქები: ნიტრაგინი, აზოტგენი, ფოსფორბაქტერიანი და სხვ.

შედგენილობის მიხედვით სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული ყველა სასუქი შეიძლება დაიყოს: 1. ორგანულ, 2. მინერალურ, 3. ორგანულ-მინერალურ და 4. ბაქტერიულ სასუქებად.

ორგანული სასუქებია: ნაკელი, ტორფი, ფრინველის ექსკრემენტა, ფეკალები, მწვანე სასუქები და ორგანული ნივთიერების შემცველი სოფლის მეურნეობის სხვა ნარჩენები, რომლებსაც იყენებენ ნიადაგის თვისებებისა და მცენარის კვების პირობების გაუმჯობესებისათვის. ზემოთ ჩამოთვლილის გარდა, შედგენილობის მიხედვით ორგანულ სასუქებს მიეკუთვნება შარდოვანაც, თუმცა ის ქიმიური მრეწველობის პროდუქტია.

მინერალურ სასუქებში შედის აზოტიანი, ფოსფორიანი, კალიუმიანი. კალციუმის, მაგნიუმის, მიკროელემენტების შემცველი სასუქები და სხვ.

ორგანულ-მინერალურ სასუქებს ეკუთვნის ისეთები, რომელთა შემადგენლობაში შედის როგორც ორგანული, ისე მინერალური ნივთიერებები. ასეთებია: გომბათამონიუმი, გუმაფოსი, გუმატინი და სხვ.

ნიადაგსა და მცენარეზე მოქმედების მიხედვით სასუქები იყოფა:

1. პირდაპირმოქმედ და 2. არაპირდაპირმოქმედ სასუქებად.

პირდაპირმოქმედ სასუქებში შედის ყველა ის სასუქი, რომლებიც

შეიცავენ მცენარისათვის საჭირო ხივთიერებას და შეაქვთ ნიადაგში საკვები ელემენტების შესავსებად. ასეთებია: აზოტიანი, ფოსფორიანი, კალიუმიანი და სხვ. ელემენტების სასუქები.

არაპირდაპირმოქმედი სასუქები, რომლებიც შეაქვთ ნიადაგში საკვები ნივთიერების მიზილზაციისა და მისი თვისებების გასაუმჯობესებლად. ასეთებია: კირი, თაბაშირი. გოგირდი, ბაქტერიული და სხვ. სასუქები.

საკვები ნივთიერების შემცველობის მიხედვით სასუქები იყოფა ორ ჯგუფად:

1. ცალმხარეზომომედ და 2. მრავალმხარეზომომედ სასუქებად.

ცალმხარეზომომედი ყველა ის სასუქი, რომელთა შემადგენლობაში შედის მცენარისათვის საჭირო მხოლოდ ერთი რომელიმე ელემენტი (ნატრიუმის გვარჯილა, აზოტმეყვა ამონიუმი, კალიუმქლორი და სხვ.), ხოლო მრავალმხარეზომომედი სასუქები შეიცავს რამდენიმე საკვებ ელემენტს (ამოფოსს, დიამოფოსს, კალიუმს, გვარჯილას, ნიტროფოსს და სხვ.). მრავალმხარეზომომედი სასუქები შეიძლება მივიღოთ როგორც ემიულ-ტექნოლოგიური, ისე მარტივი სასუქების შერევის გზითაც. პირველს ეწოდება რთული, ხოლო მეორეს — შერეული სასუქი.

ნიადაგის არა რეაქციაზე მოქმედების მიხედვით სასუქები იყოფა ორ ჯგუფად: 1. ფიზიოლოგიურად მყავე და 2. ფიზიოლოგიურად ტუტე სასუქებად.

ფიზიოლოგიურად მყავე სასუქებია ისეთი სასუქები, რომლებიდანაც მცენარე უფრო ენერგიულად შეითვისებს კატიონს, ვიდრე ანიონს, ხოლო ანიონი, მყავს წარმოქმნის შემდეგ. იწვევს ნიადაგის არა რეაქციის მყავე მინარტულებით გადახრას. ასეთი სასუქებია:

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4Cl და სხვ.

ფიზიოლოგიურად ტუტე სასუქებიდან მცენარე უფრო ინტენსიურად შეითვისებს ანიონს. ვიდრე კატიონს, ხოლო თანდათანობით დაგროვილი კატიონი გამოიწვევს ნიადაგის არის რეაქციის გატუტინებას. ასეთი სასუქებია: NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ და სხვ.

აზოტიანი სასუქები. მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის აზოტს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. აზოტი ცილების ერთ-ერთი მთავარი შემადგენელი ნაწილია. რომელთა გარეშე წარმოუდგენელია როგორც მცენარეების, ისე ცხოველების სიცოცხლე. ცილები 16—18% აზოტს შეიცავს. აზოტი ხელს უწყობს მცენარის ვეგეტატიური ნაწილების ინტენსიურ ზრდა-განვითარებას, ფოთლებს კი აძლევს მუქ მწვანე შეფერვას. აზოტით მოჭარბებული კვების დროს მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი ხანგრძლივდება, ყინვისა და დაავადებისადმი მისი გამძლეობა მცირდება და მძლავრად განვითარების შემთხვევაში ჭეჭილის ჩაწოლას იწვევს. აზოტის ნაკლებობისას მცენარის ვეგეტატიური ნაწი-

ლები სუსტად იზრდება და ფოთლები მოყვითალო შეფერვას ღებულობს. ამიტომ მცენარეთა აზოტით კვების რეგულირებას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს მყარი და მაღალი მოსავლის მიზანდობად. ყველა მცენარე, პარკოსნების გარდა, აზოტა ნიადაგიდან ითვისებს.

მცენარის მიერ ნიადაგიდან აზოტის შეთვისება დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებასა და მოსავლის დონეზე (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

მცენარის მიერ აზოტის გამოტანა მოსავლით (კგ-ით)

კულტურები	მოსავლი ცენტნერობით ჰა-ზე	შეთვისებული აზოტი (კგ)
მარცლეული პურეული	15—20	მარცვალი 40—60 85—100
	25—30	
კარტოფილი	200—250	ტუბერი 100—125 150—175
	300—350	
შაქრის ჰარხალი	200—250	ძირი 90—125 180—250 270—350
	400—500	
	600—700	
სიმინდი	20—25	მარცვალი 30—45 48—66
	30—40	

ამრიგად, მცენარეებს ნიადაგიდან აზოტი საკმაოდ დიდი რაოდენობით გამოაქვს.

ნიადაგის გამდიდრება აზოტით შესაძლებელია ორგანული და მწვანე სასუქებით, ნიადაგში ბაქტერიული პროცესების გაუმჯობესებით და სხვა საშუალებებით. მაგრამ ყველა ამ საშუალების გამოყენებასთან ერთად, მაინც აუცილებელი ხდება მინერალური აზოტიანი სასუქების გამოყენება. სოფლის მეურნეობაში მინერალურმა აზოტიანმა სასუქებმა დიდად შეუწყო ხელი მოსავლის გადიდებას. ყოველი ერთი ცენტნერი აზოტიანი სასუქის გამოყენებით შეიძლება პურეულის მოსავალი 2-დან 5 ცენტნერამდე გავადიდოთ. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია აზოტიანი სასუქები იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა ზამთრის პერიოდში დასუსტებული ნათესების გამოსწორება. ამისათვის აზოტიანი სასუქები დამატებითი კვების სახით შეაქვთ.

აზოტიანი სასუქების დოზები. როგორც საერთოდ ყველა სასუქისათვის, უნდა დავადგინოთ მათში შემავალი აზოტის რაოდენობის მიხედვით. მაგალითად. 1 ჰა-ზე შეიძლება რეკომენდებული იქნეს ასეთი დოზები: ხორბლისათვის — 40—60 კგ, კარტოფილისა და შაქრის ჰარხლისათვის — 60—120 კილოგრამი და ა. შ. მაგრამ ეს დოზები მკვეთ-

რად იცვლება ნიადაგის, კლიმატისა და კულტურის აგროტექნიკის მიხედვით.

ნატრიუმის გვარჯილა — NaNO_3 ბუნებრივი საბადოების სახით მოიპოვება ჩილია და პერუში (სამხრეთ ამერიკა). ამიტომ მას ჩილის გვარჯილასაც უწოდებენ. მას საკმაოდ იყენებდნენ როგორც თვით აზოტ-რიკაში. ისე დასავლეთ ევროპის ქვეყნებშიც.

საბჭოთა კავშირში ნატრიუმის გვარჯილა ქიმიური ხერხით მზადდება. სუფთა ნატრიუმის გვარჯილა 16.4% აზოტს შეიცავს, გაჰქვირვალე კრისტალური ნივთიერებაა, წყალში კარგად იხსნება; გემოთ: მწარეა, ჩვეულებრივ პირობებში შენახვის დროს ნაკლებად: ნესტიანდება და არ იბეღტება.

ნატრიუმის გვარჯილა ფიზიოლოგიურად ტუტე მარტილია. მისი სისტემატური გამოყენება ნიადაგიდან კალციუმის გამოძეევას იწვევს. რის შედეგადაც ნიადაგის რეაქცია ტუტე ხდება. ეს კი, თავის მხრივ, იწვევს ნიადაგის სტრუქტურის დაშლას და მისი ფიზიკური თვისებების გაუარესებას (ნიადაგის პირის წაკვრა, ქერქის გაჩენა).

ნატრიუმის გვარჯილას ნიადაგი არ შთანთქავს. როგორც ხსნადი ნივთიერება, იგი წყალთან ერთად ადვილად გადაადგილდება ნიადაგის ზედა ფენიდან ქვედა ფენაში და პირიქით. ამიტომ მისი გამოყენება უფრო მიზანშეწონილია მცირენალექებიან რაიონებში ნაწილ-ნაწილად და დამატებითი კვების სახით. კარგ ეფექტს იძლევა შაქრისა და საკვები პარხლის ქვეშ. ამიტომ იგი, პირველ რიგში, ამ კულტურის ქვეშ უნდა შეიიტანოთ. კარგ შედეგს გვაძლევს აგრეთვე ჭეჯილის გაჩაფხულზე გამოყვებისას. ჰა-ზე შეაქეთ 1—3 ცენტნერამდე — კულტურის, ნიადაგის და სხვა პირობების მიხედვით.

კალციუმის („ნორვეგიის“) გვარჯილა — $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ძლიერ გავრცელებულია ბუნებაში. ნიადაგში ნიტრიფიკაციის პროცესის შედეგად წარმოშობილი აზოტის მქავე უერთდება კალციუმს და მიიღება კალციუმის გვარჯილა.

კალციუმის გვარჯილის საბადოები ბუნებრივ პირობებში არ მოიპოვება, ის მიიღება სინთეზური აზოტის მქავეს კირით განეიტრალებისას.

კალციუმის გვარჯილას აგრეთვე ნორვეგიის გვარჯილასაც უწოდებენ, რადგან მისი მიღება პირველად ნორვეგიაში დაიწყეს.

ამჟამად აზოტის მქავეს ღებულობენ არა ჰაერის აზოტის, არამედ სინთეზური ამონიაკის დაჟანგვით, რომელიც იაფი ჯდება.

კალციუმის გვარჯილა თეთრი ფერის ჰიგროსკოპიული მარტილია. ის ფიზიოლოგიურად ტუტე-სასუქია, მისი სისტემატური გამოყენება ანეიტრალებს მქავე ნიადაგების არის რეაქციას და ამდიდრებს კალციუმით. ის შეიცავს 13% აზოტს.

კალციუმის გვარჯილის უარყოფით თვისებად ითვლება მისი ჰიგროსკოპიულობა, რადგან ის ჩვეულებრივი ტემპერატურის პირობებშიაც კი ადვილად შთანთქავს წყალს. ამიტომ საჭირო ხდება მისი შეფუთვა სპეციალურად გაღვნილ წყალგაუმტარ ქაღალდის ტომრებში ან პერმეტულად დახურულ ხის ან რკინის კასრებში.

ჰიგროსკოპიულობის შესამცირებლად კალციუმის გვარჯილას უმატებენ ჩამქრალ კირს ან სხვა ნაკლებად ჰიგროსკოპიულ ნივთიერებებს.

ცდებით დამტკიცებულია, რომ აზოტიანი სასუქებიდან ყველაზე უკეთეს შედეგს, განსაკუთრებით მკავე ნიადაგებზე, იძლევა კალციუმის გვარჯილა. იგი სწრაფმოქმედი აზოტიანი სასუქია.

სკალიუმის („თურქმენეთის“) გვარჯილა — KNO_3 საბადოების სიხით მოიპოვება თურქმენეთში. ამიტომ იგი ცნობილია თურქმენეთის გვარჯილის სახელწოდებით. მაგრამ მას საწარმოო მნიშვნელობა არ აქვს. იგი ნარევის სახით შეტანილი კალიუმის გვარჯილის ეკვივალენტური რაოდენობით ისეთივე ეფექტს იძლევა, როგორსაც ნატრიუმის გვარჯილა და ქლორკალიუმი.

კალიუმის გვარჯილაში, აზოტთან შედარებით, კალიუმი დაახლოებით ოთხჯერ მეტია. ჩვენი ნიადაგები კი უფრო მეტად საჭიროებს აზოტს, ვიდრე კალიუმს. აქედან გამომდინარე, კალიუმის გვარჯილის გამოყენება დაკავშირებულია მთელ რიგ უხერხულობასთან. ასე, მაგალითად, თუ ნიადაგში შევიტანთ კალიუმის გვარჯილას, მაშინ მასთან ერთად უნებლიედ შეიტანება კალიუმის დიდი რაოდენობაც, ხოლო თუ შევიტანთ მასში კალიუმის შემცველობის მიხედვით, მაშინ ნიადაგში აზოტი შევა ძალზე მცირე რაოდენობით, რაც მიზანშეწონილი არაა. ამის გამო კალიუმის გვარჯილამ სოფლის მეურნეობაში დიდი გამოყენება ვერ პოვა. ხოლო სამხედრო საქმეში, კვების მრეწველობაში და სხვა დარგებში ფართოდ იყენებენ.

კალიუმის გვარჯილა თეთრი, კრისტალური მარილია, მისი მოქმედება მკენარზე დიდად არ განსხვავდება, ნატრიუმის გვარჯილისაგან. ის შეიცავს 13% N-ს და 46% K_2O -ს.

ამონიუმის სულფატი — $(NH_4)_2SO_4$ ანუ გოგირდმკავე ამონიუმი. ერთ-ერთი მეტად გავრცელებული აზოტიანი სასუქია. იგი მიიღება ამონიაკისა და გოგირდის მკავეს ურთიერთმოქმედებით.

ამონიუმის სულფატი 20–21% აზოტს შეიცავს. იგი არის თეთრი ან მონაცრისფრო წვრილი კრისტალური ან ფხვიერი მასა, რომელსაც ნაკლებად შეზღუდვა ახასიათებს. წყალში კარგად იხსნება, ამიტომ უნდა ინახებოდეს მშრალ საწყობებში.

ამონიუმის სულფატი ფიზიოლოგიურად მკავე სასუქებს ეკუთვნის. მკენარე მისგან ითვისება ამონიაკს. ნიადაგში ყოველი სამი ცენტნერი ამონიუმის სულფატი შეტანა ნიშნავს 2,25 ცენტნერ გოგირდის

მეჯავს შეტანას. ამიტომ მისი პასტემატურად ერთსა და იმავე ადგილზე გამოყენება აქევებს ნიადაგის არის რეაქციას. ეს განსაკუთრებით შესამჩნევია კირით ღარიბ ეწერ ან წითელმაწა ნიადაგებზე. არის რეაქციის გამოყვებას ადვილად ეგუება ჩაი, კარტოფილი, შვრია და სხვა კულტურები. ჰეავე ნიადაგზე ნეიტრალური რეაქციის მოყვარული ნიენარეების ქვეშ უნდა შევიტანოთ ნიადაგის მოყარიანებ შემდეგ.

ამონიუმის სულფატი, როგორც ფიზიოლოგიურად მეავე ვარლი, ხელს უწყობს ძნელად ხანადი ფოსფორიანი სასუქების ეფექტანობას, ამიტომ მასთან ერთად შეტანილი ფოსფორიტის ფქვილი ყოველთვის მეტ მოსავალს იძლევა.

გვარჯილებთან შედარებით, ამონიუმის სულფატის ერთი განმასკავებელი თვისება ისაა, რომ მისი ამონიაკი ნიადაგს ბიერ შოაინსქება და წვიმებისა და მორწყვის დროს ქეედა ფენებში ადვილად არ ჩარეცხება, ამიტომ დიდი ატმოსფერული ნალექების ან სარწყავ პირობებში ამონიუმის სულფატი, კარგ შედეგს გვაძლევს. კარგ შედეგს გვაძლევს აგრეთვე ნეიტრალურ და კარბონატულ (კირიან) ნიადაგზე. მეავე ნიადაგზე კი ას თავისი ეფექტურობით ჩამორჩება გვარჯილა. მაგრამ თუ მეავე ნიადაგს მოვაკირიანებთ, მაშინ იგი უფრო ეფექტიანი გახდება, ვიდრე სხვა აახის აზოტის სასუქი. შეაქვე როგორც ძირითადი სასუქი ანდა გამოსაკებად.

ამონიუმის გვარჯილა NH_4NO_3 ერთდროულად შეიცავს ამონიუმსა და გვარჯილსა. აზოტის რაოდენობა მასში 33—35%-ს უდრის. ამიტომ იგი კონცენტრულ სასუქად ითვლება. ამონიუმის გვარჯილა ფიზიოლოგიურად სუსტი მეავე სასუქია. მისი გამოყენება ნიადაგის არის რეაქციას საგრძნობლად არ ცვლის. ამის გამო მას უკანასკნელხანს სოფლის მეურნეობაში ფართოდ იყენებენ.

ამონიუმის გვარჯილა მოთეთრო-მოყვითალო კრისტალური ნივთიერებაა. მას გზავნიან სპეციალური ცელულოზის ტომრებში შეფუთულს. ამონიუმის გვარჯილა წყალში კარგად იხსნება. ის ძლიერ ჰიგროსკოპიულია და ადვილად იბელტება. შებელტებული ამონიუმის გვარჯილის შეტანა ნიადაგში დაფქვა-დაქუცმაცების გარეშე შეუძლებელია, ამას კი დიდი შრომა სკირდება. ამიტომ იგი უნდა იწახებოდეს მშრალ საწყობში. ამონიუმის გვარჯილის ფიზიკური თვისებების გასაუმჯობესებლად მისგან იღებენ მარცვლიანებრი (გრანულირებული) ფორმის სასუქს, რის შედეგადაც მცირდება ჰიგროსკოპიულობა და უფრო ფხვიერი ხდება.

ამონიუმის გვარჯილა უნდა გამოვიყენოთ როგორც ძირითადი სასუქი მწკრივებში (თესვის დროს) ანდა დამატებითი საკვების სახით.

საშუალო ნორმა ერთ ჰა-ზე ასეთია: ძირითადი სასუქი — 0,8—1,7 ცენტნერი. მწკრივებში — 0,25—0,4 ცენტნერი, დამატებითი კვების დროს — 0,5—0,8 ცენტნერამდე.

ამონიუმის სულფატნიტრატი, ანუ მონტანგვარჯილა
(NH₄)₂SO₄ · 2NH₄NO₃ ამონიუმის გვარჯილისა და ამონიუმის სულფატის ნარევი. მისი წარმოების ძირითადი მიზანია ამონიუმის გვარჯილის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება. მონტანგვარჯილა 26% აზოტს შეიცავს. ის მოთეთრო-მონაცრისფრო კრისტალური ნივთიერებაა. ამონიუმის გვარჯილასთან შედარებით ნაკლებად ჰიგროსკოპიულია და სუსტი შებეღლება ახასიათებს.

ძლიერი დარტყმის, ხეხვის ან დაწოლის დროს მონტანგვარჯილა ფეთქდება, ამიტომ მისი გადატანის ან შენახვის დროს საჭიროა სიფრთხილე. იგი წყალში კარგად იხსნება. ამონიუმის სულფატთან შედარებით, ფიზიოლოგიურად ნაკლებად მყავე სასუქია. მისი გამოყენება შეიძლება ყველა ტიპის ნიადაგზე ყველა კულტურისათვის.

ფოსფორიანი სასუქები. მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ფოსფორს მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს, იგი არის რთული ცილებს შემადგენელი ნაწილი. ფოსფორი ხელს უწყობს ნაყოფმსხმოიარობას, ადიდება მარცვლის მოსავლიანობას და სათანადოდ ამცირებს ჩალის მოსავალს იგი აჩქარებს სიმწიფეს. ხელს უწყობს შაქრების დაგროვებას და ამცირებს მყავიანობას. ადიდება მცენარის ყინვაგამძლეობას. კალიუმთან ერთად, ამაგრებს ჭეჩილის ღეროს და ამით ამცირებს მის ჩაწოლას. ამრიგად, ფოსფორის მოქმედება მცენარეზე მეტად მრავალმხრივია.

ნიადაგში ფოსფორი გეხვდება როგორც ორგანული, ისე მინერალური ფორმით. ორგანული ფორმის ფოსფორს მცენარე მხოლოდ მინერალურ ფორმაში გადასვლის შემდეგ ითვისებს. ნიადაგში მინერალური ფორმის ფოსფორი უმთავრესად კალციუმის, მაგნიუმის, რკინისა და ალუმინის ფოსფატების სახით მოპოვება.

ნიადაგში საერთო (ორგანული და მინერალური) ფოსფორის რაოდენობა 0,1%-დან 0,2%-მდე ცვალებადობს. რაც იმას ნიშნავს, რომ ერთ ჰა-ზე შეიძლება 3000 კგ-დან 6000 კგ-მდე ფოსფორი იყოს. ასეთი ნიადაგები ფოსფორით მდიდარ ნიადაგად ითვლება, ღარიბად ითვლება ისეთი ნიადაგები, რომლებიც შეიცავენ 0,01—0,5% ფოსფორს, რაც ჰა-ზე 300—1500 კგ P₂O₅-ს ნიშნავს.

ნიადაგში არსებული საერთო ფოსფორის რაოდენობით ძნელია მსჯელობა იმაზე, თუ რამდენად აკმაყოფილებს მცენარის საჭიროებას ფოსფორით. ამიტომ უნდა ვიცოდეთ ადვილად ხსნადი, მცენარისათვის ადვილად შესათვისებელი ფოსფორის რაოდენობა ნიადაგში.

სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო მცენარე ფოსფორს სხვადასხვა

რაოდენობით ითვისებს. ეს დამოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავიებულებაზე. მოსავლის დონეზე და სხვა პირობებზე (იხ. ცხრ. 2).

ცხრილი 2

მცენარის მიერ ფოსფორის გამოტანა მოსავლით (კგ-ობით)

მცენარის დასახელება	მოსავლის რაოდენობა ცენტნების სახეზე	ფოსფორი	
ხორბალი	10—15	მარცვლი	15—25
	25—30		30—40
კარტოფილი	200—250	ტუბი	40—50
	300—350		60—70
შაქრის ჭარხალი	200—250	ბირი	25—40
	400—500		55—80
	600—700		85—120
სიმინდი	10—15	მარცვლი	14—21
	20—30		28—42
ჩაი	100—200	ფოთლი	
	200—400		
ვაზი	50	ექსტრაქტი	9,75
	100		13,5
	200		21,0
სამყურა, იონჯა	50—60	თივა	30—40

ენიდან მარცვალში შემავალი ფოსფორი მთლიანად გადის მინდვრიდან. ამიტომ ერთსა და იმავე ფართობზე სისტემატურად მარცვლეული კულტურების თესვა ნიადაგს საგრძნობლად აღარობებს ფოსფორით. მართალია, ჩალაში შემავალი ფოსფორი ნიადაგს უბრუნდება ნაკელის სახით, მაგრამ ნაკელის შეტანით ფოსფორის ნაკლებობა შეეჭება ძნელია. ამიტომ აუცილებელი ხდება ხელოვნური ფოსფორიანი სასუქების გამოყენება.

ფოსფორის ბალანსი მეურნეობაში დიდად განსხვავდება აზოტი ბალანსისაგან. აკად. ნ. პრიანიშნიკოვის აზრით, სასუქების შეტანის გარდა, აზოტით ნიადაგის გამდიდრება შესაძლებელია ჰაერის აზოტის ხარჯზეც. ფოსფორის შემთხვევაში კი ნიადაგიდან ფოსფორის გამოტანის ცალმხრივ პროცესთან (მოსავალთან ერთად) გვაქვს საქმე, რასაც შეიძლება დაეუპირისპიროთ მხოლოდ ნიადაგში სასუქების შეტანა.

წყალში ხსნადი ფოსფორიანი სასუქი ნიადაგში მთავრდება და გადადის მცენარისათვის ძნელად შესათვისებელ ფორმაში, ამიტომ მცენარე ნიადაგში არსებული საერთო ფოსფორის მარაგიდან მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილს ითვისებს. საბჭოთა კავშირში სასუქების, კერძოდ, სუპერფოსფატის წარმოებაში მსოფლიოში მეორე, ხოლო ევროპაში პირველი ადგილი უჭირავს.

სოფლის მეურნეობაში ფოსფორიან სასუქებად იყენებენ ბუნებაში ფართოდ გავრცელებულ ფოსფორიტებს, აპატიტებს და მათი გადამუშავების შედეგად მიღებულ ყველა სამრეწველო ხასიათის ფოსფორიან სასუქს. ასევე იყენებენ მეტალურგიული ქარხნის ნარჩენსა (ჰომასწიდა) და ძვლებს.

ფოსფორიტები ფოსფორიანი სასუქების წარმოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წყაროა. ფოსფორიტები ძალიან დიდი რაოდენობით მოიპოვება ბუნებრივი საბადოების სახით. გვხვდება დალექილ ქანებში, რომელთა წარმოქმნა შეიძლება დაკავშირებული იყოს ორგანიზმების სიკვდილთან ან შესაფერის პირობებში კირით ფოსფორის მქავეს დალექვასთან. ფოსფორიტები შეიძლება იყოს ქვიშიანი, თიხიანი და გლაუკონიტის ტიპის.

საბჭოთა კავშირი მდიდარია ფოსფორიტებით. მისი მარაგი ფოსფორიტების მსოფლიო მარაგის 60%-ს აღემატება. მათ ვხვდებით თათქმის ყველა ოლქსა და რესპუბლიკაში. მოიპოვება საქართველოშიც (ლეჩხუმში), მაგრამ მათი მარაგი მცირეა და ამიტომ ჭერჭერობით სამრეწველო მნიშვნელობა არა აქვს.

ფოსფორიტებში შემავალი ფოსფორის მქავეს რაოდენობა ძალიან მერყეობს. ზოგიერთი ფოსფორიტი შეიცავს 12-18% ფოსფორს. ხოლო ზოგში ფოსფორი 24%-ზე მეტია. ფოსფორიტი წყალში არ იხსნება; ძალიან ძნელად იხსნება სუსტი კონცენტრაციის მინერალურ და ორგანულ მქავეებში. ფოსფორის მქავეს ხსნადობის გასადიდებლად ფოსფორიტისაგან ამზადებენ სუპერფოსფატს.

ფოსფორიტები სასუქად შეიძლება გამოვიყენოთ ფქვილის სახითაც. ყოველგვარი გადამუშავების გარეშე. ფოსფორიტის ფქვილის უშუალოდ სასუქად გამოყენება, მასში შემავალი ფოსფორის მქავეს ძნელად ხსნადობის გამო, ყველა ნიადაგზე არ შეიძლება. მისი პირდაპირი გამოყენება შეიძლება მქავე, ეწერ და წითელმიწა ნიადაგებზე, ნეიტრალურ და კარბონატულ ნიადაგებზე კი სასურველ შედეგს არ იძლევა. ფოსფორიტის ფქვილის ეფექტიანობაზე დიდ გავლენას ახდენს თანამგზავრი სასუქების თვისება. ის უნდა გამოვიყენოთ ფიზიოლოგიურად მქავე სასუქებთან, სახელდობრ: ამონიუმის სულფატთან, ქლორკალიუმთან და სხვ., რომლებიც მის ხსნადობას აღიდებენ. ამონიუმის

სულფატთან ერთად იგი კარგ გავლენას ახდენს შაქრის ქარხალსა და კარტოფილზე.

ყველა მცენარე ფოსფორიტის ფქვილის ფოსფორს თანაბრად ვერ ითვისებს. უფრო კარგად ითვისებს ხანჭკოლა, წიწიბურა და ბარდა. პურეულებიდან --- ქვევი და შვრია, აგრეთვე ჩაის ბუჩქებიც. ფოსფორიტის ფქვილი უნდა შევიტანოთ ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას.

მარტივი სუპერფოსფატი. ფოსფორიან სასუქთა შორის ძალიან დიდი ხედრითი წონა აქვს მარტივ სუპერფოსფატს; რომელიც მიიღება ფოსფორიტის, აპატიტის ან ძვლის ფქვილის გოგირდმჟავათი დამუშავებისას.

მარტივი სუპერფოსფატი 14—20% ფოსფორის მჟავას შეიცავს. მასში შემავალი ფოსფორი წყალში კარგად იხსნება. სუპერფოსფატი შეიძლება გამოიყენოთ ყველა ნიადაგზე, ყველა კულტურისათვის. თითქმის ყველა ფოსფორიან სასუქთან შედარებით, იგი უკეთეს შედეგს იძლევა ნეიტრალურ და კარბონატულ ნიადაგებზე. მჟავე, ეწერ და წითელმიწა ნიადაგებზე ნეიტრალური რეაქციის მოყვარულ მცენარეთათვის სუპერფოსფატი კარგ შედეგს გვაძლევს მხოლოდ ნიადაგის მოკირიანების შემდეგ. სუპერფოსფატი მკვეთრად აღიღებს იქეთა კულტურების მოსავალს, როგორცაა: ქარხალი, სელი და სხვ. იგი კარგად მოქმედებს გამოკვების სახით, განსაკუთრებით თესვის დროს მწკრივებში შეტანისას; აჩქარებს პურეულების მომწიფებას.

სუპერფოსფატი მოთეთრო-მონაცრისფრო ფხვნილია. იგი ჰიგროსკოპიულია. შესველების შემდეგ მას ფიზიკური თვისებები კარესდება. ამიტომ მას უკანასკნელ ხანებში აზღალებენ ნარკვლისებური სახით.

ჰექტარზე საშუალოდ შეაქეთ 45—70 კგ, რაც 2—3 ცენტნერ მარტივ სუპერფოსფატს უდრის.

ორმაგი სუპერფოსფატი. როგორც მარტივი სუპერფოსფატი. ორმაგი სუპერფოსფატიც ფოსფორიტისა და აპატიტის ფქვილიაგან მიიღება, მაგრამ გოგირდის მჟავას ნაკლებად ამ ფქვილით დამამუშავებლად იღებენ ფოსფორის მჟავას. ამიტომ ორმაგ სუპერფოსფატში ფოსფორის მჟავა მეტია, ვიდრე მარტივ სუპერფოსფატში, სახელდობრ, 45—50%, ხოლო თაბაშირი მასში არა უკლებით არ არის. ორმაგი სუპერფოსფატი მაღალი შემცველობის სასუქია, რაც აიაფებს მის ვადანობას.

ორმაგ სუპერფოსფატში შემავალი ფოსფორი წყალხსნადია. იგი ისევე, როგორც მარტივი სუპერფოსფატი, შეიძლება გამოიყენოთ ყველა ნიადაგზე, ყველა კულტურისათვის. მაგრამ უფრო ნიკრე დოზებით. მარტივ სუპერფოსფატთან შედარებით, ორმაგი სუპერფოსფატი ნაკლებფექტიანია პარკოსნების, განსაკუთრებით სამყურას მიმართ.

ეს აიხსნება მარტივი სუპერფოსფატში არსებული გოგირდის პარკოს-
ნებზე დადებითი მოქმედებით.

მარცვლისებრი სუპერფოსფატი. ჩვეულებრივი წესით (მობნევით) ნიადაგში შეტანისას სუპერფოსფატში შეჰყავილი ფოსფორი (PO₄) შთანთქმება, რის შედეგადაც მასში შემავალი წყალხსნადი ფორმის ფოსფორი ნიადაგის კოლოიდებთან ზემოქმედების შედეგად გადადის ძნელად ხსნად, მცენარისათვის ძნელად შესათვისებელ ფორმად. ამის გამო მცირდება ფოსფორიანი სასუქების გამოყენების კოეფიციენტი მისი გადიდებისათვის, სხვა მრავალ ღონისძიებათა შორის. შეტან-
დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი ნიადაგში შეტანის ტექნიკას. კერძოდ, სუპერფოსფატის მწკრივში ან ბუნდებში შეტანა, მობნევით შეტანასთან შედარებით. ერთიორად აღიღებს ფოსფორიანი სასუქების ეფექტიანობას და მისი გამოყენების კოეფიციენტს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე. მწკრივში თესლთან ერთად ფოსფორიანი სასუქების შეტანა პროგრესულ აგროტექნიკურ ღონისძიებად ითვლება და ფართოდაა დანერგული წარმოებაში.

ჩვეულებრივი ფხვნილისებრი სუპერფოსფატი ჰიგროსკოპიულია, დიდი რაოდენობით შთანთქავს ქაერში არსებულ ტენს, რითაც მისი ფიზიკური თვისებები უარესდება. მანქანების გამოყენებით მისი შეტანა მწკრივში თესლთან ერთად ძნელდება. ამის გამო ამზადებენ მარცვლისებრ სუპერფოსფატს.

ნიადაგში მარცვლისებრი სუპერფოსფატის შეტანისას იქმნება ფოსფორიანი სასუქების კერები, რაც ამცირებს ნიადაგის კოლოიდებთან სუპერფოსფატის შეხებას არეს. ამის გამო ნიკრდება PO₄-ის იონების შთანთქმა, დიდდება ფოსფორიანი სასუქების ეფექტიანობა და მისი გამოყენების კოეფიციენტიც იზრდება.

გარდა აღნიშნულისა, მარცვლისებრი სუპერფოსფატი ფართოდ იყენება გზას ფოსფორიანი სასუქების ნიადაგში შეტანის მექანიზმისათვის.

მარცვლისებრ სუპერფოსფატს ამზადებენ ჩვეულებრივი ფხვნილისებრი სუპერფოსფატისაგან. რომელსაც ასველებენ. ატარებენ გრანულიატორში (და მარცვლელში). შემდეგ აშრობენ. დაყალიბების მიზნით ატარებენ სპეციალურ ცხავენში და დებულობენ სპეციალურად მოწყობილი მარცვლისებრ სუპერფოსფატს. უფრო ნეტად ამზადებენ 2 მილიმეტრიანი მარცვლისებრ სუპერფოსფატს. რომელიც უფრო სარგებლოდ იზრდება ფოსფორიანი სასუქების ეფექტიანობის კოეფიციენტი.

პრეციფიტატი — CaHPO₄·2H₂O ფოსფორის მაღალი შემცველობის ფოსფორიანი სასუქია. იგი მიიღება ფოსფორის მყავაზე კარბონის მოქმედებით. ფოსფორის მყავა პრეციფიტატში ორჩანაცვლებუ-

ლი კალციუმის ფოსფატის სახითაა, რომელიც თუმცა წყალში არ იხსნება, მაგრამ ადვილად იხსნება სუსტი კონცენტრაციის ორგანულ და მინერალურ მჟავებში.

პრეციფიტატში ფოსფორის რაოდენობა ცვალებადობს 27-დან 31%-მდე. თავისი მოქმედებით იგი არ ჩამოუვარდება სუპერფოსფატს. მჟავე, ფუძეებით არამძლარ ნიადაგებში პრეციფიტატი, სუპერფოსფატთან შედარებით, უკეთეს შედეგს იძლევა.

პრეციფიტატი თეთრი ფერის მარლია. აქვს კარგი ფიზიკური თვისებები, ადვილად ერევა აზოტიან და კალიუმთან სააუქებს. რითაც ადვილდება ნიადაგში მისი შეტანის პროცესი.

თომასწიდა ფოსფორიანი სასუქია, რომელიც მიიღება, როგორც ნარჩენი, ფოსფორის შემცველი თუჩის რკინად ან ფოლადად გადამუშავებისას. ის შეიცავს 14—20% ფოსფორის მჟავას.

თომასწიდა მოშავო ფხვნილია, წყალში ძნელად იხსნება. მცენარისათვის ადვილად შესათვისებელი ფოსფორის მჟავას რაოდენობა მასში საერთო ფოსფორის 70—75%-მდეა. იგი დიდი რაოდენობით შეიცავს აგრეთვე კალციუმს. ტუტე რეაქციისაა. თომასწიდაში შემავალი ფოსფორი, სუპერფოსფატის ფოსფორთან შედარებით, ძნელად ხსნადია, მაგრამ ფოსფორიტის ფქვილის ფოსფორზე უფრო ადვილად ხსნადი. ამიტომ პირველ წელს შედარებით სუსტ გავლენას ახდენს მცენარეზე, მაგრამ სამაგიეროდ უფრო ხანგრძლივად მოქმედებს. მჟავე, ეწერ, ჭაობიან და წითელმიწა ნიადაგებზე მისი მოქმედება უფრო ძლიერია, ვიდრე სუპერფოსფატისა (შეიცავს კირს).

თომასწიდის შეტანა ნიადაგში შეიძლება ხენის დროსაც და თესვინაც.

ძვლის ფქვილი საკმაოდ დიდი რაოდენობით შეიცავს ფოსფორს. სხვა ნივთიერებასთან ერთად ძვალი შეიცავს აგრეთვე ცხიმს. რომელსაც სასუქად გადამუშავებისას ბენზინით ან ეთერით აცილებენ. შემდეგ ძვლებს ფქვევენ და ლებულობენ ძვლის ფქვილს, რომელიც შეიცავს 30%-მდე ფოსფორს. ძვლის ფქვილი ისევე გამოიყენება, როგორც ფოსფორიტის ფქვილი. ე. ი. მიზანშეწონილია მისი შეტანა მჟავე ნიადაგებში ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქებთან ერთად.

კალიუმის სასუქები. კალიუმს ისე, როგორც აზოტსა და ფოსფორს, მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის. კალიუმი ხელს უწყობს მცენარეში ნახშირწყლების დაგროვებასა და გარდაქმნას. კალიუმის ნაკლებობისას შაქრის კარხალში მცირდება შაქარი, ხოლო კარტოფილსა და ხორბალში—სახამებელი. კალიუმი აღიღებს მცენარეთა ყინვაგამძლეობასა და გვალვაძიანობას.

კალიუმით ნორმალური კვების პირობებში პურეული კულტურები უფრო მეტ გამძლეობას იჩენენ სოკოვანი დაავადებისა და ჩაწოლისადმი.

აზოტთან და ფოსფორთან შედარებით, ნიადაგში კალიუმის რაოდენობა საერთოდ დიდია (1—3%-მდე), მაგრამ მისი შემცველობა და ხსნადობა სხვადასხვა ნიადაგში სხვადასხვანაირია. ლამიანი ნაწილებით ნდიდარი ნიადაგები (თიხიანი და თიხნარი) კალიუმს უფრო დიდი რაოდენობით შეიცავს და ამასთანავე ადვილად შესათვისებელ ფორმებში. ვიდრე ქვიშიანი და ქვიშნარი ნიადაგები. კალიუმით უფრო ღარიბია ქაობის ნიადაგები და უფრო მდიდარია შავმიწა და წაბლა ნიადაგები. ეწერი და წითელმიწა მყავე ნიადაგები კალიუმს დიდი რაოდენობით საჭიროებს, მაგრამ კალიუმის სასუქებიდან კარგი ეფექტის მიღება შეიძლება ამ ნიადაგების მოკირიანების შემდეგ.

მცენარეები კალიუმს ნიადაგიდან საკმაოდ დიდი რაოდენობით ითვისებენ. ნიადაგიდან მცენარის მიერ კალიუმის შეთვისება-გამოტანა დაპოკიდებულია მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე. მოსავლის ღონესა და სხვა პირობებზე (ცხრ. 3).

ცხრილი 3

მცენარის მიერ კალიუმის გამოტანა მოსავლის მიერ (კგ-ობით)

მცენარეები	მოსავალი ცენტნერობით ქა-ზე	შეთვისებული კალიუმი
თაუთავიანი პურეული	15—20	მარცვალი } 40—60
	20—25	
ს.მყურა	20—30	თივა } 40—50
	50—60	
სკლი	20—30	ჩალა } 25—40
	40—60	
კარტოფილი	200—250	ტუხურები } 140—230
	300—350	
ჩინი	200—250	} 150—200
	400—500	
	600—700	

ერთსა და იმავე ფართობზე ერთი და იმავე მცენარის ხშირად თესვა იწვევს კალიუმით ნიადაგის გაღარიბებას. საგულისხმოა, რომ აზოტთან და ფოსფორთან სასუქებიც ნიადაგს კალიუმით აღარბიებს.

რადგან ხსენებული სასუქების გამოყენება აღიღებს მოსავალს და ზრდის მცენარის მიერ კალიუმის შეთვისებასა და გამოტანასაც. კალიუმის სასუქები ეფექტურია იმ შემთხვევაში, როცა ნიადაგი მდიდარია აზოტითა და ფოსფორით. ამიტომ კალიუმის სასუქები უნდა შევიტანოთ აზოტიან და ფოსფორიან სასუქებთან ერთად.

კალიუმს დიდი როლენობით მოითხოვს შაქრის, სუფრისა და საკვები ჭარხალი, კარტოფილი, თამბაქო, ბალჩეული კულტურები, პარკოსნები, მზესუმზირა და ხეხილი. ამიტომ კალიუმის სასუქების გამოყენებით ამ კულტურების მოსავლიანობა საგრძნობლად დიდდება. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ქლორკალიუმის გამოყენებით კარტოფილისა და თამბაქოს ხარისხი უარესდება. ამიტომ ამ კულტურებისათვის უმჯობესია გამოვიყენოთ კალიუმის სულფატი, ნაცარი და სხვ. ანდა თესვამდე ან რგვამდე რამდენიმე თვით ადრე შევიტანოთ ქლორკალიუმი.

მძიმეთიხიან და თიხნარ ნიადაგებზე კალიუმის სასუქების (K_2O) საშუალო დოზაა ჰა-ზე 30—45 კგ, მსუბუქ, ქვიშიან და ქვიშნარ ნიადაგებზე—60—90 კგ.

კალიუმის მარილების უდიდესი საბადოებია სოლიკამსკში (ურალზე), ყაზახეთისა და თურქმენეთის სსრ-ში, სარატოვს ოლქსა და სხვ. ადგილებში.

სილვინიტი. სილვინიტი დიდი როლენობით გვხვდება საბადოების სახით სოლიკამსკში. იგი შეიცავს ქლორკალიუმს, ქლორნატრიუმსა და თიხის მინარევებს. კალიუმის როლენობა მასში 12-დან 15%-მდე ცვალებადობს.

სილვინიტი დიდი როლენობით შეიცავს ქლორს (55%-მდე). ამიტომ მისი გამოყენება ქლორისადმი მგრძნობიარე კულტურებისათვის (თამბაქო, კარტოფილი, სელი, კანაფი, ვაზი, სამყურა, ბოსტნეული კულტურები და სხვ.) პროდუქციის ხარისხს აუარესებს. შაქრის ჭარხლის, საკვები ძირხენებისა და საკვები ბალახებისათვის მისი გამოყენება ზრდის მოსავალს და აუმჯობესებს პროდუქციის ხარისხს.

სილვინიტი ფიზიოლოგიურად ძლიერ მყავე დაბალპროცენტური სასუქია, ამიტომ იგი მყავე ნიადაგებზე გამოიყენება მოკირანების შემდეგ. ვინაიდან სილვინიტი საკმარის დიდი როლენობით შეიცავს ნატრიუმს, მისი სისტემატური გამოყენება ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს აუარესებს. ამის გამო სილვინიტი, როგორც სასუქი, დიდი როლენობით არ გამოიყენება. იგი საუკეთესო ნედლეულია კალიუმის სასუქების დასამზადებლად.

ქლორკალიუმი — KCl მიიღება სილვინიტის ცხელი წყლით გადა-

მუშავეებით. იგი კონცენტრული სასუქია. წარმოების პირობებში არსებული ქლორკალიუმი 50—60%-მდე კალიუმს (K_2O) შეიცავს.

ქლორკალიუმის გამოყენება ძირითადად ყველა კულტურისათვის შეიძლება. მას იყენებენ ქლორისადმი მგრძნობიარე კულტურებისათვისაც (თამბაქო და სხვ.). ამ შემთხვევაში ქლორკალიუმი უნდა შევიტანოთ შემოდგომასზე. იგი ფიზიოლოგიურად მყავე სასუქია. ძლიერ მყავე ნიადაგებში უნდა შევიტანოთ მოკირიანების შემდეგ.

სუფთა ქლორკალიუმი ჰექტარზე შეაქვთ, დაახლოებით. შემდეგი დოზებით: მარცვლეული კულტურებისათვის 0.6 ცენტნერი, შაქრისა ჰარხლის, კარტოფილის. ბალჩეული კულტურებისა და მწესუმხირისათვის—1,5 ცენტნერი; თესვის დროს ჰა-ზე ჩვეულებრივად შეაქვთ 0.2—0.3 ცენტნერი, ხოლო გამოკვების დროს 0.2—0.3 ცენტნერი.

ქლორკალიუმი წყალში კარგად იხსნება და ადვილად იბელტება. ამიტომ უნდა შევინახოთ მშრალ საწყობში.

30—40%-იანი კალიუმის მარილები მიიღება ქლორკალიუმის სილიციტთან შერევით. ეს სასუქი კალიუმს უფრო მეტს შეიცავს. ვიდრე სილიციტი და ამიტომ მისი გადაზიდვა იაფი ჯდება. კალიუმის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო მისი გამოყენება შაქრისა და საკვები ჰარხლისთვის კარგ შედეგს იძლევა. 30—40%-იანი კალიუმის მარილები საკმაოდ დიდი რაოდენობით შეიცავს ქლორს. ამიტომ ქლორისადმი მგრძნობიარე კულტურებისათვის უმჯობესია ქლორკალიუმის გამოყენება. იგი წყალში კარგად იხსნება, ფიზიოლოგიურად ძლიერ მყავე სასუქია.

კალიუმის სულფატის სამრეწველო წინაშენელობის ბუნებრივი საბადოები ჩვენში არ მოიპოვება. მისი ჰარხნული წესით მისაღებად ქლორკალიუმზე მოქმედებენ გოგირდმყავათი. კალიუმის სულფატი შეიცავს 48—53% კალიუმს (K_2O) და საუკეთესო კალიუმიან სასუქად ითვლება. მას იყენებენ თითქმის ყველა ნიადაგზე ყველა კულტურისათვის. კალიუმის სულფატი კარგი ფიზიკური თვისებებისაა.

ნაცარი მცენარეთა დაწვის შემდეგია. იგი ერთ-ერთი საუკეთესო მინერალური სასუქთაგანია, რადგან, გარდა კალიუმისა, მასში მოიპოვება აგრეთვე ფოსფორი, უფრო მეტი კირი და ცოტაოდენი ბორი. ამიტომ იგი ერთდროულად კალიუმიანი, ფოსფორიანი და კირიანი სასუქია.

სხვადასხვა მცენარის ნაცრის ქიმიური შედგენილობა სხვადასხვაა. (იხ. ცხრ. 4).

ნაცრის გამოყენება უმჯობესია მყავე. ეწერ და წითელმიწა ნიადაგებზე ყველა კულტურას გასანოყიერებლად. განსაკუთრებით უმჯობესია ქლორისადმი მგრძნობიარე კულტურებისათვის. ერთ ჰა-ზე შეაქვთ დაახლოებით 5—10 ცენტნერი ნაცარი.

ნაცრის შედეგნილობა (პროცენტობით)

ნაცარი	კალიუმი	ფოსფორი	კირი
ფოთლოვანი ხეებისა	10,0	4,0	30,0
თავთუფიანების ნ.მჯილსა	16,2	4,7	8,5
ხზესუმშირას ღერებისა	36,3	2,5	18,5
ტორფისა	4,8	7,2	25,8

ამ მეტად ძვირფასი ადგილობრივი კალიუმისანი სასუქის შეგროვებასა და მის წესიერ გამოყენებას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ.

მაკროსასუქები. XX საუკუნის დასაწყისში დაადგინეს, რომ მცენარეს ზრდა-განვითარებისათვის. ძირითადი ელემენტების—აზოტის, ფოსფორის, გოგირდის, კალიუმის, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის, ნახშირბადის, წყალბადისა და ქანგბადის გარდა. ესაკიროება: ბორი, მანგანუმი, თუთია, სპილენძი, მოლიბდენი და სხვ. ამ უკანასკნელ ელემენტებს მცენარის ორგანიზმი მცირე რაოდენობით შეიცავს. ამიტომ მათ მიკროელემენტებს უწოდებენ. ხოლო იმ სასუქებს, რომლებიც ამ ელემენტებს შეიცავენ—მიკროსასუქებს.

მიკროელემენტების რაოდენობა მცენარეში პროცენტის მქონედს არ აღემატება. მიუხედავად მისი ასეთი სიმცირისა, ზოგიერთ ნიადაგზე მათი ნაკლებობა აფერხებს მცენარის განვითარებას. დღევანდის დადგენილია ბორის, მანგანუმის, სპილენძისა და თუთიის პრაქტიკული მნიშვნელობა. იოდი და კობალტი თითქმის არ მოქმედებს მცენარის მოსავლიანობაზე, მცენარეში არსებული დანარჩენი მიკროელემენტების ფიზიოლოგიური როლის შესახებ ჯერჯერობით არაფერი ვიცით.

მრავალი გამოკვლევით დადგენილია, რომ ნიადაგში მიკროელემენტების სიმცირე ან მათი ძნელად ხანად ფორმებში არსებობა ხელს უშლის მცენარის ნორმალურად განვითარებას და ამცირებს მოსავალს.

ცდებით დამტკიცებულია, რომ ბორის შემცველი მიკროსასუქების გამოყენებით შაქრის ქარხლის მოსავლიანობა 20 - 25%-ით იზრდება და მოსავლის ხარისხი არსებითად უმჯობესდება.

ცნობილია, რომ ბორისა და მანგანუმის შემცველი მიკროსასუქები მეტად ეფექტურია კარბონატული ტუტე რეაქციის მქონე და ქარბაზო მიკრობიანებულ ნიადაგებზე, რადგან მათში აღნიშნული ელემენტები მცენარისათვის ძნელად შესათვისებელ ფორმებშია. სპილენძის შემც-

ველი მიკროსასუქები განსაკუთრებით კარგ შედეგებს იძლევა ჭაობიან და ახლად გამოსულ ნიადაგებზე. შენიშნულია, რომ კარბონატულ ნიადაგებზე ბორისა და მანგანუმის შემცველი მიკროსასუქების შეტანა მნიშვნელოვნად აღიძვებს შაქრის კარხლის, სელისა და მდოგვის მოსავალს მაშინ, როდესაც იგივე სასუქები იმავე ნიადაგზე ხორბლეული კულტურებისათვის ნაკლებად ეფექტურია.

ბორისშემცველ მიკროსასუქებად გამოიყენება:
(ბორის შემცველობა %-ობით)

ბორის მჟავა	17,5
ბორაქსი	11,3
ბორანის ფქვილი	3,0
ბორმანგანუმის	1-2

ბორის შემცველი სასუქების დოზა იცვლება ნიადაგისა და კულტურის თავისებურებისა და შეტანის ტექნიკის მიხედვით. შაქრის, სუფრისა და საკვები კარხლის, ბოლოკისა და ტურნეფისათვის კარბონატულ და გაკირიანებულ ეწერ ნიადაგებზე მოხვნის წინ მობნევით შეტანისას საშუალოდ ჰა-ზე საჭიროა 1—1,5 კგ ბორი, იმავე კულტურებისათვის იმავე ნიადაგზე სასუქის თესვას წინ მწკრივში შეტანისას კი 0.2—0.3 კგ ჰა-ზე. იონჩისათვის ყავისფერ ნიადაგებზე მოხვნის წინ მობნევით შეტანისას საჭიროა 1.0—2.0 კგ ბორი ჰა-ზე, ხოლო სამყურასათვის იმავე ნიადაგებზე იმავე წესით შეტანისას—0.5—1,5 კგ ჰა-ზე. ხეხილის ბაღში თითო ძირ ხეზე კარბონატულ ნიადაგებზე გამოიყენება 1—5 გრამი სუფთა ბორი.

მანგანუმის შემცველ სასუქებში შედის: გოგირდმჟავა მანგანუმი (კრისტალური), მასში შედის 24,6% მანგანუმი, კიათურის მანგანუმის შლამი, რომელიც შეიცავს 10—17% მანგანუმს.

მანგანუმის შლამი მიიღება როგორც ნარჩენი მარგანეცის წარმოებისას. სხვადასხვა ნიადაგში მანგანუმი სხვადასხვა რაოდენობითაა. მის ზნადობაზე დიდ გავლენას ახდენს არის რეაქცია, ჰუმუსისა და ტენის რაოდენობა, ნიადაგში მიმდინარე ქანგვა-აღდგენის პროცესები და სხვა მრავალი პირობა. დღემდე არსებული მონაცემების საფუძველზე მცენარისათვის შესათვისებელი მანგანუმი კარბონატულ ნიადაგებში მცირე რაოდენობითაა, ამიტომ მანგანუმის შემცველ სასუქებს იყენებდნენ კარბონატულ ნიადაგებზე.

ამჟამად დამტკიცებულია, რომ სასუქების სისტემატური გამოყენებით მოსავლის ზრდის შესაბამისად იზრდება ნიადაგიდან მანგანუმის გამოტანა. ამიტომ ზოგიერთ შემთხვევაში მკვე ნიადაგებზედაც მცირე რაოდენობით მოიპოვება შთანთქმული მანგანუმი. შაქრის კარხ-

ლის კულტურის შიშართ მანგანუმის შემცველი სასუქების გამოყენება 25%-მდე ზრდის მოსავალს და ერთ პროცენტამდე აღიღებს შაქრიანობას.

საერთოდ, ყველა მიკროელემენტი და, კერძოდ, მანგანუმი ნიადაგში უნდა შევიტანოთ მცენარისათვის შესათვისებელი ფორმების შემცველობის გათვალისწინებით. აგროქიმიური კარტოგრამების მიხედვით. მანგანუმის საჭირო დოზები ისე, როგორც ბორისა, იცვლება ნიადაგისა და კულტურის თავისებურებისა და სასუქების შეტანის ტექნიკის მიხედვით. ასე მაგალითად, მოხვნის წინ შაქრის, სუფრისა და საკვები ჭარხლისათვის კარბონატულ. ბიცობ, ჰარბად მოკირიანებულ ეწერ ნიადაგებზე მობნევისას ჰაზე შეაქვთ 30—40 კგ მანგანუმი შლამის სახით. თუ იგივე სასუქი შეგვაქვს მწკრივში თესვისას, მაშინ მისი დოზა ჰაზე უდრის 15—20 კგ-ს.

სპილენძის შემცველ მიკროსასუქებად გამოიყენება
(სპილენძის შემცველობა %-ობით)

სპილენძ გოგირდმევა (კრისტალური)	25 9
ალანდანიანი (პირიტინი) ნაშვავი	0,3—0,4

ალმადანიანი ნაშვავი გოგირდის მეყავს წარმოების ნარჩენია. ცდებით დადგენილია. რომ სპილენძის შემცველი სასუქები კარგად მოქმედებს ახალ ნაქობარ ნიადაგებზე, დაბლობის ტორფნარებზე, რომლებიც ამოშრობის შემდეგ კულტურულ ნიადაგებად იქცევა. ჰარცელეული. ბოსტნეული და სხვა კულტურებისათვის სპილენძის შემცველი სასუქები ჰაზე შეაქვთ 5—6 კგ სპილენძის ანგარიშით. თუთიის სასუქად იყენებენ გოგირდმევა თუთიას. რომელიც 22.8% თუთიას შეიცავს. თუთიის ნაკლებობა მცენარეებს გარეგნული ნიშნებით ეტყობა: ხეხილის ფოთლები წვრილი და ვიწროა. თეთრი ან მოყვითალო ქლოროზის ნიშნებით. ფოთლები ცვივა და სხვ.

თუთიის შემცველი სასუქი ხეხილის ბაღში შეიძლება შევიტანოთ ღრუთა სისტემის გავრცელების ზონაში მოხვნის ან გადაბარვის წინ. ამ შემთხვევაში სუფთა თუთიის დოზა ერთ ძირ ხეზე საკმარისია 5—10 გრამამდე.

გარდა ნიადაგში შეტანისა. თუთიის შემცველ სასუქებს ხეხილის ბაღში ფოთლებზეც ასხურებენ. ამ მიზნით ამზადებენ აღნიშნული სასუქის ხსნარს, რომელშიც 0.06—0.08% თუთია შედის. ასხურებენ დილით, ნამის გაშრობამდე ან საღამოს, აგრილების დაწყებისთანავე.

ორგანული სასუქები, გარდა აზოტის, ფოსფორის, კალიუმისა და სხვა საკვები ელემენტებისა, შეიცავს ორგანულ ნივთიერებას, რომელსაც ნიადაგის ნაყოფიერებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ორგანული სასუქების გამოყენებით ნიადაგი მდიდრდება მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტებით და ორგანული ნივთიერებით, აღმოჩენილ მის ფიზიკურ თვისებებს, ხელს უწყობს ნიადაგში სასარგებლო ბაქტერიების მოქმედებას, ზრდის ჰაერში ნახშირორჟანგის რაოდენობას და სხვ. ორგანული სასუქების გამოყენება ხელს უწყობს მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას და მოსავლიანობის მნიშვნელოვნად გადიდებას. იგი აღიღებს აგრეთვე მინერალური სასუქების ეფექტსაც.

ორგანული სასუქებია: ნაკელი, ტორფი, მწვანე სასუქები, კომპოსტები და სხვ.

ნაკელი ყველაზე უფრო გავრცელებული ორგანული სასუქია. მის სასუქად გამოყენებას დიდი ხნის ისტორია აქვს. დაახლოებით განიანგარიშებით, საბჭოთა კავშირის ევროპულ ნაწილში ყოველწლიურად შეგვიძლია დავაგროვოთ 300—500 მლნ ტონა ნაკელი, რომელიც შეიცავს 2 მლნ ტონა აზოტს, 1 მლნ ტონა ფოსფორს და 2 მლნ ტონა კალიუმს. ეს რომ მინერალურ სასუქებზე გადავიანგარიშოთ. მივიღებთ: 10 მლნ ტონა სულფატამონიუმს, 7 მლნ ტონა სუპერფოსფატს და 7 მლნ ტონა კალიუმის მარილს.

ნაკელი პირუტყვთა ექსკრემენტა, რომელშიც ურევია აგრეთვე საფენი. ნაკელი შედგება წყლისა და ორგანული ნივთიერებებისაგან. რომელთა რაოდენობა სხვადასხვა სახის პირუტყვის ნაკელში სხვადასხვაა. მსხვილი რქოსანი საქონლის ახალ ნაკელში ორგანული ნივთიერების რაოდენობა დაახლოებით 25%-მდეა.

სხვადასხვა პირუტყვის ნაკელში აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის რაოდენობა სხვადასხვაა (ცხრ. 5).

ც ხ რ ი ლ ი 5

ნაკელის შედგენილობა (%-ობით)

შემადგენელი ნაწილები	ცხენის	ძროხის	ლორის
აზოტი	0,32—0,84	0,21—0,75	0,28—1,05
ფოსფორი	0,18—0,68	0,18—0,65	0,15—0,73
კალიუმი	0,23—0,80	0,19—0,75	0,22—0,85

როგორც ჩანს, ფოსფორის რაოდენობა ყველა შემთხვევაში ორჯერ ნაკლებია, ვიდრე აზოტისა. ამიტომაც ნაკელის ეფექტიანობა უფრო დიდდება, როდესაც მასთან ერთად შეაქვთ ფოსფორიანი სასუქებიც.

ნაკელის შედგენილობა დროთა განმავლობაში იცვლება (ცხრ. 6),

ნაკელის შედგენილობის ცვალებადობა შენახვის პროცესში (%-ობით)

სენის ნაკელის შემადგენელი ნაწილები	ასალი ნაკელი	2 თვის შენახვის შემდეგ	4 თვის შენახვის შემდეგ	5-8 თვის შენახვის შემდეგ
წყალი	72,5	75,5	74,0	68,0
ორგანული ნივთიერება	24,5	19,5	18,0	17,5
აზოტი	0,52	0,60	0,66	0,73
კალიუმი	0,60	0,64	0,72	0,84

ნაკელში მცენარისათვის საჭირო საკვები უფრო მეტად ორგანული ნივთიერების სახითაა, ვინაიდან მცენარე ძირითადად მინერალური ნივთიერებებით იკვებება. საჭიროა იგი დაიშალოს და მინერალურ ნივთიერებებად იქცეს. გახრწნილ ნაკელში აზოტი უმთავრესად ნახშირბაქვა ამონიუმის სახით მოიპოვება.

ნაკელში შექმავალი მინერალური ფორმის საკვები ნივთიერებახა წყალში ადვილად იხსნება. ამიტომ ნაკელის არაწესიერად შენახვის დროს ატმოსფეროს ნალექების, მაღალი ტემპერატურისა და ქარის ზემოქმედებით მოსალოდნელია საკვები ნივთიერების დაკარგვა და მისი ხარისხის შემცირება.

ამისათვის დიდი მნიშვნელობა ეძლევა ბოსელში საფენის გამოყენებას, რომელიც შარდთან ერთად შეიწოვს ბოსელში დაგროვილ მეტად ძვირფას ამონიაკსაც. საფენად იყენებენ ტორფს, დაჭრილ ნამქას, პარკოსნების ჩალას, ნახერხს, მერქნიანი მცენარეების ფოთოლს და სხვ. ყველაზე კარგი საფენია ტორფი, რომელიც დიდი რაოდენობით შთანთქავს შარდსა და ამონიაკს და შეიცავს მცენარისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებებსაც. გარდა ამისა, ტორფი ისევე იშლება როგორც ნაკელი.

ბოსლიდან გამოტანილი ნაკელი მინდორში გატანამდე აუცილებლად უნდა ინახებოდეს კარგად მოწყობილ სანაკელეში, რომლის აგებამდე წინასწარ უნდა ვიცოდეთ, თუ რა რაოდენობის ნაკელი შეიძლება დაგროვდეს მეურნეობაში წლის განმავლობაში.

ნაკელის გასაანგარიშებლად თითოეული პირუტყვის ცოცხალ წონას ამრავლებენ 25-ზე. გარდა ამისა, გამოსაანგარიშებლად არის შემ-

დეგი ფორმულაც: $x = 4 \left(\frac{a}{2} + b \right)$, სადაც x არის ნაკელის რაოდენ-

ობა, a — პირუტყვის მიერ მიღებული საკვები ნივთიერების მშრალი წონა; ამ საკვებს 2-ზე ვყოფთ იმიტომ, რომ პირუტყვი ნახევარ საკვებს ხარჯავს სუნთქვასა და შეთვისებაზე, ხოლო ნახევარს კი გამოყოფს ნაკელის სახით; b — სავენის მშრალი ნივთიერების წონა. ამ რაოდენობას 4-ზე იმიტომ ვამრავლებთ, რომ ნაკელში საშუალოდ

75% წყალია. ცხადია, ყოველი გაანგარიშება უნდა მოვახდინოთ იმ პერიოდის განმავლობაში, როდესაც პირუტყვი ბაგურ კვებაზე იმყოფება.

სანაკელე უნდა აიგოს მშრალ ადგილას. მისი მოწყობისათვის უნდა ანოთხაროს ერთი მეტრის ზღირმის ორმო, სიმაღლით 1--1,5, სიგანით 9--11 მ. სიგრძე კი დამოკიდებულია მეურნეობაში დაგროვილი ნაკელის რაოდენობაზე. იქ, სადაც გრუნტის წყლები ახლოა ნიადაგის ზედაპირთან, სანაკელე უნდა მოეწყოს მიწის ზედაპირზე შემადლებულ ადგილას. ამისათვის ნიადაგს ზემოდან აცლიან 10--15 სმ სისქის ფენას. ორივე შემთხვევაში სანაკელეს ფსკერი კარგად უნდა იყოს მოტკეპნილი. ამ მიზნით იყენებენ ასფალტს ან წყალგაუჟვალ თიხას. სანაკელეს კედლებს აშენებენ ადგილობრივი საშენი მასალისაგან (ქვა, თიხა, მორები და სხვ.), სანაკელის ირგვლივ მიწას მოაყრიან და მაგრად მოტკეპნიან, რომ შიგ წვიმა არ ჩავიდეს.

ნაკელი უნდა შევიანახოთ ისე, რომ მასზე არ ხვდებოდეს წვიმა და ჭარი, რომ ამ დაიკარგოს მცენარისათვის საჭირო ნივთიერებები.

სანაკელეს ორივე მხარეს უნდა ჰქონდეს საწუნწუხე ორმო, სადაც წუნწუხი დაგროვდება. ამ მხარეზე სანაკელეს ძირი დახრილი უნდა იყოს და მისგან ან მასში ვიწრო არხი მოდიოდეს.

იმ რაიონებში, სადაც ტორფი ან ნაჩჰაა, საწუნწუხე შეიძლება არ გავაკეთოთ. საკმარისია სანაკელეს ძირში 50 სმ სისქით მოეფინოთ მშრალი ტორფი ან ნაჩჰა და ზედ ნაკელი დაეყაროთ.

ნაკელის ხარისხი დიდადაა დამოკიდებული სანაკელეში მისი შეხახვის პირობებზე და გახრწნაზე ნაკელის გახრწნაზე დიდ გავლენას ახდენს ტენი, ტემპერატურა და აერაცია. როდესაც ნაკელის ტენიანობა 55--80%-ია, ის სწრაფად იხრწნება. მეტი ან ნაკლები ტენიანობის დროს მისი გახრწნა უფრო ნაკლები ინტენსივობით მიმდინარეობს. ნაკელის გახრწნაზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს აერაცია; რამდენადაც მეტია აერაცია, იმდენად მეტია ნაკელის ტემპერატურა და იმდენად სწრაფად იხრწნება ნაკელის ორგანული ნივთიერება.

სანაკელეში ნაკელის ფაშარად ჩაყრის დროს აერაცია დიდია; ამ პირობებში ნაკელი იხრწნება სწრაფად. ნაკელის ასეთი წესით შენახვას ცხლად შენახვას უწოდებენ. მართალია, ამ წესით შენახვისას ნაკელი სწრაფად იხრწნება, მაგრამ იკარგება ორგანული ნივთიერება და აზოტი. სანაკელეში ნაკელის დატკეპნით აერაცია მცირდება და იქმნება დაბალი ტემპერატურა. ამ პირობებში ნაკელის გახრწნა ნელა წარმოებს. ნაკელის ასეთი წესით შენახვას ცივად შენახვა ეწოდება. ამიტომ ნაკელი სანაკელეში უფრო მეტ დროს უნდა ინახებოდეს. ამ დროს ორგანული ნივთიერებისა და აზოტის დანაკარგები მცირეა. როგორც

გამოკვლევები ადასტურებს, ცივად შენახული ნაკელი უფრო მეტ ეფექტს იძლევა, ვიდრე ცხლად შენახული. ამიტომ ნაკელის ცივად შენახვა უფრო მიზანშეწონილია.

სანაკელზე გატანილ ნაკელს 2—3 მეტრის სიგანისა და 1,5—2 მეტრის სიმაღლის გროვებად (შტაბელად) ყრიან და კარგად ტყეპნიან. გროვის გაგრძელებით ვაგროვებთ მეორე გროვას და ა. შ., სანამ სანაკელე მთლად არ აივსება. როდესაც სანაკელეში ნაკელი გაიხრწნება და მიიღება ერთგვაროვანი მასა, მაშინ შესაძლებელია მისი მინდვრად გატანა ნიადაგში ჩასახენლად.

ნაკელი შეაქვთ ნიადაგის ძირითადი ხენის ან გადახვნის დროს. გატანილი ნაკელი მაშინვე თანაბრად უნდა გაიშალოს და ჩაიხნას. თუ ჩახვნა მაშინვე არ ხდება, ნაკელს 2 მეტრის სიმაღლის გროვებად ყრიან მინდვრად და ზედ აყრიან მიწას ან ჩალას, რომ საკვები ნივთიერება არ დაიკარგოს; მოხვნის დროს თანაბრად შლიან და ჩახნავენ მოხვნის სიღრმეზე.

მარცვლეული და მინდვრის სხვა კულტურებისათვის ერთ ჰა-ზე შეაქვთ 20—40 ტ ნაკელი, ბოსტნეული კულტურებისათვის—60—100 ტ.

ნაკელის ეკონომიურად გამოსაყენებლად და მისი ეფექტიანობის გასადიდებლად ნაკელის შეტანა უმჯობესია მწკრივში ან ბუნდაში. კარტოფილისა და სხვა ბოსტნეული კულტურებისათვის ბუნდაში ნაკელის შეტანამ საგრძნობლად გაადიდა მისი ეფექტიანობა.

ნაკელის მოქმედება 2—3 წელს გრძელდება. ამიტომ სრული დოზით მისი შეტანა შეიძლება 2—3 წელიწადში ერთხელ. ნაკელის ეფექტიანობა ყოველთვის დიდია მინერალურ სასუქთან ერთად შეტანისას. ამიტომ მაღალი და მყარი მოსავლიანობის მისაღებად ნაკელი და მინერალური სასუქები ერთად უნდა გამოვიყენოთ.

წ უ ნ წ უ ხ ი მეტად მნიშვნელოვანი სასუქია. იგი პირუტყვთა შარდისა და ხსნადი ორგანული ნივთიერების ნარევი. სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა გამოცდილება ცხადყოფს, რომ წუნწუხის გამოყენება ერთ-ერთი ეფექტური ღონისძიებაა მოსავლიანობის გასადიდებლად. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა წუნწუხს მცენარეთა გამოკვების დროს.

წუნწუხი შეიცავს აზოტს, ფოსფორსა და კალიუმს, აგრეთვე ხსნად ორგანულ ნივთიერებას. იგი უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავს აზოტსა და კალიუმს, ვიდრე საკუთრივ ნაკელი. ამდენად უფრო სწრაფმოქმედი სასუქია. წუნწუხის შესაგროვებლად ბოსლებთან და სანაკელეებთან უნდა მოეწყოს საწუნწუხე კეები.

ამა თუ იმ კულტურისათვის გამოყენებული წუნწუხი მაშინვე უნდა ჩაითხოხნოს ნიადაგში 5—6 სმ სიღრმეზე. წუნწუხი ტუტე რიაჟციონია. ამიტომ იგი ისე უნდა შევიტანოთ ნიადაგში, რომ ფოთლებზე არ მოხვდეს და არ დააზიანოს.

ტორფი საკმაოდ დიდი რაოდენობით შეიცავს ორგანულ ნივთიერებასა და აზოტს, მასში მოიპოვება აგრეთვე მცენარისათვის საჭირო სხვა საკვები ნივთიერებებიც.

ტორფი ძირითადად სამი სახისაა: მალლობის, დაბლობისა და გარდამავალი. თავისი ქიმიური შედგენილობით მალლობისა და დაბლობის ტორფი ერთმანეთისაგან დიდად განსხვავდება. მალლობის ტორფი მეტი რაოდენობით შეიცავს ორგანულ ნივთიერებას; სამაგიეროდ, დაბლობის ტორფში აზოტი ორჯერ და ფოსფორი კი—ოთხჯერ მეტია.

საქართველოში ტორფი საკმაოდ დიდი რაოდენობით მოიპოვება ფოთის, ქობულეთის, ზუგდიდისა და სხვა რაიონებში.

დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული ტორფები მკავე რეაქციონია. ორგანული ნივთიერება არაა დაშლილი და მასში არსებული საკვები ნივთიერება მცენარისათვის ძნელად შესათვისებელ ფორმაშია, რის შედეგადაც უმნიშვნელოდ აღიღებს მოსავალს.

ტორფის ეფექტურობის გასადიდებლად უნდა მოვაშინდოთ ტორფკომპოსტები. რაც ნიშნავს ტორფის მკავეიანობის განეიტრალებას, მასში მიკრობიოლოგიური პროცესების გაუმჯობესებას, ტორფის ორგანული ნივთიერების აწრაფად დაშლასა და ტორფში არსებული საკვები ნივთიერებების მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში გადმოყვანას. ამ მიზნით ამზადებენ ტორფნაკვლის, ტორფ-ვირისა და ტორფ-ნაცრის, ტორფ-ფოსფორიტის, ფქვილის ტორფფეკალურ მასასა და სხვა კომპოსტებს.

მწვანე სასუქები, ანუ სიდერატები ნიადაგის განოყიერების აგროტექნიკური ხერხია, რაც ხორციელდება გასანოყიერებელ ნაკვეთზე მცენარის თესვით და მისი მწვანე მასის ნიადაგში ჩახენით.

მწვანე სასუქები ნიადაგს ამდიდრებს ორგანული ნივთიერებებით, აღიღებს მის ნაყოფიერებას და ხელს უწყობს მოსავლის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ ზრდას. მწვანე სასუქები ორგანული სასუქებია.

მწვანე სასუქებად უმთავრესად იყენებენ პარკოსნებს, რომლებიც ნიადაგს აზოტითაც ამდიდრებენ. სასიდერაციო კულტურამ უნდა მოგვეცეს ბევრი ორგანული მასა. ამასთან ერთად უნდა ჰქონდეს ხანმოკლე სავეგეტაციო პერიოდი, რომ მინდვრად დიდხანს დგომამ ხელი არ შეუშალოს მინდვრის სხვა სამუშაოებს (ხენა, თესვა და სხვ.). გარდა ამისა, ვეგეტაციის ხანმოკლე პერიოდი მნიშვნელოვანია იმ მხრივ,

რომ სასიდერაციო კულტურა შეიძლება დაითესოს ძირითადი კულტურის მოსავლის აღების შემდეგ; ამ შემთხვევაში მას სანაწევრალო კულტურა ეწოდება.

მწვანე სასუქები მრავალმხრივ დადებით გავლენას ახდენს ნიადაგის ნაყოფიერებაზე. რაც გამოიხატება შემდეგში:

1. მწვანე სასუქების ნიადაგში ჩახენა ზრდის ორგანული ნაწილების რაოდენობას, რაც აუმჯობესებს ნიადაგის თვისებებს.

2. პარკოსანი მცენარეების ფესვებზე მცხოვრებ კოყრის ბაქტერიებს შეუძლია ატმოსფერული აზოტის ხარჯზე ნიადაგში გაზარდოს აზოტის რაოდენობა. დამტკიცებულია, რომ ერთ ჰექტარ ფართობზე პარკოსნების ფესვთა სისტემაზე მცხოვრებ ბაქტერიებს ერთი წლია განმავლობაში 100—160 კგ აზოტის დაგროვება შეუძლია.

3. პარკოსან მცენარეებს აქვს კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომლითაც შეუძლია ნიადაგის ღრმა ფენებიდან ამოიღოს ისეთი საკვები ნივთიერება. რომლის შეთვისება მთელ რიგ სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებს არ შეუძლია. პარკოსანი მცენარეებს ზედა ფენებში ჩახენით ნიადაგის ეს ფენა მდიდრდება ქვედა ფენაში არსებული საკვები ნივთიერებით.

4. მწვანე სასუქების ჩახენა აძლიერებს ნიადაგში მიმდინარე მიკრობიოლოგიურ პროცესებს და აუმჯობესებს მის ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებს. მათი გამოყენებით საგრძნობლად უმჯობესდება ნიადაგის სტრუქტურა, წყალტევადობა წყალგამტარობა, შთანთქმის ტევადობა და სხვ.

მწვანე სასუქების გამოყენება სოფლის მეურნეობაში აღიღებს ნიადაგის ნაყოფიერებას და ზრდის მოსავლიანობას არა მარტო ერთი წლით, არამედ ორი, სამი წლით და ზოგჯერ მეტი ხნის განმავლობაში. მწვანე სასუქების უპირატეაობა, სხვა ორგანულ სასუქებთან შედარებით, ისიცაა, რომ მათ გადასატანად არ არის საჭირო ბევრი ტრანსპორტი და მუშახელი, როგორც ნაკელის გამოყენებისას, საჭიროა მხოლოდ სასიდერაციო მცენარის თესვა. მწვანე სასუქი ჰეტად იაფფასიანი ორგანული სასუქია, ამიტომ მას ფართოდ იყენებენ სოფლის მეურნეობაში.

მწვანე სასუქებად იყენებენ როგორც ერთწლიან, ისე მრავალწლიან პარკოსან ბალახებს. კარგ სიდერატად ითვლება ხანჭკოლა, რომელსაც ვეგეტაციის ხანმოკლე პერიოდი და დიდი მოსავლიანობა (ორმაგული მასა) ახასიათებს. ამასთან იგი, როგორც პარკოსანი, ნიადაგს ამდიდრებს აზოტით. კარგ სიდერატებად ითვლება აგრეთვე ცერცველა, ცულისპირა, სოია, ბარდა და სხვ. სიდერატებად შეიძლება გამოვიყენოთ არაპარკოსანი კულტურებიც.

ნიადაგის სტრუქტურის გასაუმჯობესებლად უნდა გამოვიყენოთ

მრავალწლიანი პარკოსანი (იონჯა, სამყურა და სხვ.) და მარცვლოვანი (კაპუეტა, კოინდარი და სხვ.) ბალახების ნარევები. მცენარეები მწვანე სასუქებისათვის უნდა შევარჩიოთ იმის მიხედვით, თუ რომელი მათგანი უკეთ ეგუება მოცემულ ნიადაგობრივ და კლიმატურ პირობებს და რომელი მათგანი უფრო მეტ მწვანე მასას იძლევა. დასავლეთ საქართველოსათვის უფრო მიზანშეწონილია ხანკოლა (მყავე ნიადაგებზე).

ვაქტერიული სასუქები. ნიადაგში არსებულ მთელ რაგ ბაქტერიებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ნაყოფიერებისა და მცენარის კვებისათვის. ამიტომ მიწათმოქმედებისათვის სასარგებლო მიკროორგანიზმების სიმცირის დროს ნიადაგში ხელოვნურად შეჰყავთ სათანადო მიკროორგანიზმები მათ ბაქტერიული სასუქები ეწოდება.

პრაქტიკაში ფართოდაა გამოყენებული ბაქტერიული სასუქები— ნიტრაგინი, აზოტბაქტერიანი, ფოსფორბაქტერიანი, კომბინირებული ბაქტერიული და სხვა.

ნიტრაგინი. ცნობილია, რომ პარკოსანი მცენარეები ნიადაგს აზოტით ამდიდრებენ. მაგრამ პარკოსანი მცენარეების თესვით ნიადაგი აზოტით მდიდრდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მათ ფესვებზე წარმოიქმნება კოყრები, რაც დამოკიდებულია ნიადაგში კოყრის ბაქტერიების არსებობაზე. მცენარის ფესვებში კოყრის ბაქტერიები შედის ნიადაგიდან, მაგრამ ყველა ნიადაგი არ შეიცავს კოყრის ბაქტერიების აქტიური ფორმების საკმარის რაოდენობას. ჭაობიან ნიადაგებში ისინი თითქმის სრულიად არ მოიპოვებიან. მცირე რაოდენობით გვხვდება ისეთ ნიადაგებში, სადაც დიდი ხანია პარკოსნები არ ღატესილა; მყავე ნიადაგებზე პარკოსნების სისტემატურად თესვისას ისინი გადადიან ნაკლებად აქტიურ ფორმაში და ცუდად ითვისებენ აზოტს ატმოსფეროდან.

პარკოსნების ფესვებზე აქტიური კოყრის ბაქტერიების განვითარებას მიზნით ეს ბაქტერიები ნიადაგში უნდა შევიტანოთ ხელოვნურად, კერძოდ, ამ მიზნით ნიადაგში შეაქვთ ბაქტერიული სასუქი — ნიტრაგინი. მას სპეციალურ ქარხნებში ამზადებენ.

თითოეული ჰექტარისათვის საკმარისია 0.5 კგ ნიტრაგინი. ერთი გრამი ასეთი ნიტრაგინი უნდა შეიცავდეს არა უმცირეს 100 მლნ ბაქტერიის უჯრედს. ნიტრაგინს ჩვეულებრივად ათავსებენ თუნუქის პატარა ქილებში ანდა ნახევარლიტრიან ბოთლებში. ნიტრაგინს თან ახლავს ეთიკეტი, რომლითაც მითითებულია თუ რომელი კულტურისათვის უნდა გამოიყენონ. კოყრის ბაქტერიების მრავალი რასაა. ყოველი რასა ვითარდება განსაზღვრული სახეობის პარკოსნების ფესვებზე. დღეისათვის ნიადაგიდან გამოყოფილია 16 ჯგუფის კოყრის ბაქტერია, რომელთაგან საწარმოო მნიშვნელობისაა მხოლოდ ცხრა. კოყრის ბაქტერი-

ები ვითარდება თეთრი და ყვითელი აკაციის ფესვებზე. ამიტომ აკაციების დარგვასთან ერთად ნიადაგში უნდა შევიყვანოთ კოყრის სათანადო ბაქტერიები.

კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს ნიტრაგინით ამარაგებს „სოფლტექნიკა“. ნიტრაგინს თან ერთვის მისი გამოყენების წესი. ნიტრაგინი უნდა შევიანახოთ სუფთა, მშრალ და ბნელ ადგილას.

აღგილობრივი ნიტრაგინი მზადდება იმ პარკოსნის ფსევებიდან, რომლისთვისაც განკუთვნილია იგი.

ერთწლიანი პარკოსნების ყოველი 10 ჰექტარისათვის საჭიროა: 0,25 კგ მშრალი ფესვები, მრავალწლიანებისათვის—1,5 კგ.

ფესვების გამოშრობა მზეზე არ შეიძლება. რადგან მზის სხივები სპობს კოყრის ბაქტერიებს. გამოშრობილ ფესვებს ფქავავენ. ყრიან ტომარაში და ნიადაგში შეტანამდე ინახავენ გრილ, მშრალ შენობაში.

გამომშრალი ფესვების ერთი გრამი უნდა შეიცავდეს კოყრის ბაქტერიის ისეთ რაოდენობას, რამდენადაც ნიტრაგინი, ე. ი. 100 მლნ უჯრედს. ასეთი წესით მომზადებულ ნიტრაგინს იყენებენ მშრალ სახით. მაგრამ უკეთესია მისი წინასწარი დაკომპოსტება.

კოყრის ბაქტერიების განვითარებისათვის სათანადო პირობებია საჭირო. ისინი ატმოსფეროს აზოტს მხოლოდ კოყრებით ითვისებენ.*

ოპტიმალური არის რეაქცია, რომელიც უზრუნველყოფს კოყრის ბაქტერიების ნორმალურ განვითარებას. ცვალებადობს pH 6,8—7,2 ფარგლებში. მეავე ნიადაგების მოკირიანება მკვეთრად აღიძებს კოყრის ბაქტერიების აქტივობას.

ნიადაგში ტენიანობის პირობების გაუმჯობესება ხელს უწყობს კოყრის ბაქტერიების განვითარებას. ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესება კი—კოყრის ბაქტერიების ცხოველყოფილობის გაძლიერებასა და პარკოსნების მოსავლიანობის გადიდებას.

მზის პირდაპირი სხივების გავლენით კოყრის ბაქტერიები იხოცება. გაფანტული სხივები კი მათთვის უვნებელია. კოყრის ბაქტერიებსა და მათ ცხოველყოფილობაზე მოქმედებს აგრეთვე თვით პარკოსანი მცენარეების განათება. ცუდი განათების პირობებში პარკოსნები შაქრების მცირე რაოდენობას წარმოქმნის, რის გამოც კოყრის ბაქტერიები კარგად ვერ იკვებება. მცირდება კოყრები და ბაქტერიების მიერ შეთვისებული აზოტის რაოდენობა.

კოყრის ბაქტერიების განვითარებაზე გავლენას ახდენს აგროტექ-

* ამ ბოლო დროს ფ. ტურჩინის გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ატმოსფერო-აზოტის ფიქსაცია წარმოებს არა კოყრებში, არამედ უმაღლესი საფეხურის მცენარეების გადაგვარებულ ქსოვილებში.

ნიკის დონეც. ცუდი აგროტექნიკის პირობებში პარკოსნების ფესვებზე კოყრების რაოდენობა მცირდება.

კოყრის ბაქტერიები კარგად იტანს დაბალ ტემპერატურას და ზამთრის ყინვების დროს არ იყინება. მათზე ცუდად მოქმედებს ზამთრის მერყევი ტემპერატურა. ნიადაგის 40° ტემპერატურის დროს მათი ცხოველმყოფელობა ფერხდება, თუმცა ამ დროს კოყრის ბაქტერიები ამარაგებს პარკოსნებს აზოტით. მაგრამ განვითარების დასაწყისში საჭიროებს ბმულ აზოტს, რაც იმით არის გამოწვეული, რომ ფესვებში შეზავალი კოყრის ბაქტერიები პირველ ხანებში ვერ ითვისებს ატმოსფეროს აზოტს. მას შემდეგ, რაც კოყრის ბაქტერიები დაიწყებს ატმოსფეროს თავისუფალი აზოტის შეთვისებას, მცენარეს უკვე აღარ ესაჭიროება ნიადაგის აზოტი. აზოტიანი სასუქი ნიადაგში დიდი რაოდენობით რომ შევიტანოთ, პარკოსნების ფესვებზე კოყრის ბაქტერიები არ განვითარდება.

კოყრის ბაქტერიების განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქებს, ფოსფორი სჭირდება როგორც მცენარეს. ისე კოყრის ბაქტერიებს. ცნობილია, რომ პარკოსნები კალიუმს უფრო მეტი რაოდენობით საჭიროებს, ვიდრე ახვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები. ამიტომ ღარიბ ნიადაგებში კალიუმის სასუქის შეტანა აძლიერებს როგორც მცენარის განვითარებას, ისე კოყრის ბაქტერიების ცხოველმყოფელობას.

ნიტრაგინი ნიადაგში შეაქვთ თესლთან ერთად. ამისათვის თესვის დღეს თესლს ყრიან ხის იატაკზე ან რაიმე საფენზე და ამუშავებენ სუფთა წყალში შერეული ნიტრაგინის პრეპარატით. ადგილობრივ ნიტრაგინს ისევე იყენებენ, როგორც ქარხნულს.

ნიტრაგინს პირველ რიგში იყენებენ იმ პარკოსნებზე, რომლებიც ნაკვეთზე პირველად ითესება.

ნიტრაგინის ამომწველ თესვად აღიქვამს პარკოსნის კულტურის მოსავლიანობას. აუმჯობესებს ბალახების კვებითს ღირებულებას, ზრდის ცილებს რაოდენობას ფოთლებსა და ღეროებში.

ნიტრაგინის ეფექტურობა დიდად არის დამოკიდებული ნიადაგში არსებული ორგანული ნივთიერების რაოდენობაზე. რაც უფრო მეტია ორგანული ნივთიერება ნიადაგში, მით უფრო მეტია ნიტრაგინის ეფექტურობა. ამიტომ დიდი ყურადღების ღირსია ზოგადი მკვლევარი წინადადება. რომლებიც გვიჩვენებენ ნიტრაგინთან ერთად ნიადაგში შევიტანოთ ჩალა ან ტორფი.

ნიტრაგინთან ერთად ნიადაგში მიკროელემენტების შეტანა აძლიერებს მის ეფექტურობას და აუმჯობესებს პარკოსნების მოსავლის ხარისხს. მძიმე თიხა ნიადაგებზე ნიტრაგინი უნდა შევიტანოთ გადიდებული დოზებით.

აზოტბაქტერიანი კოფრის ბაქტერიების გარდა, ნიადაგში ასეთი ბაქტერიებიცაა, რომლებსაც შეუძლიათ შეითვისონ ატმოსფეროს თავისუფალი აზოტი. ამ ბაქტერიებიდან მიწათმოქმედებისათვის მეტად საინტერესოა აზოტბაქტერი.

აზოტბაქტერი ჰაერიდან საგრძნობი რაოდენობის აზოტს ითვისებს. საშუალოდ ერთ კექტარ ნიადაგში აზოტბაქტერი აგროვებს 30—40 კგ აზოტს. ნიადაგში ის საკმაო რაოდენობითაა, მაგრამ ზოგჯერ ასეადასხმიზეზის გამო ნიადაგში ის არ მოიპოვება ანდა მცირე რაოდენობითაა. ამ შემთხვევაში ნიადაგში აზოტბაქტერი უნდა შევიტანოთ ხელივინურად. სოფლის მეურნეობის პრაქტიკაში აზოტბაქტერს იყენებენ ბაქტერიული სააუქების დასამზადებლად, რომელსაც აზოტბაქტერიონა უწოდებენ.

ქარხნული წესით მომზადებული აზოტბაქტერიონა გარდა, პრაქტიკაში ფართოდ იყენებენ ადგილობრივად მომზადებულ აზოტბაქტერიონსაც. მრავალი გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ადგილობრივ შტამებზე დაწარმოებული აზოტბაქტერიონი უკეთეს შედეგს იძლევა. ერთი გრამი პრეპარატი უნდა შეიცავდეს 40—50 მლნ აზოტბაქტერიონს უჯრედს. ნახევარლიტრიან ჭურჭელში მოთავსებულია ერთი კექტარი-სათვის საჭირო რაოდენობის აზოტბაქტერიონი. პრეპარატი უნდა შევი-ნახოთ მშრალ, გრილ და სუფთა შენობაში. მისი დასველება ყოველდღაუშვებელია. გამოსაყენებლად ვარგონია დამზადებიდან არა უგვიანეს სამი თვისა, ამის შემდეგ მისი აქტივობა მკვეთრად მცირდება და გამოუსადეგარი ხდება.

აზოტბაქტერის განვითარებისათვის საჭირო არის რეაქცია PH 6,0—7,5 ფარგლებში მერყეობს: ნიადაგის ტენიანობა (იგი ტენის მოყვარული მიკროორგანიზმია) 60%. აზოტბაქტერის განვითარებისათვის საუკეთესო ტემპერატურაა 25—30°. ასევე საჭიროა შასაფერის საკვები არე, განსაკუთრებით ნახშირწყლების არსებობა საკვებ არეში. რადგან ისინი აზოტბაქტერის ენერჯის წყაროა. აზოტბაქტერისათვის საჭიროა აგრეთვე ხსნად ფორმებში კალციუმისა და ფოსფორის მარილები. კალციუმს უფრო ნაკლები მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე ფოსფორს. რადგან პირველი ნაწილობრივ შეიძლება შეიცვალოს ნატრიუმით.

აზოტბაქტერიონის ეფექტურობის გასადიდებლად ნიადაგში შეაქვთ ორგანული სააუქები. ამით აიხსნება, რომ ორგანული ნივთიერებების დადარ და ნაბალახარ მინდვრებზე აზოტბაქტერიონი უკეთეს ეფექტს იძლევა.

აზოტბაქტერიონს თითქმის ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურისათვის იყენებენ, განონაკლისია პარკოსნები. ბოსტნეული და ტექნიკუ-

რი კულტურების გასანოყიერებლად თითოეულ ჰექტარზე უნდა შევიტანოთ 3 კგ ნიადაგზე ან ტორფზე მომზადებული აზოტბაქტერიანი, ხოლო კარტოფილის კულტურისათვის გაორკეცებული ნორმაა (6 კგ) საჭირო.

აზოტბაქტერიანი შეაქვთ აგრეთვე ბოსტნეული და სხვა კულტურების ჩითილის, ხემცენარის ნერგის ქვეშ. 25—30 ათას ცალ ნერგზე საჭიროა 3 კგ აზოტბაქტერიანი.

მარცვლეულ და ბოსტნეულ კულტურებში აზოტბაქტერიანი შეაქვთ თესლთან ერთად. თესლს ნამავენ წყლით, რათა აზოტბაქტერიანი კარგად მიეკრას. ამისათვის თესლს წინასწარ შლიან ბრეზენტზე ან იატაკზე და ყოველ 30—40 კგ-ზე ასხამენ 1 ლიტრ წყალს და ხის ნიჟბით კარგად ურევენ, რის შემდეგ თხლად გაშლიან, 3 კგ აზოტბაქტერინს მოაყრიან ერთი ჰექტარისათვის საჭირო მასალას და კვლავ გულდასმით ურევენ; აზოტბაქტერინის თესლთან არევა მზებზე არ შეიძლება, რადგან მზის სხივები მათ ხოცავენ. იგი თესლს უნდა შევუერიოთ უშუალოდ თესვის წინ.

აზოტბაქტერინით დამუშავებული თესლის დათესვა უკეთესია დილას ან საღამოს. თესლი მაშინვე უნდა ჩაიხნას ნიადაგში, რათა დავიცვათ მზის სხივების მოქმედებისაგან.

თუ თესლი ფორმალინითაა შეწამული, მაშინ ამ უკანასკნელის ასპროლებლად მას წინასწარ ანიავებენ და შემდეგ ასხურებენ აზოტბაქტერინს.

ბოსტნეული ან სხვა კულტურების ჩითილის ფესვებს ასველებენ აზოტბაქტერინის წყლიან სქელ ხანარში და დაუყოვნებლივ რგავენ.

აზოტბაქტერინის შეტანა შეიძლება ბუდნაშიც, რისთვისაც გათვალისწინებულ აზოტბაქტერინს წინასწარ ურევენ 100—200 კგ საბოსტნე ნიადაგს და თითოეულ ბუდნაში ყრიან ნარევის დაახლოებით 5—10 გრამს, რომელსაც მიწას მიაყრიან. ადგილობრივად დამზადებულ აზოტბაქტერინს ისეთივე წესით იყენებენ, როგორც კარხნულისას.

მრავალი ცდით დადგენილია, რომ აზოტბაქტერიანი არაპარკოსანი კულტურების მოსავალს ზრდის. მათგან ყველაზე მეტი მატება აღნიშნულია ბოსტნეულ კულტურებზე. მაგალითად, პამიდვრის მოსავლის საშუალო მატება ჰექტარზე უდრის 20%-ს, კომბოსტოსი—3—5 ტონას, კარტოფილს—2—3 ტონას, შაქრის კარხლისა — 3,4—5 ტონას.

ფ ო ს ფ ო რ ბ ა ქ ტ ე რ ი ნ ი. ნიადაგში ფოსფორი მინერალური და ორგანული შენაერთების სახითაა.

ნიადაგში ფოსფორის ორგანული შენაერთები მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ნაშთებია, რომლებიც პისტემატურად გროვდები-

ან ნიადაგში; მცენარისათვის მისაწვდომი რომ გახდეს, საჭიროა მათი მინერალიზაცია.

ფოსფორის ორგანული შენაერთების მინერალიზაცია ნიადაგში წარმოებს განსაკუთრებული ჯგუფის მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობის შედეგად, რომლებიც, ნიადაგის ფოსფორი შემცველი ორგანული შენაერთების დაშლის შედეგად წარმოშობენ მცენარისათვის ადვილად შესათვისებელ მარილებს, რა შედეგად უმჯობესდება მცენარის ფოსფორით კვება.

ამასთან დაკავშირებით შეიქმნა აზრი ორგანული ნივთიერებით მდიდარ ნიადაგებში ფოსფორის შემცველი ორგანული ნივთიერების დამშლელი ბაქტერიების ხელოვნური შეყვანით მიეღწიათ მცენარის ფოსფორით კვების გაუმჯობესებისათვის. ამ მიზნით შეიწუშავეს ბაქტერიული სასუქის პრეპარატი, რომელსაც ფოსფორბაქტერიული ეწოდება.

მრავალი ცდით დადგენილია, რომ ფოსფორბაქტერიული ორგანული ნივთიერებით მდიდარ ნიადაგებზე მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავლიანობას.

ფოსფორბაქტერინს დიდი რაოდენობით უშვებს სპეციალური ქარხნები. ფოსფორბაქტერიული მოთავსებულება სპეციალურ პარკებში ან მუყაოს ყუთებში. იგი კაოლინის მშრალი ფხვნილია, რომელიც შეიცავს ორგანული ფოსფორიანი ნაერთების დამშლელი ბაქტერიების სუფთა კულტურას.

ფოსფორბაქტერიული ნიადაგში შეაქვთ თესლთან ერთად. თესლის ბაქტერიზაციას ახდენენ ჩრდილში, თითოეულ ჰექტარზე შეაქვთ 250 გრამი.

ბაქტერიზაციის წინ თესლი უნდა შეიწამლოს ფორმალინით, რის შემდეგ კარგად უნდა გაშრეს და განიავდეს.

ფოსფორბაქტერინის თესლთან ერთად შეტანისას ორგანული ნივთიერების ფოსფორიანი შენაერთების დამშლელი ბაქტერიები გროვდება მცენარის ფესვთა სისტემის გარშემო და ორგანული ნივთიერებების დაშლის შედეგად აუმჯობესებს მცენარის ფოსფორით კვებას.

ფოსფორბაქტერიული მალალ ეფექტა იძლევა ორგანული ნივთიერებით მდიდარ ნიადაგებზე, სახელობრ: ტორფიან, ნეშომპალა-კარბონატულ, კორდიან-ენერ და შავმიწა ნიადაგებზე. ორგანული ნივთიერებით ღარიბ ნიადაგებზე მისი გამოყენება შეიძლება ორგანული სასუქების (ნაკელის, კომპოსტის) შეტანის შემდეგ მწვანე სასუქების ჩახვინისას.

ფოსფორბაქტერინს იყენებენ აგრეთვე იმ საშემოდგომო კულტურებისთვის, რომლებსაც სუფთა ანეულზე თესავენ. მკავე, ეწერსა და

წითელ მიწებზე ფოსფორბაქტერიანი ეფექტს იძლევა. ასეთ შემთხვევაში მათი გამოყენების წინ ნიადაგი უნდა მოვაკირიანოთ. ფოსფორბაქტერიანის ნიადაგში შეტანა არ გამოირიცხავს აზოტიანი და კალიუმიანი სასუქების გამოყენებას.

ბ ა ქ ტ ე რ ი უ ლ ი ს ა ს უ ქ ი „ ა მ ბ “. დააწადა საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო მიკრობიოლოგიის ინსტიტუტმა. იგი უმთავრესად განკუთვნილია კორდიან-ეწერი ნიადაგებისათვის. სასუქი „ამბ“ აქტიურ ნდგომარეობაში შეიცავს ნიადაგის ნაყოფიერებისათვის მეტად მნიშვნელოვანი მიკროორგანიზმების ჯგუფს. რომლებიც ასორციელებენ ნიადაგის ჰუმუსის მინერალიზაციას. რითაც საკვებ ნივთიერებათა მარაგი გადაჰყავთ ადვილად ხანად ფორმებში. ამ სასუქის შედგენილობაში შედის ამონიფიკატორები, ნიტროფიკატორები, აზოტის ფიქსატორები, ცელულოზისა და ფოსფოროვანი შენაერთების დამშლელი ბაქტერიები. გოგირდის დამეჩანველი ბაქტერიები და სხვ.

აღნიშნული ინსტიტუტის მონაცემების თანახმად, მცენარის მოსავალი, ნიადაგში არსებულ ორგანულ ნივთიერებასთან ერთად, დამოკიდებულია შემოსხენებულ მიკროორგანიზმებზე.

უკანასკნელ ხანებში „ამბ“-ს საკმაოდ ფართოდ იყენებენ. ერთ გრამ ბაქტერიულ სასუქში „ამბ“-ის ათეული მილიონი მიკროორგანიზმი. ჩვენში „ამბ“-ს ამზადებენ როგორც სპეციალურ ქარხნებში, ისე მჭურნეობებშიც. ერთ ჰექტარზე საჭირო პრეპარატს ურევვენ 250 კგ აარგად დამილი და კირით განეიტრალებულ ტორფს.

მასადაამე, ბაქტერიული სასუქი „ამბ“ ტორფის დაშლელი მასაა, რომელშიც ხელოვნურად შეტანილია ნიტროფიკატორები, ამონიფიკატორები, აერობული ცელულოზის დამშლელი მიკროორგანიზმები. აგრეთვე ფოსფორის ორგანული შენაერთების დამშლელი და ნიადაგის ნთელი რიგი სხვა მიკროორგანიზმები.

ნიადაგში „ამბ“-ის შენატანად მომზადება არ არის რთული ოპერაცია, ის შეიძლება დამზადდეს ყველა მეურნეობაში.

მინდვრის მრავალი ცდით დადგენილია, რომ ბაქტერიული სასუქი „ამბ“ ტორფიან-გაწრებულ ნიადაგებზე შვრიის მარცვლის მოსავალს ჰექტარზე ზრდის 2,6 ცენტნერით, ხოლო კორდიან-ეწერ ნიადაგებზე (კირის ფონზე) 2,5 ცენტნერით. ასევე მაღალი ეფექტურობისაა იგი ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებზე. „ამბ“ თითქმის სრულიად არ იძლევა ეფექტს არაშემიწა და ორგანული ნივთიერებებით ღარიბ ნიადაგებზე.

ბაქტერიულ სასუქს „ამბ“-ს იყენებენ აგრეთვე ტორფის დაკომპოსტებისას, მასში შემავალი ორგანული ნივთიერების დაშლის დასაჩქარებლად.

მთელი რიგი ბუნებრივი პირობებისა და ადამიანის სამეურნეო მოქმედების შედეგად მცენარეთა საკვები ნივთიერება ნიადაგის ქვედა ფენებში ჩაირეცხება და მთავე რეაქციისაა.

ნიადაგის გამჟავების მიზეზი შეიძლება იყოს უხვი ატმოსფერული ნალექები (დასავლეთ საქართველო). ფიზიოლოგიურად მთავე სასუქების (გოგირდმთავა ამონიუმი, ქლორამონიუმი და სხვ.) დიდი დოზებით გამოყენება და სხვ.

მთავე ნიადაგი ცუდი ფიზიკური თვისებებისაა. ღარიბია საკვები ნივთიერებით, რის გამოც არახელსაყრელი პირობები იქმნება მიწათ მოქმედებისათვის საარგებლო მიკროორგანიზმებისათვის.

ნიადაგის ასეთი მდგომარეობის ერთი მთავარი მიზეზია ის, რომ იქიდან გამორეცხილია ორვალენტური ელემენტები. განსაკუთრებით კი კალციუმი, რომელიც მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტია.

მთავე ნიადაგებზე სპეციფიკური მცენარეულობა იზრდება. იგი ძალზე გამეჩხერებულია და მოწითალო ფერი დაქრავს. ამით ხშირად სარგებლობენ კიდევ ნიადაგების მთავიანობის დასადგენად. მისი განსაზღვრა შეიძლება აგრეთვე სპეციალური ლაქმუთია ქალაღლითაც (მთავე ნიადაგი ქალაღს აწითლებს).

მთავე ნიადაგის მოკირიანების შედეგად ნიადაგში მიმდინარეობს მეტად რთული და მრავალმხრივი ცვლილება, სახელდობრ:

1. მცირდება ნიადაგის მთავიანობა და თავიდან გვაშორებს მის უარყოფით გავლენას მცენარეზე.

2. მობილიზაცია (დაგროვება) ხდება ნიადაგში არსებული საკვები ნივთიერების. შეტანილი სასუქი მცენარისათვის უფრო შესათვისებელია და სხვ.

3. უმჯობესდება ნიადაგში მიმდინარე მიკრობოლოგიური პროცესები.

4. უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკური თვისებები.

ყოველივე ამის შედეგად მთავე ნიადაგების მოკირიანება მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ზრდის.

ნიადაგი ყოველთვის არ საჭიროებს მოკირიანებას, ამიტომ საჭიროა ვიცოდეთ, თუ როგორ დამოკიდებულებას იჩენს ესა თუ ის მცენარე მოკირიანებაში. ზოგი მცენარე კარგად ეგუება მთავე რეაქციას. მაგალითად, ჩაი ან ხანჭკოლა კარგად ვითარდება მთავე რეაქციის ნიადაგზე და ამ მცენარეებისათვის ნიადაგის მოკირიანება მათ მოსავალს აძვირებს.

მცირემთავიანობას იტანს შვრია, ქვავი, სტაფილო, აგრეთვე ხახვი, კარტოფილი და სხვ.

მარცვლოვანები ან საკვები ბალახები, თითქმის სრულიად ვერ იტანს ნიადაგის მჟავიანობას. მცირეოდენი მჟავიანობისადმი მგრძობიარობის მიხედვით (კლებადი თანმიმდევრობით) ეს მცენარეები შექდევნაირად ლაგდება: ცერცველა, მუხუდო, სამყურა, იონჯა, სიმინდი, ქერი, ხორბალი და სხვ. ოდნავ მჟავე ნიადაგებზე ეს კულტურები ცუდად ვითარდება და ნაკლებ მოსავალსაც იძლევა. ამიტომ აღნიშნული მცენარეებისათვის მჟავე ნიადაგის მოკირიანება აუცილებელია.

ნიადაგის მოკირიანებისათვის იყენებენ კირქვებს. ტყილებსა და კირის შემცველ სხვა ქანებს. ამ მხრივ დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ე. წ. დეფეკაციურ ტალახს, რომელიც ნარჩენის სახით მიიღება შაქრის ქარხლის გადამუშავების დროს.

ნიადაგის მოკირიანებისათვის კირქვა უნდა დაეწვეთ ან დაეფქვათ, რაც სათანადო ხარჯება მოითხოვს. ტყილის უპირატესობა ამ მხრივ იმაშია, რომ მინდვრად დროზე გადატანილი ტყილი ატმოსფეროს ნალექებისა და ტემპერატურის ზემოქმედებით თავისით იშლება: მაგრამ, კირქვებთან შედარებით. ტყილი მეტი რაოდენობით უნდა შევიტანოთ. რადგან იგი კირს შედარებით მცირე რაოდენობით შეიცავს. არც დეფეკაციური ტალახი საკმარებას გადამუშავებას, მოკირიანებისათვის უფრო მცირე რაოდენობითაა საკმარო და ეკონომიურად მეტად ხელსაყრელია.

ნიადაგის მოკირიანება შეიძლება წლის ყველა დროს, მაგრამ უმჯობესია შემოდგომასა ან ზამთარში, როდესაც ტრანსპორტი და მუშახელი შედარებით თავისუფალია და ჩახენა შეიძლება ძირითადი ხენის დროს.

ნიადაგის მჟავიანობის განეიტრალებისათვის კირის დოზებს ადგენენ აგროქიმიურ ლაბორატორიებში. მის მოსაზნევად იყენებენ სპეციალურ მისაბმელ მანქანებს.

ტყილი მოხენამდე და დაშლის შემდეგ უნდა გაიშალოს და ნიადაგში ისე ჩაიხნას.

კარგად უნდა გვახსოვდეს, რომ ნიადაგის მოკირიანება მნიშვნელოვნად განსხვავდება მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენებისაგან: მინერალური სასუქები ნიადაგში შეაქვთ ყოველწლიურად. ხოლო ორგანული სასუქები სამ წელიწადში ერთჯერ მაინც, ნიადაგში კირის სრული დოზით შეტანა საკმარისია 15 წელიწადში ერთჯერ.

ნიადაგის მოკირიანების შემდეგ ფართოდ უნდა გამოვიყენოთ ორგანული და მინერალური სასუქები. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ მწვანე სასუქების გამოყენებას. მჟავე ნიადაგების მოკირიანება მათი ნაყოფიერების გადიდების ერთ-ერთი ძირითადი საშუალებაა.

ამჟამად სახელმწიფო მოკირიანების ჩასატარებლად ადგენს კოლ-
ნეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების სავარგულების შევიანო-
ბის აგროქიმიურ კარტოგრამას და მის საფუძველზე ხდება კირის გა-
მოყენება.

ნიადაგის მოთაბაშირება

თაბაშირი ბუნებრივ პირობებში საბადოების სახით გვხვდება.
გარდა ამისა, მას დიდი როლენობით ლებულობენ ორმაგი ლუპერფოს-
ფატის წარმოების დროს. იგი ცნობილია ფოსფორთაბაშირის სახელ-
წოდებით.

სოფლის მეურნეობაში თაბაშირს ძირითადად იყენებენ როგორც
კალციუმისა და გოგირდის წყაროს, აგრეთვე როგორც ბიცობი ნიადა-
გების ქიმიური მელიორაციის საშუალებას.

ცდებით დამტკიცებულია, რომ პარკოვანი მცენარე გოგირდს ნია-
დაგიდან დიდი როლენობით ითვისებს. ამიტომ იგი დიდი როლენო-
ბით საჭიროებს მას.

3ა-ზე 3-4 ცენტური თაბაშირის გამოყენება საგრძნობლად ზრდის
ამყურას. იონჯისა და სხვა პარკოვანი მცენარეების მოსავალს.

თაბაშირს იყენებენ აგრეთვე ბიცობი ნიადაგების ქიმიური მელი-
ორაციის მიზნით. ბიცობ ნიადაგებში თაბაშირის შეტანა ნიადაგის
შთანთქმელი კომპლექსიდან აძევებს ნატრიუმის იონებს და მის ად-
გილს კალციუმის იონები იკავებს. ხოლო არის რეაქცია იცვლება ნე-
ტრალური ინტერვალისაკენ. აუმჯობესებს ბიცობი ნიადაგების ნაყო-
ფიერებას და ზრდის მოსავლიანობას.

ბიცობი ნიადაგების მოთაბაშირება რთული აგროტექნიკური ლო-
ნისძიებაა. იგი ღიდ შრომასა და თანხებს მოითხოვს.

მოთაბაშირებას შემდეგ განაკუთრებული ყურადღება უნდა მი-
ექციოთ ნიადაგის გამდიდრებას ორგანული ნივთიერებით. რისთვისაც
ნიადაგში უნდა შევიტანოთ ორგანული და მწვანე სასუქები.

ბიცობი ნიადაგების მოთაბაშირება სახელმწიფო ხარჯზე წარმოებს.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განოქიარების სისხამა

მყარი და მალალი მოსავლის მისაღებად უნდა გამოვიყენოთ ორგა-
ნული და მინერალური სასუქები. მათი ერთობლივი გამოყენება ხელ-
უწყობს მინერალური სასუქების მალალი ეფექტურობის გამოვლენე-
ვას, რადგან ორგანული სასუქი მინერალურ სასუქებს უქმნის ფონს მი-
ბი გამოყენების კოეფიციენტის გასადიდებლად.

ორგანული და მინერალური სასუქები უნდა გამოვიყენოთ თესლ-

ბრუნვებში, ამიტომ, პირველ ყოვლისა, მხედველობაში უნდა მივიღოთ ნიადაგი. მისი თვისებების ცოდნა აუცილებელია სასუქების ეფექტურობის ზრდისა და რაციონალურად გამოყენებისათვის, რადგან ნიადაგი დიდ გავლენას ახდენს მასში შეტანილი სასუქის თვისებებზე. ხოლო ნიადაგში შეტანილი სასუქი ცვლის ნიადაგის ქიმიურ, ფიზიკურ, ფიზიკურ-ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებებს. ყველა ნიადაგს ერთნაირი განოყიერება არ ესაჭიროება. მაგალითად, ისეთ ნიადაგებში, რომლებშიც მცირეა მცენარისათვის შესათვისებელი ფოსფორი, მაგრამ დიდი რაოდენობითაა კალიუმი, აზოტი და სხვ., პირველ რიგში უნდა შევიტანოთ ისეთი სასუქი, რომელიც ნაკლები რაოდენობითაა ნიადაგში. რომ ვიცოდეთ, თუ რა რაოდენობით მოიპოვება ნიადაგში მცენარისათვის საჭირო ესა თუ ის საკვები ნივთიერება, უნდა გვექონდეს ნიადაგის აგროქიმიური კარტოგრამა, რომელზედაც აღნიშნული იქნება მცენარისათვის საჭირო ნიადაგში არსებული საკვები ელემენტები და ნიადაგისა და მცენარისათვის საჭირო ცალკეული სასუქის რაოდენობა. როცა 100 გრამ ნიადაგში 20 მგ-ზე ნაკლები ფოსფორია, ჩაის პლანტაციებში ფოსფორიანი სასუქები უნდა შევიტანოთ სრული აგროტექნიკური დოზით, ხოლო, როცა მცენარისათვის შესათვისებელი ფოსფორი 20-დან 40 მგ-მდეა, უნდა შევიტანოთ ფოსფორიანი სასუქის აგროტექნიკური დოზის ნახევარი, ხოლო იქ, სადაც 100 გრამ ნიადაგში მცენარისათვის შესათვისებელი ფოსფორი 40 მგ-ზე მეტია, ფოსფორიანი სასუქების შეტანა საჭირო არ არის.

ასევე უნდა მოვიკეთოთ აზოტის, კალიუმის, ნიადაგის მოკირიანების, მოთაბაშირებისა და მცენარისათვის საჭირო სხვა საკვები ელემენტების მიმართ.

აგროქიმიურ კარტოგრამებს ადგენენ ზონალური აგროქიმიური ლაბორატორიები, მათ გამოყენებას, ლაბორატორიის მუშაკებთან ერთად, ხელმძღვანელობს კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების აგროპერსონალი.

სასუქების ეფექტურობაზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგში არსებული ტენი. იმ რაიონში, სადაც დიდი რაოდენობითაა ატმოსფერული ნალექები, სასუქები ყოველთვის მალალ ეფექტს იძლევა. გარდა ამისა, სასუქების ეფექტურობა დიდადაა დამოკიდებული თვით კულტურული მცენარეების ბიოლოგიურ თავისებურებებზე.

ამიტომ პირველ რიგში ტექნიკური კულტურების მიმართ სასუქებს იყენებენ ტენით უზრუნველყოფილ, საკვები ნივთიერებით ღარიბ ნიადაგებზე.

ამ პირობების გათვალისწინებით სასუქის გამოყენება არა მარტო ზრდის მოსავალს, არამედ დიდ ეკონომიურ ეფექტსაც იძლევა.

სასუქების რაციონალურად გამოყენებისათვის მხედველობაში უნდა მივიღოთ მათი მოქმედების ხანგრძლივობა. ორგანული სასუქების (ნაკელის) მოქმედება 2.—3 წლით განისაზღვრება: ამიტომ ნაკელი თესლბრუნვაში პირველ რიგში უნდა შევიტანოთ ტექნიკური ან სათოხნი კულტურების ქვეშ.

სასუქების ეფექტურობაზე დიდ გავლენას ახდენს აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშები და აგროტექნიკის დონე. მაკლამოსავლიან ჯიშებს დიდი რაოდენობის სასუქი სჭირდება. მაგალითად. ერთსა და იმავე ნიადაგზე უფხო № 1-ის მიმართ სასუქები ყოველთვის მეტ ეფექტს იძლევა. ვიდრე დოლის პურიისათვის. რამდენადაც მეტია მოსავალი. იმდენად მეტი საკვები ნივთიერება ამოაქვს მცენარეს ნიადაგიდან. ამიტომ ნიადაგი მეტად ლარიბდება და საჭიროებს სასუქების უფრო მეტი რაოდენობით შეტანას.

სოფლის მეურნეობაში სასუქების გამოყენება მეტად შრომატევადი პროცესია. მათი ნიადაგში შეტანისათვის საჭიროა დიდი რაოდენობით მუშახელი. ამიტომ ნიადაგში სასუქების შეტანის მექანიზაციას უპირატესად დიდი მნიშვნელობა აქვს.

მექანიზაციის საშუალებით ნიადაგში სასუქები თანაბრად შეაქვთ. მცენარეებმა შექმნეს მთელი რიგი სასუქების ნიადაგში შემტანი მანქანები. ასეთ მანქანებს ნიადაგში სასუქები შეაქვთ თესლთან ერთად, როგორც მობწვეით, ისე მწკრივში. სასუქების შესატანად იყენებენ აგრეთვე თვითმფრინავებსა და შვეულმფრენებს.

სასუქების ეფექტურობა დიდადაა დამოკიდებული მათი ნიადაგში შეტანის ტექნიკაზე. სასუქები ნიადაგში უნდა შევიტანოთ გარკვეულ სიღრმეზე — მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელების არეში.

თუ ფოსფორიან სასუქებს მწკრივში შევიტანთ თესლთან ერთად. გავზრდით მის ეფექტურობას.

განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ სასუქების მიღების, შენახვისა და გამოყენების საქმეს. აკად. დ. პრიანიშნიკოვი წერდა: სასუქებს ისე უნდა ვუვლიდეთ როგორც მარცვალს, რადგან თითოეული ცენტნერი სასუქი 3 ცენტნერ მარცვლელს უდრის.

სამრეწველო მინერალური სასუქები ძალიან ფრთხილად უნდა ინახებოდეს, რადგან ატმოსფეროში ნალექები მას ესხმის, იწვევს მის დიდ დანაკარგს და აუარესებს მის ფიზიკურ თვისებებს.

ამის გამო დიდ ყურადღებას აქცევენ სასუქების სასაწყობო მეურნეობებს. საწყობების წესიერად მოწყობა და სასუქების უდანაკარგოდ შენახვა სახალხო მეურნეობრივი მნიშვნელობის საქმეა.

თესლი ღაჭთესვა

თესლის მნიშვნელობა სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში მეტად დიდია. მაღალი მოსავლის მოსაღებად, სხვა პირობებთან ერთად, თესლის ხარისხს და მის ჯიშთანობას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. მინდვრის კულტურათა მოსავლიანობა 15—50 პროცენტით მატულობს ნაშინ, როდესაც თესვა ჯიშიანი თესლით წარმოებს. აქედან გამომდინარე, თესლის გულმოდგინე გაწმენდა-დახარისხება, შეწამვლა და მისი აღმოცენების უნარის შემოწმება სავალდებულო და მნიშვნელოვანი აგროტექნიკური ღონისძიებაა.

ბოტანიკური თვალსაზრისით თესლი ეწოდება განაყოფიერებულ სავსებით განვითარებულ თესლკვირტს, ნაყოფი კი — განვითარებულ ნასკეს. ერთმანეთისაგან არჩევენ ნამდვილ თესლს, თესლნაყოფს (თესლურას) და რთულ თესლნაყოფს (ნაყოფედს), რომელშიც რამდენიმე ნამდვილი თესლია შეზრდილი.

მინდვრისა და ბოსტნის მცენარეები შეიძლება გამრავლდეს თესლებით, ტუბერებით და სხვ., რომლებსაც სამეურნეო თვალსაზრისით „თესლს“ უწოდებენ. ამიტომ სოფლის მეურნეობის პრაქტიკაში თესლი უფრო ფართო ცნებაა, ვიდრე ბოტანიკაში და ამის გამო მისი მნიშვნელობა ამ მხრივ ყოველთვის ერთი და იგივე არ არის.

ყველა სასოფლო-სამეურნეო მცენარე, რომელიც კულტურაშია დანერგილი, სხვადასხვა ბოტანიკურ ოჯახს მიეკუთვნება. აქედან გამომდინარე ზოგი ნამდვილ თესლს ივითარებს, ზოგი თესლურას და ზოგიც კიდევ ნაყოფედს.

მცენარეთა ვეგეტაციური გამრავლება ტუბერებით, ბოლქვებით, კალმებით ან სხვა ნაწილით, თესლით გამრავლებასთან შედარებით, ნაკლებადაა გამოყენებული. ასე რომ, როდესაც ვლაპარაკობთ სათესლე მასალაზე, ვგულისხმობთ თესლს ბოტანიკური თვალსაზრისით.

მწიფე თესლი მცენარეთა გამრავლების ძირითადი წყაროა. იმის თესლები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ფორმით, სიდიდით, სმაგრით და სხვ., მაგრამ მაინც ყველა თესლს საერთო აქვს ის, რომ შედგება ჩანასახის, საკვებ ნივთიერებათა მარაგისა და კანისაგან. თესლი მთავარი და მნიშვნელოვანი ნაწილია მცენარის ჩანასახი, რომელიც იმყოფება ყუჩ მდგომარეობაში და აქვს მოზრდილი მცენარისათვის დამახასიათებელი ყველა ძირითადი ორგანო: ფესვი, ღერო და საზრდელი კვირტი.

თესლის მეორე მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილი საკვებ ნივ-

თიერებათა შარავია. ეს მარაგი ნივთიერებანი ზოგიერთი მცენარის თესლში მოთავსებულია განსაკუთრებულ ქსოვილში. რომელსაც ენდოსპერმს უწოდებენ. მაგალითად, შარავი ენდოსპერმაში დაგროვილი აქვს ხორბლეულისა და მარცვლეულის თესლებს. ლობიოს შარავი ნივთიერებანი მოთავსებული აქვს ხორციან ლებნებში.

თესლის მესამე შექადგენელი ნაწილია კანი. რომელიც იცავს ჩანასახს სხვადასხვა არახელსაყრელი გარემო პირობებისაგან.

ხარისხიან თესლს უნდა ჰქონდეს ჭანაალი, დაუზიანებელი კანი. შარავ-ნივთიერებათა საკმაო რაოდენობა და სალი. აღმოცენების უნარიან მქონე ჩანასახი.

მომწიფებელი თესლი გადადია მოსვენების პერიოდში. გარეგანი ნიშნებით ეს მისი კანის გამკვრივებისა და წყლია ზედმეტი რაოდენობის დაკარგვით გამოიხატება. იძენს მისთვის დამახასიათებელ ჰაუნჯარებას, გემოს და ფერს და სხვ. ეს მოსვენების პერიოდი, შეიძლება მასზე ზემოქმედებით შევამციროთ ან გავახანგრძლივოთ.

გამომშრალი თესლი უნდა შევინახოთ ისე, რომ მთლიანად შეინარჩუნოს ხარისხი თესვამდე. ამისათვის, სანახებში მოთავსებამდე შენახვის მთელ პერიოდში როგორც თესლის, ისე სანახის ჰაერის ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს დადგენილ ნორმებს, ჰარბა ტენიანობა იწვევს როგორც ბაქტერიებისა და სოკოების განვითარებას თესლებზე. ისე თესლის თვითჩახურებას და ლპობას.

თესლის გაღივების აუცილებელი პირობაა წყალი, სითბო და ჰაერი. წყალი საჭიროა თესლის გასაღივებლად და კანის დასაღობლად. თესლში მოთავსებული მარაგი ნივთიერებების გასახსნელად. ნორჩი ღვივისა და ახალი ქსოვილების შექმნაში მონაწილეობის მისაღებად.

ტემპერატურა თესლის აღმოცენების დროს უნდა იყოს შესაფერისი, რათა დაჩქარდეს მიმდინარე ყველა სასიცოცხლო პროცესი.

ჰაერიდან უმთავრესად საჭიროა ჟანგბადი. ის აუცილებელია აზოტისა და დაჟანგვა-აღდგენის პროცესებისათვის, რომლებიც თესლში მიმდინარეობენ ენზიმების მოქმედებასთან დაკავშირებით.

სათესლე მასალის ხარისხი და მოსავლიანობა

ყველა თესლს აქვს ხნოვანების ზღვარი. რომლის იქითაც ის, როგორც სათესლე მასალა, გამოუხადებარია. ზოგჯერ თესლი შენახვის არახელსაყრელ პირობებში კარგავს აღმოცენების უნარს, ერევა სხვა თესლს ან შენახვამდე არ წმენდენ და არ ახარისხებენ კარგად. ე. ი. არ დაჰყავთ სათეს კონდიციამდე. ყოველგვარი შემთხვევითობის თავიდან ასაცილებლად სათესლე მასალას ამოწმებენ თესლის საკონტროლო სადგურებსა და სპეციალურ ლაბორატორიებში. თესლის ანალიზი

სახელმწიფოებრივი ღონისძიების სახით ტარდება. მაგრამ მისი ანალიზი, შემოწმება იმდენად მარტივია და ხელმისაწვდომი, რომ ის შეიძლება ჩატარდეს ყველა მეურნეობაში, ყველა სკოლაში — აგრონომის ან ბიოლოგიის მასწავლებლის ხელმძღვანელობითა და ზედამხედველობით.

სათესლე მასალის ანალიზისას ადგენენ თესლის სიწმინდეს, მისი აღმოცენების უნარს. სამეურნეო ვარგისიანობას და აბსოლუტურ წონას. სწორი ანალიზისათვის უნდა ავიღოთ გამოსაკვლევი თესლის მთელი მარაგის საშუალო ნიმუში. თესლი თუ ტომრებშია ჩაყრილი, ნიმუში უნდა ავიღოთ ყველა ტომრიდან. ტომრის ზედა, შუა და ქვედა ნაწილიდან. თუ თესლი ბედელშია ჩაყრილი ან იატაკზეა დაყრილი, თესლის საშუალო ნიმუში 10 ადგილიდან მაინც უნდა იქნეს აღებული: ზედა, შუა და ქვედა ფენის სხვადასხვა სიღრმეიდან, ასევე ნაპირებიდანაც.

აღებული ნიმუშები შეიძლება წონით ბევრი გამოვიდეს, მაგრამ გულდასმით გადაურევენ ერთმანეთში და შემდეგ საშუალო ნიმუშს აიღებენ. თესლის სრული ანალიზისათვის საჭირო ნიმუშის რაოდენობა დამოკიდებულია კულტურაზე, მაგალითად, ხორბლისა 1 კილოგრამზე ნაკლები არ უნდა იყოს. აღებულ ნიმუშებს კარგად გადაურევენ ერთმანეთში და გაშლიან მაგიდაზე თხელ ფენად კვადრატულად. უკანასკნელს ყოფენ ოთხ სამკუთხედად. ორი ერთმანეთის მოპირისპირედ მდებარე სამკუთხედში მოთავსებულ თესლს აიღებენ ცალკე, ისევ გადაურევენ ერთმანეთში და იქვე ოთხ სამკუთხედად დაყოფენ. ისევ ორს აიღებენ და ამას მანამდე იმეორებენ, სანამ ორ სამკუთხედში თესლის ის რაოდენობა არ დარჩება, რომელიც საჭიროა სრული ანალიზის ჩასატარებლად. ამ მეთოდს ჯერისებრი მეთოდი ეწოდება.

ასევე საშუალო ნიმუშის ანალიზს წინასწარ გარეგნული ნიშნების მიხედვით აწარმოებენ. ეს არის ფერი, ბზინვა, სუნი, სავსემარცვლიანობა და სხვ. თუ თესლს ეს დამახასიათებელი ნიშნები მკვეთრად გამოხატული არა აქვს, იმის მაუწყებელია, რომ მას შენახვისას დაუკარგავს თავისი თვისებები.

გარეგნული ნიშნების მიხედვით შემოწმების შემდეგ, სიწმინდის, აღმოცენების უნარისა და აბსოლუტური წონის განსაზღვრავად საშუალო ნიმუშიდან ისევ ჯერისებრი მეთოდით გამოყოფენ მარცვლის წონაკს. პურეულების თესლისათვის განყოფენ ორ წონაკს, თითოეულს 50 გრამის რაოდენობით.

თესლის სიწმინდის განსაზღვრისათვის 50 გრამ თესლს დაყრიან შინაზე ან სუფთა ქაღალდის ფურცელზე და გამოყოფენ მისგან ყველა სახის მინაყოლს, სხვადასხვა კულტურული და სარეველა მცენარეების

თესლებს. დამტკრეულ და დაჰპალ მარცვლებს, მიწის კოშტება, კვი-
შას და ა. შ. გამოყოფილ მიწაყოს ცალკე წონიან და შემდეგ შეუფარ-
დებენ სანიმუშე წონაკს პროცენტის გამოსაყვანად. მაგალითად, 50
გრამი წონაყიდან თუ ერთი გრამი მიწაყოლი აღმოჩნდა, წმინდა თე-
ლი დარჩება 49 გ. სიწმინდის პროცენტია გამოსაანგარიშებლად უნდა
წვეადგინოთ შემდეგი პროპორცია

50 გ—49 გ წმინდა თესლი = 100—x. აქედან

$$x = \frac{49 \cdot 100}{50} = 98\%$$

ე. ი. პირველი წონაკის თესლის სიწმინდე 98%-ია. თუ მეორე წონაკის
თესლის სიწმინდე, რომელიც ასეთივე წესით გამოანგარიშება, 97 პრო-
ცენტი გამოვიდა, მაშინ გამოსაკვლევი ნიშუშის თესლის სიწმინდე

$$\text{იქნება } \frac{98+97}{2} = 97,5\%.$$

აღმოცენების უნარის გასარკვევად თესლი უნდა გავადიოთ და და-
დგენილ დროში გალივებული თესლების რაოდენობის მიხედვით გახ-
ვსაზღვროთ თითოეული კულტურის აღმოცენების უნარი.

აღმოცენების უნარი გამოიხატება პროცენტობით იმ თესლების სა-
ერთო რიცხვიდან, რომლებიც აღებული იყო გალივებაზე შესამოწმებ-
ლად.

თესლის აღმოცენების უნარის გამოსარკვევად იღებენ წმინდა თე-
სლებს რას სინჯს. თითოეულს 100 ცალიან ჩაიფენობით. თესლს ვუღ-
დასწიან აუცილებელ ერთსანეთში და შემდეგ ოთხივე სინჯის ასუფლებს გა-
დათვლიან თანმიყოლებით, აურჩევლად და თითოეული სინჯის მიხედ-
ვით ცალ-ცალკე აწყობენ სქელ ქვიშაზე ან ფილტრის ქაღალდზე (რო-
მელიც 60 პროცენტით იქნება დასველებული) ისე, რომ თესლები ერ-
თმანეთს არ ეხებოდეს და დასათვლელად იოლი იყოს.

გალივების მთელ პერიოდში ქვიშა ან ფილტრის ქაღალდი არ უნ-
და გამოშრეს, რისთვისაც მას პერიოდულად ასველებენ ხოლმე. გალი-
ვება, უმრავლეს შემთხვევაში, სიბნელეში წარმოებს.

გალივების უნართან ერთად მეტად მნიშვნელოვანია გალივების
ენერგიის გამოკვლევა. ამიტომ გალივებულ თესლებს ორჯერ თვლი-
ან: პირველად—გალივების ენერგიისა და მეორედ—საბოლოო გალივე-
ბის უნარის გასარკვევად. გალივებულად ითვლება ყველა ის თესლი,
რომელსაც განუეითარდა ფესვაკი ან გამოჩნდა აღმონაცენი. გალივე-
ბულ თესლებს დათვლიან, ჩაიწერენ და შემდეგ გამოანგარიშებენ აღ-
მოცენების საშუალო პროცენტს. გამოანგარიშებას თითოეული სინჯ-
ისათვის ცალ-ცალკე ახდენენ და შემდეგ გამოჰყავთ საშუალო ეტქ-

ვათ. პირველი დათვლისას გამოირკვა, რომ ოთხივე სინჯში გალივებულა 360 ცალი, მეორე დათვლისას კი 20 ცალი; ე. ი. გალივდა 380 ცალი თესლი. ამ შემთხვევაში გალივების ენერგია შეადგენს $360 : 40 = 90\%$ -ს, ხოლო საშუალო აღმოცენების უნარი $380 : 4 = 95\%$ -ს.

თესლის გალივების განსაზღვრისათვის საჭიროა: პურეულებისა და კომბოსტოსათვის 7 დღე, მარცვლოვანი და პარკოსანი ბალახების, გოგროვანებისა და პომიდურისათვის 10—14 დღე. გალივების ენერგიის ვადად ითვლება: პურეულებისა და კომბოსტოსათვის 3 დღე, მარცვლოვანი და პარკოსანი ბალახებისა და პომიდურისათვის—5—7 დღე.

თესლის სიწმინდისა და აღმოცენების უნარის ნორმები დადგენილია ყველა კულტურისათვის და სავალდებულოა ყველასათვის.

თესლს შეიძლება ახლდეს გარკვეული რაოდენობის მინაყოლი, მაგრამ ჰქონდეს აღმოცენების კარგი უნარი ანდა, პირიქით, შეიძლება თესლი სუფთა იყოს, მაგრამ ჰქონდეს აღმოცენების დაბალი უნარი. თესლის ხარისხი, რომელიც ერთდროულად სიწმინდესაც და აღმოცენების უნარსაც გამოხატავს, ეგრეთწოდებული სავეურნეო ვარგისიანობით განსაზღვრება.

თესლის სიწმინდისა და გალივების უნარის გამოკვლევის შემდეგ თესლის სამეურნეო ვარგისიანობის განსაზღვრისათვის თესლის სიწმინდისა და გალივების უნარის ციფრობრივ მაჩვენებლებს ამრავლებენ ერთმანეთზე და ნამრავლს ყოფენ 100-ზე.

მაგალითად, თუ სიწმინდეა 98, აღმოცენების უნარი—95, სამეურნეო ვარგისიანობა იქნება $\frac{98 \cdot 95}{100} = 93,1\%$

თესვის ნორმის დადგენისას თესლის სასოფლო-სამეურნეო ვარგისიანობა ყოველთვის უნდა მივიღოთ მხედველობაში. მაგალითად, თუ 100-პროცენტის სამეურნეო ვარგისიანობის შემთხვევაში ხორბლის თესვის ნორმა 150 კილოგრამია, მაშინ 93-პროცენტის სამეურნეო ვარგისიანობის თვის ნორმა ჩვენს შემთხვევაში იქნება $\frac{150 \cdot 100}{95} = 161,3$, ე. ი. ერთ ჰექტარზე უნდა დაითესოს საშუალოდ 160 კილოგრამი.

თესლის აბსოლუტური წონა ეწოდება 1000 მარცვლის წონას. ამისათვის 1000 მარცვალს აურჩევლად გადაითვლიან წმინდა, შესამოწმებლად განკუთვნილი თესლიდან და ცალკე აწონიან. აბსოლუტური წონის განსაზღვრას მნიშვნელობა აქვს სათესლე მასალის ხარისხის განსაზღვრისას.

რაც უფრო მეტია აბსოლუტური წონა, მით მეტია მოსავალი. ე. ი.

რაც მსხვილია თესლი, მით მეტია მასში მარაგნივთიერებანი და მათ მეტად ინტენსიურია მცენარის ზრდა-განვითარება. ამისათვის თესლის დახარისხების დროს ყოველწიარად უნდა ვეცადოთ, რათა გავზარდოთ მისი აბსოლუტური წონა.

თესლის გაწმენდა და დახარისხება

თესლი იმ სახით, რა სახითაც მას გალენწვა-გაცეხვის შემდეგ ვღებულობთ. დასათესად გამოუსადეგარია, იშვიათი გამონაკლისია გარდა. თესლი დასათესად რომ გამოსადეგი გახდეს, უნდა დავემუშავოთ სათანადოდ, ამისათვის სპეციალურად განკუთვნილი მანქანებით.

თესლის გაწმენდა-დახარისხების მიზანია: 1) მოაცილოს მას მკვლარი და ცოცხალი მინაყოლი (ნახორი, ბზე, ნამჭის ან ღეროს ნაწილები. მიწა, სარეველა მცენარეების თესლები); 2) გამოყოს ყველაზე მსხვილი, დიდი აბსოლუტური წონის მქონე, მთელი და საღი თესლები.

ამ პროცესს, რომლის შედეგადაც თესლს ყოველგვარ მინაყოლს აცილებენ, ეწოდება გაწმენდა, ხოლო მანქანებს, რომლებიც ამ მუშაობას ასრულებენ—საწმენდი მანქანები.

იმ პროცესს, რომლის შედეგადაც ხდება გაწმენდილი თესლის ხარისხებად დაყოფა, ეწოდება დახარისხება, ხოლო მანქანებს—დამხარისხებლები.

რადგანაც სხვადასხვა მცენარის თესლი ფორმითა და სიდიდით, აგრეთვე სხვადასხვა მინაყოლით ერთგვარი არ არის, მათი გაწმენდა-დახარისხებისათვის უნდა გამოვიყენოთ: სანიავებელ-სახარისხებელი, სახარისხებელი წონის მიხედვით, სახარისხებელი ზომისა და ფორმის მიხედვით და სხვ. ამ მიზანს ემსახურება ტრიერიც.

სანიავებელი საწმენდი მანქანით გაწმენდის შემდეგ თესლს უშველენ დამახარისხებელ „ტრიუმფში“. ამ მანქანის მუშაობის პროცესი შემდეგშია. თესლი ხეიმირიდან გადის ხერელში და ჩამობნევისას ნიავდება მობერილი ჰაერით. ყველაზე მძიმე თესლი ქარსადენთან ახლოს ეცემა, ხდება შინაგან გამყოფ ფარზე და ვარდება ცხრილზე. რომელსაც წვრილი ხერელები აქვს; ამ ხერელებში თესლი არ გადის და დაქანების მიხედვით ცურდება წინ. ეს იქნება პირველი ხარისხის თესლი. საშუალო წონის თესლს ვენტლიატორიდან მობერილი ქარი წააღებს; რამდენადმე შორს, მოხვდება გარეთა ფარს და ღარის მეშვეობით გამოვა სახარისხებლის გვერდით. ეს იქნება მეორე ხარისხის თესლი. რომელიც გამოიყენება საპეურნეო დანიშნულებით. მეტად წვრილი და ბუირი თესლი ქარს გამოაქვს სახარისხებლიდან და მანქანის უკან ცვივა. ეს არის ნარჩენი და გამოიყენება საფურაყედ.

ტრიუმფით დახარისხების დროს პირველ ხარისხში, მართალია, ზომე თესლები ხვდება. მაგრამ მასთან ერთად ხვდება დამტვრეული დაზიანებული და სარეველა მცენარეთა თესლებიც, მაგალითად. ჭოტასი, ცერცველასი და სხვ. ამ მონაყოლისაგან განსათავისუფლებლად პირველი ხარისხის თესლი ტრიერით უნდა დახარისხდეს ფორმისა და სიდიდის მიხედვით.

ტრიერი თესლს აცილებს ყოველგვარ მინაყოლს, ნამტვრევს და სარეველა მცენარის თესლებსაც.

ეს მაგალითები შეეხება მარცვლეული პურეულის გაწმენდა-დახარისხებას. გარდა ამისა, არის მთელი რიგი სახარისხებელი მანქანები, რომლებიც გამოყენებულია სხვადასხვა მცენარის თესლის სათეს კონდინციამდე დასაყვანად.

თესლის მომზადება დასათესად

გაწმენდილ-დახარისხებული და შემოწმებული თესლი თესვამდე იმის მიხედვით, თუ რომელი კულტურისაა, კიდევ საჭიროებს მომზადებას. რაც გამოიხატება მის შეწამვლაში, იარაღისადაც, თერმულ დამუშავებასა და სხვ. ღონისძიებებში.

თესლს წამლავენ სოკოვან ავადმყოფობათა წინააღმდეგ საბრძოლველად. მაგალითად. ხორბლის გუდაფშუტას სპორები. თესლთან ერთად ხვდებიან ნიადაგში, შემდეგ მასთან ერთად ლივდება და შეაღწევს ახალგაზრდა აღმონაცენის კანში. თავთავის ამოღებამდე გუდაფშუტათი დაავადებული მცენარე არაფრით არ განსხვავდება ჯანსაღი მცენარისაგან.

გუდაფშუტას საწინააღმდეგოდ შეწამვლის მიზანია თესლზე გარედან მიკრული სპორების მოსპობა. უბრალო შეწამვლა კარგ შედეგს არ იძლევა; ეინაიდან სოკოს მიცელიუმი თესლის შიგნითა მოთავსებული. მტერიანა გუდაფშუტას მოსასპობად საჭიროა თესლის თერმული დამუშავება. მაღალი ტემპერატურის გამო მიკროლიუნი კვდება.

ხორბლოვანთა თესლის შეწამვლა შეიძლება მშრალი, სველი და თერმული წესით.

მშრალი წესით შეწამვლაში ჯანსაღი თესლის ცენტრალურ ნაწილში ჩაწვრილდება მწვანე ფენა, მაგრამ ეს წესი ჭერისა და შერისათვის არ გამოდგება, რადგან მშრალი შეწამვლა არ ელავს თესლის აკის ქვეშ მოთავსებულ სპორებს. მშრალი წესით შეწამვლამდე თესლს წმენდენ, ახარისხებენ, მიჰყავთ ნორმალურ ტენიანობამდე და შემდეგ შეწამვლავენ. მშრალი შეწამვლისათვის იხმარება პრეპარატი „AB“ ან დავიდოვის პრეპარა-

ტი. პირველს ერთი ტონა თესლის შესაწამლად იღებენ ორ-სამ კილოგრამს, მეორეს—ერთ კილოგრამს. მშრალი შეწამვლა წარმოებს სპეციალურ შესაწამლ ცლინდრისებრ კურჭველში. უკანასკნელში ყრან სათანადო რაოდენობით თესლა და შხამს და კარგად აურევენ.

სველი წესით შეწამვლა გამოყენებულია შვრიის მყრალი და მტკრი-რიანა გულაფშუტას, ქერის მყრალი გულაფშუტას, ფეტვის მტკრიანა გულაფშუტას, ხორბლისა და კვავის მყრალი და ლეროს გულაფშუტას წინააღმდეგ. სველი წესით შეწამვლისათვის ძირითადად იყენებენ ფორმალინს. ამისათვის ერთ ლიტრ 40-პროცენტიან ფორმალინს აზავენ 300 ლიტრ წყალში. ხსნარს აზავენ შეწამვლის დღეს. თესლს ამ ხსნარში აჩერებენ 5 წუთს და შემდეგ გროვს ტომრებით ან ბრეზენტით ზურავენ ორი საათით. ამის შემდეგ აშრობენ ბნევალობამდე და თესვენ.

თერმული წესით შეწამვლას მიმართავენ ხორბლისა და ქერის თესლის გაუსნებოვნებისათვის მტკრიანა გულაფშუტასაგან. იგი შედგება ოთხი თანმიმდევრული პროცესისაგან: 1) თესლის დასველება 28—32° ტემპერატურიან წყალში 4 საათის განმავლობაში; 2) თესლის გახურება 50° ტემპერატურიან წყალში 10 წუთის განმავლობაში—წყლის ტემპერატურა და შეწამვლის ხანგრძლივობა ზუსტად უნდა დავიცვათ; 3) გახურების შემდეგ მაღალი ტემპერატურის მოქმედების შესაწყვეტად თესლის ჩაშვება 10—20° ტემპერატურიან ცივ წყალში. 4) გაცივების შემდეგ თესლის გაშრობა გაშლილ ბრეზენტზე ან იატაკზე 5 სანტიმეტრი სისქის ფენად.

ბოსტნეული კულტურების თესლის შესაწამლავად ხმარობენ ფორმალინის იმავე კონცენტრაციის ხსნარს იმავე ექსპოზიციით. ამისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ აგრეთვე სულემის ხსნარი. მაგალითად, პომიდვრის თესლის შესაწამლავად ერთ გრამ ჯულემას ხსნიან სამ ლიტრ წყალში. ასეთ ხსნარში თესლს აჩერებენ 5 წუთს, რის შემდეგაც კარგად რეცხავენ სუფთა წყალში და აშრობენ ბნევალობამდე. ამჟამად ბოსტნეულის თესლს მშრალი წესით წამლავენ პრეპარატ გრანოზანით. 3 გ გრანოზანი 1 კგ თესლზე.

იაროვიზაციას საფუძვლად უდევს მოძღვრება მცენარეთა სტადიურა განვითარების შესახებ.

ახლა უკვე ცნობილია, რომ ყოველმა მცენარემ განვითარებისათვის უნდა გაიაროს იაროვიზაციის სტადია. ურომლისოდაც მას არ შეუძლია თავისი შემდგომი განვითარება და მომდევნო სტადიების გავლა. იაროვიზაციის სტადიის გასავლელად სხვადასხვა მცენარე სხვადასხვა ტემპერატურას და ამით თესლზე სხვადასხვა დროით ზემოქმედებას საჭიროებს. მაგალითად, სამშობლოდგომო პურეულს იაროვიზაციისათვის

+ 3—10 გრადუსამდე ტემპერატურა სჭირდება, ხოლო სითბოს მოყვარულ კულტურებს, მაგალითად—სიმინდს, + 20—25° სჭირდება.

მცენარეები ტემპერატურული იაროვიზაციის მიხედვით იყოფა გრძელსტადიურ და მოკლესტადიურებად. ამასთან დაკავშირებით ტემპერატურული ზემოქმედება სხვადასხვა ვადით იქნება საჭირო.

საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის იაროვიზაციის ტექნიკა, ასეთია: იატაკზე გროვად დაყრილი თესლის წონის ყოველ 100 წილზე სამჯერად ასხამენ წყალს ასეთი პრინციპით: საშემოდგომო ჭიშებისათვის—37 წილს, საგაზაფხულო გვიანი ჭიშისათვის—33 წილს და საგაზაფხულო ადრეულთათვის—31 წილს. დასველების შემდეგ საშემოდგომო ხორბლის ჭიშებს, ჭიშის მიხედვით. 35-დან 50 დღემდე აჩერებენ 0-დან +3°-მდე ტემპერატურაზე. საგაზაფხულო ხორბლის ჭიშებისათვის ეს ვადა 5—15 დღით შემოიფარგლება, ხოლო ტემპერატურა + 5-დან 12°-ს უნდა აღწევდეს. იაროვიზაციის დღეთა რაოდენობა და ტემპერატურა დამოკიდებულია ხორბლის ჭიშზე. როგორც საგაზაფხულო, ისე საშემოდგომო ხორბლის ჭიშების სათესი მასალის იაროვიზაცია ხდება საჩიხში. ფარდულში, ბელელში ან, საერთოდ, მარცვალსა-ცაეში (სათესი მასალის იაროვიზაციისათვის საჭირო ტემპერატურას: არეგულირებენ მარცვლის ფენის სათანადო ჩისქის დაცვით, აგრეთვე ამ მარცვლის ნიჩბით არევის საშუალებით).

სათესი მასალის იაროვიზაციის ვადის დამთავრების შემდეგ კლიმატური პირობები (წვიმა, გვიანი გაზაფხული) მინდვრად დათესის საშუალებას თუ არ გვაძლევს ან კიდევ თუ საჭიროა იაროვიზაციის შემდეგ თესლის გადაგზავნა შორ მანძილზე. სათესი მასალა უნდა გავაშროთ მშრალ მდგომარეობაზე. იაროვიზაციას, როგორც წესი, ისეთი ვარაუდით უნდა შევედგეთ, რომ იაროვიზაციის ვადის დამთავრებისთანავე შესაძლებელი გახდეს მინდვრად გატანილი სათესი მასალის შეუნახავად თესვა. იაროვიზაციის შემდეგ სათესი მასალის გაშრობა და შენახვა ამა თუ იმ დონით გავლენას ახდენს გაღივების უნარის პროცენტსა და ენერჯიაზე.

ზოგიერთი ორწლიანი კულტურისათვის, როგორცაა: ჭარხალი და ტაფილო, საჭიროა ნაწილობრივი არასრული იაროვიზაცია. არასრული იაროვიზაციის ხანგრძლივობა სხვადასხვაგვარია.

ჭარხლის თესლის იაროვიზაციის ხერხები ასეთია: პირველ ყოვლისა, სათესლე მასალა უნდა გავალვივოთ. გორგლურას (ნაყოფედის) გაღივებისათვის საჭიროა მისი წონის 90 პროცენტი წყალი, ე. ი. 1 კილოგრამ სათესლე მასალაზე 900 გ წყალი. წყლის ეს რაოდენობა იყოფა 4 ნაწილად. თითოეული ნაწილით 4-ჯერად ასველებენ გორგლუ-

რებს 2 დღე-ღამის განმავლობაში. გალივება + 15° პირობებში გრძელდება 4 დღე-ღამეს. ამ დროის განმავლობაში ყოველი 8—10 საათის შემდეგ სათესლე მასალა უნდა ავერიოთ. როდესაც გორგლურები, 2—5 პროცენტი გალივდება, სათესლე მასალას გავშლით თხელ ფენად და ტემპერატურას დაწვეთ + 1-დან - 3°-მდე. იაროვიზაცია გრძელდება 7—10 დღეს. უფრო ხანგრძლივი იაროვიზაცია არ არის მისაღები, რადგან მან შეიძლება გამოიწვიოს აჩოყება—უძროოდ აყვავება. თესვის წინ გალოჯილი თესლის რაოდენობა 10—15 პროცენტს არ უნდა აღემატებოდეს.

ს ტ რ ა ტ ი ფ ი კ ა ც ი ა კარგა ზოგიერთი მაგარკანიანი მცენარის თესვისწინა დამუშავებისათვის. სტრატოფიკაციას უფრო ხშირად აწარმოებენ გარეცხილ მსხვილ ქვიშაში, თესლის ჰაერის ჟანგბადითა და ტენით უზრუნველსაყოფად ნარევის რამდენჯერმე აშლიან და ნამავენ წყლით. როგორც კი შეამჩნევენ, რომ ცალკეულ მარცვალზე კანი დახეთქილია, სტრატოფიკაცია დამთავრებულია და თესლი მზად არის დასათესად.

თესლის თესვის წინა გახურება. სათესი მასალის დამუშავების ამ წესს იყენებენ იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა ახლად აღებული თესლით თესვა. ახლად აღებული თესლი. სიმწიფის მიუხედავად, საჭიროებს ფიზიოლოგიური მომწიფების პროცესის ბოლომდე გავლას—აღების შემდგომ მომწიფებას. ასეთ მოვლენებს ადგილი აქვს ისეთ რაიონებში, სადაც ვეგეტაციის პერიოდი მოკლეა და საერთოდ ზორბლის აღებიდან შემოდგომაზე თესვამდე თესლი ვერ ასწრებს ფიზიოლოგიურ მომწიფებას, ამის გამო მისი აღმოცენების უნარი რამდენადმე დაწეულია.

თესლის გაშრობა და გათბობა-გახურება, როგორც მინდვრად აღმოცენების გადიდების საშუალება, შემოიღეს აკად. ლისენკოს წინადადებით. ამ მეთოდის მიხედვით გაღეწილი და გაწმენდილ-დახარისხებულა თესლი, თესვამდე 3—5 დღით უნდა გავფინოთ მზეზე გასაშრობად, გასახურებლად. თესლი რომ თანაბრად გახურდეს, თხელ ფენად უნდა გავშალოთ და გადავნიხბოთ.

მზეზე გახურებულ თესლში მატულობს აღმოცენების უნარი და ენერჯიაც. გახურებული თესლიდან თანაბარი აღმონაცენი და ძლიერი მცენარეები ვითარდება.

თესლის გახურება ზოგიერთ სხვა შემთხვევაშიც იძლევა კარგ შედეგს. მაგალითად, ცნობილია, რომ გოგროვანთა (კიტრი, ნესვი, საზამსარო, გოგრა) თესლებში მკვეთრად და გამოხატული თესლის აღების შემდგომი ფიზიოლოგიური მომწიფება. ამის გამო კარგ პირობებში შენახული 3—4 წლის თესლი უკეთეს შედეგს გვაძლევს. ვიდრე 1—2

წლისა. თესლის ღირსება შეიძლება თერმული დამუშავებით გაუმჯობესდეს. ამ მიზნით თესლს ორი საათის განმავლობაში ახურებენ 50 ტემპერატურაზე.

საქართველო

თესლის აპრობაქანია

აგროტექნიკურ ღონისძიებებს შორის მაღალი მოსავლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს თესვის დროს, ნორმას, ჩათესვის სიღრმესა და კვების არეს. არანაკლებ მნიშვნელოვანია აგრეთვე თესვის ხერხები: მობნევით მწკრივში, ბუდობრაჟი, ფართო მწკრივებად და ზოლებად.

თესვის დრო, უპირველეს ყოვლისა, დამოკიდებულია თვით მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე. უმთავრესად მის დამოკიდებულებაზე ტემპერატურის რეჟიმის მიმართ. ამის მიხედვით ყველა მცენარე შეიძლება სამ ჯგუფში გავავარიანოთ: პირველ ჯგუფში შედის სიცივის ამტანი, ყინვაგამძლე მცენარეები, სასელდობრ: გაზაფხულის ხორბალი და ქერი, ბარდა, ხახვი, სტაფილო და სხვ. ამ ჯგუფის მცენარეთა თესლების აღმოცენება შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე ხდება და აღმონაცენსაც სიცივის ატანის საკმაო უნარი აქვს. ამის გამო ნიადაგში დაგრძობილი ტენის უკეთ და სრულიად გამოსაყენებლად და ნაადრევი მოსავლის მისაღებად ასეთი მცენარის თესლი რაც შეიძლება ადრე უნდა დაეთესოთ. საშუალო თესვის ვადის მცენარეებია ზომიერად სითბოსა და ნაწილობრივ სიგრილის მოყვარული, სიცივის გამძლე მცენარეები, მაგალითად, ქარხალი და სხვ. საგვიანო თესვის ვადის მცენარეებია ყველა სითბოს მოყვარული მცენარე. სასელდობრ: ამინდი, ლობიო, გოგრა, კიტრი და სხვ. ისინი თესლის გაღივება-აღმოცენებისათვის შედარებით მაღალ ტემპერატურას საჭიროებენ და მათი ნორჩი აღმონაცენი მეტად მგრძობიარეა დაბალი ტემპერატურისადმი. ამიტომ ისინი უნდა დაეთესოთ საკმაოდ თბილი ამინდის დადგომის შემდეგ.

ბიოლოგიური თავისებურებიდან მნიშვნელოვან როლს ატარებენ აგრეთვე მცენარის დამოკიდებულება დღის სინათლის ხანგრძლივობასთან. თესვის ვადების დადგენისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ განათების ხანგრძლივობის საჭიროება თვით მცენარის მიმართ.

თესვის დროის დადგენისას ყურადღება უნდა მიექციოთ აგრეთვე გაზაფხულის მეტეოროლოგიური პირობების ხასიათს, ნიადაგის თვისებებს, ადგილის რელიეფს და სხვ. ზოგჯერ გაზაფხული ადრე დგება. თოვლი სწრაფად დნება, ნიადაგი მალე შრება და თბება. ასეთი პირობებში უფრო ნაადრევი თესვაა შესაძლებელი. პირიქით, გაჭიანურებული გაზაფხულის დადგომისას ცივი ამინდები დიდხანს გრძელდება, ნიადაგიც მოგვიანებით შრება და თბება: ასეთ შემთხვევაში თესვაც შედარებით მოგვიანებით უნდა ჩავატაროთ.

თესვის ვადებში ნიადაგის თვისებების მხრივაც შეაფერისი კორექტივების შეტანა საჭირო. წყლის მეტი რაოდენობით შეკავების უნარს გამო მძიმე ნიადაგი გვიან შრება და თბება: ასეთ ნიადაგზე უფრო ნაგვიანევად თესვა იქნება შესაძლებელი. მსუბუქ ნიადაგს ასეთი თვისება არა აქვს და, მაშასადამე, მასზე უფრო ადრე შეიძლება თესვა.

თესვის ვადისათვის ადგილის რელიეფსაც აქვს მნიშვნელობა. დაბლობი, ჩაყარნილი ადგილი გვიან შრება და თბება. ამიტომ მასზე უფრო ნაგვიანევად იქნება მოსახერხებელი, მომალლო ადგილზე კი პირიქით. დაქანების მიხედვითაც სამხრეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის დაქანებები უფრო ადრე და მეტად თბება, ამიტომ მათზე თესვაც უფრო ადრეა შესაძლებელი.

თესვის დროის დადგენისას ყურადღებას აქცევენ აგრეთვე მანებ-ლებ-ავადმყოფობათა გავრცელებას. ამიტომ დასათესად ისეთი დრო უნდა შევარჩიოთ, რომ ახალგაზრდა მცენარე ასცდეს მანებლის ან ავადმყოფობის მხრივ მეტი ზიანის მომტან პერიოდს. მაგალითად, ცნობილია, რომ ჭარხლის ფეხვიკამიას საწინააღმდეგო ღონისძიებათა სისტემაში თესვის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს.

დასასრულ, რაც მთავარია, ყოველგვარი კულტურის თესვის დროის დადგენისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს სახელმწიფო გეგმური დავალების ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელი—მოსავლის მიღების დრო და პროდუქციის მიზანდასახულობა.

თესვის ნორმა ეწოდება ერთ ჰექტარზე დასათესი თესლის რაოდენობას. თესვის ნორმა მრავალ პირობაზეა დამოკიდებული. მაგალითად, ერთი და იმავე კულტურის სხვადასხვა ჯიში (სიმინდი) სხვადასხვა სიდიდის მცენარეს იძლევა და შესაფერისად მოითხოვს უფრო აქლად ანდა უფრო თხლად გაადგილებას ფართობზე. ამ შემთხვევაში თესვის ნორმაც სხვადასხვაგვარი იქნება.

თესვის ნორმა დამოკიდებულია მოყვანის მიზანდასახულობაზე. მაგალითად, იმავე სიმინდის სამარცვლედ და სახილოსედ თესვისას სხვადასხვა ნორმა დადგენილი.

თესვის ნორმა იცვლება აგრეთვე თესვის წესსა და დროზე დამოკიდებით. ხორბლის მწკრივად თესვისას (მობნევასთან ან გვარედინ თესვასთან შედარებით) ნაკლები თესლია საჭირო. ასევე თესვის დროს რაც უფრო ხელსაყრელი პირობებია თესლის აღმოცენებისათვის, მით უფრო მცირეა ნორმაც. მაგალითად, საშემოდგომო ხორბლის თესვის ნორმა საგაზაფხულო სათვის შედარებით უფრო მეტია.

თესვის ჩათესვის სიღრმე, უპირველეს ყოვლისა, დამოკიდებულია თვით თესლის სიდიდეზე და გაღვივების ხანგრძლივობაზე.

რამდენადაც უფრო წყრილია თესლი და მცირეა მისი გალივების დრო, იმდენად უფრო ნაკლებ ზიარზე უნდა ჩავთვსოთ.

ჩათუსვის სიღრმის დადგენისას უნდა გავითვალისწინოთ ნიადაგის თვისებები და მდგომარეობა, ამინდის პირობები და სხვ. მძიმე ტოპია ნიადაგებზე თესლი უფრო ზედაპირულად უნდა დავთვსოთ, მსუბუქზე კი. პირიქით, — უფრო ღრმად და. საერთოდ, მხედველობაში უნდა მივიღოთ მისი აღმოცენებისათვის საჭირო ყველა პირობა: სითბო, ტენი, ჰაერის ენგბადი და სხვ.

კვების არე. ყოველ მცენარეს ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის სჭირდება გარკვეული სასიცოცხლო სივრცე, ანუ კვების არე. მცენარისათვის საჭირო ტენი, აგრეთვე მისი ნიადაგიდან და ჰაერიდან კვების პირობები თვით მცენარის ზრდის თავისებურებით უნდა განისაზღვროს. ამ მხრივ არათუ სხვადასხვა მცენარე განსხვავდება ერთმანეთისაგან, არამედ ერთი და იმავე მცენარის სხვადასხვა ჯიშიც.

ფართობის ერთეულიდან მიღებული მოსავლის რაოდენობა დამოკიდებულია მასზე მცენარეების რაოდენობასა და მცენარეთა პროდუქტიული ნაწილის საშუალო წონაზე. რაც მეტი მცენარე მოთავსდება ფართობის ერთეულზე და რაც მეტი იქნება მათი პროდუქტიული ნაწილის საშუალო წონა, მით მეტი მოსავალი მიიღება. მაგრამ ფართობის ერთეულზე მცენარეების რაოდენობას განსაზღვრავს თვით მცენარის ზრდის თავისებურება, ხოლო მათი პროდუქტიული ნაწილის საშუალო წონა — მაღალი აგროტექნიკა.

მცენარის კვების არის განსასაზღვრავად რიგთა შორის მანძილს ამრავლებენ მცენარეთა შორის მანძილზე. მაგალითად, თუ სიმინდის რიგთა შორის 60 სმ-ია, ხოლო მწკრივში მცენარეთა შორის — 30 სმ, მაშინ მისი კვების არე იქნება $60 \times 30 = 1800$ სმ², ანუ 0,18 მ².

აგრეთვე, მხედველობაში უნდა მივიღოთ ნიადაგის მოვლის სამუშაოთა მექანიზაცია. ნათუსის გასამარგლავად, გასათოხნად და გასაფხვიერებლად კვების არე ისეთი უნდა იყოს, რომელიც უზრუნველყოფს კულტივატორის გამოყენებას. თუ ამით ფართობის ერთეულზე მცენარეთა რაოდენობა შემცირდება, მაშინ უპირატესობა თესვის ისეთ წესს უნდა მიეცეს, რომლითაც — მცენარეთა რაოდენობა ფართობის ერთეულზე გაიზრდება, მაგალითად, ზოლებრივ, ანუ ლიანდაგობრივ, თესვას.

კვების არის დადგენის დროს ყურადღება უნდა მივაქციოთ მოყვანის ადგილს (ზონალობის მიხედვით), ნიადაგის ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებს და სხვ.

თესვის ხერხები. თესვა შეიძლება ჩატარდეს მობნევით, მწკრივად

და ბუღობრივად. მობხევით თესვა დასაშვებია იშვიათ შემთხვევაში, მაგალითად, დაქანებულ ფერდობებზე. მოკლე ვეგეტაციის მქონე კულტურების თესვის შემთხვევაში, როდესაც პოვლის სამუშაოები არ არის საჭირო და სხე.

მწკრივად თესვის დროს თესლი ნიადაგში ნაწილდება თანაბრად. შესაფერ საილრმეზე, კვების არის დაცვა შეიძლება ზუსტად, უზრუნველყოფილია რიგთშორისების დამუშავება კულტივატორით და სხე. იმის მიხედვით, თუ რომელ კულტურასთან გვაქვს საქმე, გვხვდება მწკრივად თესვის შემდეგი სახეები: ერთმწკრივიანი, ზოლებრივი, ჯვარედინი, ვიწრომწკრივიანი, ფართომწკრივიანი და სხე. ერთმწკრივიანი სათესში კვების არე უკეთესად გამოიყენება და მოსავალიც მეტი მიიღება. ისეთი კულტურის თესვის შემთხვევაში, რომელსაც დიდი კვების არე არ სჭირდება, მიღებულია ზოლებრივი თესვა. ამ შემთხვევაში ზოლები მეტი მანძილითაა დაშორებული, ვიდრე ზოლის მწკრივებს შორის. იგი შეიძლება იყოს ორმწკრივიანი, სამმწკრივიანი და მრავალმწკრივიანი.

ჯვარედინად თესავენ მარცვლულ (ხორბალს, ქერს) კულტურებს მას ის უპირატესობა აქვს, რომ ფართობზე თესლი თანაბრად ნაწილდება; მწკრივების გადიდების ხარჯზე რიგში მცენარეთა შორის მანძილი ორჯერ დიდდება. ჯვარედინი თესვის დროს თესლის ნორმის ნახევარი ითესება ერთი მიმართულებით, ხოლო მეორე ნახევარი — პირველ მწკრივების პერპენდიკულარულად. ჯვარედინი თესვის ნაკლი ისაა, რომ ერთსა და იმავე ფართობზე სათესი მანქანა ორჯერ უნდა გატარდეს. ამით თესვა ქიანურდება. ხარჯები მატულობს, ნიადაგი იტეპნება და სხე.

ჯვარედინი თესვის ეს უარყოფითი მხარეები ვიწრომწკრივიანი მთლიანი თესვის წესის გამოყენებით. როდესაც მწკრივში მცენარეები ერთმანეთისაგან სასურველი მანძილითაა დაშორებული, აუცილებელია. ამ დროს მწკრივებს შორის მანძილების შემცირებით და მწკრივში მცენარეთა შორის მანძილების გადიდებით უფრო ხელსაყრელი პირობები იქმნება კარგი აღმონაცენის მისაღებად და შემდეგ კვების არე უკეთ გამოსაყენებლად, სარეველა მცენარეების ჩასახშობად და საბოლოოდ მაღალი მოსავლის მისაღებად.

ფართომწკრივად უმთავრესად უნდა დაეთესოს ისეთი კულტურები, რომლებსაც დიდი კვების არე სჭირდებათ (სიმინდი, კარხალი და სხე.), აგრეთვე ასევე თესავენ სათესლედ განკუთვნილ კულტურებსაც (ხორბალი, ფეტვი და სხე).

ბუდობრივი თესვა იგივე მწკრივად თესვაა. მხოლოდ წყვეტილად. წინათ ბუდობრივად მხოლოდ ისეთ კულტურებს თესავდნენ, რომელნიც შედარებით ღიდ კვების არეს მოითხოვენ, მაგალითად, ვოგროვანები. ამჟამად მიმართავენ ისეთი კულტურების მიმართაც, რომლებიც, თავიანთი ზრდის თავისებურების გამო, ღიდ კვების არეს არ საჭიროებენ.

ბუდობრივი თესვის დროს თითო ბუდეში ითესება რამდენიმე ცალი თესლი, რომლებიც ერთმანეთისაგან რამდენადმე დაცილებულია. ბუდობრივი თესვის ამ წესს გავრცელების ღიდი პერსპექტივა აქვს. რადგან უმრავლეს შემთხვევაში კარგ შედეგებს იძლევა. ბუდობრივი თესვა აადვილებს მცენარეთა გამეჩხრების სამუშაოებს, ამცირებს ნათესების მოვლის ხარჯებს, რადგან ადვილდება რიგთშორისების ორმხრივი მექანიზებული დამუშავება, ადება და სხვ.

სათესი მანქანები. მათი აღნაგობა და მუშაობის პროცესი

თესვის წესების შესაბამისად სათესი მანქანები იყოფა მომბნევე, მწკრივ და ბუდობრივ სათესებად. ხოლო დანიშნულების მიხედვით— ხორბლის, კარხლის, სიმინდის, ბოსტნეულის, ბალახებისა და სხვა სათეს მანქანებად. არსებობს აგრეთვე კომბინირებული სათესები, მაგალითად, თესლისა და ფხვნილისებრი მინერალური სასუქების ერთდროულად გამოსათესად კარხლის, ხორბლეულისა და ბალახების თესვის დროს.

გარდა ამისა, სათესებს ყოფენ ცხენისა და ტრაქტორის სათესებად.

ცხენის თორმეტმწკრივიან სათესს აქვს ორ სავალ თვალზე დაყრდნობილი ჩარჩო. ჩარჩოს დაყრდნობის მესამე წერტილად ითვლება ორთვლიანი ნაწილი. ჩარჩოზე დამაგრებულია სათესლე ყუთი. ყუთის ფსკერზე არის ხერელები, საიდანაც თესლი ხვდება ყუთის ფსკერთან მიმაგრებულ გამომთეს აპარატში. სათესის მუშაობისას გამომთესი აპარატი გამოისვრის თესლს, რომელიც ხვდება თესლმტარში. იქიდან კი თვითღინებით ვარდება სახნისის მიერ გავლებულ კვლის ძირზე. ეს კვალი მიწით იხურება ზემოდან და, ამრიგად, თესლი ჩაითესება ნიადაგში. ჩათესვა ხდება როგორც ნიადაგის თვითჩაცევენით, ისე სპეციალური ჭაჭვების დახმარებით. ბერკეტით წარმოებს სახნისების სვლის სიღრმის რეგულირება და გამორთვა.

ცხენის ყველა მარკის სათესს აქვს წინალი, ტრაქტორის სათესებს კი არა აქვს. მათი დაყრდნობის მესამე წერტილად ტრაქტორზე მისამართული ითვლება.

მარცვლელნი და მარცვლელ-პარკოსანი კულტურები

მთელი საბჭოთა კავშირის, და კერძოდ საქართველოს, სახალხო მეურნეობაში, მარცვლელ კულტურებს დიდი მნიშვნელობა აქვს. მარცვლელნი მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებული კულტურაა. ასეთი ფართო გავრცელება განპირობებულია ადამიანის მიერ მიწის ყოველ-ვლიური და მრავალმხრივი გამოყენებით.

მარცვლელნი კულტურები იყოფა მარცვლელ პურეულებად და მარცვლელ პარკოსნებად. მარცვლელ პურეულებში შედის: ხორბალი, ქვევი, შვრია, ქერი, ფეტვი, ღომი, სიმინდი, სორგო, ბრინჯი და აგრეთვე წიწიბურა, რომელიც, მართალია, ზულ სხვა ოჯახს (წიწიბურათა ოჯახს) ეკუთვნის. მაგრამ თავისი შედგენილობითა და გამოყენების ხასიათით უფრო ახლოა პურეულებთან.

მარცვლელნი პარკოსნები განსხვავდება მარცვლელნი პურეული კულტურებისაგან არა მარტო ბოტანიკური ნიშნებით, არამედ მარცვლის ქიმიური შედგენილობითაც. პარკოსნები 2-3-ჯერ მეტ ცილებს შეიცავს, ვიდრე მარცვლელნი პურეული.

საბჭოთა კავშირში, და კერძოდ საქართველოში, მარცვლელნი წარმოების შესახებ ნათელ ზურათს იძლევა 1 ცხრილში მოტანილი მონაცემები.

ცხრილი 1

მარცვლელნი კულტურების ნათესი ფართობი

აუღტურა	მთელ საბჭო-თა კავშირში 1966 წ. მლნ/ჰა	საქარტ. 1966 წ. თას-ქა	კულტურა	მთელ საბჭო-თა კავშირში 1966 წ. მლნ/ჰა	საქარტ. 1969 წ. ათასი/ჰა
სორბალი	70.0	197.1	ფეტვი, ღომი	3,3	—
ქვევი	15,0	0.3	სიმინდი მარცვლად	3.2	199,2
ქერი	20,4	65.6	სიმინდი სასილოსედ და მწვანე საკყეზად	19,9	86,0
შვრია	7,2	—	პარკოსნები	5,9	24,0

აქედან გარკვეულია, რომ საბჭოთა კავშირში მარცვლელნი პირველი ადგილი უჭირავს ხორბალს, საქართველოში კი პირველ ადგილზეა სიმინდი, და მეორეზე ხორბალი.

საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილში პურეულის ნათესების განაწილება მკვეთრად განსხვავებულია.

ცხრილი 2

მარცვლელთა კულტურების კუთრი წონა 1905 წ

კულტურა	სულ საქართველოში		ა ქ ე ლ ა ნ		
	ათას ჰექტ- რობით	ათას ჰექტ- რობით	% -ით	დას. საქართველოში	
				ათას ჰექტ- რობით	
ხორბალი	175,8	168,9		6,9	
სამარცვლე სი- მინდი	215,8	81,7		134,1	
ქერი	65,6	65,0		0,6	
პეკე	20,2	20,2		—	

თავთავიანი კულტურები ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოშია, დასავლეთ საქართველოში კი ამ კულტურებს ფართობის უმნიშვნელო ნაწილი უჭირავს (სვანეთი, რაჭა-ლეჩხუმი და ზემო იმერეთი).

სიმინდის ნათესები ძირითადად დასავლეთ საქართველოშია, სადაც ის 93 პროცენტს შეადგენს, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში--- 19 პროცენტს.

საშემოდგომო პურეული

მარცვლელთა პურეული იყოფა საშემოდგომო და საგაზაფხულო პურეულად. საშემოდგომო პურეული ნორმალურად რომ განვითარდეს, უნდა დაითესოს შემოდგომაზე. გაზაფხულზე დათესვისას მხოლოდ მწვანე მასას ივითარებს. საგაზაფხულო პურეულები ითესება გაზაფხულზე და იმავე წელს ივითარებს თავთავსა და მარცვალს.

მარცვლელთა კულტურების საერთო ფართობის უმეტეს ნაწილზე საშემოდგომო პურეული მოდის, საქართველოში შემოდგომაზე ძირითადად ითესება ხორბალი, შემდეგ ქერი და აქა-იქ, მთის ზონაში ქვივის ნათესებიც გვხვდება.

მთელი რიგი უპირატესი თვისებების გამო საშემოდგომო პურეული ფართოდ გავრცელდა.

ეს უპირატესობა შემდეგში გამოიხატება:

1) საგაზაფხულოსთან შედარებით, უფრო მეტსა და შედარებით მყარ მოსავალს იძლევა. მისი მოსავლიანობა საგაზაფხულოს სქარ-

ბობს იმ შემთხვევაშიც. როდესაც ქავის პირობები თანაბრად ხელაყრელია ორივე მათგანისათვის.

2) განსაკუთრებით იმ რაიონებში იჩენს დიდ ყინვაგამძლეობას, სადაც ნათესები შედარებით უზრუნველყოფილია თოვლის საბურველით.

ბევრად გრძელი საეგეტაციო პერიოდი აქვს, ვიდრე საგაზაფხულოს, ამიტომ იგი უკეთ იყენებს შემოდგომა-ზამთრის და აგრეთვე გაზაფხულზე თოვლის ნაღობ წყალს. ეს მდგომარეობა კი დიდად უწყობს ხელს ნათესის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას და მაღალმოსავლიანობას.

3) ვინაიდან საშემოდგომო პურეული საქართველოში ადრე მწიფდება, ამდენად უფრო მეტადაა დაცული მშრალი და ცხელი ქარებისაგან, რომელთა უარყოფითი მოქმედების შედეგად მკვეთრად მცირდება მოსავლიანობა და მათან ერთად ხარისხიც.

4) საშემოდგომო პურეული ადრე ათავისუფლებს ფართობს და სრულ შექაძლებლობას იძლევა ნიადაგი მიმდევრო კულტურისათვის დროულად და ხარისხიანად მოვამზადოთ.

ამირკავკაპაისის სამხრეთ რაიონებში, კერძოდ საქართველოში, ფართობის ადრე განათავისუფლება დიდად უწყობს ხელს სანაწვერო კულტურების თესვა-მოყვანას მეორე მოსავლის მისაღებად.

5) მოსავლის აღების შედარებით ადრე დაწყება-დამთავრებით იქმნება ხელისშემწყობი პირობები საგაზაფხულო პურეულის ასაღებად. სანაწვერო კულტურებისათვის ნიადაგის მოსამზადებლად და დაათესად.

6) საქართველოს პირობებში საშემოდგომო პურეულის თესვა სანეურნეო თვალაზრითაც მიზანშეწონილია, ის ხელს უწყობს გაზაფხულზე დაძაბული მუშაობის შენელებას, მასთან განთავისუფლებული მუშახელისა და გაწევი ძალის სხვა სამუშაოზე გამოყენებას.

საშემოდგომო ხორბალი

საშემოდგომო ხორბალი უმთავრესად გავრცელებულია საბჭოთა კავშირის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, უკრაინაში, ჩრდილო კავკაზისა და ყირიმში.

საშემოდგომო ხორბალი საქართველოში ერთი უძველესი კულტურაა. ხორბლის ამ სიძველეს ადასტურებს მისი სრულიად დამოუკიდებელი სახეობების არსებობაც („დიკა“, „ჩელტა ზანდური“, „მახა“ და სხვ).

გარდა გემრიელი და ნოყიერი პურისა, მისგან ვლებულობთ ბურ-

ტულს და სხვა პროდუქტებს, ხოლო ხორბლის მარცვლის გადაშუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენი—ქატო ძვირფასი კონცენტრული საკვებია, განსაკუთრებით მოზარდი პირუტყვისათვის.

მსოფლიოში საწებოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის ნათესს 208 მილიონი ჰექტარი ფართობი უკავია. აქედან საბჭოთა კავშირში (1968 წლის მონაცემებით) შეადგენდა 70,0 მილიონ ჰექტარს. საქართველოში კი მიაი ნათესი ფართობი 197,1 ჰექტარს უდრიდა.

ხორბლის მორფოლოგიური აღწერა. საწებოდგომო ხორბლის აღმონაცენი მწვანე ან მოლურჯოა. ფოთოლი შეუბუსავი, ენაკი მოკლე. ჯაუჭები მცირე და შებუსულია. ყვავილენი თევთავია. თევთავის ღერონ ყოველ ამონაკვეთზე მოთავსებულია თითო თავთუნი. უკანასკნელი შედგება ორიდან ხუთი ყვავილისაგან, რომელთაგან 1--2 ზღდა ყვავილი განუვითარებელი რჩება, თავთუნის ორივე მხარეს მოთავსებულია კილები, ზურგის მხრივ გასდევს ნათლად გამოჩახული ქელი და თავდება კბილით.

ხორბალი თვითდამტვერავი მცენარეა, მაგრამ გარკვეულ გარემო პირობებში არ არის გამორიცხული სხვისი დამტვერვის შემთხვევაც.

მარცვალი უკილოა. შიშველი, ქოჩრით წვერზე. მარცვლის შეფერვა — თეთრი, მოწითალო-იისფერი.

ცილების რაოდენობა ხორბლის მარცვალში, სხვა პურეულთან შედარებით, მეტია. მიაი შემცველობა მკვეთრად იცვლება ჰავის, ნიადაგის პირობებისა და ჭიშის მიხედვით. საბჭოთა კავშირის სამხრეთ-აღმოსავლეთის ხორბალი ცნობილია ცილების მაღალი შემცველობით და განთქმულია მსოფლიო ბაზარზე. დასავლეთ ევროპის ქვეყნები მას ადგილობრივი ხორბლის ფქვილის გასაუმჯობესებლად იყენებენ.

ნამდვილი და ასლისებრი ხორბალი. მორფოლოგიური ნიშან-თვისების მიხედვით არსებული სახეობანი შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად. ნამდვილ და ასლისებრ ხორბლებად.

ნამდვილი ხორბლის თევთავის ღერო ცალკე თავთუნებად არ იმტვრევა. ამიტომ გაღეწვისას მარცვალი ადვილად თავისუფლდება კილებისაგან და შიშველი რჩება.

ასლისებრი ხორბლის თევთავის ღერო. პირიქით, ძალზე მტვრევალია და მომწიფებული თევთავი ადვილად იშლება ცალკე თავთუნებად. გაღეწვის დროს მარცვალი არ სცილდება კილებს და კილებს რჩება შიგნით.

ასლისებრი ხორბლის ჯგუფში შედის: ცალმარცვალი, ანუ გვაწა, ზანდური, სპელტა, ხორბალი, წყვილმარცვალი, ანუ ასლი, ჩელთა, ზანდური და მახა. ნამდვილი ხორბლის სახეობათაგან საქართველოსათვის

განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს რბილ ხორბალს, მაგარ ხორბალსა და დიკას.

ხრ.რბლნს კლასიფიკაცია

I დიპლოიდური ჯგუფი (2n—14)

1. *Triticum Boeoticum*—ველური ვრთვი სი ცელმარცვლა
2. *Thaudar*—ველური ორფანო ც.ლმარცვლა
3. *Urartiu tuai*—ველური სორბალი ვრთვი
4. *Monococcum* L.—ველტურული ცელმარცვლა (გადას. დევი)

II ტეტრაპლოიდური ჯგუფი (2n—28)

5. *Triticum Montanum*—ველური ამიერკავკასიის ასლი
6. *Dicoccoides* (Kürn)—ველური წვეილმარცვლა
7. *Timopheevi Zhuk* ჩელტა ზანდერი
8. *Georgicum Don*—კოლხური ასლი
9. *Dicoccum Schuble*—ასლი (ველტურული წვეილმარცვლა)
10. *Durum Desi*—მაგარი სორბალი (თეთსი)
11. *Isphaganicum*—ესპანური ასლი
12. *Turgidum* L.—სორბალი ტურგიდუმი
13. *Coorthlicum*—ლიკა
14. *Turanicum Lacubr*—ნეს-პატამიის სორბალი
15. *Polonicum* L.—პოლონური სორბალი

III ჰექსაპლოიდური ჯგუფი (2n—42)

16. *Triticum maha Dek eh Men*—მაჰა სორბალი
17. *Spelta* L.—სპელტა სორბალი
18. *Zhukovskiy*—ზანდერი ჰექსაპლოიდური
19. *aestivum*—რბილი სორბალი
20. *Sphaerococcum*—მრველმარცვლა სორბალი
21. *Vavilovi jakubz*—ვანის სორბალი

საშემოდგომო სორბლის ბიოლოგიური თავისებურება და მისი დამოკიდებულება ჰავასთან. საშემოდგომო სორბლის ნათესის ტერიტორიული განაწილება თავისთავად გარკვევით ლაპარაკობს იმაზე, რომ ამ კულტურის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის შესაფერისია რბილზამთარიანი რაიონები. ქვევითან შედარებით ის დაბალი ტემპერატურისადმი ნაკლებად გამძლეა. სორბალი ძნელად იტანა --15°-ზე დაბალ ტემპერატურას, სიცხისადმი კი უფრო ნაკლებმგრძობიარეა. ვიდრე ქვევი. ამით აიხსნება საშემოდგომო სორბლის ამიერკავკასიის, კერძოდ საქართველოს, დაბალ ზონაში გავრცელება და დამკვიდრება. სორბლის თესვა-მოყვანისათვის კარგია რბილი და ზომიერად ცივა და თოვლიანი ზამთარი.

საშემოდგომო ხორბლის გასაღივებლად საკმარისია 2—4^ბ ტემპერატურა. შედარებით უფრო ეგუება ჰაერის სიმშრალეს და გვალვას.

ზრდა-განვითარების მანძილზე ტენის მიპართ თანაბარი მოთხოვნილების არ არის. გაცილებით მეტ წყალს ხარჯავს აღერების პერიოდში.

საშემოდგომო ხორბლის ყველაზე მეტ მოსავალს ჰუმუსით მდიდარ და სტრუქტურიან ნიადაგებზე ვღებულობთ. მცირე მოსავალს იძლევა ქვიშნარ და მძიმე ნიადაგებზე.

ქვევთან შედარებით, საშემოდგომო ხორბალი სუსტ ფესვთა სისტემას ივითარებს და საკვებ ნივთიერებათა შეთვისების უნარიც დაბალი აქვს.

საშემოდგომო ხორბლის სახესხვაობანი და ჯიშები. საქართველოში საშემოდგომო ხორბლებიდან უმთავრესად გავრცელებულია რბილი, ხორბალი, ცალკეულ შემთხვევებში ვხვდებით შავარ ხორბალს.

საშემოდგომო ხორბლს ჯიშებიდან ფართო გავრცელებით და სამეურნეო თვალსაზრისით საყურადღებოა; დოლის პური. იგი საქართველოს თითქმის ყველა კუთხეში ვხვდებთ. ადგილობრივ პირობებში ჩამოყალიბებული ძველთაძველი ჯიშია. დოლის პურის სახელწოდებაში იგულისხმება თეთრთავთავიანი — ერთროსპერმუმი და წითელთავთავიანი — ფერუგინეუმი. ეს ორი სახესხვაობა უმთავრესად ნარევის სახით ვხვდებოდა. მაგრამ თეთრი დოლი უფრო მეტად გავრცელებულია დაბალ და შემადლებულ ზონაში, ხოლო წითელი დოლი — მთიან ზონაში.

არჩევნ შექმდეგ ეკოტიპებს: ქართლურ და კახურ დოლს, მთის, ანუ ახალციხის, დოლს და სხვ.

თეთრი დოლი ყველაზე მეტად გავრცელებული ჯიშია, აქვს თეთრი თავთავი და ფხა, შეუბუხავი კილი და წითელი მარცვალი. აქვს საშუალო სიმადლის წვრილი და ნაზი ჩალა. ადვილად წვება. ბარტყობა დიდია. თავთავი ვიწრო. მოკლე. თითისტარისებრი, კილი კვერცხისებრი. მხარი სუსტადაა გამოხატული. ქედის კბილი გრძელია, რომელიც დიდდება წვეროსაკენ და ბოლოს ფხაში გადადის. საშემოდგომო ფორმაა. გვალვაგანძლეა. შედარებით ნაკლებად ავადდება: ჯიშის მანქედვით საშუალო საადრეოა და კარგად ზამთრობს.

წითელი დოლი ადგილობრივი ძველი ჯიშია. ის თეთრ დოლთან შედარებით, უფრო მეტადაა გავრცელებული მაღლობ ზონაში. განსაკუთრებით მესხეთ-ჭავჭავეთის მაღლობ ზონაში. აქვს წითელი თავთავები და ფხები. ძალიან წააგავს თეთრ დოლს.

მოწინავე გამოყვანილია საქართველოს სახელმწიფო სელექციის სადგურის მიერ ინდივიდუალური შერჩევის გზით. იგი ერთროსპერმუმის სახესხვაობაა. თავთავი ფხიანია, თეთრი, ფხაც თეთრია, შეუ-

ბუსავი. მარცვალი წითელია, საშუალოზე მსხვილი. 1000 მარცვლის წონა 35—40 გრამამდეა. ჭიში საშუალო საადრეოა, ზამთარგამძლე. დაფქვისა და პურის ცხობის თვისებები მაღალია.

ხ უ ლ უ გ ო - ხ ო ზ ო დასავლეთ საქართველოს უძველესი ადგილობრივი ხორბლების პოპულაციებია. საგაზაფხულო ფორმებია, ჰაგრამ გავრცელების ზონებში (რაქა-ლეჩხუმის რაიონებში) შემოდგომაზე თესვენ. მარცვალი მსხვილია 1000 მარცვლის წონა 40—50 გრამია.

თავთავი ცილინდრული ფორმისაა. ჩაწოლისადმი გამძლეა, ცვენადი ჭიშებია. ხულუგო დარაიონებულია ამბროლაურისა და ონის რაიონებში. ხოზო — სანტრედის, წულუკიძის რაიონებში.

უ ფ ხ ო № 1 საშემოდგომო ხორბალია. გამოყვანილია კრასნოდარის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში აკად. პ. ლუკიანენკოს მიერ პიბრიდიზაციის გზით. ადრეული ჭიშია, ჩაწოლისადმი გამძლე. არაკვენალი, გვალვა კარგად გადააქვს, მაღალმოსავლიანია, მარცვალი მსხვილია, 1000 მარცვლის წონა 38—46 გრამია. იფქვება კარგად და პურის-ცხობის კარგი თვისებები აქვს.

შ ა ვ ფ ხ ა უძველესი ადგილობრივი ჭიშია. საგაზაფხულო ფორმაა. ითესება შემოდგომითაც და გაზაფხულითაც. ახასიათებს ჩაწოლისადმი მიდრეკილება. მარცვალი დიდი ზომისაა, რქისებრი კონსტრუქციის, 1000 მარცვლის წონა 40—50 გრამია. გავრცელებულია აამზრეთ ოსეთში.

თ ა ვ თ უ ხ ი ა დ გ ი ლ ო ბ რ ი ვ ი საგაზაფხულო ფორმაა, უმეტესად შემოდგომაზე ითესება. თეთრი წყაროს დაბლობ ნაწილში ჰარბობა ლევკურში. (თეთრი). მიდრეკილება აქვს ჩაწოლისადმი. არაკვენალია, მარცვალი მსხვილი და რქისებრია. 1000 მარცვლის წონა 40—50 გრამამდეა. დარაიონებულია ბოლნისის, მარნეულის, გარდაბნის, თეთრი წყაროს, ახმეტის, თელავისა და გურჯაანის დაბლობებში.

ღ ი კ ა ჯ ა ვ ა ხ უ რ ი და ქ ა რ თ ლ უ რ ი საგაზაფხულო ფორმაა. გვალვაამტანია. ჩაწოლისადმი გამძლეა. არაკვენალია, მარცვალი რქისებრია. 1000 მარცვლის წონა 25—28 გრამია. გავრცელებულია მთიან ზონაში: ჯავახეთის, სამხრეთ ოსეთისა და ქართლის, დუშეთისა და თიანეთის რაიონებში.

მოთხოვნილება სასუქებისადმი. როგორც აღვნიშნეთ. საშემოდგომო ხორბალი მეტად მომთხოვნია ნოციერი ნიადაგისადმი. ის მაღალ მოსავალს მხოლოდ სასუქებით კარგად განოციერებულ ნიადაგზე იძლევა.

შესატანი ნაკელის რაოდენობა დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის სინოციერზე და დასათეს კულტურაზე. შედარებით ნოციერ და

კარგი ფიზიკური მდგომარეობის ნიადაგზე ჰექტარზე საჭიროა 20... 30 ტ ნაეკლი. ქვიშნარ-ლორლიან ნიადაგებზე კი — 20 ტ.

მინერალური სასუქი ყველა კულტურის მიმართ და ყოველგვარ ნიადაგზე უნდა გამოიყენოთ სათანადო წესით და რაოდენობით. ეფექტურობის მხრივ ჩვენში პირველ რიგში დგას ფოსფორი და აზოტი, შემდეგ კი კალიუმი.

ფოსფორიანი სასუქები ხელს უწყობს ნათესის გამძლეობის გამო-მუშავებას ზამთრის არახელსაყრელი პირობებისადმი და ავადმყოფობათა მიმართ. აჩქარებს აგრეთვე საშემოდგომო ხორბლის მოწიფებას. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები უნდა შევიტანოთ შემოდგომანზე. პირველი მათგანი — 350 კილოგრამის რაოდენობით ჰექტარზე. მეორე — 150 კილოგრამი. აზოტიანი სასუქი, როგორც აღვილად-სსნადი, უნდა შევიტანოთ ადრე გაზაფხულზე 200 კილოგრამის რაოდენობით, ჭეჭილის ფარცხვის წინ.

საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობის გასადიდებლად მეტად ფართო პრაქტიკული გამოყენება მიიღო ნათესის დამატებითმა გამოყენებამ. გამოაკვებად იხმარება გვარჯილა და სუპერფოსფატი, ორგანული სასუქებიდან — წუნწუხი, ფრინველის ნაეკლი და სხვ. დამატებითი კვების ჩატარება უმჯობესია ადრე გაზაფხულზე, ნიადაგის გამოშრობამდე. წუნწუხი ჰექტარზე საჭიროა 6—8 ტონა. ფრინველის ნაეკლი 5—6 ცენტნერი.

მინერალური სასუქების გამოყენება გრანულების სახით უმჯობესია როგორც ეფექტიანობის თვალსაზრისით, ისე მომჭირნეობის მხრივ.

ადგილი თესლბრუნვაში. საერთოდ, თავთავიანი კულტურების, კერძოდ საშემოდგომო ხორბლის, მყარი და მალალი მოსავლიანობისათვის გადამჭრელი მნიშვნელობა აქვს მის თესლბრუნვაში მოქცევას კარგი წინამორბედის შემდეგ.

ჩვენში საშემოდგომო ხორბლისათვის კარგ წინამორბედად ითვლება შაქრის ქარხალი, სიმინდი, თამბაქო, მზესუმზირა, მრავალწლიანი და ერთწლიანი ბალახები. ეს სათოხნი კულტურები. მათი წესიერად მოვლია პირობებში. ყოველთვის სარეველეებისაგან გაწმენდილსა და დევიერ ნიადაგს ტოვებს, რაც ხელს უწყობს საშემოდგომო ხორბლის წარმატებით მოყვანას.

კვლევითი მონაცემების მიხედვით, ნაბალახარიც მეტად სასურველი წინამორბედია საშემოდგომო ხორბლისათვის.

ნიადაგის დამუშავება. საშემოდგომო ხორბლისათვის ნიადაგის დამუშავებია სისტემა ტარდება წინამორბედის, ნაკვეთის დასარეველიანებისა და რაიონის კლიმატურ-ნიადაგური პირობების შესაბამისად.

სათოხნი კულტურებისა (სიმინდი და თამბაქო) და პარკოსანი ბა-

ლახებისაგან განთავისუფლებული ნაკვეთი დაუყოვნებლივ უნდა მოიხსნას სრულ სიღრმეზე (22—25 სმ) წინამხენელიანი გუნით. თეჯის წინ უნდა დაეფარცხოთ.

ნაჭარხლარი ნაკვეთის მოხვნა ჰაქმარისა 13—15 სმ სიღრმეზე.

ურწყავეებში თავთავიანი კულტურებისაგან განთავისუფლებულ ნაკვეთზე ხორბალი რომ დაეთესოთ, ნაკვეთი მოსავლს აღებისთანავე უნდა მოვსნათ 22—25 სმ სიღრმეზე, ხოლო სარწყავებსა და ტენიან პირობებში ავჩეჩოთ 6—7 სმ-ზე და მოვსნათ სრულ სიღრმეზე ბალახების აღმოცენებისთანავე. მაგრამ თეჯამდე არა უგვიანეს 20—25 დღისა.

ურწყავეებში ნიადაგის დაჯდომის მიზნით დათესვისთანავე ატარებენ სატეკენელს, ხოლო სარწყავეებში მას ჯერ გადაატარებენ და შემდეგ რწყავენ.

საშემოდგომო ხორბლის თესვა. სათესლედ იყენებენ მხოლოდ დარაიონებული ჭიშის კონდიციურ თესლს. პირველი კლასის კონდიციური თესლის სიწმინდეა 99%, აღმოცენება — 97%, მეორე კლასის თესლის სიწმინდე — 97%, აღმოცენება — 96%.

თესლი უნდა შეიწამლოს მშრალი მეთოდით (გრანოზონით ან მერკურანით). თესვა უნდა ჩატარდეს რაიონის კლიმატური პირობების, ნიადაგის, ექსპოზიციისა და ვერტიკალური ზონების მიხედვით. ადრე თესვა არ იძლევა სასურველ შედეგს. ვინაიდან ამ შემთხვევაში აღმონაცენი უფრო მეტად ზიანდება მანებლებებისაგან, ავადდება ჟანგათი და სხვა ავადმყოფობით, იძლევა ჭეჭილის დიდ ნაზარდს და ზამთრის მკაცრ პირობებში აღვილად ზიანდება.

არც დაგვიანებული თესვაა მისაღები. ამ შემთხვევაში თესლი აგვიანებს გალივება-აღმოცენებას, აღმონაცენი ზამთრის დაწყებამდე ვერ ასწრებს დაბარტყებას და ზამთარში სუსტი მცენარე შედის. ამის გამო დაღუპვის შემთხვევა ხშირია, დაბლობ ზონაში თესვის საუკეთესო ვადაა ოქტომბერი, შემალლებულ ზონაში — სექტემბრის შუა რიცხვები.

თესვის წესები: სათეს მწკრივში ხორბალს თესავენ სიხშირით: (13—15 სმ სიხშირით), ვიწრო მწკრივებით (7,5 სმ სიხშირით) და ავარედინად. ყველაზე გავრცელებულია პირველი წესით თესვა.

ფართობზე მცენარეთა უკეთ გასანაწილებლად და საერთოდ მოსავლიანობის გასაზიდავლად უმჯობესია დაითესოს ვიწრომწკრივებიანი სათესით.

სათესი ნორმები. მეტეოროლოგიური და ნიადაგური პირობების გარდა, სათესი ნორმა დიდად არის დამოკიდებული თესვის დროსა და წესზე, ნაკვეთის დასარეკლიანებაზე, თესლის ხარისხზე და აბსოლუტურ წონაზე.

აღმოსავლეთ საქართველოს ღრმა და ნოყიერ ნიადაგზე ჰექტარზე საშუალოდ უნდა დაითესოს 1,7—2,5 ც. შედარებით მწირ ნიადაგზე სათესი ნორმა დაახლოებით 10 პროცენტით უნდა გადიდდეს. დაბლობ ზონაში ნაკლები ნორმაა საჭირო, ვიდრე შემადლებულში, ურწყავში მეტი, ვიდრე სარწყავში, მსხვილმარცვლიანი ჭიში, მაგალითად, თავთუხი, უფხო № 1 და თბილისური 5, დაახლოებით 20 კგ-ზე მეტი უნდა დაითესოს, ვიდრე დოლის პური და ა. შ.

საშემოდგომო ხორბლის ნათესის მოვლა. ხორბლის ნათესში წამოზრდილი სარეველები შემოდგომაზე უნდა გაიმარგლოს. ან პერბიციდებით შეიწამლოს. დასავლეთ საქართველოში ზედმეტა წყლის დასაწრეტად ფართობი შემოდგომიდანვე უნდა დაიკვალოს.

ხორბლის ნათესზე უარყოფითად მოქმედ მოვლენათაგან აღსანიშნავია:

1. დაბალი ტემპერატურა, რომლის გავლენით ნათესი შეიძლება ზამთარში დაილუპოს, ნათესის დალუპვა გაზაფხულზეც არ არის გამორიცხული, როდესაც მცენარის ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ ყინვები კვლავ განმეორდება.

2. ამოხუთვა ხდება მაშინ, როდესაც თოვლს სველ და გაუყინავ ნიადაგზე დადებს. ამ შემთხვევაში თოვლქვეშ მოხვედრილი მცენარე იმ სხეულში დაგროვილი მარაგის მთლიანად გამოყენების შემდეგ ილუპება.

საშემოდგომო ნათესის დალუპვის მიზეზებიდან აღსანიშნავია:

მონეტვა, რომელიც ხდება ტენით მდიდარ და ჩადაბლებულ ადგილზე.

ამოჩრა მოსალოდნელია გაყინვის შემდეგ გალობის შემთხვევაში, რაც მცენარის დალუპვას იწვევს. დაზიანების თავიდან ასაცილებლად ნათესი უნდა მოიტკეპნოს ზამთრის პირას.

გამოქრევის შედეგად ბარტყობის ნასკვსა და ფესვთა სისტემას მიწა ეცლება და ნათესი შიშვლდება. გაშიშვლებული ნათესა ილუპება.

ადრე გაზაფხულზე ხორბლის ნათესებში უნდა შევიტანოთ აზოტიანი სასუქები: სულფატამონიუმი 1—1,5 ც ან ამონიუმის გვარჯილა — 0,7—0,8 ც. შეტანის წინ სასუქები კარგად უნდა დავფხვანათ და გავცრათ. დიდ ფართობებსა და ვაშლილ მინდვრებზე მინერალური სასუქების შეტანა მიზანშეწონილია თვითმფრინავით.

გაზაფხულზე ჭეჭილია ქიმიური მარცვლისათვის უნდა გამოვიყენოთ პერბიციდები—ორლებლიანი სარეველების წინააღმდეგ ჰექტარზე 2,4 კგ ნატრიუმის მარილით საჭიროა 1,5—1,7 კგ. ხოლო უთერით — 0,7—0,8 კგ. პერბიციდები უნდა შევასხუროთ ხორბლის აღერებამდე

ტრაქტორზე მოწყობილი შემასურებელი აპარატებით ან თვითმჭრი-
ნავით. შეიძლება შეეასხუროთ აზოტიანი სასუქი. ამისათვის ჰერბიცი-
დებთან წყალში უნდა გავხსნათ ამონიუმის გვარჯილა, ჰექტარზე 0,7—
0,8 ცენტნერი.

შემოდგომაზე ხორბლის ნათესების სავეგეტაციო შორწყვა ტარდე-
ბა ამინდის მიხედვით ერთჯერ ან ორჯერ. პირველი შორწყვა უნდა ჩა-
ტარდეს აღერების ფაზაში ან დათავთავების წინ.

საგაზაფხულო ხორბალი

საგაზაფხულო ხორბალს, როგორც სასურსათო კულტურას, მე-
ტად დიდი მნიშვნელობა აქვს. მას მარცვლეულ კულტურათა საერთო
ბოსავლის მიხედვით პირველი ადგილი უკავია. საგაზაფხულო ხორბ-
ლის განსაკუთრებული მნიშვნელობაა ის, რომ საბჭოთა კავშირში, გან-
საკუთრებით სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებში, მასში ცილის შემცვე-
ლობა 20 პროცენტს აღემატება და ფართოდ გამოიყენება როგორც
ზურღულისა და სახამებლის მისაღებად. ისე მაკარონის წარმოებაში
და სხვ.

საგაზაფხულო ხორბლის გავრცელების მხრივ აღსანიშნავია საბჭო-
თა კავშირის აზიური ნაწილი (ალტაის მხარე, ყაზახეთის სსრ, ნოვო-
სიბირსკი და სხვ.), მეორე ადგილი ამ მხრივ ეოლგის მხარეს უკრაინას,
შემდეგ უკრაინის სამხრეთ ნაწილს, როსტოვის ოლქს და კრასნოდარ-
ის მხარეს. 1963 წ. ნათესი ფართობი 48 მილიონ ჰა-ს უდრიდა, ანუ
ნარცვლეული კულტურების მთელი ფართობის 36%-ს.

საქართველოში საგაზაფხულო ხორბალი სათესი ფართობის მხრივ
საშემოდგომო ხორბალს ბევრად ჩამორჩება. იგი ძირითადად ითესე-
ბა მთიან ზონაში, 1000 მეტრის სიმაღლეზე. 1965 წ. ნათესი ფართო-
ბი 8.6 ათას ჰექტარს უდრიდა.

დამოკიდებულება ჰავისადმი. უკანასკნელ ხანამდე საგაზაფხულო
ხორბალს თბილი და ზომიერი ჰავის მცენარედ თვლიდნენ. მაგრამ ამ-
ჟამად მეცნიერულმა კვლევამ და პრაქტიკამ დაადასტურა, რომ საგა-
ზაფხულო ხორბლის თესვა-მოყვანა წარმატებით შეიძლება ცივი ჰავის
პირობებშიც. საგაზაფხულო ხორბლის ნათესები თანდათან ვრცელდება
საბჭოთა კავშირის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ რაიონებში.
ხორბლის გასაღივებლად საჭიროა 3—4° სითბო. სავეგეტაციო პერიო-
დი საშუალოდ 80—110 დღეა. საგაზაფხულო ხორბლიდან გვხვდება
რბილი და მაგარი ფორმები. მაგარი ფორმის ხორბალი უფრო მეტ
ცილებს შეიცავს, შედარებით უკეთ იტანს გვალვებს და ნაკლებად
ავადდება. იგი, სხვა მარცვლეულ კულტურებთან შედარებით, სუსტ
ფესვთა ზისტემას ივითარებს და ძირითადი მასა სახნავ ფენაში

ცრცელდება, რის გამო ნიადაგის ღრმა ფენიდან ძნელად იყენებს წყალსა და საკვებ ნივთიერებას, მას სუსტი ბარტყობა ახასიათებს, რა გამო საჭიროა ზეტი რაოდენობის თესლის დათევა.

საგაზაფხულო ხორბალი ყველაზე მეტ წყალს საჭიროებს ბარტყობისა და აღერების პერიოდში.

სხვა პურეულთან შედარებით, საგაზაფხულო ხორბალი ნიადაგისადმი ყველაზე უფრო მომთხოვნია. ნიადაგის პირობებს განსაკუთრებით დიდ მოთხოვნებს უყენებს მაგარი ხორბალი. იგი მაღალ და ხარისხოვან მოსავალს იძლევა ყამირზე ან ნაბალახარზე.

საქართველოში გავრცელებულ სახეობათაგან აღსანიშნავია: რბილი ხორბალი, მაგარი ხორბალი, დიკა და სხვ. ამჟამად ყველაზე გავრცელებულია საგაზაფხულო ფხიანი ხორბლის ჯიშები: ჭავახური დიკა, დიკა 9/14, რომელიც გამოყვანილია ადგილობრივი პოპულაციიდან საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ. უფხო ჯიშებიდან ითესება — გომბორულა.

ადგილი თესობრუნებებში. საგაზაფხულო ხორბლების სპეციფიკური თვისებების გამო მათ საუკეთესო წინამორბედად უნდა ჩაითვალოს მრავალწლიანი და ერთწლიანი ბალახები, შემდეგ სათოხნი კულტურები (კარტოფილი და სხვ.).

ნიადაგის დამუშავება. საგაზაფხულო ხორბლის გავრცელების ყველა რაიონში, წინამორბედების მიუხედავად, ხვნა უნდა ჩატარდეს მზრალად წინმხვნელიანი გუთნით 22—25 სმ-ის სიღრმეზე, რათა თესვა ჩატარდეს გაზაფხულზე პირველი შესაძლებლობისთანავე.

ნაწვერლის დამუშავება საგაზაფხულო ხორბლისათვის ჩვეულებრივი წესით ხდება.

საგაზაფხულო ხორბლისათვის ყველაზე ეფექტური სასუქია ნაკელი, რომლის შეტანა უპრობესია წინა კულტურის ქვეშ ან შემოდგომის მზრალად ხვნის დროს 20—30 ტონის რაოდენობით ჰექტარზე.

მინერალური სასუქებიც საგრძნობლად აღიღებს საგაზაფხულო ხორბლს მოსავალს. ეწერების გარდა, ყველა ტიპის ნიადაგზე პირველ რიგში საჭიროა ფოსფორი და აზოტი, შემდეგ კალიუმი. ეწერ ნიადაგებზე კი განსაკუთრებით ეფექტურია აზოტოვანი და ფოსფოროვანი სასუქები.

ფოსფორი და კალიუმი უნდა შევიტანოთ შემოდგომაზე ძირითადად ხვნის დროს, ხოლო აზოტოვანი სასუქი — გაზაფხულზე, თესვის წინა გაფხვიერებისას.

ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენება კი უფრო ეფექტურია.

ბარტყობის დროს საგაზაფხულო ხორბლის მიმართ დამატებითი

გამოკვების მიზნით, სასურველია ფოსფოროვანი და აზოტოვანი სასუ-
ჭების შეტანა 1,0--2,0 ცენტნერის რაოდენობით ჰექტარზე.

თესვისწინა დამუშავება ტარდება მინდვრად ვახლას შესაძლებ-
ლობისთანავე და მთავრდება რაც შეიძლება ადრე. ყველაზე უმჯობე-
სია კულტივაცია ერთ აგრეგატში დაფარცხვით. თესვისწინა დამუშავე-
ბა ბელტის გადამაბრუნებელი იარაღით დაუშვებელია.

თესვა ადრე ვადებში უნდა ჩატარდეს, რომ მცენარემ შემოდგომა-
ზამთარში დაგროვილი ტენი გამოიყენოს.

რამდენადაც ადრე ითესება ხორბალი, იმდენად უფრო მძლავრ
ფესვთა სისტემას ივითარებს და შემდგომ პერიოდში უფრო ადვილად
ჩატანა ტენის მიმცირებს. ამ პირობებში მცენარის ზრდა-განვითარება
ნორმალურად მიმდინარეობს და მარცვალი ზაფხულის მშრალი ქარე-
ბის მავნე მოქმედებაზე ასწრებს დასრულებას.

ამასთან, საქართველოში საგაზაფხულო ხორბლების ადრე ვადებ-
ში თესვა იმიტომაც არის აუცილებელი, რომ გაზაფხული ჩვენში მე-
ტად ხანმოკლეა, ერთბაშად დგება ზაფხულისათვის დამახასიათებელი
სიციხები. ამიტომ დაბლობ ზონაში თესვა პირველი შესაძლებლობის-
თანავე უნდა დაიწყოს, თუნდაც თებერვლის თვეში. მაღლობ ზონაში—
მარტში, ხოლო მთიან ზონაში — შედარებით უფრო გვიან.

თესვა უნდა ჩატარდეს მანქანით მწკრივში. უპირატესობა უნდა
მიეცეს ვიწრომწკრივებად თესვას.

თესვის ვადის, ნიადაგის ტიპის, ჯიშისა და გამოყენებული აგრო-
ტექნიკის მიხედვით. სათესი ნორმა ჰექტარზე შეიძლება მერყეობდეს
1,8—2,5 ცენტნერამდე.

ნათესის მოვლა. საგაზაფხულო ხორბალი ადვილად ზიანდება სა-
რეველებით. ამიტომ ჭეჭილი ბარტყობის ფაზაში უნდა დაიფარცხოს
მწკრივების საწინააღმდეგო მიმართულებით, ჭვარდინი წესით ნა-
თესი კი — დიაგონალურად. ფარცხვა უმჯობესია როტაციული მთო-
ხით. სარეველებისაგან გასაწმენდად უნდა გამოიყენონ ჰერბიციდე-
ნი. სათესლე ნაკვეთებზე უნდა მოვაწყუთ სახეობრივი და ჯიშობრივი
პარგვლა.

მორწყვა ყველაზე ეფექტურია ბარტყობისა და აღების ფაზაში
აგრეთვე თავთავის ამოღების წინ.

მოსავლის შექანიზებულად აღება ყველაზე სრულად საგაზაფხუ-
ლო ხორბლების ნათესებზეა შესაძლებელი. განსაკუთრებით ეს მაგარ
ხორბლებს შეეხება. რადგან ისინი არაცვენადია და მათი აღება შეიძ-
ლება სრული სიმწიფის ფაზაშიც. რბილი ხორბლები კი, როგორც
ცვენადი, რაც შეიძლება შემჭიდროებულ ვადებში უნდა ავიღოთ.

საბჭოთა კავშირში ქერი მეტად გავრცელებული კულტურაა. მას ამ მხრივ პურეულთა შორის მეხუთე ადგილი უკავია. თითქმის ყველგან იზრდება, სადაც კი შესაძლებელია მიწათმოქმედება. ჩრდილოეთ რაიონებში ის ერთ-ერთი ძირითადი სასურსათო კულტურაა. ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით მიდის ყველაზე მაღლა. კარგი კონცენტრული საკვებია შინაური პირუტყვისათვის, განსაკუთრებით კი ღორისა და ფრინველისათვის. კვებითი ღირებულებით ქერის ფქვილი ჩამორჩება ხორბლის ფქვილს, მისი მარცვლიდან ამზადებენ ბურღულს და ყავას. ქერი ფართოდაა გამოყენებული ლუდის წარმოებაშიც. ნამჯან იყენებენ საქონლის საკვებად. ქერი, როგორც ხორბალი, უძველესი კულტურაა. ქერის წარმოების მხრივ მსოფლიოში პირველი ადგილი სსრ კავშირს უჭირავს. საშემოდგომო ფორმები უმთავრესად გავრცელებულია ჩრდილო კავკასიაში, შუა აზიასა და ამიერკავკასიაში. პირველ ადგილზეა აზერბაიჯანი. საქართველოში მას ხორბლისა და სიმინდის შემდეგ მესამე ადგილი უჭირავს.

საქართველოში მოჰყავთ როგორც საშემოდგომო, ისე საგაზაფხულო ქერი. საშემოდგომო ოთხმწკრივიანი ქერის ჯიშები ითესება დაბლობ ზონაში, ხოლო საგაზაფხულო ქერის ჯიშები — საშუალო და მაღალი მთის ზონაში. დასავლეთ საქართველოში ქერი ითესება მხოლოდ შემადლებულ და მაღალი მთის ზონაში.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. ქერი, ხორბალთან შედარებით, სითბოს ნაკლები მომთხოვნია. გაზაფხულის მცირე ყინვა მასზე არ მოქმედებს. გალივება იწყება +1°-ზე. ახასიათებს მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი, რაც, დაახლოებით, 75—95 დღეს უდრის. ამ თვისების გამო ის ჩრდილოეთ რაიონებში შემოდგომის სიცივეების დაწყებამდე ასწრებს მომწიფებას, ხოლო სამხრეთში — ზაფხულის მშრალი ქარების დაწყებამდე.

ქერი საკმაოდ ძლიერ ბარტყობს, ის ჩქარა ფარავს ნიადაგს და ხელს უშლის სარეველების ზრდას.

ტენისადმი ქერი შედარებით ნაკლები მომთხოვნია. კარგად იტანს გვალვას. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა მრავალმწკრივიანი ქერის ჯიშები. ორმწკრივიანი ქერი უფრო ტენიანი პირობების მოყვარულია.

ნიადაგისადმი ქერი შერიასა და ჰვავზე უფრო მომთხოვნია. ჰაგრამ ხორბალზე ნაკლები. იგი კარგად მოდის თიხნარზე, ქვიშნარზე სუსტად ვითარდება. ქერმა რომ თავის მოკლე სავეგეტაციო პერიოდში სრულად გამოიყენოს საჭირო რაოდენობის საკვები ნივთიე-

რება, ნიადაგი უნდა იყოს ნოყიერი. ეს განსაკუთრებით იმიტომაა სა-
ჭირო. რომ მას ფესვთა სისტემაც არა აქვს მძლავრი.

სახეობანი და ჭიშები. ქერი ორ სახეობად იყოფა: ორმწკრივიანად
და მრავალმწკრივიანად. მრავალმწკრივიანი ქერი თავისთავად ორ
ჯგუფად იყოფა: სწორ ექვსმწკრივიანად, ანუ ექვსკუთხად და არა-
სწორექვსმწკრივიანად, ანუ ოთხკუთხად.

სახესხვაობათაგან უფრო მეტად გავრცელებულია მრავალმწკრი-
ვიანი ქერი პალიდუმ. ორმწკრივიანიდან — ნუტანსი.

ქერი ს საშემოდგომო ჭიშებიდან აღსანიშნავია ად-
გილობრივი ოთხმწკრივიანი ძველთესლი. ეკუთვნის სახესხვაობა
აალიდუმს. ადრეული ჭიშია, სელექციური ჭიშებიდან ყურადღებას ინ-
სახურებს ნახჩევანდანი (პალიდუმ 310/11), გამოყვანილია აზერ-
ბაიჯანის მიწათმკმედებთ სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ
ინდივიდუალური შერჩევით. თავთავი ექვსმწკრივიანია (ოთხწახნაგია-
ნი), ფხიანი, საგაზაფხულო ფორმაა. მაგრამ ჩვენში შემოდგომაზე ითე-
ნება.

საგაზაფხულო ჭიშებიდან საქართველოში დარაიონებულია ახალ-
თესლი ადგილობრივი, აქვს ორმწკრივიანი თავთავი, ფხი-
ნია. ნუტანსის სახესხვაობას იყენებენ როგორც საკვებად. ასევე სალუ-
დედ. დარაიონებულია მთიანი ზონებისათვის.

ნუტანს 32--28-ი, საქ. სელექციის სადგურის ხაზოვანი ჭიშია,
გამოყვანილია ინდივიდუალური გამორჩევით. თავთავი ორმწკრივიანი.
ფხიანი და საშუალო საგვიანოა, ლუდის წარმოებისათვის კარგი ნელ-
ლეულია.

ქართული 8. საქ. სელექციის სადგურის ჭიშია, გამოყვანილია მა-
სობრივი გამორჩევით — ორმწკრივიანია, ფხიანი. მიეკუთვნება სახე-
სხვაობას ნუტანსს.

ადგილი თესლბრუნვაში. როგორც ხორბალი, ქერიც ნაბალახარსა
და ანეულზე იძლევა მაღალ მოსავალს. მაგრამ ეს წინამორბედებზე,
როგორც წესი, უფრო მაღალი ღირებულების კულტურას — ხორბალს
ეთმობა. ამ წინამორბედების შემდეგ ქერის მაღალი მოსავლის მიღება
სავსებით უზრუნველყოფილია. ხშირია ქერის თესვა ნახორბლარზედაც.

ქერი კარგი საფარი კულტურაა მრავალწლიანი ბალახებისათვის,
ვინაიდან ადრე ათავისუფლებს ნაკვეთს და მის შემდეგ შეთესილი ბა-
ლახები კარგად ვითარდება.

ნიადაგის დამუშავება ქერისათვის იმავე წესით ხდება
როგორც ხორბლისა და შერიისათვის. ჰექტარზე, დაახლოებით, უნდა
დაითესოს 2—2,5 ცენტნერი (ხორბალთან შედარებით გადიდებული
ნორმა).

როგორც აღვნიშნეთ, ქერი ადვილად იტანს დაბალ ტემპერატურას, ამიტომ უნდა დაითესოს ხორბალზე ადრე. განსაკუთრებით საგაზაფხულო ქერებზე ურწყავ რაიონებში. თესვა უნდა ჩატარდეს ვიწრო მწკრივებად.

ქერი კარგად იყენებს სასუქებს. საქართველოს სინამდვილეში სასუქების გამოყენების შედეგად არ არის იშვიათი მოსავლიანობის 80—130%-მდე გადიდება სასუქების შეტანა იმავე წესით და ნორმითაა საჭირო, როგორც ხორბლის მიმართ. ქერის ნათესს უვლიან ისე, როგორც ხორბლისა. ქერის მოსავლია დაგვიანებით აღება ბევრ დანაკარგს იძლევა, რის გამოც ის უნდა დაჩქარდეს. მოსავლის აღება უმჯობესია კომბაინით.

ფ ე ტ ვ ი

ფ ე ტ ვ ი მნიშვნელოვანი სასურსათო კულტურათაგანია. მას უმთავრესად საბურღულედ იყენებენ. მასობრივად იხმარება შინაური ფრინველებისა და ღორების გასასუქებლად. ფეტვის ნამჯა მაღალი კვებითი ღირებულებისაა, ამიტომ მას საქონელი უფრო მეტი ხალისით ქამს, ვიდრე სხვა მარცვლეული კულტურების ნამჯას. ფეტვი ძირითადად აზიისა და აღმოსავლეთ ევროპის კულტურაა. საბჭოთა კავშირში მისი გავრცელების ძირითადი რაიონებია: რსფსრ-ის სამხრეთი, სამხრეთ-აღმოსავლეთი და ვოლგის სანაპირო ოლქები. საქართველოში წარსულში ფეტვი მეტად გავრცელებული კულტურა ყოფილა, მაგრამ ამჟამად მას მცირე ფართობი უკავია. ყველაზე მეტად კახეთში ვხვდებით, დასავლეთ საქართველოში კი მხოლოდ მთიან ზონაში ითესება.

სსრ-ში ფეტვის ნათესი ფართობი 1966 წელს 3,3 მილიონ ჰექტარს შეადგენდა.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. ფეტვი სითბომოყვარული მცენარეა. თესლის გაღივება 8—10°-ზე იწყება.

თესლის აღმოსაყენებლად ორჯერ ნაკლები ტენია საჭირო. ვიდრე ხორბლისნათესის. ბარტყობაში ნელა ვითარდება, ხოლო ბარტყობის შემდეგ — უფრო ჩქარა.

ფეტვი წყლისადმი მეტად მცირე მოთხოვნილებას აყენებს. საუკეთესოა მშრალი გვალვიანი რაიონებისათვის. კარგად იტანს მშრალ ჭარბებს და იშვიათად ზიანდება აოდვისაგან. ფეტვის გამძლეობის ერთერთი ნიშანია ის, რომ ზრდის დასაწყისშივე ღრმად იდგამს ფესვთა სისტემას. ძლიერი გვალვის დროს ფეტვი ფოთლებს იხვევს და მიწაზე წვება, მაგრამ პირველი ნალექის მოსავლისთანავე წამოდგება და განაგრძობს ზრდას.

ნ ი ა დ ა გ ი ს ა დ მ ი დიდი მოთხოვნილების არ არის. იზრდება

ბითქმის ყოველგვარ ნიადაგზე, მაგრამ მაღალ მოსავალს იძლევა ნო-
ციერ ნიადაგებზე. განსაკუთრებულად კარგ მოსავალს გვაძლევს ყამირ
ნიადაგებზე.

ჯიშები და მათი გავრცელება. ყვავილედის ფორმის მიხედვით ფე-
ტვის სამ ფორმას არჩევენ: ფარჩხატა, დახრილსა და კოშტურას. სა-
ქართველოში სამივე ფორმა გვხვდება, მაგრამ ყველაზე გავრცელებუ-
ლია ფარჩხატა. საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებიდან შემოტანი-
ლი ჯიშებიდან ჩვენს პირობებში ყველაზე მაღალმოსავლიანია სარა-
ტოვი 0853, ვესელოპოდოლიანსკოე 367, პოდოლიანსკოე 24/273 და
ადგილობრივი. ფეტვი ასათვიანებელ. ყამირ და ნასვენ მიწებზე უნდა
დაითუას. კარგ მოსავალს იძლევა ძირხვენების, საერთოდ. სათოხნი
კულტურებია შემდეგ. ამასთან კარგი წინამორბედეა სხვა კულტურე-
ზისათვის.

ფეტვის დასათესად ყამირი და ნასვენი მიწების დამუშავების
დროს ხვნა აუცილებლად უნდა ჩატარდეს მზრალად წინმხველიანი
გუთნით.

თავთავიანი კულტურების შემდეგ ფეტვის დათესვის შემთხვევაში
ნიადაგი ნაკვეთის განთავისუფლებისთანავე უნდა აიჩეხოს 4—5 სმ-ის
სიღრმეზე, ხოლო შემოდგომაზე მზრალად მოიხნას წინმხველიანი
გუთნით 22—25 სანტიმეტრზე. ფეტვი, მართალია, გვალვაგამძლე კულ-
ტურაა, მაგრამ ნიადაგში ტენის არსებობა მის მოსავლიანობას დიდად
ზრდის.

აღრე გაზაფხულზე, როგორც კი ხნულის ზედაპირი შესრება.
ხნულის ზედაპირის გასასწორებლად, სარეველების მოსასპობად, ქერ-
ქია დამტვერვისა და აორთქლების შესამცირებლად ხნული უნდა დავ-
ფარცხოთ: ვინაიდან ფეტვი სხვა თავთავიანებთან შედარებით გვიან
ითესება. ხნული სარეველიანდება და ნალექების მოქმედებით ჩნდება
ქერქი. ამიტომ კულტივატორით ზერეულედ უნდა გავაფხვიეროთ. მას-
თან უნდა მისდევდეს ფარცხი ან ორივე ტარდებოდეს ერთ აგრეგატ-
ში; თესვის წინ, როგორც წესი, უნდა ჩავატაროთ კულტივაცია ფარ-
ცხვით.

ნიადაგის განოყიერება. ფეტვი საერთოდ კარგად იყენებს სასუ-
ქებს. განვითარების პარველ პერიოდში განსაკუთრებით მომთხოვნია
აზოტოვანი სასუქების მიმართ. ხოლო შემდეგ კალიუმთან. ფოსფორო-
ვან სასუქებს თანაბრად იყენებს განვითარების მთელ მანძილზე.

ფეტვის ნათესში ნაკელის შეტანა უშუალოდ არ არის სასურვე-
ლი, განსაკუთრებით გადაუმწვარიან. ნაკელის შეტანა უმჯობესია წინა-
მორბედის ქვეშ.

მართალია, 8—10°-ზე თესლი ვადივებას იწყებს, მაგრამ აღმოცენ-

ხება ძალიან იგვიანებს (20 დღემდე), ხოლო 14° ტემპერატურის დროს აღმოცენება იწყება მე-4-5 დღიდან. გვალვიან რაიონებში ფეტვი უფრო ადრე უნდა დაითესოს. თესვა უნდა ჩატარდეს მწკრივში, მანქანით.

თესვის ნორმა. გვალვიან რაიონებში მთლიანი თესვის წესის დროს პექტარზე საკმარისია 16—18 კილოგრამი თესლი, შედარებით ტენიან და საკმაოდ ტენიან რაიონებში კი საჭიროა 18—20 კილოგრამი.

ნათესის მოვლა იწყება დატყეპნით. თანაბარი და ერთდროული აღმონაცენის მისაღებად ურწყავი ფართობი უნდა დაიტყეპნოს და თანმიყოლებით დაიფარცხოს მუშუბუქი ფარცხით ერთ აგრეგატში. დატყეპნა ხელს უწყობს კაპილარული წყლის აღმავლობას და სახნავი ფენის დატენიანებას, ხოლო ფარცხვა — ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერებას.

აორთქლების შესამცირებლად ფართო მწკრივებით ნათესი მწკრივთშორასები უნდა გვაფხვიეროთ, მწკრივებს დაჩენისთანავე. ეს უნდა გავიმეოროთ 2-3-ჯერ. ამასთან ერთად ნაკვეთი უნდა გავწმინდოთ სარეველებისაგან.

მოსავლის აღება. ფეტვის ყვავილენი ერთდროულად არ მწიფდება და ამიტომ მარცვლი ადვილად ცვივა. ჭერ მწიფდება წვეროს ნაწილი, შემდეგ შუა და ბოლოს ძირა.

ფეტვის მოსავლის აღება სიმწიფის დაწყების ფაზაში ყველაზე უმჯობესია კომბაინით.

ს ი მ ი ნ დ ი

მარცვლულ კულტურებს შორის (ბრინჯის გამოკლებით) სიმინდი ყველაზე მოსავლიანი კულტურაა. როგორც გვალვის კარგად ამტანი მცენარე, ფართოდაა გავრცელებული მშრალ რაიონებში. იგი კარგად იყენებს ტენს, რის გამო გვალვიან წლებში შედარებით მაღალ მოსავალს იძლევა.

აგროტექნიკური თვალსაზრისით სიმინდა, როგორც სათოხნ კულტურას, დიდი მნიშვნელობა აქვს სარეველების მოსასპობად. ძირითადად მოჰყავთ სამარცვლედ. სხვა პურეულთან შედარებით, მისი მარცვლი მდიდარია ცხიმით და ცილოვანი ნიეთიერებებით. ჩვენში იგი მნიშვნელოვანი სასურსათო კულტურაა. საყურადღებოა მეცხოველეობის განვითარების მხრივაც, ვინაიდან მეტად კარგ სასილოსე მასალას იძლევა.

სიმინდის ფქვილს იყენებენ საკონდიტრო წარმოებაში. მისგან ამზადებენ ბურღულსაც. შაქრის დიდი რაოდენობით შემცველ სიმინდის ჯიშებს იყენებენ კონსერვების დასამზადებლად.

სიმიინდის მარცვლიდან ამზადებენ სახამებლს: სპირტს, ზეთს და სხვ. ღეროს იყენებენ ქაღალდის მრეწველობაში, ფუჩიჩს შესაფუთ მასალად.

სიმიინდის მარცვლი შეიცავს 65-70% უზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებას, 9-12% ცილას და 4-6% ცხიმს.

სიმიინდის სამშობლოა ამერიკა. კერძოდ, ნექსიკის სამხრეთ აღმოსავლეთი, აგრეთვე ცენტრალური ამერიკის მთის კალთები და ვაკეები. ამერიკის აღმოჩენის შემდეგ სიმიინდი შემოიტანეს ევროპაში.

საქართველოში სიმიინდის კულტურის გავრცელება მე-17 საუკუნის მიწურულიდან დაიწყო დასავლეთ საქართველოში.

საბჭოთა კავშირში ამ კულტურის გავრცელების ძირითადი რაიონებია კრასნოდარისა და სტავეროპოლის მხარეები. აგრეთვე ჩრდილოეთ ოსეთის ასსრ, უკრაინის სსრ, მოლდავეთის სსრ და ამიერკავკასიის ოკუპებული კუბები. სიმიინდის კულტურა მიიწევს ჩრდილოეთისა და აღმოსავლეთისაკენ.

მსოფლიოში სავარცვლედ ნათესი სიმიინდის ფართობი 105 მილიონი ჰექტარია. აქედან, დაახლოებით, ამერიკაზე მოდის 50 მილიონი ჰექტარი, ევროპაზე 25 მილიონი, აზიაზე 15 მლნ და აფრიკაზე 10 მლნ. ჰექტარი. სიმიინდის წარმოების მხრიაც პირველი ადგილი უჭირავს აშშ-ს. საბჭოთა კავშირში 1966 წ. სავარცვლედ, სასილოსედ და მწვანე მასისათვის ნათესი სიმიინდის ფართობს 23,1 მილიონი ჰექტარი ეჭირა. აქედან სავარცვლედ ნათეს სიმიინდს — 3,3 ჰექტარი.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. სიმიინდი მარცვლოვანთა ოჯახს ეკუთვნის, მაგრამ თავისი გარეგნული ნიშნებით მკვეთრად განსხვავდება პურეულეებისაგან.

სიმიინდი იმტვერება ჭვარდიანად. თესლის აღმოსაყენებლად საჭიროა 8-10° სითბო. საბჭოთა კავშირში, კერძოდ, საქართველოში, გავრცელებული საწარმოო ჯიშების სავეგეტაციო პერიოდი, დაახლოებით, 110-140 დღეა.

სიმიინდი წყალს საკმაოდ ეკონომიურად ხარჯავს. თითქმის ორჯერ ნაკლებს, ვიდრე სხვა პურეული მცენარეები. გვალვას განსაკუთრებით კარგად იტანს განვითარების პირველ ხანებში, წყლის მეტ რაოდენობას ხარჯავს ყვავილობისა და მარცვლის განვითარების პერიოდში. ის შედარებით ყოველგვარ ნიადაგს ეგუება; მაგრამ ნოყიერ და წყალგამტარ ნიადაგებზე უფრო მაღალ მოსავალს იძლევა.

სიმიინდის სახესხვაობანი და ჯიშები. გარეგნული შეხედულებით, ქიმიური შედგენილობით და ბიოლოგიური თავისებურებით სიმიინდის რვა ჯგუფად იყოფა. შინ შორის ყველაზე გავრცელებული და კარგად სამეურნეო მნიშვნელობის მქონეა კაჟა და კბილა ჯგუფი. ამ ჯგუფში

შემავალი სიმინდის ჯიშები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მარცვლი-
ა და ნაქუჩო ფერით და მარცვლის ფორმით.

საქართველოში გავრცელებულია კაჟა და კბილა ჯგუფის ჯიშები.
ამათგან უფრო დიდი ხნის ისტორია აქვს კაჟა ჯგუფის ჯიშებს. კბილა
სიმინდი მხოლოდ მე-19 საუკუნის პირველი ნახევრიდან შემოვიდა და
გავრცელდა. კაჟა, როგორც ძირითადად მოკლე ვეგეტაციის ჯიშო, გა-
ვრცელებულია დასავლეთ საქართველოს მთიან რაიონებში, აღმოსავ-
ლეთ საქართველოს დაბლობის ურწყავ ადგილებსა და მთიან ზონაში.
კბილას ჯგუფის ჯიშები, როგორც გრძელი ვეგეტაციის მქონენი, გავრ-
ცელებულია დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონასა და აღმოსავ-
ლეთ საქართველოს სარწყავ და ტენით უზრუნველყოფილი რაიონების
დაბლობებში.

სამრეწველო მნიშვნელობის ჯიშები: 1. ა ბ ა შ უ რ ი ყ ვ ი თ ე ლ ი
მაღალტანიანი, კბილა, საგვიანო, ტარო დიდი აქვს, ნაქუჩი თეთრი,
მარცვალი ყვითელი. გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს დაბ-
ლობ ზონაში.

2. ა ჭ ა მ ე თ უ რ ი თ ე თ რ ი საგვიანო ჯიშია, მაღალტანიანი,
ტარო დიდი აქვს. ცილინდრული ფორმის, ნაქუჩი და მარცვალი თეთ-
რი, გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში, ხოლო
აღმოსავლეთ საქართველოში — ალაზნის მარცხენა ნაპირზე.

3. ქ ა რ თ უ ლ ი კ რ უ გ ი — საშუალო საგვიანო, მაღალტანი-
ანი, კბილა, ნაქუჩი წითელი, ტარო დიდი, მარცვალი ღია ყვითელი.
გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი რაიონების და-
ბალ ზონაში.

4. ი მ ე რ უ ლ ი პ ი ბ რ ი დ ი საგვიანო მაღალტანიანი ჯიშია.
ტარო გრძელი, ნაქუჩი თეთრი, მარცვალი ყვითელი, კაჟა. გავრცელე-
ბულია გარდაბნისა და მარნეულის რაიონებში.

5. მ ი ნ ე ზ ო ტ ა — № 13 ექსტრა, საშუალო სიმადლის, საად-
რეო ჯიშია. ნაქუჩი წითელი აქვს, მარცვალი ყვითელი. გავრცელებუ-
ლია აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონების დაბლობ ურწყავ ნაკვე-
თებზე და მთაგორიან ზონაში.

6. ჩ ო ქ ე ლ ა ქ ა რ თ ლ უ რ ი თ ე თ რ ი საადრეო ჯიშია, სა-
შუალო სიმადლის, ტარო მოკლე და კონუსური აქვს, ნაქუჩი და მარ-
ცვალი თეთრი.

7. ჩ ო ქ ე ლ ა კ ა ხ უ რ ი საადრეო ჯიშია, კაჟა, საშუალო სი-
მადლის, ტარო მოკლე და მსხვილი აქვს. ნაქუჩი თეთრი, მარცვალი
ყვითელი. გავრცელებულია კახეთში.

8. ს ტ ე რ ლ ი ნ გ ი ამერიკული ჯიშია. გაუმჯობესებულია სან-
კოთა კავშირის სახელექციო დაწესებულებებში. მარცვალი თეთრი,

კბილა. ნაქუჩი თეთრი. საშუალო საგვიანოა (110—138 დღე). ვაერცე-
ლებულია ქართლის რაიონებში.

9. პიბრიდი კრასნოდარული 5 ორმაგი ხაზთაშორი-
ნი პიბრიდია, გამოყვანილი კრასნოდარის სასოფლო-სამ. ეკლევითი
ინსტიტუტის მიერ. მარცვალი ყვითელი. კბლა. ნაჩუქი წითელი. ტა-
რო დიდი ზომის 20—22 სმ აიგრძის, მწკრივების რიცხვი—18—20.

10. პიბრიდი ვიარ 42 ორმაგი ხაზთაშორისი პიბრიდია.
გამოყვანილია საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის ყუბანის საც-
დელ სადგურზე. ტარო დიდი, მარცვალი ყვითელი. კბილა. საშუალო
ვევეტაციის, ნაქუჩი წითელი, მწკრივების რიცხვი 14—16.

აგროტექნიკა. სიმინდი ნიადაგის მიწართ დიდი მომთხოვნი არ
არის, მაგრამ მონოკულტურა შემთხვევაში ინიც ფიტავს ნიადაგს.
სიმინდის წინამორბედებში პირველი ადგილი უჭირავს პარკოსან ბა-
ლახებს. შემდეგ სათონს კულტურებს და ბოლოს ხორბლეულს. საქარ-
თველოში სიმინდის წინამორბედაა ხორბალი.

სიმინდი თავისთავად კარგი წინამორბედია. ის დიდად ზრდის თავ-
თავიანი და სხვა კულტურების მოსავლიანობას.

ნიადაგის დამუშავებას. როგორც ერთ-ერთ მძლავრ საშუალებას
შეარჩი, უხვი და მაღალხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად, განსაკუთ-
რებული ყურადღება უნდა მიექცეს. სიმინდისათვის ნიადაგი უნდა მო-
ესნათ შემოდგომაზე.

აღმოსავლეთ საქართველოში სიმინდისათვის ნიადაგის მზრალად
ხენა სავალდებულოა. დასავლეთ საქართველოში კი ხელსაყრელ შედეგ-
ოროლოგიურ პირობებში ხენა შეიძლება მთელი შემოდგომა-ზამთ-
რის განმავლობაში. დაფარცხვა და სხვა სახის დამუშავება კი როგორც
აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში გაზაფხულამდე დაუშვე-
ბელია. აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა რაიონში ხენის სიღრმე
უნდა იყოს არა ნაკლებ 22—25 სანტიმეტრისა. დასავლეთ საქართვე-
ლოს, ალუვიურ და მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე ხენა უნდა ჩატარდეს
20 სმ სიღრმეზე. ეწერი ნიადაგის სახნავი ფენის სიღრმეს ყოველ წლი-
ურად თანდათანობით ვზრდიო.

მზრალად ნახნავი უნდა დაიფარცხოს ადრე გაზაფხულზე კბილე-
ბიანი ფარცხით. თუ სიმინდის დათესვამდე აღმოცენდა აარეველები
ან ნიადაგის ზედაპირზე გაჩნდა ქერქი, ხნული უნდა გაფხვიერდეს
კულტივატორით, ფარცხვის თანმიყოლებით. თესვის წინ, ხნულის
მდგომარეობის მიუხედავად, ის ზერელედ უნდა გაფხვიეროთ კულ-
ტივატორით, თანაც დავფარცხოთ ანდა ორივე ჩავატაროთ ერთი აგ-
რევატით.

თესვა. რაიონების თავისებურების მიხედვით თესვის საუკეთესო დროდ შეიძლება ჩაითვალოს:

1. დასავლეთ საქართველოს დაბლობი ზონისათვის	10. IV—10. V-მდე
2. შემადლებული	20. IV—5. V-მდე
3. მაღალი მთის	25. IV—1. V-მდე
4. აღმოსავლეთ საქართველოს ურწყავი დაბლობი	10. IV—20. IV-მდე
5. შემადლებული	15. IV—5. V-მდე
6. მთის	20. IV—5. V-მდე

სიმიინდი უნდა დავთესოთ მწკრივში სიმიინდის ან ხორბლის სათესლი მანქანით, მწკრივებს შორის მანძილი დამოკიდებულია ჭიშხე, ნიადაგზე და მის ხასიათზე — სარწყავი და საკმაოდ ტენიანი ადგილია თუ ურწყავი, გვალვიანია და სხვ.

მეტად საყურადღებოა აგრეთვე სიმიინდის ბუდობრივი თესვა, ვინაიდან ნაკლებ სათესლე მასალას საჭიროებს და თესლი თანაბრად ნაწილდება. მზის სხივებიც თანაბრად ეფინება ნათესს. ამ შემთხვევაში ყველა სამუშაო (თესვა, მოსავლის აღება და გამოფხვნა) შეიძლება ჩატარდეს მექანიზებულად. საქართველოსათვის საყურადღებოა პუნქტირული თესვის წესი.

ჩათესვის ხიდრზე. იმ სარწყავ რაიონებში, სადაც მორწყვას თან სდევს ქერქის გაჩენა, ყველაზე კარგ შედეგს ზერელედ (5—6 სმ) თესვა იძლევა.

ურწყავ და გვალვიან რაიონებში ღრმად თესვა (8—9 სმ) თუმცა უკეთეს შედეგს იძლევა (ვინაიდან სახნავის ზედა ფენა მალე შრება და ისე მცირე ტენს შეიცავს, რომ თესლი არ ღივდება), მაგრამ ღრმად ჩათესილი თესლი ძალიან ნელა ვითარდება და მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება.

დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში გავრცელებული საგვიანო ჭიშხებისათვის მცენარეთა შორის უნდა დარჩეს $80 \times 30 \times 40$ სმ მანძილი, მთის ზონაში საადრეო ჭიშხებისათვის — 60×40 სმ ან 60×30 სმ, აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ სარწყავ და საკმაოდ ტენიან რაიონებში საგვიანო ჭიშხებისათვის — 70×40 სმ. ამავე ზონის ურწყავ პირობებში საადრეო ჭიშხებისათვის — 80×40 სმ, შემადლებულ და მაღალ ზონაში — 60×35 სმ.

სიმიინდი, როგორც სათოხნი კულტურა, მოვლის მხრივ სავსებით განსხვავდება თავთავიანი კულტურებისაგან. მას შედარებით მეტი მოვლა და მზრუნველობა სჭირდება.

სიმიინდის მოსავალი რომ გავზარდოთ, აუცილებელია ნიადაგის წესიერი დამუშავება: დაფარცხვა, მწკრივებს შორის მარგვლა, მწკრივში გათოხნა, ნათესის გამეჩხერება.

სიმინდის აღმონაცენს ვფარცხავთ კბილებიანი ფარცხით სამი ნამდვილი ფოთლის განვითარების შემდეგ. მწკრივების მოწინააღმდეგე მიმართულებით. ნათესის დაფარცხვიდან 10 დღის შემდეგ მივმართავთ პირველ გათოხნას. ხოლო ორი-სამი დღის შემდეგ — კულტივაციას. მცენარეებსა და მწკრივებს შორის მეორე გათოხნა და კულტივაცია უნდა ჩავატაროთ 20 დღის შემდეგ. პირველი გათოხნის დროს ნათესი ნაწილობრივ უნდა გავამეჩხროთ, ხოლო მეორე გათოხნისას — საბოლოოდ, რომლის დროსაც უნდა დავიცვათ დადგენილი კვების არე. შემდეგი კულტივაციის საკიროება დამოკიდებულია სარეველების წამოზრდასა და ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გაჩენაზე.

სიმინდის მომწიფებისა და მოსავლის აღების ვადას ადგენენ სიმინდის გარეგნული ნიშნებით. ტარო უნდა გახმეს მოუჭრელად. უფრო ადრე მისი აღება დიდ დანაკარგებს იძლევა.

ტაროები სასიმინდეში შეტანამდე უნდა გადავარჩიოთ, რათა შევლილმა მოუმწიფებელმა ტარომ სხვაც არ დააზიანოს.

სასიმინდეში არ შეიძლება დიდი რაოდენობით სიმინდის შეტანა. ვინაიდან გაქარვის შეუძლებლობის გამო სიმინდი ოფლიანდება. ტენიანდება და მისი საგრძნობი პროცენტი ფუჭდება. ყველაზე მისაღები წესია ტაროს შერჩევა ყანაში ფეხზემდგომ სიმინდზე. სწორი რელიეფის პირობებში სიმინდი მხოლოდ კომბაინით უნდა ავილოთ.

ლ ო ბ ი ო

ლობიო ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პარკოსანი კულტურაა.

მსოფლიოში მარცვლოვან-პარკოსნებიდან ლობიოს მეორე ადგილი უჭირავს. მისი ნათესების საერთო ფართობი 20 მილიონს შეადგენს. აქედან 9 მლნ. მოდის აზიაზე, 5 მლნ ამერიკაზე, 4,5 მლნ ევროპაზე და 1,3 მლნ აფრიკაზე.

საბჭოთა კავშირში ლობიოს ნათესი ფართობი 250 ათას ჰექტარს აღწევს.

საქართველოში 1965 წელს ლობიოს ნათესი ფართობი სულ 9,6 ათასი ჰექტარი იყო. აქედან სუფთა ნათესი 5,8 ათასი, ხოლო შეთესვით — 38 ათასი ჰექტარი.

წარმოშობის მიხედვით კულტურული ლობიო ორ დიდ ჯგუფად იყოფა: ამერიკულ და აზიურ ჯგუფად. პირველ მათგანს აქვს მსხვილი მარცვალი, ბრტყელი პარკები, თეთრი, ვარდისფერი ან იისფერი ყვავილები, მეორეს — წვრილი მარცვალი და მრავალთესლიანი პარკები.

საქართველოში ლობიოს იყენებენ ხმელად — მარცვლის სახით. ხელდად — პარკის სახით და დასაკონსერვებლად. ვეგეტატიურ ნაწი-

ლებს ხმარობენ საქონლის საკვებად და სასიდე რაციოდ. მისი დათესვა შეიძლება ნაწვერალზე მეორე მოსავლის მისაღებად.

ლობოს, როგორც საერთოდ პარკოსნებს, აქვს მთავარი ფესვი, რომელიც შემდეგ იტოტება და კარგად განვითარებულ ფესვთა სისტემას იძლევა. უკანასკნელი ნიადაგში ღრმად არ ვრცელდება, რის გამო განსაკუთრებულ პირობებს საჭიროებს.

ტემპერატურისადმი გადიდებული მოთხოვნები-საა. აღმოსავლეთ-ბისათვის საჭიროებს 10—12° სითბოს, ხოლო ნორმალური მომწიფებისათვის 70—120 დღის განმავლობაში 2700—3100°-ს.

დაბალი ტემპერატურისადმი მეტად მგრძობიარეა, იმ-ზე თითქმის ნთლიანად ზიანდება.

წყლისადმიც თავისებურ მოთხოვნებს აყენებს. უფრო მეტად წყალს განვითარების პერიოდში და მასობრივი ყვავილობის დროს საჭიროებს. შედარებით კარგად იტანს ნიადაგის გვალვას, მაგრამ ვერ იტანს ჰაერის შეფარდებითა სიმშრალეს. ამავ დროს ჰარბი ტენიცი მასზე უარყოფითად მოქმედებს. დიდსა და მაღალი ხარისხის მოვალს იძლევა სტრუქტურულ, კარგი ფიზიკური თვისებების მქონე და ნოყიერ ნიადაგზე.

ლობოს მოსავლის გადიდებისა და მისი სოკოვან ავადმყოფობათა და მავნებლებისაგან დასაცავად თესლობრუნვას დიდი მნიშვნელობა აქვს. მის კარგ წინამორბედად უნდა ჩაითვალოს ბალახები, საათონი და თავთავიანი კულტურები. ლობიო, როგორც პარკოსანი საათონი კულტურა, თვითონაც კარგი წინამორბედიცაა.

ლობოს ნორმალური ზრდისა და განვითარებისათვის გადამჭრელი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგში ადვილად შესათვისებელი საკვები ნივთიერებების მარაგს. ლობიოს ნათესის გასანოყიერებლად უნდა გამოვიყენოთ როგორც ორგანული, ისე მინერალური სასუქები. წმინდად ნათესი ლობიოს მიმართ ნაკელი, კომპოსტი და ტორფი ძირითადი ხვნის წინ უნდა შევიტანოთ, მინერალური სასუქები (ფოსფორიანი და კალიუმოვანი) შემოდგომაზე, მზრალად ხვნის დროს და გაზაფხულზე (აზოტი და ფოსფორი). ამას გარდა, სასურველია ყვავილობის დაწყებისა და მატებით გამოვეყვებოთ აზოტის სასუქით. სასუქის შეტანა და ჩაქვთება უმჯობესია გათხნასთან ერთად.

ლობოს ჭიშები. აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში ამჟამად შემდეგი პერსპექტიული ჭიშებია გავრცელებული:

ადგილობრივი წითელი — სიმინდის ლობიო, ნახევრად ხეიარა სამარცვლე ჭიშია.

წითელი 41. საქ. სელექციის სადგურის მიერ გამოყვანილია ინდივიდუალური შერჩევის მეთოდით. კუტი ფორმაა. სამარცვლე ჭიშია.

ჩიტი სკვერცხა ადგილობრივი უნივერსალური ჭიშია. გამოიყენება როგორც მარცვლად, ისე პარკადაც. ხვიარა ფორმაა, აქვს უბეწვო პარკი.

ცანა ე ა 3. საქ. სალექციის სადგურის უნივერსალური ხაზოვანი ჭიშია, კუტი ფორმა: კარგია მარცვლად და პარკადაც, ადრეულა ჭიშია. ლობიოს წმინდად დათესვის დროს ნიადაგი უნდა დავამუშაოთ ღრმად, ნიადაგის ტიპისა და სახნავი ფენის სიღრმის მიხედვით, აღმოსავლეთ საქართველოში ნიადაგი მზრალად უნდა დავამუშაოთ სრულ სიღრმეზე ისევე, როგორც სიმინდისათვის.

ლობიოსათვის განკუთვნილი ნაკვეთი ძალიან კარგად უნდა დავამუშაოთ, ვინაიდან, ჯერ ერთი, ლობიოს ლებანი ნიადაგის ზემოთ ამოაქვს. რასაც ხელს შეუშლის ცუდად დამუშავებული ნიადაგი, მეორეც, ლობიოს აღმონაცენი ძალიან სუსტი და ნაზია.

ლობიო ითესება წმინდად და სიმინდთან შეთესვით. ლობიო უნდა დაითესოს მწკრივში სათესი მანქანით ან ხელით ბუდობრივად. მწკრივში ლობიოს თესვა შეიძლება სიმინდისა და ხორბლის სათესი მანქანებით. თუ ნიადაგის ზედაპირზე ლობიოს წმინდად თესვის დროს საკმარისია 5—6 სმ სიღრმეზე ჩათესვა, სიმინდთან შეთესვისას აკვირობა საშუალო სიღრმის დაცვა, რათა ორივე მათგანისათვის შედარებით დამაკმაყოფილებელი პირობები შეიქნას. კუტი ლობიოს ჭიშებიანათვის მცენარეებს შორის საკმარისია 10 სმ-ით დაშორება. მწკრივებს შორის — 50—70 სმ. სასურველია თითო ბუდნაში 3—4 მცენარის დატოვება.

ლობიოს თანაბარი აღმოცენებისა და მისი შემდგომი მძლავრი განვითარებისათვის, პირველ რიგში, საჭიროა ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის წარმოშობის წინააღმდეგ ბრძოლა.

აღმოცენების შემდეგ რაც ადრე გათოხნით ლობიოს, მით უფრო ჩქარა განვითარდება და ნაყოფსაც მეტს მოგვცემს. პირველი გათოხნა უნდა ჩაეტაროთ ორი-სამი ნამდვილი ფოთლის ამოღების შემდეგ. მეორე გათოხნა — არა უგვიანეს 15 დღისა პირველი გათოხნიდან. შემდგომი გათოხნა აარეველა ბალახების წამოზრდის მიხედვით წარმოებს.

სიმინდში შეთესილი ლობიოს მოვლის წესები უნდა დავუთავმოვროთ სიმინდისას, მაგრამ მხედველობაში უნდა მივიღოთ ლობიოს მოსახოვნილებანიც. დადებით შედეგს იძლევა მიწის ნორმალურად შემოყრა. ის ტარდება პირველი გათოხნის დროს. კულტივაცია და გათოხნა ისევე წარმოება, როგორც ყველა სათოხნი კულტურისა — ჯერ ტარდება მცენარეებს შორის გათოხნა და შემდეგ მწკრივებს შორის კულტივაცია.

ლობიოს გამეჩხრება ისე არ არის საჭირო, როგორც სიმინდის, სილის, მზესუმზირასა და სხვა კულტურებისა. საჭირო სიხშირის დაცვა

მანქანის დაყენებით შეიძლება მოწესრიგდეს ისე, რომ ლობიოს ნათესის გამეჩხრება საჭირო აღარ იქნეს.

ლობიოც იმავე დროს ირწყვება, რა დროსაც სიწინდი. თუ ლობიოს ყვავილობა სიწინდის მორწყვას არ ემთხვევა, ლობიო დამატებით უნდა მოვრწყათ.

დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ადგილებში, სადაც ხშირია ხანგრძლივი წვიმები, ლობიოს ნათესში უნდა გავაკეთოთ ზედმეტ წყლის საწრეტი კვლები. წინააღმდეგ შემთხვევაში ჭარბი ტენის გავლენით ნათესი გაყვითლდება, დაავადდება და უმნიშვნელო მოსავალს გამოიღებს.

მოსავლის აღება. ჭიშების მიხედვით საქართველოში ლობიოს მოსავლის აღება, დაახლოებით, ივლისის დაპლევებიდან იწყება და აგვისტოს თხუთმეტამდე გრძელდება. მოსავლის აღებას იწყებენ ფოთლის გაცვენისა და პარკების გახმობის შემდეგ. სიწინდში შეთესილ ლობიოს ოლებენ ხელით, ხოლო წმინდა ნათესს — სპეციალური მანქანით. აღებული ლობიო პატარა ზვინებად იდგმება მშრალ ადგილას. ზვინები წვიმისაგან დასაცავად ჩალით ან სხვა მასალით იხურება.

პარკების კარგად გახმობის შემდეგ ლობიო იღეწება კალოზე სალენი მანქანით და სხვ. გალენილი ლობიო სანიავებელში ტარდება და იაე ინახება.

სოია

მრავალმზრივი გამოყენების გამო სოიამ მალე დაიმსახურა ყურადღება და სულ მოკლე ხანში ფართოდ გავრცელდა. მისი მარცვალი, ჭიშისა და მოყუანის ადგილის მიხედვით შეიცავს 33%-ზე მეტ ცილას. 12—25% ცხიმს. ასეთი ქიმიური შედგენილობის გამო მას დიდი გამოყენება აქვს როგორც სასურსათო, საკვებ და საპრეწველო მცენარეს.

სოია ძირითადად ზეთის მრეწველობაშია გამოყენებული. რაფინირების შემდეგ სოიის ზეთი საკმელადაც იხმარება. მას დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე მეცხოველეობის საკვები ბაზის შესაქმნელად. იძლევა საუცხოო სილოსს, კობტონს, ნოყიერ მწვანე საკვებს და თივას.

სოიის ფქვილს მეტად დიდი სასურსათო ღირებულება აქვს. მას სორბლისა და სიწინდის ფქვილში ურევენ.

ზოიისაგან რძეს, ყველს და ჭხვ. ნაწარმსაც ამზადებენ. მარცვალს იყენებენ ყავის დასამზადებლად. დიდი გამოყენება აქვს საკონდიტრო წარმოებაშიც.

სოია აგროტექნიკური თვალსაზრისითაც საყურადღებო კულტურაა. კარგი წინამორბედია მარცვლეულებისათვის. როგორც მწვანედ ჩასახნავ კულტურას, დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ორგანულა ნივთიერებით გასამდიდრებლად და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გასაუმჯობესებლად.

გავრცელება. სოია აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნების უძველესი კულტურაა. ის ჩინეთში ცნობილი იყო ჯერ კიდევ 3 ათასი წლის წინათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე. უძველეს კულტურად ითვლება იაპონიაში, კორეაში და ინდოეთში.

ევროპაში სოია შემოვიდა XVIII საუკუნის დამლევს.

რუსეთსა და საქართველოში სოია შემოიტანეს XIX საუკუნის 80-იან წლებში. ძირითადად ითესება დასავლეთ საქართველოში. სსრ კავშირის სხვა ადგილებში სოიას უმთავრესად თესავენ ხაზაროვსკისა და ზღვისპირეთის მხარეში, უკრაინაში, მოლდავეთში, კრასნოდარის, სტავროპოლის მხარეში და სხვ.

დამოკიდებულება ჰავისა და ნიადაგისადმი. სოია თბილი კლიმატის მცენარეა. თესლის გასაღივებლად და აღმოსაცენებლად ესაჭიროება 10° ტემპერატურა, ხოლო ოპტიმალური — $15-20^{\circ}$. საადრეო ფორმების მოსამწიფებლად საჭიროა 80—90 დღე. ძლიერ საგვიანოათვის — 200 დღე. სოია კარგად იტანს გაზაფხულისა და შემოდგომის სიცივეებს ($-1, -2^{\circ}$), კარგად ვითარდება მაღალი შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში. გვალვას კარგად იტანს მხოლოდ განვითარების პირველ პერიოდში.

მისი მოყვანა თითქმის ყოველგვარ ნიადაგზეა შესაძლებელი, მაგრამ უკეთეს შედეგებს მსუბუქ თიხნარ და ალუვიურ ნიადაგებზე იძლევა. კარგად ეგუება ეწერ ნიადაგებს. ცუდად ვითარდება ბიცობზე და ისეთ ნიადაგზე, სადაც წყალი დიდხანს დგება.

სოიის ჯიშებიდან აღსანიშნავია ადგილობრივი საგვიანო ჯიშები: კოლხიდა 4, გურულ-მეგრული და იმერული 041; ადრეულა ჯიშებიდან — კიათურული, ადრეულა 6.

იმერული საგვიანო ჯიშითანად მაღალია, იზრდება 2 მეტრამდე. ღეროს წვერი ხეიარაა. ყვავილი თეთრია, თესლი — ყვითელი, შავი კიპით, გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს დაბალ ზონებში.

გურული საგვიანო ჯიშითი გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპიროზე. მცენარე საშუალო სიმაღლისაა. ყვავილი იისფერი აქვს, მარცვალი მსხვილი ყვითელი, მომრგვალო, კიპი ყვითელი.

კიათურული საადრეო ჯიშითი გავრცელებულია საშუალო ზონაში, ზღვის დონიდან 400 მეტრზე მაღლა (კიათურაში, საჩხერაში და 13. სოფლის მეურნეობის საფუძვლები 193

სხვ.). მცენარე საშუალო სიმაღლისაა, მარცვალი ყვითელი აქვს, ოვალური, კიბი — ყვითელი.

მოწინავე 7 გამოყვანილია საქ. სასელექციო სადგურის მიერ ჰიბრიდიზაციისა და მასობრივი შერჩევის გზით. საშუალო საადრეო ჯიშია (125—130 დღე). ყვავილები თეთრი ფერისაა, პარკი მსხვილია, ღია ნაცრისფერი, თესლი მსხვილი, მომრგვალო ოვალური ფორმისა. კიბი მიხაკისფერი.

ადრეულა 6 გამოყვანილია საქ. სასელექციო სადგურის მიერ ჰიბრიდიზაციის გზით. საშუალო საადრეო ჯიშია (107—117 დღე.) ყვავილები თეთრია, პარკი მუქი ყავისფერი, თესლი საშუალო სიხისხოსი, მრგვალი, ოვალური ფორმისაა, კიბი ღია ყავისფერი ან მოთეთრო,

კოლხიდა 4 გამოყვანილია საქ. სასელექციო სადგურის მიერ ჰიბრიდიზაციის მეთოდით. საგვიანო ჯიშია (145—160 დღე). პარკი მსხვილი, ხმლისმაგვარი ფორმის, ღია ყავისფერი, თესლი მსხვილი, მომრგვალო, ღია ჩალისფერი, კიბი მოყვითალო-ჩალისფერი.

აგროტექნიკა. მიუხედავად იმისა, რომ სოია ნიადაგს დიდ მოთხოვნილებას არ უყენებს და შედარებით კარგად იზრდება ეწეროვან და საერთოდ მწირ ნიადაგებზე, მისი თესლბრუნვაში მოქცევა მაინც აუცილებელი პირობაა. სოია კარგი წინამორბედია მინდვრის ყველა კულტურისათვის, 40—50 პროცენტით ზრდის მარცვლეულის მოსავალს.

პირველი აპრილიდან პირველ ივნისამდე დათესილი სოია თავისუფლად ასწრებს განვითარებასა და მომწიფებას. აპრილში დათესილი სოია დაპარკებას ზაფხულის გვალვების დაწყებამდე ასწრებს და 28—29 პროცენტით მეტ მოსავალს იძლევა.

საქართველოში სოია უმთავრესად სიმინდთანაა შეთესილი. ამ შემთხვევაში მისთვის რაიმე ცალკე აგროტექნიკური ღონისძიებები არ ტარდება. შეთესვის დროს სიმინდის ჩვეულებრივ ნორმას ჰექტარზე უმატებენ 8—10 კილოგრამ სოიის თესლს.

სოია, როგორც წესი, ფართო მწკრივებად უნდა დაითესოს. ყველაზე უმჯობესია მწკრივების დაშორება 60 სმ-ით, ხოლო მცენარეებისა 15—20 სმ.

ნათესის მოვლა იწყება ჯერ კიდევ თესლის აღმოცენებამდე, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ქერქის მოსასპობად ნიადაგი უნდა დავფარცხოთ კბილებიანი ფარცხით, აღმოცენების შემდეგაც ნათესი უნდა დავფარცხოთ მწკრივების საწინააღმდეგო მიმართულებით, კარგად გაფხვიეროთ ნიადაგის ზედაპირი და მოესპოთ სარეველები. დაფარცხვიდან ათი დღის შემდეგ უნდა ჩავატაროთ მწკრივებს შორის გა-

უზვიერება. პირველი კულტივაციიდან 15—20 დღის შემდეგ უნდა ჩაეტარათ მეორე კულტივაცია. პირველი გათოხნის დროს გაავამეჩხროთ დადგენილი სიხშირის მიხედვით. მოსავალი უნდა ავიღოთ ფოთლების ჩამოცვენისა და პარკების გამუჭების შემდეგ, ცვენადი ჭიშები კი — შუა იარუსის პარკების მომწიფებისთანავე. სოია უნდა მოვკრათ მზიან დღეში კომბაინით ან სხვა მარტივი მანქანით.

სიმიდში გამოთესილი სოია უნდა ავიღოთ სიმიდის ალებიდან ერთი კვირის ან ათი დღის შემდეგ. დავაზვინოთ სრულ გახმობამდე და გავლევოთ ხორბლის სალევით. მარცვლის დამტვრევის თავიდან ასაცილებლად გალევვის დროს ბრუნვის რაოდენობა უნდა შევამციროთ.

ა რ ა ქ ი ს ი

თავისი მრავალმხრივი გამოყენების გამო არაქისი ძვირფასი მცენარეა. მისგან ძირითადად ამზადებენ ზეთს. არაქისის ზეთი მაღალი ღირსებისაა. იმის მიხედვით, თუ რა პირობებში მიმდინარეობდა მცენარის განვითარება, ცხიმის შემცველობა 46—60%-მდე ცვალებადობს, ცილებისა კი — 30%-მდე. არაქისის ზეთის წარმოებიდან მიღებული კობტონი მაღალხარისხოვანი საკვებია პირუტყვისათვის. ის შეიცავს 43% ცილას და 11% ცხიმს. არაქისის თივა ღირსებით არ ჩამოუვარდება იონჯისა და სამყურას თივას. საქონელი ხარბად ჭამს როგორც ნედლად, ისე თივად. როგორც აზოტის დამაგროვებელი მცენარე და ამავდროს სათოხნი კულტურა, აგროტექნიკური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია.

არაქისის სამშობლო სამხრეთ ამერიკაა (ბრაზილია).

საქართველოში არაქისის დანერგვა 1894—1897 წლებში სცადეს ქუთაისის საცდელ მინდორზე და ჩაქვში, მაგრამ მიუხედავად კარგი შედეგებისა, მაინც ვერ გავრცელდა. მისი მასობრივი გავრცელება ჩვენში დაიწყო 1926 წლიდან.

ამჟამად საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია: კრასნოდარის მხარეში, დნეპროპეტროვსკის, ნიკოლაევის, ოდესის ოლქებში, შუა აზიასა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. არაქისი ერთწლიანი მცენარეა. იგი მიეკუთვნება პარკოსანთა ოჯახს, არაქისის გვარს, ჰიპოგეას სახეობას. არჩევენ არაქისის ორ ფორმას: ბუჩქობრივსა და გართხმულს. მისი განსაკუთრებული ბიოლოგიური თავისებურება ისაა, რომ მიწის ზევით მოთავსებული ყვავილების განაყოფიერებისთანავე ნასკვის ფენი თანდათანობით გრძელდება მახათის მსგავსად, ნიადაგისაკენ იზრდება და ჩაღას გაფხვიერებულ მიწაში, სადაც ნაყოფად განვითარებას

იწყებს. ნაყოფი ფორმით აბრეშუმის პარკს წააგავს. შეიცავს ექვსამდე მარცვალს.

მოთხოვნილება სითბოსა, წყლისა და ნიადაგისადმი მეტად დიდი აქვს, სიცოცხეს სრულიად ვერ იტანს. მინდვრის სხვა კულტურებთან შედარებით, არაქისი მოითხოვს თბილ გაზაფხულს და მშრალსა და თბილ შემოდგომას. რაიონის კლიმატური პირობებისა და ჭიშის მიხედვით, სრულ მომწიფებამდე, დაახლოებით, 140—200 დღეს საჭიროებს. შეიძლება დაითესოს ისეთ რაიონებშიც, სადაც უყინვო პერიოდი უდრის არა ნაკლებ 180 დღისა.

გვალვისადმი მგრძობიარეა, ყვავილობისა და პარკების განვითარების პერიოდში ვერ იტანს ნიადაგის დიდ სიმშრალეს. კარგ შედეგს იძლევა ისეთ რაიონებში, სადაც ნალექების რაოდენობა წლის განმავლობაში 1000 მილიმეტრს უდრის.

მოითხოვს ღრმა, ნოყიერ და მსუბუქ ნიადაგებს. ვერ ეგუება მლაშე და დაქაობებისადმი მიდრეკილების მქონე ნიადაგებს. ეწერ და, საერთოდ, გადიდებული მუავიანობის მქონე ნიადაგებზე ცუდად ვითარდება. მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად მძიმე ნიადაგებზე უნდა შევიტანოთ ორგანული სასუქი და სათანადოდ დამუშავება-გაფხვიერებით შევასუსტოთ შებმულობის უნარი. მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მიღებისათვის მის თესლბრუნვაში შეტანას გადამკრელი მნიშვნელობა აქვს. არაქისის მოსავლას გადიდება შესაძლოა მინერალური ან ორგანული სასუქების შეტანითა და სხვა ღონისძიებათა გამოყენებით. არაქისისათვის კარგ წინამორბედად უნდა ჩითვალოს თავთავიანი და სათოხნი კულტურები, მათ შორის პარკოსანი სათოხნი კულტურებიც — სოია, ლობიო და სხვ. თვით არაქისი კარგი წინამორბედი. მისი ნაკლია ის, რომ გვიან ათავისუფლებს ნაკვეთს, რითაც აგვიანებს საშემოდგომო კულტურების თესვას.

ნიადაგის გასანოყიერებლად იყენებენ ორგანულ და მინერალურ სასუქებს, სიდერატებს, კირს, ტკილს და სხვ. ეწერი და ღარიბი ნიადაგები უსათუოდ უნდა გავამდიდროთ ორგანული ნივთიერებით. აზოტოვანი, ფოსფოროვანი და კალიუმოვანი სასუქების შეტანა უმჯობესია ერთად. ნიადაგის ტიპისა და ნოყიერების მიხედვით, ჰექტარზე საჭიროა 400 კგ ფოსფორი, 300 კგ აზოტი და 80 კგ კალიუმი.

არაქისის ჭიშებიდან აღსანიშნავია გაუმჯობესებელი ესპანური და იაპური, პერუზიანი 46/2 და ქართული ადგილობრივი.

ნიადაგის მომზადება. არაქისისათვის ნიადაგი განსაკუთრებულ დამუშავებას საჭიროებს. ნიადაგი უნდა დავამუშაოთ წინამორბედი წესაბამისად. ძირითადი ხვნა უნდა ჩავატაროთ შემოდგომაზე.

მოხვნის სიღრმე შესამჩნევად აღიღებს როგორც მოსავლიანობა, აქვე სპობს სარეველა ბალახებს, მკენებლებსა და სოკოვან დაავადებას. შემოდგომაზე მოხნული ნიადაგი უნდა დაფარცხოთ გაზაფხულზე. სარეველების აღმოცენების შემდეგ უნდა გავაფხვიეროთ 6—8 სმ სიღრმეზე მომდევნო დაფარცხვით, თესვის წინ უნდა ჩაეატაროს კულტივაცია ფარცხვით.

სათესლე მასალის მომზადება. სათესლედ უნდა შევარჩიოთ ნორმალურად დამწიფებული, ჯანსაღი, დაუზიანებელი პარკები. უნდა დავეთვათ მისი აღმოცენებისათვის საჭირო მინიმალური ტემპერატურის (—14,—15°) პირობებში. აღმოსავლეთ საქართველოში თესვის საუკეთესო დროა 30 აპრილიდან 10 მაისამდე. დასავლეთ საქართველოში — 20 აპრილიდან 1 მაისამდე.

თესლის დაღობვა დასაშვებია და ეფექტური იმ შემთხვევაში, თუ ნიადაგი საკმაოდ ტენიანია. დაბალი თესლის თესვა მშრალ ან ცუდად გამთბარ ნიადაგში დაუშვებელია, ის აუცილებლად დაიღუპება.

თესვის წესი, ნორმა და სიღრმე. არაქისი, როგორც სათოხნი კულტურა, ითვება მხოლოდ მწკრივში სათესი მანქანით. არაქისის მოსავალი დამოკიდებულია აგრეთვე თესვის ნორმაზე. არაქისის ნორმალური მოსავლის მისაღებად საქართველოში საშუალოდ ჰექტარზე საჭიროა 80 კგ გარჩეული და 100—110 კგ გაურჩეველი თესლი. წვრილპარკიანი ჯიშებისათვის თესვის ნორმა 20—30 კილოგრამით უნდა შევამციროთ.

არაქისი უნდა დავეთესოთ რაც შეიძლება ღრმად, 7—8 სმ სიღრმეზე.

კვების არის დაწესება დამოკიდებულია ჯიშსა და ნიადაგზე.

არაქისის მაღალი მოსავლის მისაღებად მწკრივებს შორის უნდა დარჩეს 60, ზოლო მცენარეთა შორის — 15—20 სმ მანძილი. გამეჩხრება არ არის სავალდებულო. ორი-სამი თესლიდან აღმოცენებული ბუჩქები კარგად ვითარდება და პარკებიც ნორმალურად მწიფდება.

ნ ა თ ე ს ი ს მ ო ვ ლ ა იწყება ჯერ კიდევ აღმოცენებამდე. დროული და თანაბარი აღმოცენების ხელის შესაწყობად ხნული უნდა დავფარცხოთ კბილებიანი ფარცხით და აღმოცენებისთანავე გავაფხვიეროთ მწკრივთშორისები. მეორედ უნდა გავმარგლოთ პირველი გამარგვლიდან 15 დღის შემდეგ, სრული ყვავილობის დროს და მიწის მეორედ შემოყრიდან 20 დღის შემდეგ. აგვისტოში მიწის შემოყრას მნიშვნელობა არა აქვს, ვინაიდან ამის შემდეგ განვითარებული პარკი ვეღარ ასწრებს სრულ მომწიფებას.

არაქისის მორწყვის ვადები დამოკიდებულია ადგილობრივ კლიმატურ პირობებზე. მორწყვას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მა-

საბრძოლო უკავილობისა და პარკების ჩასახვის დროს. სასურველია იგ-
დაუქვეყნებინათ კულტივაციასა და თოხნას.

მოსავლის აღება უმჯობესია რაც შეიძლება გვიან. ეს ხელს
უწყობს მეტი რაოდენობის პარკის მომწიფებას და მეტი ცხიმის და-
გროვებას. მაგრამ ალების მეტისმეტად დაგვიანებაც არ შეიძლება,
რადგან პარკის გვიან გაშრობა ძნელია. არაქისის მოსავლის აღება უნ-
და დავიწყოთ ფოთლების შეყვითლების შემდეგ, როდესაც პარკის კა-
ნი ნორმალური სახისაა და კარგად არის გამოხატული ბადისებრი
ქარღვები, ადვილად სცილდება თესლს და უკანასკნელიც ღია ვარდის-
ფერია.

ბაჟიანი კულტურები

ტექნიკური კულტურები იძლევა უმნიშვნელოვანეს სასურსათო
პროდუქტს და მრეწველობისათვის ნედლეულს (სახამებელს, ბადაგს,
სპირტს, სინთეზურ კაუჩუქს, გლუკოზას, საქაროზას და სხვ.) ბევრი
ტექნიკური კულტურა მოჰყავთ მტკიცე საკვები ბაზის შესაქმნელად.
მის ნარჩენებს ფართოდ იყენებენ ცხოველთა საკვებად.

გარდა ამისა, მათ, როგორც სათოხნ კულტურებს, დიდი აგრო-
ტექნიკური მნიშვნელობა აქვს.

შაქრის ჰარხალი ერთი მნიშვნელოვანი ტექნიკური კულტურათა-
განია. ნახშირწყლებით მდიდარი შაქრის ჰარხლის ძირი ნედლეულია:
შაქრის მისაღებად.

შაქრის მიღების ერთ-ერთი უძველესი წყაროა ტროპიკული და
სუბტროპიკული სარტყლის მრავალწლოვანი მცენარე — შაქრის ლერ-
წამი, რომელიც შეიცავს 18% შაქარს. განსაკუთრებით იგი გავრცელე-
ბულია ინდოეთში, კუბაში, ფილიპინის კუნძულებზე, ინდონეზიაში,
ბრაზილიაში და სხვ.

მეორე მნიშვნელოვანი წყაროა შაქრის ჰარხალი, რომელიც გავრ-
ცელებულია ზომიერი სარტყლის ქვეყნებში. იგი შეიცავს 20% შა-
ქარს.

ჰარხალში კრისტალური შაქარი — სახაროზა პირველად 1747 წ.
აღმოაჩინა მარკგრაფმა. რუსეთში შაქრის ჰარხლის გადამამუშავებელი
ჰარხანა აშენდა ტულის გუბერნიის სოფელ ალაბიევში. საქართველო-
ში შაქრის ჰარხალი შემოიტანეს 1926 წლიდან.

შაქრის ჰარხალი აგრეთვე მნიშვნელოვანი საკვები კულტურაა.
ფოთლებისა და ბოლოების წანაქერის გარდა, ჰარხანაში გადამამუშა-
ვების შედეგად მიღებული ნარჩენი — დურდო და ბადაგი — დიდი
ღირებულების საკვებია შინაური ცხოველებისათვის.

წვენის გაფილტვრის შემდეგ რჩება კრიანი მასა, ეგრეთ წოდებული დეფეკაციური ტალახი, რომელსაც იყენებენ სასუქად.

გავრცელება. საბჭოთა კავშირში შაქრის ქარხალი ითესება უკრაინის სსრ-ში, კურსკისა და ვორონეჟის ოლქებში, ყაზახეთში, ყარაზეთში, საქართველოში, სომხეთში. საზღვარგარეთ ის მოჰყავთ გერმანიაში, საფრანგეთში, აშშ-ი, ჩეხოსლოვაკიასა და ინგლისში.

ველური ქარხალი, საიდანაც კულტურული ქარხალი წარმოიშვა, გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის სანაპიროზე მდებარე ქვეყნებში. ჩვენში კი --- ამიერკავკასიაში, კასპიის ზღვისპირა სტეპებში.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. შაქრის ქარხალი ორწლიანი მცენარეა. ის, როგორც ყველა ძირხვენა. პირველ წელს იმსხვილებს ძირს და იძლევა მძლავრ ფართლოვან ნაწილს, ხოლო მეორე წელს ივითარებს სანაყოფე ღეროებს.

შაქრის ქარხალი ფუძეთა სისტემა შედგება მთავარ ღერძა ფესვისა და მრავალი მკვებავი ფესვისაგან, რომლებიც ნიადაგში ღრმად ვრცელდებიან. ამიტომ მისთვის საჭიროა ღრმა, ფსვიერი და ადვილად შესათვისებელი საკვები ნივთიერებით მდიდარი ნიადაგი.

შაქრის ქარხალი იმტვერება ჯვარედინად. მოწიფებისას ნაყოფები ხორცდება და იძლევა რთულ ნაყოფს — გორგლებს, რომლებსაც პრაქტიკულად თესლს ეძახიან. შაქრის ქარხალს ახასიათებს გრძელი სავეგეტაციო პერიოდი (150—180 დღე).

საქართველოს მექარხლეობის რაიონების კოლმეურნეობები შაქრის ქარხლის თესლს უკრაინიდან ღებულობენ, რადგან ჩვენი მცირე ფართობისათვის მისი მეთესლეობის წარმოება მიზანშეუწონელია.

ჩვენში დარაიონებულია შემდეგი ჯიშები: 1) ვერხნიაჩკაია 020 (მრავალთესლიანი), რომელიც გამოყვანილია ჩერკასკის ოლქის საცდელი სადგურის მიერ.

2) იატულშოვსკის ერთლივიანი, გამოყვანილია ვინიცის ოლქის იატულშოვსკის სელექციის პუნქტზე ჰიბრიდიზაციის მეთოდით.

თესლბრუნვებში შაქრის ქარხალს უნდა უსწრებდეს ისეთი წინამორბედი, რომლის შემდეგ ადვილია ნიადაგის დროულად და ხარისხიანად მომზადება.

შაქრის ქარხალს უმეტესად თესავენ თავთავიანი კულტურების შემდეგ. მისი კარგი წინამორბედია მარცვლეული პარკოსნები. შაქრის ქარხლის თესვა ნაკარხლარ მინდორზე დაუშვებელია. ასეთ შემთხვევაში მოსავალი მცირეა და ადვილად ზიანდება მავნებლებისა და განსაკუთრებით სოკოვანი ავადმყოფობებისაგან.

თვით შაქრის ქარხალი კარგი წინამორბედია ყველა კულტურისათვის.

ნიადაგის დამუშავება. თავთავიანებისაგან განთავისუფლებული ნაკვეთი უნდა აჰჩეჩოთ 4-5 სმ სიღრმეზე, ხოლო ფესურიანი სარე-ველების არსებობის შემთხვევაში — 8—12 სმ სიღრმეზე. ნიადაგი უნ-და მოეხნათ 25—27 სმ სიღრმეზე. ადრე გაზაფხულზე, მზრალად ხნუ-ლი ნაკვეთი უნდა დაეფარცხოთ.

თესვისწინა დამუშავება უნდა ჩავატაროთ კულტივატორით ან უფროს საოში გუთნით 5—6 სმ სიღრმეზე ფარცხვის თანმიყოლებით.

ნიადაგის განოყიერება. თავთავიან კულტურებთან შედარებით, შა-ჰკრის ჰარხალს დიდი რაოდენობით ჰჭირდება ადვილად შესათვრებე-ლი საკვები ნივთიერებანი. ის განსაკუთრებით საჭიროებს აზოტსა და კალიუმს.

მზრალად ხენის დროს წინამორბედი კულტურის მიმართ ჰექ-ტარზე უნდა შევიტანოთ 40 ტ ორგანული სასუქი. მინერალური სასუ-ქები — კალიუმის მთელი ნორმა და ფოსფორის ნახევარი ნორმა უნდა შევიტანოთ მზრალად ხენის დროს, ხოლო ფოსფორის ნორმის მეორე ნახევარი — გაზაფხულზე გაფხვიერებისას; შესატანი აზოტის ნახევა-რი უნდა შევიტანოთ გაზაფხულზე გაფხვიერების დროს, ხოლო მეორე ნახევარი კი თესვისწინა დამუშავებისას.

გარდა ამისა, დამატებითი გამოკვების სახით ერთ მწკრივში თეს-ლის დროს, ხოლო შემდეგ მწკრივთშორისების გაფხვიერებისას უნდა შევიტანოთ მინერალური სასუქები სულფატამონიუმი 2—3 ც, სუპერ-ფოსფატი 4—5 ც ჰექტარზე.

თესვა. შაჰკრის ჰარხალი უნდა დავთესოთ გაზაფხულზე, ვინაიდან გალივებასა და აღმოცენებას იწყებს 4°-ზე, ხოლო ინტენსიურ ზრდას 12—15°-ზე. საქართველოს მეჰარხლეობის რაიონებში თესვა, დაახლო-ებით, 20—25 მარტიდან იწყება და 5—10 აპრილამდე მთავრდება.

თესვის ნორმა. ჰექტარზე საშუალოდ უნდა დავთესოთ 28—35 კგ თესლი. ამ ნორმით ნათესის აღმონაცენი იძლევა უწყვეტ მწკრივს, რაც გამეჩხრებისას აადვილებს ჰექტარზე მცენარეთა სასურველი რაოდე-ნობის დაცვას. ჰექტარზე უნდა იყოს 110—120 ათასი მცენარე.

სარწყავსა და ნოყიერ ნაკვეთებზე მწკრივებს შორის მანძილი უნ-და უდრიდეს 50 სმ-ს, მცენარეთა შორის კი — 20 სმ-ს, ურწყავსა და გვალვიან რაიონებში მწკრივებს შორის მანძილი უნდა იყოს 45 სმ, მცენარეებს შორის — 18 სმ.

თესვის წესი. შაჰკრის ჰარხალი უნდა დავთესოთ მწკრივში კომბი-ნირებული სათესი მანქანით. თესვა თან უნდა მოჰყვეს ნიადაგის და-ტეპნა. ნათესი უნდა მოიარწყვას გაყონვის წესით.

ნათესის მოვლა. შაჰკრის ჰარხალს თესლი კარგად მომზადებულ

ტენიან ნიადაგში აღმოცენებას იწყებს 10 დღის შემდეგ. ხშირად მცენარის აღმოცენებამდე ნიადაგს ზედაპირი იკეთებს ქერქს, რაც ხელს უშლის აღმოცენებას. ამიტომ ქერქი ადრევე უნდა გავაფხვიეროთ რატაციული გათონით.

მწკრივების დაჩინებისთანავე საჭიროა მსუბუქი (3-4 სმ) გაფხვიერება. ეს პროცესი უნდა შესრულდეს აღმოცენებიდან 4-5 დღეში.

ნამდვილი წყვილი ფოთლის განვითარებისთანავე ნათესი უნდა გავამეჩხროთ და შემდეგ გავაფხვიეროთ.

3-4 ფოთლის გამოღებია შემდეგ ნათესი უნდა შევამოწმოთ, რათა არ დარჩეს ერთად ორი მცენარე ან ქაჩალი ადგილები. ამის შემდეგ უნდა ჩავატაროთ კულტივაცია მწკრივებს შორის და ხელით თონა მცენარეებს შორის.

პექტარზე სასურველი რაოდენობის მცენარეთა შესანარჩუნებლად გაცდენილი ადგილები უნდა გამოვთესოთ დამბალი თესლით ან გავმოვრგათ გამეჩხრებისა ამოღებული ძირებით.

სავეგეტაციო პერიოდში მწკრივებს შორის საჭიროა 4-6-ჯერ გაფხვიერება, სარეველებისაგან გაწმენდა.

რწყვა უნდა ვაწარმოოთ მწკრივებს შორის არსებულ კვლებში წყლის მიშვებით, გაფონვის წესით. ყოველი მორწყვის შემდეგ, როგორც წესი, უნდა გავაფხვიეროთ. ვეგეტაციის პერიოდში ნათესი უნდა მოვრწყათ 6-8-ჯერ, იმის მიხედვით ნალექებიანი ზაფხულია თუ გვალვიანი. აგვისტოს დამლევადან მორწყვა აღარ არის სასურველი.

მოსავლის აღება იწყება შაქრის ჭარხლის ტექნიკური სიმწიფიდან, ანუ სექტემბერ-ოქტომბერში. მოსავლის აღების ვადებს ადგენენ ჭარხლის ძირში შაქრის დაგროვების კვალობაზე.

მოსავალს იღებენ ტრაქტორით, ჭარხლის ამომღები მანქანით.

ამოღებულ ძირს მთლიანად უნდა შემოვაცალოთ ფოთოლი და წავაქრათ თავი 2-3 სმ-ზე. შეცლილი ფოთლები მაშინვე უნდა გადავზიდოთ და დავასილოსოთ, ხოლო ძირები დავახარისხოთ და დაქნობიდან დასაცავად მინდორშივე. დავაწყოთ გროვებად და ზედ დავაფაროთ ფოთლები ან სპეციალურად გამოყოფილი ჭილობები. არსებობს ჭარხლის ასაღები კომბაინი (КСЗ), რომელიც მიწიდან იღებს ძირებს, აცლის ფოთოლს, ასუფთავებს მიწისაგან და ყრის გროვებად მინდორზე. შემდეგ აბარებენ დამამზადებელ პუნქტს.

თამბაქო ერთ-ერთი საყურადღებო ტექნიკური კულტურაა. ჩვენი რესპუბლიკის ეკონომიკაში მან მნიშვნელოვანი ადგილი უკირავს.

საბჭოთა კავშირში მეთამბაქოეობა დამყარებულია თამბაქოს ორი ძირითადი სახეობის - ნამდვილი საპაპიროსე თამბაქოსა და ეგრეთ-

წოდებული წეკოს კულტურაზე. საქართველოში წეკოს საწარმოო მნიშვნელობა არა აქვს. სამაგიეროდ, საქართველო იძლევა უმაღლესი ხარისხის საპაპიროსე თამბაქოს, აფხაზეთის თამბაქო თავისი ღირსებით საზღვარგარეთაც ცნობილია.

თამბაქოს მრავალმხრივი გამოყენება შორეული წარსულიდან (2000 წელი) იწყება. თავის სამშობლოში ამ კულტურას უმოაგრესად მოსაწევად იყენებდნენ. თამბაქოს ფოთლის ქიმიური შედგენილობის შესწავლის შემდეგ თამბაქოს გამოყენებას ფართო ხასიათი მიეცა.

თამბაქოდან დამზადებულ ნიკოტინის პრეპარატებს ფართოდ იყენებენ როგორც სოფლის მეურნეობაში, ისე სააფთიაქო მრეწველობაში. წეკოს ფოთლის რბილი ნაწილიდან ლებულობენ ლიმონის მკვაცს, რომლის რაოდენობა მასში 15%-მდე აღწევს.

თამბაქოს თესლი შეიცავს 40%-მდე ზეთს, რომელსაც იყენებენ საპნისა და საღებავების წარმოებაში. გაწმენდის შემდეგ თამბაქოს ზეთი საქმელადაც გამოიყენება.

ქიმიური შედგენილობა. თამბაქოს ფოთოლი შეიცავს წყალს, ორგანულ და არაორგანულ შენაერთებს, ალკოლიდ ნიკოტინს, ეთერზეთებს, ფისებს, ცილებს და სხვ.

თამბაქოს სამშობლო სამხრეთ ამერიკაა, საიდანაც გავრცელდა ჯერ ცენტრალურ, ხოლო შემდეგ ჩრდილოეთ ამერიკაში. თამბაქო პირველად ქრისტეფორე კოლუმბმა აღმოაჩინა (1492) ამერიკის აღმოჩენასთან ერთად. აქედან 1515 წელს პირველად შეიტანეს ესპანეთში, იქიდან კი გავრცელდა მთელს ევროპაში.

ბოტანიკური დახასიათება და ჭიშები. თამბაქო ეკუთვნის ძალუყურძენასებრთა ოჯახს. ნიკოტიანას გვარს, სამრეწველო მნიშვნელობისაა მისი ორი სახეობა. ნიკოტიანა ტაბაკუმ (ჩვეულებრივი თამბაქო) და ნიკოტიანა რუსტიკა (წეკო).

საბჭოთა კავშირში გავრცელებული მაღალხარისხოვანი, არომატული ჭიშებიდან აღსანიშნავია:

დ ი უ ბ ე კ ი 44, გამოყვანილია ყირიმის ადგილობრივი მასალიდან. იგი იძლევა არომატულ, რბილი გემოს, მაღალხარისხოვან, მოყვითალო ნარინჯისფერ ნედლეულს.

ს ა მ ს უ ნ ი 27, გამოყვანილია აფხაზეთის საცდელ სადგურში. იგი იძლევა არომატულ, გემოიან ნედლეულს. გავრცელებულია აფხაზეთის ასსრ, აჭარის ასსრ, აზერბაიჯანის ასსრ, სომხეთის სსრ და სხვ.

ს ა მ ს უ ნ ი 940, დარაიონებულია აფხაზეთის შემადლებულ ზოლში.

ტ რ ა პ ი ზ ო ნ ი 1268. გამოყვანილია ლაგოდეხის მეთამბაქოეობის.

საცდელი სადგურის მიერ. იგი იძლევა ნეიტრალურ, საჩონჩხე. ღია ფერისა და საშუალო სიმაგრის სუსტ არომატულ ნედლეულს.

ადგილი თესლბრუნვაში. თამბაქო მოითხოვს როგორც კულტურულ, კარგი აერაციისა და წყლის გამტარ ნიადაგს, ისე ადვილად შესათვისებელ საკვებ ნივთიერებას. ერთსა და იმავე ადგილზე რამდენიმეჯერ ზედიზედ მისი მოყვანა მოსაყვალს ამცირებს და ხარისხს აქვეითებს.

თამბაქოს მაღალი და მყარი მოსავალი რომ მივიღოთ, უნდა მოვაქციოთ თესლბრუნვაში. საერთოდ, ის თავსდება თესლბრუნვის შესამე და მეხუთე მინდვრებზე თავთავიანი კულტურების შემდეგ. დასავლეთ საქართველოში თამბაქოს წინამორბედი ძირითადად სიმინდია.

თვით თამბაქო კარგი წინამორბედი თავთავიანი კულტურებისათვის.

ნიადაგის დამუშავება. ნიადაგის დროულად და კარგად დამუშავება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა თამბაქოს მოსავლიანობის გადიდებისა და ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

თამბაქოსათვის ნიადაგის მოსამზადებლად უნდა გამოვიყენოთ მზრალის სისტემა.

აღმოსავლეთ საქართველოში თამბაქოს დასარგავად გამოყოფილი ნაკვეთები უნდა აეჩეჩოთ და მოვხნათ შემოდგომაზე 25 სმ სიღრმეზე. დასავლეთ საქართველოში კი — შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, სახნავი ფენის სიღრმის მიხედვით 18—22 სანტიმეტრზე. ნაკვეთი უნდა მოვხნათ კულტურული გუთნით. ადრე გაზაფხულზე, მზრალად ხნულზე ნაკვეთის მდგომარეობის მიხედვით, უნდა ჩავატაროთ გაფხვიერება ფარცხვით, კულტივაცია დაფარცხვით ან ფრთებმოხსნილი საოშით: თანმიყოლებული დაფარცხვით.

სარეველების მოსასობად და ნიადაგის გასაფხვიერებლად თამბაქოს დარგვამდე 8—10 დღით ადრე საჭიროა კულტივაცია დაფარცხვით.

ნიადაგის განოყიერება. თამბაქო სასუქებისადმი მეტად მგრძობიარეა. მისი მოსავლიანობის გადიდებისათვის ყველა რაიონში და ყოველგვარ ნიადაგზე უნდა შევიტანოთ მინერალური და ორგანული სასუქი.

საკვლევ დაწესებულებათა მონაცემებისა და წარმოების მუშაკთა გამოცდილების მიხედვით, კალიუმიანი და ფოსფორიანი სასუქების ძველი ნორმა უნდა შევიტანოთ მზრალად ხვნის დროს, ხოლო აზოტოვანი სასუქის მთელი ნორმის ნახევარი გაზაფხულზე მწკრივში დარგვისას და მეორე ნახევარი — გათოხნის დროს.

მწირ ნიადაგებზე მზრალად ხენის დროს უნდა შევიტანოთ 10—20 ც. გადამწვარი ნაკელი, სასურველია აგრეთვე მწვანე სასუქის ფართოდ გამოყენება. სიდერატები უნდა ჩაეხნათ შემოდგომაზე. ყვავილობის დაწყებამდე, ხოლო თუ ჩანახნავი მასა ამ დროისათვის კარგად განვითარებული არ არის, ჩახვნა შეიძლება ადრე გაზაფხულისათვის გადაიწიოს ისე, რომ ჩახენიდან თამბაქოს დარგვამდე დარჩეს არ ნაკლებ ერთი თვისა.

ნერგის გამოყვანა. თამბაქოს ჩითილი უნდა გამოვიყვანოთ კვალსათბურში, ხოლო გვიან დასარგავად, გამოსარგავად და მხვ. — ღია კვლებში.

ღია კვლებისათვის ნიადაგი შემოდგომიდანვე უნდა მოვამზადოთ. მოეხნათ 25 სმ სიღრმეზე. დათესვამდე 10—12 დღით ადრე გადახნული ნაკვეთი უნდა დაეფარცხოთ და დაეყოთ კვლებად. მათი განი უნდა უდრიდეს ერთ მეტრს, ხოლო სიგრძე 10—20 მეტრს. კვლებზე უნდა დაეყაროთ მკვებავი ნაზავი. კვლებს შორის უნდა დარჩეს 40 სმ სიფართის გზები.

კვალსათბურს ამზადებენ ასე: 20 სმ სიმაღლეზე ყრიან ცხენის ნაკელს. რაზედაც 10 სმ სისქეზე დაყრიან მიწას, ხოლო 7 სმ სისქეზე — საკვებ ფენას.

თესვა. დადგენილ ვადებში თამბაქოს გადარგვისათვის საჭიროა ჩითილის დროულად გამოყვანა. ამისათვის თამბაქოს თესლი დასავლეთ საქართველოში კვალსათბურში უნდა დაითესოს 20 თებერვლიდან 10 მარტამდე, ხოლო ღია კვლებში — 20 თებერვლიდან 1 მარტამდე. აღმოსავლეთ საქართველოში — 20 თებერვლიდან 20 მარტამდე. კვალსათბურში ერთ კვადრატულ მეტრზე ითესება 0,8 გ თესლი, ღია კვალზე — 1,0 გ. მობნევით დათესილი თესლი უნდა დაეფაროთ 0,5 სმ სისქის მიწის ფენით, მოვტკეპნოთ და მოვრწყვათ მსუბუქად.

ნერგის მოვლა. ჯანსაღი ჩითილის მისაღებად საჭიროა მორწყვა. გამარგვლა, გამეჩხრება, საკვები ნარევის მობნევა, მავნებლებზე ადამყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლა.

თესლის აღმოცენებამდე როგორც კვალსათბურში, ისე ღია კვალზე ნიადაგის ზედაპირი მუდმივად ტენიანი უნდა იყოს, დღეში მოვრწყვათ ორჯერ — დილით და საღამოთი. მეორე და მესამე სტადიაში შორწყვა საკმარისია დღეში ერთჯერ. ჩითილის ამოღებამდე ერთი კვირით ადრე მორწყვა სრულიად უნდა შეეწყვიტოს. ხოლო ამოღების წინ საღამოთი კარგად უნდა მოვრწყვათ, რათა ჩითილს თან ამოჰყვეთ მიწა და მეტი ფესვი.

ნერგის ამოღება. გადასარგავად ვარგის ჩითილს უნდა ჰქონდეს 5—6 ნამდვილი ფოთოლი და 10—12 სმ სიმაღლე. მზიან დღეს ჩითილი

უნდა ამოვიღოთ დილით ადრე, ხოლო ღრუბლიან ამინდში შესაძლებელია მთელი დღის განმავლობაში. თამბაქო ირგვება 20 აპრილიდან ივნისამდე. აქედან — 20 აპრილიდან 5 მაისამდე ირგვება მთელი ფართობის 25% და ეს ვადა ითვლება ადრეულ ვადად. 5 მაისიდან 20 მაისამდე დარგვისათვის საუკეთესო ვადაა და ირგვება დასარგავი ფართობის 55%. 20 მაისიდან 1 ივნისამდე გვიანი ვადაა და ირგვება გვეზის 10%.

პლანტაციის მოვლა. მწკრივებს შორის საჭიროა კულტურაცია. წყრივში — მცენარეებს შორის თოხნა, სადაც შესაძლებელია მორწყვა, თავების წატეხა, ფურჩქენა, მანებლებ-ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლა და სხვ.

პირველი კულტურაცია ტარდება დარგვიდან ხუთი დღის შემდეგ, მეორე — ორი კვირის შემდეგ. მთელი ვეგეტაციის მანძილზე საჭიროა არანაკლებ 6 კულტურაცია, ორი გათოხნა და 4—6 მორწყვა.

ნოყიერ ნიადაგებზე ღონიერი მცენარეების თავების წატეხა და გაფურჩქენა პირველად ტარდება სრული ყვავილობის დროს, მეორედ უფრო გვიან — ყვავილობის დამთავრებისას.

მწირ ნიადაგებზე სუსტად განვითარებული მცენარეების თავები პირველად უნდა წავტეხოთ ღრმად, ყვავილობის დაწყებისას, ანუ 3—4 ფოთლის შეყოლებით, მეორედ — სრული ყვავილობის პერიოდში.

ფურჩქენა უნდა ჩავატაროთ მაშინ, როდესაც ნამხრეები 5—9 სმ სიგრძის გახდება.

თამბაქო უნდა ავიღოთ ფოთლის ტექნიკურ სიმწიფეში, ამ დროს ფოთოლი ყველაზე ხარისხოვანია, მდიდარია მშრალი ნივთიერებით.

ტექნიკური სიმწიფის ნიშნებია: ფოთლის ნაპირებზე ყვითელი ლაქების გაჩენა, მთავარი ძარღვის გაფერმკრთალება, ფოთლის ზედაპირის დაფარვა წებოვანი ნივთიერებით, ფოთლის მოთენთვა და ღეროდან ყუნწის ადვილად მოტეხა სპეციფიკური ტკაცუნით.

ფოთლების შეტეხა ხდება ცალკე იარაღების მიხედვით ექვს (სამსუნნი, ტრაპიზონი) ან რვა (დიუკები) ჭერად. შეტეხა იწყება ივლისის ბოლოდან, შეტეხა უმჯობესია საღამოს საათებში, როდესაც ფოთოლში მშრალი ნივთიერება მეტია, მაგრამ შეიძლება დილის საათებშიც, ცვიარის შესრობის შემდეგ.

შეტეხილი ფოთოლი უნდა გადავზიდოთ ფარდულში და ავნემსოთ. ავნემსვის დროს ფოთლები წინასწარ უნდა დავახარისხოთ ზომის, სიმწიფისა და დაზიანების მიხედვით. აცმული ფოთლები ერთმანეთისაგან დაცილებული უნდა იქნეს, დაახლოებით, ყუნწის დიამეტრის მან-

ბილით. შვიდროდ აცმული ფოთოლი ადვილად ჩახურდება და დაავადდება სოკოთი.

ჩაყვითლება. სანამ ფაბრიკას გადავცემდეთ, შეტეხილი ფოთოლი უნდა ჩაყვითლდეს, გაშრეს, დახარისხდეს, გაიაროს დადემვისა და ფერპენტაციის პროცესი. ჩაყვითლების დროს, რომელიც 2—3 დღეს გრძელდება, ფოთლებში მიმდინარეობს ნივთიერებათა დაშლა. ღრმა ცვლილებებს განიცდის ნახშირწყლები, რომელთაგან მთავარია სახამებელი. თუ ჩაყვითლების პროცესი ნორმალურად მიმდინარეობს, სახამებელი მთლიანად იშლება და წარმოიქმნება ხსნადი ნახშირწყლები — შაქრები. წვის დროს ფოთოლში დარჩენილი სახამებელი თამბაქოს აძლევს არასასიამოვნო გემოსა და სხვა ცუდ თვისებას.

ნიკოტინის ოდენობა ჩაყვითლებისას საწყისი რაოდენობის 35%-მდე ეცემა. ამას კი უპირატესად დადებითი მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან ნიკოტინის დიდი რაოდენობა ამცირებს მის გემოვნებითს ღირსებას.

ცოლოვან ნივთიერებათა ნაწილობრივი დაშლის შედეგად წარმოიქმნება ამინომჟავები, რომლებიც შემდგომი დაშლის დროს იძლევიან ამონიაკს, როგორც საბოლოო პროდუქტს. ამასთან, სახამებლისა და ცილების დაშლასთან ერთად, ქლოროფილიც იშლება; ამის გამო სიყვითლე ფოთლის მთელ ზედაპირზე ვრცელდება. ჩაყვითლების შემდეგ თამბაქოს ფოთოლი უნდა გავაშროთ.

გაშრობა. ჩაყვითლებული ფოთოლი გაშრობის დროს თანდათან ყვითლდება. გაშრობა ხდება როგორც მზეზე, ისე ცეცხლზე. ამინდისა და სხვა პირობების მიხედვით, გაშრობას, დაახლოებით, 18—25 დღე სჭირდება. გაშრობის შემდეგ თამბაქოს ჩამოხსნიან ჩარჩოებიდან და შეკრავენ ჰვანგებად (სამი-ოთხი აცმა ერთად). ჰვანგებს აშრობენ მზეზე მანამდე, სანამ თითების მოკერით ყუნწიდან სისველის გამოდენა არ შეწყდება. გამშრალ ჰვანგებს ათავსებენ ფარდულში.

დამატებად დაწყობა და ცალეზად შეკვრა. გამშრალი ფოთოლი ადვილად იფშენება, რის გამო დამატებად დასაწყობად და ცალეზის შექმნისად საჭიროა დატენიანება. დატენიანება ხდება ბუნებრივად ნალალი ფარდობითი ტენიანობის დროს ან ხელოვნურად მოწყობილ ორმოებში. ორმოში ფოთოლი საკმარისია დარჩეს ერთი დღე-ღამის განმავლობაში. დამატებად დაწყობისას დატენიანებულ თამბაქოს ახარისხებენ დადგენილი სტანდარტის მიხედვით. დახარისხებულ თამბაქოს ფრთხილად აწყობენ დამატებად ყუნწებით ერთად. დამატებებისაგან ადგენენ ცალეზს. ყოველი ცალი უნდა შეიცავდეს ერთ დროს შეტეხილ ერთი ზომის, ერთნაირი ფერისა და თვისების ფოთოლს.

ფერმენტაცია მეტად მნიშვნელოვანი და ამასთანავე რთუ-

ლი პროცესია, რომლის დროსაც საბოლოოდ ყალიბდება თამბაქოს ნახევარფაბრიკატი.

ნახშირწყლების უხსნადი ფორმა — უჯრედისა ფერმენტაციის დროს სრულიად არ იცვლება. სასამებელი გამშრალ თამბაქოში იმდენად უმნიშვნელოა, რომ თამბაქოს ნედლეულის ხარისხზე იგი საერთოდ რაიმე უარყოფით გავლენას არ ახდენს.

ფერმენტაციის პროცესი გავლენას ახდენს ხსნადი ნახშირწყლების ჯგუფზე (შაქრებზე). ფერმენტაციამდე არსებულ რაოდენობასთან შედარებით, მათი რაოდენობა საგრძნობლად მცირდება, ზოგჯერ 60%-მდეც, ხოლო ხსნადი ნახშირწყლების ყველაზე ჰიდრატი ფორმა საქაროზა სრულიად ქრება.

პექტინურ ნივთიერებათა წვის დროს გამოიყოფა მეთილის სპირტი, რომელიც ორგანიზმზე მეტად ტოქსიკურად მოქმედებს. აღმოსავლური ტიპის თამბაქოში მეთილის სპირტი, დაახლოებით, 30%-ით იკლებს.

ცილების რაოდენობა ფერმენტაციის დროს თითქმის არ იცვლება. იგი, როგორც აღვნიშნეთ, იცვლება ჩაყვითლება-შრობის დროს. ყველაზე დიდი რაოდენობით იშლება ამინო მჟავები.

ნიკოტინიც საკმაოდ დიდი რაოდენობით (10—20%-მდე) იშლება. ეს კი დადებითი მოვლენაა, ვინაიდან ნიკოტინის დიდი რაოდენობა უარყოფითად მოქმედებს თამბაქოს ბოლის გემოზე, აძლევს სიმკვავეს.

ქროლდება ფერმენტაციის დროს გამოყოფილი ეთეროვანი ზეთები, რაც დადებითი მოვლენაა, ვინაიდან ამ ზეთებისათვის დამახასიათებელია არასასიამოვნო სუნის. ფერმენტირებული თამბაქოს ნედლეულში დარჩენილი ზეთები იცვლება — იჟანგება და ამით მათი არომატული თვისებები უმჯობესდება.

ფერმენტაციის დროს ასევე იჟანგება ფოსფორი, რითაც თამბაქოს ღირებება მატულობს.

ვარჩევთ სეზონურ და სეზონგარეშე (ქარხნული) ფერმენტაციას. სეზონური ფერმენტაცია მიწინააღმდეგარა ბუნებრივ პირობებში. ამინათვის საჭიროა ამინდის გარკვეული პირობები, რაც მხოლოდ გაზაფხულსა და ზაფხულშია.

გაზაფხულზე, დაახლოებით აპრილის მეორე ნახევრიდან, როდესაც ტემპერატურა 18—20°-ს მიაღწევს, ფერმენტთა მოქმედებისათვის ხელსაყრელი პირობები დგება და იწყება ფერმენტაცია. ამინდის მიხედვით ეს პროცესი, დაახლოებით, 3—4 თვეს გრძელდება.

სეზონგარეშე, ანუ საქარხნო, ფერმენტაცია ტარ-

დება ხელოვნურად შექმნილ ტემპერატურულ და ტენის პირობებში. საპაპიროსე თანბაქოს ფერმენტაციისათვის ამჟამად შექმნილია ეგრეთ წოდებული „კლიმატური“ დანადგარების მქონე საფერმენტაციო ქარხნები. საკუთრივ ფერმენტაცია წარმოებს სპეციალურ კამერებში, რომელთა ტევადობა უმეტეს წილად განისაზღვრება 15—25 ტ ფოთლით.

ფერმენტაციის ნორმალური მსვლელობისათვის საჭირო ტემპერატურისა და ტენის შესანარჩუნებლად თითოეული კამერა დაკავშირებულია გასათბობ-სავენტილაციო და დამატენიანებელ გაყვანილობასთან.

ფერმენტაცია 50-გრადუსიანი რეჟიმით. ფერმენტაციის პროცესი სამი ძირითადი ფაზისაგან შედგება: პირველი ფაზაა მოსამზადებელი, მეორე — საკუთრივ ფერმენტაცია და მესამე — კამერებიდან თამბაქოს გადმოსატვირთად მომზადება.

პირველ ფაზაში წარმოება თამბაქოს ნელ-ნელა შეთბობა იმ ვარაუდით, რომ იგი შეთბეს თანაბრად. ეს ფაზა გრძელდება 5—6 დღეს.

თამბაქოს ფოთოლში ნივთიერებათა ცვლა იწყება ტემპერატურის აწვევის მომენტიდან, მეორე ფაზაში გადასვლის შემდეგ იგი ინტენსიურად ვითარდება. როდესაც კამერაში ტემპერატურა 50°-ს მიაღწევს, ამ დროს ფერმენტაცია შედის მეორე ფაზაში. ტემპერატურა ამ დონეზე უნდა შევინარჩუნოთ ამ ფაზის დამთავრებამდე, ზანამ ყველა ცვლილება არ დასრულდება.

მეორე ფაზის დასრულებისთანავე იწყება თამბაქოს გადმოსატვირთავად მომზადება, ეს გულისხმობს თამბაქოს ცალების გაცივებას, იმ საწყობის ჰაერის ტემპერატურამდე დაყვანას, სადაც უნდა გადაიტვირთოს. ეს უნდა ხდებოდეს თანდათანობით, დაახლოებით, ორი დღის განმავლობაში. ამ ფაზას მესამე ფაზა ეწოდება.

მზესუმზირა მნიშვნელოვანი ზეთოვანი კულტურაა. სხვა ზეთოვან კულტურებთან შედარებით, მაღალმოსავლიანია და მაღალხარისხოვან ზეთს გვაძლევს. თესლურა შეიცავს 37%, ხოლო თესლი (გული) 50—65%-მდე ზეთს. მისი ზეთი ღია ყვითელია, სასიამოვნო სუნი და კარგი გემო აქვს. მასობრივად არის გამოყენებული საქმელად და მრეწველობაშიც. მზესუმზირას კალათასა და ღეროსაგან ღებულობენ პოტაშს და ამზადებენ ქაღალდს.

მზესუმზირა საყურადღებოა მეცხოველეობის საკვები ბაზის გამტკიცების თვალსაზრისითაც. მას ფართოდ იყენებენ სასილოსედ. ზეცის გამოხდის შემდეგ მიღებული კოპტონი საუკეთესო კონცენტრული საკვებია, რომელიც 30 პროცენტამდე ცილას და 8 პროცენტამდე ცხიმს შეიცავს.

გავრცელება. მზესუმზირას სამშობლოა ჩრდილოეთ ამერიკის სამხრეთი ნაწილი. ევროპაში პირველად (XVI ს.) ესპანელებმა შეპოიტანეს. იქ ის დიდი ხნის განმავლობაში დეკორაციულ მცენარედ ითვლებოდა.

უკრაინაში მზესუმზირა მე-18 საუკუნის პირველ ნახევარში შემოვიდა. მისი ნათესი ფართობები გაიზარდა მას შემდეგ, რაც მისგან ზეთის გამოხდა დაიწყო. 1913 წელს მისი ფართობი 968,7 ათას ჰექტარს უდრიდა, ხოლო სამამულო ომის წინა წლებში სამ მილიონ ჰექტარს მიაღწია.

საქართველოში, კერძოდ აღმოსავლეთ საქართველოში მზესუმზირა გვიან შემოვიდა. იგი როგორც ზეთოვანი კულტურა უკანასკნელი ოცი-ოცდაათი წლის წინათ გავრცელდა.

მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებანი. მზესუმზირა ერთწლიანი მცენარეა. აქვს სწორი ღერო მთელს სიგრძეზე შებუსვილი, რომელიც ამოვსებულია ღრუბლისებრი გულგულით. მისი ჭიშების უმრავლესობას 1,5—3 მეტრამდე სიმაღლე აქვს.

მზესუმზირას ფესვი მთავარღერძიანია — მძლავრად დატოტვილი და ნიადაგში ღრმად ჩასული. ვერტიკალური მიმართულებით აღწევს 2 მეტრს, ხოლო ჰორიზონტალური მიმართულებით — 1,5-ს. გვალვაგამძლეა, რაც განპირობებულია მისი განვითარებული ფესვთა სისტემით.

ფოთლოვანი დიდი ზომისაა, 10—40 სმ-მდე. ღეროზე ზის გრძელი ყუნწით. მოყვანილობით ოვალურგულისებრია. მახვილი წვერით, შებუსულია უხეში ბუსუსებით.

ყვავილედის მრავალყვავილიანი კალათაა, ნაყოფი — თესლურა.

სითბოსა და სინათლისადმი დამოკიდებულება. მზესუმზირა სსრკავშირის ევროპული ნაწილის სტეპის ზონის ტიპური მცენარეა. მისი საგვიანო ჭიშების სავეგეტაციო პერიოდი 100—160 დღეა, ხოლო საადრეო ჭიშებისა — 75—100 დღე.

ღივდება 4—6°-ზე და ადვილად იტანს—2, —5° ყინვას. მისი თესვა შეიძლება თებერვალ-მარტში.

წყლისადმი დამოკიდებულება. მძლავრი ფესვთა სისტემის გამო ადვილად იწოვს წყალს ნიადაგის ღრმა ფენებიდან. განვითარების მთელს მანძილზე ორ-სამჯერ ნაკლებ წყალს ხარჯავს კალათას განვითარებამდე, ვიდრე ყვავილობისა და თესლის ჩასახვისას.

თავთავიან კულტურებთან შედარებით, ნაკლებ მოთხოვნას აყენებს ნიადაგისადმი. ის თითქმის ყოველგვარ ნიადაგს ეგუება და შედარებით კარგ მოსავალს იძლევა, მაგარმ უკეთესად ხარობს ჰუმუსით

ნდიდარ და შავ ალუვიურ ნიადაგებზე. მსუბუქ ქვიშნარ ნიადაგებზე ნაკლებად ვითარდება. სხვა კულტურებთან შედარებით, კარგად იტანს მლაშე ნიადაგებს.

მზესუმზირას ცხიმოვანობა და მისი ხარისხი ღიდადაა დამოკიდებული კლიმატურ პირობებზე, ცხიმოვანობაზე წყალი დადებითად მოქმედებს, სიბოხსა და სინათლის სიმცირე მასზე უარყოფით გავლენას ახდენს.

მზესუმზირას ჭიშები. ვ ნ ი მ კ ა 1946 გამოყვანილია საკავშირო ზეთოვანი კულტურების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ინდივიდუალური შერჩევის მეთოდით. ცხიმის რაოდენობა თესლურაშა 39—46%-ია, ხოლო თესლში—57—60%, ჩენჩოს რაოდენობა—28—35%-მდე. ჭიში საგვიანოა, ხანგრძლივობა 98—127 დღეა. დარაიონებულია საგარეჯოს, გურჯაანის, სიღნაღისა და თელავის რაიონების სარწყავ ნაწილში.

ვ ნ ი მ კ ა 6540 გამოყვანილია საკავშირო ზეთოვანი კულტურების საჩეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში. ცხიმის რაოდენობა თესლურაში 41—42%, ხოლო თესლში 62—64%-ია. დარაიონებულია ბოლნისისა და თეთრი წყაროს რაიონებისათვის.

ა რ მ ა ვ ი რ ი ს 3497 ჭაშუალო საგვიანო ჭიშია, გამოყვანილია საკავშირო ზეთოვანი კულტურების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის არმავირის დასაყრდენ პუნქტზე. ცხიმის რაოდენობა თესლურაში 40—45%-მდეა, ხოლო თესლში 60%-მდე. 1000 თესლის წონა 65—73 გრამია. დარაიონებულია მდინარე ალაზნის მარცხენა ნაპირის — ახმეტის, თელავის, ყვარლისა და ლაგოდეხის რაიონებისათვის.

ადგილი თესლბრუნვაში. მზესუმზირას თანმიმდევრობით რამდენიმე წელს ერთსა და იმავე ნაკვეთზე თესვა დაუშვებელია. ეს იწვევს მის დაავადებას სხვადასხვა ავადმყოფობით და მავნებლების გავრცელებას. რის გამოც მოსავალი მცირდება, ის თესლბრუნვაში სხვა კულტურებთან ისე უნდა მორიგეობდეს, რომ ძველ ადგილზე ბრუნდებოდეს არა უადრეა 4—5 წლისა.

მისი საუკეთესო წინამორბედი მარცვლოვანი პარკოსნებია, შემდეგ თავთავიანი კულტურები. საქართველოს სარწყავ რაიონებში მეორე მოსავლის მისაღებად ნაწვერალზეც ითესება.

თვით მზესუმზირა კარგი წინამორბედი თავთავიანი კულტურებისათვის. მისი ნაკლია ის, რომ ასარეველიანებს ხორბლის ნათესებს.

ნიადაგის დამუშავება. მზესუმზირასათვის ნიადაგი მზადდება იმის მიხედვით, თუ რომელი კულტურის შემდეგ ითესება. საქართველოში, როგორც წესი, მზესუმზირა ითესება ხორბლის შემდეგ. ამიტომ ნაწვერლის მომზადება იწყება აჩეჩვით 6—8 სპ სიღრმეზე, ძირითადი

ბენა კი ხდება ადრე შემოდგომაზე — 22—25 სმ-ზე წინმხენელიანი ჯუთნით, მოხნული ნაკვეთი ზამთრის განმავლობაში დაუფარცხავ: რჩება. ადრე გაზაფხულზე, მინდვრად სამუშაოს დაწყების შესაძლებლობისთანავე, ნაკვეთი იფარცხება ან ტარდება კულტივაცია აგრეგატით ფარცხვით. ფარცხვა და კულტივაცია უნდა გატარდეს ხნულის საწინააღმდეგო მიმართულებით.

მზესუმზირას მოსავლიანობა დიდადაა დამოკიდებული სასუქების გამოყენებაზე, მზესუმზირასათვის უმჯობესია ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენება. სახელდობრ, ნაკელთან ერთად ფოსფოროვანი სასუქები. ნაკელის შეტანა შეიძლება უშუალოდ მზესუმზირას ან წინამორბედის მიმართ, საჭიროა 20 ტ ნაკელი, რაც აუცილებლად შემოდგომაზე უნდა შევიტანოთ ძირითადი ხენის დროს.

ადგილობრივი სასუქებიდან საყურადღებოა ნაცარი, ფრინველის ნაკელი, წუნწუხი და სხვ.

მინერალური სასუქებიდან მზესუმზირასათვის უნდა გამოვიყენოთ აზოტოვანი, ფოსფოროვანი და კალიუმიანი სასუქები. აზოტის გარდა, შემოდგომიდან მზრალად ხენის დროს უნდა შევიტანოთ 3.5—4 ც სულფატ-ამონიუმი და 2,5—3 ც კალიუმი.

დიდი მნიშვნელობა აქვს დამატებით გამოკვებას. გამოკვება სასურველია მეორე გამეჩხერების წინ და კალათას განვითარებისას. გამოკვებისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც ორგანული, ისე მინერალური სასუქები.

სათესლე მასალა უნდა გავწმინდოთ ყოველგვარი მინარევისაგან, დამტერეული და მოუმწიფებელი თესლისაგან. თესლის აღმოცენების უნარი 90 პროცენტზე ნაკლები არ უნდა იყოს. სათესლედ უმჯობესია წინა წლის მოსავლიდან აღებული მასალა. ძველ თესლს დაბალი აღმოცენების უნარი აქვს.

თესვა. გამოცდილებით დადასტურებულია, რომ რაც უფრო ადრე ითესება მზესუმზირა, მით უფრო მაღალ მოსავალს იძლევა. მისი თესვის უკეთესი ვადაა თებერვლის ნეორე ნახევარა და მარტი. ნალექების ან რაიონებში თესვის საუკეთესო პერიოდია მარტი. თესვის ვადა დიდ გავლენას ახდენს მზესუმზირას ცხიმინობაზე. მაგალითად, მარტში დათესილი მზესუმზირას უფრო მეტი ცხიმი აქვს, ვიდრე აპრილსა და მაისში დათესილს.

კ ვ ე ბ ის არე ტენიან პირობებში შეიძლება უფრო ნაკლები იყოს, ვიდრე გვალვიანში.

მზრალ, გვალვიან რაიონებში უკეთესი კვების არეა 70×30 და

60×40 სმ. შედარებით ნალექიან პირობებში კი 60×30 და 70×30 სმ. ასეთი კვების არეების დროს ჰექტარზე საჭიროა 20—25 კგ თესლი. ურწყავ და გვალვიან რაიონებში უკეთეს შედეგს იძლევა ღრმად თესვა (7—8 სმ-ზე).

ნათესის მოვლა. მოვლის წესებიდან მნიშვნელოვანია ნათესის ფარცხვა, შემეჩხრება, სარეველების მოსპობა და სხვ. დაფარცხვა ტარდება კბილებიანი ფარცხით მწკრივების მოწინააღმდეგე ან დიაგონალური მიმართულებით.

ნათესის გამეჩხრება იმ ვარაუდით ტარდება, რომ ჰექტარზე დარჩეს მცენარეთა განსაზღვრული რაოდენობა. ამისათვის მტკიცედ უნდა დავიცვათ მიღებული კვების არე და დრო. გვიან გამეჩხრების შემთხვევაში მცენარე იჩაგრება სინათლისა და საკვები ნივთიერების შეზღუდვის გამო. გამეჩხრების საუკეთესო დროა პირველი გათოხნა.

ნათესის მოვლის ერთ-ერთი ძირითადი ღონისძიებაა მწკრივთშორისებისა და მწკრივების გაფხვიერება. პირველი გათოხნა უნდა ჩაეატაროს 3—4 ფოთლის განვითარების შემდეგ. გათოხნა სასურველია 7—8 სმ სიღრმეზე. პირველ გათოხნას უნდა მისდევდეს მწკრივთშორისების კულტივაცია არანაკლებ 8 სმ სიღრმეზე. მეორედ კულტივაციასთან ერთად უნდა გაეთოხნოს პირველი გათოხნიდან ორი კვირის შემდეგ. მესამე კულტივაცია საჭიროა მეორე კულტივაციიდან 20 დღის შემდეგ. შემდეგ სარეველების წამოზრდის მიხედვით წარმოებს მწკრივთშორისების გაფხვიერება.

მზესუმზირას მოსავლიანობის გასადიდებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ხელოვნურ დამტკერვას მუსიიკოს მეთოდით.

მზესუმზირას მოსავლიანობა და მისი ხარისხი დიდადაა დამოკიდებული მოსავლის ალების დროსა და წესზე. მოსავლის ალების დაგვიანება ამცირებს ცხიმოვანობას და ზრდის დანაკარგებს.

მოსავლის ალების დაწყება შეიძლება მაშინ, როდესაც ფოთლების უმეტესობა შეხმება. ამ დროს კალათს უკანა მხარეს ყვითელი ფერი გადაკრავს და მარცვალი ჯიშისათვის დამახასიათებელ შეფერვას. ლებულობს.

მზესუმზირას მოსავლის ალება უმჯობესია კომბაინით.

საკვები ბალახები

ბალახებს უაღრესად დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს როგორც მყარ საკვებ ბაზას მეცხოველეობისათვის, ასევე აგროტექნიკური თვალსაზრისით. ბალახები ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული ნივთიერებით, აუმჯობესებს მის ნაყოფიერებას.

ბალახების შერეულ ნათესებს დიდი საწარმოო მნიშვნელობა აქვს. პროდუქტიული პირუტყვის კვების რაციონის ცილებით გაძლიერებისათვის. ვინაიდან ბალახებია სუფთა ნათესთან შედარებით, ბალახის შერეული ნათესი უფრო მეტ მოაქვას გვაძლევს, რადგან ზრდა-განვითარების პირობებს — სინათლეს, ჰითბოს, ტენიანობასა და საზრდო ნივთიერებას შერეული ნათესები უფრო სრულად და წარმატებით იყენებს.

საქართველოში პარკოსან-მარცვლოვან ბალახნარევიბიდან უფრო გავრცელებულია ცერცველა შვრიით, ბარდითა და ქერით, საშემოდგომო ცერცველა ქვავის შერევით, იონჯა კოინდრით და სხვ.

პარკოსანი ბალახებიდან უფრო მნიშვნელოვანია სამყურა, ესპარცეტი და მარცვლოვანებიდან — კოინდარი, ტიმოთელა და სხვ.

წითელი სამყურა მეტად მნიშვნელოვანი საკვები ბალახია. არჩევენ საადრეო, ანუ ორჯერ გასათიბ და საგვიანო, ანუ ერთჯერ გასათიბ წითელ სამყურას. იგი კარგი კვებითი ღირებულებისაა, ნოყიერია და საქონელი ადვილად ითვისებს, კარგად იყრის გადაძოვის შემდეგაც, ვიტამინებს უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავს მწვანე სამყურა. ერთ ჰექტარზე სამყურა ნიადაგში ტოვებს 150 კგ აზოტს და 30—40 ტ ნაჟლის ტოლ ორგანულ ნივთიერებას.

ბიოლოგიური თვისებები. წითელი სამყურა მრავალწლიანი მცენარეა, ეკუთვნის პარკოსანთა ოჯახს. აქვს მთავარღერძიანი ფესვი, რომელიც ღრმად მიდის ნიადაგში და უზვად იკეთებს მეორეულ ფესვებს. ფოთოლი რთულია, სამფოთოლაკიანი, ყვავილები მოწითალო იისფერ ყვავილედად—თავაკად შეკრებილი. ჭვარდინად იმტვერება. ნაყოფი ერთთესლიანი პარკია.

სამყურას თესვა-მოყვანა შესაძლებელია როგორც დაბლობზე, ისე მთის ზონაშიც. ჩქარა ვითარდება, სრულ განვითარებას აღწევს მეორე წელს, მესამე წლიდან კი მისი მოსავალი კლებულობს.

წითელი სამყურა ნიადაგისადმი დიდ მოთხოვნას არ აყენებს, მაგრამ ნოყიერსა და სტრუქტურიან ნიადაგზე უკეთეს მოსავალს მოგვცემს. თესვა ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ზედიზედ რამდენიმეჯერ არ შეიძლება, მცირდება მისი მოსავლიანობა. მისი დაბრუნება ძველ ადგილზე შეიძლება მხოლოდ 4—5 წლის შემდეგ. როგორც პარკოსანი მცენარე, სამყურა ნიადაგს ამდიდრებს აზოტით. ამასთან ნიადაგი მდიდრდება ფესვთა სისტემისა და ნაწვერალის გახრწნის შედეგად წარმოქმნილი ორგანული ნივთიერებით. საუკეთესო წინამორბედია. თავთავიანი კულტურებისათვის.

სამყურას კარგად დამუშავებული ნიადაგი სჭირდება. როდესაც საფარქვეშ ითვისება, ნიადაგი მუშავდება საფარი კულტურის მოთხოვ-

ნის შესაბამისად. წმინდად თესვის შემთხვევაში ნიადაგი უნდა მოვს-
ნათ 22—25 სმ სიღრმეზე. ხნული უნდა იყოს წვრილგოროხოვანი, წი-
ნაალმდე შემთხვევაში, არც სამყურას თესლი მოექცევა თანაბარ სიღ-
რმეზე და არც აღმონაცენი იქნება თანაბარი.

ნიადაგის განოყიერება. სასუქები დიდად აუმჯობესებს სამყურას
წოსავლიანობას და თივის ხარისხს. სასუქების გამოყენება შეიძლება
როგორც წინა კულტურის, ისე უშუალოდ სამყურას მიმართ. უფრო
მეტად საჭიროებს ფოსფორს და კალიუმს, შემდეგ კირს.

თესვის დრო. სამყურა უნდა დაეთესოთ ადრე გაზაფხულზე, სანამ
ხნულის ზედა ფენაში ჭერ კიდევ საკმარისი ტენია. საფარქვეშ მას გა-
ზაფხულზე თესავენ.

თესვა შეიძლება მობნევით და მწკრივშიაც. საფარქვეშ ითესება
ჯეჯილის დაფარცხვის წინ. მსუბუქ ნიადაგებზე დათესვის შემდეგ სა-
სურველია დაბეკნა.

წმინდა თესვის დროს ჰექტარზე საკმარისია 12—13 კგ. ხოლო სა-
ფარქვეშ 13—15 კგ. ვინაიდან თესლი წვრილია, მისი ღრმად თესვა არ
შეიძლება, მაგრამ არც ძალიან ზერელედ დათესვაა სასურველი. ტე-
ნიანსა და მძიმე ნიადაგებზე საკმარისია 1,0 სანტიმეტრზე თესვა;
მსუბუქ და მშრალ ნიადაგებზე — 1,5—2 სანტიმეტრზე.

ნათესის მოვლა. საფარქვეშ ნათესი სამყურას მოვლა უნდა დავი-
წყოთ საფარი კულტურის აღების შემდეგ. ყოველი გათიბვის შემდეგ
უნდა დავფარცხოთ. სარწყავი ფართობები ყოველი გათიბვის შემდეგ
უნდა მოვრწყვათ ფარცხვის თანმიყოლებით. ფარცხვა ხელს უწყობს
ღეროს ზრდას და მცენარის ფესვის ყელში საკვები ნივთიერების და-
გროვებას.

ნათესზე ძოვება დაუშვებელია, განსაკუთრებით ცხერისა, ვინაი-
დან საქონელი ღეროს ქამს ძირში და აზიანებს ფესვთა სისტემას.

მოსავლის აღება. სამყურა თივად უნდა მოითიბოს ყვავილობის
დაწყებთან. ამ დროს აღებული თივა ნაზია, ნოყიერი და უკეთეს ამო-
ხაყარსაც იძლევა. დაგვიანებით გათიბული თივა გამოდის უხეში და
კვებითი ღირებულებაც ნაკლები აქვს. მწვანე მასა უნდა გავაშროთ
ფრთხილად. რათა ფოთლები, ეს ყველაზე ნოყიერი ნაწილი, არ დაი-
კარგოს. მზიან აშინდში საკმარისია თივის ორი დღით გაშლა, შემდეგ
კი შეიძლება გროვებად მოფოჩხვა საბოლოოდ გამოსაშრობად.

პატარა გროვებში გამშრალი თივა უკვე ზვინებად შეიძლება და-
იდგას.

იონჯა. იონჯას დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. ის, როგორც
მწვანე მასა, ისე თივის სახით, საუკეთესო საკვებია ყველა ცხოველი-
სათვის. იზრდება ჩქარა და სინოყიერით პირველი ადგილი უკავია სა-

ღებ ბალახებს შორის. თიანჭმის ყოველი 30- 40 დღის შემდეგ ითიბება და მაღალ მოსაეალა იძლევა. სარწყავსა და ტენიან რაიონებში ექვანჯერაც ითიბება

იონჯა მეტად საყურადღებოა მელიორაციული თვალსაზრისითაც. შლაშობზე დაბლა სწევს გრუნტის წყლებს და ნიადაგა იცავს დაშლაშებისაგან.

საუკეთესო წინამორბედია ყველა კულტურისათვის, განსაკუთრებით მაგარი ხორბლისა და სელისათვის. აუმჯობესებს ნიადაგის ჰტრუქტურას და მის ნაყოფიერებას.

იონჯა რუსეთში შემოვიდა გასული საუკუნის 70-იან წლებში. პირველად გავრცელდა უკრაინაში, შუა აზიაში კი ძველთაძველ კულტურად ითვლება.

იონჯა მრავალ ტოტსა და ფოთოლს ივითარებს, რის გამო ბევრ წყალს ხარჯავს, მაგრამ ნიადაგში ღრმად წასული ფესვთა სისტემის გეობებით გვალვასაც ადვილად იტანს. წყალს უფრო მეტად ეკავილობამდე საკვიროებს.

განვითარებას იწყებს 5—8⁰-ზე. კარგად იტანს დაბალ ტემპერატურას. უყვარს ღრმა, ნოყიერი და კარგი ფიზიკური თვისებების მქონე ნიადაგები.

ცუდად ვითარდება ისეთ ნიადაგებზე, სადაც გრუნტის წყლები მაღლაა. ამ შემთხვევაში უზიანდება ფესვთა სისტემა.

ადგილი თესლბრუნვაში. კარგად იზრდება და ვითარდება სარეველებისაგან გაწმენდილ ნაკვეთებზე. მისი კარგი წინამორბედებია: ანეულები, სათონი კულტურები და თავთავიანები. თესლბრუნვაში ერთსა და იმავე ადგილზე 2—3 წელი რჩება, ხოლო საკვებ თესლბრუნვებში 4—5 წელი. იონჯა ნიადაგში ტოვებს აზოტის დიდ რაოდენობას.

ნიადაგის დამუშავება და განოყიერება. ნიადაგს მისთვის ამუშავებენ იმისდა მიხედვით, თუ რომელი კულტურის შემდეგ ითეება. თუ საფარქვეშ ითესება, ნიადაგის დამუშავება წარმოებს თავთავიანი კულტურებისათვის გათვალისწინებული წესით, ხოლო თუ წმინდად ითესება, ნიადაგი იხვნება მზრალად 22—25 სმ სიღრმეზე. აკად. ლისენკოს ნეთოდით, იონჯის თესვის შემთხვევაში სასურველია სუფთა ანეულების ან საადრეო თავთავიანების -- ქერის გამოყენება.

თავთავიანებისაგან განთავისუფლებული ნაკვეთი საერთო წესის მიხედვით დაუყოვნებლივ აიჩიჩება 4—5 სმ სიღრმეზე, ხოლო სარეველების წამოზრდისთანავე მოიხვნება ღრმად.

იონჯა საკვებ ნივთიერებათა დიდ რაოდენობას იყენებს. ამიტომ მისი მაღალი მოსაეალის მისაღებად უნდა გამოვიყენოთ სასუქები. აზო-

ტოვან სასუქებს არ საჭიროებს, მიუხედავად იმისა, რომ კარგად იყენებს ნაკელს. ნაკელის ეფექტურობა განსაკუთრებით მწირ ნიადაგზეა თვალსაჩინო. როგორც ნაკელი, ისე ფოსფოროვანი და კალიუმიანი სასუქები უნდა შევიტანოთ ძირითადი ხენის დროს. ჰექტარზე ფოსფორი საჭიროა 3—5 ც, კალიუმი — 2—4 ც.

გამოკვება სასურველია როგორც ორგანული, ისე მინერალური სასუქებით. მეტად კარგ შედეგს იძლევა კირი, რომელიც შეტანილია უნდა იქნეს წინამორბედის მიმართ ან ბალახებისათვის ძირითადი ხენის დროს.

თესვის წინ თესლი კარგად უნდა გავწმინდოთ და შევაძოწმოთ მისი აღმოცენების უნარი. უნდა დავთესოთ ადრე შემოდგომაზე ისე, რომ დაზამთრებამდე მოასწროს ფესვთა სისტემის კარგად განვითარება. საფარქვეშ თესვის შემთხვევაში უნდა დაითესოს იმ თავთავიანების ქვეშ, რომლებიც ადრე ვადებში ითესება, წინააღმდეგ შემთხვევაში, თესვა გაზაფხულისათვის უნდა გადაიდოს. იონჯა კარგად იტანს 2—4° სიცივეს, ამიტომ უნდა დავთესოთ ადრე გაზაფხულზე, რათა უკეთ გამოიყენოს ტენი, თანაბრად აღმოცენდეს და თამამად წავიღეს ზრდაში.

თანაბარი ნათესის მიხედვად საჭიროა მანქანით თესვა მწკრივში. კომბინირებული მანქანის უქონლობის შემთხვევაში ჭერ უნდა დავთესოთ საფარი კულტურა, შემდეგ ბალახი — მოპირდაპირე მიმართულებით.

მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად იონჯა უნდა დავთესოთ ზაფხულში აკად. ლისენკოს მეთოდით. საქართველოში ამ წესს უდაოდ დიდი პერსპექტივა აქვს, ამ დროს დათესილი იონჯა კარგად ვითარდება, მაგრდება, ადვილად იტანს ზამთრის მკაცრ პირობებს და მეორე წელს სრულ მოსავალს იძლევა.

იონჯის წმინდა ნათესი ძალიან ზიანდება ზარეველებისაგან. ამიტომ წმინდად თესვა შეიძლება მხოლოდ სარეველებისაგან გაწმენდილ ნაკვეთებზე. ნათესის სასურველი სიხშირის დასაცავად ჰექტარზე საკმარისია 12—14 კგ თესლი.

ფხვიერსა და მსუბუქ ნიადაგებზე უნდა დავთესოთ 2—3 სმ სიღრმეზე, მძიმე ნიადაგებზე — 1—2 სიღრმეზე.

ნათესის მოვლა. სარეველების მორევის შემთხვევაში ნათესი უნდა გავმარგლოთ ან გავთიბოთ. პირველი წლის ნათესი გაზაფხულზე არ იფარცხება. საფარი კულტურის აღების შემდეგ იფარცხება ზიგზაგით და ტარდება გამოკვება. ნათესის რწყვა, ფარცხვა და გამოკვება წარმოებს ყოველი გათიბვის შემდეგ, ხოლო სხვა შემთხვევაში — საჭიროების მიხედვით.

მოსავლის აღება. ითიბება ყვავილობის დაწყებისას, რათა დიდი რაოდენობის მწვანე მასა და მაღალი ხარისხის თივა მივიღოთ. შეგროვების დროს დანაკარგების თავიდან ასაცილებლად გათიბული ბალახი ძალიან არ უნდა გახმეს. ამისათვის შემრობრათანავე უნდა შევავროვოთ პატარ-პატარა გროვებად, გამოვავროთ და დაეზვინოთ.

ესპარცეტი. კვებითი ღირებულებით ესპარცეტი არ ჩამოუვარდება იონჯას. შეიცავს კირის დიდ რაოდენობას. რაც კარგ გავლენას ახდენს ცხოველის ორგანიზმზე. ურწყავ, გვალვიან რაიონებში და კირით მდიდარ ნიადაგებზე სწორ თესლობრუნვებში შეუცვლელი კულტურაა. მტკიცე სტრუქტურის შექმნისა და ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების საქმეში ისეთივე როლს ასრულებს, როგორსაც იონჯა და სამყურა.

ესპარცეტი კარგი წინამორბედია ყველა მომდევნო კულტურისათვის, განსაკუთრებით თავთავიანებისათვის. იონჯასა და სამყურასთან შედარებით ნაკლებადაა გავრცელებული. რუსეთში მხოლოდ მეცხრანეტე საუკუნის სამოციან წლებში გავრცელდა. ითესება უკრაინაში, კრასნოდარის მხარეში და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, კერძოდ საქართველოში.

დამოკიდებულება ნიადაგისა და სასუქებისადმი. ესპარცეტის ყველა სისტემა ორი მეტრის სიღრმეზე ჩადის ნიადაგში და იყენებს ძნელად შესათვისებელ მინერალურ ნაწილს. ნიადაგისადმი არ არის დიდი მომთხოვნი. ვითარდება მშრალსა და ქვიან ადგილებზე. კარგად ეგუება კირით მდიდარ ნიადაგებს.

საუკეთესო წინამორბედია საგაზაფხულო თავთავიანებისათვის. ესპარცეტიანი ანეული საგრძნობლად აღიდეbs საშემოდგომო თავთავიანების მოსავლიანობას.

ნ ი ა დ ა გ ი ს მ ო მ ზ ა დ ე ბ ა . ნიადაგი უნდა მოეხნათ მშრალად წინმხვნილიანი გუთნით, არანაკლებ 25 სმ სიღრმეზე, ხოლო ადრე გაზაფხულზე უნდა დავფარცხოთ. საფარქვეშ დათესვის შემთხვევაში ნიადაგი უნდა დავამუშაოთ საფარი კულტურის მოთხოვნის შესაფერისად. მაგრამ გათვალისწინებულია ესპარცეტის შეთესვაც. ლისენკოს წინადადების მიხედვით, საქართველოს პირობებში ესპარცეტის თესვა უმჯობესია ზაფხულის დასასრულს.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ესპარცეტის დასათესად ზაფხულში გამოყენებულია ნაწვერალი, ნიადაგის დამუშავება აჩევით უნდა დავიწყოთ თავთავიანების მოსავლის აღებისთანავე, ხოლო შემდეგ უნდა მოეხნათ ღრმად.

პექტარზე უნდა დაეთესოთ 1,0—1,5 ც, მწკრივში, სათესი მანქანით, 2,5—3 სმ სიღრმეზე.

სასუქების გამოყენება, საერთო მოვლა და მოსავლის აღება ისევე ხდება, როგორც იონჯისა.

კონდრეზი

მაღალი კონდარი მეჩხერბუჩქიანი მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახია. მინდვრის თესლბრუნვაში პარკოსან ბალახებთან ერთად ითესება ნარევის სახით. რბილი ჰაერის მცენარეა. უყვარს სინათლე, ცუდად იტანს დაჩრდილვას, დამდგარ წყალს და გრუნტის წყლის სიხლოვეს. ითესება ტენიან რაიონებში ან სარწყავ პირობებში.

მაღალი კონდარი ივითარებს ნიადაგში ღრმად მიმავალ ფესვთა სისტემას. იზრდება სწრაფად და დათესვის წელსვე კარგ მოსავლას იძლევა. სრულ განვითარებას აღწევს მეორე წელს. ღრმა, ნოყიერ ნიადაგებზე სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში 2—3-ჯერ ითიბება და 3—4 წელს რჩება ერთ ადგილზე.

კარგად იზრდება და ვითარდება თიხნარებსა და სილნარებზე, ვერ ეგუება ძლიერ მშრალ სილნარს, მლაშე, ქარბტენიან და დაქაობებულ ნიადაგებს. ითესება ნარევის სახით მრავალწლიან პარკოსნებთან ერთად. იონჯასთან, სამყურასა და ესპარცეტთან ერთად ითესება საშემოდგომო და საგაზაფხულო თავთავიანების საფარქვეშ. უპირატესობა ეძლევა შემოდგომაზე თესვას. წმინდად თესვის შემთხვევაში ჰექტარზე საკმარისია 12—15 კგ. ხოლო შერევით თესვის დროს 8—10 კგ ოესლი. ჩათესვის საუკეთესო სიღრმეა 1—2 სმ. საფარქვეშ თესვია დროს პირველად ითესება საფარი, ხოლო შემდეგ — კონდარი მოწინააღმდეგე მიმართულებით.

მოსავლის აღება. ნაზი და მაღალი კვებითი ღირებულების თივის მოსაღებად კონდარი უნდა გაითიბოს საგველას გამოჩენის პერიოდში.

მრავალგასათიბი კონდარი მეჩხერბუჩქიანი მარცვლეული მცენარეა. მისი ფესვთა სისტემა ნიადაგში ღრმად არ ვრცელდება და კარგად ეგუება გრუნტის წყლის სიხლოვეს. იგი ზომიერი და ტენიანი ჰაერის მცენარეა. კარგად ვითარდება 6—20° ტემპერატურაზე. მგრძნობიარეა დაბალი ტემპერატურისადმი. გვალვას ვერ ეგუება, საჭიროებს მორწყვას, მაგრამ დამდგარ წყალს ვერ იტანს. დიდ მოსავალს იძლევა ნოყიერ თიხნარ ნიადაგებზე სათანადო აგროლონის-ობათა ფონზე.

პირველ წელსვე ჩქარი განვითარების გამო ნარევეში ჩაგრავს სხვა ბალახებს. თესლს გვაძლევს პირველ წელსვე. მისი სავეგეტაციო პერიოდი, დაახლოებით, 70—80 დღეა. კარგად იტანს მრავალჯერ გათიბვას და ძოვებას. 3—4 წლის განმავლობაში ნარევეში კარგ შედეგს იძლევა.

საფარქვეშ დათესილი კონდრის შიმართ ორგანული სასუქი უნდა შევიტანოთ საფარი კულტურისათვის ნიადაგის მომზადების დროს. გაზაფხულზე კონდრის დათესვის შემთხვევაში ნაკელი უნდა შევიტანოთ შემოდგომაზე, მზრალად ჰენის დროს ჰექტარზე საჭიროა 18--20 ტონა ნაკელი.

წმინდად ნათეს კონდრის ნაკვეთში პირველ რიგში უნდა შევიტანოთ აზოტოვანი სასუქები.

თესვა. შემოდგომაზე საფარქვეშ ითესება თავთავიან კულტურებთან ერთად ან ცოტა მოგვიანებით. მწკრივში ითესება ჭათესი მანქანით, ხელით კი — მობნევით.

გაზაფხულზე დათესვის შემთხვევაში ითესება თოვლის აღებიათანავე.

წმინდად დათესვის დროს ჰექტარზე საკმარისია 10—12 კგ თესლი. საფარქვეშ თესვის დროს კი სათუბი ნორმა იზრდება 12--14 კილოგრამამდე.

ითიბება თესლის განვითარებამდე, დაგვიანებით გათიბვის შემთხვევაში თივა უხეში და ნაკლებნოყიერი გამოდის.

პარკოსან ბალახებთან შერეული ითიბება პარკოსნების აღების დროს.

ერთწლიანი ბალახები

მეცხოველეობისათვის მტკიცე საკვები ბაზის შესაქმნელად დიდი მნიშვნელობა აქვს ერთწლიან ბალახებს. ეს ბალახები დიდ მოსავალს გვაძლევს, საყურადღებოა მწვანე კონვეიერის შესაქმნელად.

ერთწლიან ბალახს ფართო გამოყენება აქვს საძოვრად, ვინაიდან ნოდოვების შემდეგ კარგ წამონაზარდს და ჭაუცხოო სასიდერაციო მასას გვაძლევს, როგორც რაოდენობის, ისე ხარისხის მიხედვით.

ცერცველა. ერთწლიან პარკოსან ბალახებს შორის ყველაზე გავრცელებულია საგაზაფხულო ცერცველა. მისი ფართოდ გავრცელება განპირობებულია მისი მრავალმხრივი გამოყენებით (სამარცვლედ, თივად, მწვანე საკვებად, ჭასილოსედ, სასიდერაციოდ და სხვ.). მწვანე მასა ძალიან ნოყიერი და ადვილად შესათვისებელი საკვებია. თუბლი მდიდარია ადვილად მოსანელებელი ცილებით.

საყურადღებოა იმ მხრივაც, რომ თითქმის კარგად ვითარდება ყოველგვარ ნიადაგზე და ყოველგვარ კლიმატურ პირობებში. როგორც პარკოსანი კულტურა, ნიადაგს ამდიდრებს აზოტით და წმენდს სარეველებისაგან. ითვლება კარგ წინამორბედად.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. ცერცველას აქვს მთავარლერძიანი, ნიადაგში არაღრმად გავრცელებული ფესვთა სისტემა. ღერო აქვს

ნაზი და ძლიერ დატოტვილი, ფოთოლი ფრთართული, შემდგარი 5—8 წყვილი ფოთოლაკისაგან, პარკები წაგრძელებული და მრავალთესლიანია.

სავეგეტაციო პერიოდი განისაზღვრება 125—130 დღით, აღმოცენებას იწყებს 2—3-ზე. აღმონაცენი კარგად იტანს სიცივეს საკმაოდ ტენიან რაიონებში. მაღალ მოსავალს გვაძლევს განსაკუთრებით საგვიანო ჯიში.

ნიადაგის დამუშავება და განოყიერება. ვინაიდან ცერცელას წინამორბედები უმთავრესად თავთავიანი კულტურებია, ნიადაგის დამუშავება ნაწვერლის აჩეჩვით იწყება 5—6 სმ სიღრმეზე. ძირითადი ხვნა უნდა ჩატარდეს შემოდგომაზე წინმხენელიანი გუთნით 20—22 სმ სიღრმეზე. ცერცელასათვის სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებული ნაკვეთის მომზადება აუჩეჩავად იწყება, დანარჩენი იმავე წესით ტარდება, როგორც მინდვრის კულტურებისათვის.

მთელი ზამთრის განმავლობაში ბელტისებრ მდგომარეობაში დატოვებული მზრალად ხნული იფარცხება ადრე გაზაფხულზე.

ცერცელას ნაზი ღერო აქვს და ადვილად წვება, ამიტომ მას თესვენ ნარევის სახით ქერთან ან შვრიასთან ერთად.

მოსავლიანობის გააადიდებლად უნდა გამოვიყენოთ ორგანული და მინერალური სასუქები. ორგანული სასუქი უნდა შევიტანოთ ძირითადი ხვნის დროს 18—20 ტონის რაოდენობით ჰექტარზე. კალიუმოვანი და ფოსფოროვანი სასუქების შეტანაც ძირითადი ხვნის დროსაა უმჯობესი; ხოლო თესვის წინ კარგია დამატებითი გამოკვება.

ცერცელა, როგორც დაბალი ტემპერატურის კარგად ამტანი, უნდა დაითესოს რაც შეიძლება ადრე — თებერვალმარტში. თესვა წარმოებს ხორბლის სათესი მანქანით მწკრივში. ნიადაგისა და კლიმატური პირობების მიხედვით ჰექტარზე საჭიროა 150—200 კგ თესლი. ცერცელას მოსავალი თივად უნდა ავილოთ ყვავილობის დაწყებისას, ხოლო ჭათესლედ — ქვედა პარკების მომწიფებისას.

X თ ა ვ ი

ბოსტნეული კულტურები

მაგოსანოვანის მნიშვნელობა და ამოცანები

ბოსტნეული მდიდარია ვიტამინებითა და მინერალური მარილებით. ის შეიცავს აგრეთვე ადამიანის ორგანიზმისათვის აუცილებელ ისეთ ნივთიერებებს, როგორცაა; ცილები, ნახშირწყლები და ექსტრაქტული არომატული ნივთიერებანი. ადამიანის კვება მაშინ არის სრულფასოვან-

ნი, როცა ის ცილების, ცხივების, ნახშირწყლების, ვიტამინებისა და მინერალური მარილების საკმარის რაოდენობას ღებულობს. ადამიანის საკმელო უპირატესად უნდა შედგებოდეს ახალი მცენარეული პროდუქტებისაგან და რადგან ბოსტნეული და მწვანილი (განსაკუთრებით ახალი და უმად მოხმარებული), აუცილებელ ძვირფას საკვებად ითვლება, ეს პროდუქტები ადამიანის ყოველდღიური კვების რაციონში უნდა შედიოდეს, ამიტომაც, რომ მებოსტნეობის განვითარებას და ბოსტნეული პროდუქტებით მოსახლეობის მომარაგების საკითხს პარტია და მთავრობა განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ.

ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობის კვების პირობების შემდგომ გასაუმჯობესებლად ჩვენი სოციალისტური მებოსტნეობის გადაუდებელი ამოცანაა მათი ახალი ბოსტნეულით მომარაგება მთელი წლის განმავლობაში.

ამასთან, მებოსტნეობის წინაშე კვლავ დგას როგორც სათესი და სარგავი ფართობების გაზრდის, ისე ფართობის ერთეულიდან მოსავლიანობის გადიდების ამოცანა. დასახულია აგრეთვე მოწინავე აგროტექნიკის მიღწევათა დანერგვა, ადგილობრივი სასუქების ფართოდ გამოყენებისა და მთელ ფართობზე ხარისხოვანი, ჭიშინი თესლით თესვის ამოცანა. ამასთანავე სათბურებისა და კვალსათბურების მშენებლობის შემდგომი გაფართოება და საწარმოო პროცესების მექანიზაციის საკითხების დამუშავება-დანერგვა და სხვ.

ბოსტნის მცენარეთა ძირითადი ჯგუფები

ბოსტნეული მცენარეები მიეკუთვნება სხვადასხვა ბოტანიკურ ოჯახს. წარმოშობის ადგილი და პირობები, რომლებშიც მიმდინარეობდა ამა თუ იმ ბოსტნეული მცენარის განვითარება, ფრიად განსხვავებულია.

ბოსტნეული მცენარეების მსგავს ნიშან-თვისებათა მიხედვით დაჯგუფება აადვილებს მათი ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლას და დიდ დახმარებას გვიწევს პრაქტიკულ საქმიანობაში. ასეთი დაჯგუფება შეიძლება იყოს: 1. ბოტანიკური, 2. პროდუქტიული ნაწილების გამოყენების მიხედვით (თუ მცენარის რა ნაწილი გამოიყენება საკმელოდ); 3. საერთო საწარმოო და აგრობიოლოგიურ თავისებურებათა მიხედვით, რომლის მიხედვითაც ბოსტნეული მცენარეები იყოფა შემდეგ ძირითად ჯგუფებად: ა) ძალსუურძენასებრ, ბ) გოგრისებრ ნაყოფიანებად გ) პარკოსნებად, დ) კომბოსტონაირ, ე) ხახუნაირ მცენარეებად, ვ) ტუბერიაანებად, ზ) ერთწლიან და თ) მრავალწლიან მხალეულ მწვანილეულებად.

ამ ჯგუფის ბოსტნეულიდან საქართველოში გავრცელებულია პომიდორი. ბადრიჯანი და წიწყა.

პომიდორი. პომიდვრის სამშობლოა სამხრეთ ამერიკის ტროპიკული მხარე. ევროპაში შევიდა ამერიკის აღმოჩენის შემდეგ. საქართველოში პირველად XVIII საუკუნის მეორე ნახევარში უნდა იყოს შემოტანილი. მიუხედავად იმისა, რომ პომიდორი შედარებით ახალი კულტურაა, იგი ფართოდაა გავრცელებული. ამჟამად ის საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში გვხვდება. მის ასე ფართოდ გავრცელებას ხელი შეუწყო ნაყოფის საუცხოო გემომ, კვებითა ღირებულებამ და მრავალმხრივმა გამოყენებამ. ამ მხრივ მას ვერც ერთი ბოსტნეული ვერ მიუდგება. პომიდორი მნიშვნელოვანი ნედლეულია საკონსერვო მრეწველობისათვისაც. იგი შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო ფრიად მნიშვნელოვან ნივთიერებებს: შაქრებს (3—5%). ვაშლისა და ლიმონის მჟავას, არომატულ ნივთიერებებს და ვიტამინებს.

ბიოლოგიური დახასიათება. პომიდორი ეკუთვნის ძალყურძენასებრთა ოჯახს. ის ერთწლიანი მცენარეა, (სათურის პირობებში შეიძლება მრავალწლიანიც იყოს). გარდა ჩვეულებრივი მსხვილნაყოფა პომიდორისა, არსებობს მისი წვრილნაყოფა სახესხვაობებიც: მოცხარისებრი, ალუბლისებრი, მსხლისებრი და სხვ. მაგრამ მათ ნაქლები პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვთ და უპირატესად იყენებენ სასელექციო მიზნებისათვის.

პომიდორი თესლი ბრტყელია, თირკმლისებრ სამკუთხოვანი, მორუხო-ყვირთელი ბეწვებით დაფარული. ერთ გრამში 200—550 ცალი თესლია. აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს 4—5 წელიწადს. დათესვის შემდეგ ამოდის 8—10 დღეში; პირველად გამოიღებს ფესვაკს, შემდეგ კი აშოაქვს ლებანფოთოლაკები, რომლებიც აღმოცენებისთანავე სწორდება და იღებს პორიზონტალურ მდებარეობას.

პომიდვრის ნორჩ მცენარეს ღერძიანი ფესვი აქვს, რომელიც მალე იტოტება ფესვის ყელიდანვე და ზრდის შემდგომ ფაზებში მისი გამოცნობა დანარჩენი ფესვებისაგან ძნელია. მოზრდილი მცენარის ფესვები ნიადაგში ძალიან ღრმად მიდის; ხშირად ცალკეული ფესვი 150 სანტიმეტრამდე სიღრმეს აღწევს.

პომიდვრის ფოთოლი კენტფრთისებრთულია, ნაკვეთიანი. მსხვილ ნაკვეთთა შორის ნაკვეთლებია, ხოლო ნაკვეთებსა და ნაკვეთლებს შორის — კიდევ უფრო წვრილი ნაკვეთულაკები. ფოთლის ფირფიტის ზედაპირი, ჭიშის მიხედვით, გლუვია ან დანაოქებული; შეფერვა შეიძ-

ლება ჰქონდეს ღია მწვანე, მორუხო-მწვანე, მუქი მწვანე და მოყვი-
თალო-მწვანე.

პომიდვრის ღერო სიმაღლით 0,5—2,5 მეტრამდე იზრდება. ნორჩ
საყვითელი მომრგვალო, ნაზი და მტკრევალია; ხოლო ხნოვანებაში თან-
დათან ეგრძობება, ძლიერ მაგრდება და ოთხკუთხედის ფორმას იღებს.
ღერო პირველ ხანებში ჯიშთა უმრავლესობას სწორკდეანი აქვს, ხო-
ლო შემდეგ, ზრდასთან ერთად, მდგრადობა ეკარგება და მიწაზე ირ-
თხმება.

პომიდვრის ყვეილები შეკრებილია ყვავილედში. ყვავილენი ხე-
ულაა, რომელსაც პრაქტიკულად მტევანს უწოდებენ. მტევანი შეიქ-
მდება იყოს მარტივი და რთული. ყვავილები მტევანში განლაგებულია
მორიგეობით. თითოეული ყვავილი ორსქესიანია, უმთავრესად თვით-
დამტვერვავია, მაგრამ ადგილი აქვს ჯვარედინ დამტვერვასაც.

ნაყოფი წენიანი ხშილია, ორი ან რამდენიმე სათესლე ბუდით. ჯი-
შების მიხედვით ნაყოფი შეიძლება იყოს ბრტყელი, მრგვალი, წაგრ-
ძელებულ-ოვალური; ფერის მიხედვით კი — წითელი, ვარდისფერი,
ყვითელი და თეთრი. წარმოებაში უფრო მეტად გავრცელებულია წი-
თელნაყოფიანი ჯიშები. ზედაპირის მიხედვით ნაყოფი შეიძლება იყოს
გლუვზედაპირიანი, სუსტწიბოვანი, საშუალო წიბოვანი და ძლიერ
წიბოვანი.

პომიდვრის ჯიში მრავალია, შექმოსავლის მიხედვით იყოფა საად-
რეო, საშუალო და საგვიანო ჯიშებად.

საადრეო ჯიშები ნორმალურ პირობებში პირველ მწიფე ნაყო-
ფებს თესლის აღმოცენებიდან 95—100 დღეზე იძლევა. ჯიშებიდან აღ-
სანიშნავია: ფიკარაცი, პიერეტა, საადრეო გრუნტისა 01165, გრიბოვის
შტამპიანი, ალპატიევის 0905, შაიაკი, ბიზონი, ერლიანა, ბუდიონოვ-
კა მუზარადი, ბაზრის სასწაული, რუველი, ჰუმბერგი და სხვ.

დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი. პომიდორი სიბოლო
ნოყვარული მცენარეა. მისი ზრდისათვის ოპტიმალურ ტემპერატურად
ითვლება 15—29°-მდე სიბოლო. დაბალი ტემპერატურის მიმართ
მგრძობობარეა და +10°-ზე უფრო დაბალ ტემპერატურაზე ზრდა ჩერ-
დება, ხოლო —1°-ის პირობებში სრულებით იღუპება. უშუალოდ
ღია გრუნტში ნათეაი, გაკაყებულები მცენარე —3° და მეტ ხანმოკლე
ყინვასაც უძლებს.

სინათლისადმი მომთხოვნია, დაჩრდილულ ადგილებში მცირე ბო-
სავალს იძლევა. სინათლის მიმართ განსაკუთრებით მგრძობობარეა პო-
მიდვრის ნორჩი მცენარე. ამ ფაზაში სინათლის სიმცირე მის აწოწვას.
მუხლთშორისების გაგრძელებას და ეთიოლირებას იწვევს. პომიდვ-
რისათვის ხელსაყრელია 11—12-საათიანი განათება. ტენისადმი დამო-

კედებულების მიხედვით ნაწილობრივ გვალვაგამძლე მცენარედ ითვლება, მაგრამ გვალვიან რაიონებში მოჰყავთ როგორც სარწყავი კულტურა. საჭიროებს 60—70% ნიადაგის ტენიანობას და 50—60% ჰაერის შეფარდებითს ტენიანობას.

პომიდვრის მოყვანა შეიძლება ყოველგვარი ტიპის ნიადაგზე. უფრო ადრეული მოსავლის მისაღებად უმჯობესია მსუბუქი და ქვიშიანი ნიადაგება, ხოლო საუკეთესოა სტრუქტურიანი, მსუბუქი თიხნარი, წყალგამტარი და ამავე დროს კარგი წყალტევადობის მქონე ღრმა ნიადაგი.

ნიადაგში არსებული საკვები ელემენტების მიმართ ზომიერ მოთხოვნას აყენებს. ორგანული ნივთიერებებით ღარიბ ნიადაგში ჰექტარზე შეაქვთ 30—40 ვადამწვარი ნაკელი ან 40—50 ტ ტორფ-კომპოსტი. კარგად მოქმედებს მასზე მინერალური სასუქები. ამ შემთხვევაში ჰექტარზე შეაქვთ: 40—60 კგ აზოტი, 90—120 კგ ფოსფორი და 40—80 კგ კალიუმი წმინდა ელემენტის სახით. განსაკუთრებით კარგად მოქმედებს მასზე ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივად შეტანა.

პომიდორი ბოსტნის თესლბრუნვაში შეიძლება მოთავსდეს პირველ წელს ორგანული სასუქის შეტანიდან ან მეორე წელს მინერალური სასუქების შეტანით. ნათესბალახიან თესლბრუნვაში პომიდორი შეიძლება გაშვებულ იქნეს კორდის კულტურად ან მეორე წელს ნაბალახარი მინდვრის მოხვნის შემდეგ. პომიდორთან ერთსა და იმავე მინდორზე შეიძლება ბადრიჯნისა და წიწაკის მოყვანა. ძალუყურძენაებრთა ოჯახის წარმომადგენლები ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ზედმიყვობით რამდენიმე წელიწადს არ უნდა მოთავსდეს, რადგან ეს გამოიწვევს ავადმყოფობის გაჩენას და ნიადაგის ცალმხრივ გამოფიტვას. სასურველია, რომ ეს კულტურები ერთსა და იმავე მინდორზე სვდებოდნენ არა უადრეს ორი წლისა.

პომიდვრის მოყვანა შეიძლება ჩითილით და გრუნტში თესლის თესვით. ჩითილით მოყვანა უზრუნველყოფს ადრეული მოსავლის მიღებას. ის შეიძლება გავუშვათ ბუნებრივი ბუჩქის სახით გაუსხლავად და გასხლულად სარებზე ან შპალერზე აკვრით. გასხვლა და აკვრა წარმოებს ნაყოფის დამწიფების დასაჩქარებლად და ლპობისაგან დასაცავად.

როდესაც განზრახულია ორმხრივი დამუშავება ან ჰიგოს შედგმა, პომიდორი ირგება ან ითესება 70×70 ან 80×60 სანტიმეტრზე, ხოლო შპალერზე გაკვრის შემთხვევაში მწკრივებს შორის დაშორება 90—100 და მწკრივში მცენარეთა შორის 40—50 სანტიმეტრს უნდა უდრიდეს. მისი მოვლა გულისხმობს გამარგვლა-გათოხნას, ნიადაგის გა-

ფხვიერებას, საჭიროების მიხედვით შორწყევას, ავადმყოფობის წინააღმდეგ ბრძოლას. გაანჯელას. დამატებითს გამოკვებასა და სხვა ღონისძიებებს.

მოსავალს იღებენ მომწიფების მიხედვით. ჯრუვენ ყუნწიანად. აწყობენ ყუთებში და ისე გზავნიან დანიშნულებისამებრ.

ბ ა დ რ ი ჭ ნ ი ს სამშობლო სამხრეთ-აღმოსავლეთი ინდოეთია. საქართველოში ის დიდი ხანია, რაც მოჰყავთ. ისმარება საკმელოდ. მწნილად. სამურაბედ და სხვ. კვებითი ღირებულების მხრივ დიდი უპირატეობა არა აქვს. მაგრამ მოხმარების მრავალგვარობისა და მოყვანის მარტივი ტექნიკის გამო ფართოდ გავრცელებული ბოსტნეულია.

ბიოლოგიური დახასიათება. ბადრიჯანიც ძალდუჟრქუნასებრთა ოჯახს ეკუთვნის. იგი ერთწლიანი მცენარეა. მისი თესლი ბრტყელია, მოპრკვეალო, კრიალა. ღია ყვითელი. კანმაგარი. ერთ გრანში 150—200 ცალამდე თესლია. აქვს საკმაოდ ძლიერი ფესვთა სისტემა. ნიადაგში პირითადად შედაპირულადაა გაშლილი. მთავარი ფესვიდან დაახლოებით ერთი მეტრის რადიუსით. ცალკეული ფესვი ფხვიერ ნიადაგში ერთი მეტრის სიღრმემდე მიდის.

ღერო სწორმდგომია. მწვანე, ზოგჯერ წვერიასკენ იისფერი ან მთლიანად იისფერი. შებუხვა სუსტი ან მეტად ძლიერია. ფოთლები ფიდრონია. შებუხვილი, ღეროზე მორიგეობით განწყობილი, ოვალურ-ან ოვალურგაგრძელებული. წვეტიანი, მცირედ ან მეკეთრად დანაკლებული, მწვანე ან მომწვანო-იისფერი.

ყვავილები ერთეულად ან ყვავილედათაა შეკრული. ვითარდება ღეროს განტოტვის ადგილებში. ყვავილი იისფერია ან თეთრი. ძირითადად თვითდამტყერავი მცენარეა, მაგრამ ჩვენში ჯვარედინადაც იმტყერება.

ფორმის მიხედვით ნაყოფი მრავალგვარია: ოვალური. მსლისებრი. კვერცხისებრი, ცილინდრული. მოკაუტკებული; ფერს მიხედვით—მუქი იისფერი, — თითქმის შავი, იისფერი, ღია იისოვრი. მოწაბლო-იისფრო-იისფერა, მოწითალო-იისფერი, მწვანე, ყვითელი და თეთრი.

ჩიშებიდან ჩვენში გავრცელებულია გარდაბნული და ბულგარული ბადრიჯანი.

დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი. ბადრიჯანი სითბოს ძალიან მოსწონს. მცენარეა. რის გამოც ჯრუველ მხოლოდ დაბლობ რაიონებში მოდის. ტენისადმი დიდად მომთხოვნია: მანზე მსაკუთრებით ნიადაგის ტენის სიმცირე მოქმედებს ცუდად. ჰაერის მშრალეს კი შედარებით კარგად ეგუება.

დიდ მოთხოვნას აყენებს ნიადაგის საკვებ ელემენტთა მიმართ. ტესლბრუნვაში იქვე თავსდება, სადაც პომიდორი.

იგი მოჰყავთ ჩითილის დარგვით და თესლის გრუნტში თესვით. დარგვის დროს მწკრივებს შორის 70 სმ, ხოლო მწკრივში მცენარეთა შორის 40—50 სმ დაშორება უნდა იყოს. სასუქების შეტანა, დარგვის წესი, მოვლა, დამატებითი კვება და სხვა ისეთივეა, როგორც კომიდურისა. განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რომ ბადრიჯანი, როგორც ტენის მეტად მომთხოვნი, ორი-სამი მორწყვით მეტს საჭიროებს. ამასთან ბადრიჯანი, როგორც მაგარი, გაშლილ-ღეროიანი მცენარე, გასხვლას და აკვრას არ საჭიროებს.

წიწაკის სამშობლოა ცენტრალური და სამხრეთი ამერკა. საქართველოში ფართოდ გავრცელებული კულტურაა. მას იყენებენ უმად, საკმელების შესანელებლად, მწნილად, კონსერვად და სხვ.

კულტურაში გავრცელებულია ჭიშების ორი ჯგუფი: ცხარე და ტკბილი წიწაკა. წიწაკის ცხარე გემო გამოწვეულია მასში კაფსაიცი-ნის შემცველობით. ცხარე წიწაკაში კაფსაიცინი დიდი რაოდენობითაა, ტკბილში კი — მცირე რაოდენობით.

ტკბილი წიწაკა მშრალ ნივთიერებას შეიცავს 5—12 %-მდე. შაქრებს 2—3 პროცენტამდე. ცხარე წიწაკაში კი მშრალი ნივთიერება 9—20%-მდეა, შაქრები 5—7%-მდე. ვიტამინის შემცველობის მხრივ წიწაკა ბოსტნეულთა შორის პირველ ადგილზე დგას. საშუალოდ 100 გ ნედლ წონაზე 300—400 მგ C ვიტამინი მოდის.

ბიოლოგიური დახასიათება. წიწაკა მოჰყავთ როგორც ერთწლიანი მცენარე, სათბურის პირობებში ის შეიძლება მრავალწლიანიც იყოს.

წიწაკის თესლი ბრტყელია. ოდნავ მოღუნული, ღია ყვითელი. ერთ გრამში 200—250 ცალი თესლია.

ფესვი ღერძაა, განტოტვილი ღერო სწორმდგომია. ქედა ნაწილები გახევებული. ზემოთ ბალახოვანია, ფუძესთან მრგვალი, ზევით დაკუთხული. იტოტება დიქოტომიურად. ფოთოლი გრძელყუნწიანია, ღირფიტა წაგრძელებული აქვს მახვილი წვერით. ყვავილი თეთრია, ზოგჯერ იისფერი, ორსქესიანი, ნაყოფიერდება თვითდამტვერვით. მაგრამ ადგილი აქვს ჭვარდინად დამტვერვასაც.

წიწაკის ნაყოფი ღრუიანია, 2—3-ბუდიანი, მრავალთესლიანი. მომწიფების დროს მშრალი. ზედაპირი დაკუთხული ან გლუვი აქვს. ნაყოფის ფერი იცვლება მომწიფების მიხედვით; პირველად ის მწვანე. ნუქი მწვანე ან მოშავო-მწვანეა. მომწიფების შემდეგ, ჭიშების მიხედვით, შეიძლება იყოს წითელი, ნარინჯისფერი, ყვითელი, შავი და სხვ. გემოთი შეიძლება იყოს ცხარე, ნახევრად ცხარე და ტკბილი.

ტკბილი ჭიში ძირითადად ივითარებს უფრო დიდი ზომის ბუჩქს და ფოთოლს, ნაყოფებიც მეტწილად ზევით აქვს ამართული, ცხარე წიწაკას კი, პირიქით, მეტწილად უფრო მცირე ზომის ბუჩქი და წვრილი ფოთოლი აქვს, ნაყოფები ქვემოთაა დაშვებული.

ჩვენში ცხარე წიწაკებიდან გავრცელებულია შემდეგი ჯიშები: მებრული (აფხაზური). ასტრახანული, კარდნალ-პილოს ზორთუმი; 2. ტკბილი წიწაკებიდან: ბულგარული, ნიკიტის თეთრი, როტუნდა და ოშკოში.

წიწაკის მოყვანის წესი იაეთივეა, როგორც ბაღრჩინისა. მოყვანა ძირითადად ჩითილის დარგით წარმოებს. ტკბილი წიწაკა ირგევა 60×30 სმ-ის დაშორებით, ხოლო ცხარე -- 50×20 სმ-ზე. დარგვის შემდეგ ისეთივე მოვლაა საჭირო, როგორც ბაღრჩინისათვის.

გოგრისებრ ნაყოფიანი მცენარეები

გოგრისებრთა ხმილს ეკუთვნის: კიტრი, ნესვი, საზამთრო და გოგრა.

კიტრის საშობლო სამხრეთ-აღმოსავლეთი აზია. საქართველოში ძველთაგანვე იყო გავრცელებული. ითვლება სასაუბზე პროდუქტად, იყენებენ ქორფა, ზრდადაუმთავრებელ, მწვანე ნაყოფის სახით. კიტრისაგან მზადდება მწნილიც.

ბიოლოგიური დახასიათება. კიტრი ერთწლიანი მხვიარა ან მხოლსავი მცენარეა. ეკუთვნის გოგრისებრთა ოჯახს. თესვა თეთრია, მოყვითალო ელფერით, საკმაოდ დიდი. ერთ გრამში 35—60 ცალამდეა. თესლის აღმოცენება იწყება +10°ზე ზევით. ამოდის დათესვიდან 5—10 დღეში.

კიტრის ფესვთა სისტემა ნიადაგში ჰორიზონტალურადაა გაშლილი. ფესვების ძირითადი მასა მოთავსებულია ნიადაგის ზედა ფენაში 5—25 სმ სიღრმეზე. აქვს წახნაგოვანი, მხოხავი ღერო. ზოგიერთ ჯიშს უვითარდება ულვაშები, რომლებითაც საყრდნობს ეხვევა და მაღლა ადის. ღეროს ყოველ ნაწილს შეუძლია გამოყოფა დაშატებითა ფესვები, რის გამოც შესაძლებელია მისი კალმებით გამრავლება.

ფოთოლი დიდი ზომისა აქვს. ყუნწიანი. უმეტესად გულისებრი, სამ ან ხუთკუთხიანი. ფოთლის ილიაში ივითარებს მეორე რიგის ღეროს. მეორე რიგის ღეროც ფოთლის ილიებში ივითარებს მესამე რიგის ღეროებს. კიტრის ღერო-ფოთოლს ბარდს უწოდებენ. კიტრი ცალსქესიანი და ერთბინიანი მცენარეა. მღებრობითა ყვავილება უმეტესად მეორე, უფრო კი, მესამე რიგის ღეროებზე ვითარდება. ენტომოფილური მცენარეა. განაყოფიერება ხდება მწერების, უმთავრესად ფუტკრის საშუალებით. კიტრის ზოგიერთი ჯიში გაუნაყოფიერებლად პართენოკარპიულ ნაყოფს იძლევა. ასეთ ნაყოფში თესლი არ არის.

ჯიშების მიხედვით კიტრის ნაყოფის ფორმა და სიდიდე განსხვავებულია. ფორმის მიხედვით გვხვდება მრგვალი, ციწანდრული, ნაქვლისებრი, მოკაუქებული და სხვ. ზიგრძე ცვალებადობს 5—100 სმ-

მდე. ქორთვა ნაყოფი შეიძლება იყოს მწვანე, მუქი მწვანე, რძისებრი თეთრი, სალათისფერი; ძირითად ფონზე ზოგჯერ მისდევს ხალები. ჯარაყი. ნაყოფიან ზედაპირი შეიძლება იყოს დაღარული, დაბორცვილი, დახორკლილი ან სადა.

კიტრის ნაყოფი ზოგჯერ ნწარეა. ეს გამოწვეულია მასში გლუკოზიდების დაგროვებით. რასაც იწვევს გვალვა, ნიადაგისა და ჰაერის სიმშრალე და მზის პირდაპირი სხივების მოქმედება.

კიტრის ჯიში ძალიან ბევრია. საქართველოში გავრცელებულია შემდეგი ადგილობრივი ჯიში: მუხრანული, გილანური, შუშა კიტრი, ახალციხური, ფოჩხის კიტრი. შემოტანილი ჯიშებიდან აღსანიშნავია: ნეჯინი, ყირიმული, ბოსტონი, მურომი, ნეროსიმი, ტელეგრაფი და სენსაცია.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. კიტრი სითბოს მოყვარული მცენარეა. ყინვას სრულებით ვერ იტანს. მისი ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურა 18—32°-მდეა. სინათლისადმი ნაკლებ მომთხოვნია. ამის გამო ის ზამთარში (დაცულ გრუნტში) სხვა კულტურებთან შედარებით, სინათლის სიმცირის პირობებშიც წარმატებით შეიძლება გამოვიყვანოთ.

ტენიანადმი მომთხოვნია. საჭიროებს როგორც ნიადაგის (70—80%), ასევე ჰაერის დიდ შეფარდებით (80—90%) ტენიანობას.

დიდ მოთხოვნას აყენებს ნიადაგის სინოციერისადმი. კარგი ნიადაგის მიღება მხოლოდ სტრუქტურიან, ნოყიერ ნიადაგებზე შეიძლება. ამის გამო ის თესლბრუნვაში ან ნაბალახარზე უნდა მოექცეს როგორც კორდის კულტურა, ანდა დაეთმოს ორგანული სასუქით კარგად განოყიერებული (40—50 ტ ანგარიშით ერთ ჰექტარზე) მიწდორი. თუ ნაკლები წინათ იყო ორგანული სასუქებით განოყიერებული, მაშინ საჭიროა მინერალური სასუქების შემდეგი რაოდენობა: აზოტი 100—150 კგ, ფოსფორი 90—120 კგ, კალაუმი 50—60 კგ (წმინდა ელემენტის სახით).

კიტრის მოყვანა შეიძლება თესვითაც და ჩითილის დარგვითაც. ითესება მწკრივადაც და ბუდობრივადაც. მწკრივად თესვის დროს, ჯიშის მიხედვით, რიგებს შორის დაშორება 70—100 სმ უნდა უდრიდეს. აღმოცენების შემდეგ ნათესი მეჩხერდება და მცენარეთა შორის რჩება 15—20 სმ მანძილი. ბუდნებში თესვის დროს მწკრივებს შორის მანძილი იგივე უნდა იყოს, ხოლო ბუდნებს შორის მწკრივში—40—50 სმ. თითო ბუდნაში 4—5 თესლი ითესება, ხოლო აღმოცენების შემდეგ გამეჩხრდება და დარჩება ერთი ან ორი მცენარე. ჰექტარზე საჭიროა 3—5 კგ თესლი. კიტრი მუდმივად საჭიროებს ნიადაგისა და ჰაერის მაღალ ტენიანობას, სიმშრალე და ქარი მასზე დამლუპველად

მოქმედებს. ამიტომ ქარისაგან დასაცავად და ნაწილობრივ საჩრდილობლადაც სასურველია სიმიწი ან სორგო (ცოცხი) დაითესოს ყოველი სამი მეტრი დაშორებით ორ მწკრივად.

ვეგეტაციის განვითარებაში კიტრის ნათესის მოვლა გულისხმობს ნიადაგის გაფხვიერებასა და გამარგვლა-გათონხნას. საჭიროების მიხედვით მორწყვასა და მავნებლებ-ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლას. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე დამატებით გამოყვება ორგანული და მინერალური სასუქების ხსნარებით.

ნესვის სამშობლოა შუა აზია. მკირე აზია და ამიერკავკასია. საქართველოში დიდი ხნიდანაა ცნობილი.

სურნელოვანი, გემრიელი და სასარგებლო ხმელია. საკმაოდ დიდი რაოდენობით (14—18%-მდე) შეიცავს შაქრებს და სხვა მნიშვნელოვან ელემენტებს. მათ შორის ვიტამინებს. ნესვიდან ამზადებენ თაფლს, ჩირსა და ფაფას.

ბიოლოგიური დახასიათება. ნესვის თესლი ბრტყელია. კვერცხისებრი ან გაგრძელებულ-ოვალური. ძირ-თადად ყვითელია სხვადასხვა ელფერით ან თეთრი. 1 გრამში 18—24 თესლია.

ფესვი ძლიერ განტოტვილი აქვს. ფესვების ძირითადი მასა ნიადაგში გამლილია ზედაპირულად (სახხვე ფენაში 10—25 სმ). მთავარი ფესვი თავში მახვილია, შემდეგ მალე ვიწროვდება: ცალკეული ფესვი საკმაოდ დიდ სიღრმეზე ჩადის ნიადაგში, განსაკუთრებით ფხვიერ ნიადაგში.

ნესვის ღერო მხოხავია. მოპრგვალო. დაკუთსული, სიგრძით 4 მეტრს აღემატება. ღეროს იხეთივე დატოტვა აქვს, როგორც კიტრს.

ფოთოლი შეზუსვილია, მოპრგვალო, ხუთუთხა, თირკმლის ან გულისებრი. კიდემთლიანი ან დანაკვეთული, ზუქი მწვანე ან მორუხომწვანე. ფოთლის ილიაში მოთავსებულია ულვაშები

ერთსახლიანი და ერთსქესიანი მცენარეა, მაგრამ ზოგიერთ ჩიშს აქვს ორსქესიანი ყვავილიც. მამრობითი ყვავილები ყვავილედებადაა შეკრებილი და ფოთლების ილიაში ზის, ხოლო მდედრობითი ყვავილები ერთეულადაა. განაყოფიერება ხდება მწერების მეშვეობით: გვარდინად.

ნაყოფი შეიძლება იყოს მრგვალი, ბრტყელი, ცლინდრული, ელიფსოიდური, მსხლისებრი. ზედაპირი გლუვია. დასაოქებელი, დასეგმენტებული, მეჭეპიანი. შეფერვა: ყვითელი, მწვანე, თეთრი, მიხაკისფერი; პირბადიანი ან უპირბადო; რბილეულის ფერი: თეთრი. მწვანე, მონარინჯისფრო-ყვითელი, ვარდისფერი; კონსისტენცია: მკერივი, ხრამუნა, ფხვიერი, ბოჭკოვანი. ბუნდ, რომელშიც თესლია

მოთავსებული. შეიძლება იყოს: განთხევადი, სველი, მკვრივი, ტარობრი. ადგილობრივი ჯიშებიდან აღსანიშნავია: მეგრული შავი ნესვი (უჩა შინკა), მეგრული თეთრი ნესვი, მურასა, მუხიანური ნესვი, კვანტეპივი, ანუ შავი ნეკუ; შემოტანილი ჯიშებიდან: კომუნარკა, არეაკოტი, დუთმა, მუხა ნესვი; შუაზიური ჯიშებიდან: ხანდალაკი, ასატე, ჩივიზილი, ჩოგარე. კიზილოთუკი, უოქჩა, მაქარპალაკი, ბარგა, კობაში, უმირკავი და გულაბი.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ნესვი სითბოს მოყვარული მცენარეა. თქალის აღმოცენება იწყება 15°-ზე. მაღალ ტემპურატურაზე ამოდის 7-12 დღეში. აღმონაცენი მგრძნობიარეა დაბალი ტემპურატურისადმი. —1°-ზე იღუპება.

ჰაერის ტენიანობისადმი დიდ მოთხოვნას არ აყენებს, მაგრამ ნიადაგის ტენიანობისადმი მომთხოვნია. კარგად მოდის სტრუქტურისა და მსუბუქი შენების კარგ ტენიეად, ამავე დროს წყალგამტარ ნიადაგებზე. ნესვისათვის საუკეთესოა ახლად გატეხილი ყამირი, ახო ადგილები, ნაბალახარი მიწა.

სასუქების მიმართაც მომთხოვნია. ერთ ჰექტარზე შეაქვთ 30-40 ტ გადამწვარი ნაკელი. თუ ნიადაგი ორგანული ნივთიერებებით შედარებით მდიდარია, მაშინ კარგ შედეგს იძლევა მინერალური სასუქების შექმნილი დოზა: ფოსფორი 50-70 კგ. კალიუმი 40-60, აზოტი 30-50 კგ (წმინდა ელემენტის სახით).

ნესვი მოჰყავთ თესვით. ითვლება წინასწარ კარგად დამუშავებულ ნიადაგზე ბუდობრივად. მწკრივენს 1,5-2 მ-ით, ხოლო მწკრივში ბუდუნებს 0,5-1 მ-ით აცილებენ. მოვლა გამოიხატება გაფხვიერებით. გამარგვლა-გათოხნით, მორწყვით. დამატებითი გამოყვებით და მანებლებ-ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლით.

ს ა ზ ა მ თ რ ო ს სამშობლოა ცენტრალური და სამხრეთი აფრიკა. ცნობილია მისი რამდენიმე სახეობა. აქედან გავრცელებულია ჩვეულებრივი სუფრის საზამთრო და საქონლის საკვები საზამთრო. საქართველოში საზამთრო უძველესი კულტურაა. სუფრის საზამთროს რბილესი საშუალოდ შეიცავს: 93,42% წყალს, 6,58% მშრალ ნივთიერებას. აქედან: ცილოვანი ნივთიერებაა 0,72%, ნახშირწყლები — 5,73%, ცხიმო — 0,06%, ნაცარი — 0,07%. საუკეთესო ჯიშებში შაქრის ანობა — 10-11%-ის აღწევს. საზამთროს წინისაგან ამზადებენ ხელოვნურ თაფლს, ბადაგს, ქერქისაგან — მურაბებს, ცუკატებს. უმწითარი ნაყოფისაგან — მწინილს, ხოლო თესლისაგან — მაღალი ღირებების ზეთს.

ბიოლოგიური დახასიათება. საზამთრო ერთწლიანი მცენარეა. მისი თესლი ბრტყელია, მაგარი კანით, საკმაოდ დიდი, სხვადასხვანაირი

რი შეფერვის: თეთრი, ყვითელი, რუხი, მწვანე. წითელი, შავი. კრელი.

მთავარი ფესვი ზედა ნაწილში მსხვილია. შემდეგ კი ვიწროვდება. ზოგიერთი ფესვი ხშირად დიდ სიღრმეს აღწევს. ფესვთა სისტემის ძლიერ იტოტება და მისი მთავარი მასა სახნავ ფენაშია გაშლილი.

სახამთროს ღერო მხოზავია, გრძელი, აღწევს 5 მეტრს და მეტ-საც, იტოტება ძლიერ, მომრგვალო ხუთკუთხიანია, შებუსევილი რბილი ქინქლით, ღეროს შეუძლია ფესვების გამოღება. ფოთოლი გრძელ-ღუნწიანია, ფირფიტა ღრმად განკვეთილი, შებუსევილი. ფოთლის ფუძესთან ვითარდება განტოტვილი უღვაშები.

ყვავილები ერთსქესიანი, მაგრამ ხშირია ორსქესიანიც, ყვავილი ყვითელი ან მომწვანო-ყვითელია. დამტვერვა ხდება ჭვარდიანად ქწერების (ფუტკრის, თრიაფხის, ქიანქველას) საშუალებით.

ნაყოფი წვნიანი ხშილია, ფორმით მრგვალი, ელიფსოიდური. მახლისებრი, ცილინდრული, ზედაპირი გლუვი ან ოდნავ დაღარულია. ნაყოფის კანი თეთრია, წწვანე, ღია მწვანე, ლურჯი ან ყვითელი. ძირითადი ფონი ხშირად მოხატულ-მოვარაყებულაა. ქერქი მაგარი აქვს. სისქით 0,5—2 სმ-მდე.

რბილობი ვარდისფერია, ყოლოსფერი, წითელი ან ყვითელი. აღვლობრივი ჭიშებიდან აღსანიშნავია: მუხიანური სახამთრო, კასური მრგვალი და კახური გრძელი; შემოტანილი ჭიშებიდან; პიატიკორსკის ხუტორის საყვარელი. მელიტოპოლის, ბირიუჩეკუტის და სხვ.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. სახამთრო სითბოს მოყვარული მცენარეა. თესლი აღმოცენებას იწყებს $14-15^{\circ}$ სითბოზე. $+10^{\circ}$ -ზე დაბალ ტემპერატურაზე ზრდა ჩერდება. -1° -ზე იღუპება. ოპტიმალურ ტემპერატურად $25-32^{\circ}$ ითვლება.

ფესვთა სისტემის ძლიერად განვითარების გამო გვალვას კარგად უძლებს, მითბოვს ღრმა ფენიერ ნიადაგს. საუკეთესოა ნოყიერი, კარგი სტრუქტურა მქონე ნიადაგები. კერძოდ: ასოები, ყაშირები, ნაბალახარი მიწბორი და სხვ.

ნიადაგის განოყიერება, თესვა და მოვლა ისეთივე სჭირდება, როგორც ნესეს, მხოლოდ თესვისას კვების არე მეტი ეძლევა, რიგთა შორის 2—3 მ. მწკრივში ბუდნებს შორის 1—1,5 მ.

ნესეთან შედარებით, მორწყვას უფრო ნაკლებად საჭიროებს.

გოჭრა. ცნობილია გოგრის რამდენიმე სახეობა, მაგრამ კულტურაში გავრცელებულია და მეტი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს შემდეგ სამ სახესხვაობას: 1) ხოჯერა-გოგრას, რომლის სამშობლოდაც აზია ითვლება, 2) დადნაყოფა გოგრას, რომლის სამშობლო სამხრეთ ამერიკაა და 3) თაფლა გოგრას, რომელიც ცენტრალური ამერიკიდანაა

წარმოშობილი. საქართველოში ყველაზე უძველესი ისტორია ხოკერა გოგრას აქვს და დიდი მრავალჯვარობითაც არის წარმოდგენილი.

გოგრა სასარგებლო, დიეტური პროდუქტია. შეიცავს 90,32% წყალს, 9,68% მშრალ ნივთიერებას, 1,1% ცილოვან ნივთიერებას, 7,72% ნახშირწყლებს. 0,13% ცხიმს და 0,73% ნაცარს. უკანასკნელ დროს მსრ კავშირში გამოყვანილია თეთრი გოგრის ისეთი ჯიშები, რომლებიც 16—17% მშრალ ნივთიერებას შეიცავენ. აქედან უმეტესი ნაწილი შეკრებილია. გოგრის მწიფე ნაყოფი გამოიყენება შემწვარი მოხარშული სახით. ჭყინტად—მწნილად. კონსერვად, ჩირად და სხვ. თესლისაგან მზადდება მალალი ღირსების ზეთი.

ბიოლოგიური დახასიათება. გოგრა ერთწლიანი მხოხავი ან მხვიარა მცენარეა. თესლი ბრტყელი აქვს, დიდი, სქელი კანით. მეტად ან ნაკლებად გამობატული არშით: გვხვდება უკანო თესლიანი ჯიშებიც. თესლი თეთრი, მორუხო-თეთრი, მოყვითალო-თეთრი ან მომინჯისფრო-თეთრია.

ფესვთა სისტემა ნიადაგში ფართოდ აქვს გაშლალი. ღერო გრძელია, ძლიერ დატოტვილი და შებუხვილი. მიაი სიგრძე ხშირად 10 მ-ს აღწევს. გვხვდება ბუჩქისებრი ფორმებიც (ყაბაყი და პატისონი).

ფოთლები დიდი ზომისა აქვს, მომრგვალო, თირკმლისებრი, ხუთკუთხოვანი. ფოთლის ფირფიტა შეიძლება იყოს კიდემლიანი ან განკვეთილი. ფოთლის ყუნწი შებუხვილია მაგარი ან რბილი ქაცვებით.

ყვავილი დიდი ზომისაა, ერთსქესიანი, ნაყოფიერდება ჯვარდინად. ენტომოფილური მცენარეა. ნაყოფი დიდია, წონით 1—20 ლოგრამამდე, ფორმით არის მრგვალი, მობრტყო-ცილინდრული, ელიფსოიდური, კვერცხისებრი და სხვ. ზედაპირის მიხედვით — სადა, დაკუთხული, მეჭექიანი, ვარაყიანი, უვარაყო; ფერის მიხედვით — თეთრი, რუხი, მწვანე, ყვითელი, ნარინჯისფერი, მიხაკისფერი, წითელი და სხვ.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. გოგრა სითბოს მოყვარული მცენარეა. თუმცა უფრო ნაკლებად, ვიდრე ნეპცი და საზამთრო. დიდი რაოდენობით საჭიროებს ტენსა და სასუქებს. გოგრის მალალი მოსავალი შეიძლება მივიღოთ მხოლოდ ნიადაგის ტენით უზრუნველყოფისა და ორგანულ-მინერალური სასუქებით კარგად განოყიერების შემთხვევაში. გოგრა უმეტესად ითესება ბუდობრივად. სხვადასხვა ჯიშს განსხვავებული კვების არე ჭირდება: ხოკერების ჯგუფში შემავალი ყაბაყისა და პატისონის ნათესებში რიგთა შორის საჭიროა 1—1,5 მ, ხოლო მწკრივში ბუდნებს შორის 80—100 სმ დაშორება; სხვა ხოკერებისათვის — რიგებს შორის 1,5—2 მ, ხოლო მწკრივში ბუდნებს შორის 1—1,5 სმ დაშორება. დიდნაყოფა გოგრების რი-

გებს შორის 2,5 3 მ, ბუდნებს შორის 1,5 -- 2 მ დაშორება. თავ-
და გოგრის რიგებს შორის 2 - 2,5 მ, ბუდნებს შორის - 1,5- 2 მ და-
შორება. გოგრებს ინეთივე მოვლა უნდა. როგორც სესესა და სა-
ხამთროს.

პ ა რ კ ო ს ნ ე ბ ი

პარკოსანი მცენარეებიდან ზებოსტნეობაში განიზილება ლობიო,
ბარდა და ცერცივი. პარკოსანები საღალი კვებითი ღირებულების პრო-
დუქტებს იძლევა. დიდი რაოდენობით (ნედლ პარკში 4 - 7%) შეიცავს
ცილას, ხმელი მარცვალი — 22--32%-ს.

ლო ბ ი ო. ჩვეულებრივი ლობიოს სამშობლოდ ამხრეთ ამერი-
კა ითვლება. საქართველოში ლობიოს ეს სახეობა ფართოდაა გავრცე-
ლებული. ლობიო გამოიყენება ნედლად პარკისა და ხმელად მარცე-
ლის სახით. გარდა ცილებისა, შეიცავს რკინას, კალციუმის მარილებსა
და ვიტამინებს. იგი მნიშვნელოვანი საკონსერვო ნედლეულია.

ბიოლოგიური დახასიათება. ლობიო ერთწლიანი მცენარეა, სით-
ბოს მოყვარული. მისი თესლი მსხვილია, 1 გრამში შეიძლება 1--5
ცალი თესლი იყოს. ფორმით მრავალგვარია: მრგვალი, კვერცხისებრი,
ბრტყელი, თირკმლისებრი, ელიფსოიდური და სხვ. შეფერვითაც (ჩი-
შების მიხედვით) სხვადასხვაგვარია: თეთრი, ყვითელი, წითელი, რუხი.
მიხაკისფერი, შავი, ქრელი და სხვ.

ამინდის მიხედვით, თესლი აღმოცენებას იწყებს დათესვიდან
მე-4—10 დღეზე.

ფესვი ღერბაა. საკნოდ განტოტვილი. გრძელი გვერდულა ფეს-
ვებით. რიდავში ღრმად მიდის.

ღერო ბალახოვანია, ქვედა ნაწილში სუსტად გახევებული: იტო-
ტება ძირიდანვე, ღეროს ზრდის მიხედვით არჩევენ: მხვიარა ფორმებს,
რომელთაც ღეროს დიდი ზრდა ახასიათებთ (2—5 მეტრამდე); ნახევ-
რად მხვიარა ფორმებს, რომელთა ღერო სიმაღლე 1,5 მ-ს აღწევს და
ბუჩქისებრ ფორმებს, ანუ კუტ ლობიოებს 25--75 სმ სიმაღლის ღე-
როთი.

ლობიოს ნამდვილი ფოთლები სამყურაა. სხვადასხვა ფორმის
ფირფიტებით. ფერით მწვანე, მოყვითალო-მწვანე, მუქი მწვანე, ზოგ-
ჯერ ანტოციანური ელფერით. ფოთლები მუდამ შებუსხილია.

ყვავილის აგებულება ჩვეულებრივია. პარკოსან მცენარეთათვის
დამახასიათებელი ფერის მიხედვით გვხვდება: თეთრი, ვარდისფერი,
იისფერი. ლობიო ძირითადად თვითდამტკერვავე მცენარეა. მაგრამ
ვხვდებით ჭვარდიანად დამტკერვასაც მწერების მეშვეობით.

აქვს სხვადასხვა ზომის (7—28 სმ) პარკი, ფორმის მიხედვით სწო-
რი ან მოხრილი, ხმლისებრი, ნამგლისებრი, ბრტყელი და ცილინდ-

რული, ზედაპირი სადა ან დანაოქებული. ქორფა პარკის ფერი (ჭიშების ნიხედვით) შეიძლება იყოს: მწვანე, იისფერი, ყვითელი და ჭრელი, მოწითავეებისას ჭიშების უმეტესობას პარკი მოჩაღისფრო-ყვითელი აქვს.

ჩვენში გავრცელებული საპარკე ან ნახევრად საპარკე ჭიშებიდან აღსანიშნავია: ცანაფა და ჩიტისკვერცხა. შემოტანილიდან კი: ტრიუმფი, ბერპი და ოქროს გორა.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ლობიო სითბოს დიდად მოყვარული მცენარეა. აღმონაცენი— 1° -ზე იღუპება. ზოგიერთი ჭიში— $2-3^{\circ}$ ყინვას იტანს, მაგრამ დიდი ზიანით. თესლი აღმოცენებას იწყება $+8^{\circ}$ -ზე უფრო მაღალ ტემპერატურაზე. ოპტიმალური ტემპერატურა ცვალებადობს $18-29^{\circ}$ -მდე.

ლობიო მოკლე დღის მცენარეა, სინათლის ზომიერად მოყვარული. ტენის მიმართ დიდი მომთხოვნი არ არის. შედარებით კარგად იტანს ნიადაგის სიმშრალეს, მხოლოდ ვერ ეგუება ჰაერის დიდ სიმშრალეს.

მოითხოვს ფხვიერ, მსუბუქ ნიადაგებს. მძიმე, მლაშე და ჭარბტენიან ნიადაგებზე მცირე მოსავალს იძლევა.

ითესება სხვა სითბოს მოყვარულ მცენარეებთან ერთად. საპარკე ლობიო ითესება მწკრივად ან ბუდობრივად. მწკრივად თესვის დროს მწკრივებს ერთმანეთისაგან $40-50$ სმ, მცენარეებს კი $7-10$ სმ-ით აშორებენ. ბუდობრივი თესვისას ბუდნებს ერთმანეთისაგან $20-25$ სმ-ით აშორებენ. ბუდობრივი თესვა უფრო მისაღებია მხვიარა და ნახევრად მხვიარა ჭიშებისათვის. ითესება ორგანული სასუქებით განოყიერებული კულტურის შემდეგ მეორე-მესამე წელს. მის მოსავლიანობაზე კარგად მოქმედება მინერალური სასუქები, განსაკუთრებით ფოსფორი და კალიუმი. ერთ ჰექტარზე შეაქვთ: $60-90$ კგ ფოსფორი, $45-60$ კგ კალიუმი, $30-40$ კგ აზოტი. ლობიო საჭიროებს ფხვიერსა და კარგად დამუშავებულ ნიადაგს.

ნათესის მოვლა გულისხმობს ნიადაგის გაფხვიერებას, გამარგვლაგათონხნა, გამეჩხრებასა და გვალვიან რაიონებში მორწყვას.

ბარდა ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა. გამოიყენება ჩვეულებრივი მარცვლის სახით. ჭყინტ მარცვლად და აგრეთვე უმად, ქორფა — მწვანე ხორციანი პარკის სახით. მწვანე ბარდას დიდი გამოყენება აქვს საკონსერვო საქმეში.

ბიოლოგიური დახასიათება. ბარდა სივრცისმოყვარული ყინვაგამძლე მცენარეა. მისი თესლი აღმოცენებას $2-3^{\circ}$ სითბოზე იწყებს. აღმონაცენს შეუძლია $-1, -3^{\circ}$ დაუზიანებლად აიტანოს, მოზრდილი მცენარის ყინვაგამძლეობა გაცილებით მეტია. ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურა $9-23^{\circ}$ -მდე ცვალებადობს.

ზღალ ტემპერატურას ვერ ეგუება. ზომიერად საჭიროებს ტენა. ვარგისაა ყოველგვარ ნიადაგზე, გარდა მყავე ნიადაგებისა. ასეთი ნიადაგები უნდა მოვაკირიანოთ. საკვებ ნივთიერებათაგან ყველაზე მეტად საჭიროებს ფოსფორსა და კალიუმს. ორგანულ სასუქებს ბარდისათვის არ ხმარობენ. მინერალური სასუქებიდან ჰექტარზე შეაქვთ: 20—30 კგ აზოტი, 60—90 კგ ფოსფორი, 45—60 კგ კალიუმი.

გამოყენების მიხედვით მისი ჭიშები იყოფა სანარცვლედ და სპარკედ. ზრდის მონედვით არის დაბალი, კუტი და სარის, ანუ ხეიარა. მარცვლის მოყვანილობის მიხედვით ბარდა არის ვლუქზედაპირიანი და ნოჰაზედაპირიანი.

ჭიშებიდან აღსანიშნავია: კელედონის სასწაული, მერგერტი, მისის საადრეო, შტამპიანი ტვინიებრი და ევგალოვის.

ბარდა ითესება ადრე გაზაფხულზე. სუბტროპიკულ ზონაში კი მისი თესვა შეიძლება სამ ვადაში: ადრე გაზაფხულზე ან ზანთარში. შემოდგომის დაშდევს და გვიან შემოდგომაზე.

დიდ ფართობზე ბარდა ითესება მწკრივად მანქანებით, ზოლებრივი ნათესების სახით. ზოლებს შორის ტოვებენ 50—60 სმ, ხოლო ზოლის მწკრივებს შორის — 15—20 სმ მანძილს. ერთ ჰექტარზე საჭიროა 100 კგ თესლი.

მოვლა მდგომარეობს რიგთშორისების გაუხვიერებაში, გამარგვლაგათონხნაში და ხეიარა ჭიშებისათვის ფიჩხის მიდგმაში.

ცერცვიც ძველი კულტურაა. ლობიოსა და ბარდასთან შედარებით, ნაკლებადაა ვავრცელებული. საკმელად უმთავრესად მისი მსხვილი, ბაზი მარცვალი იხმარება, სიცვიის გამძლე მცენარეა. ითესება იმავე ვადებში, როგორშიაც ბარდა. აქვს მავარი, სწორმდგომაღერო. ჭიშებიდან აღსანიშნავია ვინძონის თეთრი და მწვანე.

კომბოსტონაირი მცენარეები

კომბოსტონაირი მცენარეებია: თეთრთავიანი კომბოსტო, სავოიის კომბოსტო, თავაკებიანი ყვავილოვანი კოლორაბი, ანუ ხვიტი, ფოთლოვანი და კეჟერა კომბოსტო.

ყველა ზემოთ დასახელებული სახეობა ჭვაროსანთა ოჯახში შედის. საქართველოში კომბოსტონაირი მცენარეების მოყვანას დიდი ხნის ისტორია აქვს.

თეთრთავიანი კომბოსტო. სხვა კომბოსტონაირ მცენარეთა შორის ყველაზე მეტადაა ვავრცელებული თეთრთავიანი კომბოსტო. ჩვენში ის თითქმის ყველგან მოჰყავთ. იხმარება მხლად, მწნილად და სხვადასხვა წვნიანი საკმლის დასამზადებლად. შეიცავს ნახშირწყლებს, მინერალურ მარილებსა და ვიტამინებს,

ბიოლოგიური დახასიათება. ორწლიანი კულტურაა. ნორმალურ პირობებში თავის სიცოცხლას პირველ წელს ივითარებს ფოთლების როზეტს და გიგანტურ წვერის კვირტს, რომელსაც თავს უწოდებენ. ხოლო მეორე წელს ყვავილობს და იძლევა თესლს.

კომბოსტოს თესლი წვრილია, 1 გ შეიცავს 200—300 თესლს. კარგად მომწიფებულ თესლს მოშავო-მიხაკისფერი აქვს. უმწიფარი თესლი ღია მიხაკისფერი და ღია ყავისფერია. ამიტომ რაც უფრო ბევრია სათესლე მასალაში მუქი ფერის თესლები, მით უკეთესია. ღივდება +2—4° ტემპერატურაზე, აღმოცენება უკეთესად მიმდინარეობს +10—12°-ის პირობებში. ლებნის ფოთოლაკები გულსებრია. ლებნის ქვეშა მუხლი გადადის სწორ, ღერძა ფესვში. ღერძა ფესვი მცენარის ზრდასთან ერთად საკმაოდ მძლავრად იტოტება და მთელი ფესვთა სისტემა იშლება ნიადაგის სახნავ ფენაში.

კომბოსტოს ღერო, რომლსაც მურკს უწოდებენ, მოკლეა. ღეროს ქვედა ნაწილს უწოდებენ გარეთა მურკს, ხოლო ზედა ნაწილს — შინაგან მურკს. გარეთა მურკს სველი მიწის შემოყრის შემთხვევაში შეუძლია გამოიღოს დამატებითი ფესვები.

პირველი ფოთლები ყუნწიანია. მომრგვალო, კვერცხისებრი, შემდეგი ფოთლები კი მჭდომარეა. მათი ფორმა დამოკიდებულია ჭიშხე. როზეტში ფოთოლთა რაოდენობა (ჭიშხების მიხედვით) სხვადასხვანაირია. საადრეო ჭიში ჩვეულებრივ 10—15 ფოთოლს ივითარებს, საშუალო—20—22-ს, საგვიანო კი—25-ს და მეტსაც. გარეთა ფოთლების გამოღება ღეროს წვერის კვირტიდან მანამდე მიმდინარეობს, სანამ ეს კვირტი ღია და მოქმედია. გარეთა მწვანე ფოთლების წარმოქმნის შემდეგ ღეროს წვერის კვირტი იხურება, დიდდება მოცულობა შიგნიდან და დიდ ზომას აღწევს. ზოგჯერ 45 სმ-ს. ასე რომ, კომბოსტოს თავი წარმოადგენს წვერის გიგანტურ კვირტს. რომელსაც ღეროს ზრდის შეჩერების გამო მის წვერზე წარმოშობილი ახალ-ახალი ფოთლები შიგნიდან ავსებს და ამკვირვებს თავს. ამ დროს ღერო ზრდას კიდევ უფრო აჩერებს, ხოლო ასიმილირებულ პლასტიკურ ნივთიერებათა უმეტესი ნაწილი მიიძარბება და გროვდება თავის შინაგან ფოთლებსა და მურკში.

თავის გამკვირვების შემდეგ ღეროს წვერი თუმცა უმნიშვნელოდ, მაგრამ მაინც განაგრძობს ზრდას, ასიმილაციების დაგროვებას, რის გამო თავში წნევა მატულობს, აწევა შიგნიდან და ხეთქავს მას.

გამსხვილების უნარი მურკზე ფოთლების ილლიაში მყოფ მძინარე კვირტებსაც აქვს. ხშირად ვეგეტაციის პერიოდში, თავის მოჭრის შემდეგ, ეს კვირტი იღვიძებს, წვერის კვირტის (თავის) მსგავსად, იზრდება მოცულობაში და ზოგჯერ 300—400 გ და რეტ წონას აღწევს. ამ შემთხვევაში ერთი და იმავე მცენარისაგან ორ მოსაყავლს იღებენ.

ისეთი ჭიშის კომბოსტოს ფოთლის ილიაში მყოფი კვირტა, რომლის თავი გვიან შემოდგომაზე შემოდის, შენახვის შესაფერ პირობებში, გაზაფხულამდე რჩება მძინარე მდგომარეობაში. გაზაფხულზე. თუ შენახვის დროს იაროვიზაცია სტადია გაიარა. მისგან საყვარელ ყლორტები ვითარდება, წინააღმდეგ შემთხვევაში აქაც პატარა თავებთან ახალი ფოთლები ჩნდება.

მურკზე მოთავსებული კვირტების სტადიური განვითარების გავლა დამოკიდებულია ჭიშზე. ამ მხრივ თავიანი კომბოსტოს ჭიშები დიდად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. არსებობს მოკლე სტადიურ და გრძელსტადიური ჭიშები.

ცნობილია თეთრთავიანი კომბოსტოს სამასამდე ჭიში. აქედან ჩვენში გავრცელებულია რამდენიმე. ისინი ოთხ ჯგუფად იყოფა: საადრეოდ, საშუალო საადრეოდ, საშუალო საგვიანოდ და საგვიანოდ. საადრეო ჭიშების ვეგეტაციის პერიოდი დათესვიდან პირველი თავების ფორმირებამდე 90—130 დღეს უდრის. მათი თავები კონუსისებრი ან მრგვალია. ჭიშებიდან აღსანიშნავია: დერბენტა, ხარისგულა და ნომერი პირველი.

საშუალო საადრეო ჭიშების ვეგეტაციის პერიოდი 120—175 დღემდე გრძელდება, საშუალოდ 150 დღე. ჭიშებიდან აღსანიშნავია: გრიბოვის დიდება და ბორჯომის იდეალი.

საშუალო საგვიანო ჭიშების სავეგეტაციო პერიოდი 150—180 დღეს აღწევს. საყურადღებო ჭიშებია ბრაუნშვეიგისა და ბელორუსიის ჭიშები.

საგვიანო ჭიშების სავეგეტაციო პერიოდი 150—200 დღეს უდრის. აღსანიშნავი ჭიშებია ქართული, ანუ მესხური კომბოსტო, ამაგვილი. ლიკურიშკა, საბუროვკა.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. კომბოსტო ყინვაგამძლე. გრილი ჰავის მოყვარული მცენარეა. მისი თავი უკეთესად ვითარდება გრილ ჰავაში, დღელამურ მკვეთრად ცვალებადი ტემპერატურის პირობებში. ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურა 8—20°-ის ფარგლებშია. მაღალი ტემპერატურა მასზე უარყოფითად მოქმედებს, რის გამოც თავს ან ბუჩქს არ იკეთებს. ანდა იკეთებს მცირე ზომისას. ამიტომ ჩვენს სუბტროპიკებში თავიანი კომბოსტოს ზრდა-განვითარებისათვის უფრო ხელსაყრელი პირობები წლის ციკ პერიოდშია (შემოდგომაზე. ზამთარში და გაზაფხულზე). აქ ამ დროსაა მხოლოდ შესაძლებელი კარგი ხარისხის გადაუგვარებელი პროდუქციის მიღება როგორც პროდუქტად, ასევე სათესლად.

კომბოსტოს დიდი ყინვაგამძლეობა ახასიათებს. გაკაფებული, შემოდგომაზე დარგული მცენარე ხანდახან —12, —15° ყინვასაც უძლებს.

ეკუთვნის გრძელი დღის მცენარეთა ჯგუფს, მაგრამ არის ისეთა

ფორმები, რომლებიც მოკლე დღის პირობებშიც სწრაფად გადიან სინათლის სტადიას, შესუსტებული განათების პირობებშიც კარგ მოსავალს იძლევა.

ტენის მიმართ მეტად მომთხოვნია. ამის გამო მშრალ რაიონებში და გვალვის დროს სისტემატურ მორწყვას მოითხოვს. მეტ წყალს საჭიროებს. თავების ფორმირებისას სასურველია ნიადაგის ტენტევალობა 75—80% იყოს.

კომბოსტოს ნიადაგიდან მიაქვს საკვები ელემენტების დიდი რაოდენობა, განსაკუთრებით აზოტი და კალიუმი. თესლობრუნეაში თავსდება პირველ წელს ორგანული სასუქის შეტანიდან. ნაკელის სრული დოზა ერთ ჰექტარზე 80—100 ტონას უდრის. საშუალო დოზა კი 40—60 ტონას. კარგ შედეგს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების ერთდროული შეტანა. მინერალური სასუქებიდან ჰექტარზე წმინდა სახით შეაქვთ: 80—100 კგ აზოტი, 90—100 კგ ფოთფორი, 80—100 კგ კალიუმი. სასუქებით უზრუნველყოფის შემთხვევაში თითქმის ყოველგვარ ნიადაგზე მოდის.

კომბოსტოს მოყვანა შეიძლება თესლის მუდმივ ადგილზე თესვითაც და ჩითილითაც. წარმოებაში გავრცელებულია უკანასკნელი. ჩითილს რგავვენ შემოდგომაზე. გაზაფხულზე და ზაფხულში. შემოდგომაზე კომბოსტოს რგავენ ბუბტროპიკულ ზონებში. ამ დროს ნარგავი მოსავალს აპრილ-მაისში იძლევა. შემოდგომაზე დასარგავად გამოდგება მხოლოდ გრძელსტადიური საადრეო ჯიშები. ადრე გაზაფხულზე ჩითილის გამოყვანით კვალსათბურში და მისი ადრე დარგვით მიიღება საადრეო მოსავალი. ამისათვის ისევ საადრეო ჯიშებია გამოყენებული. მოსავლის გვიან შემოდგომაზე მისაღებად ზაფხულში ირგვება საშუალო და საგვიანო ჯიშები. ზაფხულში ირგვება საადრეო ჯიშებიც სათესლედ.

დარგვის დროს საკვები არის მიცემა დამოკიდებულია ჯიშზე. საადრეო ჯიშს კვების არედი რიგებს შორის 70 სმ ეძლევა. ხოლო მწკრივში მცენარეთა შორის — 40—50 სმ ან ორივე მხრივ 60—60 სმ. საშუალო პერიოდის ჯიშს რიგებს შორის 70—80 სმ ეძლევა, მცენარეთა შორის კი — 60 სმ. საგვიანოებს — რიგებს შორის — 80—90 და მცენარეთა შორის 70—80 სმ.

ნაგვიანევი დარგვა სასურველია ღრუბლიან დღეში ან საღამოს საათებში. დარგვის შემდეგ რწყავენ. დარგვიდან 6—10 დღის შემდეგ ნარგლავენ, მოცდენილ ადგილებს აესებენ და ისევ რწყავენ. ნიადაგის შესრობისთანავე თოხნიან და კულტივაციას ატარებენ. შემდეგი მოვლა განიხილება ვეგეტაციის პერიოდის მიხედვით თოხნაზე. კულტივაცია — 2—4-ჯერ) და მორწყვაში (ჯიშისა და რაიონის კლიმატური პირობების მიხედვით 6—14-ჯერ). კარგ შედეგს იძლევა 2—3 დამეტებითი

გამოკლება თხიერი სასუქებით. დარგვის დღიდანვე საჭიროა 'სისტემატური ბრძოლა მავნებლების წინააღმდეგ.

წითელთავიანი კომბოსტო თეთრთავიანისაგან მხოლოდ ფოთლებისა და თავის ფერით განსხვავდება. მისი სიწითლე განოწვეულია პიგმენტ ანტოციანით. მოყვანის წესი ისეთივეა, როგორც თეთრთავიანი კომბოსტოსი. იზარება უმადაც, სალათის მსგავსად, ჯიშებიდან აღსანიშნავია: ერფრუტის საადრეო, ქვისთავა და ზენიტი.

სავოიქს კომბოსტოც იგივე თავიანი კომბოსტოა. მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ აქვს დანაოქებული, ანუ გოფირებული, ფოთლები. თავი ფუყე აქვს და ასევე დანაოქებული და ხორციანი ფოთლებისაგან შედგება. კვებითი ღირებულებით, განსაკუთრებით ცილოვანი ნივთიერების შემცველობით და სინაზით, უფრო მაღლა დგას, ვიდრე ჩვეულებრივი თავიანი კომბოსტო. მისი გამოყენება შეიძლება როგორც წვნიან საჭმელებში, ისე უშუალოდ მოხარშული მხლად.

სავოიის კომბოსტო ხასიათდება კარგი ყინვაგამძლეობით, მაგრამ მცირე მოსავლიანობით. მოითხოვს ძლიერ ნოყიერ ნიადაგს. საქართველოში ჭერჭერობით გავრცელებული არ არის.

აგროტექნიკა ისეთივე სჭირდება, როგორც თავიან კომბოსტოს. ჯიშებიდან აღსანიშნავია ვერტიუ და ვიქტორია.

თქვაკეზიანი კომბოსტო ლიტერატურაში ცნობილია ბრიუსელის კომბოსტოს სახელწოდებით. ივითარებს შედარებით მაღალ ღეროს (მურკს), რომლის ფოთლის ილიაშიც ვითარდება თხილის ან კაკლისოდენა 40—60 თავაკი, ანუ კვირტი. თავაკების აგებულება ისეთივეა, როგორც ჩვეულებრივი კომბოსტოს თავისა.

ეს თავაკები იზარება მხოლოდ წვნიან საჭმელებში ან მწნილის სახით. აქვს გრძელი სვეტეგატციო პერიოდი და ხასიათდება კარგი ყინვაგამძლეობით. ბარის ადგილებში აპრილ-მაისში დარგული შემოდის შემოდგომამდე. მთიან ადგილებში უნდა დაირგას ადრე, რათა ზრდის დამთავრება დიდი ყინვების დაწყებამდე მოასწროს.

მოჰყავთ ჩითილით, ისეთივე მოვლა სჭირდება, როგორც სხვა კომბოსტოებს. ჯიშებიდან აღსანიშნავია პერკულები და ერფრუტი.

ყვავილოვანი კომბოსტო, ანუ კალნაბი, ერთწლიანი მცენარეა. მოჰყავთ ყვავილედისათვის, რომელიც ნომავალი ყვავილებისა და ყვავილსაჭდომისაგან შემდგარი მკვრივი თეთრი თავია. კვებითი ღირებულებით ყველა კომბოსტოზე მაღლა დგას. განსაკუთრებით ძვირფასია როგორც დიეტური და ბავშვების საკვები.

უკეთ ვითარდება ტენიანი და გრილი ჰავის პირობებში. თუმცა ჩითილის ფაზაში საკმაოდ ყინვაგამძლეა, თავების ფორმირების ფაზაში მის პროდუქტიულ ნაწილზე მცირე ყინვაც კი უარყოფითად მოქმედებს.

ცხელ ამინდში მეტად მკირე ზომისა და მდარე ხარისხის თავებს იკეთებს. ამიტომ ცხელ, გვაღვიან რაონებში იმ ვარაუდით ირგვება, რომ თავების ვანეთარება წლის გრილ პერიოდში დაიწყოს. ჯიშებიდან აღსანიშნავია ჰაავის ნაგალა, ერფრუტის საადრეო, ერფრუტის დიდ და თოვლის გუნდა.

მოჰყავთ ჩითლით. ჩითილის აღზრდას, ნიადაგის დამუშავებას და სასუქებს თითქმის ისეთსავე მოთხოვნილებას უყენებს. როგორსაც თაკიანი კომბოსტო. სუბტროპიკულ ზონაში ითესება მანის-ისში. კვლებზე ირგვება იენისა და ივლისში. შეიძლება დარგას შემოღობვა მანდაც იმ ანგარიშით, რომ მოსავალი მეორე წლის აპრილ-მაისში მივიღოთ.

დარგვისას საადრეო ჯიშების რიგებს შორის ტოვებენ 60 სმ კვების არეს, მცენარეთა შორის 35---45 სმ-ს. სავანო ჯიშების რიგებს შორის 60---70 სმ, მცენარეთა შორის 50---60 სანტიმეტრს. ნარგავს ისეთივე მოვლა ესაქიროება როგორც თავიან კომბოსტოა. გარდა მოვლის საერთო წესებისა, მიმართვენ ე. წ. „თავებს გაუთობებს“. რომლის მიზანია თეთრი და ნაზი პროდუქტის მიღება. ამისათვის რამდენიმე შიგნითა ფოთოლს ახვევენ და კრავენ ანდა თავების ირგვლივ 2—3 შიგნითა მსხვილ ფოთოლს ჩაზნევენ. ნაწილობრივ ჩატეხენ). ამ ღონისძიებით თავები საიმედოდ და დაცული მზის სხივების პირდაპირი მოქმედებისაგან.

ხვითი, ანუ კოლარბი მოჰყავთ ძირხიენების მსგავსად. გამსხვილებული ღეროსათვის. გემოთი ჩვეულებრივ კომბოსტოს მურკა წააგავს, მხოლოდ უფრო ნაზია. მისი მოხმარება შეიძლება როგორც წვნიან საკმელებში, ისე მწნილის სახით. დიდი რაოდენობით შეიცავს ვიტამინებს. რის გამო მას ჩრდილოეთის ლიმონს უწოდებენ.

გარემო პირობებს იანთსავე მოთხოვნილებას უყენებს. როგორსაც კომბოსტოს სხვა სახეობანი. კარგი მოსავლის მიღება შეიძლება ნოყიერ. საკმაოდ ტენიან ნიადაგებზე. ვერ იტანს მშრალ ნიადაგებს: ასეთ პირობებში ცუდად ვითარდება და ხუდება. ჯიშებიდან აღსანიშნავია ვენის თეთრი და ვენის ლურჯი.

მოჰყავთ ჩითლით. რგავენ უფრო სქალად. ციღრე კომბოსტოს სხვა სახეობებს. კვების არედ რიგთა შორის 60 სმ ტოვებენ, მცენარეთა შორის 15—20 სანტიმეტრს. თესვენ უშუალოდ ანდა მანდაც. ხელით დაბეჭდვების დროს რიგთა შორის ტოვებენ 40—50 სმ. ნიჭანინებულო დამუშავების დროს კი 60 სმ-ს. გამეჩნების შემდეგ მცენარეთა შორის აქაც 15—20 სმ ტოვებენ. მოვლა ჩვეულებრივია.

ფოთლოვანი კომბოსტო მოჰყავთ მისი კარგად ვანეთარებული ფოთლებისათვის. რომლებიც იხმარება როგორც ადამიანის, ისე საქონლის საკვებად. ზოგან ეს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკვები კულტურაა.

არსებობს ფოთლოვანი კომპოსტოს მრავალი ფორმა და ჯიში. ზოგიერთი ჯიშის ფოთლო მეტალ ლამაზია. აქვს სავადაახვანაირი ფორმა და ფერი (ხუჭუჭა, ლამაზად დააჯეთული სხე). ასეთ კომპოსტოს ავრცელებენ დეკორაციული მიზნით.

ფოთლოვანი კომპოსტო უნდა გაძძვან და კარგად იტანს სხვა არახელსაყრელ პირობებს. ჩითილის გამოკვანა, ვადარვეა და მოვლა ისეთივეა, როგორც თავიანი კომპოსტოს ჩითილიანა.

კეჟერა კომპოსტო. დასავლეთ საქართველოში გავრცელებულ ფოთლოვან კომპოსტოებში კეჟერას სახელწოდებით გვხვდენ: ფორმათა იშვიათი სიმრავლე. გურა-სამეგრელოსა და აჭარაში უფრო გავრცელებულია ნამდვილი ფოთლოვანი კომპოსტოებო, რომლებშიც კომპეტესად ღერო ვაბერია. ე. ი. ტენისებრი ფორმისაა. იმერეთში, განსაკუთრებით ზემო იმერეთში, სადაც მას „კანაფოფხალს“ ან „კანაფხალს“ უწოდებენ, ნამდვილი ხეიტისებრი ფორმებია. კიდევ უფრო ბეტად არის განოხატული ხეიტისებრი ფორმები თბილისის გარეუბანში გავრცელებული „იმერული ფხლის“ სახელწოდებით ცნობილ კეჟერებში.

კეჟერას გამსხვილებული ღეროს წონა ხშირად 2-4 კგ აღემატება. ღეროს ფორმა თითისტარისებრა ან ცილინდრული. იშვიათად მრგვალი; შეფერვით მოიისფრო ან მოთეთრო მწვანეა.

მოჰყავთ ჩითილით, ირგვება უმთავრესად აპრილში. მოვლა ჩვეულებრივია.

ხახვანიი მანარაეზი

თავიანი ხახვი. ხახვი ერთლებნიანი ჯვარდინად დამიტყერავი მრავალწლოვანი მცენარეა. პრაქტიკაში ჩვეულებრივ ორი ან სამწლიანი კულტურის სახით მოჰყავთ. ნორმალურ პირობებში პირველ წელს ივითარებს ფოთლებსა და ბოლქვს. ბოლო მეორე წელს იძლევა თესლს. გარეული სახით თავიანი ხახვი ვხვდება სამხრეთ აზიაში. ქველთაგანვე ცნობილი კულტურაა. დანერგულია რამდენიმე საუკუნით ადრე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე. მას ჩვენშიც უძველესი ისტორია აქვს.

საქმელად იხმარება ბოლქვი და მწვანე ფოთლებს მისი სპეციალური სუნის და გემო დამოკიდებულია მასში მჭროლავი, სურნელოვანი ეთერის ზეთების არსებობაზე. ხახვის, როგორც ბოსტნეული პროდუქტის, მნიშვნელობა წმინდა გემოვნებითია. რის გამოც სხვადასხვაგვარად იხმარება: სახელდობრ, გამოიყენება როგორც ნედლად, ახალი ხახვის სახით, ისე სუშუმ-სანელებლად. აუმჯობესებს საქმლის გემოს და ხელს უწყობს მის უკეთ მონელებას.

აზოტოვანი ნივთიერების, შაქრის, მინერალური მარილებისა და

ვიტამინების შემცველობით ძვირფასი საკვები პროდუქტია ადამიანისათვის. ფართოდაა გამოყენებული აგრეთვე საკონსერვო მრეწველობაში.

ბიოლოგიური დახასიათება. ხახვი შროშანიებრთა ოჯახს მიეკუთვნება. ნაყოფი კოლოფაა. თესლი შავია, სამწახნაგა, დანაოქებული. ერთი კგ თესლი 280—320 ათას ცალს შეიცავს. თესლი ბიოლოგიურ თავისებურებების, მაგარი გარეკანისა და ეთერის ზეთის შემცველობის გამო ძალიან ნელა ღვიდება. მშრალი თესლის ტენიან ნიადაგში თესვისას ღვი 10—14 დღეზე ამოდის, მაგრამ, ტემპერატურის, ტენიანობისა და სხვა არახელსაყრელ პირობებში მისი ამოსვლა შეიძლება კიდევ შეჩერდეს 8—10 დღით და აღმონაცენი არათანაბარი და მეჩხერი გამოვიდეს.

ღვი თხელი, მილისებრი, სადგისისებრი ფოთოლაკია. პირველ ხანებში ზედა ნაწილი მოხრილია ძირისაკენ, რომლის ბოლოზედაც მოთავსებულია თესლის ჩანთა. შემდეგში ფოთოლაკის მოხრილი ბოლო სწორდება და ჩანთა ვარდება. ღვის ამოსვლიდან 10 დღის შემდეგ ფესვის ყელთან გამოჩნდება პირველი ნამდვილი ფოთოლი. 15—20 დღის შემდეგ ივითარებს მეორე ფოთოლს. შემდეგი ფოთლები ჩნდება ყოველი 5—7 დღის შემდეგ. ხახვის ნამდვილი ფოთოლი მომრგვალო. სადგისისებრია. შიგნით ცარიელა ღრუ აქვს და რამდენადმე გაწეულია ფუძისაკენ. გაღვიების დროს უვითარდება ერთი დაუტოტველი ფესვი. ხოლო გაღვიებიდან 7—10 დღის შემდეგ უკვე ასეთი ფესვების მთელი კონა აქვს. მოზრდილი მცენარის ფესვთა სისტემა ძლიერ ფუნჯაა; შედგება მრავალი უბრალო, სუსტად დატოტვილი, თეთრი, ძაფისებრი ფესვებისაგან. აღწევს შედარებით დიდ სიგრძეს (40 და მეტ სმ-მდე). მაგრამ ნიადაგში ღრმად არ მიდის და განლაგებულია მასში ზედაპირულად.

დათესვიდან 50—60 დღის შემდეგ ხახვს უვითარდება 12—15 ფოთოლი და ამის შემდეგ ახალი ფოთლები აღარ წარმოიშობა. ბოლქვი, რომლისთვისაც მოჰყავთ ხახვი, შედგება ძლიერ დამოკლებული კონუსისებრი ღეროსაგან. რომელიც მოთავსებულია ბოლქვის ფუძის ცენტრში. მის ზედა ნაწილზე განლაგებულია ხორციანი ქერქლები, რომლებიც ფოთლის ვაგინის გამსხვილებულ და ძლიერ განვითარებულ ფუძეს წარმოადგენენ. ეს ქერქლები მთლიანია და მჭიდროდ ეწყობა ერთიმეორეს. ქვედა ნაწილი თხელი აქვთ, შუა — გასქელებული, თავში თანდათან თხელდება და გადადის ფოთლის თხელ ვაგინაში.

ბოლქვის ზედა ნაწილს, სადაც ფოთლების დახურული ვაგინების კონუსი არ არის, უწოდებენ ბოლქვის ყელს ან ცრუ ღეროს. ბოლქვი იზრდება ფოთლებიდან ასიმეტრიის მოზიდვისა და დაგროვების ხარჯზე. მწვანე ფოთლების ფორმირების დროს ბოლქვის ყელს (ცრუ ღეროს) დრეკადი მდგომარეობა აქვს. როცა ახალი ფოთლების ზრდა.

დამთავრდება, ძველი ფოთლები კი დაიწყებს ტურგორ-ს დაკარგვას, მარაგი ნივთიერების ბოლქვებში გადაქაჩვის შედეგად. სახეის ბოლქვის ყელი კარგავს დრეკადობას. ფოთლები ამ დროს ჩაწყება ხოლნე. ცრუ ღეროს სიკვდილის შემდეგ ბოლქვის ქერქლებიც იშლება. რაც უფრო ახლოა ქერქლი ზედპართან, მით უფრო გასპირებულა ეს ხმობა. სულ გარეთა ქერქლები კი არ ულიად ცხოველშოქმედ მცენარეშიც წყვეტს განვითარებას. გარეგანი ქერქლების ხმობის პროცესი განუწყვეტლივ მიმდინარეობს. თითოეულ ცალკე ნომენტში. განაკუთრებით ბოლქვის მომწიფების პერიოდისათვის, აღწევს დიდ რაოდენობას და წარმოქმნის მთარავ „ხალათს“, რომელიც იცავს ბოლქვს დაზიანებისა და გამოშრობისაგან.

ბოლქვის ძირაკის ზემოთ, წვერზე, ხორციანი ქერქლების უბეში წარმოიქმნება ერთი ან რამდენიმე კვირტი. ამ კვირტებიდან ზოგჯერ დედა ბოლქვში ვითარდება ერთი ან რამდენიმე შვილური ბოლქვი, ანუ ბარტყი. ასეთი დაბარტყვა დამახასიათებელია ხახვის ზოგიერთი ჯიშისათვის. მეორე წელს ამ კვირტებიდან ვითარდება ფოთლები და მოყვავილე ღეროები.

რაც უფრო ახალგაზრდაა ბოლქვი, მით უფრო ნაკლები რაოდენობით კვირტები, ანუ „ბარტყები“ აქვს და მით უფრო მეტი რაოდენობის ხორციანი ქერქლებია მასში განლაგებული. ხნოვანებასთან ერთად ბოლქვებში კვირტების რაოდენობა იზრდება და ისინი იფარება სულ მცირე და მცირე რაოდენობის დედა ქერქლებით. მაშასადამე, ახალგაზრდა ბოლქვი, როგორც წესი, ნაკლებად დაბარტყულია. მაგრამ ხახვის მრავალბარტყიანობა დამოკიდებულია არა მარტო ბოლქვის ხნოვანებაზე, არამედ ჯიშზედაც.

შვილური ბოლქვი მომწიფების შემდეგ შეიძლება მოვაცილოთ ბუდე. ცალკე დავრგათ და ვეგეტატიური გზით დამოუკიდებელი მცენარე განვავითაროთ.

მრავალბარტყიანობა დამოკიდებულია ზრდის პირობებზედაც. მცენარის ზრდისა და განვითარებისათვის არახელსაყრელ პირობებში, მაგალითად, ნაკვანენვი თესვის დროს, მცირედ ნოყიერ ნიადაგზე მცენარეთა სქლად დგომისას და ა.შ., ბოლქვში ბარტყების რაოდენობა ნაკლებია, ვიდრე ყოველმხრივ ოპტიმალურ პირობებში.

ხახვის მრავალბარტყიანობას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ბოლქვების საფოჩედ დარგვისათვის. რადგან ასეთი ბოლქვი შემდეგში უფრო დაფოთლილ მცენარეს და შვილური ბოლქვების დიდ რაოდენობას იძლევა.

ფოთლების ჩაწოლისა და გარეგანი ქერქლების გახმობის შემდეგ ბოლქვი გადადის მოსვენების სტადიაში. მაგრამ მოსვენების სტადია შედარებითია იმდენად, რამდენადაც ასეთ ბოლქვში გრძელდება ზრდაც

და საკვებ ნივთიერებათა გადაადგილებაც. საკვები ნივთიერება გარე-
განი ქერქლებისაგან გადადის კვირტებსა და ბარტყებში და აქ მათ ხარ-
ჯზე ახალი ზრდა მიმდინარეობს. მხოლოდ ამ შედარებითი მოსვენების
სტადიაში ბოლქვი ინახება მეტად თუ ნაკლებად ხანგრძლივი დროის
განმავლობაში.

ხანდახან ბოლქვი, რომელიც მომწიფების შემდეგ გადადის მოსვენ-
ების სტადიაში, უხვი ნალექებისა და შესაფერი ტემპერატურის შემ-
წეობით ხელახლა იკეთებს ახალ ფესვებს. ხელახლა იწყება კონუსისებ-
რი ქერქლის ზრდა ფოთლებად და ახალი ცრუ ღეროს განვითარება.

ამიტომ მოსვენების პერიოდში გადასული ბოლქვების აღების და-
ყოვნება დაუშვებელია, რადგან ახალი ზრდა უპირატესად ბოლქვში
მოთავსებულ მარაგ ნივთიერებათა ხარჯზე მიმდინარეობს და შივი
შენახვისუნარიანობა კლებულობს.

ზოგიერთ შემთხვევაში, მაგალითად, აზოტით უხვი კვების, ნიადა-
გის მაღალი ტენიანობისა და ხელსაყრელი ტემპერატურის დროს,
ფოთლებისა და დედა მცენარის კვირტების ზრდა შეიძლება ძლიერ
დიდხანს გაგრძელდეს. მათი ხმობა სრულებით არ აღინიშნოს ან ჯა
ძლიერასუსტად გამოიხატოს. ასეთ შემთხვევაში ამბობენ ხახვი არ მწიფ-
დებაო, ბოლქვი მცირე ზომის ვითარდება, მსხვილი ცრუ ღერო და და-
ბალი შენახვის უნარი ახასიათებს. ამ დროს საჭიროა ე. წ. ხახვის „გადა-
თელვა“, რათა სტიმული მიეცეს მცენარეს ფოთლებსა და ცრუ ღეროში
არსებული პლასტიკური ნივთიერებანი სწრაფად გადაქაჩოს ბოლქვის
ხორციან ქერქლებში და მოსვენების პერიოდში გადავიდეს.

როგორც აღვნიშნეთ, ბოლქვის ძირაკზე ჩვეულებრივ მფარავი
ქერქლების უბეებში. შვილური ბარტყებისა და ბოლქვების სწორ
ფუძეზე ვითარდება კვირტები, რომელთაგან შემდეგ ამოიზრდება სა-
ყვავილე ყლორტები—„ისრები“. ეს პირველ წელს თესლით თესვის
დროს თითქმის არ ხდება ხოლმე. მეორე წელს კი ბოლქვი დიდი რაოდ-
ენობით ივითარებს ისრებს. დიდ გავლენას ახდენს ისრების განვითარ-
ების უნარზე დედა ბოლქვის ზომა. რაც დიდია ზომით ბოლქვი,
ნისგან მით მეტი ისრები ვითარდება.

საყვავილე ყლორტი, ანუ „ისარი“ გრძელია, შიგნით ცარიელი და
თავდება სფეროსებრი ყვავილედით. რომელშიც ყვავილები დიდი
რაოდენობაა.

ხახვი მრავალი ჯიშისაა. ეს აიხსნება კულტურის სიძველით და
შივი დიდი მნიშვნელობით ადამიანის კვების საქმეში.

სამეურნეო-პრაქტიკული თვალსაზრისით ხახვის ყველა ჯიში შე-
იძლება დაიყოს სამ ჯგუფად: ცხარე, ნახევრად ცხარე და ტკბილ ხახ-
კებად.

ტკბილი ხახვი ჩვეულებრივ ხასიათდება ბოლქვში მქროლავი ეთე-

რის ზეთის (ნივრის ზეთის) მცირე შემცველობით და, მაშასადამე, გამოირჩევა მცირე სიცხარით. ტკბილი ხახვი ივითარებს მცირე რაოდენობა მსხვილ ხორციან ქერქლს. ამის გავითვისი ბოლქვები ფუყე და ნაზი აგებულებიაა. რაც ამ ჯგუფის ხახვის ჭიმების შენახვის უნარსაც ამცირებს.

ნახევრად ცხარე ხახვი შეიცავს ეთერის ზეთის საკმაოდ დიდ რაოდენობას, განსხვავდება ბოლქვის მეტი სიმკვრივით და მეტი შენახვისუნარიანობით.

ცხარე ხახვი შეიცავს დიდი რაოდენობით ეთერის ზეთს. აქვს მკვრივი ბოლქვები, თხელი მკვრივხორციანი და ბევრი გარეგანი მფარავი მშრალი ქერქლი. ამ ჯგუფის ხახვი განსაკუთრებით კარგად ინახება

ჭიმის მიხედვით ბოლქვი შეიძლება იყოს ბრტყელი, მრგვალი და ოვალური. ამ სან ძირითად ფორმას შორის მრავალი გარდამავალი ფორმაა.

გარეგანი მშრალი ქერქლი შეიძლება იყოს თეთრი, ყვითელი და წითელი სხვადასხვაგვარი ელფერით. მფარავი ქერქების შეფერილობის ცვალებადობა დაპოკიდებულა აგრეთვე მომწიფების ხარისხზე, ზრდისა და ალების დროს ამინდის პირობებზე, გაშრობისა და შენახვის პირობებზე და ბევრ სხვა გარემოებაზე.

შინაგანი ხორციანი ქერქლი ძირითადად თეთრია, ცალკეულ ჭიმში კი შეიძლება იყოს მომწვანო, მოყვითალო, წითელი და იისფერი.

ხორციანი ქერქლების კონსისტენციის მიხედვით, ჭიმები იყოფა მკვრივი, საშუალო სიმკვრავის და ფხვიერი ხორცის მქონეებად.

ბოლქვიანობისა და ბარტყიანობის მიხედვით ხახვები შეიძლება სამ ჯგუფად დაიყოს: მცირე, საშუალო და მრავალბოლქვიანი და ბარტყიან ჭიმებად. ჭიმებიდან აღანიშნავია: მარნეული, ვანური, ბრილის, კახური ღია წითელი, კახური ბრტყელი, ბორჯომის რეკორდი, კაბა, ჭონსონი, ციტაუსის, როსტოველი თაფიანი და სხვ.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ხახვის თესლი გაღივების 3⁰-ზე იწყებს, მაგრამ გაღივების კარგი მსვლელობისათვის აღივლებელია 20—25°. მცენარის განვითარებისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურა 12—25⁰-მდეა.

ხახვის ღივი — 2, —3⁰ ყინვას დაუზიანებლად იტანს, —4, —5⁰ უკვე ფოთლის ბოლოებზე (ხანდახან კი მთელი მცენარის) სიკვდილს იწვევს. მოზრდილი მცენარის ყინვაგამძლეობა შედარებით მაღალია. მაგალითად, საქართველოს დაბლობ რაიონებში შემოდგომით ნათესი ხახვი, როცა ის ზამთარს მომძლავრებული მცენარის სახით შეხვდება, —10, —12⁰. ყინვას საგრძნობი დაზიანების გარეშე იტანს და ადრე გაზაფხულზე სწრაფად შედის ინტენსიურ

ზრდაში. ხახვის ყინვაგამძლეობა დაძოკიდებულია ჯიშზედაც. ცნობილია, რომ ცხარე ხახვი, ტკბილ ხახვთან შედარებით, ყინვების მეტად გამძლეა.

სინათლის უკმარობისადმი ნაკლებ მგრძობობიარედ ითვლება. ანარჩევი ბოლქვების საფოზედ გამოყვანა შეიძლება მკირე ვანათების პირობებში, მაგრამ ხახვის ბოლქვად მოყვანიას მისი მოთხოვნა სინათლისადმი იზრდება. უფრო მეტ მოთხოვნას აყენებს ნიადაგის ტენიანობისადმი, თუმცა წყლის ზომიერად მომთხოვნ მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. ნიადაგში წყლის სიმცირის დროს თესლი ნელა ღივდება და გვიან ამოდის, აღინიშნება მცენარის სუსტი განვითარება და მისი ადრე გადასვლა მოსვენების ფაზაში. ასეთ პირობებში ბოლქვი წვრილი გამოდის, რადგან ადრე ამთავრებს ზრდას, რაც მოსავლიანობა შემცირებას იწვევს. ზაფხულის განმავლობაში ნიადაგში ტენის სიმცირეს შეუძლია გამოიწვიოს მეტად არასასურველი შედეგიც, რადგანაც მშრალი პერიოდის შემდეგ წვიმების დაწყების შემთხვევაში ხახვმა შეიძლება ხელახლა დიწყოს ზრდა და სრულიად გამოუხადეგარი გახდეს შესანახავად.

ხახვი თავისი ზრდისა და განვითარების სხვადასხვა ფაზაში სხვადასხვანაირ მოთხოვნას აყენებს ტენიანობის მიმართ. აღმოცენებისა და ბოლქვების გამსხვილების დასაწყისში უფრო მეტი ტენია საჭირო, ვიდრე ბოლქვების მომწიფების პერიოდში, რადგან მომწიფებისას ზედმეტი ტენიანობა აჭიანურებს ბოლქვების დამწიფებას და ასეთი ხახვი ცუდად ინახება.

ნიადაგი და სასუქი. ხახვი ყოველგვარი ტიპის ნიადაგზე შეიძლება მოვიყვანოთ, ოღონდ უნდა იყოს სარეველებისაგან სუფთა, ნოყიერი და კარგი სტრუქტურის მქონე, არ უნდა ჰქონდეს მიდრეკილება ქერქის წარმოშობისაკენ, რადგან ხახვის სუსტ ღივს ქერქის დარღვევა არ ძალუძს და იხშობა. უფრო მეტად გამოსადეგია ალუვიური, კარგი ფიზიკური თვისების, საკვები ნივთიერებებით მდიდარი, ნორმალურად ტენიანი ნიადაგი. ხახვისათვის ნიადაგის მაღალხარისხოვნად დამუშავებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. მისთვის აუცილებელია მზრალად მოხვნა, თესვის წინ ზედაპირის კარგად გაფხვიერება და გასწორება.

მრავალი გამოკვლევით დადგენილია, რომ ხახვს ნიადაგიდან ყველაზე მეტად მიაქვს კალიუმი და აზოტი. მაგრამ ფესვთა სისტემის შეთვისებისუნარიანობა კალიუმის მიმართ საკმაოდ მაღალია და უფრო მეტ მოქმედებას აზოტოვანი სასუქის შეტანა იჩენს. აზოტის შეტანა განსაზღვრული დოზებით მოსავლიანობას აღიღებს, ჰარბი დოზა კი იწვევს მწვანე მასის გაძლიერებულ განვითარებას. ბოლქვის დამსხვილებისა და (ცრუ ღეროს გაღივების გამო) მომწიფების სა-

ზიანოდ საუკეთესო დოზაა გადამწვარი ხაქელი. 40—50 ტ ჰექტარზე თუ წინა წელს ნიადაგი კარგად იყო განოყიერებული ორგანული სასუქებით, კმაყოფილდებიან მარტო მინერალური სასუქების შეტანით. ჰექტარზე შეაქვთ 45—60 კგ აზოტი, ხოლო კალიუმი და ფოსფორი— 60—90 კგ. ამრიგად, ხახვი თესლბრუნვაში შეიძლება მოექცეს პირველ წელს ორგანული სასუქების შეტანის შემდეგ ან მეორე-მესამე წელს მინერალური სასუქების შეტანით.

ხახვის შეუცვლელი კულტურა ერთსა და იმავე ადგილზე რამდენიმე წლის განმავლობაში დაუშვებელია: ამ შემთხვევაში აღინიშნება დაავადების ძლიერი გავრცელება. ხახვი იმავე ადგილზე შეიძლება დაბრუნდეს არა უადრეს 3 წლისა პირველი დათესვიდან.

მოყვანის წესები. ხახვი შეიძლება მოვიყვანოთ თესლის უშუალოდ გრუნტში თესვით, ჩითილისა და კვიკიპის (ბოლქუნეპის) დარგვით. ჩვენს პირობებში წარმოებაში უფრო მეტად გავრცელებულია ხახვის თესვით მოყვანა.

ხახვის მოყვანა მუდმივ ადგილზე უშუალო დათესვით. ამ წესით პირველ წელს თესლიდან მიიღება მსხვილი სასაქონლო ბოლქვები, ხოლო მეორე წელს მსხვილი ბოლქვებიდან — თესლი. ხახვი შეიძლება დაითესოს შემოდგომაზე, ზამთარში და გაზაფხულზე. თესვის ვადის შერჩევა დამოკიდებულია ადგილის კლიმატურ პირობებსა და მიღებული პროდუქციის დანიშნულებაზე.

გაზაფხულზე დასათესად ნიადაგს ხნვენ შემოდგომაზე 20—25 სმ სიღრმეზე (მზრალად ხენა). ადრე გაზაფხულზე ფარცხავენ, თესვის წინ კვლავ გადახნავენ საოში გუთნით ან ღრმად აფხვიერებენ კულტივატორით და ხელახლა ფარცხავენ ჯერ რკინის, შემდეგ ხის ფარცხით. მცირე ფართობს ხელით ამუშავენ ბართა და ხელს ფოცხით. ხახვის ორგანული სასუქით განოყიერებისას უმჯობესია გადამწვარი ნაკელი, რომლის შეტანა მიზანშეწონილია აოშვასთან დაკავშირებით. ახალი ნაკელის შეტანა მიუღებელია; ნახევრად გადამწვარი ნაკელის შეტანა დასაშვებია მხოლოდ შემოდგომაზე მზრალად ხენის დროს. მინერალური სასუქებით ნიადაგის განოყიერებისას მათი ნახევარი დოზა შეაქვთ შემოდგომაზე ძირითადი ხენის დროს. ხოლო მეორე ნახევარი — გაზაფხულზე, თესვის წინა დამუშავებისას 8—10 სმ სიღრმეზე ჩაკეთებით ნიადაგში. კალიუმიანი სასუქის ხაცვლად შემოდგომაზე შეიძლება ხის ნაცრის შეტანა 1—1,5 ტონის რაოდენობით ჰექტარზე.

ამგვარად მომზადებულ ნიადაგზე ხახვს თესავენ რაც შეიძლება ადრე გაზაფხულზე. თესავენ მოზნეის წესითაც, მაგრამ მოვლის (გამარგვლა-გაფხვიერების) გასაადვილებლად გაცილებით უმჯობესია მწკრივად თესვა. ნიადაგში თესლის ჩათესვის სიღრმე განისაზღვრება 2—3 სმ-ით.

დასათესად იღებენ მშრალ ან დასველებულ და შემდეგ შემშრალ თესლს. თანაბრად გამოთესვის თვალსაზრისით მასში ურევვენ მშრალ ქვიშას ან ნახერხს. თესავენ ხელით ან მანქანით. უკანასკნელის გამოთესვის შესაფერ ნორმაზე დაყენებით. დიდ ფართობზე ხახვის თესავენ ზოლებად (ორ, სამ ან ოთხმწკრივიან ზოლად). ზოლში მწკრივებს შორის 20—25 სმ ტოვებენ, ხოლო ზოლებს შორის — 50 სმ-ს. მცირე ფართობზე თესვა შეიძლება ხელითაც ერთმწკრივიანი ნათესის სახით, მწკრივების ერთმანეთისაგან 20—30 სმ-ით დაშორებით. კარგ შედეგს იძლევა ხახვის ნათეს მწკრივებზე 1—2 სმ სისქით გადამწვარი ნაკელის მოყრა. ეს ფენა პირველ ხანებში ასრულებს მულჩის როლს, ეწინააღმდეგება ზედაპირზე ქერქის წარმოქმნას და იცავს ტენს აორთქლებისაგან, მამსადამე, უფრო ხელსაყრელ პირობებს. ქმნის თესლის ადრე და თანაბრად აღმოცენებისათვის. მხოლოდ, გადამწვარი ნაკელის მწკრივებზე მოყრისას თესლის ჩათეპვის საღრპე უნდა შემცირდეს 1 სმ-მდე. თესვის ნორმა ერთ ჰექტარზე, ზოლებში მწკრივების რაოდენობასა და ზოლში მწკრივთა შორის მანძილებთანა დაკავშირებით ცვალებადობს 6—10 ცილოგრამამდე.

ხახვის აღმოცენებისთანავე ნიადაგი უნდა გავაფხვიეროთ, იგი უნდა გავიმეოროთ ნიადაგის ქერქის გაჩენისა და სარეველების აღმოცენების მიხედვით 3—7-ჯერ ვეგეტაციის განმავლობაში. სარეველა ბალახებთან საბრძოლველად უნდა გავთოხნოთ მწკრივთაშორისები, ხოლო მწკრივები გავმარგლოთ ხელით 3—5-ჯერ, ნიადაგის დასარევილიანების მიხედვით. ბოლქვების დამსხვილების პერიოდში ძირებთან ნიადაგი უნდა გავაფხვიეროთ, რათა ბოლქვები უკეთესად დამსხვილდეს. კარგი ხარისხის ბოლქვების მოსაღებად ნათესი უნდა გავამეჩხროთ. პირველი გამეჩხრება ტარდება მცენარეების კარგად აღმოცენებისთანავე მათ შორის 5—6 სმ მანძილის დატოვებით, მეორე გამეჩხრება — პირველი გამეჩხრებიდან 25—30 დღის შემდეგ, მცენარეების ერთმანეთისგან 8—10 სმ დაშორებით.

არასაკმაოდ ტენიან რაიონებში, სარწყავი მეურნეობის პირობებში, ზაფხულის მეტეოროლოგიურ პირობებთან, ნიადაგის ტიპსა და მორწყვის წესთან დაკავშირებით, ხახვის მორწყვა წარმოებს 5—10-ჯერ. წყლის ნორმა თითო მორწყვისათვის ამავე მიზეზებთან დაკავშირებით ერთ ჰექტარზე 300—600 მ³-მდე ცვალებადობა.

ხახვის მოსავლიანობაზე კარგად მოქმედებს მინერალური სასუქების ხსნარებით დამატებითი კვების ჩატარება.

მოსავალს იღებენ მაშინ, როცა ბოლქვს ეწყება ფესვთა სისტემის კვდომა, ცრუ ღერო და ფოთლები კი უხმება, ე. ი. მოსვენების პერიოდის დაწყებისას. ჩვეულებრივ ეს ხდება ივლის-აგვისტოში.

ზ. ხახვის მოყვანა ჩითილით. ჩითილის გამოყვანა შეიძლება კვალ-

სათბურებში. თბილ ან ღია საჩითილე კვლებზე. ამისათვის თესლი ითესება 6—8 სმ დაშორებულ მწკრივებში. როდესაც ჩითილი მიაღწევს ბატის ფრთის სიმაღლეს. ირგვება იმავე სიღრმეზე, რა სიღრმეზედაც საჩითილეში იყო. ჩითილს დარგვისა მწკრივთა შორის ისეთივე მანძილს ტოვებენ. როგორსაც თესლით მუდმივ ადვილზე თესვით დროს. მწკრივში მცენარეებს ერთმანეთთანააგან აშორებენ 8—12 სმ-ით. ერთი ჰექტარის დასარგავად საჭიროა 250—350 ათასი ცალი ჩითილი.

ხახვის მოყვანა კვიციკის დარგვით. ამ წესით ხახვის მოსაყვანად პირველ წელს ხახვის თესლს თესავენ მეტად სქლად, რითაც მიიღება წვრილი, თხილისოდენა ბოლქუნები (კვიციკები). რომლებიც მეორე წლის გაზაფხულზე ირგვება და მიიღება მსხვილი სასაქონლო ბოლქუნები. უკანასკნელთა მესამე წელს დარგვით მიიღება თესლი. ამრიგად, ხახვის თესლის მოყვანა წარმოებს სამწლიანი კულტურის სახით.

ხახვი საკვიციკედ ითესება გაზაფხულზე ხახვის თესვისათვის დაწესებულ ჩვეულებრივ ვადებში. თესვა ტარდება მობნევით ან მწკრივად. უმჯობესია მწკრივად თესვა ჩატარდეს ზოლებრივად. მრავალმწკრივიან ზოლებად თესვისას მწკრივები დავაშოროთ ერთმანეთს 10—12 სმ-ით, ზოლის სიგანე უნდა იყოს 1 მეტრი. ზოლებს შორის უნდა დავტოვოთ 50—60 სმ სიგანის გასავალი.

თესვის დროს კვების არესა და ზოლში მწკრივების რაოდენობაზე დამოკიდებულია თესვის ნორმაც. ის ცვალებადობს 50—30 კალოგრამამდე ჰექტარზე.

ასეთ სქელ ნათესში მცენარეები ერთმანეთს ავიწროებენ. უფრო ადრე ანთავრებენ ზრდას და მომწიფებას, ხოლო ბოლქვები მეტად მცირედი ნიღდება. როდესაც კვიციკს ვარცა მჯარავი კეოელი შეუძლებ და შეუფერადდება, ის გადადის მოსვენების ფაზაში და სწორედ. ამ დროსაა საჭირო მისი აღება. აღების დაგვიანება არ შეიძლება: წინააღმდეგ შემთხვევაში შესაძლებელია დაიწყოს კვიციკების გაღივება, რაც ნიშნავს მისი, როგორც სარგავი მასალის, დაღუპვას.

იღებენ ხელით, რის შემდეგ თხელ ფენად (3—6 სმ) ყრიან დახურულ; კარგად განიავებულ შენობაში და აშრობენ 10—15 დღის განმავლობაში. გაშრობის შემდეგ ასუფთავებენ ფოჩისა და ფესვებისაგან და ახარისხებენ.

კვიციკი ზამთრის განმავლობაში ინახება თბილსა და მშრალ შენობაში 15—18° ტემპერატურაზე. გრილად. დაბალ ტემპერატურაზე შენახული კვიციკი გადის იაროვიზაციის სტადიას და გადარგვის შემდეგ ჩოყდება. გაზაფხულზე კვიციკები ირგვება ხახვისათვის ჩვეულებრივი მანძილების დაცვით. ჰექტარზე, ბოლქუნების სიმსხოს მიხედვით, საჭიროა 400—900 კგ სარგავი მასალა.

ნ ი ო რ ი მოჰყავთ ბოლქვისათვის, რომელიც იხმარება როგორც

ნედლად, ისე სხვადასხვა საჰმლის საკაზმ-სანელებლად, ბოსტნეულის-- დასამწნილებლად, აგრეთვე ძეხვებისა და ნაწილობრივ კონსერვების წარმოებაშიც. ამის გარდა, ის იხმარება როგორც სამკურნალო მცენარე. ნიორი შეიცავს დარიშხანოვან შენაერთებს, რომლებსაც სამკურნალო თვისებებს აწერენ. ეთერის ზეთის შემცველობის გამო ნიორი გამოიყენება აგრეთვე, როგორც ანტისეპტიკური საშუალება.

ნიერის ბოლქვი შეიცავს საშუალოდ 64,7% წყალს, 6,8% აზოტოვან ნივთიერებებს, 0,8% უჯრედისა, 1,7% ნაცარს. მასში მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოიპოვება აგრეთვე ვიტამინი (10 მილიგრამი 100 გრამზე).

ამრიგად, ნიორი ფრიად საჭირო და სასარგებლო ბოსტნეულია. მის სამშობლოდ ცენტრალური აზია ითვლება. გარეული სახით იპოვა ფედჩენკომ პამირ-ალტაიში. კულტურაში ქველთავანვეა შესული. ჩვენში მის კულტურას მრავალსაუკუნოვანი ისტორია აქვს.

ბიოლოგიური დახასიათება. ნიორი შროშანასებრთა ოჯახს მიეკუთვნება. მოჰყავთ ერთწლიანი კულტურის სახით. ფოთოლი ვიწრო, გრძელი თასმისმაგვარი, სახაზავისებრი, მუქი მწვანე. მისი ვაგინები მთლიანია, შეადგენს თხელ, გრძელ, მაგრამ უფრო მაგარ ცრუ ღეროს, ვიდრე ეს ხახვს აქვს. ცრუ ღერო სიგრძით 15—30 სანტიმეტრს აღწევს. ბოლქვი, ნიერის ეს პროლუქტიული ნაწილი, მოთავსებულია მიწაში რთული ბოლქვის სახით. ფორმით მომრგვალო ან ვაგრძელებულია და შეიცავს 2—70-მდე ბარტყს, ანუ „კბილს“, როგორც მას ჩვეულებრივ უწოდებენ. ყოველი კბილი დაფარულია ერთი თხელი ნშრალი აკით (ქერქლით). ყველა კბილი ერთად ბოლქვში დაფარულია ასეთივე საერთო 2—8 მზზვინარე აკით, ანუ ქერქლით. კბილი თავისი აკით, რომლის შიგნითაც მოთავსებულია წვნიანი რბილელი ჩანასახით შუაში, ფუძით მიმაგრებულია ძირაკზე. ძირაკი ბოლქვის ძლიერად დამოკლებული ღეროა, რომლის ქვედა მხარე გახვეებულია და „ქუხლი“ ეწოდება. კბილებს აქვს ცხარე გემო და ნიერისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკური ძლიერი სუნი. სუნი გამოწვეულია ნიერის ეთერის ზეთით. უკანასკნელის შემცველობა დამოკიდებულია ბოლქვების მომწიფების ხარისხზე: რაც უფრო მომწიფებულია ბოლქვი, მით უფრო მეტ თეთრის ზეთებს შეიცავს და პირიქით.

ზოგი ნიორი იძლევა საყვავილე ყლორტს, რომელიც თავდება ქუდის ტიპის ყვავილედით. ყვავილედში, ნაცვლად თესლისა. ვითარდება 6—86 ცალამდე პატარა ჰაერის ბოლქუნა. მათ შორის ხშირად ზის ნოთეთრო ან მოვარდისფრო, უმეტესად განუვითარებელი ყვავილები, რომლებიც თესლს არ იძლევიან.

ნიერის გამრავლება ასეთ ყვავილედში განვითარებულ პატარა, 0.5 --- 10 წონის ბოლქუნებითაც შეიძლება; ბოლქუნა დარგვის

შემდეგ დაშოუციდებელ მცენარეს იძლევა. მიუხედავად იმისა, რომ ნიორი ბოლქუნებით შეიძლება სწრაფად გამრავლდეს, ამ წყაით გაჩაველებას პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს, რადგან პირველ წელს ივითარებს მცირე ზომის, წონით 10—20 გრამ ბოლქვებს, რომლებსაც დაბარტყვაც (დაკბილვა) არ ახსიათებს.

ნიორს ამრავლებენ კბილების ღარგვით. დასარტყვად უმჯობესია მახვილი კბილი, რადგან მისგან, როგორც წესი, მიიღება მსხვილი და უფრო მეტად დაკბილული ბოლქვი (წვრილი კბილისგან მიიღება მთლანე დაუკბილავი მცირე ზომის ბოლქვია). გამასადაამე, მოსავლის რაოდენობა და ხარიახი დამოკიდებულა დასარტყვი კბილის სიდიდეზე.

მოსავლიანობაზე დიდი გავლენა აქვს აგრეთვე დარგვის დროს. შემოდგომაზე დარგულა ნიორი ყოველთვის უფრო მეტ მოსავლას იძლევა გაზაფხულზე დარგულთან შედარებით. თუ რაიმე მიზეზით შემოდგომაზე დარგვა არ ჩატარდა, ნიორი უნდა ინახებოდეს + 1, + 3° ტემპერატურაზე. + 15, + 20° აითბოზე შენახული სათესლე ნიორი დიდი რაოდენობით კარგავს მარაგ ნივთიერებებს. გაზაფხულსათვის ივითარება მრავალ მშრალ აქეს, ხორციანი ქერქლები თითქმის აღარ რჩება. ასეთი ნიორი აღარ იძლევა ნორმალურად განვითარებულ ბოლქვს. + 20°-ზე უფრო მაღალ ტემპერატურაზე ხანგრძლივად შენახული ბოლქვები სავსებით გამოუსადეგარია დასარტყვად, რადგან ასეთ პირობებში ხორციანი ქერქლები სავსებით გამოშრება ხოლმე და კბილებში მოთავსებული ჩანასახები (კვირტები) ხშირად სრულებით იღუპება.

ჩიშები. მიუხედავად კულტურის სიძველისა, ნიორის ჩიში ბევრი არ არის. მთელს საბჭოთა კავშირში სულ რამდენიმე სელექციურა ჩიშია ცნობილი. უფრო მეტად გავრცელებულია ადგილობრივი ჩიშები (პოპულაციები). ადგილობრივი ნიორიდან არსევენ ორ ჩიშა: ჩვეულებრივ თეთრ ნიორს მსხვილი ბოლქვებით და გვიანი მომწიფებია და მოვარდისფრო ნიორს წვრილი ბოლქვებით და ადრე მომწიფებით. გამოიყოფა აგრეთვე ნიორის ისეთი ჩიშები, რომლებსაც საყვავილე ყლორტები უვითარდება და ისეთები, რომლებსაც საყვავილე ყლორტების განვითარება არ ახსიათებს. უკანასკნელი უფრო საკვიანოა.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ნიორის ზრდისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურა 12—25°-ია. ნიორი, ხახვთან შედარებით, უფრო ყინვაგამძლეა. განათებას და ნიადაგურ პირობებს უფრო მეტ მოთხოვნას უყენებს, ხოლო ტენიანობისადმი თითქმის ისეთივე მოთხოვნისაა, როგორისაც ხახვი.

შეიძლება დაირგას შემოდგომადა და გაზაფხულზე. შემოდგომაზე ირგვება გვიან იმ ანგარიშით, რომ დარგულმა კბილმა ფესვები გაიღვას, ხოლო კვირტმა ვერ მოასწროს აღმოცენება სიცივეების დაწყებამდე, ე. ი. აღმოუცენებელი შექყვეს ზამთარს.

გახაფხულზე თოვლის გადნობისთანავე ირგვება, როგორც კი შესაძლებელი გახდება მინდვრად სამუშაოების ჩატარება. ამ დროს ნარგავი ნიორი იძლევა შედარებით მცირე მოსავალს, გვიან შემოდის. ხშირად დიდი რაოდენობით ივითარებს ხახვივით მთლიან ბოლქვებს და არც საკმაოდ კარგი გემო აქვს.

ნიორი უმჯობესია დაირგას ზოლებად. ზოლში უნდა იყოს 2—5 მწკრივი. მწკრივთა შორის 12—15 სმ, ზოლებს შორის კი 50—60 სმ. მწკრივში კბილები ერთმანეთს უნდა დავაშოროთ 6—8 სმ-ით. ჩარგვის სიღრმე შემოდგომაზე დარგვისას უნდა იყოს 4—5 სმ, გაზაფხულზე დარგვისას — 2—3 სმ.

ნიორის ნათესი სარეველებისაგან უნდა გავწმინდოთ და ნიადავი გვაფხვიეროთ ვეგეტაციის განმავლობაში 3—4-ჯერ. სარწყავი მეურნეობის პირობებში მორწყვა ხდება საჭიროების მიხედვით. ალბამდე 20—25 დღით ადრე მორწყვა სავსებით წყდება.

ნიორი ჩვეულებრივად შემოდის ივნის-ივლისში. ასაღები სიმწიფის ნიშნებია ფოთლების შეხმობა, ცრუ ლეროში ტურგორის დაცემა და ბოლქვზე გარეგანი აპკისებრი მფარავი ქერქლების გაჩენა. ნიორი გადამეტმწიფებამდე არ უნდა დარჩეს ნიადაგში, რადგან ალბებისა შვილური ბოლქვები ატყდება დედა ბოლქვის ძირაკიდან, ასეთი ნიორი კი ცუდად იხახება. მომწიფებულმა ნიორმა, დროზე თუ არ ავიღეთ, ტენიანობის პირობებში შეიძლება ჯერ კიდევ ალბამდე დაიწყოს აღმოცენება.

პრასის ძველთაგანვე ცნობილი კულტურაა. იგი ორწლიანი მცენარეა. პირველ წელს ივითარებს ფოთლებსა და გამსხვილებულ ცრუ ლეროს, ხოლო მეორე წელს — მოყვავილე ყლორტს (ისარს), რომელიც ყვავილედში 800—3000-მდე ყვავილს ივითარებს და იძლევა თესლს.

საჭმელად (მწვანეად) იხმარება პრასის ფოთლები და ცრუ ლერო. ახალგაზრდა მცენარე შეიძლება გამოვიყენოთ მთლიანად, ფოთლებთან ერთად. უფრო მოზრდილ ასაკში ფოთლები ბოლოები შედარებით მცირეხორციანი და ცუდი გემოსი ხდება, რის გამო საკვებში ნაკლებად მოიხმარება. ფოთლის ფირფიტის ქვედა ნაწილი უფრო ხორციანია. ნაზი გემოსი და იხმარება საჭმელად ისე, როგორც ცრუ ლერო ბოლქვთან ერთად. პრასს იყენებენ მხლადაც, აგრეთვე დასამწნილებლად და საკონსერვო წარმოებაშიც.

პრასის „ბოლქვი“ (ცრუ ლეროს ქვედა ნაწილი) შეიცავს 87,5% წყალს, 3% აზოტოვან ნივთიერებებს, 0,5% შაქარს, 1,5% უჯრედისს, 1,2% ნაცარს. მწვანე ფოთლები კი შესაფერისად შეიცავს 90,8—2,1—0,8—1,3—0,8%-ს.

პრასი დიდი რაოდენობით შეიცავს ეთერის ზეთს, რომელზედაც დამოკიდებულია ამ ბოსტნეულის სპეციფიკური სუნი და გემო. ამისათვის მისი გამოყენება შეიძლება საკაზმადაც.

პრასს აქვს დაკუთხული, ძლიერ ნაოქა. მოფოლადისფრო-შავი თესლი (ცილოგრამში 320—380 ათასი ცალი) აღმოცენების უნარა 1—2 წელს ინარჩუნებს. ღივები ოპტიმალურ პირობებში დათესვის დროს 10—16 დღეში ამოდის, მაგრამ ღრმად ჩათესვისა და ცივი ნიადაგის პირობებში აღმოცენება 18—22 დღემდე გრძელდება. ამ დროს მიიღება არათანაბარი და მეჩხერი აღმონაცენი.

პირველი ფოთოლაკი ღივის ამოსვლისას ისეა მოხრილი, როგორც თავიანი ხახვის ღივი, მაგრამ შემდეგ სწრაფად სწორდება. მეორე და მომდევნო ფოთლები ვიწროა, თასმისებრი, გრძელი. ფოთლებს ჭიშის მიხედვით აქვთ გრძელი ან წოკლე მთლიანი ვაგინა და შეადგენს 50 სმ სიგრძის ცრუ ღეროს. ეს ვაგინები ზედა ნაწილში მწვანეა, ხოლო ქვევით უფრო და უფრო თეთრი. პრასის „თავი“ პატარაა, ხშირად ცრუ ღეროს სისქის ან რამდენადმე უსქესი და შედგება თხელი თეთრი ხორციანი ქერქლებისაგან. ძირაკი (ქუსლი) ისეთივე პატარა და გახვევებული აქვს. როგორც თავიან ხახვს. ძირაკზე იკვეთა განლაგებული სარტყები, მაგრამ ისინი საგრძნობლად სუსტად არიან განვითარებული და თითქმის ვერაზოდეს ვერ აღწევენ დიდ ზომას.

პრასი პირველ წელს საყვავილე ყლორტს არასოდეს არ ივითარებს, მაგრამ მეორე წელს 100%-ით ყვავის. პრასის განსაკუთრებული ბიოლოგიური თავისებურებაა ის, რომ გვიან შემოდგომამდე არ წყვეტს ფოთლების განვითარებას. ცრუ ღერო საყვავილე ყლორტის ამოღებამდეც კი რჩება წვნიანი სახით. ამიტომ პრასს მოსვენების პერიოდი სრულებით არ ახასიათებს.

ჩიშები. მიუხედავად იმისა, რომ პრასი ძველისძველი კულტურაა, მას ბევრი ჩიში არა აქვს. ჩვენში გავრცელებულია ხუთ რამდენიმე ჩიში: ქუთათურა (გვეკეთური), კარენტანის და ბულგარული.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. პრასის თესლი ღივდება +3, +5°-ზე, მაგრამ ამ დროს მისი ნაწილი შეიძლება დაღუპეს. ღივი ამოდის მხოლოდ 18—22 დღის შემდეგ. ღივი —4, —5°-ს ყინვას თითქმის დაუზიანებლად იტანს. მოზრდილი მცენარე კარგად იტანს ძლიერ ყინვებსაც და ღია გრუნტში იზამთრებს საქართველოს თითქმის ყველა ზონაში, განსაკუთრებით ბარის რაიონებში. იმე კი პრასის განვითარებისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურაა +15, +20°.

პრასი საჭიროებს ტენიან ნიადაგს. მზრალ ქვიშნარ. არატენიან ნიადაგებზე, განსაკუთრებით გვალვიან რაიონებში, უფრო ნელა ვითარდება და დაბალ მოსავალს იძლევა. ნალექებით მდიდარ ან სარწყავი მეურნეობის პირობებში უზრუნველყოფილია კარგი მოსავლის მიღება.

უფრო მეტად მომთხოვნია ნიადაგისადმი. კარგი მოსავლის მიღება შეიძლება მხოლოდ ნოყიერ, ნაკელით ჰარბად გაპატივებულ ნიადაგზე. პრასისათვის საუკეთესო სასუქია გადამწვარი ნაკელი ან სათ-

ბურკვლების მიწანეხვი 60--80 ტონის რაოდენობით ჰექტარზე. თუ წაკვეთი წინა წელს კარგად იყო განოყიერებული ორგანული სასუქით. შეიძლება დაეკმაყოფილდეთ მარტო მინერალური სასუქების შეტანით, მხოლოდ მაღალი უნდა იყოს აზოტიანი სასუქის დოზა. ჩვეულებრივ, ჰექტარზე შეაქეთ 70—80 კგ აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი. ამრიგად, პრასი ბოსტნის თესვებრუნვაში პირველ მინდორზე ეტყევა ორგანული სასუქის შეტანით ან მეორე წელს მიაი შეტანიდან. მხოლოდ მინერალური სასუქების აუცილებელი შეტანით.

ნიადაგს პრასისათვის ამუშავებენ ჩვეულებრივად.

მოჰყავთ წინასწარ გამოყვანილი ჩითილის დარგვით ან უშუალოდ კვლებში თესვით.

ჩითილით მოყვანიას მას რგავენ ზოლებად. ზოლში ათავსებენ 4 მწკრივს, მწკრივთა შორის ტოვებენ 25 სმ-ს. ზოლებს შორის 50 სმ-ს. გასავლელად. დარგვისას მწკრივში მცენარეებს აშორებენ 10 20 სმ-ით ამრიგად, ერთ ჰექტარზე 300 000-მდე მცენარე ეტყევა.

თესვით მოყვანიას თესლი იმავე წესით ითესება, როგორც ბახვი. თესვის ნორმა ერთ ჰექტარზე ჩითილით დარგვისას 4 კილოგრამია, თესვით მოყვანიას — 8 კგ.

პრასის მოვლა ისეთივეა, როგორც ბახვის.

პრასს კონებად გასაყიდად იღებენ დარგვიდან 35--50 დღის შემდეგ მწკრივში მცენარეთა გამეჩხრებით. ასეთ პრასს რეცხავენ და ფესვებს ამოკლებენ 3--5 სმ-მდე. ჩვენს პირობებში ზაფხულში პრასს მწვანოლად ნაკლებად იყენებენ. რადგან ამ დროს სხვა უფრო ძვირფასი ბოსტნეული შემოდის და მას მომხმარებელი ნაკლებად ეტანება. პრასს მასობრივად იღებენ გვიან შემოდგომაზე.

ქლაკვი მრავალწლიანი მცენარეა. მოჰყავთ საფოჩედ. რომელიც იხმარება მწვანოლად (მთელი მცენარე ფესვებს გარდა). საკმაოდ გავრცელებული ბოსტნეულია დასავლეთ საქართველოში. აღმოსავლეთ საქართველოში ნაკლებად იცნობენ. სხვა ხახვნიარ მცენარეებთან ერთად, საქართველოში ძველთაგანვე გავრცელებული კულტურა ყოფილა. სულხან-საბა ორბელიანი თავის ლექსკონში ასე განმარტავს მას: „ქლაკვი უთავო ხახვიაო“. მართლაც, ის თავს არ იმსხვილებს.

ბიოლოგიური დახასიათება. ჩვენში გავრცელებულია მისი ორი სახეობა: „ქართული“ და „არტუხული“ ქლაკვი. პირველი მიეკუთვნება ბოკაინიკო სახეობას *Allium ascalonicum*-ს (აღიუმ ასკალინიკუმ) და ლიტერატურაში შალიტის სახელწოდებითაა ცნობილი. ესეც მრავალწლიანი მცენარეა. საერთოდ ის თესლს იშვიათად იძლევა, ჩვენში კი სრულებით არა. უფრო ცხარეა და ფოთლებიც წვრილი აქვს, რის გამოც მცირემოსავლიანია. ყინვაგამძლეობის გამო მისი მოყვანა

მწვანეხედიანი წლის ცივ პერიოდში უფრო მეტი წარმატებით შეიძლება წარედგება ნაბარტყის დარგვით.

„რუსული“ ჭლაკვი მიეკუთვნება ბოტანიკურ სახეობა *Allium fistulosum*-ს (ალიუმ ფისტულოზუმ). იძლევა თესლს; მრავლდება თესლის დათესვითაც და ნაბარტყის დარგვითაც. საერთოდ ორივე ამ სახეობის ჭლაკვის გამრავლება ჩვენში უფრო მეტად მიღებულია ნაბარტყის დარგვით.

ჭლაკვის თესლი ძლიერ წააგვს ხახვის თესლს, მხოლოდ მასთან შედარებით უფრო წვრილია. კილოგრამში 400—450 ათასი ცალია. აღმოცენების უნარს ინახავს 2—3 წელს. თესლი ნელა ღვივდება. ამოდის დათესვიდან 14—18 დღის შემდეგ. ფოთლები აქვს მრგვალი მილაკისებრი, წაწვეტილი ბოლოთი. პირველად აღმონაცენი ნელა ვითარდება: შემოდგომისათვის მცენარე აღწევს 30 სმ სიგრძეს და აქვს 6—10 ფოთლი. ფესვები ისეთივე ძაფისებრი აქვს, როგორც ხახვს და ნიადაგში განლაგებულია ზედაპირულად. არანათლად გამოხატული ბოლქვი პირველად თითქმის ცილინდრულია და ცრუ ღეროს სისქისაა, ზამთრობს ამ სახით. ზამთარში ძველი ფოჩი კვდება და გაზაფხულზე თოვლის გადნობისთანავე იწყება ახალი ფოჩის განვითარება. ამ დროს მცენარე ძალიან სწრაფად იზრდება და 20—25 დღის შემდეგ 30—40 სმ სიმაღლეს აღწევს. მეორე წელს „რუსული“ ჭლაკვი იღებს საყვავილე ღეროს, რომლის ბოლოზედაც სფეროსებრი ყვავილედი უვითარდება. ყვავის წვრილი თეთრი ყვავილების სახით და იძლევა თესლს. ამავე დროს მცენარე იყოფა ბარტყებად და იმდენად ძლიერად ბუდინდება, რომ წარმოადგენს ბუჩქს დედა მცენარისაგან 8—10 გამოყოფილ ბარტყით. სწორედ ასეთი ბუჩქის დაყოფით ხდება მისი გამრავლება ვეგეტატიური გზით. ჭლაკვი შეიძლება დაირგას სხვადასხვა დროს. მაგრამ მისი დარგვა უფრო მისაღებია ზაფხულის ბოლოს ან შემოდგომის დამდეგს. მოთხრილ ბუჩქს ყოფენ ბარტყების რაოდენობის მიხედვით. აჭრიან ფოთლის გამხმარ წვერებს და რგავენ წინასწარ მომზადებულ ნიადაგზე. ამგვარად, გამზადებული ძირები, თუ მშრალ მიწაზე მოვათავსებთ, გაზაფხულამდე შეიძლება. მაგრამ უკეთესია ზაფხულის ბოლოს დარგული ჭლაკვი, მით უმეტეს, რომ მიაი მოხმარება შეიძლება ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე, როდესაც სხვა მწვანეხედიანი შედარებით ნაკლებადაა. ამგვარად გამრავლება, მართალია, ბევრ შრომას მოითხოვს, მაგრამ თესლის თესვასთან შედარებით ის უპირატესობა აქვს, რომ მოსავალს ადრე იძლევა.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ჭლაკვი ყინვაგამძლეა. მისი ფოჩი —10° ყინვას და მეტსაც დაუზიანებლად იტანს. უფრო მკაცრი ყინვები აზიანებს ფოთლის ბოლოებს, მთელი მცენარე კი ამ დროსაც მოუყინავი რჩება.

მოვლა მდგომარეობს ნიადაგის თოხნასა და საჭიროების მიხედვით გაფხვიერებაში. ვვალეან რაიონებში, სარწყავი მეურნეობის პირობებში ქლაკვს რწყავენ ყოველ 12-15 დღეში. რაჯგანაც ტენიანობის მიმართ მეტად მომთხოვნ მცენარეუ იოვლება. ვვუება მის სიმცირესაც: მაგრამ ამ დროს მოსავალი მცირეა და გემოთიც მეტად ცხარე.

მოსავლის აღებას იწყებენ მაშინ, როდესაც ფოჩი 25-30 სმ სავრცის მიადწევს. პირველ წელს ავრიან ფოთლებს, 1--2-ჯერ ევგეტაციის განმავლობაში, ხოლო მეორე და შემდეგ წლებში გამოთხრიან ნახარტყევს ბოლქვთან ერთად. უკანასკნელად კი მთლიანად თხრიან ბუდეებს, ანაწილებენ ბარტყებად, ასარისხებენ, კრავენ კონებად და რეცხავენ.

ძირხვენები

სუფრის ქარხალი. ქარხლის კულტურას დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს: სასუფრე ჭიშებს — ადამიანის კვების საქმეში, შაქრის ქარხალს — შაქრისა და სპირტსახდელ წარმოებაში, საქონლის აკვებ ქარხალს — საქონლის აკვები ბაზის გაუმჯობესების საქმეში.

სუფრის ქარხალი მეტად გავრცელებულია. მისი გავრცელების არეალი 2000 მეტრის სიმაღლემდე აღწევს ზღვის დონიდან. ახალგაზრდა ძირები კხმარება წვნიანი საქმელების დასამზადებლად. ფოთლები მხალეულად, მოზრდილი ძირხვენა როგორც საქმელში, ისე დასამწნილებლად ცალკე ან კონბოსტოსთან ერთად. სუფრის ქარხალი შეიცავს 12% მშრალ ნივთიერებას, აქედან 1,3% აზოტია, 9,8% — ნახშირწყლები; მათ შორის უჯრედისია 0,9%, ნაცარი 1%. გარდა ამისა, შეიცავს ვიტამინების საკმაოდ დიდ რაოდენობას: ფოთლები შეიცავს 6 მლგ პროცენტ A ვიტამინს, 20 მლგ პროცენტ C ვიტამინს, ძირები კი 10 მლგ პროცენტ C ვიტამინს. ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ ქარხალში უჯრედისი მცირე რაოდენობითაა, მინერალური მარილების შემცველობა მაღალია და ვიტამინების შემცველობაც დამაკმაყოფილებელი.

სუფრის ქარხლის გემური თვისებები გაცლებით მაღალია შაქრისა და საჭინლის საკვები ქარხალს გემურ თვისებებთან შედარებით, რის გამოც დიდად გავრცელებული ბოსტნეულია.

ბიოლოგიური თვისებები. ზარხალი თრწლიანი მკენარეა. პირველი წელს იკითარებს ძირხვენასა და ფოთლებს, მეორე წელს იღებს საყვავილე ღეროს და იღლავა თესლს. გარეულად მოზარდ ქარხალი ვეხვდება ხმელთაშუა ზღვის მთელ ჩრდილო სანაპიროზე. ვეხვდება აგრეთვე ჩვენში, იკითარებს როზეტულ ფოთლებს და მკირე ზომის ძირხვენას. გარეულად მზარდი ქარხლიდან შერჩევის გზით მიღებულია ორი ქვესახეობა: 1. ძირიანი ქარხალი, რომლის ძირხვენა და ახალგაზრდა

ფოთლები იხმარება საქმელად და 2. ფოთლოვანი ქარხალი, ანუ მონგოლდი, რომელიც ივითარებს ფართობორციან, ყუნწებიან ფოთლებს განუვითარებელი ძირხვენიტ. ფოთლოვანი ქარხალი ჩვენში გავრცელებულია დაავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით გურია-სამეგრელოში. გურიაში მას ქანკუტელს უწოდებენ. სამეგრელოში — სოტელიას, იმერეთში კი წითელი მხლის სახელწოდებითაა ცნობილი. ფოთლოვან ქარხალს თანდათანობით ავიწროებს ძირიანი ქარხალი, რომელიც, გრდა ძირხვენისა, იძლევა საქმელად გამოსადეგი ფოთლების დიდ რაოდენობას.

ქარხლის სათესლე მასალა წარმოადგენს ნაყოფედს. მის საერთო სამყოფში მოთავსებულია 2—6-მდე ნაყოფი, რომლებიც შეზრდილია ძირიან თვიანთი ნაყოფთანებით. თითოეულ ნაყოფში მოთავსებულ ცალკეულ თესლს შეუძლია აღმოცენდეს და მოგვეცეს ახალი მცენარე. ამიტომ ერთი ნაყოფიდან, რომელსაც ჩვენ პირობითად თვალს ვუწოდებთ, წარმოიქმნება „თაიგული“ (რამდენიმე აღმოცენებული მცენარისაგან). ასეთი აღმონაცენი ტოვებს არათანაბარი ნათესის შთაბეჭდილებას.

ქარხლის თესლი ამოდის დათესვიდან 10—14 დღის შემდეგ. ნიადაგის არასკმარისი ტენიანობის ან დაბალი ტემპერატურის პირობებში აღმოცენება შეიძლება 20—25 დღემდე დაყოვნდეს. თესლის დაღობვა ამ დროს არ აღინიშნება. ლებნები საკმაოდ მსხვილია, რომლებიც პირველად ვერტიკალურად დგანან. შემდეგ ფოთოლაკები თანდათან პორიზონტალურ მდგომარეობას ლებულობს. ლებნისქვეშა მუხლი მოკლედ აქვს. ნამდვილ ფოთოლს აქვს მთლიანი ნაპირი. თხელი ფირფიტა და ხორციანი ყუნწი, ლებნები, ლებნისქვეშა მუხლი და ნამდვილი ფოთლები შეფერილია მოწითალო-მწვანედ.

ძირიან სუფრის ქარხალს ლებნისქვეშა მუხლიდან და ფესვის ზედა ნაწილიდან უვითარდება ძირხვენა. ჯიშის მიხედვით. ძირხვენა შეიძლება იყოს მოძრავალი, ბრტყელი ან გაგრძელებული. ძირხვენას გასაქვრში აქვს კანის რამდენიმე მუქი რგოლი, რომლებიც მორავიობენ უჯრედის თეთრ რგოლებთან. ეს რგოლები ჩაიანახება ხოლმე ვეგეტაციის პერიოდის დასაწყისში, როდესაც პირველი ნამდვილი ფოთლები ვითარდება. შემდეგში ახალი რგოლები აღარ წარმოიქმნება და ძირხვენის ზრდა მიმდინარეობს პირველად ჩასახული რგოლების ზრდის ხარჯზე უჯრედების კონცენტრულ შრეებად დაყოფით და მათში მარაგი ნივთიერებების დაგროვებით. სუფრის ქარხლის კარგ ნიშან-თვისებად ითვლება რგოლების მცირე რაოდენობა და მათი ინტენაიურად წითლად შეფერვა.

მიუხედავად იმისა, რომ ნორმალურ პირობებში სუფრის ქარხალი პირველ წელს ფოთლების როზეტსა და ძირხვენას ივითარებს.

ჩეორე წელს საყვავილე ღეროებს იღებს და თესლს იძლევა. განვითარების ამ ორწლიანი ციკლიდან ხშირად არის გადახროს შემთხვევები. როგორც ერთწლიანობის, ისე მრავალწლიანობის მიმართულეებით.

ჰარხალი მიეკუთვნება ჯვარედინად დამტვერავ მცენარეთა რიცხვს. იმავე მცენარიდან დამტვერვა იშვითად ხდება. სუფრის, შაქრისა და საჭონლის საკვები ჰარხალი ადვილად გადაიმტვერება. ჯვარდება ერთმანეთთან. ასეთ დროს ჰეტეროზისის მოკლენის ძალით შთამომავლობა პირველ თაობაში მალალ მოსავალს იძლევა. მორფოლოგიური ნიშნებით პირველი ჰიბრიდული თაობის ძირხვენა სუფრის ჰარხალს გვაგონებს, გემოთი კი ნაკლებად განსხვავდება საჭონლის საკვები ჰარხლისაგან. ამის გამო ყოველგვარი გადამტვერვა მათ შორის დაუშვებელია.

ჯიშები. მიუხედავად იმისა, რომ ჰარხალი ძველთაგანვე ცნობილი კულტურაა, მისი ჯიშები შედარებით ბევრი არ არის. ჩვენში გავრცელებულია სულ რამდენიმე მათგანი: ეგვიპტური ბრტყელი; ერფრუტია, დიდმური, ბორლო.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ჰარხლის თესლი გალიეებს იწყებს 3—4° სითბოზე. უფრო დაბალ ტემპერატურაზე თესლი შეიძლება ნიადაგში დიდხანს გაჩერდეს, მაგრამ არ დალესს.

ჰარხლის ახალგაზრდა ღივი — 1. — 2° ყინვა დაუზიანებლად იტანს. რომაგრებულ ღივს შეუძლია მცირეხნიანი — 3. — 4° ყინვა გადაიტანოს. მაგრამ ასეთი მცენარეები ჩვეულებრივ დიდი რაოდენობით ჩოყდება.

ჰარხლის ზრდისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურაა 12—16°. მალალ ტემპერატურას შედარებით კარგად იტანს, მაგრამ თესის დაკავშირებულია ნიადაგში წყლის სიმცირესთან, მაშინ ძირხვენა ხევდება და მომწარო გემოს ღებულობს. საერთოდ, ჰარხალი (განსაკუთრებით გრძელი ჯიშები) კარგად იტანს ნიადაგში ტენის ნაკლებობას. ის ერთი იმ მცენარეთაგანია, რომელიც გვალვიან ადგილებში ურწყავდაც კარგად იზრდება. გვალვაამტანობა აიხსნება ფესვთა სისტემის ღრმად განვითარებით ნიადაგში, საიდანაც ადვილად ითვისებს ტენს. ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობა ჰარხლისათვის საერთო ტენტევალობის 60—70%-ია.

მეტად დიდ მოთხოვნას უყენებს ნიადაგის სინოციერეს. მოითხოვს ღრმად და კარგად დამუშავებულ, გაფხვიერებულ, კარგი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მქონე ნიადაგს. თესლბრუნვაში თავსდება ნაკლებით გაპატივებული კულტურების შემდეგ მეორე-მესამე წელს. ღარბანს საშუალო სინოციერის ნიადაგებზე მოჰყავთ პირველ წელს გადამწვარი ნაკელის სახით ორგანული სასუქის შეტანის შემდეგ. ახალ ნაკელს ჰარხლისათვის არ ხმარობენ.

ქარხალზე კარგ მოქმედებას იჩენს მინერალური სასუქებზე, განსაკუთრებით წინათ ნაკელით კარგად გაპატრებულ ნიადაგზე. რადგან ყველაზე ხშირად სუფრის ქარხალს ბოტანის თეორიულწი ათავსებენ ორგანული სასუქის შეტანიდან მეორე-მესამე წელს, მინერალური სასუქები — აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი (თითოეული მათგანი) ჰექტარზე შეაქვთ 60-80 კგ-ის რაოდენობით.

ქარხლისათვის ნიადაგს შემოდგომაზე მზრალად ხნავენ. გაზაფხულზე, საჭიროების მიხედვით, მზრალს გადახნავენ, თუ გადახნა საჭირო არ არის. ფარცხავენ 2—3-ჯერადი გავლით და ატარებენ თესვისწინა კულტივაციას დაფარცხვით.

ქარხლის მოყვანა შეიძლება ჩითილის დარგვითაც და თესლის უშუალოდ მინდორში თესვითაც. ჩვენში უპირატესად გავრცელებულია უკანასკნელი.

ქარხალი ითესება სხვადასხვა მანძილზე. დიდ ფართობზე ზაფხულში, მოვლის გასაადვილებლად და შემოდგომისთვის სრულიად განვითარებული ძირხვენებზე მიაღებად, თესავენ მწკრივად, მწკრივების ერთმანეთისაგან 45—50 სმ დაშორებით. მცირე ფართობზე მოსავლის ნაწილის საკონე საქონლად გამოსაყენებლად, თესავენ ზოლებრივად. ზოლში ამ დროს უშვებენ ორ ან სამ მწკრივს. მწკრივებს შორის ტოვებენ 25, ზოლებს შორის კი — 50—60 სმ-ს. ორივე შემთხვევაში თესავენ მანქანით. თესავენ 4—5 სმ სიღრმეზე.

მასობრივი თესვა იწყება გაზაფხულზე: ბარის რაიონებში — ძარტში. მაღლობ რაიონებში კი — აპრილში. თესვის დაგვიანება საფრთხეს უქმნის ღივების თანაბრად ამოსვლას. ამ დროს ნიადაგის გამოშრობის გამო ნაგვიანევი თესვის დროს ნიადაგი უნდა იყოს საკმარისად ტენიანი. ამიტომ ამ დროს თესავენ ნაწვიმარზე ან მორწყვის შემდეგ. თესვის ნორმა ერთ ჰექტარზე მწკრივად თესვის დროს 16 კგ-ია, ზოლებრივი თესვის დროს — 18—20 კგ.

ქარხლის მოვლაში შედის კულტივაცია, თოხნა, გამეჩხრება, დამატებითი ყვება და მორწყვა.

აღმოცენებისთანავე უნდა ჩატარდეს პირველი გაფხვიერება. დათესვიდან 20—25 დღის შემდეგ პირველი თოხნა და გამეჩხრება. გამეჩხრების დაგვიანება დაუშვებელია. რადგან ცდებით დადასტურებულია, რომ ის იწვევს მონაჟლიანობის საგრძნობლად შემცირებას. პირველი გამეჩხრების დროს მცენარეებს ერთმანეთს აშორებენ 3-5 სმ-ით.

მეორე თოხნა წარმოებს პირველი გათოხნიდან 15—20 დღის შემდეგ. მას თან სდევს რიგთშორისების დამუშავება კულტივატორ-

რით. მეორე გამეჩხრებას აწარმოებენ დათესვიდან 30—40 დღის შემდეგ. ძირხვენების ნორმალური განვითარებისათვის საბოლოო მანძილი მცენარეთა შორის ჭიშის, ნიადაგისა და კლიმატური პირობების მიხედვით უნდა იყოს 8—12 სმ.

შემდგომი გათოხნა და გაფხვიერება წარმოებს საჭიროების მიხედვით 3—4-ჯერ სეზონის განმავლობაში. ნიადაგის გაფხვიერება მწკრივად ნათესში ზოლებს შორის ტარდება კულტივატორით, მწკრივებს შორის — თოხით.

სასურველია ჩატარდეს მცენარეთა 1—2 დამატებითი კვება პირველი და მეორე გამეჩხრების შემდეგ.

ნათესების სხვა მხრივ შოვლა მდგომარეობს მავნებლებ-ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლაში და საჭიროების მიხედვით მორწყვაში.

ძირხვენებს იღებენ შემოდგომის მცირე ყინვების დაწყებამდე, რადგან ჭარხლის ძირი ნიადაგის ზედაპირიდან წამოწეულია და ყინვებისაგან ზიანდება. დიდ ფართობზე იღებენ ჭარხლის სათხრელ-მანქანებით, მცირე ფართობზე თხრიან ხელით, ამოღებულ ჭარხალა შეშრობის შემდეგ დანით აჭრიან ფოჩს ძირხვენიდან ცოტა ნაღლა ისე, რომ უკანასკნელი არ დაზიანდეს.

ფოჩსაჭრილ ძირხვენებს მაშინვე გზავნიან საწყობში ანდა იმდელავე ინახავენ ორმოში ან მიწისზედა გროვებში.

სტაფილო გავრცელებული კულტურაა. გამოიყენება ახალი. აოხარშული და დაკონსერვებული. ფრიად სასარგებლო დიეტური ბოსტნეულია და ითვლება სამკურნალო საშუალებად სისხლნაკლებობის დროს.

სტაფილოს ქიმიური შედგენილობა ძლიერ იცვლება ჭიშის, ძირხვენის მომწიფების, ხარისხისა და კლიმატური პირობების მიხედვით. ვიტამინების რაოდენობა გაცილებით მეტია წითელ კაროტინოვან ჭიშებში. ძირხვენის შიგნითა ნაწილი ძალიან ღარიბია მშრალი და უაზოტო ნივთიერებებით, გარეთა ნაწილი კი უფრო მდიდარია, ხოლო რბილულის ფენა გარეგან და შინაგან ნაწილებს შუა შეიცავს ამ ნივთიერებათა საშუალო რაოდენობას. სტაფილოს ძირხვენა საშუალოდ შეიცავს 12,5% მშრალ ნივთიერებას; აქედან აზოტია 1,8%, ნახშირწყლები 8,1%: მათ შორის უჯრედისი 1,4%. ნაცარი 0.6% A ვიტამინი 6,25 მლგ პროცენტი, B₁ ვიტამინი — 0,12—0,16 მლგ პროცენტი, C ვიტამინი 5 მლგ პროცენტი. ამრიგად, სტაფილო ითვლება ორგანიზმისათვის აუცილებელი ვიტამინებისა და მინერალური მარილების მეტად მნიშვნელოვან წყაროდ.

ბიოლოგიური დახასიათება. სტაფილო ორწლიანი ჯვარედინად დამტვერავი ძირხვენა მცენარეა. ეკუთვნის ქოლგოსნების ოჯახს. გარეულად მოზარდი გვხვდება ევროპის ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო-

ებზე და აზიის შუა ზოლში. საქართველოში გარეულად მოზარდი სტა-
ცილო თითქმის ყველგან გვხვდება. ივითარებს ძლიერ მცირე ზომის
მახვილობლიან, ძლიერ გახევებულ და საკმელად გამოუხადეგარ
ძირს.

კულტურული სტაფილო პირველ წელს ივითარებს ფოთლების
როზეტს და ძირხვენას, ხოლო მეორე წელს ამოაქვს საყვავილე ღერო.
რომლის ბოლოზედაც უვითარდება რთული ქოლგისებრი ყვავილები
მრავალი წერილი თეთრი ყვავილით.

სტაფილოს სათესლე მასალა ორპარცელიანი წერილი ნაყოფედია.
რომელიც ფაქტობრივად ორთესლიანი მარცვლია, რადგან მოჭიფე-
ბის შემენტში იყოფა ორ თესლად. თესლი ბრტყელია. ოთხმწკრივი-
ანი საქერებით, რომლითაც ერთმანეთს ეკვირან და ქმნიან კოშტს. ეს
საქერები (ეკლები) ხელს უშლიან თანაბარ თესვას, რის გამოც სათესლე
მასალას ფშენიან სპეციალური მანქანით ან ხელით. ერთი კგ გამოფშ-
ენილი თესლი შეიცავს 800—900 ათას ცალს.

ღია გრუნტში დათესვის დროს ღვი 18-20 დღეში ამოდის.

სტაფილოს ღივს აქვს ორი სადგისისებრი ვიწრო, მუქი მწვანე
ლებნის ფოთოლაკები. გრძელი ლებნისქვეშა მუხლი და მთავარი პერ-
პენდიკულარული ფესვი. პირველ ხანებში მცენარე ძლიერ ნელა ვი-
თარდება. ღივის ამოსვლიდან პირველი ნამდვილი ფოთლის გამოჩე-
ნამდე გადის 15—18 დღე.

სტაფილოს ფოთოლი ძირითადად სამკუთხაა. გრძელყუნწიანი.
ფოთლის ფირფიტა ფრთისებრ დანაკეთულია ძლიერ ლანცეტა და
ნახვილ მრგვალებილა სეგმენტებად. ყველა ფოთოლი შეკრებილია გა-
დაშლილ ან წამოწეულ როზეტში.

ფოთლების განვითარებასთან ერთად, ლებნისქვეშა მუხლი და
მთავარი ფესვის ზედა ნაწილი მსხვილდება, აძლიერებს ზრდას სიგარ-
ეზე და წარმოიქმნება ძირხვენა. ძირხვენის სრული განვითარებისა-
თვის საადრეო ჯიშს სჭირდება 90—100 დღე, ხოლო საგვიანოს —
120—135 დღე.

ძირხვენა გარედან დაფარულია თხელი კანით, რომელშიაც ად-
ვილად გადის წყალი. ამიტომ მშრალ ნიადაგში სტაფილო სწრაფად
კვდება და მომწარო გემოს ღებულობს.

ჩიშები. კულტურაში სტაფილო უძველესი დროიდანაა შეხული.
მისი კულტურა უფრო და უფრო ვითარდებოდა და ხანგრძლივი სე-
ლექციით გამოყვანილია ჩიშების დიდი რაოდენობა. ძირხვენის შეფერ-
ვის მიხედვით, ეს ჩიშები შეიძლება იყოს: თეთრი, ყვითელი, წითელი
და იისფერი: ფორმით — მომრგვალო, ცილინდრული, ბლაგვბოლო-
ანი და მახვილობლიანი.

ჩიშებს, რომლებსაც მონარინჯისფრო-წითელი ძირხვენა აქვს.

დიდი სამრეწველო მნიშვნელობისაა და ფართოდაა წარმოებაში დანერგილი. ეს ჯიშებია: ნანტის, გერანდი, შანტენე და ვალერია.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. სტაფილოს თესლი გალიეებს იწყებს 3—4° ტემპერატურაზე, მაგრამ ოპტიმალურ ტემპერატურად მისი აღმოცენებისა და ზრდა-განვითარებისათვის 10—25° ითვლება. ღივს შეუძლია აიტანოს ტემპერატურის—3. —4°-მდე დაწევა, მოზრდილი მცენარისათვის ყინვაგამძლეობა მატულობს. ძირხვენები ნაკლებგამძლეა. მაგრამ მასაც შეუძლია აიტანოს გადაცივებული მდგომარეობაში, განააკუთრებით კი ნიადაგში, დაახლოებით —2° ყინვა.

სტაფილო ნაკლებგამძლეა მაღალი ტემპერატურის მიმართ, განსაკუთრებით ძირების დამსხვილების ფაზაში, მით უმეტეს, თუ მასთან დაკავშირებულია ნიადაგში ტენის შემცირებაც. ამ დროს ის ივითარებს ძლიერ გახევებულ, მცირე ზომის ძირხვენას და საყვავილე ღერო გამოაქვს უკვე კულტურის პირველ წელს. ამიტომაც, რომ ცხელი რაიონების პირობებში სტაფილოს კულტურა შესაძლებელია ზაფხულის ბოლოს დათესვით და ისიც ხელოვნური მორწყვით. ამ შემთხვევაში ძირების დამსხვილება იწყება შემოდგომაზე აგრილების შემდეგ და კარგ მოსავალსაც იძლევა.

სტაფილო ტენის ზომიერად მომთხოვნი კულტურაა. კარბტენიან პირობებში მისი მოყვანა უმჯობესია შემადლებულ კვლებზე ან ბაზოკვლებზე.

ტენის ნაკლებობის გამო გვალვიან რაიონებში მიიღება წვრილი, არაწესიერი ფორმისა და არასასიამონო გემოს პროდუქტი. ამიტომ კარგი მოსავლის მისაღებად ნიადაგში წყლის მარაგს შეავსებენ მორწყვით.

განათების ინტენსივობისადმი დიდი მოთხოვნით არ გამოირჩევა, მაგრამ ჭინათლის უქმარისობით, განსაკუთრებით მცირე ხნოვანებაში, მცენარე იწონება და მოსავალი მცირდება.

სტაფილოსათვის საჭიროა ღრმად დამუშავებული, ხარველა ბალახებისაგან გაწმენდილი და ფხვიერი ნიადაგი. ბოსტნის თესობარუნვაში ყოველთვის მეორე ან მესამე მინდორი უჭირავს. ორგანული სასუქებით წინათ კარგად განოყიერებულ ნაკვეთებზე მის მიმართ უპირატესად შეაქვთ მინერალური სასუქები ჰექტარზე შემდეგი ანგარიშით: 50—60 კგ აზოტი, 60—90 კგ კალიუმი და ფოსფორი.

წინა წლებში ორგანული სასუქებით გაუნოყიერებელ მძიმე უსტრუქტურო ნიადაგებზე სტაფილოსათვის კარგია გადამწვარი ნაკელი ან კომპოსტი 40—60 ტონის ანგარიშით ჰექტარზე.

გაზაფხულზე სტაფილოს დასათესად ნიადაგის დამუშავებას იწყებენ შემოდგომაზე მზრალად ხენით 22—25 სმ სიღრმეზე. ადრე გაზა-

ფხულზე. მიხდვრად სამუშაოდ გასვლის შესაძლებლობისთანავე, მზრალს 1-2-ჯერ ფარცხავენ. სარეველებისაგან სუფთა, გუბუქია და ფხვიერ ნიადაგზე თესვის წინ აწარმოებენ კულტივაციას 8—10 სმ სიღრმეზე. მიძიმე ნიადაგის პირობებში მზრალს გადახნავენ 15—16 სმ სიღრმეზე. დაფარცხავენ 2—3-ჯერ და შემდეგ დათესავენ.

სტაფილო შეიძლება დავთეთოთ წლის ყოველ დროში. ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე თესვის დანიშნულებათ საადრეო მოსავლის მიღება. დაბლობ ადგილებში უნდა დავთესოთ რაც შეიძლება ადრე თებერვალ-მარტში. დიდ ფართობებზე ითესება მწკრივად. უმჯობესია მისი ზოლებრივად დათესვა. ზოლები ერთმანეთს უნდა დაეშოროთ 50 სმ-ით, ხოლო მწკრივები 20—25 სმ-ით.

ზაფხულში თესვა შეიძლება კარგი წვიმების ან წინასწარი მორწყვის შემდეგ. თესვის სიღრმეა 1—3 სმ.

სტაფილოს მოვლა გამოიხატება ნიადაგის გაფხვიერებაში. გამარგვლა-გათოხნაში. გამეჩხრებაში. მორწყვასა და დამატებითს კვებაში. დათესვიდან 25—30 დღის შემდეგ უნდა ჩავატაროთ პირველი გამარგვლა და გამეჩხრება იქ, სადაც ნათესი სქალადა.

პირველი გამეჩხრებიდან 20—30 დღის შემდეგ წარმოებს მეორე გათოხნა და მეორე გამეჩხრება. სხვადასხვა ჭიშისათვის მწკრივში მცენარეთა შორის სხვადასხვანაირი საბოლოო მანძილია საჭირო. სუსტად შეფოთლილ ჭიშებს (ნანტი) ამქონებენ რიგში 4—6 სმ-ზე, საშუალო შეფოთლილს (გერანდა) — 3—7 სმ-ზე. ძლიერ შეფოთლილს (ვალურია. შანტენე) — 6—8 სმ-ზე.

შესამე გათოხნა წარმოებს მეორე გათოხნიდან 15—20 დღის შემდეგ.

კარგი ძირების მისაღებად ნიადაგი სისტემატურად უნდა გავაფხვიეროთ და მოვრწყვათ.

სტაფილოს მოსავლიანობაზე ძალიან კარგად მოქმედებს დამატებითი კვება თხიერი სასუქებით. სასუქები შეაქვთ ორჯერ. პირველად აღმოცენებიდან 3—4 კვირის შემდეგ. მეორედ — 20—25 დღის შემდეგ პირველი კვებიდან.

სტაფილოს მასობრივად იღებენ შემოდგომაზე, მცირე სიცოცხეებს დაწყებისთანავე. თხრიან ხელით ანდა მანქანით.

ფოჩის მოჭრისა და შეშრობის შემდეგ ძირხვეწებს მაშინვე აწყობენ შესანახად ან გზავნიან დანიშნულებისამებრ. გასაშრობად აირხვეწების ღიდხანა დატოვება იწვევს მათ შეჰკნობას, რასაც მთავრად პროდუქციის წონაში დაკლება, გემოს გაუარესება და შენახვისუნარიანობის შემცირება.

ოხრახუში ჩვენში ფართოდ გავრცელებული ბოსტნეულია. არომატული მცენარეა, რომლის ფოთლები და ძირხვენა იხმარება

საკმელად. მწვანილად და წვნიანი საკმელების, სალათებისა და ხორციანი კერძების შესანელებლად. ოხრახუმის სურნელება გამოწვეულია მასში ოხრახუმის ეთერის ზეთის არსებობით.

ოხრახუმის ფოთლების ქიმიური შედგენილობა: საშუალოდ ასეთია: მშრალი ნივთიერება 14.9%, აზოტი 3.7%, ნახშირწყლები სულ 9%, მათ შორის უჯრედისი — 1,5%. ნაცარი 1,7%. ოხრახუმის ფოთლები მდიდარია ვიტამინებით. შეიცავს 10 მლგ პროცენტ A ვიტამინსა და 100 მლგ პროცენტ C ვიტამინს.

დასაყვლეთ საქართველოში ოხრახუმს მაკიდოს ან მაკიდონელსაც უწოდებენ.

ბიოლოგიური დახასიათება. ოხრახუმში ჯვარედინად დამბტვერავი ორწლიანი მცენარეა. პირველ წელს უვითარდება ფოთლების როზეტი და ძირხვენა, ხოლო მეორე წელს გამოაქვს საყვავილე ღერო და იძლევა თესლს.

ოხრახუმის თესლი წვრილია, ერთი კგ შეიცავს 750—850 ათასამდე ცალს, ნელა ღივდება და დათესვიდან აღმოცენებამდე (ნორმალურ პირობებში) საჭიროა 15—20 დღე. ღივის ლეზნის ფოთოლკები მოკლეა, შუბისებრი, მოყვითალო შეფერვით. იზრდება ძალიან ნელა. დათესვიდან 80 დღის შემდეგ უვითარდება მცირე ზომის ძირი და რამდენიმე ფოთოლი. შემდეგში მცენარის განვითარება სწრაფად მიდის, ოხრახუმის ფოთლები ძლიერ განკვეთილია, ხოლო წილადება, საგრძნობლად მსხვილია. თხელი ნათესის დროს როზეტი გაბრტყელებულია და შედგება მრავალი ფოთლისაგან. ძირხვენას აქვს სქელი კანი შიგნით განვითარებული მერქნის ლერძით. კანი და მერქანი თეთრია და ერთმანეთისაგან ძნელად გასარჩევია.

არჩევენ ოხრახუმის ჩიშების ორ ჯგუფს — ფოთლოვანსა და ძირის ფორმას. პირველი იძლევა დიდი რაოდენობის ნაზ სურნელოვან ფოთლებს და თხელ დატოტვილ. გახევებულ, საკმელად გამოუსადეგარ ძირს. მეორე იძლევა კარგად განვითარებულ დაუტოტავ ძირხვენას, რომელიც გამოიყენება საკმელად ფოთლებთან ერთად. ჩვენში უპირატესად გავრცელებულია ფოთლოვანი ჩიშები: ქუთაისის, ჩვეულებრივი ფოთლოვანი და შაქრის ჩიში.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. თესლის აღმოცენება იწყება 2—3° სითბოზე. ღივს შეუძლია აიტანოს საგრძნობი ყინვები ყოველგვარი დაზიანების გარეშე. მოზრდილი მცენარე — 10° და მეტ ყინვასაც კარგად იტანს.

ოხრახუმში მეტად დიდ მოთხოვნას უყენებს ნიადაგს და მის დამუშავების ხარისხს. კარგი მოსავალი შეიძლება მოვიდეს მხოლოდ სარეველა ბალახებისაგან გაწმენდილ, ღრმად დამუშავებულ ფხვიერ და ნაქელით კარგად განოყიერებულ ნიადაგზე. სახნავი ფენა უნდა

იყოს არანაკლებ 20—25 სმ სისქისა, კარგი წყალგამტარი ქვენადადგით. ესტრუქტურით ნიადაგები ოხრახუშისათვის გამოუყარება.

რადგან ოხრახუშის თესლი წვრილია და ახასიათებს გვიანი აღწოცნება. იგი რაც შეიძლება ადრე უნდა დაითესოს. მისი თესვა შეიძლება შემოდგომიდან დაწყებული მარტის ბოლომდე. ითესება წორხედაპირზე, კვლებსა და ბაზოებზე. ოხრახუშის გამოთესვის ნორმა, თესლის ჩათესვის სიღრმე, სააუქის შეტანის წესი. კვების არე და მოვლა ისეთივეა, როგორც სტაფილოსი.

მოსავლის აღება. ფოთლოვანი ჩიშების ფოთლები, განვითარების მიხედვით, რამდენიმეჯერ იჭრება წლის განმავლობაში. ძირიან ფორმებს გვიან შემოდგომაზე იღებენ, აკრიან ფოთლებს და ინახავენ.

ნიახური ძველთაგანვე ცნობილი კულტურაა. ხვენში ის მოყავთ ძირისა და ფოთლებისათვის, რომლებიც გამოიყენება როგორც ნედლად, ისე სხვადასხვა წვნიანი კერძის შესაკაზმავად. ნიახურის ფოთლები იხმარება აგრეთვე მწნილებისათვის არომატის მისაცემად.

ნიახურის სპეციალური სუნი გამოწვეულია მასში ნიახურის ეთერის ზეთის არსებობით, რომელიც ბევრია თესლში, ნაკლებია ფოთლებში და მცირეა ძირხვენაში. კვებითი ღირებულების მხრივ ნიახური (ქიმიური შედგენილობით და ვიტამინების შემცველობით) ცოტათი ჩამორჩება ოხრახუშს.

ბიოლოგიური დახასიათება. ნიახური ორწლიანი ყვარენიანდ დამტკვრავი მცენარეა. ნორმალურ პირობებში პირველ წელს ივითარება ფოთლების როზეტს და ძირს. ხოლო მეორე წელს გამოაქვს საყვავილე ღერო და იძლევა თესლს. მისი თესლი წვრილია (კვში 2000—2800 ათასი ცალი) და ნელა ღივდება. დათესვიდან აღმოცენებამდე გადის 20—25 დღე. ღვი ელიფსურია, წვრილი, მოკლეყუნწიანი ღებნის ფოთოლაკებო. მცენარე პირველ ხანებში ვითარდება ძალიან ნელა. მოზრდილ მცენარეს როზეტში აქვს დიდი რაოდენობის მახვილი. ღრმა განაკეთული, მუქი მწვანე ფოთლები ხორციანი ყუნწით.

დაბალი ტემპერატურის, ნიადაგის ძლიერი გამოშრობისა და სხვა არახელსაყრელი გარემო პირობების გავლენით შეიძლება კულტურის პირველ წელს აღინიშნოს აჩოყება. დათესვიდან ძირხვენას განვითარებამდე საჭიროა არანაკლებ 170—180 დღისა. ძირხვენა უსწორო სფეროსებრია ან გაბრტყელებული. სხვა ძირხვენებისაგან განსხვავებით. ნიახურის ძირს არა აქვს გლუვი ზედაპირი და ივითარებს ბევრ მსხვილ ფესვს, რომლებიც მისი ზედაპირის ქვედა მხრიდან გამოდიან.

ჩიშები. არჩევენ ნიახურის ჩიშების ორ ჯგუფს: ფოთლოვანსა და ძირიანს. პირველს აქვს მეტად სუსტად შეფერილი და ნაკლებობოჭოვანი ძლიერ განვითარებული ყუნწიანი ფოთლები. ამ ჩიშს ფესვებიც ძლიერ განვითარებული აქვს, მაგრამ ძირხვენას არ ივითარებს. საჭ-

ბელად მოიხმარება გათეთრებული (ეთიოლოგიკებული) ყუნწები ფოთ-
ლის ფირფრატასთან ერთად (ნედლად ან მოხარშული). საქართველო-
ში უპირატესად გავრცელებულია ფოთლოვანი ჯიშები.

ძირიანი ნიახური სულ ორი ჯიშისაა: ვაშლისებრი და პრალის.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ნიახურის ღივი — 3. — 4⁺
ყინვას კარგად იტანს. მოზრდილ მცენარეს საგრძნობი დაზიანების გა-
რეშე შეუძლია აიტანოს — 7, — 9⁺ და მეტა ყინვაც.

კარგად იზრდება ტენიან ნიადაგებზე. კარბი ტენი, განსაკუთრე-
ბით თუ ის დაკავშირებულია ნიადაგის აწეულ მკევიანობასთან.
ძლიერ ამცირებს მოსავალს.

ნიახურისათვის საუკეთესოდ ითვლება მპალათი მდიდარი ძველი
საბოსტნე ნაკვეთები, მაგრამ, რადგან ნიადაგის ფიზიკური თვისები-
სადმი დიდი მოთხოვნილებით არ გამოირჩევა, შეიძლება მოვიყვანოთ
წედარებით ნაკლები სინოციერის თიხნარ ნიადაგებზედაც. მხოლოდ
ასეთ შემთხვევაში ჰექტარზე უნდა შევიტანოთ 40—60 ტ გადაწვეა-
რი ნაკელი. წინა წელს ორჯანული სასუქებით განოციერებულ ნიადაგ-
ზე შეიძლება მხოლოდ მინერალური სასუქების შეტანა. კერძოდ.
აზოტი 60—80, ხოლო ფოსფორი და კალიუმი 90—120 კგ ჰექტარზე.
ოესლბრუნვაში ნიახურს უფრო მეტად გაპატივებული კულტურების
შემდეგ ათავსებენ.

მოვლა-მოყვანის მხრივ ოხრახუშისაგან თითქმის არ განირჩევა.
მხოლოდ უკეთეს შედეგს იძლევა წინასწარ გამოყვანილი ჩითილი,
ღარგვის დროს. ამისათვის თესლი უმჯობესია დავთესოთ ყუთებში
და მოვათავსოთ სათბურში ან კვალსათბურში. დათესვიდან 60—65
დღის შემდეგ, როდესაც განუვითარდება 4—5 ფოთოლი, გადავრგათ
კვლებში 2—3-მწკრივიან ზოლებად, მწკრივები ერთმანეთს 25—30.
ხოლო მწკრივში მცენარეები 10—15 სმ-ით უნდა დავაშოროთ. ირგ-
ვება ადრე გაზაფხულზე. საადრეო კომბოსტოსთან ერთდროულად. ნია-
ხური მოითხოვს ხშირ რწყებას. ძალიან კარგ შედეგს იძლევა სასუ-
ქის ხსნარით მორწყვა.

აღებას იწყებენ დარგვიდან 60—70 დღის შემდეგ მწკრივი გა-
მოთხრით, თითო მცენარის გამოშვებით. საბოლოო აღებას აწარმოებენ
გვიან შემოდგომაზე. ძირიანი ჯიშების მოვლა-მოყვანა ისეთივეა, რო-
გორც ფოთლოვანი ოხრახუშისა.

ფოთლოვან ნიახურს მასობრივად იყენებენ შემოდგომაზე მწნი-
ლების დასამზადებლად, ამიტომ მასაც ამ დროს იღებენ.

ძ ი რ თ ე თ რ ა , ა ნ უ პ ა ს ტ ე რ ნ ა კ ი . ძირთეთრა. ანუ, რო-
გორც მას ზოგან უწოდებენ ჩვენში, დიდი ნიახური, მოჰყავთ სურნე-
ლოვანი მოტკბო ძირხვენისათვის. მას იყენებენ სხვადასხვა წვნიანი
კერძის შესაკაზმად, არომატის მისაცემად. დიდი გამოყენება აქვს სა-

კონსერვო მრეწველობაშიც. ძირითერას ქიმიური შედგენილობა. დაახლოებით. ასეთია: შშრალი ნივთიერება 16.8%. აზოტი 1.4, ნახშირწყლები 14.0, მათ შორის უჯრედითი 3.6. ნაკარბი 1.0%. მიუხედავად ასეთი მაღალი კვებითი ღირსებისა. ძირითერა ჩვენში რატომღაც ვერ არის სათანადოდ გავრცელებული. მით უმეტეს. რომ მისი მოყვანის ტექნიკა რთული არ არის

ბიოლოგიური დაზნახათება. ძირითერა ორწლიანი ჭვარედინად დამმტვერავი მცენარეა. მისი თესლი ღია ან მუქია. ოვალური, აფრიო (კილოგრამში 200—250 ათასი ცალი თესლია). ღივდება ნელა, ამოდის 20—25 დღის შემდეგ, აღმონაცენს აქვს ოვალური, მცირე ზომის ღლებნის ფოთლები. მცენარე პირველ ხანებში ძლიერ ნელა ვითარდება. სწრაფ განვითარებას იწყებს ივლისის ბოლოსათვის. ამ დროისათვის მას 30 სმ სიგრძის ფოთლები და შედარებით მსხვილი ძირხვენა აქვს. მცენარის ფოთოლი მსხვილია, მსხვილი ყუნწით და ძლიერ დანაკეთული. ოხრაბუშსა და ნიაბურთან შედარებით, ფოთლის ნაკვეთბი უფრო დიდი აქვს. ფოთლები საერთოდ უხეშია და საქმელად უვარგისი. ძირხვენა მომრგვალო ან გრძელია, გულგული — მსხვილი, ოდნავ მოყვითალო, მაგრამ წენიანი, გეჰრიელი და კვებითი მნიშვნელობის მქონე. ძირები შეიძლება ღია გრუნტში დაეტოვოთ. სადაც მეორე წლის გაზაფხულიდან ამოიღებს მოყვავილე ღეროს და მოგვემსთეს.

ჩიშები. რეკომენდებულია ძირითერას ორი ჩიშის გავრცელება. მრგვალი და სტუდენტი.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ძირითერა სითბოსადმი ნაკლებ მომთხოვნია. სხვა ძირხვენებიდან გამოირჩევა ყინვის ამტანობით. შეუძლია გამოიზამთროს საქართველოს ყველა ზონაში. საჭიროებს ზომიერ ტენს. ნიადაგისადმი განსაკუთრებულ მოთხოვნას არ აყენებს. კარგ მოსავალს იძლევა მშალათი მდიდარ ნიადაგებზე. ნაკელი შეაქვთ საკვები ნივთიერებებით ძლიერ ღარიბ ნიადაგზე. ხშირად მარტო მინერალური სასუქი ჰექტარზე შეაქვთ 60 კგ აზოტი, 90 კგ ფოსფორი და 60—90 კგ კალიუმი.

ნიადაგის მომზადება მისთვის ჩვეულებრივია. ითესება მხოლოდ ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე ორმწკრივიან ზოლებად. ზოლებს შორის 50. მწკრივებს შორის 25 სმ დაშორებით. გამეჩხრების შემდეგ მწკრივში მცენარეებს 5—6 სმ-ით აშორებენ.

ძირითერას თითქმის იანთივე მოვლა ესაკიროება. როგორც სტაფილოს. იღებენ შემოდგომაზე, ზამთარში ან მეორე წლის გაზაფხულზე (საჭიროების მიხედვით).

ბოლოკები. ბოლოკი ჩვენში ძლიერ გავრცელებული ბოსტნეულია. ის საქართველოს ყველა ზონაში მოჰყავთ. მისი მნიშვნელობა

აღმავანის კვების რაციონში იმაში მდგომარეობს, რომ ორგანიზმს აწარაგებს მისთვის ძვირფასი ქიმიური შენაერთებით და ფერმენტებით. რაც ხელს უწყობს ნივთიერებათა ცვლას და აუმჯობესებს საკმლია მოწელებას. ჩვენში გავრცელებული ბოლოკები იყოფა ორ ჯგუფად: ბოლოკად და თვის ბოლოკად.

ბოლოკი მიეკუთვნება იმავე სახეობას და გვარს, რასაც თვის ბოლოკი და ბოტანიკური თვალსაზრისით მისგან მცირედ განირჩევა. დაყოფა ბოლოკად და თვის ბოლოკად წმინდა სამეურნეო ხასიათისაა, არსებობს გარდამავალი ჩიშები ბოლოკსა და თვის ბოლოკს შორის. ასეთია, მაგალითად, ჩინური (წითელი) ბოლოკი, რომელიც ძლიერ გავრცელებული საშემოდგომო კულტურაა ჩვენს საგარეუბნო მეურნეობებში. ის იგივე თვის ბოლოკია, მაგრამ, მასთან შედარებით, უფრო მსხვილია და ზრდის უფრო გრძელი პერიოდი აქვს.

განვითარების ციკლის მიხედვით, ბოლოკის კულტურული ფორმები იყოფა ორ ჯგუფად: ორწლიან მცენარედ — ბოლოკად და ერთწლიან მცენარედ — თვის ბოლოკად.

ბოლოკი. საკმელად იხმარება ბოლოკის ძირხვენა ნედლი სახით. მდიდარია ნახშირწყლებით, ვიტამინებით და მინერალური მარილებით. სუნი გამოწვეულია მასში ბოლოკის ეთერის ზეთის არსებობით. ბოლოკი შეიცავს 13.1% მშრალ ნივთიერებას, 1.9% აზოტს, 8.1% ნახშირწყლებს, მათ შორის 1.6% უჯრედის და 1.1% ნაკარს.

შეიცავს C ვიტამინს 10—20 მილიგრამ-პროცენტის რაოდენობით.

ბიოლოგიური დახასიათება. ბოლოკი ჭვარდიწინად დამმტვერავე ორწლიანი მცენარეა. პირველ წელს ივითარებს ფოთლების როზეტას და ძირხვენას, ხოლო მეორე წელს იღებს საყვავილე ღეროს და იძლევა თესლს.

ბოლოკის თესლი მუქია. დაკუთხული და წვრილი. ერთი კილოგრამი საშუალოდ 120—150 ათას ცალს შეიცავს. ლეზნის ფოთოლაკები შებუსხვილია და ღია მწვანე. ნამდვილი ფოთოლი მეტად გაშლილი, ძლიერ განკვეთილი და უხეშძარღვიანია. ბოლოკის ფოთოლს შეიძლება წყვილზე მეტი ნაკვთი აქვს. ძირხვენა მრგვალი ან გრძელია, თეთრი ან შავი.

ჩიშები. მოწიფების დროის მიხედვით ბოლოკის ჩიშები იყოფა საზაფხულო, საშემოდგომო და საზამთრო ჩიშებად. სამრეწველო ჩიშებიდან უფრო მეტად გავრცელებულია მაისის თეთრი, გრაივორონსკის, საზამთრო მრგვალი თეთრი, საზამთრო მრგვალი შავი.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ბოლოკის ღვიე ყინვებ: —4, —5°-ის ფარგლებში კარგად იტანს, მაგრამ აღმონაცენის ყინვებში მოხვედრა არ არის სასურველი, რადგან მიუხედავად იმისა, რომ პირველ წელს არ ივითარებს საყვავილე ღეროს, დაბალი ტემ-

პერატურის ხანგრძლივი გავლენით იმავე წელს ლეროიანდება. ჰაერისა და ნიადაგის ტენიანობის მიმართ მალალ მოთხოვნას აყენებს. გამკვრივებულ ნიადაგებზე სქელი ნათესი ტენის სიმციროსას ნორმალური ძირხვენას არ ივითარებს და დროზე ადრე ყვავილობს. აქედან გამომდინარე, ბოლოკები, გარდა მაისის თეთრი ჯიშისა. გაზაფხულზე არ უნდა დავთესოთ. სათესლედ მოყვანის დროს კი მაისის თეთრი ჯიშის უნდა დავთესოთ ზაფხულში.

ბოლოკისათვის საუკეთესოა ღრმა სახნავი ფენის მქონე, მშალათი მდიდარი, ტენიანი, თიხნარი ნიადაგები. თესლბრუნვაში ათავსებენ ძირხვენებთან ერთად. ორგანული სასუქი ჩვეულებრივ მის მიმართ არ შეაქვთ, მაგრამ, თუ ნიადაგი ძლიერ ღარიბია, მიზანშეწონილია ნაკელის შეტანა 40—50 ტონის რაოდენობით ერთ ჰექტარზე. წინა წლებში ორგანული სასუქით კარგად განოყიერებულ ნიადაგზე მინერალური სასუქები ჰექტარზე შეაქვთ შემდეგი რაოდენობით: აზოტი არა უმეტეს 40—50 კგ-ით. ხოლო ფოსფორი და კალიუმი ჩვეულებრივი დოზებით (60—90 კგ თითოეული).

აგროტექნიკა. ბოლოკისათვის ნიადაგის დამუშავება ჩვეულებრივია. თესვას აწარმოებენ 4—5-მწკრივიან ზოლებად, მათ შორის 50 სმ. ხოლო მწკრივებს შორის 25 სმ დატოვებით. თესვის ვადა დამოკიდებულია ჯიშზე, მოყვანის ადგილსა და პროდუქტის მოხმარების დროზე. ადრე მოსახმარად, მაგალითად, მაისის ბოლოკი. შეიძლება დავთესოთ ადრე გაზაფხულზე, ხოლო შემოდგომაზე და ზამთარში მასობრივად ცივ რაიონებში — ივლის-აგვისტოში, თბილ რაიონებში კი — აგვისტო-სექტემბერში. თესლი უნდა ჩავთესოთ 1.5—2 სმ სიღრმეზე. მშრალ გვალვიან რაიონებში ნაკვიანევი თესვა უნდა ჩავატაროთ წვიმის ან სორწყვის შემდეგ. თესვის ნორმა, თესვის წესას მიხედვით, ცვალებადობს 5—8 კგ-მდე ჰექტარზე.

ბოლოკი აღმოცენებას იწყებს დათესვიდან 4-5 დღის შემდეგ. აღმოცენებიდან 10—15 დღის შემდეგ უნდა გავამეჩხროთ. გამეჩხრებისას მწკრივში მცენარეები ერთმანეთს უნდა დავაშოროთ: საადრევი ჯიშები 12—15, ხოლო საგვიანო ჯიშები 15—20 სმ-ით. ნათესების გათოხნა და გაფხვიერება ვეგეტაციის განმავლობაში წარმოებს 2—3-ჯერ. გვალვიან რაიონებში 1—2-ჯერ მორწყვაც სჭირდება.

ბოლოკის აღებას იწყებენ იმ დროს, როდესაც ძირხვენა მალაწევს სამეურნეო ვარგისობას. მცენარეება თხრიან, ძირხვენას დაუზიანებლად აჭრიან ფოჩს და ინახავენ საზამთროდ სხვა ძირხვენების მსგავსად. ბარის რაიონებში მინდორშიც შეიძლება დატოვება.

წითელი ბოლოკი მიეკუთვნება იმავე სახეობასა და გვარს. რასაც საერთოდ ბოლოკი. ძლიერ გავრცელებული საშემოდგომო კულტურაა ჩვენს საგარეუბნო მეურნეობებში. თბილისელი მუბოსტენები

მას „კიტაიას“, ანუ ჩინურ ბოლოკს უწოდებენ. მისი ძირი ცილინდრული ან მომრგვალოა. წითელი ან მოიისფრო-წითელი; ხორცი თეთრია, მწკრივი. მოტკბო გემოა. ამ მხრივ საშუალო ადგილი უკავია თვის ბოლოკსა და საზამთრო ბოლოკს შორის. შემოდის 60--75 დღეში.

წითელი ბოლოკი, როგორც წესი, ითესება აგვისტო-სექტემბერში. გაზაფხულზე მისი თესვა, როგორც გრძელი დღის მცენარისა, მიუღობელია. გრძელი დღის პირობებში სწრაფად გაღია სინათლე ატაიას, რის გამოც ძირს ნაკლებად იკეთებს და მალე ჩოყდება.

ითესება მეტწილად ჰობნევით. მაგრამ უკეთესია მწკრივად თესვა. მწკრივები ერთმანეთს უნდა დაეშორთ 15-20 სანტიმეტრით. თესვის ნორმა ერთ ჰექტარზე მწკრივად თესვისას 6 კგ-ია, ჰობნევილი თესვისას — 8 კგ. ადრეულ ნათესს შეიძლება დასჭირდეს ერთი გამარგვლა. ერთი მორწყვა და გაფხვიერება. სექტემბერში ნათესი მოდის ყოველგვარი მოვლის გარეშე. იღებენ ნოემბერ-დეკემბერში ძირხვენების განვითარების შემდეგ.

თვის ბოლოკი ჩვენში ბოლოკზე უფრო გავრცელებულია კულტურაა. საქმელად იხმარება მისი ძირხვენა ნედლი, ქორთვა სახით. მისი ქიმიური შედგენილობა, დაახლოებით, ასეთია: მშრალი ნივთიერება 6.7%, აზოტი 1.2%, ნახშირწყლები 3.9%; მათ შორის უჯრედისი — 0.8, ნაცარი 0.7%, როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, თვის ბოლოკი კვებითი ღირსებით ჩამორჩება ბოლოკს. მაგრამ რადგან თვის ბოლოკი სწრაფად იძლევა ახალ მწვანე პროდუქტს, ამდენად უფრო ძვირფას ბოტანიკურად ითვლება. მით უმეტეს, რომ იგი შეიცავს 25--35 მილიგრამ-პროცენტ C. ვიტამინს. უფრო მეტად ის მოჰყავთ საგარეუბნო მეურნეობებში.

ბიოლოგიური დახასიათება. თვის ბოლოკი ერთწლიანი, ჭვარცინად დამტვერავი ძირხვენა მცენარეა. მისი წინაპარია გარეთულად მოზარდი ბოლოკი, რომელიც ყველგან გვხვდება ზომაიერი კლიმატის პირობებში.

თესლი მუქი წითელია, დაკუთხული, ბოლოკის თესლთან შედარებით მსხვილი. ერთი კგ შეიცავს 100—110 ათას ცალს. აღმოკენების სელსაყრელ პირობებში ღივი ამოდის 3-5 დღეში, ჩვეულებრივ — 5--8 დღეში. ღივს აქვს მსხვილი, უკუგულისებრი ლეზნის ფოთოლბუები. რომლებიც ქვედა მხრიდან მთლიანად შებუსხვილია. ნამდვილ ფოთლებიდან ქვედა — ლირისებრია, ზედა განკვეთილი. ფოთლების როზეტი პატარაა, ნახევრად გართხმული.

ჯიშის მიხედვით ძირხვენა მრგვალი, მოგრძო ან გრძელია. მრგვალი თვის ბოლოკი ვითარდება ლეზნისქვეშა მუხლიდან. გრძელი კი — ლეზნისქვეშა მუხლიდან და ფესვიდან. ხორცი ნაზი აქვს, წვნიანი, მაგ-

რამ გადაბერების შემთხვევაში სწრაფად ფუყდება. მასში მოიპოვება ეთერის ზეთი, რაზედაც დამოკიდებულია თვის ბოლოკის სპეციფიკური სუნი. ძირხვენის გარეგანი შეფერვა შეიძლება იყოს: თეთრი, ყვითელი, ვარდისფერი, წითელი და იისფერი. ხანგრძლივ შენახვაზე ვერ იტანს.

ჩიშები. სამრეწველო ჩიშებიდან კულტურაში გავრცელებულია: ვარდისფერ-თეთრკუდა, ვიურცბურგის, ყინულის ლოლუა და მოსკოვის საკვალსათბურო.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. თვის ბოლოკის აღმოცენება იწყება 2—3° სითბოზე. ღივი —3, 4° ყინვას კარგად იტანს. ნორდრილ მცენარეში ეს გამძლეობა მატულობს და 5. —6° ყინვას მისთვის დიდი ზიანი არ მოაქვს.

დიდ მოთხოვნას აყენებს ტენისადმი. ამიტომ გვალვიან პირობებში მორწყვა უნდა ჩატარდეს რეგულარულად.

უფრო მეტ მოთხოვნას აყენებს სინათლისადმი, შესუსტებულ განათების პირობებში მცენარეთა დიდი რაოდენობა საკმელ ძირხვენას თითქმის არ იკეთებს.

ფოტოპერიოდული რეაქციის მიხედვით ეკუთვნის გრძელი დღის მცენარეებს. ფოტოპერიოდიზმით აიხსნება მრავ მიდრეკილება სწრაფი აღებისადმი ზაფხულის გრძელი დღის პირობებში. ამიტომაც, რომ ზვის ბოლოკი უფრო მეტსა და უკეთესი ხარისხის მოსავალს იძლევა: ადრე გაზაფხულისა და შემოდგომის მოკლე დღის პირობებში.

მოითხოვს კარგად დამუშავებულ ფხვიერ, ტენიან და საკვებ ნუთიერებებით მდიდარ ნიადაგს. რადგან ის მოკლე ვეგეტაციის მქონე ბოსტნეულია, ყოველთვის მოჰყავთ შემამჭიდროებელი კულტურის სახით როგორც წინამორბედი ან მომდევნო კულტურა.

ითესება ადრე გაზაფხულსა და შემოდგომაზე. თბილ რაიონებში იკავა შეიძლება თებერვლიდან მაისამდე. შემოდგომაზე კი — სექტემბერ-ოქტომბერში, მთიან რაიონებში — აპრილ-მაისში და შემდეგ აგვისტოში. გაზაფხულზე მეტწილად ითესება როგორც წინამძღვარი კულტურა, პომიდვრის, ბადრიჯნის, საგვიანო კომბოსტოსა და სხვათა დარგვამდე. ხოლო შემოდგომაზე, როგორც მომდევნო კულტურა საადრეო კიტრის, ხახვისა და საპარკე ლობიოს აღების შემდეგ. ამიტომ ნიადაგიც შესაფერ დროს და საჭირო წესით უნდა დამუშავდეს. ნათესვის სიღრმე უნდა იყოს 1,5—2 სმ. ჰექტარზე საჭიროა 15 კგ ოქსლი.

ნათესების მოვლის ძირითადი ოპერაციებია: სარეველა ბალახების მოცილება, სქელი ნათესის გამეჩხრება, მკენებლებთან ბრძოლა (ძირითადად რწყილთან) და მორწყვა. გამეჩხრება წარმოებს იმ ანგარიშით,

რომ ცალკე მცენარეთა შორის დარჩეს 3—8 სმ (ჭიშის შეფოთვლა-
თან დაკავშირებით).

ნიადაგის სიმშრალის პირობებში განსაკუთრებული ყურადღებ-
უნდა მივაქციოთ მორწყვას. იგი უნდა ჩავატაროთ რეგულარულად,
რადგან ტენის სიმცირის დროს ძირი შალე ფუყდება. ასეთ შემთხვე-
ვაში მორწყვა საქიროა ყოველი 5--7 დღის გამოშვებით.

თვის ბოლოკს იღებენ მაშინ, როდესაც ძირი მიაღწევს ნორმალურ
სიღიდეს. ძირხვეწა სასურსათო სიმწიფეს აღწევს დათესვიდან 35--45
დღის შემდეგ.

ბუბარიანავი

ბ ა ტ ა ტ ი. ბატატს ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ტროპიკულ-
სა და სუბტროპიკულ ქვეყნებში. იქ ის ისეთსავე როლს ასრულებს,
რასაც კარტოფილი ზომიერსა და ჩრდილოეთის სარტყლებში. მოჰყავთ
ფესვეური წარმოშობის ტუბერიისათვის. რომელიც გამოირჩევა ნახშირ-
წყლების, კერძოდ. შაქრების მეტი შემცველობით, ვიდრე კარტოფ-
ლი. ამის გამო მას ზოგან „ტკბილ კარტოფილსაც“ ეძახიან. აქვს კარ-
გი გემური თვისებები. ჭიშების მიხედვით შეიძლება ჰქონდეს კარ-
ტოფილის, წაბლის, გოგრის, ხილის გემო. იყენებენ შემწვარი ან მო-
ხარშული სახით, ტკბილი წენიანების, ხილფაფის და სხვა საჭმელების
დასამზადებლად. იხმარება აგრეთვე საკონსერვო და საკონტროლო წარ-
მოებაში. ბატატის მიწისზედა ნაწილები (ღერო და ფოთოლი), როგორც
წვენე, ისე დასილოსებული ან გახხმარი, საუკეთესო საკვებია საქონ-
ლისათვის. ამრიგად, ბატატს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს და ძვირ-
ფას კულტურად ითვლება. საქართველოში მისთვის შესაფერი ხელსაყ-
რელი პირობები (როგორც დასავლეთ. ისევე აღმოსავლეთ საქართვე-
ლოში) დაბლობ ზონებშია. მით უმეტეს, რომ ამ ზონებში გაზაფხულზე
ნათესი საგვიანო კარტოფილის მოსავალი მეტად მცირეა ხოლმე და
ბატატს თავისუფლად შეუძლია შეცვალოს იგი.

ბიოლოგიური დახასიათება. ბატატი მიეკუთვნება ხვარტქლასებ-
რთა ოჯახს. წარმოშობით ტროპიკული ამერიკიდანაა.

ბატატი მრავალწლოვანი მცენარეა. მისი ღერო ჩვეულებრივ
წვრილია, მხოხავი და სიგრძით რამდენიმე მეტრს აღწევს. ფოთოლი
ღრმად დასერილია ან რთული, მუქი წითელი ლაქებით ფირფიტის
ფუძესთან ან უამისოდ. გრძელი ან მოკლე ყუნწით. ფესვები, რომ-
ლებიც ნიადაგში ღრმად არ მიდის. მახვილდება და ვეგეტაციის და-
სასრულს ივითარებს ტუბერიისებრ ფესვებს. ბატატის ძირი და ღერო-
ები შეიცავს რძისებრ წვენს. ყვავილები თეთრი ან ლილისფერია. მცე-
ნარე ჩვენში იშვიათად ყვავის და თესლს არასოდეს იძლევა (ვერ ას-

წრებს). კარტოფილისმაგვარად მოჰყავთ ერთწლიანი კულტურის სახით და ისიც ჩითილით.

ჩიშები. ბატატის ორასამდე ჭიშია ცნობილი. ამათგან სამრეწველო მნიშვნელობა ორმოცამდე ჭიშს აქვს. რომელთაგან ჩვენში გასაერცელებლად რეკომენდებულია: კოლოსი, აფხაზეთი, ტრაუმფი, წითელი და თეთრი ბერმული.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ბატატი, როგორც ტროპიკული მცენარე, სითბოს დიდი მოყვარულია. იგი უმნიშვნელო ყინვებისგანაც კი მთლიანად იღუპება. მისი ზრდისა და განვითარებისათვის საჭირო ოპტიმალური ტემპერატურა 25—35°-ია.

ტენიანობის მიმართ ნაკლები მომთხოვნია. გვალვაგამძლეობა დიდი აქვს.

ნიადაგის სინოციერის მიმართ დიდ მოთხოვნას არ აყენებს. ვანსაკუთრებულად კარგ მოსავალს იძლევა მუხუბუქი ტიპის ნიადაგებზე, მაგრამ სრულიად ვერ ეგუება მძიმე, წყლის ცუდად გამტარ ნიადაგებს. ძალზე განოციერებულ ნიადაგზე ივითარება ძლიერ ფოჩს და ველარ აწრებს ძირების დამსხვილებას. მაგრამ საკვები ელემენტებით მეტად ლარიბ ნიადაგებზე ნაკელის 20—25 ტონის რაოდენობით შეტანა ჰექტარზე კარგ შედეგს იძლევა, მხოლოდ ნაკელი უნდა იყოს გადამწვარი, რადგან ახალი ნაკელი აუარესებს ტუბერების ხარისხს. ნაკელის უქონლობის შემთხვევაში შეიძლება მარტო მინერალური სასუქების შეტანაც, მხოლოდ ამ შემთხვევაში დოზები ცოტა სხვაგვარი უნდა იყოს, ყველაზე დიდი რაოდენობით შეაქვთ კალიუმი, შემდეგ ფოსფორი და ბოლოს აზოტი. ერთ ჰექტარზე შეაქვთ 90—120 კგ კალიუმი, 60—90 კგ ფოსფორი და 30—40 კგ აზოტი.

გამრავლება. ბატატის გამრავლების მრავალი წესია ცნობილი. ჩვენს პირობებში უმჯობესია მისი ფესვური ჩითილით გამრავლება. ჩითილს ღებულობენ კვალსათბურში ტუბერის გალივებით. ამისათვის დარგვამდე 2 თვით ადრე მართავენ კვალსათბურს ჩვეულებრივი წესით, მხოლოდ მიწის ნაცვლად შიგ ყრიან სუფთა ქვიშას 10 სმ სისქეზე. ქვიშაზე ხელით აწყობენ ტუბერებს, ახლოს ერთიმეორესთან, მხოლოდ ისე, რომ ერთმანეთს არ ეხებოდნენ და აყრიან იმდენ ქვიშას, რომ ამოივსოს ტუბერთა შორის დარჩენილი ადგილები და ზემოდანაც დაეყაროს 2—3 სმ სისქით. შემდეგ კვალსათბურს ჩვეულებრივ სისტემატურად რწყავენ ნელთბილი წყლით და ანიავებენ იმგვარად, რომ კვალსათბურში 20—25° ტემპერატურა იყოს. როდესაც ტუბერის ამოიყრის 4—5 სმ სიგრძის ყლორტებს, ფესვთა სისტემის უკეთ განსავითარებლად კიდევ აყრიან ქვიშას 2—3 სმ სისქით. როცა ყლორტის 12—15 სმ სიმაღლეს მიაღწევს და ფესვებსაც გამოიტანს, უკვე მზად არის გადასარგავად. ნორმალურ პირობებში ამისათვის საჭიროა 6 კვი-

რა. გადარგვამდე 1—2 კვირით ადრე ხდება ჩითილის გარემო პირობებთან შეგუება კვალსთბურის გაძლიერებული განიაცებისა და ბოლო ხანებში ჩარჩობის მთლიანად გადახდის საშუალებით (საშუალო წნოვანების ჩითილის აღზრდა თბილ კვალშიაც შეიძლება). ამ წესით ერთი პექტარისათვის საჭირო ჩითილის აღსაზრდელად საკმარისია 4—5 ცენტნერი ტუბერი.

დარგვა. შემოდგომაზე მზრალად მოხნულ ნიადაგს ადრე გაზაფხულზე ფარცხვენ კბილებიანი ფარცხით, ხოლო დარგვის წინ დაამუშავენ თათებიანი კულტივატორით (10—12 სმ სიღრმეზე) ან საოშით (12—15 სმ-ზე აოშვა) და იმავე დროს დაფარცხვენ. საჭიროების შემთხვევაში სასუქი შეაქვთ კულტივაციის ან აოშვის წინ. სარწყავი მეურნეობის პირობებში ნაკვეთი დარგვამდე უნდა დაიკვალოს მიწის შემომყრელით და დამზადდეს შემალელებული ბაზოკვლები უკეთ მოსარწყავად, რადგან ბატატი ნიადაგის ზედაპირზე წყლის დადგომას ვერ იტანს. რგავენ დილის ყინვების საშიშროების გავლის შემდეგ, სხვა სიტბოს მოყვარული კულტურების (პომიდვრის, ბადრიჯნის, წიწაკის) ჩითილების დარგვასთან ერთად. რგავენ ჩვეულებრივად მწკრივში, მწკრივებს შორის ტოვებენ 100 სმ-ს, ხოლო მწკრივში მცენარეებს შორის 40—45 სმ-ს. სარწყავი მეურნეობის პირობებში რგავენ წინასწარ გაკეთებულ ბაზოკვლის ნაზურგზე გაკეთებულ სპეციალურ ბუდნებში. ჩითილის ჩარგვის სიღრმეა 7—10 სმ. დარგვის შემდეგ საჭიროა მორწყვა. დარგვიდან 10—12 დღის შემდეგ აწარმოებენ გამორგვას, რისთვისაც მარაგად ტოვებენ ჩითილებს. ბატატის შემდეგი მოვლა ჩვეულებრივია, რაც გამოიხატება სარეველების მოცილებაში, ნიადაგის გაფხვიერებასა და მორწყვაში. მხოლოდ სარეველა ბალახებს ღეროსა და ფოთლების გაზრდის შემდეგ ფრთხილად ხელით თხრიან, რადგან ბარდის გადანაცვლება იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას.

აღება. ადრე მოსახპარად ბატატს მომწიფების მიუხედავად იღებენ ტუბერისმაგვარი ფესვების საკმაო სიღრმის მიღწევისთანავე, შესანახად კი — ტუბერების კარგად მომწიფების შემდეგ. მოსავლის აღებამდე ერთა-ორი დღით ადრე მიწისზედა მწვანე ნაწილს ნამგლით ქრიან და ნაკვეთიდან გააქვთ (საქონლის საკვებად). შემდეგ ბარით ფრთხილად იღებენ ტუბერებს, მიწას აშორებენ და იქვე ტოვებენ. 2—3 საათით მზეზე გასაშრობად. გაშრობის შემდეგ მას ახარისხებენ.

კარტოფილი მეტად გავრცელებული სასურსათო პროდუქტია. საქართველოში კარტოფილი XVIII საუკუნეში უნდა იყოს შემოტანილი. მაგრამ გავრცელდა XIX საუკუნეში.

ჩვენში კარტოფილი, შესაფერი ჯიშისა და დარგვის დროის შერჩევით, თითქმის ყველა რაიონში მოჰყავთ როგორც მინდვრის, ისე ბოსტნის თესლბრუნვაში.

ბიოლოგიური დახასიათება. კარტოფილი ძალუყურძენასებრთა ოჯახს ეკუთვნის. მისი სამშობლოა ცენტრალური ამერიკის მთიან რაიონები.

კარტოფილი თვითმტვერია მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. ჯიშისა და აღზრდის პირობებზე დამოკიდებულებით მისი ღერო 60—90 სანტიმეტრამდე იზრდება. ის დაკუთხული, მაგარი და ხშირად დატოტვილია. ტუბერებს ივითარებს მიწისქვეშა ყლორტებზე, მას სტოლონებს უწოდებენ. ყლორტები ვითარდება ფოთლების უბეებიდან. მათი განწყობა ღეროს მიმართ მეტად ან ნაკლებად პორიზონტალურია: ბოლოებზე ივითარებს ბურთულებს, — ჩანასახს მომავალი ტუბერებისას. მეტად შემჭიდროებული კვირტებით. ასეთივე ბურთულები წარმოიშობა ყლორტის ტოტების წვეროებზედაც. ეს ტუბერების ჩანასახებია.

ფესვთა სისტემა წარმოიშობა ყლორტების ფუძიდან. ძლიერ ფუნჯაა და უმთავრესად ვრცელდება ნიადაგის ზედა ფენებში.

წყლისა და სითბოს ხელსაყრელ პირობებში, ტუბერის თვლის შიგნით მოთავსებული სამი მძინარე კვირტიდან, ზრდა დაიწყებს ერთი, მაგრამ სითბოს უკმარობით ან სხვა მიზეზით თუ დაილუპება, რაც ხშირად ხდება ადრე გაზაფხულზე დარგვის დროს, ზრდას იწყებს მარჯაფა კვირტი.

ზრდის პირობებსა და დარგვისას, ტუბერებზე კვირტების მდებარეობასთან დაკავშირებით, კარტოფილის ღივები 7—20 დღეში ამოდის. პირველ ხანებში მცენარე თვით ტუბერის საკვებ ნივთიერებათა ზარჯზე იზრდება, ხოლო შემდეგ, როდესაც ფესვთა სისტემა კარგად განვითარდება, ზრდას განაგრძობს ნიადაგში არსებული საკვები ელემენტების ხარჯზე.

კარტოფილის ფოთოლი წყვეტილ-კენტ-ფრთართულია; ის შედგება ფოთლის საერთო ღერძა ყუნწის, ფოთლის ნაკვეთებისა და ნაკვეთულებისაგან. ერთი ნაკვეთი მოთავსებულია წვეროზე, ხოლო დანარჩენი ყუნწებით წყვილ-წყვილად ზის საერთო ღერძზე. ყვავილობა იწყება ტუბერის დარგვიდან 60—80 დღის შემდეგ. სხვადასხვა ჯიშის კარტოფილის ყვავილი სხვადასხვაგვარადაა შეფერილი.

განყოფიერების შემდეგ ყვავილიდან ვითარდება წვნიანი მომრგვალო წიპწიანი ნაყოფი მრავალი თესლით. აღსანიშნავია, რომ კარტოფილის ყველა ჯიში ნაყოფს არ ივითარებს.

ტუბერი, როგორც წესი, განვითარებას იწყებს მცენარის დაყოკრების მომენტში და ყვავილობის დასაწყისში. პირველ ხანებში ტუბერი ნელა იზრდება, სრული ყვავილობის მომენტში მისი ზრდა ძლიერდება და შემდეგ კვლავ ნელდება.

აზოტოვანი ნივთიერების ჰარბად შემცველ ნიადაგებზე, ჩვეულებ-

რევი კვების არის დროს, შეიძლება გაძლიერდეს ღეროსა და ფოთლების ზრდა. ასეთ პირობებში ტუბერების ზრდა შეჩერდება და მოსავალიც დაბალი მიიღება. ტუბერების ზრდა შეიძლება შეაჩეროს წყლის ნაკლებობამაც; ტენის ნაკლებობამ შეიძლება უდროოდ დაამწიფოს ტუბერები და მოსავალიც შეამციროს.

ყოველივე ეს არასასურველია, ამიტომ ტუბერების ფორმირების მომენტში უნდა შევქმნათ ისეთი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათ ნორმალურ ზრდას. ტუბერების ზრდის პროცესში მათში გროვდება სახამებელი. ტუბერებისა და თესლების სრული მომწიფების შემდეგ კარტოფილის მიწისზედა ნაწილი კვდება, რაც ჭიშისა და ზრდის პირობების მიხედვით დარგვიდან 90—120 დღის შემდეგ ხდება.

ჭიშები. კარტოფილის ჭიში მრავალნაირია. სამეურნეო-ბიოლოგიური თვალსაზრისით ეს ჭიშები შეიძლება სამ ჯგუფად გაიყოს: სასუფრე, საკვებ და საქარხნო ჭიშებად.

სუფრის ჭიშებიდან ჩვენში გავრცელებული ან გასავრცელებლად რეკომენდებულია ასურეთის, საადრეო ვარდისფერი, მკაქსტიკი, სახალხო, ლორხი, თესლნერგი 7-22 და სხვ.

მიმართება გარემო პირობებთან. კარტოფილი ზომიერი სითბოს მოყვარული მცენარეა, ყინვებისადმი კი უფრო მგრძობიარე. მისი ფოჩი 0.5—0.8° ყინვას ვერ იტანს. ტუბერის გაყინვის წერტილი 1.2°, ჰაერამ თანდათან გაცივებით გაკაყების გამო ტუბერს უნარი აქვს გაუყინვად აიტანოს —4, —5°. ამით აიხსნება მაღალ ზონაში ცალკეული ტუბერის გამოზამთრება ღია გრუნტში და დაბლობ რაიონებში ზამთრის პირზე კარტოფილის დარგვის შესაძლებლობა.

ტუბერის გაყინვით ის ჭერ რბილდება და შემდეგ ლეება.

კარტოფლის ზრდისა და განვითარებისათვის საუკეთესოა ზომიერად თბილი დღე (15—20°) და გრილი ღამე (8—12°). 25—30° ტემპერატურის დროს ტუბერი ცუდად იზრდება და გადაგვარებას განიცდის. სრულიად წყდება ასიმილაცია 40°-ზე და ზევით და +7° ტემპერატურის დაბლა.

დღელამური ტემპერატურის მკვეთრ რყევადობას განსაკუთრებული მნიშვნელობა მაშინ აქვს, როდესაც დღე ტემპერატურა 20°-ზე მაღლა არ აღის და ღამე 8°-მდე იწვევს. ამ დროს მცენარეში პლასტიკურ ნივთიერებათა დაგროვების ბალანსი დადებითია, რადგან დაბალ ტემპერატურის გამო სუნთქვის პროცესებზე ისინი ნაკლებად იხარჯებიან.

დაბლობ რაიონებში კარტოფილის მოყვანა შესაძლებელია ყველგან, მაგრამ აქ მოსავლიანობა შედარებით დაბალია სწორედ მაღალი ტემპერატურისადმი კარტოფილის უარყოფითი დამოკიდებულების მიზეზებით, განსაკუთრებით ტენიანობის ნაკლებობის დროს. მაღლობ

ზონაში კი მოსავალი ყოველთვის უფრო მაღალია შესაფერისი ტემპერატურული რეჟიმის გამო. სწორედ ამიტომაც, რომ დაბლობ ზონაში კარტოფილის რგვა ზაფხულში კარგი ღონისძიებაა მისი მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად, რადგან ტუბერების მასობრივი შემოსვლა შემოდგომის აგრილების შემდეგ წარმოებს. ამ მხრივ არანაკლებ მნიშვნელოვანია დაბლობ რაიონებში კარტოფილის საადრეო ჯიშების რგვა ზამთრის პირზე და იაროვიზებული ტუბერებით ადრე გაზაფხულზე იმ ანგარიშით, რომ მოსავალი მიღებულ იქნეს ივლის-აგვისტო და დიდი სიცხეების დადგომამდე, რათა მაღალი ტემპერატურისა და გვალვის გამო, რაც ამ დროს ჩვეულებრივია, ტუბერები არ დაწერაილდეს და კარტოფილი არ გადაგვარდეს.

გაზაფხულზე კარტოფილის დარგვის დაგვიანება და არაიაროვიზებული ტუბერების თესვა მოსავლიანობას მკვეთრად ამცირებს.

კარტოფილი საკმაო რაოდენობით საჭიროებს წყალს. ნიადაგში საკმაო ტენი (დაახლოებით, 75% ზაერთო ტენის შემცველობიდან) უნდა იყოს კარტოფილის განვითარების პირველი ფაზისა (ლივების ამოსვლის) და დაკოკრების დროს. ამ ფაზებს უნდა დაუყავშირდეს ნორწყევაც. მოთხოვნილება წყალზე სხვა ფაზებშიაც თითქმის ასეთივეა.

წყლის ნაკლებობა აბრკოლებს ტუბერების ზრდა-განვითარებას. არც ქარბი ტენი ვარგა, რადგან ამ შემთხვევაში სახამებლის რაოდენობა ტუბერში კლებულობს.

სინათლისადმი დიდი მოთხოვნილება არა აქვს, მაგრამ ხილის მოზარდილი ბაღს ვიწრო რიგთშორისებში მოყვანისას არანორმალურად იყრის ტანს და მოსავლიანობა მცირდება.

კარტოფილი შეიძლება მოეყვანოს სხვადასხვა ტიპის ნიადაგზე. მაგრამ მისთვის საუკეთესოა სტრუქტურაიანი, ჰუმუსით მდიდარი და მსუბუქი ნიადაგები. ნიადაგის ტიპის დამოუკიდებლად, კარტოფილი მოითხოვს ღრმა სახნავ ფენას (18—25 სმ), რადგან ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათის გამო არა ღრმა სახნავი ფენის მქონე ნიადაგზე იგი კარგ მოსავალს არ იძლევა. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ აგრეთვე ქვენიადაგს და გრუნტის წყლის დგომის სიმაღლეს. ნიადაგი, მკვრივი, წყალგაუმტარი, ქვენიადაგით და მაღალმდგომი გრუნტის წყლით კარტოფილის კულტურისათვის გამოუსადეგარია.

კარტოფილი ყველაზე მეტად კალიუმს საჭიროებს; მის ფესვთა სისტემას კალიუმის შეთვისების დიდი უნარი აქვს. მაგრამ ხშირად კარტოფილი მოჰყავთ ქვიშნარ, საერთოდ კალიუმით ღარიბ ნიადაგებზეც, რომლებზედაც კალიუმის სასუქების მოქმედება მაღალია. თიხნარ და თიხა ნიადაგებზე მცენარე პირველ რიგში აზოტით უნდა იყოს უზრუნველყოფილი, შემდეგ ფოსფორით და კალიუმით, რაც დასტურ-

დება მეცნიერული მონაცემებით. ფოსფორმეჯვა სასუქები ხელს უწყობს კარტოფილის მომწიფებას და აუპჯობებს მის გემოს.

კარტოფილის მოსავლიანობის გადიდების საქმეში მინერალურ სასუქებს ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს და ფართოდ იყენებენ. ძირითადად სასუქად მაინც ნაკელი ითვლება. ნაკელი აუპჯობებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს და აძლიერებს მინერალური სასუქების მოქმედებას, განსაკუთრებით მათი ერთობლივი შეტანის დროს. ამიტომ ნაკელი მინერალური სასუქებით და პირიქით არ უნდა შევცვალოთ.

ადგილი თესლბრუნვაში. ბოსტნის თესლბრუნვაში კარტოფილი ან პირველ წელს უნდა მოთავსდეს ორგანული სასუქის შეტანის შემდეგ ანდა, რაც ხშირად ხდება, კომპოსტოსა და კიტრის შემდეგ. კარგ შემდეგებს იძლევა პარკოსნების შემდეგაც.

მინდვრის თესლბრუნვაში უპირატესობა უნდა მივცეთ ისეთ ნაკელს. რომელიც წინა წელს მრავალწლიანი ნარევი ბალახებით ან შემოდგომის ხორბლით იყო დაკავებული. შეიძლება ის მოვათავსოთ სხვა სათონს კულტურებთან ერთად, მაგალითად, ზიმინდთან. კარტოფილის ერთსა და იმავე ნაკვეთზე რამდენიმე წელს შეუცვლელად თესვა, განსაკუთრებით თიხნარ და თიხა ნიადაგებზე, ხელს უწყობს სოკოვან ავადმყოფობათა ძლიერ განვითარებას, რის გამოც მისი მოსავლიანობა, მიუხედავად ყოველწლიური ძლიერი განოყიერებისა, ეცემა. ძალყურძენასებრთა ოჯახში შემავალი კულტურების: პომიდვრის, ბადრიჯნისა და წიწყის შემდეგ კარტოფილის დარგვა დაუშვებელია, რადგან ისინი თითქმის ერთი და იმავე ავადმყოფობით ავადდებიან. კარტოფილის შემდეგ შეიძლება მოვიყვანოთ ყველა სხვა ბოსტნეული. მინდვრის კულტურებიდან კარტოფილის შემდეგ შეიძლება მოვიყვანოთ საშემოდგომო ხორბალი, საშემოდგომო ქერი, საგაზაფხულო ხორბალი და ქერი და სხვ.

გამრავლების წესები. კარტოფილის მოყვანა შეიძლება: 1) თესლიდან აღზრდილი ჩითილების დარგვით, 2) ყლორტებისა და კალმების (ღეროს ნაწილებს) დარგვით, 3) ტუბერების წვერის ანაპრებისა და თვლებიდან მიღებული ჩითილებისა და 4) მთლიანი ტუბერების (გაზაფხულზე, ზაფხულში და ზამთრის პირზე) დარგვით.

1) კარტოფილის თესლით მოსაყვანად 35—45 დღით ადრე, ღია გრუნტში დარგვამდე, თესლს თესავენ საჩითილე ყუთებში ანდა უშუალოდ კვალსათბურის გრუნტში — 2—3 გრამის რაოდენობით კვადრატულ მეტრზე. დაცული გრუნტის პირობებში ღივი ამოდის დათესვიდან 8—12 დღეში; აღმოცენებიდან 16—20 დღის შემდეგ მცენარეებს ვადარგავენ კვალსათბურში ან ღია საჩითილეში ჩვეულებრივი წესით— 400—500 ცალის რაოდენობით 1 კვადრატულ მეტრზე, ე. ი. 4—5-ჯერ ნეტ ფართობზე, ვიდრე ისინი მანამდე იყვნენ. შემდეგ ამისა, საჭირო-

ტბის მიხედვით, რწყავენ. ამყარებენ 15--20'-მდე ტემპერატურა და ხანგამოშვებით ანიავებენ. გადასარგავად გამოსადეგი ჩითილის გამო-სავალი 1 კვადრატული მეტრიდან 350--450 ცალია. ყინვების სსშ-როების გავლის შემდეგ ჩითილს ჩვეულებრივი წესით რგავენ. დარგვის შემდეგ აუცილებელია მორწყვა.

2) კარტოფილის გამრავლების სხვა წესებიდან აღსანიშნავია კარტოფილის ვეგეტაციური გამრავლება ყლორტებით და კალმებით.

მოსვენებულ მდგომარეობაში ტუბერს რამდენიმე ხნის შემდეგ, ზელსაყრელ ტემპერატურაზე, გამოაქვს ღივები. ტუბერის თითოეულ თვალში რამდენიმე მძინარე კვირტია. ერთი ტუბერიდან შეიძლება მივიღოთ რამდენიმე (6--15 ცალი) ყლორტი. თითოეულ ყლორტს შეუძლია დაფესვიანება და დამოუკიდებელი მცენარის მოცემა. ამრიგად, ყლორტების დედა ტუბერიდან შეცვლასა და ცალკე დარგვაზეა დამყარებული აღნიშნული წესით კარტოფილის გამრავლება: ამასთანავე, ამ წესით გამრავლების დროს იზოგება სათესლე მასალა, რადგან ნორმალ მიღებული 18--20 ცენტნერის ნაცვლად, საესებით საქმარისია 3--4 ცენტნერი ტუბერი.

ამავე პრინციპზეა დამყარებული კარტოფილის განრავლება კვებით. ამ წესით გამრავლებისას მინდორში დარგვამდე ტუბერებს 40-50 დღით ადრე კვალსათბურებში ან ანთა საჩითილე კალმებში რგავენ. ღივების გამოჩენის შემდეგ, როდესაც ყლორტს 4-5 მუხლთშორისი განუვითარდება, აჭრიან ყლორტს ზედა ნაწილის (2-4 ფოთლით და მუხლთშორისით) და რგავენ დაცულ ან დია გრუნტში, თბილსა და ცენიან პირობებში. ნიადაგში რგავენ ფოთლებმეცლილ ყლორტს 2-3 მუხლთშორისით, წვერის კვირტსა და ერთ მუხლთშორისს კი ტოვებენ ზედაპირზე. დარგვის შემდეგ ნიადაგს რწყავენ და ნარგავენს ოღნაჲ მრდილავენ. 10--15 დღის შემდეგ კალმები ჯეპვიანდება და გამოსადეგი ხდება გრუნტში ღასარგავად. დარჩენალ ტუბერებზე 10--15 დღის შემდეგ კიდევ იზრდება ყლორტები. რომლებიც იმავე წესით შეიძლება გამოვიყენოთ.

3) კარტოფილის მოყვანა ტუბერების წვერის ანაჭრებით. მდგომარეობს იმაში, რომ სასურსათოდ განკუთვნილი კარტოფილის ტუბერები ამავე დროს შეიძლება სათესლე მასალადაც იქნეს გამოყენებული. ამისათვის ყოველ 70--100-გრამიან ტუბერს აჭრიან წვერის რბილი ნაწილის პატარა ნაჭერს, წონით 15--30 გრამს. რადგან ტუბერის წვერებში მოთავსებულია ყველაზე მეტი და ყველაზე სიცოცხლისუნარიანი კვირტი, აჭრისთანავე წვერები გადააქვთ ცივ, პაგრაჲ არა გაყინულ სადგომში, რომლის ტემპერატურა +1 5°-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. წვერის ანაჭრების დაგროვების მიხედვით, თუ შესაძლებელი იქნება მინდვრად გასვლა და ამ მუშაობის შესრულება, პარში

მათი დარგვა შეიძლება მთელი ზამთრის პერიოდში. ერთი პექტარისათვის საჭიროა 3-4 ცენტნერი წვერი ან ანაკერი.

აწვე პრინციპზეა დამყარებული კარტოფილის გამრავლება თვლებიდან აღზრდილი ჩითილით. ეს წესი დაამუშავა აკად. ი. იაკუშკინმა, რომელმაც მას კარტოფილის უტუბეროდ დარგვის წესი უწოდა. ამ წესით გამრავლება მდგომარეობს შემდეგში: ტუბერიდან ამოჭრიან ცხოველმყოფელ თვლებს კონუსისებრად (პირამიდულად) 1-1.5 გ რბილეულის მიყოლებით. 100-გრამიანი ტუბერიდან შეიძლება ამოიქრას 10-მდე თვალი. თვალს ქრიან მინდორში კარტოფილის ადრეულ დარგვამდე ერთი თვით ადრე. ტუბერის დანარჩენ ნაწილს სასურსათოდ იყენებენ.

ამოქრილი თვალი მალე ხმება, ამიტომ მას დაფესვიანებისათვის დაუყოვნებლივ რგავენ კვალსათბურში, თბილ კვალში, საჩითილეში ან ყუთში ერთმანეთისაგან 2-3 სმ დაშორებით, 1-2 სმ სიღრმეზე. უკეთ დასაფესვიანებლად დარგვის შემდეგ კარგად რწყავენ რამდენიმეჯერ. მოსარწყავი წყალი უნდა იყოს თბილი. ღივები ამოდის 8-10 დღეში. ღივების ამოსვლის შემდეგ 2-3-ჯერ მსუბუქად მიაყრიან მიწას. 25-30 დღეში თვლიდან აღმოცენებული მცენარე 8-10 სმ სიმაღლეს მიადწევს და ღია ვრუნტში გადარგავენ. დარგვისას ნიადაგის ზედაპირზე ტოვებენ მხოლოდ ყლორტის 3-4 სმ სიგრძის ზედა ნაწილს.

დარგულ ჩითილს რწყავენ და შემდეგ მშრალ მიწას ან გადამბალას აყრიან. დარგვის დროს მწკრივებს შორის ტოვებენ 55-60 სმ-ს, მცენარეებს შორის კი 25-35 სმ-ს. ერთი პექტარისათვის საჭიროა 60-80 ათასი ცალი ჩითილი.

4) კარტოფილის მოყვანის ძირითადი წესია ტუბერების დარგვა. ამ წესით კარტოფილის რგვისას დიდი მნიშვნელობა აქვს დასარგავი ტუბერების სიხსნოს. თანაბარი კვების არის დროს მსხვილი ტუბერები მეტ მოსავალს იძლევა. ვიდრე წვრილი. მსხვილად ითვლება 60-70 გ წონის ტუბერი. წვრილად — 40 გრამზე ნაკლები. დასარგავად ვარგისია 40-60 გრამამდე წონის ტუბერი. კარგია 50 გ წონისა. საერთოდ, რაც უფრო მსხვილი ტუბერები დარგვება, მოსავლიანობა მით მეტი იქნება.

დასარგავი მასალის მომზადება. სათესლედ უნდა შევარჩიოთ სავსებით ჭანსალი და თვლებდაუზიანებელი ტუბერები. კარტოფილი უნდა იყოს საშუალო ზომის, წონით 40-60 გ. საადრეო კარტოფილის დასარგავი მასალა აუცილებლად უნდა შექცნეს ან გალოჯდეს. ორივე ეს წესი არსებითად ერთგვარია და მხოლოდ განიხილვა ღივის სიდიდით.

მოსავლიანობაზე უფრო ეფექტურად მოქმედებს ტუბერების იარაღიზაცია, ანუ სრული გალივება.

იარაღიზაცია. გაზაფხულზე დასარგავი კარტოფილის იარა-

ვიზაციის ამოცანა აღრეული და მაღალი მოსაეღის მიღება. იაროვიზაცია ამოკლებს ვეგეტაციის პერიოდს, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაღალმთიანი რაიონებისათვის. კიდევ უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს იაროვიზაციას ბარის რაიონებში. იგი აჩქარებს კარტოფილის მომწიფებას. იაროვიზებული სათესლე მასალიდან მიღებული მცენარე ტუბერებს ივითარებს გრილ პერიოდში. მშრალი და ცხელაპინდების დადგომამდე, რაც ზრდის მოსაეღიანობას. იაროვიზაცია აელენს აგრეთვე ძაფისებრი ღვებით დაავადებულ ტუბერებს.

საიაროვიზაციოდ კარტოფილი გულდაამით უნდა გადავარჩიოთ. იაროვიზაციისათვის გამოყოფილი სადგომი უნდა იყოს ნათელი. კარგია სათბური ან ისეთი შენობა, რომელსაც ბევრი ფანჯარა აქვს, განსაკუთრებით სამსრეთის მხრიდან. შენობაში უნდა მოხერხდეს $+15^{\circ}$, $+18^{\circ}$ ტემპერატურის დაცვა. ერთი ტონა დაარგავი კარტოფილის იაროვიზაციისათვის. თუ ეს პროცესი იატაკზე წარმოებს, საჭიროა 35-50 კვადრატული მეტრი ფართობი.

გაზაფხულზე დასარგავი კარტოფილის იაროვიზაცია იწყება კარტოფილის დარგვის ჩვეულებრივ ვადაზე 30-40 დღით ადრე.

როგორც კი ტუბერზე გამოჩნდება მოკლე და მძლავრი ღივები ფესვების ბურცულებით, იაროვიზაცია შეიძლება დამთავრებულად ჩაეთვალოს, ამას სჭირდება 30-40 დღე. იაროვიზებული კარტოფილი ირგება დარგვის ჩვეულებრივ ვადაზე. დარგვის წინ ტუბერები ფრთხილად უნდა ჩაეაწყოთ კალათებში, რათა გადატანისას ღივები არ მომეტრას, საშუალო სიდიდის — 40-60-გრამიანი იაროვიზებული ტუბერი ირგება დაუჭრელად. ხოლო მსხვილი (60 გრამზე მეტი) იჭრება იმ ვარაუდით, რომ ყოველ ნაჭერზე მოხედეს არანაკლებ 2-3 კარგად განვითარებული ღვივსა. დაჭრა წარმოებს ბასრი დანით დარგვის დღეს.

თუ იაროვიზაცია დამთავრებულია და უაჰინდობის გამო ტუბერების დარგვა შეუძლებელია, სარგავი მასალა რჩება იმავე სადგომში. მადაც იაროვიზაცია ტარდებოდა, მაგრამ შენობის ტემპერატურა უნდა შემციოდეს განიავების საშუალებით.

ნიადაგის დამუშავება. კარტოფილისათვის უნდა შევარჩიოთ მსუბუქი და ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგი. მძიმე ნიადაგზე კარტოფილი კულტურას ნაკლებად თესავენ, რადგან ის ნაკლებგამოსადეგია. უკეთესი ნიადაგის უქონლობის შემთხვევაში, როგორც გამონაკლისი, დასაშვებია მისი გამოყენება გულმოღვინედ დამუშავებისა და ნაკელის შეტანის შემდეგ.

კარტოფილისათვის ნიადაგის დამუშავების დანიშნულებაა შექნას მასში ღრმა, საკვები ნივთიერებებითა და ტენით საკმარისად მდიდარი, კარგად გაფხვიერებული ფენა. ნაკვეთი მოხენად კარგად უნდა

გაიწმინდოს წინამორბედი კულტურების ყოველგვარი ნარჩენი აგან. სასუქი. საკარტოფილე ნიადაგის გასანოყიერებლად იყენებენ როგორც ორგანულ, ისე მინერალურ სასუქებს ამისათვის საუკეთესოა გადამწვარი ნაკელი; შემოდგომაზე შეიძლება გამოიყენონ ნახევრად გადამწვარი ნაკელიც, ჰექტარზე 40—50 ტონის რაოდენობით. ნაკელა თანაბრად უნდა გაიფანტოს მთელ ნაკვეთზე და ჩაიხნას დაუყოვნებლივ.

მინერალური სასუქები უნდა შევიტანოთ შემდეგი რაოდენობით: აზოტი — 45—60 კგ, ფოსფორი — 50—70 კგ, კალიუმი 40—60 კგ.

დარგვა. კარტოფილის გაზაფხულზე დარგვის დრო დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ პირობებსა და მოსავლის დანიშნულებაზე. ტუბერები უნდა დარგათ ადრე გაზაფხულზე. შემთბარსა და შემშრალ ნიადაგში, მაგრამ იმ ვარაუდით, რომ ახლად აღმოცენებული მცენარის ღივები ყინვებმა არ დააზიანოს. საერთოდ. ადრე დარგვა უკეთეს შედეგს გვაძლევს, ვიდრე ნაგვიანევი. დიდ ფართობებზე კარტოფილს სპეციალური კარტოფილის სარგავი მანქანით ან გუნით ირგვება, ხოლო მცირე ფართობებზე — თოხით ან ბარით.

მსუბუქსა და მშრალ ნიადაგებზე გაზაფხულზე კარტოფილი 10—12 სმ სიღრმეზე ირგვება, ხოლო შედარებით მძიმე და ტენიან ნიადაგებზე — 8—10 სანტიმეტრზე.

კვების არე. დარგვისას მწკრივებს შორის მანძილი 60—70 სმ უნდა იყოს. მწკრივში მცენარეთა შორის 30—40 სმ, ხოლო იაროვიზებული, დაჭრილი ან ტუბერის წვერის ანაკრებით დარგვისას — 25—30 სმ. კარტოფილის საადრეო ჭიშებისათვის დასაშვებია მკიდრო ნარგავი. მაგრამ დიდ ფართობებზე მწკრივება შორის 60 სანტიმეტრზე ნაკლები მანძილის დატოვება მიუღებელია, რადგან რიგ-შორისებში ნიადაგის დამაჰუმავებელ მანქანათა უმრავლესობის მოქმედება ასეთ მანძილებზე მოუხერხებელია.

ერთი ჰექტარისათვის საჭირო სარგავი მასალის რაოდენობა სხვადასხვა იქნება კვების არისა და ტუბერების სიმსხოს მიხედვით. საშუალოდ ჰექტარზე საჭიროა 15—20 ც კარტოფილის თესლი.

კარტოფილის ზამთრის პირად დარგვა. ეს წესი დაჰყარებულია ტუბერების უნარზე — დაუზიანებლად ატანოს 1—1,5°, ხოლო გადაცივებულ მდგომარეობაში 3—4° ყინვა. აქედან ცხადია, იქ, სადაც ზამთარში ტუბერების ჩათესვის სიღრმეზე ნიადაგი არ იყინება, შესაძლებელია კარტოფილის ზამთრის პირად დარგვა. ეს კი თბილისისა და გარდაბნის რაიონებში ჩატარებული ცდებითაა შემოწმებული.

ზამთრის პირად კარტოფილის დარგვას ბევრი დადებითი მხარე აქვს. სახელდობრ: 1. ამ დროს მანქანა-იარაღები და მუშახელი შედარებით თავისუფალია და ეს მუშაობა შესაძლებელია დროულად და-

წარმატებით შეარულდეს. 2. ნაწილობრავ განტვირთულია გ. ზაფხულის თესვის საქმეშაობის დაძაბულობა. 3. გაზაფხულის ნათესთან შედარებით, ადრე მოდის მოსავალი, ე. ი. მაღალი ტემპერატურისა და გვალვის დადგომამდე. ამასთანავე, ეს წესი საშუალებას გვაძლევს ზაფხულში დასარგავად და იმავე წელს მეორე მოსავლის მიზანდებად გამოვიყენოთ ახლად აღებული ტუბერები. 4. რაც მთავარია, გამოირიცხულია სარგავი მასალის ზამთარში ხანგრძლივად შენახვისა და გაზაფხულზე იაროვიზაციის საჭიროება, რომლებიც, თავის მხრივ, საგრძნობ დანაკარგებთან და მძიმე, ხანგრძლივ შრომასთანაა დაკავშირებული.

ამ წესის უარყოფითი მხარეა ის, რომ ზამთრის დასასრულს, როგორც კი ოდნავ შეთბება ნიადაგი, ღივები ამოდის და გაზაფხულის ნაგვიანევი ყინვებით ზიანდება. მაგრამ ნიადაგში დარჩენილი ღივების ნაწილიდან ან უკვე ვეგეტაციაში შესული ტუბერის თვლებს მძინარე კვირტებიდან ისევ სწრაფად ამოდის ყლორტები და ყინვებისაგან მიყენებული ზიანი მალე სწორდება. ეს ნაკლები უმნიშვნელოა მდიდებით მხარეებთან შედარებით, რაც ზემოთ იყო აღნიშნული.

ზამთრის პირად დარგული კარტოფილის მოვლა-მოყვანა ისეთივეა, როგორც გაზაფხულზე დარგულისა, მხოლოდ ყურადღება უნდა მიექცეოდ ადგილის შერჩევას და დარგვის სიღრმეს. სწორზედაპირიან წყალგაუმტარ ქვენიადაგის მქონე ნაკვეთზე ზამთარში მოსალოდნელია წყლის დადგომა, რის გამოც ის ზამთრის პიროს კარტოფილის დასარგავად გამოუსადეგარია. უვარგისია აგრეთვე ისეთი ნაკვეთეპა, რომლებშიც გრუნტის წყალი ზამთარში 30 სანტიმეტრზე უფრო მალა ამოდის.

დიდი მნიშვნელობა აქვს დარგვის სიღრმეს, რადგან მასზეა დამოკიდებული დარგული ტუბერების კარგად გამოზამთრება. როგორც ჩატარებული ცდებით დადასტურდა, ზამთრის პირად კარტოფილის დარგვის საუკეთესო სიღრმეა 15 სმ ნიადაგის შეზურავით.

ნათესის მოვლა. დარგვიდან 8—10 დღის შემდეგ, ნიადაგის მდგომარეობისა და მისი დაბალახიანების მიხედვით, საჭიროა დაფარცხვა „სიგზავით“. მეორედ იმავე ფარცხით უნდა დაფარცხოთ. როდესაც ღივები 10 სმ სიმაღლეს მიაღწევს, წინააღმდეგ შემთხვევაში ფარცხის ჩარჩო დაზიანებს მათ. ორივე შემთხვევაში დაფარცხვის მიზანია ნიადაგში ტენის შენარჩუნება, სარეველების მოსპობა და ხელის შეწყობა მცენარეთა ფესვებთან ჰაერის უკეთ შეღწევისათვის.

კარტოფილის აღმოცენების შემდეგ ტენის სარეგულაციოდ და კარგი აერაციის შესაქმნელად უნდა ჩავატაროთ პირველი გაფხვიერება. გაფხვიერება-გათოხნა უნდა გავიმეოროთ 15—20 დღის შემდეგ პირველი გაფხვიერებიდან. მესამედ გათოხნისას უკვე საჭიროა მიწის

შემოყრა, რაც მეორე გაფხვიერებიდან 10—15 დღის შემდეგ ტარდება. როდესაც მცენარე უკვე 20—25 სმ სიმაღლეს მიაღწევს. ბუჩქს მიწა საკმარის უნდა შემოვყაროთ. ზოგჯერ, როდესაც მცენარე ლაღად იზრდება, საჭიროა მიწის მეორედ შემოყრა, მაგრამ არა უგვიანეს მასობრივი ყვავილობის დაწყებისა.

კარტოფილის მოვლისათვის საჭირო სამუშაოების შესასრულებლად იხმარება მწკრივთშორისების დამამუშავებელი ტრაქტორის კულტივატორ-შემომყრელი „KCO—4“. ცხენათსამუშაოთ „პლანეტი“ და სხვა კულტივატორ-შემომყრელები. მწკრივთშორისის მანქანებით დამამუშავებისას მწკრივში სამუშაოები სრულდება ხელით, მცირე ფართობზე კი ყველა სამუშაო სრულდება თოხით.

მალალი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი ღონისძიება დამატებითი სავეგეტაციო კვებაა, ე. ი. სასუქების შეტანა მცენარის ზრდა-განვითარების დროს. პირველი კვება ტარდება მაშინ, როდესაც მცენარე 10—15 სმ სიმაღლეს მიაღწევს, მეორე — მასობრივი ყვავილობის წინ, ე. ი. იმ დროს, როდესაც მცენარე ყველაზე მეტ საკვებ ელემენტებს საჭიროებს. დამატებითი კვებისათვის ფართოდ უნდა გამოვიყენოთ ადგილობრივი სასუქები: ფრინველის ნაკელი, წუნწუხი, საქონლის ნაკელი და სხვა.

დამატებითი კვებისათვის მინერალური სასუქები იხმარება როგორც მშრალად, ისე ერთპროცენტიანი ხსნარის სახით.

დამატებითი კვების ეფექტური მოქმედების გასადიდებლად აუცილებელია ნიადაგის ტენით უზრუნველყოფა. ამიტომ, ტენიან ნიადაგში გამოკვება უჩჭობესია ჩატარდეს საღამოობით ანდა წვიმების შემდეგ. სხნარების შეტანა უმჭობესია ხსნარშესატანი სპეციალური მანქანებით.

გაფხვიერება, მიწია შემოყრა და დამატებითი კვება, როგორც წესი. კარტოფილის მასობრივი ყვავილობის დაწყებისთანავე მთავრდება. მხოლოდ გამობწევა და სარეველების მოცილება გრძელდება მოსავლის აღებამდე.

გარდა გაფხვიერებისა და გამარგვლა-გათოხნისა, მშრალსა და გვალვიან რაიონებში საჭიროა 3—4-ჯერ მორწყვა. პირველი მორწყვა უნდა ჩატარდეს მიწის შემოყრამდე, მეორე — დაკოკრების დასაწყისში, მესამე — 15—20 დღის შემდეგ მეორე მორწყვიდან. გვალვების დროს უნდა მოვრწყვათ მეოთხეჯერაც.

აღება. სასურსათოდ კარტოფილს ადრე იღებენ, როდესაც ტუბერი წონითა 40—50 გრამა მიაღწევს. ამ დროს კარტოფილის აღება შეიძლება როგორც შერჩევით, ისე მთლიანად.

შერჩევით ხელით იღებენ ქორფა ტუბერებს, როდესაც ჭერ კიდევ ყველა არ დასრულებულა. ამისათვის ბუჩქს საღამოს ან ღრუბლიან ამინდში ფრთხილად გამოუთხრიან ძირს, გამოკრეფენ მოზრდულ ტუ-

ბერებს, მაშინვე მიაყრიან მიწას და მორწყავენ. ამ დროს შთლიან ალებასაც ხელით აწარმოებენ, რადგან, ჯერ ერთი, ფოჩის დასილო-სება შეიძლება, მეორეც, მანქანა წერილ ტუბერებს ტოვებს და მაინც ხელით იქნება ამოსაყრეფი. სხვა შემთხვევაში კარტოფილის მოსავალს იღებენ მაშინ, როდესაც ღერო და ფოჩი გაყვითლდება, ჩახქება, ე. ი. როდესაც შეწყდება ვეგეტაცია და ტუბერებში საკვებ ნივთიერებათა დაგროვება.

მოსავალი უნდა ავიღოთ რაც შეიძლება მოკლე ვადაში, მშრალ, ქარიან ამინდში. ალება შეიძლება სპეციალური კარტოფილის ასალები მანქანით, გუთნით, ბარით, რკინის ნიჩბით. გუთნით დღეში შეიძლება ავლოთ ერთ ჰექტარამდე, მხოლოდ სახნისი იმგვარად უნდა დავაყენოთ, რომ ტუბერები მექანიკურად არ დაზიანოს. ამოღებული ტუბერები 2—3 საათის განმავლობაში უნდა დავტოვოთ მინდორზე გასაშრობად. ქარიან დღეში შესაშრობად საჭიროა 1—2 საათი. წვიმიან ამინდში კარტოფილი გასაშრობად შეაქვთ ფარდულში.

როგორი წესითაც არ უნდა ავიღოთ კარტოფილი, ნაწილი ტუბერებისა მაინც რჩება მიწაში. ამიტომ ალების შემდეგ მათ შესაგროვებლად მიწას ფარცხავენ. ღრმად ჩარჩენილი ტუბერების აღმოსაჩენად ხნავენ, რის შემდეგ ისევ ფარცხავენ.

აღებულ კარტოფილს ახარისხებენ. აცილებენ ავადმყოფ ტუბერებს და ინახავენ საზამთროდ.

კარტოფილის ზაფხულში დარგვა. კარტოფილის ზაფხულში დარგვის შემოღებამ გადაწყვიტა კარტოფილის პრობლემა საბჭოთა კავშირის სამხრეთ ნაწილში. ზაფხულში დარგვა საქართველოს ჩსრ დაბლობ ზონაში საუკეთესო საშუალებაა მაღალხარისხოვანი და გადაუგვარებელი სათესლე კარტოფილის მისაღებად. სათანადო აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარების შედეგად ამ დროს დარგული კარტოფილი დიდ მოსავალს იძლევა. კარტოფილი ტუბერებს მასობრივად ივითარებს სექტემბერში ხელშემწყობი დაბალი ტემპერატურისა და ჰაერის გადიდებული ტენიანობის პირობებში.

სარგავი მაშალა უნდა იყოს ჯიშინი, როგორც წინა წლის ზაფხულში ნარგავიდან მიღებული, ისე მთიანი რაიონებიდან შემოტანილი. ცალკე ჯიშებიდან უფრო გამოსადეგია საადრეო ვარდისფერი, სახალხო, ლორხი და მაეესტიკი.

დარგვამდე 15—20 დღით ადრე ტუბერები უნდა გამოვეტანოთ სანახებიდან იაროვიზაციისათვის.

დარგვის წინ ტუბერებს მხოლოდ იმ შემთხვევაში დავჭრით, თუ საკმარისი არ არის სარგავი მასალა. მაგრამ იჭრება მხოლოდ 60 გრამზე მეტა წონის ტუბერები. დარგვა, რაიონების მიხედვით, წარმოებს აგვისოს მეორე ნახევრიდან ივლისის ბოლომდე. ტუბერები ირგვება

10—12 სმ სიღრმეზე. კვების არე და დარგვის ტექნიკა ისეთივეა, როგორც გაზაფხულზე დარგვისას. დარგვის შემდეგ ნაკვეთი უნდა მოვარწყვას და შემორობის შემდეგ დაეფარცხოთ, რადგან გოროხიანი ზედაპირი ხელს უწყობს ნიადაგის სწრაფად გამოშრობას. შემდეგ კი, ყივტიის პერიოდში უნდა მოვარწყვას საჭიროებისამებრ. ნაკვეთი მუდამ ფხვიერი და სარეველა ბალახებისაგან თავისუფალი უნდა იყოს. საფალღებულო ღონისძიებად ითვლება ერთი დაფარცხვა ლივების მოსავლამდე და მწკრივთშორისების დამუშავება 3—4-ჯერ.

მოაჯავალს იღებენ მიწისზედა ნაწილის შემოდგომის დილის ყინვებისაგან დაზიანების შემდეგ. ზაფხულში დარგული კარტოფილის აღების ტექნიკა არაფრით არ განიხილება გაზაფხულზე დარგული კარტოფილის აღებისაგან. მხოლოდ უნდა გვახსოვდეს, რომ ზაფხულში დარგული კარტოფილის ტუბერების კანი ამოთხრის პერიოდში საკმაოდ გამაგრებული არ არის. ამიტომ ამოთხრის დროს უნდა ვერიდოთ ტუბერების კალათიდან კალათში ზედმეტ გადაყრა-გადმოყრას. ამოღებული ტუბერები 1—2 საათის განმავლობაში მასობრივად მზეზე უნდა დარჩეს. გამშრალი ტუბერები დავახარისხოთ და შევინახოთ. ზაფხულის ნათესიდან მიღებული მოსავალი, როგორც ჭანსალი, უზადო ნაწალა უპირატესად იხმარება გაზაფხულზე და ზაფხულში დასათესად.

ახლად აღებული ტუბერების დარგვა. ზაფხულში დასარგავად შეიძლება გამოვიყენოთ აგრეთვე ახალი მოსავლის ტუბერები. რადგან ბარში კარტოფილის სათესლედ შენახვა ზაფხულამდე მეტად ძნელია, ამიტომ გაცილებით ხელსაყრელია საკუთარი სათესლე მასალის დამზადება იპავე წლის მოსავლიდან. ამასთანავე იმავე წლის მოსავლიდან აღებული ტუბერების სათესლედ გამოყენება მეორე მოსავლის მისაღებად არცთუ ისე ადვილი საქმეა. სათესლე ტუბერს უნდა ჰქონდეს გალივების უნარი. ამისათვის კი ახალმა ტუბერმა უნდა გაიაროს მოსვენების პერიოდი. ცნობილია, რომ ახლად აღებული კარტოფილი თბილ სადგომშიც კი ინახება ისე, რომ არ ლივდება, მაგრამ როდესაც გაივლის დრო და ტუბერებში გამომუშავდება გალივების უნარი, მისი გალივებლად შენახვა დაბალი ტემპერატურის პირობებშიაც კი ძნელი ხდება. მაშასადამე, ტუბერის გალივების უნარის დასაჩქარებლად, ე. ი. მოსვენების პერიოდის დასარღვევად მათზე ხელოვნურად უნდა ვიმოქმედოთ.

ახალი ტუბერების დარგვა, შოვლა-მოყვანა და აღებას წესები ისეთივეა, როგორც ძველი სათესლე მასალით ნარგავისა, მხოლოდ ახალი მოსავლის ტუბერები შეიძლება დავრგოთ შედარებით გვიან (10—15 დღით) და უფრო შესაფერ ვადებში. შეუფერებელ ვადაში დარგული კარტოფილი, ზოგიერთ წელს შემცილებულ მოსავალს იძლევა.

ამოღებული ტუბერკუზი შეშრობისა და დახარისხების შექმნე უნდა შეეინახოთ. დახარისხებულ დროს განსაკუთრებით გულშოდგინელ უნდა გადავარჩიოთ სათესლე კარტოფილი.

სათესლე კარტოფილი ინახება სპეციალურ სანახში. უქანასქნელის უქონლობისას — მშრალ, გრილსა და ყინვისაგან დაცულ სარდაღებში. გარდა ამისა, კარტოფილის შენახვა შეიძლება გროვერად ტრანშეასა და ორმოში.

კარტოფილის შენახვის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ ტემპერატურისა და ჰაერის შეფარდებითა ტენიანობას. კარტოფილის სპეციალურ სანახში შენახვისას ტემპერატურა უნდა იყოს $+1^{\circ}$ ცელსიუსით; დააშვებია მერყეობა $+1-3^{\circ}$ -მდე. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა უნდა იყოს 85%. მერყეობა დააშვებია 80-93 პროცენტამდე.

ართფლიანი მხალეთ-მწვანელიანი მსანარაჟი

ისპანახი დიდი ხნიდან ცნობილი მხალეთული კულტურაა, მაგრამ ის შედარებით გვიან გავრცელდა. მოჰყავთ ფოთლებიანთის. რომლებიც მხლის სახით გამოიყენება. გარდა ამისა, საკმელად ისმარება გადამუშავებული — მწვანე საწებლის, პიურესა და სხვა სახით. განსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული საგარეუბნო მეურნეობებში. მასი კვებითი ღირებულება მეტად მაღალია. საშუალოდ შეიცავს 89,2% წყალს, 3,7% აზოტოვან ნივთიერებებს, 3,6% ნახშირწყლებს, მათ შორის 0,9% უჯრედის და 2% ნაცარს. ისპანახში დიდი რაოდენობითაა ვიტამინებიც; შეიცავს 6,25—15 მილიგრამ-პროცენტ A ვიტამინს, 16—40 მილიგრამ-პროცენტ C ვიტამინს და B ვიტამინის მცირე რაოდენობას, შეიცავს აგრეთვე კალციუმსა და რკინას (0,008%).

კვებისათვის სასარგებლო ქიმიური შედგენილობა, ზრდის მოკლე პერიოდი. მაღალი მოსავლიანობა და მცირე შრომითი დანახარჯი კულტურაზე. ისპანახს ერთ-ერთ ძვირფას ბოტანეულად ხდის და ამიტომ დიდ ყურადღებასაც იმსახურებს.

ბიოლოგიური დახასიათება. ისპანახი ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. ეკუთვნის ნაცარქათამასებრთა ოჯახს. წარმოშობილია აზიიდან. გარეული სახით არ გვხვდება, თუმცა მისი მონათესავე ფორმა გარეული სახით გვხვდება მთელ ამიერკავკასიაში. ფიქრობენ, რომ ეს გარდამავალი ფორმა კულტურული ისპანახისკენ.

ორსახლიანი და ერთსქესიანი მცენარეა. მცენარეთა ერთ ნაწილს აქვს მხოლოდ მდედრობითი ყვავილები, მეორეს — მამრობითი: ხანდახან გვხვდება ერთსახლიანი მცენარეებიც, რომელთაც აქვთ მამრობითი და მდედრობითი ყვავილები. მაგრამ მათი რიცხვი ჩვეულებრივ უმნიშვნელოა. მამრობითი ყვავილები შეკრებილია საგველა ყვა-

ვილდში, მდებრობითი — ფოთლის ილიებში. მდებრობითყვავი-
ლებიანი მცენარე ჩვეულებრივ უფრო შეფოთლილია და, მაშასადა-
ნე. უფრო პროდუქტიულიც. მამრობითყვავილებიანი მცენარე სწრა-
ყად ივითარებს ღეროს და უხეშდება, ამიტომ მათი სიმრავლე არ
არის სასურველი. ჩვეულებრივ შეფარდება მდებრობითსა და მამრო-
ბით მცენარეებს შორის 1:1-თანაა.

საერთო სამყოფში თესლად წოდებული ნაყოფები ზოგ ჩიშს
მრგვალი აქეს, ხოლო ზოგს — პატარა ან დიდი ზომის მჩხვლეტავეკ-
ლებიანი და დაკუთხული. ერთი კგ საშუალოდ შეიცავს 100—120 ათას
კალს. თესლი ნორმალურ პირობებში ამოდის 8—12 დღეში. მაგრამ
მშრალ ნიადაგში აღმოცენება შეიძლება დაყონდეს 20—25 დღე-
დღეც. ღივს აქვს ორი ლანცეტა, შედარებით მსხვილი და გრძელი ლებ-
ნის ფოთოლაკი. ნამდვილი ფოთლები შეკრებილია როზეტში. ფოთო-
ლი მრგვალია ან მოგრძო, მთლიანნაპირიანი, ყოველთვის ყუნწიანი.
მცენარეს ტექნიკური ვარგისობის ფაზაში, ჩიშის მიხედვით, უვითარ-
დება 8—10 მსხვილი ხორციანი, გლუვი ან ხუჭუჭა ფოთოლი, საყვა-
ვილე ღერო სწორმდგომია, ხორციანი, 70 სმ-მდე სიმაღლისა და ივი-
თარებს მეტად ან ნაკლებად სქლად განლაგებულ ყუნწიან ფოთლებს.
ესპანახი მიეკუთვნება ჯვარედინად დამმტევერავ მცენარეთა ჯგუფს.
დამტვერვა ხდება ქარის საშუალებით.

ჩიშები. ისპანახის ჩიშები, თესლის მიხედვით, იყოფა გლუვ და
ჩჩხვლეტავეკლებიან ნაყოფიანებად. თითოეული ამ ჯგუფიდან გამოი-
ყოფა ქვეჯგუფები: ხუჭუჭფოთლიანი და გლუვფოთლიანი. ისპანახის
ჩიშებიდან წარმოებაში გავრცელებულია: ვიქტორია, გოდრი, როსტო-
ვის ჩიში. ჰოლანდიური, ვიროფლე.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ისპანახი გამოირჩევა მე-
ტად დიდი ყინვაგამძლეობით. მას შემოდგომაზე დათესვის შემთხვე-
ვაში შეუძლია გადაიზამთროს არა მარტო დაბლობ ზონაში, არამედ
შედარებით მაღალმთიან პირობებში. სუბტროპიკულ ზონაში კი ის-
პანახს ზამთარში შეუძლია (მართალია, შენელებული ტემპებით) ზრდაც
განაგრძოს. ისპანახის თესლი გასაღივეებლად საჭიროებს 2—3° სით-
ბოს, მაგრამ უფრო დაბალ ტემპერატურაზედაც იშვიათად ლკება.
ამიტომ თესვა შეიძლება ზამთარშიც. ღივი ლებნის ფაზაში 5—6°
ყინვას ადვილად ეგუება, მოზრდილი მცენარე კი — 10°-საც დაუზიან-
ებლად იტანს.

როგორც სიცივეგამძლე მცენარე, ძლიერ იჩაგრება მოქარბებუ-
ლი სითბოსაგან. ჰაერის ოპტიმალური ტემპერატურა და ნიადაგში
საკმარისი ტენიანობა (70—80%) აჩქარებს ზრდას და უკვე 15—20
დღეზე იძლევა კარგად განვითარებულ, ძლიერ ხორციან მცენარეს.
ითვლება გრძელი დღის მცენარედ.

მაღალი ტემპერატურის, ჰაერის სიმშრალისა და ხანგრძლივი ჯანათების (გრძელი დღის) მიმართ უარყოფითი დამოკიდებულების გამო მისი ზაფხულში მოყვანა მიუღებელია.

მოითხოვს ორგანული სასუქით კარგად გაპატყვებულ ნიადაგს. ნიადაგს მისთვის ამზადებენ ჩვეულებრივად. ითესება შემოდგომაზე. ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე.

თესლის ჩათესვის სიღრმე 2—3 სმ-ია. თესვის ნორმა მწკრივად თესვის დროს 30—40, ხოლო მობნევით თესვისას — 40 50 კგ-ია. თესლი მწკრივში ერთმანეთისაგან 3—4 სმ დაშორებით უნდა დავთესოთ. ამ წესების ზუსტად დაცვის შემდეგ გამეჩხრება საჭირო აღარ არის.

მოსავალი უნდა ავიღოთ ერთჯერად მშრალ ამინდში, რადგან გადატანის დროს სველი ფოთლები ჩახურდება და დალბება. მოსავლის აღება დროს მცენარე უნდა მოვკრათ ძირში შალთით ან დახით. შეეკონოთ კაპიკით და გაეგზავნოთ დანიშნულებისამებრ.

წიწმატი ჩვენში ფრიად გავრცელებული მწვანელიუელია. დიდი ხანია შესულია კულტურაში და საპატიო ადგილი უჭირავს როგორც საკარმიდამო ბოსტნებში, ისე საგარეუბნო მეურნეობებში. საკმეღლად იხმარება ახალი ფოთლები უმად და ერთ-ერთ ძვირფას მწვანეწილად ითვლება.

ბიოლოგიური დახასიათება. წიწმატი ეკუთვნის ჯვაროსანთა ოჯახს. ერთწლიანი მცენარეა. ფოთლები მუქი მწვანეა, რომელთაგან ქვედა ყუნწიანია, არათანაბრად განკვეთილი, ხოლო ზედა — მჯდომარე, მთლიანი, სახაზავისებრი. როზეტის განვითარების შემდეგ იღებს 30—60 სმ სიმაღლის ღეროს. ყვავილები თეთრია, წვრილი. ყვავილობს მაის-ივნისში. ნაყოფი მომრგვალო-კვერცხისებრფარებიანი კოტაკია, რომელიც სკდება შუაზე. თითო განყოფილებაში მოიპოვება თითო, ხშირად კი ორ-ორი თესლი. თესლი ღია ყავისფერია, წვრილი; ერთი კგ შეიცავს 500—600 ათას ცალს. ლივდება სწრაფად — 1—3 დღეში. აღმოცენების უნარს ინახავს 3—4 წელს.

ჩიშები. ცნობილია წიწმატის რამდენიმე ჩიში: უბრალო ხუჭუჭა ფოთლებიანი, ხუჭუჭა ნაგალა ფართოფოთლებიანი და მოოქროსფრესვითელი უფრო ფართოფოთლებიანი.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. წიწმატი სიცივის ამტანი ყინვაგამძლე მცენარეა. მისი ღივი —4, —5° ყინვას დაუზიანებლად იტანს. მოზრდილი მცენარის ყინვაგამძლეობა —10°-ზე მეტია. სინათლის მიმართ ნაკლებ მოთხოვნილებას აყენებს. მისი მოყვანა წარმატებით შეიძლება შესუსტებული განათების პირობებში. მაგალითად, ზეხილის ბაღში რიგთაშორისების კულტურად მისი მოყვანისას მოსავლიანობა სრულებით არ მცირდება. ისპანახივით გრძელი დღის

მცენარეა. ტენიანობის ზომიერი მომთხოვნია. მშრალი ნიადაგის პირობებში ივითარებს მცირე ზომისა და რაოდენობის ფოთლებს და ლებულობს მეტად ცხარე გეოთა, რის გამოც საკმეღად იაკლებად გამოსადეგია. ხიადავის საკვები ელემენტების მიმართ არ არის პრეტენზიული. მისი მოყვანა შეიძლება ყოველგვარ ნიადაგზე. მაგრამ, რადგანაც ძლიერ სწრაფად იზრდება და ჩქარა ხდება საკმეღად გამოსადეგი (დათესვიდან 14—21 დღეში), კარგი მოსავლის მიღება შეიძლება ნოყიერ, კარგად გააბტივებულსა და ტენიან ნიადაგებზე.

აგროტექნიკა. როგორც მოკლე ვეგეტაციის პერიოდის მქონე ბოსტნეული, წიწმატი ყოველთვის მოჰყავთ შემამჟიღროებელი კულტურის სახით. თესავენ მობნევიტ, მაგრამ დიდ ფართობებზე უმჯობესია დაეთესოთ მწკრივად ზოლებრივად. მანქანებით თესვისას მწკრივებს შორის უნდა დარჩეს 10—15 სმ, ზოლებს შორის — 50—60 სმ, ზოლში 6—11 მწკრივი თავსდება. ჰექტარზე 7—8 კგ თესლია საჭარო.

უნდა დაეთესოთ რაც შეიძლება ადრე გაზაფხულზე — თებერვალსა და მარტში. თესვას იმეორებენ ყოველ 10—14 დღეში, რადგან სწრაფად იზრდება და ადვილად ლეროიანდება. წიწმატის თესვის მეორე საუკეთესო ვადა სექტემბერ-ოქტომბერია, ამ დროს ნათესი უხვად ივითარებს ფოთოლს და კარგად ზამთრობს.

წიწმატის მოვლა მდგომარეობს სარეველა ბალახებისაგან გაწმენდასა და საჭიროების მიხედვით მორწყავში.

მოსავალს იღებენ, როდესაც როზეტი სრულად განვითარდება და მცენარე მიუახლოვდება ლეროს წამოღების ფაზას. წიწმატი უნდა ავილოთ შალთით, ძირზე მოჭრით, შეეკრათ კონებად კაპიკით და იყე გაუფზავნოთ მომხმარებელს. აღება შეიძლება უფრო ადრეც დაიწყოს: მთლიანად მოჭრით ან უფრო კარგად განვითარებულა ფოთლების შეკლით.

სალათა ძველთაგანვე ცნობილი მწვანეილული კულტურაა, საკმეღად იხმარება როზეტის ფოთლები და თავი უმად, ძმრითა და არაქნით შემზადებული. სალათის ახალგაზრდა ფოთოლი (დაღეროების დაწყებამდე) შეიცავს საკვებ ნივთიერებათა საკმაოდ დიდ რაოდენობას. მასში საშუალოდ 94,3% წყალია, 1,4% აზოტოვანი ნივთიერებები, 2,2% ნახშირწყლები, მათ შორის 0,70% უჯრედისია და 1,0% ნაკარი. ნაცროვანი ელემენტებიდან სალათა, დაახლოებით, შეიცავს 0,55 რკინას და 0,13% ფოსფორის მყავას. როგორც ქიმიური შეღვენილობიდან ჩანს, სალათის მნიშვნელოვანი საკვები ნაწილია აზოტოვანი ნივთიერება, რომელიც შეადგენს მისი მშრალი წონის 30 პროცენტზე მეტს. გარდა ამისა, სალათა შეიცავს ვიტამინები ს საკმაოდ დიდ რაოდენობას: 12,5 მილიგრამ-პროცენტამდე A და 30 მილიგრამ-

პროცენტამდე C ვიტამინს. ითვლება სურავენდას საწინააღმდეგო სა-
წელებად. სალათას თვლიან აგრეთვე დიეტურ ბოსტნეულად.

სალათის დიდი დადებითი მხარეა აგრეთვე დიდი პროდუქტიულო-
ბა და შედარებით მოკლე ვეგეტაციის პერიოდი.

ბიოლოგიური დახასიათება. სალათა ეკუთვნის რთულყვავილო-
ვანთა ოჯახს. 60-ზე მეტი სახეობაა ცნობილი, მაგრამ კულტურაში
გავრცელებულია სულ რამდენიმე.

სახესხვაობათაგან ყველაზე მეტად გავრცელებულია ფოთლოვანი
სალათა — ჩვენში ნაკლებადაა გავრცელებული, მაგრამ მნიშვნელო-
ვანია თავიანი სალათა. შედარებით მცირედაა გავრცელებული რომე-
ნის სალათა. სხვა სახესხვაობები ჩვენში ვერ გავრცელდა და, ამრი-
გად, არც სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს.

ფოთლოვანი სალათა შეიცავს ჭიმებს მთლიანი ან გან-
კვეთილი ფოთლებით, რომლებიც შეკრებილი არიან მეტად ან ნაკ-
ლებად ჰორიზონტალურ როზეტში და რომლებიც თავს არასოდეს არ
ჩვენებენ. საქართველოში ამ სახესხვაობაში შემავალი ჭიმებიდან ჯგზვ-
დება როგორც მთლიანფოთლიანი, ისე განკვეთილფოთლიანი ჭიმები.
ვვხვდება ხუჭუჭა ფოთლოვანი ჭიმებიც.

თავიანი სალათა შეიცავს ჭიმებს, რომელთა ფოთლებაც
როზეტში ცოტათი წამოწეულია და ფორმით უკუკვერცხისებრი ოვა-
ლური, მომრგვალო ან თირკმელისებრია. ფოთოლი მთავარი ნერვი-
დან შუა ადგილისაკენ შემოხრალია, ნაპირები მთლიანი ან დაკბი-
ლული აქვს. თავიანი სალათის ჭიმები ივითარება მომრგვალო ტიპის
თავს. ზოგს თავი ფუყე აქვს, ზოგს კი — მკერივი.

რომენის სალათას ხან მსხვილი და ხან წვრილი როზეტი
აქვს. ფოთლები გაგრძელებულ-უკუკვერცხისებრია, მეტად ან ნაკლე-
ბად გლუვი, ზემოთ მიმართული. თავი ძლიერ გაწეული, ოვალური და
ფუყე.

სალათის თესლი წვრილია. ერთი კგ შეიცავს 800 ათასიდან მი-
ლიონამდე ცალს. ჭიშის მიხედვით თესლა თეთრი ან შავია, გაგრძე-
ლებული ფორმის. ღივდება სწრაფად. ამოდის 5—6 დღეზე. სალათის
ლებნის ფოთოლაკები ოვალურია, წვრილი, მოყვითალო-მწვანე. სა-
ლათა პირველად ივითარებს ფოთლების როზეტს, რომელიც საადრეო
ფოთლიან ჭიმებს ღია ურჩებათ. საგვიანო თავიანი ჭიმები ივითარებს
მცირე ზომის (10—15 სმ დიამეტრი) თავებს, რომლებიც თავის აგე-
ბულებით და განვითარების წესრიგით კომბოსტოს თავს ჰგავს. სალა-
თის ფესვი ხორციანია, მთავარდერძა, ნიადაგში ღრმად მიდის და ჩვე-
ულებრივ სუსტადაა დატოტვილი. ღერძა ფესვის დამოკლების, დაჩი-
თილების დროს სწრაფად ვითარდება გვერდითი ფესვები. ამის გა-
მოა, რომ სალათა კარგად იტანს გადაარგვას თითქმის ყველა ხნოვანე-
ბაში, საყვავილე ღეროს წამოღების დაწყებამდე.

სალათა თვითდამტვერავი მცენარეა, მაგრამ ბარის რაიონებში ჰაერის შემცირებული ტენიანობისა და საუკეთესო განათების პირობებში შეიძლება დაიმტვეროს ჯვარედინადაც. ამიტომ ასეთ ადგილებში თესლის წარმოების დროს ჯიშებს შორის საიზოლაციო მანძილების დაცვა აუცილებელია.

ჯიშის მიხედვით სალათის მოყვავილე ღერო 80—130 სმ-მდე სიმაღლის იზრდება და განტოტვილია ძლიერად. ღეროს ფოთლები წვრილია, უპირატესად შუბისებრი ფორმის. ყვავილენი პატარაა. თეთრი ან ყვითელი წვრილი ყვავილებით.

ჯიშები. საპრეწელო მნიშვნელობის სალათის ჯიში ძალიან ბევრია. მაგრამ მიუხედავად ამისა, გასავრცელებლად სულ რამდენიმე ჯიშია რეკომენდებული, სახელდობრ: მოსკოვის, ქვისთავა, მაისის და ბერლინის ყვითელი.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. სალათა ყინვაგამძლე მცენარეა. ღივების სტადიაში —3, —4° ყინვას დაუზიანებლად იტანს. მოზრდილი მცენარეების ყინვაგამძლეობა გაცილებით მეტია. შეუძლია განაგრძოს ზრდა მცირეოდენი სითბოს პირობებშიც. თესლს გალივება შეუძლია დაიწყოს 2—3° სითბოზე.

სინათლისადმი საკმაოდ მომთხოვნია. მისი უკმარისობისა თვეიანი ჯიშები თავებს არ იკეთებს და მოსავალიც მცირეა.

სალათა გრძელი დღის მცენარეა და ზაფხულის გრძელი დღის პირობებში. სინათლის სტადიის გავლის შემდეგ, სწრაფად ივითარებს ღეროს. მოკლე დღის პირობებში კი (გაზაფხულსა და შემოდგომაზე) გაძლიერებით იზრდის ვეგეტატიურ ნაწილებს და დიდხანს არ გამოდის როზეტის მდგომარეობიდან.

საკვიროებს ზომიერ ტენიანობას. მისი უკმარისობის შემთხვევაში ნოსავლის რაოდენობა და ხარისხი მცირდება.

აქვს მოკლე ვეგეტაციის პერიოდი და კარგი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ძლიერ ნოყიერი, სტრუქტურიანი და საკმაოდ ტენიანი ნიადაგი. კარგად ვითარდება ნეიტრალურ ან ოდნავ მჟავე რეაქციის პირობებში. ნიადაგის ფიზიკურ თვისებათა და კვების ცალკეული ელემენტისადმი მაღალი მოთხოვნის გამო უმჯობესია მოვათავსოთ კარგად განოყიერებულ, ფხვიერ, ტენიან ნიადაგებზე, საკარმიდამო ნაკვეთებზე ან კვალსათბურებთან თესლბრუნვებში. რაც შეეხება საგაზაფხულო ბოსტნის თესლბრუნვებს, სალათა უმჯობესია მოვათავსოთ წინამორბედი შემამკიდროვებელი კულტურის სახით პომიდვრის, ბადრიჯნის, კიტრის, საგვიანო კომპოსტოს დარგვამდე. შემოდგომაზე კი შეიძლება მოვიყვანოთ თანმიმდევარი შემამკიდროვებელი კულტურის სახით კიტრის, საადრეო კარტოფილის, საადრეო კომპოსტოს, სპარკე ლობიოს და ხახვის ადების შემდეგ.

აგროტექნიკა. სალათისათვის ნიადაგს ამუშავებენ ჩვეულებრივად. თესვენ იმავე ვადებში, როგორშიაც ისპანახს. მოყვანა შეიძლება გრუნტში დათესვითაც და ჩითილის დარგვითაც. ნაადრევი მოსავლის მისაღებად ხშირად გამოჰყავთ ჩითილი დარგვენ.

თესვენ მწკრივად. ზოლებრივად, ხელით ან სათესი მანქანით: ზოლში უშვებენ 5—11 მწკრივს. ფოთლოვანი ჯიშებისათვის ზოლში მწკრივებს შორის ტოვებენ 10 სმ-ს, ხოლო თავიანი ჯიშებისათვის — 20 სმ-ს. ჩათესვის სიღრმეა 1—1,5 სმ. თესვის ნორმა ფოთლოვანი ჯიშებისათვის 4—5 კგ ჰექტარზე, ხოლო თავიანი ჯიშებისათვის — 2—3 კგ. დათესვიდან 10—15 დღის შემდეგ მწკრივებს შორის შეაქვთ პირველი თოხი მწკრივში მცენარეთა გამეხსრებით და ზოლებს შორის ატულტივაციით. ამ დროს მწკრივში მცენარეთა შორის ტოვებენ 3—4 სმ-ს. დათესვიდან 23—30 დღის შემდეგ წარმოებს მეორე გამეხსრება და გაფხვიერება. ამ დროს მცენარეს 4—5 ნამდვილი ფოთლი აქვს და გამონამჩხრი შეიძლება გამოვიყენოთ საკმელად. მეორე გამეხსრების დროს მცენარეთა შორის ტოვებენ 8—10 სმ-ს. ჩვეულებრივი ნოვლა ამით მთავრდება, მხოლოდ აღსანიშნავია, რომ ბარის ცხელ, გვალვიან რაიონებში სალათის გაზაფხულის ნაკვიანევი და შემოდგომის ნაადრევი ნათესები საჭიროების მიხედვით უნდა მოვრწყვათ.

დარგვით მოყვანისას (ჩითილის დარგვით უფრო მეტად რომენისა და თავიანი სალათა მოჰყავთ) ჩითილი გამოჰყავთ კვალსათბურებში ან ღია საჩითილე კვლებში. ჩვეულებრივ გამართულ კვალსათბურში თესვენ 6—8 გ თესლს თითოეულ ჩარჩოზე. ზრდიან 30 დღის განმავლობაში. ერთი ჩარჩოდან იღებენ 1500—1800 ცალ ჩითილს. გადაარგვა წარმოებს წინასწარ მომზადებულ ნიადაგზე 4—5 მწკრივიან ზოლებად. ზოლებს ერთმანეთს აცილებენ 50 სმ-ით, მწკრივებს ზოლში — 25 სმ-ით და მწკრივში მცენარეებს — 29 სმ-ით. აპრივად, ერთ ჰექტარზე დაეტევა, დაახლოებით, 150—160 ათასი ცალი მცენარე. ჩითილს დარგვისთანავე რწყავენ. შემდეგ მოვლა მდგომარეობს საჭიროების მიხედვით თოხნაში, გაფხვიერებასა და ნაკვეთის შორწყვაში.

ფოთლოვან სალათას იღებენ ერთჯერად. დათესვიდან 40—50 დღის შემდეგ. ჰკრიან ძირზე შალთით ისე, რომ როზეტი მთლიანი დარჩეს ანდა შეიძლება მოვთხაროთ როზეტზე ხელის მოვლებით. აღებულ მცენარეებს კრავენ კონებად და გზავნიან მომხმარებელთან. სალათა უნდა ავილოთ მშრალ ამინდში, რათა გადატანის დროს არ ჩახურდეს და არ დალპეს.

თავიან სალათას იღებენ შემოსვლის მიხედვით, რაც იწყება დათესვიდან 50—55 დღის შემდეგ და გრძელდება 10—15 დღეს. საბოლოოდ იღებენ ისეთ მცენარეებსაც, რომელთაც რაიმე მიზეზით თავი

არ დაიხვიეს. თავიან სალათას კრიან ძირზე მთელ როზეტთან ერთად; აწყობენ კალათში და ისე გზავნიან მომხმარებელთან.

ცერეცო კულტურაში დიდი ხნიდანაა დანერგილი. სურნელოვანი ბოსტნეულია. მწვანე ფოთლებს იყენებენ არომატულ საკაზმად სხვადასხვა საჭმლის შემზადებისას. ნორჩი გამოიყენება მწვანილადაც, ხოლო მოზრდილი აყვავებული მცენარე, როგორც არომატული მასალა, იხმარება მწნილების დამზადებისას, მით უმეტეს, რომ ამ დროს თესლი და საყვავილე ღერო მეტ ეთერის ზეთს შეიცავს, ვიდრე როზეტის ახალგაზრდა ფოთლები. თავისი ქიმიური შედგენილობის მიხედვით ითვლება მაღალი კვებითი ღირებულების მქონე ბოსტნეულად. საშუალოდ შეიცავს 83,8% წყალს, 3,5% აზოტოვან ნივთიერებებს, 7,3% ნახშირწყლებს, მათ შორის 2,-% უჯრედის და 2.4% ნაცარს. გარდა ამისა, შეიცავს 6,25 მილიგრამ-პროცენტ A და 1.35 მილიგრამ-პროცენტ C ვიტამინს.

ბიოლოგიური დახასიათება. ცერეცო ეკუთვნის ქოლგოსანთა ოჯახს. ერთწლიანი მცენარეა. გარეული სახით გვხვდება სამხრეთ ევროპაში. თესლი შედარებით მსხვილი აქვს, ბრტყელი, მაგრამ მჩატე (კილოგრამში შედის 600—700 ათასი ცალი). შეიცავს 2,5% ცერეცოს ეთერის ზეთს. მაგარი გარეკანი აქვს, რის გამოც ნელა ღივდება. დათესვის შემდეგ ღივი 15—20 დღეზე ამოდის. აღმოცენება არახელსაყრელ პირობებში შეიძლება 25—35 დღემდეც და ზოგიერთ შემთხვევაში მთელი წლითაც შეჩერდეს; დაღუპვით კი არ დაიღუპება, შესაძგირი პირობების დადგომისას აუცილებლად აღმოცენდება. ამის გამოა, რომ ძველ ბოსტნებში ერთხელ დათესილი ცერეცო ადვილად მრავლდება თვითნათესლებითაც. ღივი წვრილია, თხელი ლებნებით. ნამდვილი ფოთოლი ძლიერ განკვეთილია სადგისისებრი წილადებით. 3—4 ნამდვილი ფოთლის გამოლების შემდეგ სწრაფად იწყება აღერობა და ღეროს ძლიერი ზრდა. დათესვიდან 35—40 დღეზე ღეროს სიგრძე უკვე 8—10 სმ-ს აღწევს, 50—60 დღეზე ქოლგის სახით გამოჩნდება ყვავილეთი მოყვითალო-მწვანე ყვავილებით.

აღმოსავლეთ საქართველოში ცერეცოს ხშირად კამას უწოდებენ, რაც სწორი არ არის. კამა ეკუთვნის იმავე ოჯახს, რასაც ცერეცო, მხოლოდ სხვა გვარისაა. მრავალწლიანი მცენარეა, წააგავს ცერეცოს. მაგრამ მასთან შედარებით დიდი იზრდება და ფოთოლაკებიც უფრო დიდი აქვს, არომატულობა კი — ნაკლები. უფრო გამოყენებულია სამკურნალოდ, მებოსტნეობაში კი, როგორც მწვანილეული, თითქმის აღარ მოჰყავთ, რადგან მთლიანად შეცვალა ის უფრო სურნელოვანა ცერეცომ.

ჩიშები. წინათ ცერეცოს ჩიშებს არ ასხვავებდნენ ერთმანეთისაგან, მაგრამ შემდეგ ყურადღება მიაქციეს, რომ მცენარე, რომელსაც

აღზრდის ჩვეულებრივ პირობებში ღერო ნელა ეზრდება, რის გამოც გამოდის კომპაქტური, ძლიერ დატოტვილი, განსაკუთრებით ძვირფასია სამწვანოილედ მოსაყვანად. მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული ტიპიზაციის შედეგად გამოყოფილია 4 ძირითადი ტიპი, ერთ-ერთ ამ ტიპს მიეკუთვნება ფართოდ გავრცელებული ჯიში — სოსუმური (აფხაზური).

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ცერეცო სიცივის ამტანი ყინვაგამძლე მცენარეა. ღვი —5, —6° ყინვას თითქმის დაუზიანებლად იტანს.

ცერეცო, ისე როგორც ისპანახი და სალათა, გრძელი დღის მცენარეა. გრძელი დღის პირობებში აწრავად ღეროიანდება. განათების ინტენსივობის მიმართ უფრო მომთხოვნია, ვიდრე ისპანახი და სალათა. შესუსტებული განათების პირობებში მოყვანისას საერთო მოსავალიც მცირეა და პროდუქციის ხარისხიც, განსაკუთრებით დაბალია არმატულობა.

ტენის ნაკლებობა ნიადაგში მას დიდ ზიანს არ აყენებს. მოიხზოვს აგრეთვე ჰაერის შექცარებულ შეფარდებათა ტენიანობას (60—70%-ის ფარგლებში). სწორედ ასევე ნაკლებმომთხოვნია ნიადაგის ნოყიერებისადმი. არავითარი სპეციალური სასუქი მის მიმართ არ შეაქვთ.

აგროტექნიკა. ცერეცოს მოყვანა ადვილია. ითესება როგორც იმპროვიზირებული კულტურა ადრე გზაფხულზე კვლებში ან ბაზონებზე ასევე კულტურებთან ერთად. დიდ ფართობზე უნდა დაეთესოს მწკრივად, ზოლებრივად. თუ მწვანილადაა გათვალისწინებული. მწკრივები ერთმანეთს უნდა დაეშოროს 12—15 სმ-ით, ხოლო თუ მწნილისათვისაა, მაშინ 20—25 სმ, რადგან ამ დანიშნულების მცენარე უკავილობის ფაზას უნდა მიაღწიოს, რის გამოც პეტ სივრცეს მოიხზოვს. ზოლებს შორის მანძილი უნდა იყოს 50 სმ. თესვის ნორმა ერთ პექტარზე მცირე კვების არეების დროს 10 კგ-ია, ხოლო დიდი კვების არეების დროს — 5 კგ. თესლის ჩათესვის პირობე 1—3 სმ. თუ გვინდა, რომ მუდამ ქორფა ცერეცო გვქონდეს, წლის განმავლობაში რამდენიმეჯერ უნდა დაეთესოს.

მოვლის ძირითადი ღონისძიებებია: სარეველა ბალახებისაგან გასუფთავება, ნიადაგის გაფხვიერება და საჭიროების მიხედვით მორწყვა.

მწვანილად ცერეცოს აღებას იწყებენ დათესვიდან 40—50 დღის შემდეგ, როდესაც მცენარე 10 სმ სიმაღლეს მიაღწევს და 4—8 როზეტას ფოთოლს განივითარებს. აღება უფრო ადრე ფაზაშიაც შეიძლება. იღებენ მთელ მცენარეს შალთით ძირზე შექრით ან ფოთლების მოკრეფით, კრევენ მცირე კონებად და ისე გზავნიან დანიშნულებისა-ნივრ, მწნილების დასამზადებლად იღებენ დათესვიდან 85—90 დღის შემდეგ, როდესაც მცენარე უკვე უკავილობს ან დაუკავილებულია. 225

ქინძი ფართოდ გავრცელებული ეთერზეთივანი კულტურაა. მისი თესლიდან გამოხდილი ზეთი იხმარება საპარფიუმერიო მრეწველობაში. ქინძი გამოყენებულია სამკურნალოდ და ამასთან კერძების შესანელებლად. ნაწილობრივ გამოყენებულია მწვანეც. კულტურაში შესულია დიდი ხნიდან. ჩვენში თითქმის ყველგან მოჰყავთ მეტი ან ნაკლები რაოდენობით.

ბიოლოგიური დახასიათება. ქინძი ერთწლიანი მცენარეა, ეკუთვნის ქოლგოასანთა ოჯახს. მისი თითისტარისებრი ფესვი თხელია. ღერო ცილინდრულია, წახნაგოვანი, პირდაპირი ან მუხლთშორისებში გახრილი, მწვანე. ზოგიერთი ჯიშის თესლი მომწიფების წინ თითქმის შავდება. მცენარე სიმაღლით 10—50 სმ-მდე აღწევს. ფოთლები მორიგეობითაა განწყობილი. ქვედა მათგანი გრძელყუნწიანია, ფრთართული; მომრგვალო დანაკეთული ფოთოლაკებით. შუა ფოთლები ორმაგფრთისებრია. უმწიფარ ფოთოლს სპეციფიკური სუნი აქვს. ქინძი სწრაფად ქვება და ამიტომ გადაარგვას ვერ იტანს. ყვავილეთი ქოლგა აქვს, დიდი რაოდენობის თეთრი, მკრთალი მწვანე ან ყვითელი ყვავილით. ბუტკო შედგება ორი ნაყოფფოთლისაგან, რომლებიც ქვედა ნასკვს ორ ბუდედ იფითარებენ. თითოეულ მათგანში მოთავსებულია თითო თესლკვირტი. თესლი აღმოცენებას იწყებს 12—14 დღეში. ადრე კარგავს აღმოცენების უნარს, ამიტომ ძველი თესლი არ უნდა დაეთესოთ: უკეთესია 1—2-წლიანი თესლი, ისე კი ინახება არა უმეტეს 3—4 წლისა.

ჯიშები. ქინძი, როგორც ფართოდ გავრცელებული ეთერზეთივანი კულტურა, წეიცავს ჯიშების დიდ რაოდენობას. ისინი დაყოფილია შემდეგ ჯგუფებად: ჩრდილო აბიხინის, აბისინის, მონღოლეთის, თურქმენეთის, ინდოეთის, ვორონეჟის, დასავლეთ ევროპის, აფხაზეთის და ამიერკავკასიის. ჩვენს ბოსტნებში ადგილობრივი ჯიშებია გავრცელებული.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. ქინძი სიცივის ამტანი ყინვამძლე მცენარეა. —4. —5° ყინვას დაუზიანებლად იტანს განათებისა და ტენიანობის მიმართ ითვლება ზომიერად მომთხოვნ კულტურად. ნიადაგს მკირე მოთხოვნას უყენებს. იზრდება ყოველგვარ ნიადაგზე, შეიძლება მყავე ნიადაგებზე მოყვანაც, მაგრამ ვერ იტანს ქაობიან ნიადაგებს. განსაკუთრებით კარგად ხარობს კირით მდიდარ კარბონატულ ნიადაგებზე. ახალ სასუქს ნაკლებად იტანს. ასეთი სასუქი შეაქვთ წინამორბედი კულტურის მიმართ. თესლბრუნვაში უმეტეს სხვა მწვანელთან ერთად.

აგროტექნიკა. ნიადაგის მომზადება ჩვეულებრივია. წლის განმავლობაში რამდენიმეჯერ ითესება გაზაფხულსა და შემოდგომაზე. დიდ ფართობებზე თესვა უმჯობესია მქარივად — ზოლებრივად. ზოლში

5.—10 მწკრივია. მწკრივებს შორის 15—20 სმ, ხოლებს შორის კი— 30 სმ. ჩათესვის ბილრზე 1—2 სმ-ია. ჰექტარზე საჭიროა 4—5 კგ თეს- ლი. მისი მოვლა გამოიხატება სარეველებია მოცილებათი, გაფხვიე- რებასა და საჭიროების მიხედვით მორწყვაში.

იღებენ მაშინ. როდესაც მცენარე 4—5 ნამდვილ ფოთოლს გან- ვითარებს, კრავენ მცირე კონებად და იანე გზავნიან დანიშნულებისა- მებრ.

რეჰანი, ანუ, როგორც მას დასავლეთ საქართველოში უწოდებ- ბენ, შაშველავი, ძველთაგანვე ცნობილი სურნელოვანი ბოსტნეულია. საქმელად იხმარება მისი ფოთლები ახალგაზრდა ყლორტებთან ერთად (მწვანეხალად). ხმარობენ აგრეთვე კერძებსა და სალათებზე წასაჭრელად არომატის მიცემის მიზნით. ფართოდაა გავრცელებული განსაკუთრე- ბით საგარეუბნო მეურნეობებში.

ბიოლოგიური დახასიათება. რეჰანი ერთწლიანი მცენარეა. ეკუთ- ვნის ტუჩოსანთა ოჯახს. წარმოშობილია სამხრეთ აზიიდან, აღწევს 10— 40 სმ სიმაღლეს. ჯიშის მიხედვით ფოთლები კვერცხისებრია ან წაგრ- ძელებული. ხანდახან მთელნაპირიანი ან რამდენიმედ დაკბილული. ყვა- ნილობას იწყებს ივლის-აგვისტოში. თესლი ბაცია. მოყავისფრო-შავი ან სრულიად შავი, წვრილი. ერთი კგ შეიცავს 600—800 ათას ცალს.

ჯიშები. რეჰანის ჯიშებში არჩევენ მწვანეფოთლიან. იისფერფოთ- ლიან, მწვანე ხუჭუჭფოთლიან და იისფერ ხუჭუჭფოთლიან ფორმებს წარმოებაში გავრცელებულია როგორც მწვანე. იანე იისფერფოთლიანი ფორმები.

რეჰანი სითბოს მოყვარული მცენარეა. აღმოცენებას იწყებს 20— 30° ტემპერატურაზე. უმნიშვნელო ყინვაე კი მასზე დამლუპველად ნოქმედებს. ღვიე ამოდის 12—14 დღეში. კარგი სათესლე მასალა აღმოცენების უნარს ინახავს 4—5 წელს. ითვლება ტენის საკმაოდ მომთხოვნ კულტურად. განსაკუთრებით დიდ მოთხოვნას აყენებს ნია- დაგისადმი. კარგ მოსავალს იძლევა ორგანული სასუქით კარგად განო- ყივრებულ ფხვიერ და ტენიან ნიადაგებზე. სასუქი შეაქვთ გადამწვა- რი ნაკელის სახით — ჰექტარზე 40—50 ტონა.

აგროტექნიკა. რეჰანს თესავენ გაზაფხულზე კარგად გათბობი- ლ შემდეგ, მზიან ადგილზე. თესავენ მწკრივად, მწკრივთა შორის 20— 25 სმ მანძილის დატოვებით. ერთ ჰექტარზე საჭიროა 2—3 კგ თესლი. საგარეუბნო ბოსტნებში ჩვეულებრივ ჩითილისაგან განთავიანუფლე- ბულ კვალსათბურებში ითესება. მისი მოყვანა შეიძლება ჩითილის ჰარვეითაც. ამ შემთხვევაში ჩითილს ზრდიან სხვა სითბოს მოყვა- რული კულტურების (პომიდორი, ბადრიჯანი, წიწაკა) მზავისად და შემდეგ გადარგავენ ღია გრუნტში. დარგვისას საკმარისია 20—30

მანძილი ყოველმხრივ. ჩითილი 30—40 დღის უნდა იყოს. დარგვის შემდეგ საჭიროა მორწყვა.

მოვლა მდგომარეობს სარეველა ბალახების მოცილებაში, ნიადაგის გაფხვიერებასა და სისტემატურ მორწყვაში.

აღებას იწყებენ მაშინ, როდესაც მცენარე 20 სმ სიმაღლეს მიაღწევს. იღებენ 10—15 სმ სიგრძის ყლორტების მოკრევით. კრავენ პატარა კონებად და ისე უგზავნიან მომხმარებელს. მოსავლის აღების დროს ღეროზე უნდა დარჩეს რამდენიმე ფოთოლი, რათა მათ ილღობებში კვლავ განვითარდეს ახალი ყლორტები. აღება გრძელდება ყლორტების ამოზრდის მიხედვით მთელ ზაფხულსა და შემოდგომაზე, სიცივეების დაწყებამდე.

მრავალწლიანი მხალხულ-მწვანილული მცენარეები

სატაცური ფრიად მაღალი კვებითი ღირებულების მქონე ბოსტნეულია. მოჰყავთ ახალგაზრდა ყლორტებისათვის, რომლებიც გამოზამთრებული ფესურების კვირტებიდან ვითარდება. ეს ყლორტები განსაკუთრებით მდიდარია ცილებით და საკმელად იზნარება სხვადასხვანაირად შემზადებული. მისგან ამზადებენ აგრეთვე მარინა-დებსა და კონსერვებს. მიუხედავად სატაცურის მაღალი კვებითი ღირებულებისა, ის ჩვენში ჭერჭერობით არასაკმარისად არის კულტურაში დანერგილი. უფრო მეტად იყენებენ ველურად მოზარდ სატაცურს.

ბიოლოგიური დახასიათება. სატაცური მრავალწლიანი მცენარეა. ეკუთვნის შროშანისებრთა ოჯახს. მისი სამშობლო ევროპაა. გარეულ სახით გვხვდება ჩვენში, აგრეთვე მთელ კავკასიაში, ვოლგისა და ირტიშის ნაპირებზე, ყაზახეთში, ციმბირსა და სხვა ადგილებში.

სატაცურის ფოთოლი ითვლება ცრუ ფოთლად, წარმოადგენს ნემსისებრ ძლიერ პატარა თხელ ტოტს, შეკრებილია კონებად 6—9 ცალის რაოდენობით და გამოდის ჩანასახოვანი აპკისებრი ფოთლის უბიდან. ფოთლის ჩანასახი უფერული მშრალი აპკია. ღერო მაღალია (1 მ-ზე მეტი), სწორმდგომი და დატოტვილი. ყვავილი წვრილია, მომწვანო-თეთრი, იზრდება თითოეულად ან წყვილ-წყვილად. სატაცური ორბინიანი მცენარეა, განსხვავებულსქესიანი ყვავილებით. მომწიფების შემდეგ ნაყოფი წითელია, მრგვალი, მინდვრის ბარდის მარცვლის-ოდენა. შედგება სამი კამერასაგან, რომელთაგან თითოეულში 1—2 თესლია. თესლი შავია, სფეროსებრი, შედარებით მსხვილი, ერთი კგ შეიცავს 35—60 ათას ცალს. მაგარი გარეკანი აქვს, რის გამო ნელა ღივდება და 10—20 დღის შემდეგ ამოდის. გალიეებისათვის საჭიროა:

20—25° სითბო. კარგი თესლი აღმოცენების უნარს 5—7 წლის განმავლობაში ინარჩუნებს.

სატაცურს ძლიერი ფესვთა სისტემა აქვს: ნიადაგში საშუალო: 135 სმ სიღრმემდე ვრცელდება. ძლიერ სქელი ფესვები, რომლებშიაც ასინილაციის პროდუქტები გროვდება, 30 სმ სიღრმეზე ვრცელდება ვერტიკალურად. ამ მსხვილი ფესურების ზედა ნაწილში განლაგებულია წრავალი კვირტი, რომელთაგან შემდეგში ყლორტები ვითარდება. ფესურები ივითარებს გვერდითს ხორციან ფესვებსაც. რომლებიც ნიადაგში თითქმის ჰორიზონტალურად არიან განლაგებული და ასინილაციის პროდუქტების სანახს წარმოადგენენ ზამთრის მოსვენების პერიოდში.

ყოველი ვეგეტაციის შემდეგ ძველი ფესვები თანდათანობით კვდება, ახლები გამოდის არა ქვემოდან, არამედ ფესურის ფუძის ზემოთ, ახალგაზრდა ნაწილიდან. ფესვთა სისტემის ფესურის ზედა ნაწილში განვითარების გამო აუცილებელია სატაცურისათვის ყოველწლიურად ახალი გადამპალის შემოყრა.

ფესვთა სისტემის ძლიერი განვითარებისა და ცრუ ფოთლების ქსეროფიტული აგებულების გამო გვალვის ამტანი მცენარეა:

ზამთრის პირზე მიწის ზედა ნაწილი ხმება და ინახება მხოლოდ ძლიერი კვირტები და გამსხვილებული ფესვები, რომლებიც ავსებულა პლასტიკური ნივთიერებებით.

ორბინიანი მცენარეა, ივითარებს მდებრობითსა და მამრობით ყვავილებს. მამრობითი ეგზემპლარი უფრო დიდ ხანს ძლებს და დაახლოებით, 25 პროცენტით მეტ მოსავალს იძლევა მდებრობითას შედარებით.

ჯიშები. სატაცურის 50-მდე ჯიშია ცნობილი. ამათგან საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია რამდენიმე. მიწიდან ამომავალი წვერის კვირტის ფერის მიხედვით ჯიშები იყოფა 3 ჯგუფად: მწვანედ. იისფრად და თეთრად. მწვანე ჯიში ამდენხანს არ იყო გავრცელებული, მაგრამ ახლა თეთრი ჯიშის თანაბრად რეკომენდებული გასავრცელებლად, რადგან გემური თვისებებით მას არ ჩამორჩება, ხოლო ადების ტექნიკით უფრო მარტივია. თეთრთავიანი ჯიშებიდან უფრო გავრცელებულია არქანტელის და ბრაუნშვეიგის დიდება. ამათგან ჩვენში გასავრცელებლად უფრო პერსპექტიულია პირველი.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. სატაცური, მიუხედავად იმისა, რომ მისი თესლი გაღვივებისა და აღმოცენებისათვის მაღალ ტემპერატურას საჭიროებს, სითბოს ზომიერად მომთხოვნ კულტურად ითვლება. ყლორტი ზრდას იწყებს 12—15° სითბოზე და მოსავალს იძლევა იდეალურად, როდესაც სხვა ბოსტნეული მცირე რაოდენობითაა შენოსული.

სატაცურს ნიადაგიდან მიაქვს მინერალური მარილების დიდი რაოდენობა, ამიტომ ის კარგად უნდა იქნეს განოცივრებული ორგანული სასუქებით. ჩვეულებრივ შეაქვთ გადაწვარი ნაკელი 80—100 ტონის რაოდენობით ჰექტარზე. მისთვის უნდა შეირჩეს მსუბუქი თიხნარი ან ქვიშნარი სქელი სახნავი ფენით და წყალგამტარი ქვენიადაგით. ნაკელი უნდა იყოს მზიანი, მყუდრო, ქარებისაგან დაცული. რადგან სატაცური ღერო სუპტია და ქარისაგან ადვილად ტყდება. ნიადაგის ტენიანობა უნდა იყოს მაღალი, მაგრამ არა ჭარბი, რადგან ჭარბი ტენი ხელს უწყობს მცენარეთა დაავადებას.

აგროტექნიკა. სატაცურს ამრავლებენ ჩითილით. რომელსაც ზრდიან ღია საჩითილებში. საჩითილისათვის ნიადაგს კარგად ანოცივრებენ ორგანული სასუქით, გააუფთოებენ სარეველებისაგან და ღრმად ხნავენ შემოდგომიდანვე. გაზაფხულზე საჩითილე ნიადაგის თესვისწინა დამუშავებისას შეაქვთ მინერალური სასუქების სრული დოზა. უმრავლეს შემთხვევაში თესავენ 1—1,5 მ სიგანის ზოლებად, რომლებშიც მწკრივებს ერთმანეთისაგან ამორებენ 10—15 სმ-ით. მწკრივში თესლებს შორის ტოვებენ 5 სმ-ს. ჩათუთვის სიღრმე 3—4 სმ-ია. ერთ ჰექტარისათვის ჩითილების აღსაზრდელად საჭიროა 2—6 კგ თესლი. საჩითილის მოვლა ვეგეტაციის პერიოდს განმავლობაში გამოიხატება სარეველების მოცილებაში, ნიადაგის გაფხვიერებასა და მორწყვაში. გარდა ამისა. ზაფხულში დამატებითი გამოკვების სახით 1—2 ჯერ აძლევენ მინერალური და ორგანული სასუქების ხსნარს. მინერალური სასუქები შეაქვთ ერთპროცენტოანი ხსნარის სახით, ნაკელის წუნწუხი კი — 1:4-თან განზავებული.

ჩითილს იღებენ მეორე წლია გაზაფხულზე, დარგვის წინ. გუთნით ან ბარფიწლით და ახარისხებენ. კარგ ჩითილს უნდა ჰქონდეს 2—5 კარგი კვირტი და კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა. დასარგავ მცენარეებს დარგვამდე აფარებენ ჭილობებს ან ტომრებს.

სატაცური შეიძლება გამრავლდეს ფესურების დაყოფითაც, მაგრამ ეს წესი თანდათან გამოდის პრაქტიკიდან. ამ წესით გაშენებულ პლანტაციებზე მოსავალი ადრე კლებულობს და უარესდება პროდუქციის ხარისხი.

სატაცურის პლანტაციისათვის შერჩეულ ნაკვეთს შემოდგომიდანვე ხნავენ (მზრალად) სპეციალური გუთნებით 30—35 სმ სიღრმეზე. ცნობილია პლანტაციის მოწყობის რამდენიმე წესი, მაგრამ ყველაზე მეტად მოსახერხებელია შემდეგი: გაზაფხულზე დამუშავებულ ნიადაგში, ერთმანეთისაგან 1,5 მეტრის დაშორებით, ჭრიან 35 სმ სიგანის და 30—35 სმ სიღრმის თხრილებს. იქიდან ამოღებულ მიწას თანაბრად ანაწილებენ თხრილებს შორის დარჩენილ რიგთაშორისებში. თხრილებში კი 15 სმ-მდე სისქით ყრიან გადაწვარ ნაკელს, რომელ-

საც ჩაბარავენ ან ჩათოხნიან 9--12 სმ სიღრმეზე. ამგვარად გამზადებული თხრილებში ერთმანეთისაგან 40 სმ დაშორებით რგავენ ჩითილს ფუძეების დაუზიანებლად 5—7 სმ-ზე უფრო ღრმად, ვიდრე ის საჩითილე კვალში იყო ამოღებამდე. დარგვისას წვერის კვირტა და ნიადაგის ზედაპირის პორიზონტალურ დონეს შორის 20—25 სმ-ს ტოვებენ.

თუ ნიადაგი მშრალია, დარგვის შემდეგ რწყავენ. პირველ წელიწადს, მეტადრე გვალვის დროს, სატაცურის ნარგავს ხშირი მორწყვა სჭირდება. სხვა სახის მოვლა კი ჩვეულებრივია, სახელობრ, სარეველა ბალახების მოცილება და გაფხვიერება. მხოლოდ თხრილში მიწის გაფხვიერების დროს სატაცურის ფესვები არ უნდა დაეზიანოთ. გვიან შემოდგომაზე მცენარის ღეროებს ჰრიან ფესვის ყელიდან 5 სმ დაშორებით და თხრილში აყრიან იმდენ მიწას, რომ ნიადაგის ზედაპირის პორიზონტალურ დონემდე 8—10 სმ სიმაღლე დარჩეს. მეორე წლის გაზაფხულზე ატარებენ მთლიან კულტივაციას და უვლიან ისევე, როგორც დარგვის პირველ წელს. შემოდგომაზე ღეროებს ისევე გადაჰრიან, როგორც პირველ წელს და თან მიწას მიაყრიან ისე, რომ თხრილი უკვე პირამდე აივსოს და ნიადაგის ზედაპირი მოსწორდეს.

მოსავლის აღება. დარგვიდან მესამე წლის გაზაფხულზე სატაცური ამოიყრის მრავალ ყლორტს. ყლორტების მიწის ზედაპირზე, ვახლოდამდე და გამწვანებამდე, სატაცურის ძირებს მიწას შემოაყრიან და ნორჩ ყლორტებს 20—25 სმ სიგრძეზე გადაჰრიან. ძირი რომ არ გამოიფიტოს, თითოეული მცენარის ძირზე ტოვებენ ორ-სამ ყლორტს და მიწას ისევ ასწორებენ. ყლორტებს კრავენ კონებად — 10—15 ცალინ რაოდენობით, ათავსებენ სპეციალურ ტარაში და გზავნიან დანიშნულებისამებრ. ყლორტებს იღებენ დილისა და საღამოს საათებში. მზიან ამინდში აღებული ყლორტები ჰქნება და უგემურდება.

სატაცურის მოსავალი პირველი 3—4 წლის განმავლობაში ყოველწლიურად ნატულობს, შემდეგ 8—12 წლის განმავლობაში რჩება შეტანაკლებად მყარი, რის შემდეგაც ყლორტები და ღეროები წვრილდება და მოსავლიანობაც თანდათანობით კლებულობს.

კარგად დამუშავებული და განოყიერებული სატაცურის პლანტაცია მოსავალს 15—20 წლის განმავლობაში იძლევა, თუ ამასთან ყოველწლიურად ნაკელთან ერთად მინერალურ სასუქებსაც შევიტანთ (60 კგ აზოტს, 45 კგ ფოსფორს და 60 კგ კალიუმს წმინდა სახით).

მეათე საადრეო ფოთლოვან ბოსტნეულად ითვლება. კულტურაში დანერგილია უძველესი დროიდან. იხმარება როზეტში შეკრებილი ახალგაზრდა ფოთლები მხლად და წვნიან კერძებში. გამოყენებულია აგრეთვე საკონსერვო მრეწველობაში მწვანე ფაფის დასამზადებლად. შეიცავს 8 მილიგრამ-პროცენტ A და 60 მილიგრამ-პრო-

ცენტ C ვიტამინს. საკმაოდ დიდი რაოდენობით შეიცავს აგრეთვე რკინას (0,01—0,02%). გარდა ამისა, 0,4% მეთუნიმეაქალციუმის მარილებს ისპანახთან შერევისას უფრო აუმჯობესებს მხლის გემოს. ასევეა წვნიან კერძებში.

მისი ყველაზე დიდი დადებითი მხარეა ის, რომ თოვლის დნობის დაწყებისთანავე იწყებს განვითარებას და იძლევა ადრეულ მოსავალს. იმ დროს, როდესაც სხვა ბოსტნეული მცირე რაოდენობით მოიპოვება.

ბიოლოგიური დახასიათება. მეთუნა მრავალწლიანი მცენარეა. ეკუთვნის მათიტელაებრთა ოჯახს. გარეული სახით ჩვენში მრავლად მოიპოვება ქალებში.

თესლი მუქია, მბზინავი, სამწიბოვანი, წვრილი. ერთი კგ შეიცავს მილიონამდე ცალს. თესლის გარეკანი მაგარია, მშრალი და აღმოცენებისათვის ბევრ წყალს საჭიროებს. ღივი ამოდის 10—15 დღეში. ლებნის ფოთოლაკი გრძელია და ლებნისქვეშა მუხლთან ერთად შეფერილია ვარდისფრად. პირველი ნამდვილი ფოთოლი კვერცხისებრია. მახვილობლიანი, მოზრდილი მცენარის ფოთოლს ნაკლებად ჰგავს. მოზრდილ მცენარეს, ჭიშის მიხედვით, მუქი მწვანე ან ღია მწვანე. გრძელი ან მომრგვალო, ხორციანი, მთლიანი ფოთლები აქვს. ღეროს სიმაღლე ერთ მეტრს აღწევს, წახნაგოვანია, იშვიათად დაფოთილი, ახალგაზრდა მდგომარეობაში ხორციანი, შემდეგ ძლიერ გახევებული. ღეროს ბოლოზე განლაგებულია რგოლებად შეკრული ყვავილები. რგოლები შეკრულია საგველა ყვავილედში. ყვავილი წვრილია. თესლი მოთავსებულია ნაყოფგარემოში. მეთუნას ძირი ხორციანია. ღერძიანი, დატოტვილი, გრძელი და ნიადაგში ღრმად გავრცელებული. სწორედ ეს ძირი ზამთრობს ნიადაგში და მეორე და მომდევნო წელს ისევ ამოიყრის ჭერ ფოთლებს და შემდეგ ღეროს.

ჭიშები. მეთუნას სულ რამდენიმე ჭიშია, რომლებიც ძალიან ჰგვანან ერთიმეორეს. კულტურული ჭიშები მაღალმოსავლიანია, აქვს მსხვილი. ხორციანი ფოთლები. მათგან წარმოებაში გავრცელებულია რუსული მეთუნა, ბელვილისა და ლიონის ჭიშები.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან. მეთუნას თესლი ღივდება 2—3° სითბოზე. ღივი —9, —10° ყინვას კარგად იტანს. მაღალ ტემპერატურას, თუ ის დაკავშირებული არ არის ნიადაგისა და ჰაერის სიმშრალესთან, არ მოაქვს ზიანი; მაღალი ტემპერატურის ხანგრძლივი გავლენით ივითარებს წვრილ, დაბალი ხარისხის ფოთლებს. უკეთეს შედეგს ზომიერი ტემპერატურისა და ტენიანობის პირობებში იძლევა.

მეთუნა საჭიროებს ნაკელით კარგად გაპატივებულ ნიადაგს, ნაკელი ჰექტარზე შეაქვთ 40—50 ტონის რაოდენობით. ადრე ორგანული სასუქით კარგად განოყივრებულ ნაკვეთზე საკმარისია მარტო მინერალური სასუქების შეტანა (ჩვეულებრივი დოზებით): კარგ შედეგს

იძლევა აგრეთვე დანატებითი გამოკვება ორჯერ. ნიადაგის დამუშავების წესი დამოკიდებულია თესვის ვადაზე.

აგროტექნიკა. თესავენ შემოდგომაზე და ადრე გაზაფხულზე ერთწლიანი თესლით. სექტემბერში ნათესი კარგად მაგრდება და მოსავალს იძლევა იმავე შემოდგომაზე და მეორე წლის ადრე გაზაფხულზე. უმეტესად თესავენ ზოლებად 4—6 მწკრივად. მწკრივებს შორის საჭიროა 20—25 სმ დაშორება, ხოლო ზოლებს შორის—40—50 სმ. ჩათესვის სიღრმე 1,5—2 სმ-ია, თესვის ნორმა ჰექტარზე 3—4 კგ.

ამოსულ ღივებს მსუბუქად ამეჩხრებენ იმე, რომ მცენარეთა შორის 3—5 სმ დარჩეს. დანარჩენი მოვლა მდგომარეობს საარეველა ბალახების მოცილებაში, ნიადაგის გაფხვიერებასა და თხიერი სასუქებით მორწყვაში. ფესვები რომ არ გამოიფიტოს, სათესლე ყლორტები უნდა მოვაკრათ. რადგან მკაუნა 3—4 წლის განმავლობაში იძლევა მოსავალს. ნიადაგის ზედაპირს ყოველწლიურად წმენდენ გასული წლის ნარჩენი ფოთლებისა და ღეროებისაგან და ვეგეტაციის დაწყებამდე თოხნიან. შემდეგი მოვლა ისეთივეა, როგორც პირველ წელს.

აღებას იწყებენ შემოდგომაზე და ბარის თბილ რაიონებში აგრძელებენ მთელ ზამთარს, მაისამდე. მთიან რაიონებში აღებას იწყებენ გაზაფხულზე. თუ მკაუნა გადასამუშავებლად არ უნდათ. ზაფხულში აღებას წყვეტენ. მოსავლის აღება მდგომარეობს მოზრდილი ფოთლების დანით აკრაში 3—4 სმ-ზე მიწიდან, ახალგაზრდა ფოთლების დაუზიანებლად.

ტარხუნა ძვირფასი მცენარეა. იხმარება მწვანილად ახალი სახით, კერძების შესანელებლად, მწნილების დამზადებისას არომატისა და გემოს მისაცემად, სალიჭიორო საქმეში სპეციალურა სასმელის „ტარხუნის“ დასამზადებლად; მისგან ამზადებენ აგრეთვე ტარხუნის ძმარს და სხვ. ჩვენში ტარხუნა უპირატესად გამოყენებულია მწვანილად.

ტარხუნის ფოთლების სუნი და არომატი დამოკიდებულია მასში ტარხუნის ეთერის ზეთის არსებობაზე. ნედლი ფოთოლი შეიცავს 0.1—0.4% ტარხუნის ეთერის ზეთს, ხოლო გაჰხმარი — 0.25—0.8%-ს.

ბიოლოგიური დახასიათება. ტარხუნა მრავალწლიანი სურნელოვანი ბოსტნეულია. ეკუთვნის რთულყვავილოვანთა ოჯახს. მისი სამშობლო აღმოსავლეთი ევროპა და ციმბირია. ფოთოლი გლუვია. ლანცეტასახაზავისებრა, დაყოფილი. ღერო ბალახოვანია, გლუვი და სწორმდგომი, აღწევს 60—125 სმ სიმაღლეს. ყველაზე ადრე გამოტანილი ქვედა ფოთლების დიდი ნაწილი სამადაა გაყოფილი. ყვავილენი თითქმის სფეროსებრია, გვირგვინი თეთრი; ყვავილობს ივლის-აგვისტოში. თესლს იშვიათად იძლევა, ამავე დროს დათესვით მოყვანისას არც

წედგია სასურველი: უნეტეს შემთხვევაში ვეგეტატიურად ამრავლებენ.

ჩიშები. ტარხუნის ადგილობრივი ჩიშები დღემდე არ იყო შესწავლილი. ლიტერატურაში ცნობილია ფრანგული და რუსული ჩიშები. ჩვენებური ტარხუნა გამოირჩევა ძლიერი არომატით. მას ბუჩქის დაყოფით ან კალმებით ამრავლებენ. ბუჩქის დაყოფით გამრავლების დროს ადრე გაზაფხულზე ან გვიან ზაფხულში ტარხუნის ძირებს დაანაწილებენ ისე, რომ ფესვის ყოველ ნაწილს თან გაჰყვეს მომავალი ულორტის ამოსაღები კვირტი (ფესვის ყელის ახლოს უნდა იქნეს წითეთრო პატარა აპონაყარი) და გადარგავენ ადრევე მომზადებულ ნიადაგში მწკრივად. ტარხუნისათვის უნდა შევარჩიოთ კარგად განოყიერებული ნიადაგი, შორს მდგომი გრუნტის წყლებით. კვალი ისე უნდა მოვაწყოთ, რომ მასზე წყალი არ დგებოდეს. კვლის სიგანე უნდა იყოს ერთი მ. კვლებს შორის მანძილი კი — 50 სმ. მწკრივები ერთმანეთს უნდა დაეშორათ 25 სმ-ით, მწკრივში მცენარეები კი — 15 სმ-ით.

ტარხუნის გამრავლება შეიძლება ულორტების დაფესვიანებითაც. ახლად ამოყრილ ულორტს, როდესაც 15—20 სმ სიმაღლეს მიაღწევს, მოკრიან, დააკვეცენ ქვედა ფოთლებს 5—6 სმ სიმაღლემდე, ჩარგავენ წმინდა ქვიშიან ან ფხვიერი მიწით სავეე ყუთში და მოათავსებენ ევალსათბურში ან სხვა მყუდრო თბილ ადგილას. რგავენ უშუალოდ ევალსათბურის ან საჩითილე კვლის გრუნტში. დარგვის შემდეგ კარგად რწყავენ და ჩრდილსავენ იმგვარად, რომ დაკალმებულ მცენარეს მზის სხივები პირდაპირ არ ხვდებოდეს. სათანადო მოვლის პირობებში (მორწყვა, სითბო), ულორტი სულ მოკლე ხანში (8—10 დღეში) გამოიღებს ფესვებს და დაიწყებს ზრდას. შემდეგ გადარგავენ მუდმივ ადგილზე იმავე წესით და იმავე დაცილებით, როგორც ბუჩქის დაყოფით გამრავლების დროს.

ტარხუნის პლანტაცია ძლებს 10—15 წელიწადს, მაგრამ 4-წლის შემდეგ ბუჩქი ბერდება, სუსტად იზრდება და პლანტაცია საჭიროებს განახლებას.

მოვლა გამოიხატება 3—4-ჯერ გათონხა-გამარგვლაში, გაფხვიერებასა და საჭიროების მიხედვით მორწყვაში. ტარხუნა ზრდას განაგრძობს გვიან შემოდგომამდე, ზამთარში მიწისზედა ნაწილი ხმება და გაზაფხულზე ხელახლა ამოიყრის ახალ ულორტებს.

მოსავალს მწვანილად იყენებენ გაზაფხულზე, სხვა დანიშნულებითაც — ზაფხულსა და შემოდგომაზე. ამ დროს მას უფრო ძლიერი არომატი აქვს და კარგი ხარისხის პროდუქციასაც იძლევა. ტარხუნა შეიძლება გავახმოთ და ისე შევინახოთ საზამთროდ. ჩრდილში გა-

სმარი ტარხუნა ინარჩუნებს თავის არომ-ტულობას. მცხუნვარე მზეზე გახმობისას კი ტარხუნის ეთერის ზეთი ადვილად ქოლდება.

საჩითილავი, კვალსათბურები და სათბურები

წლის ისეთ დროს, როდესაც ღია გრუნტში ბოსტნეულის მოყვანა მოუხერხებელია, ზრდიან დაცულ გრუნტში.

დაცული გრუნტი ეწოდება ისეთ ნაკვეთს, რომელიც დამცველი მოწყობილობის საშუალებით ბუნებრივი პირობების (სითბოს, სინათლის, ტენიანობის და სხვ.) შეხამების მხრივ ჩაყენებულია განსაკუთრებულ მდგომარეობაში და შესაძლებელია მათი ხელოვნურად რეგულირება საკულტივაციო მიზნებით.

განსაზღვრული ნაკვეთის ან ნაგებობის მასშტაბში ბოსტნეული მცენარეთათვის ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობების შექმნასთან დაკავშირებით, არჩევენ ელემენტარულ, ანუ მარტივად დაცულ და სრულად დაცულ გრუნტს.

მარტივად დაცული გრუნტის სახეებია: თბილი კვალი, გრილი კვალი, თბილი ორმო, თბილი ბაზო, სხვადასხვა სახისა და ტიპის ღია საჩითილე კვალი, მცენარეთა ინდივიდუალური და ჯგუფური დაცვის საშუალებანი. (ქალაღის ხუფი, მინიანი ხუფი, მინიანი ყუთი, უძირო ქოთანის და სხვ.

სრულიად დაცულ გრუნტში ვლდებულობთ მცენარისათვის საჭირო მიკროკლიმატს. მზის სინათლისა და სითბოს შეხამებულად გამოყენების მიზნით სრულად დაცული გრუნტი სპეციალური ნაგებობაა, რომელშიაც გამართულია საგანგებო მოწყობილობანი ხელოვნური სითბოს, სინათლისა და ტენიანობის მისაღებად.

სრულიად დაცულ გრუნტს მიეკუთვნება სხვადასხვა ტიპისა და კონსტრუქციის კვალსათბურები და სათბურები. მარტივად დაცულ გრუნტს შემთბარ გრუნტსაც ეწოდებენ, ხოლო სრულიად დაცულ გრუნტს — საკულტივაციო შენობას.

დაცული გრუნტი ემსახურება არა მარტო ბოსტნეულისა და მწვანის კულტურას, არამედ მისი სპეციალური სახეები, ნაწილობრივ კი ბოსტნეულის გამოსაყვანი კონსტრუქციები, გამოყენებულია აგრეთვე ყვავილებისა და დეკორაციულ მცენარეთა აღსაზრდელად, სუბტროპიკულ მცენარეთა გამოსაზამთრებლად და ხილეულის გამოსაყვანადაც. საკულტივაციო შენობები (კვალსათბურები და სათბურები) იხმარება აგრეთვე დაჩქარებული სელექციისათვის, ტექნიკურ კულტურათა ჩითილების დასამზადებლად და სამეცნიერო-საკვლევე მუშაობისათვის.

დაცული გრუნტის სახეები. საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია დაცული გრუნტის შემდეგი სახეები: დროებითი დაცვის უბრალო სა-

შეუღებდა ღია და შემთბარ გრუნტში, საჩითილე, კვალსათბური და სათბური. ამათგან პირველი ორი მიეკუთვნება მარტივად დაცულ, ხოლო ორი უკანასკნელი — სრულად დაცულ გრუნტს.

მარტივად დაცული გრუნტი. ადრეული მოსავლის მისაღებად ბოსტნეული კულტურების თესვის ან დარგვის დროს უპირველესა ყოვლისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილის შერჩევას. ამისათვის არჩევენ მყუდრო, ქარებისაგან დაცულ, საშხრეთის ოდნავი დაქანების მქონე ადგილს, რადგან ასეთი ადგილი ადრე თბება, ადრე შრება და ამით უზრუნველყოფს ადრეული მოსავლის მიღებას. ადგილის შერჩევისას ყურადღება უნდა მიექცეს როგორც ბუნებრივ, ისე ხელოვნური საფარების გამოყენებას.

გარდა ადგილის შერჩევისა, გაზაფხულის ყინვებისაგან დასაცავად საყურადღებოა მცენარის ინდივიდუალური დაცვა ქალაღდის ხუფისა, მინიანი ყუთების, უძირო ქოთნისა და სხვ. საშუალებით.

ქალაღდის ხუფებს ამზადებენ სინათლისგამტარი გასანთლული ქალაღდისაგან. მცენარეზე დაფარების შემდეგ ხუფის ნაპირებს აყრიან მიწას, რომ ქარმა არ აგლიჯოს, ხუფს ხდიან წაყინვების საშიშროების გავლის შემდეგ.

უძირო ქოთანი მზადდება თიხისაგან, აქვს 16—17 სმ დიამეტრი და 15—20 სმ სიმაღლე. მცენარეზე გადამხობის შემდეგ ზემოდან მინის ნაქერს აფარებენ.

ყუთს ამზადებენ თხელი ფიცრისაგან წაყვეთილი პირამიდის ფორმისას. სიგრძე აქვს 25 სმ, სიგანე — 15—20 სმ, სიმაღლე — 15 სმ. ზედა მცირე ზომის ფუძეში მინა აქვს ჩასმული.

ზემოთ აღწერილ ხელსაწყოთა უქონლობის შემთხვევაში დარგული მცენარე შეიძლება დავიცვათ მიწის ნაზურგით. მიწის ნაზურგის მოსაწყობად შეიძლება გამოვიყენოთ უძირო ქოთანი ან 16—17 სმ დიამეტრის მქონე, ზემოთ ცოტა გაგანივრებული თუნუქის ფორმა. ნას შევიწროებული ბოლოთი გადაადგამენ დარგულ მცენარეზე და ხელით ყოველი მხრიდან შემოუზურგავენ მიწას, შემდეგ ფორმას ამოიღებენ და მცენარის ირგვლივ დარჩება ნაზურგი მიწა. მიწის ნაზურგი შეიძლება გაკეთდეს მხოლოდ საკმარის ტენიან ნიადაგზე.

გაზაფხულის წაყინვების წინააღმდეგ წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ ბოლის საფარი. ამისათვის წინასწარ შეზიდავენ ნაკვეთზე ნეხვს, ნაგავს, ნამჟას ან სხვა ორგანულ მასას და გროვებად დაყრიან ირგვლივ. როდესაც ჰაერის ტემპერატურა 0°-მდე დაიწვეს, გროვას ცეცხლს წაუკიდებენ. სასურველია, რომ გროვა ალით კი არ იწვოდეს. არამედ ხრჩოლავდეს და რაც შეიძლება მეტ ბოლს გამოყოფდეს. ბოლი განერთხმის ნიადაგის ზედაპირზე და იცავს მას სითბოს სხივთფრქვევისაგან. გარდა ამისა, დაბალ ტემპერატურაზე წყლის ორთქლი

ფოთლებზე წარმოქმნის ცვარს, ერთდროულად აორთქლებისა და ფარული სითბოს გამოყოფით. სითბოს, ბოლის საფარისა და ორთქლის შეკუმშვის შედეგად გამოყოფილი ცვარის კომპლექსური მოქმედებით ჰაერის ტემპერატურა მალე იწევს 2,5°-ით.

გარდა ამისა, სარწყავი მეურნეობის პირობებში დილის ყინვების საწინააღმდეგო ღონისძიებად შეიძლება გამოვიყენოთ ინტენსიური ნორწყვა, რომელიც ატენიანებს ნიადაგის ზედაპირს და ჰაერის მიწის-პირა ფენას. რწყავენ საღამოთი, რათა ჰაერში გაადიდონ წყლის ორთქლის რაოდენობა. მორწყულ ნაკვეთზე ჰაერის ტემპერატურა ყოველთვის მალაღია 3°-ით.

მცენარეთა დაცვა წაყინვებისაგან შეიძლება აგრეთვე შემთბარა გრუნტის საშუალებით. არჩევენ შემთბარი გრუნტის შემდეგ სახეებს: თბილ კვალს, თბილ ბაზოს და თბილ ორმოს.

თბილი კვალი. თბილი კვალის მოსაწყობად იღებენ 1,5 მ სიგანის, 30—40 სმ სიღრმისა და ნებისმიერი სიგრძის ორმოს. მის ძირზე ჰკრიან პატარა არხს, შიგ აწყობენ ქვებს ან ფიჩხს (დრენაჟისათვის), შემდეგ 20—30 სმ სისქეზე ყრიან ახალ ნაკელს და ზემოდან მიწას აყრიან. წვიმის წყლის დასაწრეტად დაყრილი მიწის შუაგულშიც აკეთებენ პატარა ჩაღრმავებულ არხს, რადგან თბილ კვალს წყალუჯონი ს. ხურავი არა აქვს. გარდა ამისა, კვლის ირგვლივ აკეთებენ ცოტა უფრო ღრმა საწრეტ არხებს, რათა კვლის შუაგულში მოთავსებული არხიდან წყალი თვითღინებით ჩამოვიდეს გარეთა საწრეტ არხებში და გადასცილდეს კვლების განლაგების ადგილს.

თბილი კვალი ღამით ყინვებისა და დილის წაყინვებისაგან დასაცავად შეიძლება დავფაროთ ქილოებით ან ფირფიცრის საფარებით. ასეთი კვალი შეიძლება გამოვიყენოთ საგვიანო ჩითილების გამოაყვანად საქართველოს ყველა რაიონში, მაგრამ მას უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს სუბტროპიკული ზონისათვის. იქ ის უნდა მოეწყოს მარტის შუა რიცხვებიდან იმ ვარაუდით, რომ აპრილის დამლევისათვის ხითილი მზად იყოს გადასარგავად.

თბილი ბაზო. საადრეო მოსავლის მისაღებად ხანდახან აწყობენ თბილ ბაზოებს. ამისათვის მინდორში ცალფრთიანი გუთნით წინასწარ ავლებენ კვლებს ერთმანეთისაგან 0,7—0,8 მ დაშორებით. ნალარებში ყრიან ახალ ნაკელს, რის შემდეგ იმავე გუთნით ან შემომყრელით მწყრივთმორისებიდან მასზე აყრიან მიწას. ამრიგად, ღებულობენ შენალღებულ ბაზოს, რომლის ქვეშაც ცხელი ნაკელია მოქცეული, ხოლო ზემოდან მიწა აყრია. ასეთ ბაზოზე თესავენ ან რგავენ ბოსტნეულს და 10—15 დღით ადრე ღებულობენ მოსავალს.

თბილი ორმო. თბილი ორმოც თითქმის ისევე ეწყობა, როგორც თბილი კვალი და თბილი ბაზო, ამისათვის იღებენ 30—40 სმ დიამეტ-

რისა და 40—50 სმ სიღრმის ორმოებს, რომლებშიც 20—30 სმ სისქეზე ყრიან ახალ ნაკელს და ზემოდან 10—20 სმ სისქეზე აყრიან მიწას. ორმოს შუაგულში თესავენ ან რგავენ ბოსტნეულ მცენარეებს.

თბილი კვლის, თბილი ბაზოს და თბილი ორმოს ქვეშ მოთავსებული ახალი ნაკელი დუღილის (წვის) დაწეების შემდეგ გამოყოფს სითბოს. ეს სითბო გადაეცემა მის ზემოთ დაყარულ მიწას, რაც თავის მხრივ უზრუნველყოფს მასზე დათესილი თესლის ან დარგული მცენარისათვის ხელსაყრელ პირობებს გაღვივება-აღმოცენებისა და ზრდა-განვითარებისათვის. აღსანიშნავია ისიც, რომ ქვემოთ დატანებული ნაკელი წვის დღედაღამ და სითბოს გარკვეულ რაოდენობას გამოასხივებს მიწის ზედაპირზე. ეს თავის მხრივ ჰაერის მიწისპირა ფენის ტემპერატურას 2—3°-ით სწევს მაღლა და დილის წაყინვების წინააღმდეგ მოქმედებს.

საჩითილები შეიძლება მოეაწყოთ სხვადასხვაგვარად. არჩევენ თბილ, გრილ და საჩითილე კვლებს.

თ ბ ი ლ ს ა ჩ ი თ ი ლ ე კ ვ ა ლ ს აწყობენ ისეთივე წესით, როგორც თბილ კვალს, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ მასზე ადგამენ ხის გვირგვინს. რომელიც ნჭიდროდაა შეკრული და განივბჯენებით: კარგად გამაგრებული. მასზე ღამით და ცუდ ამინდში ქილობებს ან ფირფიცრებს აფარებენ. თბილ საჩითილე კვალში უფრო ადრეული ჩითილას გამოყვანა შეიძლება.

გ რ ი ლ ს ა ჩ ი თ ი ლ ე კ ვ ა ლ ს ისევე აკეთებენ, როგორც თბილ საჩითილე კვალს, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ უკანასკნელში მიწის ქვეშ ახალ ნაკელს არ ყრიან. ზემოდან კი ღამით და ცუდ ამინდში აფარებენ ქილობებს ან სხვა საფარს. რადგან ასეთი კვალი მოკლებულია ხელოვნური გათბობის წყაროს, მასზე ჩითილი უფრო გვიან გამოჰყავთ. ასეთი კვალი იხმარება დასაჩითილებლადაც.

ღ ი ა ს ა ჩ ი თ ი ლ ე კ ვ ა ლ ი ბოსტნის ჩვეულებრივი კვალია. მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ის უფრო ხელსაყრელ მიკროკლიმატის პირობებში (მზიან და მყუდრო ადგილას) ეწყობა. ასეთ კვალზე ჩითილები გამოჰყავთ ისეთ დროს, როდესაც მცენარეს სიცოცხისაგან დაცვა აღარ ესაქიროება. მოვლის გასაადვილებლად აკეთებენ 1—1,5 მ სიგანის კვალს, რომლის სიგრძე დამოკიდებულია ადგილის რელიეფზე.

კ ვ ა ლ ს ა თ ბ უ რ ე ბ ი. კვალსათბური განსაკუთრებულად ნოწყობილი ყუთია, რომელიც ზემოდან დაფარულია მინიანი ჩარჩოებით, შიგნიდან კი თბება ნაკელის ან სხვა ორგანული ნივთიერების დუღილის შედეგად გამოყოფილი სითბოთი. მის გასათბობად იყენებენ ტექნიკურ სითბოსაც (ცხელი წყლის ორთქლის, ელექტრონის).

ხელოვნურად შექმნილი სითბო, მინაში გაღწეული სინათლის, კვალსათბურში მოთავსებული მიწისა და სათანადო ტენიანობის მეშვე-

ობით ქმნის მცენარის ზრდისა და განვითარებისათვის საჭირო პირობების კომპლექსს წლის ისეთ დროს, როდესაც ბოსტანში მცენარეს ასეთი პირობები არა აქვს და, მაშასადამე, არც მისი თესვა-მოყვანა შეიძლება.

კვალსათბურს ადრე გაზაფხულზე აწყობენ და მასში ზრდიან ახალგაზრდა მცენარეებს (ჩითილს), რომლებსაც გადარგავენ ღია გრუნტში ხელსაყრელი პირობების შექმნისთანავე.

გარდა ჩითილის აღზრდისა, კვალსათბურს აწყობენ საადრეო საკვალსათბურო ბოსტნეულის გამოსაყვანადაც.

ამრიგად, საკვალსათბურო მეურნეობის ამოცანაა ბოსტნეულის ჩითილის მიღება ღია გრუნტისათვის და ადრეული ბოსტნეულის აღზრდა-გამოყვანა. კვალსათბურები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს გვიან შემოდგომაზე ზოგიერთი ბოსტნეულის (თვის ბოლოკის, სალათის, წიწმატის, ყვავილოვანი კომბოსტოს და სხვ.) გამოსაყვანადაც.

კვალსათბურების ძირითადი ტიპები და მათი მოწყობილობა. არის კვალსათბურების შემდეგი ძირითადი ტიპები: ცალფერდა, რომელშიც შედის ჩაღრმავებული, ანუ რუსული, კვალსათბური და მიწის ზედაპირული, ანუ პარიზული, კვალსათბური. ორფერდა, რომელსაც განეკუთვნება მიწისზედა და ჩაღრმავებული ბელგიური კვალსათბურა.

გათბობის მიხედვით, ყველა ტიპის კვალსათბური შეიძლება იყოს: ბიოთბიერების, ცხელი წყლის თბიერების, ელექტროთბიერების და მზის თბიერების.

საქართველოში უფრო მეტად გავრცელებულია ცალმხრივ დაქანებული, ჩაღრმავებული, ნახევრად ჩაღრმავებული ან მიწისზედაპირული კვალსათბურები, უპირატესად ბიოთბიერებაზე.

საკვალსათბურო მეურნეობის მოწყობის დროს, უპირველეს ყოვლისა, ყურადღება უნდა მიექციოთ შესაფერისი ადგილის შერჩევას. საკვალსათბურო ადგილი სასურველია ოდნავ სამხრეთისაკენ იყოს დაქანებული ანდა სწორი, ნაკლებად ტენიანი, გრუნტის წყლები ერთ მეტრზე უფრო მაღლა არ უნდა ამოდრიოდეს, დაცული იყოს წვიმისა და თოვლის ნაღობი წყლისაგან.

რუსული ტიპის კვალსათბურები. რუსული ტიპის კვალსათბურის შემადგენელი ნაწილებია: ჩაღრმავებული ან ნახევრად ჩაღრმავებული კვალი, გვირგვინი, ანუ ყუთი, შემინული ჩარჩოები და სხვადასხვა საფარი (ჭილობი, ფირფიცარი და სხვ.).

ჩაღრმავებულ ან ნახევრად ჩაღრმავებულ კვალს აწყობენ იმისდა მიხედვით, თუ რა დროს ვაწყობთ კვალსათბურს. ადრეულისათვის კვლის სიღრმე 75 სმ-ია, საშუალოსთვის -- 50—60 სმ. ადრეულ კვალსათბურს ჩაღრმავებული კვლით აწყობენ ზამთარში სხვადასხვა ბოსტნეულის გამოსაყვანად. საშუალო ვადა

კვალსათბურს ნახევრად ჩალრმავებული კვლით უფრო აწყობენ ჩითი-
ლების აღსაზრდელად საადრეო მოსავლის მიღების მიზნით. კვლის სიგ-
რძე და სიგანე დამოკიდებულია ჩარჩოების სიგრძესა და მათ რაოდენო-
ბაზე, აგრეთვე იმაზე, თუ როგორი გვირგვინი ექნება კვალსათბურს.

ჩალრმავებული კვალსათბურის თხრილი (კვალი) უმჯობესია გა-
კეთდეს არა შვეულად, არამედ ოდნავ დაფერდებულად. ასეთი კვალი
ხელს შეუწყობს გადაწვის შემდეგ ნეხვის თანაბრად დაწვეას და დაი-
ცავს კედლებს ჩანგრევისაგან. მსუბუქ ფხვიერ ნიადაგებზე კვალსათ-
ბურების მოწყობისას კვლის კედლების ჩანგრევისაგან დასაცავად საჭი-
როა მისი გაპაგრება ამოფიცვრით, ამოლობვით ან აგურის ამოშენე-
ბით. თუ განზრახულია კვალსათბური დიდხანს დარჩეს მიჩნეულ ად-
გილზე, მაშინ უმჯობესია ის ცემენტით და აგურით ამოვაშენოთ, მიუ-
ხედავად იმისა, თუ როგორია ნიადაგი.

მოწყობის დროის მიხედვით კვალი შეიძლება გაიკრას მიწის პი-
რიდან მთელ სიღრმეზე. ამ დროს ორმოებიდან ამოღებული მიწა მთლი-
ანად გააქეთ კვალსათბურების ნაკვეთის გარეთ. შეიძლება კვალი გავ-
თხაროთ განსაზღვრული სიღრმის ნახევარზე (ნახევრად ჩალრმავებუ-
ლი). ამ შემთხვევაში კვლებიდან ამოღებული მიწა მათ შორის დატო-
ვებულ ბილიკებზე უნდა შევზურგოთ, მხოლოდ იმ ანგარიშით, რომ
არ ჩაზავდეს უკანვე კვალში.

გვირგვინი კეთდება სხვადასხვაგვარი ხე-ტყის მასალისაგან
და ეწყობა სხვადასხვანაირი წესით. საბჭოთა კავშირის ჩრდილოეთ ნა-
წილში გავრცელებულია რუსული ტიპის კვალსათბურების მოწყობა
ძრგვალი ხის გვირგვინით. ჯაქართველოში უფრო მეტად გავრცელე-
ბულია ფიცრული გვირგვინი, რომელსაც აკეთებენ 4—6 სმ სისქისა
და 20—22 სმ სიგრძის ფიცრებისაგან. გვირგვინი რაც შეიძლება მკვიდ-
რად უნდა იყოს შეკრული. ამასთან მეტი სიმამრისათვის ფიცრულ-
გვირგვინს ყოველ 2—4 ჩარჩოზე უნდა გავუკეთოთ სიგანის განბჯენი
ლარტყები, ხოლო თუკი უფრო თხელი ფიცრებისგანაა შეკრული —
ყოველ ჩარჩოზე. ლარტყები უსათუოდ ჩარჩოების პირაპირებთან უნ-
და იყოს მოთავსებული. ასეთი განწყობის დროს განბჯენი ლარტყა-
მინის ქვეშ არ მოექცევა და არ დაჩრდილავს ნათესს. ამავე დროს ის
დაეფარება იმ ღრეჩოს, რომელიც რჩება ხოლმე ჩარჩოების ერთმა-
ნეთთან მიდგმის ადგილას.

ფიცრული გვირგვინის გამოყენების შემთხვევაში კვლის თხრილი
ჩვეულებრივ 10—15 სმ-ით უფრო განიერი კეთდება, ვიდრე გვირგვი-
ნია, ისე, რომ გვირგვინი მაგარ მიწას კი არ ეყრდნობა, არამედ დადე-
ბულია თხრილში ჩაყრილ სათბობ მასალაზე. თხრილის სიგანე სტან-
დარტული ჩარჩოების გამოყენების შემთხვევაში 106—160 სმ იქნება.

კვალსათბური შეიძლება იყოს 5—10—15—20-ჩარჩოიანი, ამიტომ

კვლის სიგრძე და გვირგვინებიც შესაფერისად უნდა გაკეთდეს. ფიკრული გვირგვინის დადგმისას მიზი ჩრდილოეთის მხარე 8--12 სმ-ითა ბლლა უნდა ავწიოთ (მოწყობის დროსთან დაკავშირებით). რაითა კვალსათბური სამხრეთისაკენ იყოს დახრილი უკეთესი განათების, აგრეთვე წვიმიანა და თოვლის წყლის ადვილად ჩამოსადენად.

ჩ ა რ ჩ ო კვალსათბურის ყველაზე მნიშვნელოვანი ნაწილია, რომელიც საქროთა იმისათვის, რომ მცენარე უზრუნველყოთ სინათლით და შევიწარჩუნოთ აათბობი მასალისა და მზისაგან მოღებული სითბო. წინათ სხვადასხვა ზომის ჩარჩოებს აკეთებდნენ. ამჟამად მთელი საბჭოთა კავშირისათვის მიღებულია სტანდარტული ზომის ჩარჩო. რომლის სიგრძეა 160 სმ, ხოლო სიგანე -- 106 სმ.

როდესაც ჩარჩოებს გაამზადებენ, შემდეგ შეუდგებიან მის შემინვას. ჩარჩოებსა შესამინავად უმჯობესია ბემის მინა, რომელსაც სხვაგვარად ორანჟერეის მინასაც უწოდებენ. ასეთი მინის უქონლობის შემთხვევაში წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ ჩამონაჭერი მინები.

მინა იჭრება სიგრძით 20—25 სმ-ზე, სიგანე კი 3—4 მმ-ით უფრო ნაკლები უნდა იყოს, ვიდრე ნარიმანდებს შორის მანძილებია.

ჩარჩოში მინას სვამენ კრამიტისებრად -- ერთმანეთზე 0.5—1 სმ დაშორებით -- ერთ მხარეზე წყლის უკეთ ჩამოსადენად. ჩარჩოს თავსა და ბოლოში სვამენ უფრო მოკლე, 12—15 სმ სიგრძის მინას. ეინაიდან ამ ადგილებში უფრო მეტად იმტკრევა იგი. მინებს ამაგრებენ ჩარჩოში წერილი ლურჯმნით ან მოკლედ დაჭრილი მავთულით და ნარიმანდებში უსვამენ საგოზავს.

ქ ი ლ ო ბ ი საქროთა ღამით ან ცივისა და ქარიან ამინდში კვალსათბურის დასათბუნავად. მას აფარებენ ჩარჩოებს. ქილობი შეიძლება გაკეთდეს ჰევისა და ქერის ნამჭისაგან, ქილისა და ჩალა-კალმისაგან.

ჩარჩოებზე დასაფარებლად იხმარება აგრეთვე ცაცხვისა და თელის ლაფნის ჩვეულებრივი შესაფუთი ქილობი. მაგრამ ეს სითბოს ცუდად იჭერს და დიდი ყინვები რდოს 3—4 წყებად უნდა დავაფაროთ. ზოგჯერ ხმარობენ ფირფიცრის-საფარებსაც, მაგრამ ეს არარენტაბელურია, რადგან ძვირი ჯდება.

მიწისზედაპირული კვალსათბურის მოწყობა. მიწისზედაპირულ კვალსათბურს. ზემოთ აღწერილი კვალსათბურებისაგან განსხვავებით, აწყობენ სწორ ადგილზე, ყოველგვარი თხრილის გარეშე. მას ყოველწლიურად შეიძლება შევეუცვალოთ ადგილი. მისი გამართვა შეიძლება იმ ადგილებშიაც, სადაც გრუნტის წყალი ახლოა ნიადაგის ზედაპირთან, გაპართვა ადგილია, მოწყობა იაფი ჯდება და ნაკლებშრომატევა-დია. 1 ჰექტარზე ეტევა 3500 ცალი ჩარჩო მაშინ, როდესაც ჩაღრმავებულ კვალსათბურებში მხოლოდ 2500 ცალი თავსდება. მისი ნაკლია ის, რომ ნების გადაწვის შემდეგ დწევის მიხედვით იწევა თვით

გვირგვინიც, რის გამოც მცენარეები ჩარჩოს მინისაგან არ არის დიდად დაშორებული; ეს კი იწვევს მცენარეთა არანორმალურად ტანის აყრა — აწროიკებას, ამიტომ ასეთი კვალსათურის გასამართავად იღებენ ფიცრულ გვირგვინს, მხოლოდ არა უმეტეს 4—5 ჩარჩოს სიღიღისას და აწყობენ ერთმანეთთან ახლოს, წინასწარ გაფენილ სათბობ მასალაზე. ამასთან მიწისზედაპირული კვალსათური ნაკლებად იფარავს მცენარეებს ქარების უარყოფითი გავლენისაგან, რის გამო სწორად ნეხვი წყვეტს სითბოს გამოყოფას. გარდა ამისა, ასეთ კვალსათურას სჭირდება ზედმეტი სათბობი მასალა (ერთნახევარკეტი), რადგან ეს თანაბარ სისქეზე უნდა მოეფინოს როგორც თვით ყუთებს, ქვეშ, ისე ყუთებს შორის მანძილებში. ამიტომ იქ, სადაც სათბობი მასალის სიმცირეა, ამგვარი კვალსათურის გამოყენება მიუღებელია.

ბოთბიერების კვალსათურის ტიპს, იქნება ეს მიწაში ჩაღრმავებული, ნახევრად ჩაღრმავებული თუ მიწისზედაპირული, განსაზღვრავს კლიმატურ-ნიდადგობრივი პირობები, შესასურებელი მასალის რაოდენობა და კვალსათურის ექსპლუატაციაში შესვლის დრო.

მიწაში მთლიანად ჩაღრმავებულ კვალსათურას აკეთებენ იქ, სადაც ნიადაგი მშრალია და გრუნტის წყლები ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს არ არის. ამგვარი კვალსათურების უპირატესობა იმაშია, რომ იძლევა ხე-ტყის ეკონომიას. მცირდება უსარგებლოდ სითბოს კარგვა. მცენარეები შიგ უკეთაა დაცული ქარის მავნე გავლენისაგან, მათი ბოლოებით დათბუნვა უფრო იოლია, სათბობი მასალა ნაკლები რაოდენობით სჭირდებათ და სხე.

იმის მიხედვით, თუ როდის ვიწყებთ მუშაობას (თესვას და დარგვას), ჩაღრმავებული და ნახევრად ჩაღრმავებული კვალსათურები იყოფა საადრეოდ, საშუალოდ და საგვიანოდ. რამდენადაც ადრე მოვაწყობთ კვალსათურას, იმდენად მეტი იქნება სიცივის დაძლევის საჭიროება, მაშასადამე, მეტი სათბობი მასალა დაიხარჯება მცენარეებისათვის საჭირო სითბოს უზარუნველსაყოფად.

ადრეულ კვალსათურებს აწყობენ დეკემბერ-იანვარში. ცივი რაიონებისათვის კვლის სიღრმედ მიღებულია, საშუალოდ 0,7—0,85 მ. თბილი რაიონებისათვის კი — 0,5—0,70 მ. სახურავს (ჩარჩოებს) ექლევა 8—10° დახრილობა.

საშუალო პერიოდის კვალსათურების გამართვას იწყებენ შუათებერვლიდან და გრძელდება მარტის შუა რიცხვებამდე. კვლის სიღრმე ცივი რაიონებისათვის უნდა იყოს 0,5—0,7 მ, თბილი რაიონებისათვის კი — 0,35—0,5 მ. დახრილობის კუთხე — 6—7°.

საგვიანო კვალსათურების გამართვა წარმოებს მარტის შუა რიცხვებიდან შუა აპრილამდე. კვლის სიღრმე ცივი რაიონებისათვის უნ-

და იყოს 0.30 - 0.55 თბილი ჩაიონებისათვის კი -- 0.20 0,35
დახრილობის კუთხე -- 4 - 5°.

ორფერდა კვალსათბური. ამ ტიპის კვალსათბური შეიძლება მოვაწყოთ როგორც მიწაში ჩაღრმავებული, ისე ნახევრად ჩაღრმავებული. ცალფერდა კვალსათბურისაგან განსხვავებით, სიგრძე კვალს მიპართულებას აძლევენ ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ ისე, რომ ერთი სახეობის (ჩარჩო) მიმართული იყოს აღმოსავლეთისაკენ, ხოლო მეორე - დასავლეთისაკენ.

გვირგვინად უმთავრესად იყენებენ მრგვალი ხის მორებს (12---14 სმ დიამეტრით). კვლის შუაში, ყოველ 4 მეტრზე, ასობენ ბოძებს, რომლებზედაც გასწვრივ ამავრებენ ძელის თავებს. თავზე 50 სმ-ით უფრო მაღლა დგას გვერდითს გვირგვინებზე ისე, რომ ჩარჩოები იწყოება აქეთ-იქით 20°-ის დაქანებით.

სტანდარტული ზომის (160×106 სმ) ჩარჩოების გამოყენების დროს კვლის სიგანე შეადგენს 3 მეტრს, სიღრმე 65 სმ-ს, სიგრძე ნებისმიერია და აღწევს 21,2 მეტრამდე.

ცალფერდა კვალსათბურთან შედარებით ორფერდა კვალსათბურის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ აქ ჰაერის მოცულობა და განათება მეტია. ეს მაღალმოზარდი მცენარეების, მაგალითად, პომიდვრის უკეთ გამოყვანის საშუალებას იძლევა. ორფერდა კვალსათბურის უარყოფითი მხარეა ის, რომ ჩარჩოთა შორის ღრეჩოების არსებობის გამო მასში საკურო სითბოს შენარჩუნება ძნელია. ამიტომ საერთოდ ამ ტიპის კვალსათბურები უფრო ცივია. ვიდრე ცალფერდა ორფერდა კვალსათბურები პრაქტიკაში ნაკლებადაა გავრცელებული.

მზის თბიერების კვალსათბურები. ასეთი კვალსათბური შეიძლება მოვაწყოთ როგორც მიწაში ჩაღრმავებული, ისე მიწისზედაპირული: პირველ შემთხვევაში მიწას ჰქონან 25—35 სმ სიღრმეზე, რომელშია, როგორც საიზოლაციო ფენას, ყრიან საქონლის საკვებად გამოუხადებარ თივას ან ბზეს, ფოთოლს და სხვ. ეს ფენა ჩაყრილ ნიადაგს, რომელიც მზისაგან თბება, იცავს ქვედა გრუნტის უარყოფითი გავლენისაგან (სითბოს გაცემის მხრივ), ჩვეულებრივ, უფრო გავრცელებულია მიწისზედაპირული მზის თბიერების კვალსათბური, რომელიც ისევე ეწყობა, როგორც მიწისზედაპირული კვალსათბური (გვირგვინით და ჩარჩოებით). განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რომ მასში, გარდა მზისა, თბიერების სხვა წყარო არ გამოიყენება. ამიტომ იგი შეიძლება მოვაწყოთ იმ დროს, როდესაც მეტია მზიანი დღეების რაოდენობა და მზის განათების ხანგრძლივობა.

ტექნიკური თბიერების კვალსათბური. ასეთი კვალსათბური შეიძლება იყოს მიწაში ჩაღრმავებული ან ნახევრად ჩაღრმავებული. მზი-

ყარი აქ ის არის, რომ ბიოლოგიური თბიერების ნაცვლად გამოყენებულია ტექნიკური თბიერების რომელიმე სახე, მაგალითად. ცხელი წყლითა და ელექტროდენით გათბობა.

ელექტროთბიერების გამოსაყენებლად არ არის საჭირო კვალსათბურის განსაკუთრებული ტიპი. ამისათვის გამოდგება ჩვეულებრივი (ჩაღრმავებული ან ნახევრად ჩაღრმავებული) კვალსათბურები. მოწყობის მხრივ ის განსხვავდება იქნება, რომ აქ ორგანული სათბობი მასალის ნაცვლად ორმოში საიზოლაციო ფენისათვის 20—25 სმ სისქეზე ყრიან წიდას ან ნახშირს, შემდეგ მოაყრიან ქვიშას, რომელშიაც ჩაიწყობა სადენები, ზემოდან ისევ ქვიშას დაყრიან 10 სმ სისქეზე და ბოლოს საჭირო სისქეზე — სპეციალურად შეზავებულ მიწას.

ელექტროგათბობა შეიძლება ჰაერიდანაც ვაწარმოოთ. ასეთი გათბობის დროს განმხოლოებული სადენები მიჰყვება გვირგვინის ფიცარს როგორც ჩრდილოეთის. ისე სამხრეთის მხარეზე და ათბობს კვალსათბურში არსებულ ჰაერის სივრცეს.

უფრო მისაღებია კომბინირებული გათბობა, ე. ი. როგორც ნიადაგიდან, ისე ჰაერიდან, მხოლოდ ამ შემთხვევაში განმხოლოებული სადენები გვირგვინის ფიცრის მხოლოდ სამხრეთ მხარეზე კეთდება.

ცხელი წყლის თბიერების კვალსათბური. წყლით გათბობა ისე, როგორც ელექტრული გათბობა. შეიძლება მოეწყოს ჩვეულებრივი ტიპის კვალსათბურებში. გათბობის სისტემაც ისეთივეა როგორც ელექტრული გათბობისა, ე. ი. ნიადაგიდან, ჰაერიდან და კომბინირებული. კომბინირებული გათბობის დროს 6 სმ დიამეტრის მქონე ლითონის მილი, რომელშიაც ცხელი წყალი გადის, მოსდევს გვირგვინს ჩრდილოეთისა და სამხრეთის მხარის გასწვრივ და ათბობს ჰაერს. 15 სმ დიამეტრის მქონე მილებს კი ნიადაგში აწყობენ.

სათბურები. კვალსათბურთან შედარებით, სათბური უფრო ვაუწყობესებული საკულტივაციო ნაგებობაა.

მასში შეიძლება გამოვიყენოთ არა მარტო ყოველგვარი ბოსტნეული, არამედ მრავალწლიანი მცენარეებიც გამოვაზამთროთ.

სათბურში მუშაობის პირობებიც გაცილებით უკეთესია, ვიდრე კვალსათბურში. მთელი რიგი საწარმოო პროცესები ტარდება შენობაში.

გრუნტის სათბურში ზოგიერთი სამუშაო შეიძლება შესრულდეს მექანიზებულად.

კვალსათბურთან შედარებით, სათბურში ტემპერატურის კვალებადობა უფრო მცირეა, რადგან უკანასკნელის მოცულობა ნაკლებია.

მოსკოვის ტიპირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის პროფესორების: ვ. მარკოვისა და ე. კოროლკოვის გამოკვლევით, ყინვიან ღამეში გარეთ 3° ტემპერატურის დროს ბლოკის სასტემისა

მზის თბიერების სათბურში +7° იყო და ნზისვე კვალსათბურში, რომელიც პილობებით იყო დაფარული +2°. უფრო მტკიცე სითბოს რეჟიმის გარდა, სათბურებში განათების პირობებიც უყვებესია.

სათბურისა და კვალსათბურის ერთნაირი ზომის ფართობზე მოწყობის დროს სათბურში მეტი სასარგებლო ფართობია.

წლის განმავლობაში სათბურში გაცილებით მეტი საერთო მოსავლის მიღება შეიძლება, ვიდრე კვალსათბურში და სხვ.

სათბურების შემდეგი ძირითადი ტიპებია:

1. ცალფერდა სათბური — ერთმხრივ დაქანებული მინის სახურავით, რომელიც მიმართულია სამხრეთისაკენ;

2. ორფერდა სათბური — ორმხრივდაქანებული მინის სახურავით, რომლის მინიანი სახურავებიდან ერთი მიმართულია აღმოსავლეთისაკენ, მეორე — დასავლეთისაკენ;

3. ბლოკის ტიპის სათბური — შედგება საწრეტი ღარებით დაკავშირებული ორი ან რამდენიმე ორფერდა სათბურისაგან. სათბურების დამაკავშირებელი ღარები დაყრდნობილია მხოლოდ ბოძებზე. შუა კედელი უტიხროა, გახსნილი.

კულტურის წარმოების მხრივ სათბურები იყოფა თაროებიან და გრუნტის სათბურებად. დიდი ზომის ორფერდა გრუნტის სათბურს, რომელსაც შიგნით ბოძები (საყრდენები) არა აქვს, ეწოდება ანგარის სათბური.

სათბურს ათბობენ ღუმლით (ალიბუმოს საშუალებით), ცხელი წყლით ან ორთქლით, ელექტრონით და ბიოლოგიური თბიერებით. გამოყენების დროის მიხედვით სათბური შეიძლება იყოს საზამთრო — მუდმივსახურავიანი და საგაზაფხულო — მოახდელსახურავიანი.

კონსტრუქციის მიხედვით საზამთრო სათბური მკვიდრი და კაპიტალური ნაგებობაა, ხოლო საგაზაფხულო უფრო მსუბუქია ვანიანების მეტი შესაძლებლობით.

სათბურისადმი წაყენებული ძირითადი მოთხოვნილებაა კარგი განათების პირობები და სითბოს მტკიცე რეჟიმი. სათბურის კონსტრუქცია იმან საშუალებას უნდა იძლეოდეს, რომ გარკვეულ პერიოდში მაქსიმალურად გამოვიყენოთ მზის ენერჯია, როგორც სინათლისა და სითბოს წყარო.

მზის სხივების გამოყენებისა და სათბურის საექსპლუატაციო ღირებულებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს სათბურის მიმართებას ქვეყნის მხარეებისადმი და მინიანი სახურავის დახრილობის კუთხეს.

საკულტივაციო შენობის ჰორიზონტის მხარეებისადმი მიმართვისა და სახურავის დაქანებას კუთხის დადგენის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის, რომ ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის პერიოდში დღის პირველ ნახევარში მზიდან სითბოს მეტი ენერჯია მოდის. ვიდ-

ჩე დღის მეორე ნახევარში, განსაკუთრებით ქალაქების ახლოს, სადაც ატმოსფერო ნაკლებად გამჭირვალეა. ამის გარდა, მზის სხივების ქიმიური მოქმედება შუადღემდე უფრო მნიშვნელოვანია და მცენარეც ამ დროს უფრო ენერგიულად აწარმოებს ასიმილაციას. ამიტომ საუბრობა, რომ ამ პერიოდში შუადღემდე მაქსიმალურად ვისარგებლოთ მზის სხივებით. ეს შესაძლებელი გახდება მაშინ, თუ ორთფერდა სათბურებს სამხრეთისაკენ ან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ მივცემთ დაქანებას.

ორფერდა სათბურს, რომელიც მთელი შემოდგომა-ზამთრისა და ზამთარ-გაზაფხულის განმავლობაში მოქმედებს, უფრო მიზანშეწონილია ერთი ფერდი ჰქონდეს სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ, ხოლო მეორე — ჩრდილო-დასავლეთისაკენ, ორფერდა სათბურს, რომელიც უმთავრესად გაზაფხულიდან მოქმედებს, პირიქით, უმჯობესია ერთი ფერდი დასავლეთისაკენ ჰქონდეს დაქანებული, ხოლო მეორე — აღმოსავლეთისაკენ.

ცალფერდა სათბურები. კონსტრუქციის მიხედვით ცალფერდა სათბური მრავალგვარია. ყველაზე მარტივი და ადვილად მოსაწყობია ბიოლოგიური თბიერების ცალფერდა სათბური, ანუ, როგორც მას სხვაგვარად უწოდებენ, „ნესვის სათბური“. ასეთი სათბურის დანიშნულებაა ჩითილების აღზრდა კვალსათბურებისათვის და ზოგიერთ შემთხვევაში ბოსტნეულის გამოყვანაც ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე.

ასეთი სათბური ნესვით იწყვე იტენება, როგორც ჩვეულებრივი კვალსათბური.

შესურებულ ნესვს დატენის შემდეგ უნდა დაეყაროთ მიწა საჭირო სისქეზე და დაეფაროთ ჩარჩოები. ღამ-ღამობით სითბოს მეტად შესანარჩუნებლად სასურველია ჩარჩოებზე დავაფაროთ კილობები. ამგვარად, ნესვის სათბური მოწყობის სიმარტივეთ უახლოვდება კვალსათბურს და ერთგვარი გარდამავალი საფეხურია სათბურისაკენ.

ცალფერდა სათბური კვალსათბურის ჩარჩოს სახურავით და ალიბკის გათბობით. ასეთ სათბურს ასეთივე ზომა აქვს, როგორც ნესვისას და აქვე მარტვად კეთდება, ნხოლოდ. რადგან ექსპლუატაციაში შეიძლება უფრო ადრე შევიდეს, მიზანშეწონილია უფრო მკვიდრად გაკეთდეს აგურის ან ქვის კედლებით. მშრალ გრუნტზე ქარებისაგან უკეთ დასაცავად და სათბურში მყარი ტემპერატურის შესაქმნელად უმჯობესია მისი მიწაში ჩაღრმავება.

სათბურის გასათბობად სიგრძის ყოველ 12 მეტრზე აწყობენ ერთ ღუმელს ალიბკით. ალიბკის ზემოთ აკეთებენ ფიცარნაგს (თარო), რომელზედაც აყრიან მიწას თესლის დასათესად ან დგამენ სათეს ყუთებს.

კლინის ტიპის სათბური. ამ ცალფერად სათბურის ტიპი შემუშავებულია კლინის (მოსკოვის ოლქი) მესათბურეებისაგან მათი ხანგრძლივი პრაქტიკის შედეგად. გამოყენებულია საბჭოთა კავშირის შუა და ჩრდილო ზოლის რაიონებში კიტრის გამოსაყვანად თითქმის მთელი წლის განმავლობაში.

კლინის ტიპის სათბურს უკეთებენ ზედმიჯ სახურავს. განი აქვს 4,3 მ, სიგრძე 50 მეტრამდე. თბება ლუმლით — ალიბჰის საშუალებით. კიტრის გამოსაყვანად ფიცარნაგები ამაგიერად აწყობენ გრძელ ბაგი-სებრ ყუთებს. ყუთის ფუძე 15 სმ-ია, ხოლო ზედა მხარე 30 სმ. ასეთი ყუთები ძელზე ხუთ რიგადაა განლაგებული, ქვედა ყუთები მიწიდან 70 სმ სიმაღლეზეა, ხოლო ზედა ყუთები — 90 სმ-ზე.

ჩითილის გამოყვანის შემთხვევაში, ნაცვლად ყუთებისა, უკეთებენ ფიცარნაგების სამ წყებას. ასეთი ტიპის ცალფერდა სათბურები საქართველოში (განსაკუთრებით მაღალმთიან რაიონებში) შეიძლება წარმატებით გამოვიყენოთ როგორც კიტრის გამოსაყვანად, ასევე ჩითილების აღსაზრდელად.

რუსეთის სფსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ ინჟ. კ. ევსე-ევის პროექტის მიხედვით შეიმუშავა ერთნახევარფერდა სათბური, რომლის საფუძვლად აღებულია კლინის სათბურის ტიპი. ძირითადად მისი თავისებურებაა სათბურის განათებულობის პირობების გაუმჯობესება სახურავის გასასვლელ ნაწილში სინათლეგაუმტარი ნაწილის შეცვლის ხარჯზე. ამ სათბურის სიგრძეა 18,8 მ, სიგანე—4 მ, ფართობი — 75 კვ. მ.

ერთნახევარფერდა სათბურის დანიშნულებაა ბოსტნეულის გამოყვანა შემოდგომა-ზამთრისა და ზამთარ-გაზაფხულის პერიოდში, რისთვისაც მასში შეიძლება მოეწყოს (საჭიროების მიხედვით) ბაგისებრი ყუთები ან ფიცარნაგები (თაროები).

ორფერდა სათბური შეიძლება იყოს ფიცარნაგიანი (თაროებიანი) და გრუნტისა, რაც დამოკიდებულია თბიერების სახესა და გათბობის სისტემაზე. არის მრავალი სხვადასხვანაირი კონსტრუქციის ორფერდა სათბური. ამ ტიპის სათბურები ამჟამად ყველაზე მეტადაა გავრცელებული. უფრო მეტად გავრცელებულია ორფერდა ფიცარნაგებიანი (თაროებიანი) სათბური, რომლის განია 4—10 მ, სიგრძე 15—60 მ. ასეთი სათბურების ძირითადი დანიშნულებაა ჩითილების აღზრდა და ბოსტნეულის გამოყვანა იმ დროს, როდესაც მათში ჩითილები არ გამოჰყავთ.

ორფერდა ფიცარნაგიანი (თაროებიანი) სათბური. თუ ასეთ სათბურს კვლასათბურის ჩარჩოები უკეთდება, მაშინ ის ისევე ეწყობა, როგორც ცალფერდა სათბური. მხოლოდ, რადგან მას ორი მინიანი სახურავი აქვს, უკეთესი განათებისათვის ისე უნდა აშენდეს, რომ სიგრ-

ქით მიმართული იყოს ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ, რათა ერთი ფერდი აღმოსავლეთისაკენ ჰქონდეს მიქცეული, მეორე — დასავლეთისაკენ.

თუ სათბურის სიგანეა 3,8 მ, გასასვლელს შუაში უჭირავს 0,8 მ, გვერდებზე. მიწიდან 0,8—1 მ-ის სიმაღლეზე, უკეთდება 1.5 მ ფიცარნაგები. მიწის დასაყრელად ფიცარნაგებს აქედებენ 20 სმ სიმაღლის ფიცრის ქიმს ყუთის მსგავსად, რომელსაც შემდეგ ავსებენ მიწით. ფიცარნაგის ფიცრები ჩარჩოების ბოლოებიდან დაშორებულია 25--30 სმ-ით. სათბურის სიგრძის ყოველ 12 მ-ზე კეთდება ერთი ღუმელი თავის ალიბქით. თუ სათბურის სიგრძეა 24 მ, მაშინ ღუმლებს ორივე მხრიდან უკეთებენ ალიბქეებს, უერთებენ ერთმანეთს სათბურის შუაში და უკეთებენ საერთო ვერტიკალურ ამწოვ მილს ცალ-ცალკე საკვამლეებით. სათბურის სიმაღლე მიწიდან ჰერამდე 1,85 მ-ია. მიწაში ჩაღრმავებულია 70—80 სმ-ით. სათბურში რომ წყალი არ ჩავიდეს. სახურავს თავზე აფარებენ თხელ ფიცარს. თუ რამდენიმე სათბურს ერთად აშენებენ, მათ ჩრდილოეთის მხრიდან უკეთებენ საერთო დერეფანს, ამ შემთხვევაში, ურთიერთდაჩრდილვის თავიდან ასაცილებლად სათბურებს ერთმანეთისაგან ოთხ-ოთხი მეტრით აშორებენ.

ორფერდა სათბური მიწის მუდმივი სახურავით. ასეთი ტიპის სათბური რეკომენდებულია საშუალო სიდიდის მეურნეობებში ჩითილებისა და ბოსტნეულის გამოსაყვანად. სათბურის ეს ტიპი თანდათან დევნის ჩარჩოსსახურავიან სათბურებს, როგორც მუდმივსახურავიანი, მკვიდრი კაპიტალური ნაგებობა, სადაც გაადვილებულია საკირო ჰითბოსა და სინათლის რეჟიმის შექმნა-შენარჩუნება და რეგულირება.

ასეთი ტიპის სათბურებიდან ცნობილია მრავალი სხვადასხვა კონსტრუქციის სათბური. ამ ტიპის სათბური შეიძლება ავაგოთ ქვედა ნაწილი) ლითონის ჩონჩხით და ხისაგან, რომლის ქვედა ნაწილი იქნება მრგვალი ხის, ხოლო ჩონჩხი დახერხილი მასალის.

ერთ-ერთი ასეთი სათბურის ძირითადი ზომებია: სიგანე 6 მ, სიგრძე — 22.4 მ, გვერდის კედლების სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან — 1.2 მ, სიმაღლე შუაში თავზემდე — 2,8 მ, საამშენებლო (ინვენტარული), ფართობი — 134 კვ. მ, სასარგებლო ფართობი ფიცარნაგებზე — 80 მ, სახურავის დახრილობის კუთხე — 25°, თამასების (მიწის ჩასასმელი ძელაკების)—9×6 სმ, თამასების დაშორება ერთიმეორესაგან—40 სმ. ვენტილაციისათვის სახურავის ორივე მხარეზე ნავარაუდევია 8 სარკმელი კადრაკული განწყობით. სიგრძეზე სათბურში აწყობენ სამ ფიცარნაგს — ერთს — შუა ადგილზე 180 სმ სიგანის, ორს ორივე გვერდებზე—თითოს 100 სმ სიგანისას. თაროები მიწის ზედაპირიდან კეთდება 70 სმ სიმაღლეზე. გვერდის ფიცრის ჩათვლით — 90 სმ-ზე.

სათბურის გასათბობად აგებენ ოთხ ლუმელს, რომელთა ალიბჰე-
ვბიც მოთავსებულია გვერდითი თაროების ქვეშ და სათბურის შუაში
ერთ საკვამლე მილში ერთდებიან. სათბურს ორივე მხარეზე მიშენს-
ული აქვს ტალანები, სადაც გამოდის ლუმლის პირი და შეინთება
ცეცხლი.

სათბურის კედლებს აშენებენ ხისგან, უფრო ხშირად აგურისაგან.
კედლების სისქე შეადგენს ორ აგურს. სათბურში შესავალთან დგაძენ
ორ 600 ლიტრა ტევადობის კასრს— მოსარწყავად. თუ საჭიროა, რომ
სათბურში ორი განყოფილება იყოს სხვადასხვა ტემპერატურისა და
ტენიანობის რეჟიმით, სათბურს მინიანი ტინრიაა ყოფენ შუაზე.

საქართველოში, განსაკუთრებით ბარის რაიონებისათვის, უფრო
მიზანშეწონილია განიერი სათბურის აგება. მისი ძირითადი ზომები იქ-
ნება სიგრძე — 28,2 მ, სიგანე — 8 მ, საამშენებლო ფართობი —
225 კვ. მ. სათბურში მოეწყობა 4 ფიცარნაგი (თარო). გვერდითი ფი-
ცარნაგის სიგანე იქნება 115 სმ, ხოლო ორი შუა ფიცარნაგის —
165 სმ.

ორფერდა ფიცარნაგიანი სათბური წყლის ცენტრალური გათბო-
ბით. ასეთი სათბური უნდა აშენდეს მშრალ ადგილზე, სადაც გრუნ-
ტის წყალი დაბლა იქნება, რათა წყლის ბუნებრივი ციკულაციისათ-
ვის საქვებზე 3,5 მ სიღრმეზე მოეწყოს, ასეთი სათბურის კონსტრუქ-
ცია დამუშავებულია რუსეთის სფსრ პოფლის მეურნეობის სამინისტ-
როს მიერ (ინჟ. კ. ვესევეი).

ამ სათბურის ძირითადი ზომებია: სიგანე — 8 მ, სიგრძე — 43 მ.
საამშენებლო ფართობი — 443 კვ. მ, თაროების ფართობი — 20 კვ. მ.
სათბურში მოწყობილია ოთხი თარო; ორი გვერდითი. თითო 90 სმ
სიგანისა და ორი შუა, თითო 165 სმ სიგანისა. სათბური შეიძლება გა-
კეთდეს ხის მასალისგან ან ჰქონდეს ლითონის ჩონჩხი. ცხადია, ლითო-
ნის ჩონჩხი უმჯობესია. რადგან იგი უფრო მკვიდრია, ნაკლებ ჩრდილ-
საც იძლევა და სამსახურის ვადაც მეტი აქვს.

ამ სათბურის უპირატესობა იმაშია, რომ გვერდებზე, ფიცარნა-
გის პირიდან, ჩასმული აქვს მინა, რაც არა მარტო კარგი განათების
პირობებს ქმნის. არამედ ცხელ დღეებში გვერდითი განივების საშუა-
ლებით სათბურის ვენტილაციის უკეთეს შეაძლებლობას იძლევა.

ასეთი ტიპის სათბური მთელი წლის განმავლობაში შეიძლება გა-
მოვიყენოთ უფრო სრულად, ვიდრე ჩვეულებრივი ორფერდიანი სათ-
ბური. გარდა იმისა, რომ აქ გვერდითს ფიცარნაგებზე შეიძლება თესვა
ან დარგვა, შეიძლება ორი შუა ფიცარნაგი მოვხსნათ და მცენარეებ-
დავრგათ უშუალოდ გრუნტში. ამრიგად, იქნება გრუნტისა და ფი-
ცარნაგიანი კომბინირებული სათბური.

ორფერდა გრუნტის სათბურები. გრუნტის სათბური ეწოდება იმი-

ტომ, რომ აქ კულტურის მოყვანა წარმოებს არა ფიცარნაგზე. არამედ უშუალოდ ნიადაგზე ისე, როგორც ღია გრუნტში. გრუნტის სათბური მსუბუქი კონსტრუქციისა, გაზაფხულის ტიპისა, ბიოლოგიური თბიერების ან უფრო მეტად კაპიტალური, ცენტრალური გათბობით. აქედან ყველაზე კარგი ანგარის ტიპის სათბურია.

ანგარის ტიპის სათბური დიდი ზომის ორფერდიანი შენობაა, რომელსაც, სახურავის გარდა, გვერდებიც მინისა აქვს. ამასთან უკეთესგანათებისათვის მასში მინიმუმამდეა შემცირებული დამაჩრდილებელი ნაწილები. ამავე მოსაზრებით კონსტრუქცია ისეა გაანგარიშებული, რომ ბოძები სულ არ უდგას. დიდი ზომის ანგარის ტიპის გრუნტის სათბური ნაჩვენებია სსრკ სახალხო მეურნეობის მიღწევათა გამოფენაზე (მოსკოვში). ასეთი სათბურის ძირითადი ზომებია: სიგანე — 18 მ, სიგრძე — 39 მ. სიმაღლე შუაში თავხემდ — 6.6 მ. ასეთი სათბურის სიგრძე შეიძლება გადიდდეს 50—60 მ-მდე. სათბური შემინულია ფართო მინის ფირფიტებით, თამასებს შორის 62 სმ სიგანეზე მოწყობით. ვენტილაცია ხდება გვერდიდან (გვერდის კედლებში) და ზემოდან (თავენსთან). სათბურის გათბობა ცენტრალურია, წყლით.

გრუნტის დასაშლელი სათბურები. ამ სათბურს სხვაგვარად იტალიურ სათბურს უწოდებენ. ის მეტად მარტივი კონსტრუქციისაა. თბება მზისა და ბიოთბიერების საშუალებით. გრუნტის დასაშლელი სათბური შედგება მსუბუქი ჩონჩხისა და კვალსათბურის ჩარჩოებისაგან. უკანასკნელს ჩონჩხს უწყობენ ზემოდან და გვერდებიდან და კუბებით ან მავთულით უმაგრებენ როგორც მას, ისე ერთმანეთს. სათბურს მეტწილად 10 მ სიგანე და 50 მ სიგრძე აქვს.

ზამთრის პირზე სათბურს შლიან და ჩარჩოებით კვალსათბურებს აკეთებენ. ასეთ სათბურს ბოსტნეულს გამოსაყვანად იყენებენ გაზაფხულისა და შემოდგომის პერიოდში.

ბლოკის ტიპის სათბურები. ბლოკის ტიპის გრუნტის სათბური ორგვარია — კაპიტალური — წყლის ცენტრალური გათბობით, სადაც ბოსტნეული გამოჰყავთ შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში და მსუბუქი კონსტრუქციისა — ბიოლოგიური გათბობით. სადაც გაზაფხულზე გამოჰყავთ ბოსტნეული.

მსუბუქი კონსტრუქციის ბლოკის ტიპის გრუნტის სათბური შეიქმნება აიგოს ჩვეულებრივი კვალსათბურის სტანდარტული ჩარჩოებისაგან. მებოსტნეობის სამეცნიერო-კვლევითი საკავშირო ინსტიტუტის ძიერ შემუშავებული პროექტის მიხედვით, ბლოკი შედგება 27 სათბურისაგან, რომლის ზაერთო სიგრძე 50, ხოლო სიგანე 100 მ-ია. საერთო ფართობი 0,5 ჰა-ს უდრის. ბლოკში შემავალი თითოეული სათბურის სიგანე 8,7 მ-ია. სათბურების (არკოლების) შეერთების ადგილას კეთდება 40 სმ სიგანის ღარი, რომლის საშუალებითაც წყალი გა-

დადის სახურავიდან. ბლოკში შემავალი თითოეული სათბური არის სტანდარტული, ამიტომ მეურნეობის მოთხოვნილების მიხედვით ბლოკის სათბური შეიძლება აშენდეს სხვადასხვა რაოდენობის სათბურისაგან დაწყებული ორიდან ზევით სხვადასხვა ფართობებზე.

მსუბუქი კონსტრუქციის ბლოკის ტიპის გრუნტის სათბურის გასათბობად იყენებენ ბიოთბიერებას. დატკეპნის შემდეგ ჩაყრილი ნეხვის სისქედ მიღებულა 50 სმ. ნეხვზე დაყრილი მიწის ფენა სისქედ — 18—22 სმ. ამგვარ სათბურს საკმაოდ დეფექტები აქვს, სახელწოდებით, დიდია დამაჩრდილებელი ნაწილები და გაცივების ზედაპირი. მრავალი ღრეჩოს გამო არ ხერხდება სიბნელის შტრიცე რეჟიმის დაყვარება. ამიტომ მისი გამოყენება შეიძლება მხოლოდ გვიან გაზაფხულზე და არა აქვს ფართოდ გავრცელების პერსპექტივა.

ზემოთ აღწერილი ბლოკის სათბურის უარყოფითი მხარეების გათვალისწინებით შეიმუშავეს კუმპოხობის კონსტრუქციის ბლოკის სათბური. ჩვეულებრივი კვალსათბურის ჩარჩოები შეცვლილია 106×180 სმ ჩარჩოებით. სამი თამასით. სათბური შედგება 23 რგოლისგან, მთელი ფართობი უდრის 0.5 ჰექტარს. ამჟამად ფართოდ იშვრება ბლოკის დიდი სათბურები (3-ჰექტარიანი და 6-ჰექტარიანი).

ჩითილის გამოყვანა ღაცულ გრუნტში

თავიანი კომპოსტოს ჩითილის გამოყვანა. შემოდგომაზე დასარგავი კომპოსტოს ჩითილი გამოჰყავთ ღია საჩითილე კვლებზე.

თესვენ კვლებში მწკრივად, მწკრივების ერთმანეთისაგან 8—10 სმ-ის დაშორებით. მწკრივში თესლებს ერთმანეთისაგან ამორებენ 1—2 სმ-ით და დათესვისთანავე კვლებს საფუძვლიანად რწყავენ.

დათესვიდან 3—4 დღეში თესლი იწყებს აღმოცენებას. როდესაც მცენარე განიითარებს ლეზნის ფოთოლაკებს. ნათესი უნდა გავამეჩხროთ, მანძილი მცენარეთა შორის უნდა გავადიდოთ 2—3 სმ-მდე. ამასთან ერთად. კვლები უნდა გავპარგლოთ და ნიადაგი გავაფხვიეროთ. როდესაც მცენარე დაიწყებს ნამდვილი ფოთლების განვითარებას. კიდევ უნდა გავამეჩხროთ ახლა უკვე მცენარეთა შორის 4—6 სმ მანძილის დატოვებით. ამ დროს სასურველია კვალზე ფხვიერი მიწის მოყრა და ღეროზე შემოყრა (ლეზნისქვეშა მუხლზე).

იმისდა მიხედვით. თუ როგორი ამინდი იყო ამ ხნის განმავლობაში. ჩითილი მზად იქნება გადასარგავად 35—50 დღეში. თესლი საჩითილე კვლებზე უნდა დავთესოთ 15 სექტემბრიდან 1 ოქტომბრამდე მან ვარაუდით. რომ ჩითილი გრუნტში მედმეზ ადგილზე გადაირგას ნოემბერ-დეკემბერში. გადარგვის დროისათვის ჩითილს უნდა ჰქონდეს 4—5 ნამდვილი ფოთლი, 12—15 სმ სიმაღლე და 3—5 მმ სიშხლის ღერო.

გაზაფხულზე დასარგავი კომბოსტოს ჩითილის მისაღებად თესლს თესავენ კვალსათბურებში ან თბილ კვლებში.

კვალსათბურები ამ მიზნით ეწყობა ჩვეულებრივად. მხოლოდ კომბოსტო, როგორც სიცივის ამტანი მცენარე, არ მოითხოვს მაღალ ტემპერატურას და შეიძლება გამოვიყვანოთ ნაკლები თბიერების პირობებში.

მწკრივად თესვის დროს ერთ სტანდარტულ ჩარჩოზე საჭიროა 5 გ თესლი. აღმონაცენი უნდა გავამეჩხროთ და მცენარეებს შორის დავტოვოთ 4—6 სმ მანძილი. გამონამეჩხრი მცენარეები შეიძლება სხვა ადგილას გადავრგათ.

კარგი, ჩანსალი ჩითილის აღსაზრდელად საჭიროა სათანადო სინათლე და ჰაერი. კომბოსტო, როგორც გრილი ჰავის მცენარე, კარგად იზრდება 12—14° ტემპერატურის პირობებში. მეტ ტემპერატურაზე (17°-ზე ზევით) მცენარე იწონება. ამიტომ კვალსათბური ძლიერ უნდა ნიავედობოდეს, განსაკუთრებით პირველი ფოთლების განვითარებამდე მართალია, დაბალ ტემპერატურაზე მცენარე ნელა იზრდება. მაგრამ უფრო მუხლმაგარი და გამძლე გამოდის. დაეშული, ტენიანი და მაღალ ტემპერატურის პირობებში არ შეიძლება სადი და კარგი ჩითილის აღზრდა. სრულიად არ არის საშიში, თუ განიავების დროს ტემპერატურა დროებით 5—7°-მდე დაიწევს. მზიან, უყინვო ამინდში დღისით შეიძლება ჩარჩოების სავსებით მოხდა. 7—10 დღით ადრე ჩითილის გადარეცვამდე (ამინდის მიხედვით) ჩარჩოები დაშითაც უნდა მოვხადოთ, რომ ამით გაკაედეს ჩითილი და შეეგუოს გარემო პირობებს. ზრდის პერიოდში ჩითილი ირწყვება ყოველ 2—3 დღეში. კვალსათბურის ჰაერი და გრუნტი ზედმეტად ტენიანი არ უნდა იყოს. ასეთ პირობებში კომბოსტოს ჩითილს უჩნდება სოკოვანი ავადმყოფობა — ე. წ. შავი ფეხი. ამ ავადმყოფობისაგან მცენარეები რომ დავიცვათ, კვალსათბური უნდა გამოვაშროთ განიავეებით და დროებით შევწყვიტოთ მორწყვა; გარდა ამისა, სასურველია ნაცრის ოდნავ მოფრქვევა მიწაზე.

კვალსათბურში კომბოსტოს თესლს თესავენ მწკრივად ან მობნევით. მწკრივად თესვის დროს რიგები ერთმანეთს უნდა დავაშროთ 6 სმ-ით. დათესვის შემდეგ თესლი უნდა დავფაროთ მიწა-ნეხვის ან ქვიშის 0,5-სანტიმეტრიანი ფენით ან ჩაეწარხოთ ნიადაგში რკინის ფოცხით. დათესვის შემდეგ ნათესი უნდა მოვრწყათ (თუ ნიადაგი მშრალია), დავახუროთ ჩარჩოები და ზემოდან დავაფაროთ კილობები. ღივების გამოჩენისთანავე, რაც დათესვიდან 2—3 დღეზე ხდება, კილობები უნდა მოვაცილოთ და მოვახდინოთ გაძლიერებული ვენტილაცია.

გადარგვის დღეს, რამდენიმე საათით ადრე ამოთხრამდე, კვალსათბური კარგად უნდა მოვრწყათ. რომ ჩითილი უფრო ადვილად და დაუზიანებლად ამოვიდეს.

საადრეო კომბოსტოს ადრეული ჩითილის აღზრდა შეიძლება თბილ კვლებში, ზოგ რაიონში ასეთი წესი უკეთეს შედეგსაც იძლევა.

ზ ა ფ ხ უ ლ შ ი დასარგავი საშუალო და საგვიანო ჯიშის კომბოსტოს ჩითილს ზრდიან ღია საჩითილე კვლებზე. ღია საჩითილე კვლების ნიადაგს ამუშავებენ შემოდგომიდანვე და აბოლოოდ ამთავრებენ გაზაფხულზე. შემოდგომის საჩითილეებისაგან განსხვავებით, შეაქვთ კარგად გადამწვარი ნაკელი 6-8 კგ-ის ანგარიშით ერთ კვადრატულ მეტრზე. უმჯობესია, თუ საჩითილეების გასაპატრევილად განოვიყენებთ კვალსათბურიდან ამოღებულ გადამწვარ ნაკელს. თესვა და მოვლა ისეთივეა, როგორც შემოდგომაზე დათესილი საჩითილეებისა, მხოლოდ აქ საჭიროა უფრო ხშირი რწყვა და მცენებლებთან მეტი ბრძოლა, რადგან ამ პერიოდში უფრო მეტად ვრცელდება რწყილი, ბაღინჯო, კომბოსტოს ბუზი და სხვ.

საგვიანო და საშუალო ვეგეტაციის მქონე ჯიშებს თესავენ აპრილ-მაისში, გადარგვა ხდება მაისის ნეორე ნახევარში და ივნისის თვეში. ბარის ცხელ რაიონებში საშუალო ჯიშები შეიძლება დაირგას ივლისშიაც. ზაფხულში შეიძლება დაირგას აგრეთვე კომბოსტოს საადრეო ჯიშები შემოდგომაზე მოსავლიან მილებშია და მეთესლეობის მიზნებით.

სხვა კომბოსტონაირი კულტურების: ყვავილოვანი კომბოსტოს, თავაკებინანი კომბოსტოსა და კვეერა კომბოსტოს ჩითილს (მათი დარგვის ვადებთან დაკავშირებით) ზრდიან როგორც კვალსათბურებში, ისე ღია საჩითილე კვლებზე. ამ კულტურების ჩითილის აღზრდის წესი ისეთივეა, როგორც თავიანი კომბოსტონაირი.

პომიდვრის ჩითილის გამოყვანა. პომიდვრის ნაადრევი მოსავლის მიხედვად გადასარგავი ჩითილი გამოჰყავთ კვალსათბურში ან სათბურში. ჩვენში შეტწილად — კვალსათბურში. ამისათვის კვალსათბური უნდა დაეტენოთ ახალი ნაკელით და სითბოს გამოყოფის (დუღილის დაწყების) შემდეგ, თუ მარტო გადასაჩითილებლადაა გათვალისწინებული, 10-12 სმ სისქეზე დავაყარათ ორი წილი გადამწვარი ნაკელისა და ერთი წილი ყამირი მიწისა ან ჩვეულებრივი ბოსტნის მიწის ნარევი, ხოლო თუ გადარგვამდე იცევი რჩება, მაშინ — 14-15 სმ სისქეზე. როდესაც ნაკელზე დაყრილი მიწა გათბება, თესავენ გრანოზანით შეწამლულ თესვს მწკრივად ან მობნევით. კვალსათბურებში მწკრივად თესვის დროს მწკრივებს ერთმანეთისაგან ამოარებენ 4-5 სმ-ით. ერთი სტანდარტული ჩარჩოს დასათესად საკმარისია 16-18 გ თესლი. დათესვისთანავე კვალსათბურს რწყავენ ბადიანი სარწყულით. რომლის შემდეგ ახურავენ ჩარჩოებს და აფარებენ კილობებს. კილობებს აღმოცენების დაწყებამდე დღისათაჲ არ ხდიან. ხოლო ჰაერის განახლების მიზნით თბილ ამინდში რაჲდენიჲე ხნით ჩარჩოს კილობებიანად სწევენ საყრდენზე. აღმოცენებისთანავე, რაც

დაახლოებით 4--8 დღეში ხდება, ნორჩ მცენარეთა სინათლის უზრუნველსაყოფად კილობებს დილიდანვე ხლიან საღამომდე.

თესლის კარგად აღმოცენების შემთხვევაში ერთი სტანდარტული ჩარჩოდან (106x160 სმ) გადასაჩითილებლად შეიძლება მივიღოთ 7000-2500 მცენარე.

გადაჩითილებას ჩვეულებრივ ახდენენ მაშინ, როდესაც მცენარეს ლეზან-ფოთოლაკების გარდა, განუვითარდება ერთი და არა უმეტეს ორი ნამდვილი ფოთლისა; ეს იქნება დათესვიდან, დაახლოებით, ორისამი კვირის შემდეგ.

დაჩითილებისთანავე მცენარეები კარგად უნდა მოვრწყათ, დავახუროთ ჩარჩოები და წაჩრდილვის მიზნით დავაფაროთ კილობები. კილობებით წაჩრდილვა გრძელდება 1-2 დღეს. ე. ი. მანამდე, სანამ მცენარეები არ გაიხარებს და ფესვებით არ მოიპოვებს წყალსა და საკვებ მარლებს. გადაჩითილებული მცენარეების ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროა ტენი, სინათლე, სითბო და ჰაერი.

პირველ ხანებში, სანამ მზის სიციხოველე მცირეა, ნაკლები მორწყვა სჭირდება, ხოლო შემდეგ მეტი, მაგრამ არა გადაჭარბებული. რადგან ზედმეტი ტენიანობა ხელს შეუწყობს სოკოვან ავადმყოფობათა გაჩენას. მორწყვა უმჯობესია ნელთბილი წყლით (27°).

სინათლის უზრუნველსაყოფად და საჭირო სითბოა შესანარჩუნებლად კილობები ჩარჩოებს უნდა დავაფაროთ ყოველ საღამოს მზის ჩასვლისას და გადავხადოთ დილით -- ჰაერის გათბობის შემდეგ, სორმალური ჩითილის აღსაზრდელად კვალსათბურში სასურველია დავიცვათ სითბოს შემდეგი რეჟიმი: მზიან ამინდში 23-28°, საშუალოდ 25. ღრუბლიან დღეს 18--20°. ღამ-ღამობით კი 15--17°

მცენარეთა ჰაერის ეანგბადით უზრუნველსაყოფად და აგრეთვე სითბოსა და ტენიანობის რეჟიმის მოსაგვარებლად კვალსათბურები უნდა გავანიავოთ. პირველ ხანებში ჩარჩოები უნდა ავწიოთ მკარედ (4 სმ-ზე), ხოლო შემდეგ თანდათანობით უფრო მაღლა; ბოლოს, კარგ ამინდში, ჩარჩოები დღიან მთლიანად უნდა გადავხადოთ, ხოლო გადარგვის წინა დღეებში დამითაც ახდელია. ამგვარად აღზრდილი ჩითილი თანდათან ეგუება ღია გრუნტის პირობებს და გადარგვის შემდეგ კარგად ხარობს. საადრეო ჩითილის გამოსაყვანად საჭიროა 60-70 დღე, ხოლო საშუალო პერიოდის ჩითილისათვის -- 40-50 დღე (დღიდან დათესვისა გადარგვამდე). საადრეო ჩითილის მისაღებად დაბლობ ზონებში, კერძოდ თბილისში, თესლი კვალსათბურებში უნდა დავთესოთ თებერვლის პირველ ნახევარში. საშუალო საგვიანოსათვის -- მარტში. ხოლო საგვიანო ჩითილის მისაღებად აპრილში, სხვა ზონებში -- ორი-ორი კვირით უფრო გვიან.

საშუალო და საგვიანო პერიოდის ჩითილის მისაღებად არ არის

საველდებულო გადაჩითილება. ამისათვის თესლი ითესება 3წკრივად 8---10 სმ დაშორებით. ერთი ჩარჩოს დასათესად საჭიროა 3---5 გ თესლი. აღმოცენების შემდეგ ნათესი უნდა გავემეჩხროთ 5 6 სმ მანძილზე და ასე დარჩება გადარგვამდე. შოვლა ისეთივეა საჭირო, როგორც დაჩითილების დროს. კვლასათბურების ჩარჩოების სიმცირის დროს საშუალო პერიოდია, მით უმეტეს საგვიანო ჩითილის მისაღებად თესლი შეიძლება დავთესოთ ან დავაჩითილოთ თბილ და ღია საჩითილე კვლებზე.

ზრდის დროს სასარგებლოა ჩითილები მოეჩწყათ გამანოყიერებელი ორგანული ან მინერალური სასუქების სსნარებით. ადრეულა ჩითილი —3---4-ჯერ, ხოლო საშუალო და საგვიანო —2---3-ჯერ. პირველი მორწყვა სასუქებიანი სსნარით ტარდება დაჩითილებიდან 10 დღის შემდეგ, მომდევნო კი კვირაში ერთჯერ.

გადარგვის მომენტისათვის პომიდურის ჩითილს უნდა ჰქონდეს 8---10 ფოთოლი და პირველი სანაყოფე მტევანი კუყურებით. გადასარგავი ჩითილი უნდა იყოს არულოდ უზადო. მუსლმაგარი, მსხვილფეროიანი და ინტენსიურად მწვანე ფერის.

გადარგვის დროს რომ ჩითილი ადვილად ამოითხაროს, ფესვთა სისტემა ნაკლებად დაუზიანდეს და მიწის რაც შეიძლება მეტი რაოდენობა მიჰყვეს, საჭიროა კვლების ჭარბად მორწყვა წინა საღამოთი ან ჩითილის ამოღებამდე რამდენიმე საათით ადრე.

პომიდურის ძალიან ნაადრევი მოსავლის მისაღებად ჩითილა ზრდიან ქოთნებში. რომელთა დიამეტრიც 10 სმ უნდა იყოს. ქოთნებში ჩითილის აღზრდის დროს შეიძლება გადავრგათ აყვავებული და ნასკვიანი მცენარეებიც კი და მოსავალი გაცილებით უფრო ადრე და მეტიც მივიღოთ.

საადრეო მოსავლის მისაღებად ლობიოს, კიტრის, ნესვის, საზამოროს, გოგრისა და ყაბაყის ჩითილები შეიძლება გამოვიყვანოთ სათბურებსა და კვლასათბურებში. მაგრამ ჩვენში აღნიშნული კულტურების ჩითილების აღზრდა და შემდეგ მათი გადარგვა პრაქტიკაში არ ხდება. ხოლო თუ ეს საჭიროა განსაკუთრებული მიზნებით. ამ შემთხვევაში მათი აღზრდის რეჟიმი და აგროტექნიკა უნდა გამოძღინარებოდეს მათი ბიოლოგიური თავისებურებებიდან. ე. ი. მათი დამოკიდებულებიდან ზრდიანა და განვითარებისათვის საჭირო ძირითადი ფაქტორების მიმართ. ამასთანავე ისეთი მცენარე. რომელიც გადარგვას ცუდად იტანს (მაგ. გოგროვანები), უნდა გამოვიყვანოთ ქოთანში და შემდეგ გადავრგათ ღია გრუნტში თავიანთ მიწიანად, ფესვთა სისტემის დაუზიანებლად.

ხეხილ-კენკროვანი კულტურები

ხეხილოვანი და კენკროვანი კულტურები ორმოცამდე ბოტანიკურ ოჯახს და გვარს აერთიანებს. მათ შორისაა ხემცენარეები (ვაშლი, მსხალი, ბალი და სხვ.), ბუჩქოვანი (ხუნწა, მოცხარი, ეოლო და სხვ.) და ბალახოვანი მცენარეები (ხენდრო, მარწყვი). ნაყოფის ნიშნების მიხედვით ხეხილ-კენკროვანი კულტურები იყოფა ხუთ ჯგუფად:

1. თესლოვანებად — ვაშლი, მსხალი, კომში, ზღმარტლი;
 2. კურკოვანებად — ატამი, გარგარი, ქლიავი, ბალი, ალუბალი, ტყემალი, ალუჩა.
 3. კენკროვანებად — მარწყვი, ხენდრო, მოცხარი, ხუნწა, ეოლო, მაყვალი.
 4. კაკლოვანებად — თხილი, კაკალი, ნუში, წაბლი.
 5. ციტრუსოვანებად — მანდარინი, ფორთოხალი, ლიმონი და სხვ.
- ვაშლი ყველაზე გავრცელებული ხეხილოვანი კულტურაა. საბჭოთა კავშირში მას ხეხილის მთელი ნარგაობის დაახლოებით 33% უკავია. საქართველოს სსრ-შიც ხეხილოვანთა შორის იგი წამყვან კულტურად ითვლება და ფართობის 35—40% უჭირავს. ვაშლი ისე, როგორც თესლოვანებთან და კურკოვანების ყველა ჯურა, ვარდკვილოვანთა ბოტანიკურ ოჯახს ეკუთვნის.

ვაშლის ხე საშუალო ან მაღალი ტანის მცენარეა. 6—10 მ-მდე იზრდება და ივითარებს 6—8 მ სიგანის ვარჯს. იგი სინათლის მოყვარული და ტენის მომთხოვნი მცენარე, ჩვენში ყველგან ხარობს. მისი გარეული ფორმა — მაქალო საქართველოს ტყეებში მასობრივად გავრცელებული. ივითარებს ძლიერ ფესვთა სისტემას, ხელსაყრელ ბუნებრივ პირობებში 8—10 მ სიღრმემდე აღწევს, ხოლო სიგანეში (დრამეტრით) 10—15 მ-მდე ვრცელდება. ვაშლის სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა 40—60 წელია, ხელსაყრელ გარემო პირობებში შეიძლება 100 წლამდეც იცოცხლოს. მსხმოიარობაში შედის 5—12 წლიან ანაკში (ჭიშისა და საძირის თავისებურებათა მიხედვით). კარგი მოვლის პირობებში სრული მსხმოიარე ხე საშუალოდ 250—350 კგ ნაყოფს იძლევა, ხოლო ისეთი ჯიშები, როგორცაა: როზმარინი, კეხურა, თურაშაული და სხვ. — ერთ ტონამდე.

მსხალი — ვაშლთან შედარებით ნაკლებადაა გავრცელებული. საბჭოთა კავშირში მას ბაღების ფართობის 6,2% უკავია. საქართველოს სსრ-ში კი 13%. ეს იმით აიხსნება, რომ მსხლის კულტურა, ვაშლთან შედარებით, გარემო პირობებისადმი უფრო მეტი მომთხოვნია.

მსხლის ველურმა სახეობებმა — პანტამ. უსურიაჟ მსხალმა, ბერყენამ და სხვ. დასაბამი მისცა კულტურულ ჯიშებს. მსხლის გარეული სახეობა — პანტა. ანუ ტყის მსხალი, ჩვენს ტყეებში ფართოდაა გავრცელებული და ხშირად მთლიან მასივებს ქმნის. სიცოცხლის ხანგრძლივობით იგი ვაშლს უთანაბრდება. იზრდება დიდ ხედ. რომლის სიმაღლე ამირად 8—10 მ აღწევს. ვაშლის ფორმა პირამიდულია. მსხმოიარობა: ში შედის მე-8, მე-10 წელს. ვაშლთან შედარებით, ნაკლებ ყინვაგამძლეა. ადრე იწყებს ვეგეტაციას, სითბოს მოყვარულია. ამიტომაც იგი გავრცელებული საბჭოთა კავშირის სამხრეთ ნაწილში.

კო მ შ ი საქართველოში ძირითადად საკარმიდამო ნაკვეთებზე გვხვდება ცალკეულ ხედ. იგი საშუალო ზომის ხე ან ბუჩქია. რომელიც ძლიერი. მაგრამ ზედაპირულად განვითარებული ფესვთა სისტემა აქვს. კოშში სითბოსა და ტენის მოყვარულია და ამიტომ იგი სამხრეთ რაიონებში ძირითადად წყლით უზრუნველყოფის პირობებშია გავრცელებული. მსხმოიარობაში შედის ადრე. დარგვიდან მე-4. მე-5 წელს. სრულმსხმოიარე ხე საშუალოდ იძლევა 150—200 კგ მოსავალს. ნაყოფი ძირითადად გამოყენებულია საკონსერვო მრეწველობაში.

ზ ღ მ ა რ ტ ლ ი საქართველოში ძირითადად ტყეებში გვხვდება. კულტურაში ნაკლებადაა გავრცელებული და ისიც საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

ა ტ ა მ ი სუსტი ყინვაგამძლეობის გამო საბჭოთა კავშირში მხოლოდ სამხრეთ ზონაშია გავრცელებული. საქართველოს სსრ-ში ხელსაყრელი კლიმატური და ნიადაგური პირობების გამო ფართოდაა გავრცელებული ზოგიერთ (გორის, მცხეთის, კასპის და კახეთის) რაიონში. ატამი გავრცელებულია აგრეთვე საქართველოს დანარჩენ რაიონებშიც. მხოლოდ სხვადასხვა მიზეზის გამო შედარებით ნაკლები რაოდენობით. ცნობილია ატმის ერთი გარეული სახეობა ჩვეულებრივი ატამი, რომლიდან წარმოიშვა მისი ყველა კულტურული ჯიში. ჩვენს ტყეებში ატმის ველური ფორმა არ გვხვდება. ატამი პატარა ზომის ხეა, მომთხოვნია სინათლისა და სითბოსადმი. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მესამე წელს. სრულმსხმოიარე ხე საშუალოდ იძლევა 40—50 კგ მოსავალს. ატმის ხის სიცოცხლის ხანგრძლივობა საშუალოდ 10—15 წელს არ აღემატება.

ბ ა ლ ი საქართველოს სსრ-ში თითქმის ყველა რაიონშია გავრცელებული. ცნობილია ბლის ერთი გარეული სახეობა ბალამწარა. რომლისაგან შემდგომ წარმოიშვა ბლის ყველა კულტურული ჯიში.

ბალი იზრდება მაღალი ტანის ხედ, ხშირად 15—18 მ სიმაღლეს აღწევს, ცოცხლობს დიდხანს, ხშირად 50—70 წლამდე. მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-6, მე-7 წელს, მოსავალს იძლევა ე. წ. თაიგულა

სანაყოფე ტოტებზე, სითბოს მოყვარულია, კარგად ვითარდება მსუ-
ლქ თიხნარ ნადაგებზე.

ა ლ უ ბ ა ლ ი პატარა ზომის ხე ან ბუჩქია. ჩვენში გავრცელებ-
ულია საქარმიდამო ნაკვეთებზე ცალკეულ ხედ. განსაკუთრებით დიდ
რაოდენობით გვხვდება კასპის, მცხეთის, ქარელისა და გორის რაიონ-
ებში.

ქ ლ ი ა ვ ი იზრდება საშუალო ზომის ხედ ან ბუჩქად. ფესვთა
სისტემას ივითარებს შედარებით ზედაპირულად. სითბოს, განსაკუთ-
რებით კი ტენის მოყვარულია. მსხმოიარობაში შედის მე-3, მე-7 წელს,
ცოცხლობს 20-დან 40 წლამდე.

ტ ყ ე მ ა ლ ი 4—10 მ სიმაღლის ხე ან ბუჩქია. ახალგაზრდა
ტოტებზე ეკლებს ივითარებს, ხნიერ ტოტებზე ეკლები არა აქვს (ხმება
და ცვივა). ჩვენს ტყეებში მასობრივადაა გავრცელებული. კულტურაში
გვხვდება ერთეული ხის სახით საქარმიდამო ნაკვეთებზე, განსაკუთრე-
ბით დასავლეთ საქართველოში. ნაყოფი მრგვალია ან წაგრძელებული.
ტყემლის კურკას იყენებენ ხეხილის სანერგეებში ქლიავისა და ატმის
საძირეების მისაღებად.

შ ი ნ დ ი საშუალო ზომის ბუჩქია. ივითარებს ბურთისებრ
ვარჯს. ხეხილოვანთა შორის ყვეაილობს ყველაზე ადრე. ყვევილი ყვი-
თელი ფერისაა. ჩვენს ტყეებში გავრცელებულია მასობრივად. კულ-
ტურაში გვხვდება იშვიათად, ისიც ცალკეულ ბუჩქად საქარმიდამო
ნაკვეთებზე. მრავლდება თესლით და მყნობით. ზრდა სუსტი აქვს.

ნ თ უ შ ი საქართველოში ნაკლებადაა გავრცელებული. ბოტანიკუ-
რად ვარდყევილოვანთა ოჯახს ეკუთვნის. ხოლო ნაყოფის გამოყენე-
ბის ხასიათის მიხედვით მას კაკლოვანებს აკუთვნებენ. გვალვას კარ-
გად უძლებს.

თ ხ ი ლ ი დიდი რაოდენობით გვხვდება გურიისა და სამეგრელოს
რაიონებში. შედარებით ნაკლებად — იმერეთში. ჩვენს ტყეებში მა-
სობრივად გვხვდება მისი გარეული ფორმები.

კ ა კ ა ლ ი ჩვენში თითქმის ყველა რაიონში გვხვდება როგორც
საქარმიდამო ნაკვეთებზე ცალკეული ხეა სახით, ისე ტყეში მთელ კო-
რომებად. კაკალი დიდი ზომის ხეა, რომელსაც ფესვთა სისტემის
ღრმად აქვს განვითარებული. სითბოთა და ტენის მოყვარულია. მსხმო-
იარობას იწყებს მე-6, მე-8 წელს, ხოლო სრულ მოსავალს იძლევა
მე-20, 25-ე წელს. ერთი ხე საშუალოდ 30—40 კგ მოსავალს იძლევა.
კარგ პირობებში კი 100—200 კგ-მდე. კაკლის გული (ნიგოზი) 75%
ცხიმს შეიცავს.

მ ა რ წ ყ ვ ი. საქართველოს სსრ-ში კენკროვანებიდან შედარებით
ზოლოდ მარწყვის კულტურაა გავრცელებული. იგი დიდი რაოდენო-
ბით გვხვდება სამტრედიის, წყალტუბოსა და სამგორის რაიონებში.

მარწყვი მრავალწლოვანი ბ. ლახოვანი მცენარეა. ყუთების ვარდყავი-
ლოვანთა ოქახს. მარწყვი ბუჩქი პატარა ზომისაა. სიმაღლით 25
50 სმ და სიგანით 40--60 სმ. მთავარი ღერო მოკლე აქვს. განტოტ-
ვილი და ნიადაგთან ასლოსაა განლაგებული. ფესვთა სისტემა ზედაპი-
რულად 20-30 სმ სიღრმეზეა განლაგებული.

დანარჩენი კენტიდანებო მოცხარბი. ხუნწყა და ყოლო
სხვადასხვა მიზნის განაჩვენში კულტურაში ძირზე ნაკლებდ ან
სრულებით არ გვხვდება. უფრო სშირად გარეული ფორმებია სახით
გვხვდება ტყეში.

ხაილის მიწისზედა სისტემის მოკვლევები და ზოლოზიანი თავისებურებანი

ხეხილოვან მცენარეებს აქვს სამი ძირითადი ორგანო: ღერო. ფო-
თოლი და ფესვი. ყველა სხვა ნაწილი ამა თუ იმ ორგანოს სახეცე-
ლილებაა. ორგანოთა განლაგება მიხედვით მცენარე ორი მიწის-
ზედა და მიწისქვედა (ფესვთა) — სისტემააგან შედგება.

ფესვის ყელი ეწოდება მიწისზედა ნაწილებისა და ფესვთა
სისტემას შორის არსებულ საზღვარს. ანუ ფესვების ტანთან შეერთე-
ბის ადგილს. ტიპური ფესვის ყელი უვითარდებათ წათეს (თესლით
გამრავლებულ) მცენარეებს. ვეგეტაციურად ნაშრავლ მცენარეებზე კ
ამ ადგილს პირობით უწოდებენ ფესვის ყელს. ფესვის ყელი მცენა-
რეზე ადვილი შესაჩნევია, რადგან ამ ადგილას ქერქის ფერი მკვეთ-
რად იცვლება მიწისზედა სისტემას აქვს.

ტანი. ესაა ცენტრალური ნაწილი ფესვის ყელიდან წვერომდე.
იგი შედგება შტაბისა და ცენტრალური გამაგრძელებლისაგან.

შტამბი. ტანის ნაწილია, რომელიც მოქცეულია ფესვის
ყელიდან პირველ ტოტამდე.

ცენტრალური გამაგრძელებელი — ეს არის შტამ-
ბის გამაგრძელება ხის წვერომდე. ცენტრალური გამაგრძელებელი კარ-
გად აქვს გამოსახული ბლისა და მსხლის თითქმის ყველა, აგრეთვე
ვაშლის ზოგჯერ.

ვარჯი (კრონა) ხეხილის განტოტვილი ნაწილია. იგი შედგება
ჩონჩხის. ანუ დედა, შემოსავი ტოტებისა და ფოთლის აპარატი-
საგან. ტოტება, რომლებიც უშუალოდ შტამბიდან ან ცენტრალური გა-
მაგრძელებლიდან გამოდიან, ჩონჩხის პირველი რიგის. ანუ დედა, ტო-
ტები ეწოდება. პირველი რიგის ტოტებიდან განვითარებულ ტოტებს
მეორე რიგის ტოტები, მესამე რიგის ტოტებიდან გამოსულ ტოტებს —
მესამე რიგის და ა. შ. ჩონჩხის ტოტები შემოსილია სხვადასხვა ტიპის
წვრილი, ე. წ. შემოსავი ტოტებით, შემოსავი ტოტები შედგება სხვა-

დასხვა ტიპის სანაყოფე და ერთწლიანი საზრდელი ტოტებისაგან. საზრდელი ტოტები დროთა განმავლობაში ჩონჩხის ტოტებად იქცევა. ვარჯის ფორმა არის პირამიდული. ბურთისებრ გადაშლილი, შებრუნებული-პირამიდული და სხვ.; რაც ხეილის ბოლოგაურ თავისებურებაზეა დამოკიდებული.

შტამბის და ჩონჩხის ტოტების ძირითადი ფუნქციაა: 1. მერქნის ელემენტების საშუალებით გაატაროს ფესვებიდან ფოთლებისაკენ წყალი და მასში გახსნილი მინერალური ნივთიერებანი; 2. ლატენის ელემენტების საშუალებით გაატაროს ფოთლებიდან ხის ყველა ნაწილამდე ორგანული ნივთიერებანი; 3. დააგროვოს მარაგი საყვები ნივთიერებანი; 4. დაამაგროს ვარჯის შემოსავი ნაწილი გარკვეულ ინდგომარეობაში; 5. ახალი ქოვილები წარმოქმნის საშუალებით უზრუნველყოს მცენარის გამსხვილება.

ულორტი ეწოდება მიმდინარე წლის ნაზარდს ფოთლის ჩამოცვენამდე. ულორტი შედგება ფოთლების, ღეროსა და კვირტებისაგან, რომლებიც ფოთლის ილიაში ისახებიან.

ულორტზე ფოთლის მიმაგრების ადგილს მუხლი ჰქვია.

მუხლებს შორის არსებულ ულორტის ნაწილს კი — მუხლთშორისი.

საზრდელი ტოტები. მიმდინარე წლის ნაზარდს ფოთლის ჩამოცვენის შემდეგ, რომელიც უზრუნველყოფს ხეხილის ზრდას სიმადლეა და სივანეში, საზრდელი ტოტები ეწოდება.

სანაყოფე ტოტები. ჯურისა და, ზოგჯერ, ჯიშის მიხედვით ხეხილი ივითარებს სხვადასხვა ტიპის სანაყოფე ტოტებს. მაგ., ვაშლსა და მსხალს უვითარდება შემდეგი ტიპის სანაყოფე ტოტები:

ა/ მექვექიებრი — ვაშლისა და მსხლის უმეტესი ჯიშებისათვის ძირითადი ნაყოფის მოპყეში ტოტია. იგი 3—5 სმ სიგრძისაა და იზრდება ძალზე ნელა. ტოტის ზედაპირი ყოველწლიურად იფარება რგოლისებრი ნაკლებებით, რომლებიც კვირტის ქერქისა და ფოთლის ყუნწის მიმაგრების ადგილიდან წარმოიქმნებიან. ტოტის ნელი ზრდის გამო, ნაკლებები ერთიმეორესთან ახლოა განწყობილი, ამიტომ ტოტის ზედაპირი დამექვექებულია. აქედან წარმოსდგება ტოტის სახელწოდებაც. მექვექისებრ ტოტის წვეროზე, როგორც წესი, საყვავილე კვირტი ვითარდება. არჩევენ მარტივსა და რთულ მექვექისებრ სანაყოფე ტოტებს. მარტივი მექვექისებრი ტოტი არაა დატოტვილი, იგი განუტოტავი ტოტია, რომელსაც წვეროზე აქვს ერთი საყვავილე კვირტი. რთულ მექვექისებრ ტოტს აქვს რამდენიმე განტოტვა და თითოეულ წვეროზე საყვავილე კვირტი. პირველად ვითარდება მარტივი მექვექისებრი

ტოტი. დროთა განმავლობაში იგი იტოტება და თანდათან რთულ მე-
ქეკა ტოტად გადაქცევა.

ბ/ შოლტისებრი სიგრძით 15 სმ-ია. ზოგჯერ კი უფრო მეტ-
სიგრძისაა. შედარებით წვრილი და ელასტიკური. წვეროზე, როგორც
წესი, ივითარებს საყვავილე კვირტს. მას წყველა წაყოფე ტოტსაც
უწოდებენ. შოლტისებარ სანაყოფე ტოტებს უფრო პეტად ივითარებს
ვაშლის ჭიშები — წამორის ბანანი და ყვითელი ბლფლორი.

გ/ შუბისებრი — სიგრძით 5—10 სმ-მდე აღწევს. წვრილია, მკერი-
ვი, გამოდის ჩონჩხის ტოტიდან სწორი კუთხით. წვეროზე ივითარებს
საყვავილე კვირტს. მოყვანილობით შუბის მსგავსია. საიდანაც წარმო-
იშვა მთაი სახელწოდება. ზოგიერთ ადგილობრივ ჭიშზე შუბისებრი
ტოტი წვეროზე საყვავილე კვირტს კი არ ივითარებს, არამედ წვერი
ისე აქვს წაწვეტებული, რომ ეკალს ქნის.

კურკოვანებს აქვთ შემდეგი ტიპის სანაყოფე ტოტები:

დ/ შერეული სანაყოფე ტოტი ერთწლიანი ტოტია, რომელზეც
განლაგებულია როგორც საზრდელი, ისე სანაყოფე კვირტები. ასეთი
ტოტები ძირითადად აქვს ატამს. აღუბალს და ნაწილობრივ ბალს. შერე-
ეული სანაყოფე ტოტები ერთჯერ მოსავლის მოცემის შემდეგ კარ-
გავს საყვავილე კვირტებით განვითარების უნარს. სამაგიეროდ, საზ-
რდელი კვირტები იძლევა ახალ ტოტებს, რომლებზეც ვითარდება საყ-
ვავილე კვირტები. ამგვარად, შერეული სანაყოფე ტოტების თავისე-
ბურებაა ის, რომ ისინი მხოლოდ ერთჯერ იძლევიან მოსავალს.

ე) თაიგული. იგი 1—2 სმ სიგრძისაა, რომელიც წვეროს ირგვლივ
ივითარებს ათამდე საყვავილე კვირტს. საყვავილე კვირტების ცენტრში
ტოტის წვეროზე ვითარდება ერთი საზრდელი კვირტი. როდესაც საყ-
ვავილე კვირტები იშლება. იქმნება ყვავილების თაიგული, საიდანაც
ტოტმა ასეთი სახელწოდება მიიღო. საზრდელი კვირტებიდან ვითარ-
დება მოკლე წარმონაზარდი, რომლის წვეროსთან ვითარდება საყვავი-
ლე კვირტები ცენტრში საზრდელი კვირტით. ამგვარად, სანაყოფე
თაიგულს აქვს უნარი რამდენჯერმე მოგვეცეს მოსავალი. თაიგულს ივი-
თარებს ბალი, აღუბალი და შედარებით მცირე რაოდენობით ატამი.

ვ/ სანაყოფე დეზი 2-3 სმ სიგრძის სანაყოფე ტოტია, მოყვანი-
ლობით დეზს წააგავს. აქვს ქლიავს.

კვირტები. ხეხილოვანი მცენარეებისათვის დამახასიათებელია ორ-
გვარი ტიპის კვირტი: ვეგეტაციური (საზრდელი და საფოთლე) და
რეპროდუქციული (საყვავილე, ანუ სანაყოფე). საყვავილე კვირტი ორი
სახისაა: მარტივი ან შერეული. მარტივი საყვავილე კვირტი ივითარ-
ებს მხოლოდ ყვავილს. ასეთი კვირტი დამახასიათებელია ატმის,
აღუბლის, ბლისა და ქლიავისათვის. შერეული ისეთი კვირტია, რომე-

ლიც ივითარებს როგორც ყვავილს, ისე ფოთლებს. ასეთი კვირტი აქვს
ვაშლს, მსხალს, კომშს.

ვეგეტაციური კვირტიც ორი სახისაა: ნორმალური და მძინარე.
ნორმალური ვეგეტაციური კვირტი ჩასახვიდან მეორე წლის გაზაფხულ-
ზე იშლება და იწყებს ზრდას. მძინარე კვირტი ტოტის ფუძის ნაწილში
ისახება და ხშირად არ ჩანს. ასეთი კვირტები მძინარე მდგომარეო-
ბაში რჩება რიგი წლების განმავლობაში და მხოლოდ მცენარეზე შე-
საბამისი ზემოქმედებით იწყებს ზრდას.

ვეგეტაციური და რეპროდუქციული კვირტები ერთმანეთისაგან
განსხვავდება გარეგნული შეხედულებითაც. ვეგეტაციური პატარა ზო-
მისაა და წვერი წაწვეტებული აქვს. რეპროდუქციული უფრო მსხვი-
ლია და წვერი მომრგვალებული აქვს.

დამატებითი კვირტი. იგი ისახება ფოთლის ილღის გარეშე. მაგ.,
კალმით გამრავლებისას ყლორტი შეიძლება წარმოიშვას კალუსიდან ან
უფრო ზეით კალმის გვერდიდან. დამატებითი კვირტები ვითარდება
აგრეთვე ფესვებზე, რომლებიც შემდეგში იძლევიან ამონაყრებს.

ფოთლები შედგება ფირფიტის, ყუნწისა და ფოთოლაკებისაგან.
ხეხილის ყლორტზე ფოთლები სპირალურადაა განლაგებული. ხეხილის
ყურისა და ჯიშის მიხედვით, ფოთოლი სხვადასხვა ფორმისაა: მომრგ-
ვალო, ოვალური, კვერცხისებრი, ლანცეტისებრი და სხვ. ზედაპირი
შეიძლება ჰქონდეს ტიტველი ან შებუსული, გლუვი ან დანაკებულა.
ნაპირი მთლიანი ან დაკბილული.

ფოთოლი მწკანე ლაბორატორიაა, სადაც მიმდინარეობს რთულ-
გარდაქმნები. ფოთლები ჰაერიდან ითვისებს ნახშირორჟანგს და მასში
არსებულ ნახშირბადს იყენებს ნახშირწყლებსა და ცილების შესაქმ-
ნელად. ორგანულ ნივთიერებათა შესაქმნელად აუცილებელი პირობაა
ფოთლებში ქლოროფილის არსებობა, მცენარის მიერ საჭირო რაოდენ-
ობით ნახშირორჟანგის, წყლისა და მასში გახსნილი საკვები ელემენ-
ტების შეთვისება, მზის სინათლე და ჰაერის საჭირო ტემპერატურა.

ყვავილი. ყვავილი სახეშეცვლილი ღეროს ფოთოლია, რომელიც
მცენარეული სამყაროს განვითარების პროცესში წარმოიშვა. ყვავილი
შედგება: ა) ჭამის, ე. ი. მწვანე ფოთოლაკებისაგან; ბ) გვირგვინისაგან,
რომელსაც ჩვეულებრივ ღია შეფერვის ფურცლები აქვს; გ) მტერი-
ანებისაგან, რომლებიც ძაფისა და სამტვრე პარკუჭებისაგან შედგება;
დ) ბუტკოსაგან, რომელიც სამი ნაწილისაგან — ნასკვის, დნგისა და
სვეტიანგან შედგება.

მცენარეზე ყვავილების განლაგებისა და სასქესო ორგანოების —
მდედრობითი (ბუტკო) და მამრობითი (მტერიანა) — თანაფარდობის
მიხედვით გვაქვს ხეხილოვანი მცენარეების შემდეგი ჯგუფება:

ა) მცენარეები ორსქესიანი ყვავილებით, რომელთა ერთსა და იმავე

ყველაში ბუტკოცაა და მტვრიანა; ამ ჯგუფში შედის ყველა თესლო-
ანი და კურკოვანი ხეხილი და კენკროვანები.

ბ) ერთსქესიანი და ერთბინიანები მცენარეები. ამ მცენარეებს მოე-
დრობითი და მამრობითი ყვავილი ცალ-ცალკე აქვს განვითარებული.
მაგრამ ერთსა და იმავე მცენარეზე იპოვება. მაგ., თხილი, კაკალი.

გ) ერთსქესიანი და ორბინიანი მცენარეები. ასეთ მცენარეებს
წმენდრობითი ყვავილები ერთ მცენარეზე აქვს, მამრობითი კი მეორე
მცენარეზე. მაგ., ხენდრო, ლელი.

ჭურბების მიხედვით ხეხილოვან მცენარეთა საყვავილე კვირტებ-
ყვავილების სხვადასხვა რაოდენობა იძლევა. მაგ., თითო ყვავილს იძ-
ლევა კომში, ატმის. გარგარისა და ნუშის კვირტი. ვაშლისა და
მსხლის ერთი საყვავილე კვირტიდან ვღებულობთ 2-8 ყვავილს.
ბლისა და ალუბლისაგან — 3-ს. რომლებიც ყვავილედად ვითარდებიან.

ხეხილოვან მცენარეთა ყვავილობა. ხეხილზე იმაზე მეტი ყვავილი
წარმოიქმნება, ვიდრე საჭიროა მოსავლისათვის. მაგ., დადგენილია,
რომ ყველაზე ძლიერი ყვავილობის შემთხვევაში თუ ვაშლსა და მსხალ-
ზე ყვავილების 5-10% გაპოინსკვა. უზრუნველყოფილია ნორმა-
ლური მოსავალი.

ხეხილისათვის ბიოლოგიურად სასარგებლო თვისებაა სამარაგო
ყვავილების დიდი რაოდენობით ჩასახვა. ამასთან, ნიადაგის კარგი მოე-
ლითა და ხეხილის სხვლით მეზალეს შეუძლია უზრუნველყოს ყოველ-
წლიურად მცენარის ზომიერი ყვავილობა, რაც საკმარისია ხილის უხ-
ვი მოსავლის მისაღებად.

ყვავილობის პერიოდი დამოკიდებულია ჭურზე, ჭიშსა და აწინდის
პირობებზე. იგი შეიძლება გაგრძელდეს 6-დან 15 დღემდე. მაგრამ
ყვავილობის დაწყების თანამიმდევრობა ჭურებსა და ჭიშებს შორის
შედარებით შენარჩუნებულია. თუ გაზაფხულზე უცბად დადგა თბილი
აწინდი. მაშინ ყვავილობის პერიოდი ძალზე მცირდება.

ყვავილობის დაწყების თანამიმდევრობა სხვადასხვა ხეხილს შო-
რის დაახლოებით. ასეთია: თხალი, შინდი, ნუში, გარგარი, ატამი, ბა-
ლი, ქლიავი, მსხალი, ვაშლი და კომში.

ხეხილოვან მცენარეთა განაყოფიერება. ყვავილოვან მცენარეებში
განაყოფიერებისათვის მტვერი უნდა მოხვდეს ბუტკოს დინგზე ან. რო-
გორც იტყვიან. მოხდეს დამტვერვა. ბუტკოზე მტვრის გადატანა. ანუ
დამტვერვა. ქარის ან მწერების საშუალებით ხდება. ხეხილოვანი მცე-
ნარეების ძირითადი დამამტვერიანებელია ფუტკარი, ამიტომ ხეხილის
წალში საფუტკრის მოწყობა სავალდებულოა. დადგენილია, რომ ხე-
ხილის ჭიშების მცირე რაოდენობას უნარი აქვს მოსავალი მოგვეც
მაშინ, როდესაც მათი ყვავილები დამტვერილი და განაყოფიერებულია

იმავე ჯიშის მტერთ. ასეთ ჯიშებს თვითდამტვერავი ან თვითფერტი-
ლები ეწოდებათ.

ხეხილის უმრავლესი ჯურისა და ჯიშის ყვავილების განაყოფიერე-
ლისათვის მათ ბუტკოს დინგზე უნდა მოხედეს იმავე ჯურის
სხვა ჯიშის ყვავილეს მტვერი. ასეთ ჯიშებს თვითგაუნაყოფიერებელნი.
ანუ თვითსტერილები ან კიდევ ჯვარდინდამამტვერიანებლები ეწო-
დება. მაგალითად. ატმის ყველა ჯიში. გარგარის, ალუბლისა და ქლია-
ვის ზოგიერთი ჯიში თვითგანაყოფიერებელი, ანუ თვითდამამტვე-
რიანებლებია: ბლის, ვაშლისა და მსხლის ჯიშების უმეტესობა ჯვარი-
დინდამამტვერიანებლებია და აუცილებლად საჭიროებს ბაღში სხვა ჯი-
შების არსებობას, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ნორმალური განაყო-
ფიერება.

ნასკვისა და ნაყოფის ზრდა. ხეზე ყველა ყვავილი არ ანასკვება.
მათი უმრავლესობა ცვივა. ჩამოცვენა წარმოებს შემდეგ სამ სხვადა-
სხვა ვადაში. პირველი ცვენა თვით ყვავილების ჩამოცვენით მი-
დინარეობს, როშელთაც არანორმალური ბუტკო და მტერიანები ჰქონ-
დათ: მეორე ცვენა ყვავილობის 1--2 კვირის შემდეგ იწყება იმ
ყვავილების ხარჯზე. რომლებიც არ განაყოფიერებულა; მესამე ცვი-
ნა — მეორე ცვენიდან 2 კვირის შემდეგ იწყება: ამ დროს ცვივა
ანასკვები. რომლებიც დეფექტურად განაყოფიერდნენ. ცვენა შეი-
ლება გამოწვეული იყოს აგრეთვე ამინდის პირობებით. მავნებელ-და-
აქადებათა მიერ და არასწორი აგროტექნიკით.

ნაყოფი. ნაყოფი ნასკვია, რომლის განაყოფიერებული თესლკვირ-
ები თესლებად გადაქცეულა. ნორმალურად განვითარებული ნაყოფი
შედგება გარე ნაყოფისა (პერიკარპიუმისა) და თესლისაგან. გარე ნა-
ყოფი იყოფა სამ ფენად. ყველაზე კარგად ეს კურკოვანთა ნაყო-
ფებშია გამოჩახული. პირველი ფენაა კანი (ეგზოკარპიუმი). მეორე
რბილობი (მეზოკარპიუმი). ხოლო მესამე — კურკა (ენდოკარპიუმი).
რომლის შიგნით თესლია მოთავსებული. ნაყოფთა ურთიერთშედარე-
ბისას ნათლად ჩანს მათი მრავალგვარობა.

აგებულების მიხედვით ხეხილ-კენკროვან მცენარეთა ნაყოფები
ყოფა შემდეგ ტიპებად: ვაშლისმაგვარებად. კურკიანებად. კენკრად.
კაკლად. ნაყოფედად და სხვ. ვაშლისმაგვართა ნაყოფის ტიპური წარ-
მომადგენელია ვაშლი. ვაშლის ნაყოფის რბილობი განვითარებული გა-
რენაყოფია და შედგება ორი შრისაგან. გარეთა (კურკველ-ბოქოვან
კონებამდე) წარმოქმნილია ყვავილსაჭდომისა და ჯამისაგან; შიგნითა
კი ნასკვის კედლებისაგან და მას „გული“. ანუ თესლბუდე ეწოდება.
თესლბუდეში თესლებია, რომლებიც ხუთ საკანშია მოთავსებული. კურ-
კოვანთა ნაყოფები კურკიანას ტიპს ეკუთვნის. მათი რბილობი წარმო-
ქმნილია ნასკვის გაზრდილი და მომწიფებული წენიანი კედლებისგან.

ნაყოფის შუა გულში მოთავსებულია მაგარ ნაკუქში მოქცეული თეს-
ლი, რომელსაც კურკა ეწოდება.

კენკრა ეწოდება ისეთ ნაყოფს, რომელსაც მთელი თანანაყოფი
წენიანი აქვს და, როგორც წესი, მრავალთესლიანია.

კაკლები ეწოდება ისეთ ნაყოფს, რომელსაც გარედან შემოკრულა
აქვს მშრალი გარსი. მისი საკვები ნაწილია — თესლი.

ვაშლისმაგვარებია: ვაშლის, მსხლისა და კომშის ნაყოფები.

კურკიანებია: ქლიავი, ატამი, გარგარი, ალუბალი, ბალი, შინდ-
და სხვ. მათი ნაყოფის ეგზოკარპიუმი რბლია, მეზოკარპიუმი წენ-
ანი და ენდოკარპიუმი — მაგარი.

კენკროვანებია: მარწყვი, ხენდრო, მოცხარი, ხუნწა, ყოლო და
სხვ.

კაკლოვანებს ეკუთვნის: კაკალი, თხილი, წაბლი და სხვ. მათი ნა-
ყოფის გარსი მშრალია, სიმწიფისას ნაყოფი არ იხსნება.

ზოგიერთი ნაყოფი, მაგ., ქლიავის, ბლის, ალუბლის და სხვ. მხო-
ლოდ ნასკვიდან ვითარდება. მათ ნამდვილი ნაყოფი ეწოდება. ზოგი-
ერთი ნაყოფის განვითარებაში კი, გარდა ნასკვისა, ყუავილსაჯდომი,
ჯამი და ჯამის ფოთლები ღებულობს მონაწილეობას. ასეთ ნაყოფს
კრუ ნაყოფი ეწოდება. ასეთებს ეკუთვნის მარწყვი და ხენდრო.

ხეხილის ფესვთა სისტემა

ფესვთა სისტემა ხეხილის მეტად მნიშვნელოვანი ნაწილია. მისი
განვითარებისა და მოქმედების უნარზეა დამოკიდებული ხეხილის
აწიწისზედა ნაწილებს ზრდა-განვითარება.

ცნობილია, რომ ხეხილი თავის საზრდოს, მინერალურ საკვებს
და წყალს ნიადაგიდან იწოვს ფესვების საშუალებით და არა მარტო
წოვს, როგორც ამას წინათ ფიქრობდნენ, არამედ ფესვები აქტიურ
მონაწილეობას ღებულობს შეთვისებულ ნივთიერებათა გარდაქმნაშიც.

ნიადაგში გავრცელების ხასიათის მიხედვით ფესვებს ყოფენ პო-
რიზონტალურ და ვერტიკალურ ფესვებად. პორიზონტალური ფესვები
თითქმის ღეღამიწის ზედაპირის პარალელურად მიემართება, ხოლო
ვერტიკალური — ნიადაგის ზედაპირის პერპენდიკულარულად.
მეტხვევაში, როდესაც ვერტიკალური ფესვი ძლიერაა განვითარებუ-
ლი, მთავარ ფესვს უწოდებენ.

არჩევენ მთავარ და დამატებით ფესვებს. მთავარ ფესვს ივითა-
რებს მხოლოდ ნათესარები (თესლით გამრავლებული მცენარეები).
ის წარმოიქმნება თესლის ჩანასახიდან. ფესვებს, რომლებიც ღეროს ნა-
წილიდან ვითარდებიან, უწოდებენ დამატებით ფესვებს. დამატებით
ფესვებს ივითარებს ვეგეტაციურად გამრავლებულა მცენარეები.

ჩონჩხის ფესვებს. რომლებიც უშუალოდ მთავარი ფესვებიდან გა-
ზოლიან, უწოდებენ პირველი რიგის ფესვებს. პირველი რიგის ფესვე-
ბიდან გამოსულთ მეორე რიგის ფესვებს და ა. შ.

ჩონჩხის ფესვებზე ვითარდება უამრავი წვრილი ფესვი, რომელ-
თაც შემშოსავი ფესვები ეწოდებათ. ზრდას პროცესში შემშოსავი
ფესვები ძლიერ იტოტება. ამის შედეგად იქმნება ფესვები ა ფუნჯ
სეთი ფესვების ბოლოები უხვადაა დაფარული ბეწვანა ფესვებით.
რომლებიც ნიადაგიდან იწოვენ წყალს და მასში გახსნილ საკვებ სი-
თიერებებს. შემწოვი ფესვების სიცოცხლის ხანგრძლივობა ძალიერ
მოკლეა. ამიტომ ყოველწლიურად წარმოებს მათი კვლევა და ასლი
წარმოქმნა, რითაც უზრუნველყოფილია მკენარეში სასიცოცხლო პრო-
ცესების კომდინარეობა.

ხანილის სანერგე

მეურნეობას, სადაც ხეხილის სარგავი მასალის გამრავლებას და
აღზრდას აწარმოებენ. სანერგე ეწოდება. სანერგეს აქვს:

1. გასამრავლებელი განყოფილება, სადაც საძირეებს ამრავლებენ
(როგორც თესლით. ისე ვეგეტაციურად. იგი შედგება ორი ნაწილისაგან
ა) ნათესარების სკოლისაგან, ანუ საძირეთა სანერგისაგან, სადაც
ძირეებს თესლით ამრავლებენ და ბ) საძირეთა სადგდე პლანტაციისა-
გან. სადაც საძირეება ვეგეტაციური წესით ამრავლებენ.

2. ფორმირების განყოფილება, სადაც ტარდება მყნობა და ნაწყე-
ნის აღზრდა.

3. სადგდე-საკალწე ბალი. სადაც ამზადებენ სანამყენე კალშებს.

4. სადგდე-სათესლე ბალი. სადაც ამზადებენ თესლის საძირეებს
ოესლით გასამრავლებლად.

რადგან სანერგე ხანგრძლივი დროით შენდება. ფართობის შერჩე-
ვას ვადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. ადგილია შერჩევისას უნდა გა-
ითვალისწინოთ ნიადაგი და რელიეფი.

ნიადაგი. სანერგისათვის უნდა შეირჩეს ნოყიერი, ფხვიერი. საყ-
მალოდ ტენიანი ნიადაგები, გათვალისწინებულა უნდა იქნეს აგრეთვე
კალწე განყოფილებათა მოთხოვნა ნიადაგის მიმართ. ამ მიზნით სანერ-
გისათვის უკეთეს ნიადაგებად ითვლება ქვეთიხნარი. სილნარი. შავმი-
წა და წაბლა ნიადაგები.

რელიეფი. სანერგისათვის დიდი დაქანებია ფერდობები, გამოუსა-
დეგარია. რადგან ასეთი ნაკვეთზე ყოველგვარი სამუშაოს ჩატარება
გაძნელებულია; იგი დამუშავებულ (გაფხვიერებულ) მდგომარეობაში

წავარდნილი ადგილები უნდა შეირჩეს. რადგან ასეთ ნაკვეთზე ზაზარში ხეხილი ზიანდება ყინვებისაგან. სასურველი არ არის აგრეთვე ვაკე ადგილის გამოყოფა, რომელსაც დაქანება სრულიად არ აქვს. ასეთი ნაკვეთის მორწყვა გაძნელებულია. ხოლო წყლის დაგუბების გამო შეიძლება მცენარეები დაზიანდეს. სანერგისათვის უნდა შეირჩეს ოდნავ დაქანებული სწორი ადგილი (3—4° დაქანებით). ნაწვიმარი ან სააწყავი წყლის დაგუბების თავიდან ასაცილებლად.

ხეხილის საძირეები. ცნობილია ხეხილის გამრავლების ორი წესი—თესლით, ანუ სქესობრივი, და ვეგეტატიური, ანუ უსქესო. თესლით გამრავლების შემთხვევაში ხეხილის უმრავლესობა მეტად ნაირგვარი ოვისების მქონე მცენარეებს იძლევა: აღნიშნული მიზეზის გამო ხეხილს თესლით არ ამრავლებენ, რათა შენარჩუნებულ იქნეს ჭიშისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები. ჩვეულებრივ ხეხილის გამრავლება ხდება ვეგეტატიურად.

ხეხილის ძირითადი კულტურები (ვაშლი, მსხალი, ქლიაფი, ბალი, ატამი და სხვ.), თავის ბიოლოგიურ თავისებურებათა გამო, ვეგეტატიური გამრავლების მრავალ წესს შორის მყნობით მრავლდება. მყნობისათვის კი საჭიროა საძირე, რომელზეც შესაძლებლად ამყნობენ კულტურული ჭიშის ნაწილს კვირტს ან კალამს.

ვაშლის საძირე. ზრდის სიძლიერის მიხედვით, ვაშლის საძირეები იყოფა ორ ჯგუფად: ძლიერ და სუსტ (ნაგალა) საძირეებად. ძლიერი ზრდის საძირედ მაყალაო (ტყის ვაშლი) და ზოგიერთი კულტურული ჭიშის, მაგ., კეხურას, შამპანური ნერეტის და ზაპორის ოქროსფერი პარმენის ნათესები ითვლება.

ვაშლის ნაგალა საძირეებად გამოყენებულია პარადისი და ხომანდული. ხოლო ნახევრად ნაგალა საძირედ დუსენი.

მაყალაო საქართველოს ტყეებში ფართოდაა გავრცელებული. ზე ძლიერ მოზარდია. აქვს მძლავრად განვითარებული ფესვთა სისტემა მასზე ყველა კულტურული ჭიში კარგად ემყნობა და ეზრდება. ხშირად ნაყენი 60—80 წლის ასაკამდე ცოცხლობს.

პარადისი, სუსტი ზრდისაა. მასზე დამყნობილი ვაშლის ჭიშები ადრე, მესამე მეოთხე წლიდან იწყებს მსხმოიარობას. ფესვთა სისტემას ზედაპირულად ივითარებს. ამიტომ საკვებისა და ტენის აკუმულაციის მიმართ მეტად მგრძობიარეა. პარადისის დიდი ნაკლია ის, რომ ფესვების ზედაპირულად განვითარების გამო ხე ვერ უძლებს საკუთარ სიმძიმეს და ქარებისაგან ადვილად წყება.

ხომანდული. ვაშლის ადგილობრივი ნაგალა ფორმაა. ფართოდაა გავრცელებული ჩვენში. გამოირჩევა განსაკუთრებით სუსტი ზრდით.

დუსენის რამდენიმე ტიპია. პარადისთან შედარებით, იგი 22 სოფლის მეურნეობის საფუძვლები 337

უფრო ძლიერი ზრდისაა. ამიტომ იგი ნახევრად ნაგალა საძირედ იღვ-
ლებს. ფესვთა სისტემას შედარებით ღრმად ივითარებს. მისი ძირითადი
ნასა 1—1,2 მ სიღრმეზეა განლაგებული, ზოგიერთი მათგანი კი 4—5 მ-
მდე აღწევს. ჩვენი ნიადაგური პირობებისათვის დარაიონებულია დუ-
სენი 11.

ნაგალა ტიპის ვაშლებს ვეგეტაციურად გამრავლების უნარი აქვს.
ამიტომ საძირეების მისაღებად მათ მიწის შემოყრით ამრავლებენ.

მსხლის საძირე. მსხლის ძლიერ საძირედ პანტა (ტყის მსხალი-
ითვლება. პანტა საქართველოს ტყეებში ძლიერ გავრცელებულია, იგი
სწორად მთელ მასივებად გვხვდება, პანტა ხასიათდება სიცოცხლის დი-
დი ხანგრძლივობით. მასზე კარგად ემყნობა და იზრდება მსხლის ყვე-
ლა კულტურული ჯიშის ივითარებს ძლიერ ფესვთა სისტემას. საძირე-
ების მისაღებად პანტას თესლით ამრავლებენ. მსხლის საუკუნე საძირედ
ითვლება კომში. მასზე დამყნილი მსხლის ჯიშები ადრე იწყებენ ნაშმო-
არობას. მხოლოდ მსხლის ყველა კულტურული ჯიშის მასზე არ იმყ-
ნობა. რადგან საძირე-სანაყენებებს შორის შეხორცება არ ხდება. მაგ.
ჯიშები. ბერე-ბოსკი, კლერეო, ზამთრის ნელისი და სხვ. კომში არ
ემყნობა ურთიერთშეუხორცებლობის გამო. ასეთ შემთხვევაში მიმარ-
თავენ ე. წ. ორმაგ. ანუ ჩართულ. მყნობას.

კომში ვეგეტაციურად შედარებით ადვილად მრავლდება. ამიტომ
ნას საძირეების მისაღებად მიწის შემოყრით ამრავლებენ.

ბლისა და ალუბლის საძირე. ბლის საძირეებად ითვლება ბალამწა-
რა და ბალლოჯი. ბლის ძირითად საძირედ ბალამწარა ან კულტურული
ჯიშის დროგანა ყვითელი უნდა გამოიყენოს. ხოლო შედარებით მშრალ
და კარბონატულ ნიადაგებზე. სადაც ისინი კარგად ვერ ვითარდებიან.
ბალლოჯი.

ალუბლის საძირედ მიღებულია ალუბლისავე თესლნერგი ან ბალ-
ლოჯი.

ატმის საძირე. ატმის საძირედ მიღებულია ატმისავე თესლნერგი.
უმთავრესად, ქართული საპობი ატმებისა. აგრეთვე ხიდისთაური ვარ-
დისფერის, ხიდისთაური თეთრის, ხიდისთაური ყვითლის. ბესტავა-
შვილის, წედისურის და სხვ. თავისივე საძირეზე ატმის ყველა ჯიშის სა-
უკეთესოდ იმყნობა. საძირე კარგად ეგუება შედარებით მსუბუქ.
წყლის კარგად გამტარ ნიადაგებს. სამაგიეროდ ვერ იტანს ქარბტენიან
ნიადაგებს; ასეთ ნიადაგებზე ატმის საძირედ გამოიყენება ტყემალი.
რომელიც ტენიან ნიადაგებზე კარგად იზრდება. ატამი ტყემალზე კარ-
გად იმყნობა.

მშრალ ნიადაგებზე ატმის საუკეთესო საძირეა ნუში.

ქლიავის საძირედ ძირითადად გამოიყენებულია ტყემალი და თვით
ქლიავის თესლნერგები.

გარგარის საძირეხად შესაფერის ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში გამოიყენება კერამი და ტყემალი.

გამრავლება

თესლის გამრავლება. თესლის სისადე და აღმოცენების უნარი, გარდა თესლის ბიოლოგიური თავისებურებებისა. დიდად არის დამოკიდებული თვით თესლის დამზადების წესებზე. თესლი მხოლოდ ცივი წესით უნდა დამზადდეს. რისთვისაც მოკრეფილ ნაყოფს, რომ დარბილდეს, რამდენიმე დღეს ყრიან თხელ ფენად, შემდეგ იგი უნდა დაიჩეჩქვოს და დაიწინახოს. მიღებული წვენიდან ამზადებენ სხვადასხვა პროდუქტს, ჩენჩოდან თესლს ათავისუფლებენ გარეცხვით. ვარეცხილი თესლი მაშინვე უნდა გავაშროთ. თესლს გასაშრობად ფარდულში შლიან თესლოვანებს 0.5 სმ, ხოლო კურკოვანებს 2-3 სმ სისქის ფენად. ასეთი წესით შრომის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ამინდზე და საშუალოდ 2-3 დღეს გრძელდება. თესლოვანების თესლში 15-16%, ხოლო კურკოვანების თესლში - 24%. ტენი უნდა იყოს. დამზადების შემდეგ უნდა განისაზღვროს თესლის აღმოცენების უნარი. ამისათვის არსებობს ე. წ. შეღებვის მეთოდი. ეს მეთოდი დამყარებულია ცოცხალი და მკვდარი ქსოვილების ანალიზის საღებავებისადმი დამოკიდებულებაზე. რაც იმაში მდგომარეობს, რომ მკვდარი ქსოვილები აღნიშნული საღებავებით უფრო სწრაფად იღებება, ვიდრე ცოცხალი. საღებავად იყენებენ ინდიგოკარბინის 0,2%-იანი (სრულად ხსნადი) ან 0,1%-იანი (ნაწილობრივ ხსნადი) ხსნარს. რადგან თესლის გარსი ცუდად ატარებს ხსნარს, ამიტომ შესაძლებელია თესლს უნდა შემოეცალაოთ გარსი. თესლს აქვს გარსის ორი ფენა - გარეთა (ხედა) მკვრივი და შიშის ქვეშ თხელი ფენა. რადგან ორივე ფენა ცუდად ატარებს ხსნარს, მას ორივე უნდა შემოეცალაოთ. მშრალ თესლზე ჩანასახის დაუზიანებლად გარსის შემოცლა ძნელია. ამიტომ შესაძლებელია თესლოვანების თესლს წყალში ალბობენ 24 საათის განმავლობაში. ხოლო კურკოვანებას თესლს ფრთხილად ამტკრევენ. გარსშემოცილი თესლს შემდეგ სამი საათის განმავლობაში ათავსებენ ინდიგოკარბინის ხსნარში. შემდეგ თესლს რეცხავენ წყალში. ხსნარის მოქმედების შედეგად მკვდარი ქსოვილები შეიღებება ცისფრად, ცოცხალი ქსოვილები კი შეუღებავი დარჩება. თესლის ღირებებაზე მნიშვნელოვან გააღენას ახდენს აგრეთვე მისი სიწმინდე. თუ თესლის აღმოცენება უნარაზიანობას გადავამრავლებთ თესლის სიწმინდეზე და გავყოფთ 100-ზე. დავალგენთ თესლის სამეურნეო ღირებულებას, მაგ., თუ თესლს სიწმინდე უდრის 90%-ს (ე. ი. 90/100 სუფთა თესლია, ხოლო 10/100 მინარევი), ხოლო აღმოცენების უნარი - 85%-ს მაშინ სამეურნეო ვარგისიანობა იქნება:

$$\frac{85 \times 90}{100} = 76,5\%$$

თესლის საპეურნეო ვარგისიანობის გამოანგარიშებას დიდი მნიშვნელობა აქვს თესვის ნორმების დასადგენად, მაღალი საპეურნეო ვარგისიანობის თესლისათვის თესვის ნორმა ნაკლები იქნება და პირიქით.

შენახვისას თესლი ტომრებში უნდა ჩაყვაროთ. თესლოვანები 15-20 კგ ტევადობის. ხოლო კურკოვანები 40-50 კგ ტევადობის ტომრებში. თესლის შესანახი შენობა უნდა იყოს მშრალი და გრილი 0-+5° ტემპერატურამდე.

თესლის მომზადება დასათესად ხეხილის თესლის აღმოცენებისათვის მართო ბოტანიკური სიმწიფე არ არის საკმარისი. ამისათვის აუცილებელია გარკვეული პერიოდი და ის საჭირო პირობები, რომელიც თესლს სჭირდება აღმოცენებისათვის მოსამზადებლად. ამ მოსამზადებელ პერიოდს „კრეფის შემდგომ მომწიფების პერიოდი“ უწოდებს.

კრეფის შემდგომ მომწიფების პერიოდში თესლას ჩანასახში მდინარეობს ჭერ ჩვენთვის უცნობი თვისობრივი ცვლილებები, რომელნიც უზრუნველყოფენ თესლის გადასვლას „მოსვენების“ მდგომარეობიდან აქტიურ მდგომარეობაში.

კრეფის შემდგომი მომწიფების პროცესი წარმატებით მიმდინარეობს 5-7° ტემპერატურის, ჰაერის თავისუფალი მიწოდებისა და საჭირო ტენიანობის პირობებში. საქართველოს პირობებში შემოდგომაზე დათესილი უმრავლეს ხეხილოვანთა თესლი ბუნებრივ პირობებში გადის კრეფის შემდგომ მომწიფების პერიოდს და გაზაფხულზე იწყებს აღმოცენებას. გაზაფხულზე დათესილი თესლი კი ვერ ასწრებს ამ პერიოდის გავლას. ამიტომ არ აღმოცენდება. ასეთ შემთხვევაში თესლს უჭმნიან ხელოვნურ პირობებს, რათა უზრუნველყონ გაზაფხულზე დათესილის ამავე გაზაფხულზე აღმოცენება. ასეთ ღონისძიებას სტრატეფიკაციას, ანუ დროებით თესვას. უწოდებენ. სტრატეფიკაციას დროს თესლის მომწიფებისათვის საჭირო ფაქტორები ოპტიმალურ პირობებში რომ იქნეს მოცემული, თესლი უნდა მოვაქციოთ სათანადო სუბსტრატში. ასეთ სუბსტრატად მიღებულია მდინარის გარეცხილი ქვიშა. ქვიშის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ მას არა აქვს შეკვრის (შეკონწიწების) უნარი, რის გამოც მასში აერაციის პირობები ნორმალურია. გარდა ამისა. თესვისას თესლი ადვილად თავისუფლდება. იქერს მხოლოდ ტენის ნორმალურ რაოდენობას, რითაც თავიდან აცილებული როგორც ჰაერის მიწოდების შეწყვეტა თესლისათვის. ისე მათი დაღობა. ამ მიზნით ერთ ნაწილ (მოცულობით) თესლზე იღებენ 2-3 ნაწილ ქვიშას, მათ ერთმანეთში კარგად აურევენ და ყუ-

თებში ჩაყრიან; თესლთან ჰაერის უკეთ მიწოდებისათვის თესლოვანი-
მცხატის გამოყენებული ყუთის სიმაღლე 25—30 სმ, ხოლო კურკო-
ვანებისათვის 50—60 სმ უნდა უდრიდეს. ყუთის სიგანესა და სი-
რქეს ნიშნენლობა არა აქვს.

ცდებით დადგენილია, რომ თესლში „მომწიფების“ პროცესი
ნორმალურად მიმდისარეობა $+5^{\circ}$ -ის პირობებში, ხოლო აღნიშნულ
ტემპერატურიდან მაქსიმალური რყევადობა სხვადასხვა კულტურისა-
თვისა დასაშვებია 0° -დან $+10^{\circ}$ -მდე. სტრატეფიკაციის ხანგრძლივობა
თესლის ბიოლოგიურ თავისებურებაზეა დამოკიდებული, იგი სხვადა-
სხვა ხეხილის თესლისათვის სხვადასხვაა. მაგ., პაელოსა და პანტისათ-
ვის საჭიროა 90 დღე, ატმისათვის 80—100, ბლისათვის — 250, ალუბ-
ლისათვის — 150—180, ტყეშლისათვის — 120—150 დღე.

თესვა და მისი ვადები, საქართველოს პირობებში მიღებულია თეს-
ვის ორი ვადა: შემოდგომა და გაზაფხული. თესვის საუკეთესო ვადა
შემოდგომაა. რადგან ამ შემთხვევაში სტრატეფიკაცია საჭირო აღარ
არის. გამონაკლისია ბლის თესლი, როგორც გამოიკვია, შემოდგომას
სტრატეფიკაციის გარეშე დათესალი ბლის თესლისათვის ჩაროვიზაცი-
ის პერიოდი არ არის საკმარისი „კრფის“ შემდგომი მომწიფების პერი-
ოდის“ გასაღელვლად, რის გამო ის გაზაფხულზე არ აღმოცენდება.
ამიტომ ბლის თესლს სტრატეფიკაცია უნდა გაუყვიოდეს დაშვადობა-
თანავე — ივლისში და დაითესოს შემოდგომასზე. თუ შემოდგომასზე
თესვა არ მოხერხდა, მაშინ სტრატეფიკაცია უნდა გაგრძელდეს გაზა-
ფხულამდე — დათესვამდე.

თესლის ჩათესვით სიღრმე დამოკიდებულია თესლის სიმსხოსა და
ნიადაგზე. ამის გათვალისწინებით მიღებულია მაელოს, პანტისა და
კომშის თესლისათვის 2,5—3,5 სმ, ბლის, ალუბლისა და ბალოჯი-
სათვის—3,5—4,5; ქლიავის, ატმისა და ჰერმისათვის — 4—5 სმ.

იმ თესლოვან და კურკოვან საძირეთა რიგებს, რომლებიც თესლო-
დან ერთი წლის თავზე უნდა ამოიღონ სანამყენეს პირველ მინდორში
გადასარგავად, ერთმანეთა ამორებენ 50—75 სმ-ით, მცენარეებს კი
5—6 სმ-ით, ისეთ საძირეებს კი, რომლებიც ადგილზე რჩება მეორე
წლისათვის (მაგ., ატამი, ჰერამი), 90 სმ-ით, ხოლო თვით მცენარე-
ებს— 20—25 სმ-ით.

საძირეების ამოღება, დახარისხება და მიმარხვა, თესლოვანთა ს.
რიგები პირველი წლის შემოდგომისათვის უნდა ამოვიღოთ სანამყენე
ქანოფილების პირველ მინდორზე გადასარგავად. საძირეების ამოღე-
ვას შემოდგომასზე ის უპირატესობა აქვს, რომ შემოდგომითვე შეიძლე-
ბა მათი დახარისხება და სანამყენეს პირველ მინდორზე დარგვა. თუ
შემოდგომასზე ამოღება არ მოხერხდა, მაშინ საძირეები გაზაფხულზე
უნდა ამოვიღოთ, რაც შეიძლება ადრე. საძირეები ხარისხდება პირველ

და მეორე ხარისხად. საძირეები, რომლებიც ვერ აკმაყოფილებენ ამ მოთხოვნებს, ითვლება უსტანდარტოდ და მათი დარგვა დაუშვებელია.

საძირეებს ამოღებისას ცოტად თუ ბევრად უზიანდება ფესვები. ამიტომ გადარგვისას აუცილებელია კრილობის განახლება მკრეღი ნაკრატლით. ფესვების წაკვეცა ხელს უწყობს აგრეთვე ფესვთა სიკვდილის უკეთ განტოტვა და ბუსუსა ფესვების განვითარებას. დახარისხებისთანავე საძირეები დროებით უნდა მიიმარხოს. თუ გადასარგავი ნაკვეთი შზად არის, საძირეები შემოდგომითვე უნდა გადავრგათ. თუ რაიმე მიზეზით შემოდგომაზე დარგვა ან გაცემა არ ხერხდება, საძირეები გაზაფხულამდე რჩება მიმარხული.

ვეგეტაციური გამრავლების წესები. საკალმედ უნდა ავიღოთ კარგად განვითარებული ერთწლიანი ტოტი და დავჭრათ 20—25 სმ სიგრძის კალმებად. კალმის აკრა შეიძლება გვიან შემოდგომაზე, ვეგეტაციის დამთავრების შემდეგ ან ადრე გაზაფხულზე — ვეგეტაციის დაწყებამდე. შემოდგომაზე კალმების აკრა დაკავშირებულია ზედმეტ სარჩებთან, მათი საზამთროდ სველ სილაში შენახვის გამო.

დამზადებული კალმები ადრე გაზაფხულზე უნდა დავრგათ. რაც უფრო ადრე ჩატარდება დარგვა, მით უკეთესად გაიხარება. რიგებს შორის უნდა დავტოვოთ 90—100 სმ მანძილი, ხოლო მცენარეთა შორის — 25—30 სმ. კალმებით მრავლდება ლეღვი, ბროწეული, ხუნწა, ნოცხარი, ალვის ხე (როგორც ქარსაცავი მცენარე).

მიწის შემოყრით გამრავლება. ამ წესით გამრავლებისათვის დედა მცენარეს დაბალ ბუჩქად ზრდიან, რომელსაც მრავალი ერთწლიანი ნაზარდი აქვს.

ზაფხულის განმავლობაში დედა ბუჩქს რამდენიმეჯერ შემოყრით ფხვიერ მიწას ისე, რომ ერთწლიანი ნაზარდების ქვედა ნახევარი მიწაში მოექცეს. შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე სარგავი მასალის მისაღებად შემოყრილ მიწას შემოაცლიან და ბაღის მკრეღი მაკრატლით მოკრიბავენ ტოტებს.

შემოყრის წესით საძირეთა გასამრავლებლად აშენებენ სპეციალურ სადღდეებს. სადღდე ბუჩქებს შორის ტოვებენ: რიგში — ბუჩქებს შორის — 60—75 სმ, ხოლო რიგებს შორის — 150 სმ.

კარგად მოვლის პირობებში სადღდის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა 20—25 წელია. მიწის შემოყრის წესით ამრავლებენ ღუსენს, პარადისს, ხომანდულს, კომშსა და სხვ.

გადაწვევით გამრავლება. ერთწლიანი ტოტს გადაწვევენ ისე, რომ ნაწილს ნიადაგში მოაქცევენ. ფესვების განვითარებამდე ტოტი დედა მცენარის საკვებით სარგებლობს, შემდეგ კი ის თავის საკუთარ ფესვებზე დარჩება. გადაწვევით ამრავლებენ თხილს, ხუნწას და სხვ.

ფესვის ამონაყრებით გამრავლება. ალუბალი, ყლო, ქლიავის

ზროგეირთი სახეობა და სხვ. ბუნებრივად იძლევიან ფესვების ამონა-
ყარს. ზოგი მათგანისათვის. მაგ. ეოლოსათვის. ეს წესი გამრავლების
ძირითად საშუალებად ითვლება.

ულვაშებით გამრავლება. აღნიშნული წესით მრავლდება მარწყვი
და ხენდრო. მინი სხვა ნაწილებთან ერთად ივითარებენ გრძელ, 20
25 სმ წამონაზარდებს, რომელთაც ულვაშებს, პწკალებს ან სტოლო-
ნებს უწოდებენ. ულვაში გარკვეულ ადგილას ივითარებს მუხლს. მუხ-
ლი შეეხება თუ არა მიწას, ივითარებს ფესვებს და მიწისზედა ნაწილს
შემოდგომაზე ულვაში ხვება. ახალგაზრდა მცენარე კი საკუთარ ფეს-
ვებზე ჩნდება, რომელიც შეიძლება გადაირგას ახალ ადგილას. ამ წესით
ამრავლებენ მარწყვსა და ხენდროს.

მყნობა ისეთი ოპერაციაა, როცა კულტურული ჯიშის ნაწილი
(კვირტი ან ტოტი) გადააქვთ მეორე მცენარეზე შესახორცებლად: შე-
სორცების შედეგად მიიღება ორი ნაწილისაგან შემდგარი ერთი მთლა-
ანი ორგანიზმი: ქვედა ნაწილს, რომელზეც გადააქვთ კვირტი ან ტოტი
შესაზრდელად. სა ძ ი რ ე ეწოდება, ზედა ნაწილს კი, რომელიც
გადააქვთ -- ს ა ნ ა მ ყ ე ნ ე. მყნობა ორგვარია:

კვირტით მყნობა—როდესაც საძირეზე გადააქვთ კულტურული ჯი-
შის მხოლოდ ერთი კვირტი პატარა ფართ.

კალმით მყნობა—როდესაც საძირეზე სამყნობად გადააქვთ კალამი
(ტოტის ნაწილი) რამდენიმე კვირტით.

ხეხილის მყნობით გამრავლების ძირითადი საშუალებაა კვირტით
მყნობა, რადგან მას, კალმით მყნობასთან შედარებით, აქვს შემდეგი
უპირატესობა: ა) კვირტით მყნობით ყველა ხეხილი კარგად მრავლდ-
ება; ბ) იგი იძლევა შეხორცების (გახარების) მაღალ პროცენტს; გ) ოპე-
რაცია ადვილი და სწრაფად შესასრულებელია; დ) საქარობებს სანამ-
აყენე მასალის ნაკლებ რაოდენობას; ე) ოპერაცია ტარდება სანერგისა-
თვის შედარებით თავისუფალ დროს; ვ) საძირესა და სანამყენეს შორის
წებრდა ძლიერია; ზ) მყნობის დროს როგორც საძირეს, ისე სანამყენ-
ესს პატარა ჭრალობა უკეთდება, რაც აადვილებს მათ შეზრდას.

კვირტით მყნობა ჩვენს პირობებში ძირითადად ზაფხულის მეორე
სახევარში ტარდება 10/VII-დან IX-ის ბოლომდე. კვირტს აჭრიან მიწ-
დინარე წლის ნაზარდზე, დამყნილი კვირტი ეხორცება საძირეს და მ.ი-
ნარე კვირტით მყნობას უწოდებენ. გაზაფხულის მყნობა წარმოებს ად-
რე გაზაფხულზე. კვირტს იღებენ გასული წლის ნაზარდიდან. შე-
სორცების შემდეგ კვირტი იღვიძებს და იძლევა ნაზარდს. ამის გამო მან
ნღვიძარა კვირტით მყნობას უწოდებენ.

სანამყენე კალმების დამზადება. კალმები უნდა დამზადდეს წინას-
წარ შემოწმებული მსხმოიარე ხეებისგან, რომ სადღე ხეებმა განიც-
თაროს ძლიერი ნაზარდი. მაგრამ, იმ შემთხვევაში, თუ რაიმე მიზეზის

გამო ეს შეუძლებელია. კალმები შეიძლება თავისუფლად დამზადდეს ახალგაზრდა არამსხმოიარე ხეებისაგანაც, იმ პირობით, თუ დარწმუნებული ვართ, რომ ეს ნამყენი ნამდვილად ჩვენთვის საჭირო ჯიშია.

კალმების დამზადება უმჯობესია დილის ან საღამოს საათებში. კალმებისათვის უნდა შეირჩეს კარგად განვითარებული, სიგრძეში, სრულდამთავრებული ტოტი და მკრელი მაკრატლით მოვჭრათ. ტოტს მოჭრისთანავე უნდა შევაცალოთ ფოთლები, ფოთლების გაცლისას უნდა მოვაჭრათ ფოთლის ფირფიტა და ყუთწის ნაწილი. დარჩენილ ყუთწი საჭიროა კვირტის საძირეში ჩასასმელად და შემდეგ შეხორცების დასადგენად.

ფოთლებგაცილი ტოტები ქვედა ნაწილით მაშინვე ჩაიწყობა წყლიან ჭურჭელში. ამგვარად დამზადებული ტოტები იჭრება კალმებად: კალმების დამზადებისას საწყობად არ გამოიყენება ტოტის ქვედა ნაწილი, სადაც კვირტები ერთმანეთთან ახლოსაა და ხუსტადაა განვითარებული. აგრეთვე ტოტის წვეროს ნაწილი ტოტის დანარჩენ ნაწილის კრიან 15—18 სმ სიგრძის კალმებად და 50—100 ცალს კრავენ კონებად. ამგვარად დამზადებულ კალმებს ნაკვეთზე გატანამდე ინახვენ გრილ სარდაფში სველ ხავსში ან ბალახში.

კვირტით მყნობა შედგება შემდეგი ოპერაციისაგან: კვირტის აჭრა, საძირეზე კრილობის გაკეთება, აჭრილი კვირტის ჩასმა საძირეში და შეხვევა

კვირტის ჩასმის შემდეგ დამყნობი ადგილი უნდა შევახვიოთ. შეხვევის მიზანია დაიცვას კვირტი კრილიდან ამოვარდნისა და გამოშრობისაგან. აგრეთვე უზრუნველყოს საძირესა და სანამყენეს მკიდროვ შეხება. შესახვევ მასალად იხმარება პოლიეთილენის აფსკი, 10—14 ლის შენდეგ ნამყენი უნდა შევამოწმოთ.

კვირტის შეხორცების ზუსტად დადგენა ხდება შემდეგნაირად. შეხორცების შემთხვევაში კვირტის ფარსა და ყუთწს შორის ვითარდება მაიზოლირებელი, კორპისებრი შრე, ხოლო ყუთწი ქარვისფერო ხდება. ასეთ შემთხვევაში ყუთწი თვითონ ან ხელის უბრალო შეხებით ჩამოვარდება, რითაც ზუსტად შეიძლება დავადგინოთ შეხორცებული ნამყენების რაოდენობა. შეუხორცებლობის შემთხვევაში მაიზოლირებელი შრე არ წარმოიქმნება, ყუთწი მაგრად რჩება მიმაგრებულ ფარზე, თანაც ჭკნება და შავდება. ასეთი ყუთწი არც თავისით და არც ხელის შეხებით არ ჩამოვარდება. რაც კვირტის გაუხარებლობის ზუსტი მაჩვენებელია. გამცდარ საძირეებზე მყნობა ხელშეორედ ტარდება. მეორეჯერ მყნობისას კვირტს სეავენ პირველი მყნობის მოწინააღმდეგე მხარეს და ცოტათი ზევით.

მეორე წლის გაზაფხულზე შეხორცებული კვირტისაგან ვითარდება ყლორტი, რომელიც მომავალი ხის დასაწყისია, მთელი მუშაობა იქით-

ენ უნდა წარემართოთ. რომ მივიღოთ ყლორტის ძლიერი ნაზარდობა ამათვის კი საჭიროა ფესვების პირ შეთვისებული მთელი საყვები მასალა ნამყენმა მოიხმაროს. ამიტომ დანაწილი ადგილის ზევით სანარეს ცერზე ქრიდნენ. გამოკვლევებმა დაამტკიცა, რომ ცერი სრულებით არ არის საჭირო. ამიტომ ახლა ნამყენს უეცრად ზრდის. რისთვისაც საძირეს ადრე გაზაფხულზე გადაჭრის ნამყენი კერძად იყვებ.

კალმით მყნობის მრავალ წესს შორის გავრცელებულია მყნობა ვაპობით. კანქვეშ, ენაქებით (კოპულირება), ხილით, მიღვანით. უნაჯილით და სხვ. აღნიშნული ესა თუ ის წესი გამოიყენება საძირის სიჩქარესა და მყნობის დროს მიხედვით. მაგ., თუ საძირე და სანამყენე თანაბარი არის, ენაქებით კოპულირებას მიმართავენ: თუ საძირე სანამყენეზე სქელია, მაშინ ვაპობით მყნობას. თუ მყნობა მცენარეში წვენი აქტიური მოძრაობის პერიოდში ტარდება, როდესაც კანი სანარეს ადვილად სცილდება, კანქვეშ მყნობას მიმართავენ.

კალმით მყნობა შეიძლება წლის ყოველ დროს, საწარმოო პირობებში კი საუკეთესო ვადაა ადრე გაზაფხული, თუმცა აღნიშნული წესებით მყნობა შემოდგომაზე (სექტემბერში) წარმატებით ტარდება. შემოდგომაზე მყნობის შემთხვევაში განსაკუთრებული ყურადღება მყნობის ვადას უნდა მიექცეს. ადრე მყნობის შემთხვევაში, შეხორცების შემდეგ, ნამყენმა შეიძლება იმავე შემოდგომაზე მოგვეცეს ნაზარდი, ამიტომ შემოდგომაზე მყნობა ისეთ დროს უნდა ჩატარდეს, რომ შეხორცება მოასწროს, კვირტები კი მძინარე მდგომარეობაში დარჩეს გაზაფხულამდე. ეს ვადა აღმოსავლეთ საქართველოსათვის, დაახლოებით, სექტემბერი იქნება. დასავლეთ საქართველოსათვის კი უფრო გვიან. გაზაფხული კალმით მყნობის საუკეთესო დროა (გარდა კანქვეშ მყნობისა), სანამ საძირეში წვენთა აქტიური მოძრაობა დაიწყებოდეს. ამის შენდევ უჭიკობესია კანქვეშ მყნობა.

ხეხილის გაფორმება. კარგად გაფორმებული ვარჯი შემდეგ თხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს: ხე უნდა იყოს კომპაქტური და არა წაგრძელებული გაშიშვლებული ტოტებით.

ვარჯის ძირითადი (დედა) ტოტები მთავარი ღეროს ირგვლივ თანაბრად უნდა გავანაწილოთ. რომ შემდგომ ვარჯის მთელი სიმაღლე თანაბრად განაწილდეს ღეროზე. უზრუნველყოფილ იქნეს აგრეთვე ვარჯის მექანიკური სიმკვრივე.

ვარჯის გაფორმების წესები სხვადასხვა ძირითადი ტოტების განწყობის ხასიათისა და ცენტრალური გამაგრებულების (ღეროს) მიხედვით.

ჯამისებრი. ამ წესით ვარჯის გამოყვანა ტარდება ასე: მესამე წლის ნაკვეთზე (ადრე გაზაფხულზე) ერთწლიან ნამყენზე მიწის ზედაპირი-

დან გადაზომავენ შტამბის სიმაღლეს (წინასწარ დამზადებული საზომის საშუალებით). შტამბის ზევით გადათვლიან 4—5 კვირტს მიყოლებით. რის შენდეგ ნამყენს ბოლო კვირტის თავზე გადაჭრიან. ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ, როდესაც ნამყენი ყლორტებს გამოიღებს, ზედა 4—5 კვირტიდან გამოსულ ყლორტებს, რომლებიც ძირითადი ტოტების ჩასასახავად არის დატოვებული, ხელუხლებლად ტოვებენ. შტამბის ნაწილზე გამოსულ ყლორტებს კი ამოჭრიან ძირში „რგოლზე“.

ამგვარად, შემოდგომაზე მიიღება ორწლიანი, ვარჯჩასახული ნამყენი.

მეჩხერსართულიანი. ვარჯია შიგნითა ნაწილის უკეთ გასანათებლად სარ კავშირში შემომუშავებს გაფორმების ახალი წესი, რომელსაც მეჩხერსართულიანი უწოდებს. ამ წესით გაფორმებისას ისევე, რაგორც ჯამისებრი წესის დროს, ერთწლიან ნამყენზე გადაზომავენ შტამბის ზომას. შემდეგ გადათვლიან ოთხ კვირტს და ნამყენს ბოლო კვირტის თავზე გადაჭრიან. ზედა ოთხი კვირტიდან განვითარებული ყლორტებიდან ქვედა სამს გაუშვებენ გვერდითს ტოტებად. ზედა მეოთხე ყლორტს კი გამაგრძელებლად ამგვარად, სანერგეში ნამყენი ფორმდება გვერდითი სამი ტოტით. შემდეგ წელს ბაღში გადარგვისას ვანაგრძელებელზე გადაზომავენ 40—50 სმ-ს. გადათვლიან ორ-სამ კვირტს და გადაჭრიან. ზედა ორი კვირტიდან განვითარებულ ყლორტებს დატოვებენ გვერდითს ტოტებად, წვერის კვირტიდან გამოსულ ყლორტს კი გამაგრძელებლად ამგვარად, ხეხილი გაფორმდება ხუთ-ტოტიანი ვარჯით, სადაც ტოტები მეჩხერადაა განწყობილი.

ნამყენის ამოღება, შეფუთვა და გადაგზავნა. ვარჯჩასახულ ნამყენს იღებენ ბაღში გადასარგავად. ნამყენის ამოღების საუკეთესო ვადაა ჰემოდგომა — ფოთოლცვენის შემდეგ ან ადრე გაზაფხული (თუ შემოდგომით არ მოხერხდა).

ამოღების შემდეგ ნამყენს ახარისხებენ ფესვთა სისტემისა და მოწინზედა ნაწილების განვითარების ნიშნების მიხედვით. დახარისხებისას უვარჯისად უნდა ვცნოთ დამწვარი, დამპალი ფესვოს მქონე, კიბრიანი ან მოყინული. აგრეთვე თავგების, კურდღლებისა და მანქანა-იარაღებით დაზიანებული და სუსტად განვითარებული ნერგები.

მიმარხვა. დახარისხების შემდეგ ნამყენი ვაცემამდე უნდა მივპარხოთ. მისამარხად უნდა ვაეკრათ 40—45 სმ სიღრმისა და 60 სმ აგანის არხები. ნამყენის უკეთ დასაწვენად არხის ერთ კედელს უნდა მივცეთ დაქანება. ჩაწყობილ ნამყენებს მიწა ისე უნდა მივაყაროთ, რომ მთლიანად დაიფაროს ფესვები და შტამბის ნახევარი მაინც. მიმარხვის შემდეგ ნამყენი უნდა მივრწყათ.

შეფუთვა. გადაგზავნის დროს მექანიკურად დაზიანებისა და ფე-

ღთა სისტემის გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად ნამყენი კონებად უნდა შეეფუთოს. გარედან შემოვახვიოთ ლელა, ხოლო შავნით დღევებზე გამოშვრალი ხავაი, ცალებში შესაფუთავად აარგავი მასაღა უნდა შეეკრათ კონებად. ერთწლიანები 10 ცალად, ხოლო ორწლიანები 5 ცალად. კონებად შეეკრისას თოკი უნდა შემოვუჭიროთ ფესვის კელთან და მის ზევით 60-70 სმ სიმაღლეზე. ასეთი კონები შემდეგ ცალებად იკვრება. ცალების მოცულობა წონით 50-60 კგ-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

ხეხილის ბალის გაშენება

ხეხილის ბალის გაშენება მეტად სააპსუხისმგებლო საქმეა და დროს დაშვებული შეცდომის გამოსწორება მეტად ძნელია, ხეგვერ კი შეუძლებელიც. ბალისათვის უნდა შეირჩეს საკმაოდ ღრმაფენიან ნოყიერი ნიადაგი 10—12"-ით დაქანებულ ფერდობზე. ამისათვის არ გამოდგება მდინარისპირა ჩავარდნილი ადგილები, რადგან აეთი ადგილებში ხშირია ქვირის ცივი მასების ჩაწოლა და ხეხილის დაზიანება. დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგში გრუნტის წყლების სიმაღლესაც. ვინაიდან, როცა ფესვები მიადწევს გრუნტის წყლის დონეს, აჩერებს განვითარებას და თანდათანობით კვდება. გრუნტის წყლის სიმაღლე ნიადაგის ზედაპირიდან არ უნდა აღემატებოდეს 2,5—3 მეტრს. ამისათვის საბალე ფართობზე რამდენიმე ადგილას წინასწარ უნდა გაეჭრას ორმო.

ქარი მეტად მავნებელია ხეხილის ბალისათვის. ვინაიდან ზაფხულში ნიადაგს ამრობს, ზამთარში თოვლს ჰკვის, გაზაფხულზე ხელს უშლის ფუტკრების მუშაობას, რაც აუცილებელია ხეხილის განაყოფიერებისათვის. აცვენს მოსავლის დიდ ნაწილს და ა. შ. ამიტომ საბალე უნდა შევარჩიოთ ქარებისაგან ბუნებრივად დაცული ადგილი, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ბალის გაშენებისთანავე აქ უნდა გაეშენოთ ქარსაფარი ზოლიც. აღმოაველეთ საქართველოს პირობებში უნდა გავითვალისწინოთ მორწყვაც.

შერჩევს შემდეგ ფართობი უნდა დავამუშავოთ. საჭიროების შემთხვევაში ნაკვეთი უნდა გავასუფთაოთ და მოვასწოროთ, რის შემდეგ მოეხნათ 2—3 თვით ადრე მაინც.

დიდი მნიშვნელობა აქვს მოხენის სიღრმეს: დადასტურებულია ღრმად მოხენის უპირატესობა ზერელედ მოხენასთან შედარებით. მოსენის სიღრმის დადგენისას ანგარიში უნდა გაეწიოს თვით ნიადაგის შედგენილობას. ნოყიერი, სტრუქტურიანი ნიადაგი უმჯობესია მოხენათ 60 სმ სიღრმეზე.

ნიადაგის დამუშავების შემდეგ ნაკვეთი უნდა დაეგეგმოთ. არსე-

ზობს დაგეგმვის კვადრატული, სწორკუთხოვანი და კადრაკული წესი.

კადრაკული წესით დაგეგმვისას ფართობის ერთეულზე შედარებით მეტი ხე ეტევა, ხეხილის განათების პირობებიც უკეთესია, მაგრამ ანელია ნიადაგის მექანიზებულად დამუშავება ამიტომ დაბლობ ადგილებში კადრაკულ წესს არ იყენებენ. სამაგიეროდ ფერდობებზე, სადაც ნიადაგის ჩამორეცხვის საშიშროებაა, ეროზიული მოვლენების საწინააღმდეგოდ კადრაკული წესით დაგეგმვა ფართოდ უნდა გამოვიყენოთ.

კვადრატული წესით გაშენებულ ბაღში ნიადაგის დამუშავება ორივე მიმართულებით შეიძლება, ამიტომ ის ამეამად დაგეგმვის პირითადი წესია.

ფართოდ იყენებენ აგრეთვე სწორკუთხოვანი გაფორმებას წესსაც, რაც იძლევა ფართობის ეკონომიას რიგში მანძილის შემცირებით. ამ შემთხვევაში ადვილია აგრეთვე ნიადაგის ორივე მიმართულებით დამუშავება.

დაგეგმვის შემდეგ უნდა ამოვიღოთ ორპოები. ბაღის ვაშენების შემთხვევაში ორპოები 15 დღით ადრე მაინც უნდა იქნეს ამოღებული. ორპოს სიგანე უნდა იყოს 60—80 სმ, სიღრმე — 50 სმ. ორი-სამი დღით ადრე დარგვის წინ ორპო ორ მესამედამდე უნდა შეეავსოთ გადამწვარი ნაკელისა (ორპოზე 10-12 კგ) და მიწის ნარევით, ნამყენს მჭრელ მკვრატლით წავკვეთოთ დაზიანებული ფესვები. მცენარე ისე უნდა დაერგათ, რომ ფესვის ყელი მიწის ზედაპირის გასწვრივ მოდიოდეს. ფესვებზე მიყრილი მიწა მაგრად უნდა მოიტკეპნოს. დარგვის შემდეგ ნამყენი უნდა მოერწყათ და გავხსლათ ტოტების დასამოკლებლად.

ხეხილისათვის საჭირო კვების არე-სამრეწველო ბაღებში, სადაც ბაღის მოვლა მექანიზებულია, სხვადასხვა ხეხილისათვის, მათი ბიოლოგიურ თავისებურებათა გათვალისწინებით, რეკომენდებულია შემდეგი მანძილები:

ცხრილი 1

ხეხილის დასახელება	საძირის დასახელება	მანძილი (მეტროებით)		ერთ პექტარზე ძირების რაოდენობა	შენიშვნა
		მჭრელის შიგნით	მჭრელის მტკნარება შიგნით		
1	2	3	4	5	6
ვაშლი	შაქალი	10	10	100	არგში და რიგთშორის შემწვარებული ნაგალა ხეხილით ან ატმით

1	2	3	4	5	1
ვაშლი	მეჯაღო	10		125	ძირითადი ნარგაობის რ-გებში შექვიდრობული ნაგაღა ჭეხილით ან ატნით
		10	5	200	სუფთა ნარგაობა შექვიდრობული
	დუსენი	8	6	208	
	პარადსი	10	5	100	ძირითად ნარგაობაში, როგორც რიგებში შემამქვიდრობელი
		10	4	250	
	"	4	4	625	სუფთა ნარგაობის სა:
"	ხომანდული	4	2	1250	
მისალი	პანტა	8	8	156	
	"	8	6	203	
	კომში	6	6	277	სუფთა ნარგაობა
		5	5	400	
		6	4	416	
"	"	8	4	312	ძირითად ნარგაობაში, როგორც წერიებში შემამქვიდრობელი
ზღმარტლი	ზღმარტლი	5	5	400	
"	კომში	4	4	625	
კომში	"	6	6	277	
	"	4	4	625	
ქლიაეი	ტყემალი	8	8	130	ძლიერ მოზარდი ჭიშები
ტყემალი		8	6	208	
ატამი	ატამი ტყემალი, ნუნი	6	6	277	სუსტად მსარდი ჭიშენი
		4	4	625	
		5	5	400	
გარგარი	კერამი	8	8	256	
ბალი	ბალაშწარა და კულტურული ჭიშები	8	8	156	
ალუბალი	ალუბალი	6	6	203	
"	ბალლოჭი	5	5	400	
ალუბალი	ალუბალი	4	4	625	
ნუში	ბალლოჭი	4	4	625	
"	ნუში	8	8	156	
"	"	8	6	208	
ნახაბი	"	8	8	277	
ლაღვი	"	8	8	156	ძლიერ მოზარდი ჭიშები
ბროშეული		8	6	277	სუსტად " "
თხილი		4	4	625	
"		4	4	625	
"		5	5	400	
კაკალი		12	12	70	
"		10	10	100	

ხეილის ბაღის მოვლა

ნიადაგის დამუშავების წესები. ხეილს ბაღში ნიადაგის დამუშავებას წესებიდან აღსანიშნავია: 1. შავად ხხული; 2. რიგთაშორის საათოხნი კულტურების წარმოება (ბოსტნეული და მინდვრის საათოხნი კულტურები); 3. სიღერატების თესვა.

შავად ხხულის დროს ხეილის ბაღში ნიადაგი მთელწლის განმავლობაში ფხვიერ მდგომარეობაშია.

დადგენილია შავად ხხულის დადებითი მოქმედება ხეხილზე. საკუთრებით ისეთი მშრალი რაიონებისათვის, როგორც აღმოსავლეთ საქართველოშია.

შავად ხხულის წარმოებისას ხეხილის რიგებს შორის ნიადაგი უნდა მოვხნათ შემოდგომაზე. ხვნის სიღრმე ხეხილის ძირებთან ახლო 15 სმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ხოლო რიგების შუა ნაწილში 20—25 სმ-ს. ხვნის დროს ხეხილის რიგებში გარკვეული სიგანის ზოლი მოუხნავი რჩება. რადგან შეუძლებელია არსებული გამწვევი ძალისა და მანქანა-იარაღებით მთელი ფართობის დამუშავება. ამიტომ დაუშუქავი კლები ზოლები შემოდგომაზე უნდა დავბართ ან მოვხნათ ჭვარტინად. შემოდგომაზე ხვნას ის უპირატესობა აქვს, რომ ზამთრის ყინვების მოქმედების შედეგად ბელტი იშლება და ნიადაგი ფხვიერ მდგომარეობაში რჩება. ფხვიერი ნიადაგი კი ზამთარში შედარებით ტენის მეტ რაოდენობას აგროვებს. ვიდრე გაუფხვიერებელი. გაზაფხულზე ხვნის შემთხვევაში კი ეს დადებითი თვისებების მინიმუმს აღწევს.

გაზაფხულ-ზაფხულის განმავლობაში, ბალახების მოსპობისა და ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გაჩენის თავიდან აააცილებლად. ნიადაგი სისტემატურად უნდა გავაფხვიეროთ. გაფხვიერება წარმოებს საათოხნი კულტურებით ან დისკოებიანი ფარცხით. პირველი გაფხვიერება უნდა ჩატარდეს გაზაფხულზე ნიადაგის ზედაპირის შემოშრების შემდეგ გაფხვიერება — საქროების მიხედვით უმჯობესა მორწყვის ან წვიმის შემდეგ.

კულტივაციის რაოდენობა დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, კლიმატურ პირობებზე, სარეველა ბალახების გავრცელების სიძლიერეზე, როგორცეც სიხშირეზე და სხვ. ამ პირობების გათვალისწინებით აღმოსავლეთ საქართველოს ბაღებში სრულიად საკმარისია სამი-ოთხი კულტივაცია. თუ ის ხარისხიანად იქნება ჩატარებული. მხედველობიდან არ უნდა გამოგვრჩეს. რომ თუ ერთი კულტივაცია ბაღის სიგრძეზე ჩატარდა, მეორე აუცილებლად ბაღის სიგანეზე უნდა ვაწარმოოთ უკვე.

რიგთაშორისი საათოხნი კულტურები. ბაღში რიგთაშორისი კულტურების საწარმოებლად ისეთი კულტურები უნდა შევარჩიოთ, რომ-

ლებიც დიდი რაოდენობით არ მოითხოვენ წყალს ამასთან საქიროა ენ-
ცოდეთ რა მოთხოვნას აყენებს რიგთაშორისი კულტურები წყლის მი-
მართ ვეგეტაციის სხვადასხვა პერიოდში. მაგ., შესაძლოა რომელიმე
კულტურა საერთოდ არ საქიროებდეს ბევრ წყალს. მაგრამ მისთვის
საქირო წყლის რაოდენობას ის მოითხოვდეს დროის მცირე მოხა-
ვეთში, როდესაც თვით ხეხილს ესაქიროება იგი დიდი რაოდენობით.
ასეთი კულტურა სარიგთშორისოდ, რასაკვირველია, არ გამოდგება. ამ
თვალსაზრისით უნდა შევარჩიოთ ისეთი კულტურები, რომელთა მაქ-
სიმალური მოთხოვნილება წყლის მიმართ არ ემთხვევა ხეხილისას.

ზემოთ აღნიშნული პირობების გათვალისწინებით, სათოხნი კულ-
ტურებიდან ხეხილის ბაღის რიგთშორისებში დააშვება: ლობიო, კარ-
ლოფილი, სუფრისა და საკვები ჭარხალი, კომბოსტო, სტაფილო
ახვ. სათოხნი კულტურების თესვა ბაღში მიზანშეწონილია მინამდვილად, ს.
ნამ ხეხილს აუთვისებელი აქვს მისთვის გამოყოფილი კვების ა.ე.
ხნიერ ბაღში, სადაც ხეხილისათვის გამოყოფილი მთელი სივრცე
ვარჯის უკვე ათვისებული აქვს, სათოხნი კულტურების წარმოება მი-
ზანშეუწონელია.

სიღერატები-სიღერატი ეწოდება ისეთ მცენარეთა, რომელიც ითუ-
სება ნიადაგში ჩასახნავედ მისი განოყიერების მიზნით. მათი გამოყუ-
ნებაც შეფარდებულია ხეხილის ბიოლოგიურ თავისებურებასთან.
თესვების დროს სიღერატებს შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე თუ-
სავენ, ხოლო მაისის გასულს ან ივნისის დასაწყისში, როდესაც ძვეანე
მასა უხვად განვითარდება, ჩახნავენ.

უნდა გვახსოვდეს, რომ სასიღერაციო კულტურები მწვანე მასის
წარმოსაქმნელად წყლისა და საკვების დიდ რაოდენობას ხარჯავს.
ამავე პერიოდშივე, ე. ი. ვეგეტაციის დაწყებიდან ივნისის შუა რიცხვებ-
ამდე, ხეხილი გაძლიერებით აწარმოებს ზერქნისა და ფოთლის მასის
წარმოქმნას. რისთვისაც მოითხოვს დიდი რაოდენობით საკვება და
წყალს. ამიტომ ვეგეტაციის პირველ ნახევარში, როდესაც ხეხილს თ-
ვისი ზრდა-განვითარებისათვის ესაქიროება ბევრი წყალი და საკვები
ნაკლებობა, ნიადაგს ინახავენ შავად ხეხილის სახით.

ვეგეტაციის მეორე ნახევარში კი, როდესაც ხეხილი აჩერებს სი-
რძელ ზრდას. მისი მოთხოვნილება წყლის მიმართ საგრძობლად მც-
რდება და ბაღში ითესება მოკლე სავეგეტაციო პერიოდის, ე. ი. მწვანე
მასის სწრაფად მომცემი კულტურები (მაგ., ცერცველა, ჰოია, მღოგვ,
ბარდა, ფაცელია და სხვ), რომლებიც მშრალ რაიონებშიც კი ვერ გა-
უწევენ მეტოქეობას ხეხილს წყლით სარგებლობაში.

ჰარბტენიან ადგილებში სიღერატის მნიშვნელობა კიდევ უფრო
იზრდება. სიღერატი, რადგან მწვანე მასის შესაქმნელად საჭიროებს.

წყლის გარკვეულ რაოდენობას, ხელს უწყობს ხეხილის ვეგეტაციური ზრდის შეჩერებას და მერქნის უკეთ მომწიფებას.

გვიან შემოდგომაზე. როდესაც სიღერატი უხვად წარმოქმნის მწვანე მასას, უნდა ჩაეხნათ ნიადაგში. მწვანე მასა დიდი რაოდენობით შეიცავს ორგანულ ნივთიერებებს. რაც ნიადაგში ჩახვნის შემდეგ ბაქტერიების მოქმედებით ადვილად იხრჩნება და გარდაიქმნება მინერალურ საკვებად. ფაქტურად წარმოებს ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება და მცენარისათვის ადვილად შესათვისებელი ნივთიერებებით გამდიდრება.

გამოანგარიშებულია, რომ სიღერატები ერთ ჰექტონში წარმოქმნიან 300--400 ც მწვანე მასას. რაც, დაახლოებით, 25-30 ტ ნაველსა და 100 კგ წმინდა აზოტს უდრის. ამგვარად, სიღერატება შეუძლია გარკვეული რაოდენობით შეცვალოს ორგანული სასუქიც. ამიტომ მათ მწვანე სასუქსაც უწოდებენ. ამის გამო ზოგიერთ პრაქტიკოსს მეზღვის სიღერატების გამოყენებისას საჭიროდ აღარ მიაჩნია სასუქების შეტანა. დადასტურებულია, რომ სიღერატებთან ერთად, გაცილებით უკეთეს შედეგს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენება. განსაკუთრებით კარგ შედეგს იძლევა ფოსფორისა და კალიუმის გამოყენება.

ხეხილის ბაღის ვანოვიერება რადგან ხეხილი მრავალწლიანია, აგრ ნიადაგის გარკვეულ ფართობზე მრავალი წლის განმავლობაში იკვებება, ივითარებს დიდი მოცულობის ტანს და დიდი რაოდენობითაც იძლევა მოსავალს. ამასთან დაკავშირებით, ხეხილს დიდი რაოდენობით ესაჭიროება საკვები ნივთიერებანი. მრავალი წლის მანძილზე ხეხილის მიერ საკვების გამუდმებით გამოტანის გამო ნიადაგი ცალმხრივად უარჩობდება და თუ ზომები არ იქნა მიღებული ამ დანაკლისის აღსადგენად. ხეხილი სუსტდება და მოსავალიც მცირდება, ამიტომ ბაღში ხისატემატურად უნდა შევიტანოთ სხვადასხვა სასუქი.

სასუქები და მათი გამოყენება. სასუქი ეწოდება ყველა იმ ნივთიერებას, რომელიც ნიადაგში შეგვავს როგორც ხეხილის ზრდა-განვითარების გაძლიერების, ისე მოსავლის გადიდებისა და მისი ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

სასუქები იყოფა ორ დიდ ჯგუფად: ორგანულ და მინერალურ სასუქებად. პირველ ჯგუფს ეკუთვნის: ნაველი, მწვანე სასუქი, ნარჩენები და სხვ. ხოლო მეორეს -- ქარხნებში სხვადასხვა მარილის სახით დამზადებული სასუქები.

ზოგიერთი სახის სასუქს მცენარე პირდაპირ იყენებს საკვებად. ნიადაგში მათი შეტანით იზრდება ისეთი ადვილად შესათვისებელი საკვები ნივთიერებების რაოდენობა, როგორცაა: აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი და სხვ. ასეთ სასუქებს პირდაპირმოქმედი სასუქები ეწოდება

პირდაპირი კომედი სასუქი შეიძლება შეიტყუდეს ერთ რომელიმე მათგანს — ზოტს, ფოსფორს ან კალიუმს. ასეთ სასუქს ცალმხრივი სასუქი ეწოდება. ცალმხრივ სასუქს ეკუთვნის ყველა მინერალური სასუქი. იგი სასუქს კი, რომელიც სამივე ძირითად საკვებ ელემენტს შეიცავს, სრული სასუქი ეწოდება. ასეთებია ყველა ორგანული წარმოადგენს (ნაკელი, კომპოსტი, მწვანე სასუქი) და ზოგიერთი მინერალური სასუქი.

არსებობს ისეი სახის სასუქიც, რომელიც ნიადაგში შეაქვთ ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიკების გასაუმჯობესებლად, რაც საბოლოოდ მცენარის კვებობის გაუმჯობესებას იწვევს. მათ არაპირდაპირი სასუქი ეწოდება. არაპირდაპირი სასუქებია: კირი, თაბაშირი, ტყელო და სხვ.

ორგანული სასუქები. ორგანული სასუქების უპირატესობა იმაში გამოდრეობს, რომ ისინი ნიადაგს ამდიდრებენ არა ერთა რომელიმე საკვები ნივთიერებით, არამედ მცენარისათვის ყველა საჭირო ძირითადი ნივთიერებით, — აზოტით, ფოსფორით, კალიუმით. ორგანულ სასუქებით, ნიადაგის საკვები ელემენტებით გამდიდრებასთან ერთად, უმჯობესებს მის ფიზიკურ თვისებასაც. ორგანული სასუქებიდან ყველაზე მეტად იყენებენ ნაკელს.

ნაკელი ბალში თანაბრად უნდა გავშალოთ, ხოლო თუ იგი ცალკეული ხის ქვეშ შეგვაქვს, მაშინ ის ხის ირგვლივ იშლება. უკანასკნელი წესით ნაკელი მაშინ შეაქვთ ახალგაზრდა ხეხილის ბალში, როდესაც ფესვთა სისტემას მისთვის გამოყოფილი კვების არე მთლად არა აქვს ათვისებული.

ბალში გატანილი ნაკელის გროვებად დაყრა და დიდხანს დატოვება დაუშვებელია, რადგან გამოშრობისაგან აზოტი უშედგოდ დაიკარგება. აზოტის დანაკარგი დიდია მაშინ, თუ გაშლილი ნაკელი ჩახუნამდე დიდხანს რჩება ბალში. გამოანგარიშებულია, რომ გაშლილი ნაკელი ერთ დღეში კარგავს 15—20% აზოტს, ნაკელის, როგორც სასუქის, შეტანა უნდა დაეუკავშიროთ ხეხილის ბალში ნიადაგის დამუშავების ვადას. რადგან ნიადაგი ბალში შემოდგომიდანვე იხუნება. ნაკელიც შემოდგომაზე უნდა შევიტანოთ. ისეთ ადგილებში, სადაც ნიადაგი უმჯობესია გაზაფხულზე დამუშავდეს, ნაკელიც გაზაფხულზე უნდა შევიტანოთ. ორივე შემთხვევაში ნაკელი უშუალოდ უნდა შევიტანოთ ნიადაგის დამუშავების წინ და დროებით ჩავხნათ ან ჩავბაროთ. მთელ ფართობზე შესატანად საჭიროა 10—40 ტ ნაკელი (როდესაც მჭრტო ნაკელი შეაქვთ) სამ წელს დროში ერთხელ ან 10 ტ — ყოველწლიურად, ხოლო ხეხილის ძირების ირგვლივ შეტანისას თითოეულ კვადრატულ მეტრზე საკმარისია 4—6 კგ.

მინერალური სასუქების შეტანის ვადები და წესები. სასუქის შეტანის ვადებს გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მათი ეფექტიანობისათვის. ის უნდა შეეფარდოს როგორც ხეხილს ბიოლოგიურ ჰაერისკუბურებებს, ისე სასუქის თვისებებს.

მთელი რიგი ცდებით დადასტურებულია, რომ ჩვენს პირობებში ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანის საუკეთესო დრო შეზღოვებულია, რადგან ამ დროს ნიადაგი ბალში ღრმად მუშავდება. ნიადაგის დამუშავების წინ აღნიშნული სასუქები ბალში თანაბრად უნდა მოვაბნოთ და ღრმად ჩავხნათ ან ჩავბაროთ (თუ შეტანის ირგვლივ შეაქვთ). ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების ხერხედიდ შეტანა მიზანშეწონილი არ არის. რადგან მათ ასეთ შემთხვევაში ითვისება ნიადაგის ზედა ფენა და ნიადაგში მათი ძნელად გადაადგილების გამო ხეხილის ფესვებისათვის მიუწვდომელი რჩება.

აზოტიანი სასუქების შეტანის საუკეთესო დროა გაზაფხული. ამ რეგულაციებზე აზოტიანი სასუქების შეტანის დიდი ეფექტიანობა აიხსნება ამ პერიოდში ხეხილის დიდი მოთხოვნით აზოტზე და ნიადაგში ნიტრატული აზოტის სიმცირით.

მაგრამ გაზაფხულზე აზოტიანი სასუქების შეტანა უზრუნველყოფს არა მარტო ყვავილების უხვად შენარჩუნებას, არამედ უხვ მოსავალსაც. რაც ყოველთვის არ არის სასურველი. რადგან ნაყოფთა ქარბრაოდენობით გამონასკვისას ფერხდება მომავალი წლისათვის საყვავილე კვირტების ჩასახვა. რაც მეწლეობას კიდევ უფრო ადიდებს. ამ მიზეზების გამო უხვად მსხმოიარობის წელს აზოტიანი სასუქების შეტანა უმჯობესია არა ადრე გაზაფხულზე, ყვავილობამდე, არამედ ზაფხულში—ყვავილობის შემდეგ. ამ დროს სასუქის შეტანა ხელს შეუწყობს გამონასკველ ნაყოფთა განვითარებასა და მომავალი წლის საყვავილე კვირტების ჩასახვასაც.

უკანასკნელ ხანებში, ჩვენში ჩატარებული მრავალრიცხოვანი ცდით დადგინდა, რომ აზოტიანი სასუქები უკეთეს შედეგს იძლევა არა ერთ რომელიმე ვადაში შეტანით, არამედ ნაწილ-ნაწილად. რაკიდენიმე ვადაში. სასუქის საჭირო რაოდენობის ნახევარი შეაქვთ ადრე გაზაფხულზე, ხოლო ნახევარი — ზაფხულში. ზაფხულში შესატან ნორმა შეიძლება განაწილდეს ორ ვადაში: ერთი ნაწილი — ყვავილობის შემდეგ, ხოლო მეორე ნაწილი. — ივნისის დამლევს ან ივლისის დასაწყისში, საყვავილე კვირტების ჩასახვის წინ. დაგვიანებით შეტანა დაუშვებელია, რადგან შეიძლება გააქიანუროს ყლორტების სიგრძეები. რად, რაც ტოტების მომწიფებაზე უარყოფითად იმოქმედებს.

მსხმოიარე ხეხილის ბალში ზაფხულის გამოკვების წესიერად ჩატარება ხეხილის მეწლეობის მოსპობის ერთ-ერთი საშუალებაა. ახალ-

გაზრდა არამსხმოიარე ბაღში აზოტიანი სასუქები უნდა შევიტანოთ აღ-
რე გაზაფხულზე — ერთ ვადაში.

სასუქის შეტანის წესები. სასუქის ეფექტიანობა დიდადა დამო-
კიდებული შეტანის წესებზე. სასუქი ისე უნდა შევიტანოთ, რომ იგი
მოხდეს ფესვთა სისტემის განლაგების ზონაში. რათა ხეხილმა გამოი-
ყენოს მაქსიმალურად. ამასთან დაკავშირებით ხეხილის ფესვთა სის-
ტემის განვითარების თავისებურებათა ცოდნას უდიდესი პრაქტიკული
რწინშენლობა აქვს. როგორც ზემოთ უკვე აღვნიშნეთ, ხეხილის ფესვთა
სისტემა ღრმადაა განლაგებული ნიადაგში, მაშასადამე, სასუქიც ღრმად
უნდა შევიტანოთ. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები უნდა შევი-
ტანოთ გუთნის ქვეშ 22—25 სმ სიღრმეზე, აზოტიანი სასუქი კი —
ფარცხის ქვეშ. ნიადაგის ზედაპირზე აზოტიანი სასუქის შობნევის უმა-
ლვე ნაკვეთი უნდა დაფარცხოთ.

მინერალური სასუქების ნორმები. მინერალური სასუქის ნორმები
სხვადასხვაა და იგი დამოკიდებულია მრავალ პირობაზე. მაგალითად,
ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურსა და კლიმატურ პირობებზე. ამ პირობების
შესაბამისად მისი რაოდენობა უნდა ცვალებადობდეს. ჩატარებულ
გამოკვლევებით დადგენილია, რომ აღმოაჩნლეთ საქართველოს სარ-
წყავი ბაღებისათვის ერთ ჰექტარზე ფხვნილს სახით საჭიროა: აზო-
ტი — 100 კგ, ფოსფორი — 120 კგ და კალიუმი — 60 კგ.

სასუქების გამოყენებისას საჭიროა ვიცოდეთ — მთელ ფართობ-
ზეა საჭირო მათი შეტანა თუ მარტო ხეების ირგვლივ. მხედველობაში
უნდა მივიღოთ აგრეთვე ხის ხნოვანებაც. ახალგაზრდა ხეხილის ბაღში,
სადაც ხეების ფესვთა სისტემას ჯერ კიდევ არა აქვს ათვისებული მიწ-
თვის განკუთვნილი კვების არე, სასუქიც ცალკეული ხის ირგვლივ შე-
იტანება გარკვეულ ფართობზე.

ცხრილი 2

გასანოყიერებელი ფართობის ზომა ხეების ირგვლივ სასუქის შეტანისას

ხეხილი	ხის ხნოვანება (წლებით)	ფართობი (მეტრობით) შეტანის ირგვლივ ან ზოლი რიგში. სადაც შეტანილ უნდა იქნეს სასუქი
ვაშლი და მსხალი ძლიერ საძი- რეზე	2—3	2
	3—6	3
	6—8	4
	8—10	5
	10—12	6
ბალი და გარგარი	1—4	3
	5—8	4
	8—10	5
ალუბალი, ქლიავი და ატამი	1—4	3
	5—7	4

მსხმოიარობის პერიოდში შესულ ბალებში, სადაც ფესვთა სისტემას მთლიანად ათვისებული აქვს კვების არე. ცალკეული ხის ირგვლივ სასუქების შეტანას უკვე აზრი აღარ აქვს. ასეთ ბალებში სასუქები უნდა შევიტანოთ მთელ ფართობზე.

ხეხილის ბაღის მორწყვა. ნალექების სიმცირის გამო, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში, ხეხილის ბაღების მორწყვა აუცილებელია.

ცნობილია მორწყვის სხვადასხვა წესი:

1. ჭაბებში მორწყვა, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ხეხილის ირგვლივ აკეთებენ გარკვეული ზომის ჭაბს, რომელშიაც შეუშვებენ წყალს. ასეთი წესით ირწყვება მხოლოდ გარკვეული ფართობი, ამ ტომ ის მისაღებია მხოლოდ ახალგაზრდა ბაღში.

2. კვლებით (გათქორვით) მორწყვა, როდესაც ხეხილის რიგებს შორის გაპყავთ კვლები ერთმანეთისაგან 70—100 სმ დაშორებით. კვლებში წყლის შეშვებისას ითქორება წყალი გვერდითი მიმართულებითაც. ასეთი წესით მორწყვა საუკეთესოა და ის ფართოდ უნდა გამოვიყენოთ.

3. მოღვარვით მორწყვა, როდესაც წყალს უკვლებოდ შეატბორებენ ბაღში. ამ წესით მორწყვისას წყლის თანაბრად განაწილება ფართობზე შეუძლებელია. თანაც ნიადაგის ზედაპირი ძალზე ირეცხება. ამიტომ მოღვარვით მორწყვა არ არის მისაღები.

ჩვენს პირობებში სრულიად საკმარისია ბაღის 3—4-ჯერ მორწყვა.

ს ს ვ ლ ა. ხეხილის სხვა ერთ-ერთი ძირითადი აგროლოგიის ელემენტია მეხილეობაში. მას დიდი მნიშვნელობა აქვს ხეხილის როგორც ზრდის, ისე უხვი მოსავლიანობის მისაღებად არჩევენ გასხვლას დამოკლებით, როდესაც ტოტს ნაწილობრივ ამოკლებენ. და გამოხზარვით, როდესაც ძირზე ამოკრიან მთლიანად. დამოკლება ხელს უწყობს განტოტვას. გამოხზირვა კი საკვების უკეთ გამოყენებას. ვარჯიშის შედეგით ნაწილში სინათლით უკეთ სარგებლობას და სსვ.

სიძლიერის მიხედვით არჩევენ ძლიერ, ზომიერ და სუსტ სხვლას. ძლიერად სხვლის დროს ტოტის მეტ ნაწილს აკრიან. ხოლო ნაკლებს ხეზე ტოვებენ: ზომიერად გასხვლისას. დაახლოებით. ნახევარს აკრიან. სუსტად გასხვლის დროს კი, პირიქით, ნაკლებს აკრიან და მეტს ხეზე ტოვებენ.

ძლიერი სხვა ხელს უწყობს ვეგეტაციურ ზრდას და აგვიანებს მოსავლიანობას. ზომიერი სხვა ხელს უწყობს როგორც ზრდას, ისე სანაყოფე კვირტების განვითარებას. ხოლო სუსტი, პირიქით, ხელს უწყობს მოსავლიანობის დაჩქარებას და ვეგეტაციური ზრდის შეწყვეტებას. ამიტომ ახალგაზრდა ხეხილი პირველ წლებში ძლიერად უნდა ისხვლებოდეს კარგად გაფორმებული ვარჯისა და ძლიერი ნაზარდის მი

საღებად. შემდეგ ხსელის სიძლიერე თანდათანობით უნდა შესუსტდეს მოსავლიანობის დაახლოებლად და გასადიდებლად. ძველი ხე რომელიც ნაზარდს სრულებით არ იძლევა, უნდა გაიხლას ძლიერად ახალი ვეგეტატიური ნაზარდის მისაღებად.

ვადების მიხედვით არჩევენ ზამთრისა და ზაფხულის სხვლას. ზაფხულის სხვლას მთელი რიგი უარყოფითი მხარეების გამო მიჰაძრავენ გარკვეულ შემთხვევებში. ძირითადად მიღებულია ზამთრის სხვლა, რომელიც მოიცავს პერიოდს შემოდგომიდან (ფოთლის გაკეთიდან) გაზაფხულამდე (ვეგეტაციის დაწყებამდე).

სხვლის დროს ურთულესი ტოტი უნდა გადაეკრათ კვირტთან ახლოს. კვირტს ზურგისაკენ ოდნავ დაქანებით. ნეკის დატოვება დაუშვებელია. მსხვილი ტოტი უნდა გადაეკრათ სახარში. გამოსშირვის დროს ტოტი უნდა ამოეკრათ ძირში რგოლზე ისე, რომ ნეკი არ დარჩეს. მსხვილ ტოტების მოკრისას კრილობის უკეთ შესახორცებლად კრილობაზე უნდა წაეუსვათ ბალის მალაშო.

შტამბის მოვლა. ხეილის შტამბი ან ძირითად ტოტები ხშირად ზიანდება მანქანა-იარაღების დაუდევარი გაჭოყენებით, აგრეთვე ზამთარში ტემპერატურის მკვეთრი ცვლებადობით ანდა მღრღნელების მიერ. ასეთ შემთხვევაში დაზიანებული ადგილის ნაპირი უნდა შემოვსუფთაოთ დანით და წაეუსვათ ბალის მალაშო.

მღრღნელებისაგან დასაცავად შემოდგომაზე "შტამბს უნდა შემოვსუფთაოთ ძეძვი ან სხვა ეკლიანი ტოტები. ანდა მავთულის ბადე. ზამთარში ამწვრობის საწინააღმდეგოდ კი შემოდგომაზე შტამბი და ახრითადი ტოტები შევათეთროთ კირით.

ვაჯის ჯიშთმოსოფნობის საფუძვლავი

ვაჯი მრავალწლიანი ლიანაა და ეკუთვნის ვაჯნაირთა ოჯახს (Vitaceae), რომელიც შეიცავს 12 ვაჯის 600-მდე სახეობით. ყველაზე მიიშვწილიანია ვაჯი, რომელსაც მიეკუთვნება პრაქტიკაში გამოყენებული სახეობები, ვიტისა (Vitis). ცნობილია ამ ვაჯის 70 სახეობა, მაგრამ კულტურაში მოსავლია მისაღებად, საქირებლად და სელექციური მუშაობის მიზნებისათვის მხოლოდ 20-მდე სახეობაა გამოყენებული.

ამ ვაჯის წარმომადგენლები გავრცელებულია ჩრდილოეთის ნახევარსფეროს ზომიერსა და სუბტროპიკულ რაიონებში. წვილის დიდი აუზების სანაპირო ზონებში, ხეობებსა და ტყეებში, ე. ი. ტენიან ადგილებში, მათ აქვთ მუხლებად და მუხლთმორისებად დაყოფილი წვრილი და გრძელი ყლორტები, რომელთა სიგრძე ცალკეულ შემთხვევაში შეიძლება 7 მ-სა და ზოგჯერ მეტსაც აღწევდეს.

მუხლებზე მორიგეობითი განწყობით განლაგებულია ფოთლები. ხოლო ფოთლის მოპირდაპირე მხარეზე — ყვავილელები ან პწკლები. აღსანიშნავია, რომ არსებობს ყვავილელებისა და პწკლების განწყობის კანონზომიერება, მაგალითად: ყვავილელებისა და პწკლების წარმოშობა ყლორტზე იწყება მე-3—მე-7 მუხლიდან; ამასთან ორყვავილედიან ან პწკლიან მუხლს მოსდევს ერთი უპწკლო მუხლი. გამოწვევისა მხოლოდ ლაბრუსკას სახეობა, რომელსაც უწყვეტი პწკლიანობა ახასიათებს.

ვაზის ფოთოლი მარტივია და იცვლება ფორმისა და დანაკეთების მიხედვით.

ყვავილები შეკრებილია ყვავილელებად (რომელიც ცოცხს მოგვაგონებს) და წაგრძელებულია.

ვაზის ველური ფორმები ორბინიანია, კულტურული ჭიშები კი — ორსქესიანი, ე. ი. პერმოფროდიტული ან ფუნქციურად მდედრობითი ყვავილებით ხასიათდება. ამ გვარის ზოგიერთი წარმომადგენელი დაწერგილია წარმოებაში და სხვადასხვა საწარმოო მნიშვნელობითა (ყურძენი, ღვინო, ყურძნის წვენი, ქიშმიში და სხვ.) გამოყენებულნი.

უნდა აღვნიშნოთ, რომ მამრობით ყვავილებში ვხვდებით ვანუვითარებელ ნასკვს, რომელიც მოკლებულია მტკრის მიღებისა და კამონასკვის უნარს, აგრეთვე მდედრობით ყვავილებშიაც ვხვდებით ანორმალური აგებულების მტკრიანებს, რომელთა მტვერს არა აქვს განაყოფიერებას უნარი, ე. ი. სტერილურია. ამიტომ ასეთი აგებულების ყვავილებს ფუნქციურად მამრობითს ან მდედრობითს უწოდებენ.

ვაზის ყვავილის ჯამი, რომელიც 5 შეზრდილი ჯამის ფოთოლისაგან შედგება, ვიწრო არშიის მსგავსად გარშემო ერთყმის ყვავილსაჯდომს.

ასევე გვირგვინიც შედგება 5 ფოთლისაგან, რომლებიც ზედა ნაწილში ერთმანეთთანაა შეზრდილი. ყვავილობის დროს გვირგვინის ფოთლები იხსნება და ყვავილსაჯდომს ძვრება ქვემოდან — ჩაჩის სახით.

მტკრიანა 5-ია, იშვიათად ნაკლები ან მეტი. ნასკვი ორბუდიანია ორი-ორი თესლკვირტით. ნასკვის ბაზისთან 5 ერთმანეთთან შეზრდილი სანექტრე ჭირკვალა.

ვაზის ნაყოფი წვნიანი მარცვალია, რომელშიაც 1—4 თესლია. მარცვლები შეგროვილია მტევნებად, რომლებიც, ჭიშებისა და პირობების მიხედვით, ერთმანეთისაგან სიღრმით, ფორმითა და აგებულებით განსხვავდებიან.

თესლი, ანუ წიპწა, შედგება სამი ნაწილისაგან: მუცლისა და ზურგის მხარეებისაგან და ნისკარტისაგან. მუცლის მხარეზე შესამჩნევია ორა ნაწიბური, ხოლო ზურგის მხარეზე — ჩაზნექილი ადგილი, რომე-

ლიც ქალაქის სახელწოდებითაა ცნობილი. ვაზის თესლი მსხლისმაგვარია და დაფარულია მკვრივი გარსით.

Vitis-ის გვარის ყველა სახეობა სამ ჯგუფადაა წარმოდგენილი: ევროპულ-აზიურ, აღმოსავლურ-აზიურ და ამერიკულ სახეობად.

ევროპულ-აზიურ ჯგუფში შედის ერთი სახეობა — *Vitis vinifera*: რომელსაც ეკუთვნის კულტურაში გამოყენებული ყველა ჯიშის სხვადასხვა საწარმოო მიმართულების მიხედვით. უკანასკნელ პერიოდში ეს სახეობა ორ ქვესახეობად იყოფა: ერთი შიშიცავეს ველური ვაზების ფორმებს და სილუესტრის სახელწოდებითაა ცნობილი, ხოლო მეორე ქვესახეობაში შედის კულტურაში გამოყენებული ჯიშები, რომლებიც სატიყვას სახელწოდებითაა ცნობილი. ველური ვაზის ფორმები გვხვდება წყლის დიდი აუზების მიდამოებში, როგორც ლიანა. დაბალი ზონის ფოთლოვან ტყის პირობებში ან გართხმული ბუჩქების სახით.

ველური ვაზის ფორმებს აქვს პატარა მტევანი, წვრილი მარცვლებითა და წიპწით. ცალკეული ორგანოს მიხედვით, განსაკუთრებით მტევნის აღნაგობით, ვაზის ველური ფორმები მეტწილად ერთიგვარის მსგავსია. ამ მხრივ კულტურულ ჯიშებს მკვეთრი ცვალებადობა ახასიათებს.

ვაზის ველური ფორმები ორბინიანია და თავისი გემური თვისებებით უფრო ხარისხოვანია, ვიდრე დანარჩენი ჯგუფების წარმომადგენლები. ველური ვაზის ყურძნის მარცვალი მეტი შაქრის მქონეა და არაქუც ყურძნის ისეთი სპეციფიკური არასასიამოვნო გემო. როგორც ამერიკულ სახეობათა წარმომადგენლებს.

ვაზის ფორმათა წარმოშობის პროცესები ანტენსიურად მიმდინაეობდა თბილი და სუბტროპიკული ჰავის პირობებში, თესლების სხვადასხვა საშუალებით გავრცელებისა და ბუნებრივი შეჯვარების გზით. მევენახეობის ძირითად რაიონებში ველური ვაზის უკეთესი ფორმები საფუძვლად დაედო ვაზის ჯიშთა ასორტიმენტის გამოყალბებას. ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიმდინარეობდა ვაზის ფორმათა წარმოშობის ბუნებრივი და ხელოვნური შერჩევის პროცესები და ამჟამად მევენახეობის რაიონების მოსახლეობას აქვს ვაზის უამრავი ჯიშის. რომელთა გაუჩიბობების პროცესი უფრო პროგრესული და მოხერხებული მეთოდებით გრძელდება.

პროფ. ა. მ. ნეგრელი ვაზის კულტურულ ჯიშებს სამ ჯგუფად ყოფს: აღმოსავლურ ჯიშებად — *Orientalis*, შავი ზღვის სანაპირო ზონის ჯიშებად — *Pontica* და დასავლეთ-ევროპულ ჯიშებად — *Occidentalis*. აეტოთი აღმოსავლური ჯიშების ჯგუფში ათავსებს შუა აზიის, სომხეთის, აზერბაიჯანის, აღმოსავლეთ საქართველოს, ირანის, ავღანეთისა და ახლო აღმოსავლეთ ქვეყნების ჯიშებს. ამ ჯიშებს ძირითადად აქვს შედარებით დიდი მტევნები და მსხვილი მარცვლე-

ბი, გრძელი სავეგეტაციო პერიოდი, ძლიერი ზრდის უნარი, ნაკლები მსხმოიარობა. ეს ჯიშები მეტწილად მოკლე დღის მცენარეა.

რაც შეეხება შავი ზღვის სანაპირო ზონაში გავრცელებულ ვაზის ჯიშთა ჯგუფს, ამ უკანასკნელში ის ათავსებს ძველი კოლხეთის, მოლდავეთის სსრ, რუმინეთის, ბულგარეთის, საბერძნეთისა და თურქეთის ვაზის ჯიშებს. პირველი ჯგუფის ჯიშებთან შედარებით, მათ ახასიათებს შედარებით მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი და მეტი მსხმოიარობა.

დასავლეთ-ევროპულ ჯიშთა ჯგუფის წარმომადგენლები გავრცელებულია საფრანგეთში, გერმანიაში, ესპანეთსა და პორტუგალიაში. ამ ჯგუფის ვაზის ჯიშებს აქვს შედარებით პატარა და კუმსი მტევნები წვნიანი და წვრილი მარცვლებით. მათი მსხმოიარობის კოეფიციენტი მაღალია, მაგრამ დაბალია მტევნის საშუალო წონა. ამ ჯგუფის ჯიშები საღვინე მიმართულებისაა. დასახელებულ ჯგუფებში შემავალ ძველ ჯიშებს გარდა, ვხვდებით აგრეთვე გვიან წარმოშობილ ჯიშებსაც.

აღმოსავლეთაზიურ სახეობათა რიცხვი 40-მდე აღწევს, მაგრამ პრაქტიკული მიზნებისათვის ძირითადად გამოყენებულია ამერიის ვაზი. მიჩურინმა ეს სახეობა გამოიყენა ყინვაგამძლე ჯიშების მისაღებად. (ბუიტური, რუსული კონკორდი, მეტალური). ამჟამად ამ სახეობაზე მევენახე სელექციონერები ფართოდ იყენებენ ჩრდილოეთის რაიონებისათვის ყინვაგამძლე ჯიშების გამოსაყვანად. ის ძირითადად გავრცელებულია ველურად შორეული აღმოსავლეთისა და მანჭურიის ფოთლოვან და წიწვოვან ტყეებში. ძირითადად ხასიათდება პატარა მტევნებით, წვრილი, წვნიანი და ჰეავე მარცვლებით, ორბინიანია; თუმცა ამ ბოლო ხანებში გამოყოფილია ორსქესიანი ფორმებიც, რომლებიც ნსხვილი მარცვლებით და მეტი შაქრიანობით ხასიათდება. ამ სახეობის ფორმები შედარებით ადვილად ეგუება ჩრდილო რაიონების პირობებს, ადრე იწყებს და ადრე ამთავრებს ვეგეტაციას, უძლებს—40-მდე ყინვას. ამ სახეობის წარმომადგენელთა რქა მეტწილად ცუდად ფესვიანდება.

ამერიკული ვაზებიდან ცნობილია 28 სახეობა, შავიან პრაქტიკული მიზნებისათვის ძირითადად გამოყენებულია *V. riparia*; *V. rupestris*; *V. berlandieri*; *V. labrusca* და ზოგიერთი სხვ. სახეობა. ისინი ძირითადად გავრცელებული არიან ჩრდილო ამერიკის აღმოსავლეთ ნაწილში, სანაპირო ზონის ტყეებსა და მდინარეთა ნაპირებზე. ამ სახეობებისათვის დამახასიათებელია სახეობათშორის ადვილად შეჯვარების უნარი, რის გამოც ცნობილია უამრავი ბუნებრივი ჰიბრიდები, საიდანაც შერჩეულ იქნა წარმოებისათვის უკეთესი ფორმები. ამერიკაში ევროპული ვაზის ჯიშების დანერგვის ცდა პირველ ხანებში მარცხით დამთავრდა ფილოქსერისა და სოკოვან დაავადებათა

გამო ასეთ პირობებში ბუნებრივი ჰიბრიდებიდან უკეთესი ფორმების შერჩევა ამერიკაში მევენახეობის განვითარების ერთ-ერთი ძირითადი დამახასიათებელი ეტაპია. ველური ვაზებიდანაა შერჩეული კონკორდი, იზაბელა და სხვ. ამ გზით შემდეგშიც მრავალი ჯიშის შექმნა. კულტურული ჯიშები ამერიკაში მან შემდეგ დაიწყო, როცა ეს ცნობილი გახდა ადგილობრივი ვაზების გამოღვობა ფილოქსერის მიმართ და ასეთ პირობებში წათი საძირეებად გამოყენების აუცილებლობა. მევენახეობის გასვითარების ამ ეტაპს მოეუთვნება ისეთი ძირითადი საძირე ჰიბრიდის მიღება, რომლებიც ახლადაა გამოყენებულნი მევენახეობის პრაქტიკაში. საძირე ჰიბრიდებს ქვემოთ გავცნოთ ის. ესაა შევჩერდებით ამერიკული ვაზების ძირითად სახეობებზე.

V. riparia. ეს ჯიშის გავრცელებულია ჩრდილო ამერიკის აღმოსავლეთ ნაწილის სანაპირო ზონის ტყეებსა და მდინარის ნაპირებზე. მისი გავრცელების არეალი მეტად დიდია და ამიტომ ამ სახეობის მრავალი ფორმაა ცნობილი. ძირითადი ფორმებია:

1. შეუბუსულფოთლიანი რიპარია, რომელიც, თავის მხრივ, იზაბელა და სხვილ და წვრილ ფოთლიანებად.

2. შეუბუსაფოთლიანი რიპარია; ამ ფორმას ეკუთვნის ძლიერ და ნაკეთული და მთლიანფოთლიანი ფორმები, უკანასკნელს ეკუთვნის რიპარია გლუარ დე-მონპელიე, რომელიც გამოყენებულია საძირის წისკლებად. რიპარიის ეს ფორმა ხასიათდება ფილოქსერისა და სოკოვან დაავადებათა მიმართ კარგი გამძლეობით, რქის კარგი დაფესვიანებათ, მხოლოდ ამ თვისებას სუსტად ავლენს კირით მდიდარ ნიადაგურ პირობებში, ყინვაგამძლეა, რის გამოც მიჩურჩიხა გამოიყენება ახალი შების მისაღებად.

V. rupestris. ამ სახეობის ვაზებს აქვს ბუჩქისებრი მოყვანილობა. აღნიშნულ სახეობაშიც მრავალი ფორმა შედის, მაგრამ ძირითადია რუპესტრის დიულო. რუპესტრისის ფოთლი გლუვი და თირკმლის-მაგვარი მოყვანილობისაა, მუხლები რქაზე შეკეთრდაა გამოწეული. მუხლთშორისები აქვს მოკლე, ფილოქსერისა და სოკოვან დაავადებათა მიმართ კარგი გამძლეა. ახასიათებს კარგი დაფესვიანებაც. მთავრითან შედარებით. კირს უკეთესად უძლებს. სანამყენობათან კარგი შეხორცების უნარი აქვს, გრძელი ვეგეტაციის მცენარეა, რაც გასათვალისწინებელია მისი პრაქტიკულად გამოყენების დროს.

V. berlandieri. ეს სახეობა ძირითადად გავრცელებულია მშრალსა და კირნარ ნიადაგებზე. იგი ადვილად იტანს გვალვას და კირნარ ნიადაგებზე ქლოროზით არ ზიანდება. ძლიერ კარგად უძლებს ფესვით, ფორმის ფილოქსერას და სოკოვან დაავადებებს. ამ სახეობის ძირითადი ნაკლია ცუდი დაფესვიანება; გრძელ ვეგეტაციის სახეობაა. ამერიკული ვაზის დასახელებული სამი სახეობიდან მიღებულია მრავალი ჰიბ-

ჩიდი, რომელთაგან საქართველოში საძირებდად დანერგილია: რაპარია-რუპესტრისი 3309, რიპარია-რუპესტრისი 3306, რაპარია-რუპესტრისი 1011⁴, ბერლანდიერი-რიპარია 5³, ბერლანდიერი-რიპარია 420⁶ უნდა აღვნიშნოთ, რომ ჩვენში კირსაზ ნიადაგებზე საუკეთესო შედეგი მოგვცა ბერლანდიერი-რიპარიას კიბრიდებმა. ამ კიბრიდების საძირებდად გამოყენების შემთხვევაში ვაზი მეტწილად ქლოროზით არ ზიანდება.

ამის გარდა, საძირედ გამოყენებულია (და ამ ხრივ კარგი შედეგებიც არის მიღებული) შასლა-ბერლანდიერი 41⁶ ეს ევროპულ-ამერიკული კიბრიდია და კირით მდიდარ ნიადაგებს კარგად უძლებს.

ამერიკული ვაზის სახეობებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ლაბრუსკა, ის ყინვაგამძლეა, მისი ზოგიერთი ფორმა, როგორც, მაგალითად, იზაბელა, გამოყენებულია მოსავლის მისაღებად.

ამპელოგრაფია

ამპელოგრაფია ნიშნავს ვაზის აღწერას, მაგრამ თანამედროვე თვალსაზრისით მისი როლი ასე მოკლედ როდი შემოიფარგლება: ამპელოგრაფიული აღწერა საფუძვლად უდევს ვაზის ჭიშთამცოდნეობას სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში, კერძოდ, სასელექციო მასალის შერჩევას ცალკეული რაიონების მიხედვით, ასორტიმენტის დაზუსტებას და შოფლიოში არსებული ვაზის მრავალი ჭიშის კლასიფიკაცია.

ას. ამპელოგრაფია, როგორც მეცნიერება, განსაკუთრებული სისწრაფით განვითარდა საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში, როდესაც ნუკუნახეობის სხვადასხვა საწარმოო მიმართულებით განვითარებისათვის ფართო ასპარეზი შეიქმნა არა მარტო ძველთაგანვე ცნობილ, არამედ ახალ რაიონებშიაც. ამ მხრივ უდიდესი როლი შეასრულა ვაზის ჭიშების ფონდის შესწავლამ სხვადასხვა პირობებში და აგრეთვე ასორტიმენტის დაზუსტებამ. ვაზის ჭიშის შესასწავლად გამოყენებულია ამპელოგრაფიული აღწერის მეთოდი, რომელიც ითვალისწინებს ვაზის ძირითადი ორგანოების შესწავლას მათი თვისებების ცვალებადობის გათვალისწინებით გარემო პირობებთან დაკავშირებით. ამჟამად საბჭოთა ამპელოგრაფების მიერ ჭიშის აღწერის ამპელოგრაფიული სქემა შედარებით კარგადაა დაზუსტებული (საკავშირო ამპელოგრაფიის გამოკვლამასთან დაკავშირებით). ამ მხრივ განსაკუთრებით დიდი მუშაობა ჩაატარეს ა. მ. ნეგრულმა და მ. ა. ლაზარევსკიმ. ქვემოთ მოცემულია მათ მიერ შემუშავებული ამპელოგრაფიული აღწერის სქემა, სადაც გათვალისწინებულია ჭიშის შესწავლისა და დაჯგუფების საკითხები.

I. ჭიშის ისტორიული ცნობები: მისი ძირითადი გავრცელებას რაიონები, სინონიმები, ჭიშის წარმოშობა; წარმოშობის ადგილი; ჭიშის ავტორი; ჭიშის მიღების საწყისი მასალა; სახეობა; ეკოლოგიურ-გეოგრაფიული ჯგუფი; ჭიშის გავრცელების ისტორიული და თანამედროვე არე ვენახების პასპორტიზაციის მასალების მიხედვით. რესპუბლიკები და ოლქები. სადაც უაზის ჭიშ შეტანილია სტანდარტულ ასორტიმენტში და სხვ.

II. ბოტანიკური აღწერილობა:

1. ახალგაზრდა ყლორტის დახასიათება:

საერთოდ, ასხევეებენ ახალგაზრდა ყლორტების შემდეგ ძირითად ტიპს:

ა/ ყლორტის წვერი, შებუსული ან ტიტველი, ბრჭყვიალა, ღია მწვანე ფოთლებით.

ბ/ ყლორტის წვერზე ფოთლების ნაცრისფერ-მომწვანო შეფერვა შებუსვის ინტენსივობის გაძლიერებით თეთრ ფერში გადადის.

გ/ ყლორტის წვერსა და ფოთლებს აქვს ოქროსფერ-ყვითელი, ნარინჯის ან ბრინჯაოსფერი.

დ/ ყლორტის წვერსა და ფოთლებს აქვს ვარდასფერი, მოწითალო-ღვინისფერი.

2. რქა (მუხლთშორისებისა და მუხლების შეფერვა).

3. ფოთოლი.

ა/ სიდიდე — 10 სმ-მდე — პატარა; 17 სმ-მდე საშუალო და 17 სმ-ს ზევით — დიდი. ფორმა მომრგვალო, კვერცხისმაგვარი, გულისმაგვარი და პალოსმაგვარი.

დანაკეთულობა — მთლიანი ფოთოლი, 3—5-ნაკვეთიანი. სუსტად. საშუალოდ და ძლიერ დანაკეთული. ფოთლის ზედაპირი — გლუვი. ტყავისებრი, წვრილბუშტუკებიანი, მსხვილბუშტუკებიანი. ფოთლის ფირფიტის მოხრილობა — ქვევით, ზევით, ტალღისებრი, ძაბრისებრი, შეფერვა ფოთლის ზედა და ქვედა მხარეებზე.

ბ/ გვერდითი ამონაკვეთი (სიღრმე და ფორმა).

გ/ ყუნწის ამონაკვეთი — ფორმა.

დ/ წვერისა და გვერდითი კბილანები.

ე/ შებუსვა ფოთლის ქვედა მხარეზე არ არის, ფოთოლი ტიტველია, შებუსვა აბლაბუდისებრი, ჯაგრისებრი და შერეული ქეჩისებრი.

ვ/ ყუნწი უფრო მოკლე, თანაბარი ან გრძელია მთავარ ძარღვზე.

ზ/ ფოთლების შემოდგომის შეფერვა (ყვითელი, ნარინჯისფერი, წითელი, ყავისფერი).

4. ყვავილი. ყვავილის ტიპი (ორსქესიანი, ფუნქციურად მდებრობითი, ფუნქციურად მამრობითი), მტვრიანებისა და ბუტკო-

სივრცის შეფარდება; ნასკვის (კონუსური. მრგვალი, ცილინდრული). სვეტისა და დინგის ფორმა.

5. მტევანი. სიდიდე: 10 სმ-მდე პატარა, 18 სმ-მდე საშუალო; 26 სმ-მდე — დიდი. ფორმა ცილინდრული. კონუსური. ფრთიანი. დატოტვილი. სიკუმსაე — კუმსი, საშუალო სიკუმსის. თხელი. მტევნისა და მარცვლების ყუნწის სიგრძე. მექექების არსებობა ბაღამ-ზე. ფუნჯის სიგრძე და შეფერვა.

6. მარცვალი. სიდიდე: 13 მმ-მდე — წვრილი; 18 მმ-მდე — საშუალო; 23 მმ-მდე — მსხვილი. 23 მმ-ის ზევით ძლიერ მსხვილი; ფორმა — მრგვალი, ჰომრგვალო, ოვალური. გაგრძელებული, კვერცხის-ნაგვარი, შებრუნებულკვერცხისებრი; შეფერვა თეთრი, შავი და ვარდისფერი; ფიფქის არსებობა. კანის სისქე: რბილობი — წესიანი. ხორციანი; ხრამუნა. წვენის შეფერვა, გემო — არომატი (მუსკატის, მარწყვის).

7. თესლი. სიდიდე: 5 მმ-მდე — წვრილი, 7 მმ-მდე — საშუალო; 7 მმ-ზე ზევით — მსხვილი; ფორმა. შეფერვა, ქალაძის ფორმა (მრგვალი, ოვალური, ჩაზნექილი, ამოზნექილი). ნისკარტის სიგრძე: 1,5 მმ-მდე — მოკლე. 1,5—2 მმ — საშუალო; 2 მმ-ის ზევით გრძელი.

III. აგრობიოლოგიური დახასიათება:

1. სავეგეტაციო პერიოდი. ჭიში ხასიათდება მოწვეის პერიოდის მიხედვით. ამ მხრივ არის ძლიერ ადრეული, ადრეული, საშუალო. გვიანი და ძლიერ გვიანი მოწვეის ჭიშები. ჭიშის ამ პერიოდ დახასიათებისათვის საჭიროა ფენოლოგიური დაკვირვებანი კვირტების გაშლაზე, ყვავილობაზე, სიმწიფის დაწყებაზე, სრულ სიმწიფეში შესვლაზე.

2. რქის მომწიფების ხარისხი.

3. ზრდა (ძლიერი, საშუალო, სუსტი).

4. მოსავლიანობა — როგორც ძირითადი. ისე შემცველი და ფარული კვირტებიდან განვითარებული ყლორტების.

5. ყვავილცვენის ხასიათი და წვრილმარცვლიანობა.

6. ფუნქციურად მდებარებითი ყვავილების მქონე ჭიშებისათვის უკეთესი დამამტვერიანებლები.

7. მავნებლებისა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ გამძლეობა.

8. აგროტექნიკური ღონისძიებების თავისებურებანი ჭიშის ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით.

9. საძირებისადმი დამოკიდებულება (აფინიტეტი).

10. ჭიშის დამოკიდებულება (ადაპტაცია) გარემო პირობებთან.

IV. ჭიშის ტექნოლოგიური დახასიათება

ამ მხრივ შესასწავლია შემდეგი საკითხები:

1. მექანიკური ანალიზი
2. წვენის გამოსავლიანობა
3. მარცვლის მექანიკური თვისებები
4. ყურძნის წვენის ქიმიური შედგენილობა
5. ჭიშის საწარმოო მიმართულება და პროდუქციის დახასიათება.

საწარმოო მიმართულებას მიხედვით ვაზის ჭიშები დაჯგუფდება ასე:

- ა/ სუფრის ყურძენი
- ბ/ სხვადასხვა ტიპის ღვინის დასამზადებლად (სუფრის, შაშინური, შემავრებული და სხვ.).
- გ/ საკონიაკე ჭიშები
- დ/ ყურძნის წვენისა და კონცენტრატების დასამზადებლად
- ე/ საქონიში ჭიშები
- ვ/ სამურაბე, საკომპოტე და სამწნილე ჭიშები.
- ზ/ საძირეები
- თ/ დეკორაციული მიზნებისათვის.

სუფრის ყურძნის შეფასებისას გაათვალისწინებელია მისი დეკორატიული შემდეგი საკითხების დაზუსტებით: მტევნის ფორმა, კომპაქტურობა და მარცვლის თანაბარი სიდიდე. მარცვლის სიდიდე, ფორმა, შეფერვა, არომატი, კანის სისქე და სიმკვრივე; რბილობი, თესლის რაოდენობა, გემო, მკვებელობა და შაქრიანობა, გადატანისა და შენახვისუნარიანობა. ღვინოებსა და საკონდიტრო ნაწარმებს აფასებენ იმავე დაქაშნიკებითა და ქიმიური ანალიზებით.

ზოგიერთი ძირითადი ჭიშის დახასიათება. ძლიერ ადრეული სუფრის ყურძნის ჭიშებიდან აღსანიშნავია:

1. საბას მარგალიტი — უნგრული ჭიშა და მალახზარისხოვანი სუფრის ყურძენს იძლევა მუსკატის გემოთი. ტრანსპორტაბელობის ინარი სუსტი აქვს. საინტერესოა სასელექციო მიზნებისათვის ადრეული ჭიშების გამოსაყვანად.

2. ხალილი — ირანული ჭიშა. მაგრამ საკმაოდ გავრცელებულია სპარსეთში სხვადასხვა რაიონში. ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობის სუფრის ყურძენს იძლევა.

3. ადრეული მალენგრი.

4. მადლენ ანეჟეინი.

ადრეული ჰოწვეის ჭიშებიდან ცნობილია:

1. ასკერი, გამოიყენება როგორც სუფრის ყურძნად, ისე საქონიში.

2. უნგრული მუსკატი.

3. შასლა-თეთრი, ძველი დროიდანვე შემოტანილია რუსეთში (გ-
ლიბტიდან; საყოველთაოდ გავრცელებული სუფრის ყურძნის ჯიშია.

4. შასლა-ვარდისფერი და შასლა-მუხსკატიანური.

5. ჩაუში — მაღალხარისხოვან სუფრის ყურძენს იძლევა. მცირე
აზიის წარმოშობისაა.

პირველი პერიოდის მოწვევის ჯიშებიდან აღსანიშნავია:

1. განჭური, კატა-ყურგანი. ქიშმიში ოქალური და ვარდისფერი.
ბუდეშური თეთრი და წითელი, გამბურგის მუსკატი, ხუსაინე.

მეორე პერიოდის ჯიშებს მიეკუთვნება: გორულა სუფრის, არ
ბურნე, აგადაი. ალექსანდროული მუსკატი, ნიმრანგი, გამარჯება და
სხვ.

მესამე პერიოდის ჯიშებს მიეკუთვნება: კამური. შაბაში, კლარჯული
და სხვ.

სალვინე ჯიშებიდან აღსანიშნავია:

თეთრყურძნიანი ჯიშები: რქაწითელი — მაღალხარისხოვანი საღ-
ვინე ჯიშია, წარმატებით გამოიყენება სუფრის ყურძნადაც; ძირითადად
გავრცელებულია გურჯაანის, თელავის, ყვარლის, სიღნაღის, საგარე-
ჯოს რაიონებში. წარმატებით ვრცელდება სხვა რესპუბლიკებში.
წმრალი პირობების მოყვარული ჯიშია. უხვმოსავლიანია, შედარებ-
თ ფილოქსერის გამძლეა.

მწვანე — განსაკუთრებით მაღალხარისხოვან სუფრის ღვინოს
იძლევა. გავრცელებულია კახეთის რაიონებში.

სიხვი — მაღალხარისხოვანი სალვინე ჯიშია, საშუალო მოსავ-
ლიანი. გადამწიფების დროს ახასიათებს დაჩამიჩება და წარმატებით
გამოიყენება შემავრებული ღვინოების დასამზადებლად (კახეთის ჯი-
შია).

გორული მწვანე — გვამღვეს მაღალხარისხოვან სუფრის
ღვინოსა და შამპანურს. ეს ჯიში კლონების ნარევია და ამ მხრივ საინ-
ტერესოა სპეციალური მუშაობისათვის. უხვმოსავლიანია (ქართლის ჯი-
შია).

ატენური (ჩინური) — გვამღვეს მაღალხარისხოვან სუფრის.
ღვინოსა და შამპანურს. შედარებით გამძლეა ფილოქსერის მიმართ.
საუკეთესოა როგორც სუფრის ყურძენი. ბერლანდიერი-რიპარიას სა-
იირზე მყნობის დროს კარგი შეზრდის უნარით ხასიათდება (ქართლის
ჯიშია).

ბუდეშური თეთრი — გვამღვეს უხვ მოსავალს და აღ-
გილობრივი მოხმარების სუფრის ყურძენს (ქართლის ჯიშია).

ცოლიკოური — მაღალხარისხოვანი სუფრის ღვინის მომცე-
მი ჯიშია. უხვმოსავლიანია და სათანადო აგროტექნიკის დაცვით და-

საველთ საქართველოს ტენიან პირობებში საუკეთესო შედეგებს იძლევა სოკოვან დაავადებათა გამძლეობის მხრივ (იმერეთის ჭიშია).

ც ი ც კ ა — გვაძლევს მაღალხარისხოვან სუფრის ღვინოსა და შამპანურს. ნაკლებგამძლეობის უნარა იჩენს სოკოვან დაავადებათა მიმართ, ხოლო ფილოქსერასადმი შედარებით გამძლე ჭიშია. უხვმოსავლიანია და ახასიათებს გავრცელების მცირე არე (იმერეთის ჭიშია).

კ რ ა ხ უ ნ ა — გვაძლევს მეტად მაღალხარისხოვან ღვინოს. გამოიყენება სუფრის ყურძნადაც (იმერეთის ჭიშია).

ამასთანავე ფართოდაა გამოყენებული აგრეთვე ზოგიერთი შემოტანილი თეთრყურძნიანი საღვინე ჭიშები, რომელთაგან ძირითადად აღსანიშნავია ალიგოტე, პინო თეთრი და შარდონე (საფრანგეთის ჭიშები).

წითელყურძნიან საღვინე ჭიშებიდან ძირითადად აღსანიშნავია:

ს ა ფ ე რ ა ვ ი — მაღალხარისხოვან კარგად შეფერილ წითელ ღვინოს იძლევა. ახასიათებს მტევნის გათხელებისაგან მიდრეკილებას. რასაც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მისი მოვლის დროს (კახეთის ჭიშია).

თ ა ვ კ ვ ე რ ი — აქვს ფუნქციურად მდებრობითი ყვავილები. რის გამო თავისებურ აგროტექნიკას მოითხოვს. ძლიერი ზრდით ხასიათდება (ქართლის ჭიშია).

ო ც ხ ა ნ ლ რ ი ს ა ფ ე რ ე — იმერეთის ადგილობრივი წითელი ყურძნის ჭიშებიდან ეს ჭიში შედარებით ხარისხოვან პროდუქციას იძლევა.

ამბროლაურისა და ცაგერის რაიონებში ვაზის ჭიშებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია წითელი ყურძნის ჭიშები — ალექსანდროული. საიდანაც მიიღება ბუნებრივი ტკბილი ღვინო — ხვანჭკარა. ამ რაიონების ცნობილი ჭიშია აგრეთვე უსახელო ურა — ცალკეულ მკრორაიონში ხარისხოვან წითელ ღვინოს იძლევა.

ო ჟ ა ლ ე შ ი — სამეგრელოს ადგილობრივი წითელყურძნიანი ჭიშებიდან ეს ჭიში გამოირჩევა პროდუქციის მაღალხარისხოვნებით. ძლიერ საგვიანო ჭიშია.

ჩ ხ ა ვ ე რ ი — ვარდისფერი ყურძნის საგვიანო ჭიშია, წარმატებით გამოიყენება შუშუნა ტიპის ღვინოების დასამზადებლად (ჯურის ჭიშია).

შეპოტანილი წითელი ყურძნის ჭიშებიდან განსაკუთრებით ფართოდაა გამოყენებული ფრანგული ჭიშები — კ ა ბ ე რ ნ ე და პ ი ნ ო შ ა ვ ი. პირველი საუკეთესო ხარისხის წითელ ღვინოს იძლევა წინანდლის მიდამოებში, ხოლო მეორე — მაღალხარისხოვანი შამპანური ღვინის ჭიშია და ძირითადად ქართლშია გამოყენებული.

ი ზ ა ბ ე ლ ა ამერიკული წარმოშობის ჭიშია და ცნობილია რა

გორც პირდაპირი მწარმოებელი. სოკოვან დაავადებათა გავრცელებასთან დაკავშირებით XIX საუკუნის მეორე ნახევარში ეს ჯიში ფართოდ გავრცელდა გურიაში, სამეგრელოსა და აფხაზეთში. ამჟამად მისი გავრცელება წარმოებაში შეზღუდულია. გამოიყენება ადგილობრივი მოხმარების სუფრის ყურძნად და დეკორაციული მიზნებისათვის.

მიჩურინის მიერ გამოყვანილი ვაზის ჯიშები. მალენგრი თესლნერგი. ეს ჯიში მიღებულია ადრეული მალენგრის თესლადან. გამოყენებულია სუფრის ყურძნად და წვეწის დასამზადებლად. უხვმოწყვლიანია; ფუნქციურად მდებარებითი ყვავილი აქვს. რის გამო მოითხოვს ხელოვნურ დამტვერვას. დამამტვერიანებლად გამოიყენებულია შავი ტყბილი და შასლას თესლნერგი.

შასლას თესლნერგი № 135. იმავე წესით მიღებულია ჯიშია. შეიძლება დაინერგოს ჩრდილოეთის რაიონებისათვის. გამოიყენება სუფრის ყურძნად.

მეტალური — მიღებულია ჰიბრიდიზაციის გზით „ლაბრუსკასა (ტელეგრაფი) და ამურის ვაზის შეჯვარებით. ყინვაგამძლეა, აქვს წვრილი და უხეშკანიანი მარცვლები.

რუსული კონკორდი — მიღებულია კონკორდის (ლაბრუსკა) დამტვერვით ამურის ელური ფორმის ვაზის მტვრით. გავრცელებულია მევენახეობის ჩრდილო რაიონებში, ყინვაგამძლეა.

ბუთური — მიღებულია რიპარის დამტვერვით ამურის ვაზის მტვრით. იზრდება სწრაფად, საგვიანო ჯიშია, ყინვაგამძლეა და დანერგულია მევენახეობის მთელ რიგ ჩრდილო რაიონებში.

მიჩურინის კორინთული — მიღებულია ამურის ვაზისა და კორინთულის შეჯვარებით; სტანდარტულ ასორტიჟენტში შეტანილია როგორც ყინვაგამძლე საძირე. ყურძენი უხარისხოა და ამიტომ ნაკლებად გამოიყენება. ძირითადად ამავე მიზნით გამოიყენება არჯციკი, რომელიც მიღებულია ამურის ვაზის დამტვერვით ჩრდილოეთის შავის მტვრით (ამურის, კანადური ვაზის — ბრანდის). და ჩრდილოეთის თეთრი, რომელიც მიღებულია კანადური ვაზის — ბრანდის, იესლიდან.

ვაზის საძირეები. ბერლანდიური-რიპარია 5ბ — განსაკუთრებით საინტერესო საძირედ ითვლება კარნარი ნიდაგებისათვის, ფილოქსერის მიწაზე გამოქვამლობა კარგი აქვს, ევროპული ვაზის ჯიშებისადმი კარგი შეზორცებას უწარს იჩენს. საქართველოს საძირე ვაზის სადღედეგში ეს ჯიში ფართოდაა გავრცელებული.

ბერლანდიური-რიპარია 426 — დაახლოებით იმავე თვისებით ხასიათდება.

შასლა-ბერლანდიური 41 — განსაკუთრებით გამძლე სა-

ძირეა ძლიერ კირნარი ნიადაგის პირბებში, კარგი შეზრდის უნარი ახასიათებს მცნობის დროს.

რიპარია-რუპეტრის 3309 ჩვენში ყველაზე მეტად გავრცელებული საძირე იყო. როგორც უკანასკნელ წლებში გამოირკვა, მასზე ნამყენი ვაზი ნაკლებად გამძლეა ნიადაგის არახელსაყრელ პირობებში. განსაკუთრებით მერყევი გამძლეობისაა კირნარ ნიადაგებში.

რიპარია რუპეტრის 1014 — კირნარ პირობებს სუსტად იტანს, გვალვაამტანია, ფილოქსერის მიმართ კარგი გამძლეა, კარგი დაფესვიანება ახასიათებს.

რუპეტრის-დიულო განსაკუთრებით კარგი გამძლეა ფილოქსერისადმი; ყველაზე უკეთესი შეზრდის უნარი აქვს ევროპულ ვაზებთან მცნობის დროს. სანამყენოს ძლიერ ავითარებს და ეს თვისება ცალკეულ რაიონში შეიძლება გამოვიყენოთ მოსავლის გასაღიდებლად.

ვაზის ჭიშთა გამოცდის მეთოდია

ყურძნის მოსავლის გადიდებასა და პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებასთან დაკავშირებით და, აგრეთვე, იმის გამო, რომ მევენაეობა მთელ რიგ რაიონებში ახალ საწარმოო მიმართულებას ლებულობს, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ახალი ჭიშების გამოყვანისა და არსებულის სამეურნეო თვისებების დეტალურად შესწავლას.

ჭიშების შესწავლა-გამოვლინებისა და ახლის გამოყვანის პროცესში მუშაობის მეთოდია სისტემატურად უნდა ხუტლებოდეს და ეთარდებოდეს.

გეგმიანი სახალხო მეურნეობის პირობებში მრავალწლიანი კულტურებისა და მათ შორის ვაზის ჭიშთა გამოცდის მეთოდის საფუძვლად უდევს ორი გზა: 1. მეთოდი, რომელიც ითვალისწინებს ჭიშების შესწავლას საწარმოო პირობებში და 2. მეთოდი, რომლის მიხედვითაც უნდა ეწყობოდეს ჭიშთა გამოცდის სპეციალური ნაკვეთები. ჩვენში ჭიშთა გამოცდის საქმე სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობისაა და მას სათანადო ყურადღებაც ექცევა.

ვაზის ჭიშთა შესწავლისა და გამოცდის მეთოდია ძირითადად ეხარდნობა აგროტექნიკური საკითხების შესახებ საერთოდ მიღებულ კვლევითი მუშაობის მეთოდის საფუძვლებს. ვაზის ჭიშთა გამოცდის ძირითადი ამოცანაა თითოეული გამოსაცდელი ჭიშის სწორად შეფასება და წარმოებაში არსებულ სტანდარტულ ჭიშთან შედარებ-თ მათში უკეთესის გამოვლინება, ან გამოვლინება ჭიშის ისეთი თვისებისა, რომე-

ლიც შეიძლება საინტერესო იყოს სხვა მიზნით (სხვა სახის საწარმოო მიმართულება ან მეცნიერული მუშაობის მიზნით).

ვაზის ჭიშთა გამოცდის მეთოდის დაზუსტების აუცილებლობა გამოწვეულია იმით. რომ ერთი და იმავე ჭიშის ფარგლებშიაც კი ცალკეული ნაკვეთისა და ვაზის თითოეული ძირის მოსავლიანობა დიდ დევიაციებადობს. მოსავლის დიდ ცვალებადობას აქვს ადგილი ნაკვეთებს მისხედვითაც. მოსავლის ასეთი მერყეობა დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორზე; ცალკეულ კონკრეტულ შემთხვევაში მისი წინასწარი გათვალისწინება და აცილება ძნელია ან არ შეიძლება. ამიტომ ცდის დაყენების მეთოდიც გულისხმობს სხვადასხვა ვარიანტის შესწავლას იაფი პირობებში, სადაც გარეშე ფაქტორების გავლენა ცდის შედეგებზე დაიყვანება მინიმუმამდე. ამის გამო ცალკეული ფაქტორი, რომელმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს ცდის შედეგებზე, უნდა გამოვავლანოთ და შევისწავლოთ, რათა სწორად გავიგოთ ცდის დაყენების მეთოდიც და ამის შესაბამისად წარვმართოთ ცდის წარმოების ტექნიკური წესების შესრულება.

განვიხილოთ ცალკეული ძირითადი ფაქტორი, რომელთა წინასწარ გათვალისწინება აუცილებელია ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთის მოწყობისათვის.

ნაკვეთის რელიეფი. ჭიშების განლაგების წესი უნდა დაზუსტდეს საცდელად გამოყოფილი ნაკვეთის რელიეფის შესაბამისად.

სწორზედაპირიან ნაკვეთზე ცალკეულ ჭიშზე სხვადასხვა ფაქტორის გავლენა შედარებით გათანაბრებულია; ასეთი რელიეფის ნაკვეთზე ტემპერატურა, განათება, ნალექები და სხვა ფაქტორები ჭიშზე ცალმსრივად არ იმოქმედებს. ზამთრისა და გაზაფხულის ყინვების დროს ერთი და იმავე ჭიშის ვაზები შედარებით ერთნაირად ზიანდება და ასეთ პირობებში სხვადასხვა ჭიშის გამოცდის დროს ადვილად გამოვლინდება ჭიშის თვისება დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლეობის მხრივ. დაქანებულ ნაკვეთზე ერთი და იგივე ჭიში ყინვებით სხვადასხვა ხარისხით ზიანდება, ვინაიდან დაქანებულ ნაკვეთზე ჰაერის ტემპერატურა, ნიადაგის ტენიანობა, მისი ფიზიკური აგებულება და ს.წ. არ არის ერთნაირი.

ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთის სხვადასხვა უბანში ასეთი განსხვავება სხვადასხვა გავლენას ახდენს ვაზების ზრდა-განვითარებაზე და დადებითი შედეგი შეიძლება დაუქსახურებლად რომელიმე ჭიშის თვისებებს მიეწეროს.

სწორზედაპირიანი ნაკვეთის შერჩევით ნაკვეთის რელიეფის უარყოფითი გავლენა ჭიშთა გამოცდის შედეგებზე შეიძლება ავიცილოთ.

დანაყოფების განლაგება საცდელ ნაკვეთზე. ცალკეულ შემთხვევაში სწორზედაპირიან ნაკვეთზეც ჭიშთა გამოცდა შეიძლება არ იყოს

გამართლებული, ვინაიდან ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთის რელიეფი დამახასიათებელი უნდა იყოს მთლიანი საწარმოო მასივიაათვის, რომლის-ც-ვისაც განკუთვნილია ცდის შედეგები.

მევენახეობის მთიან ზონაში ვაზის ჭიშთაგამოცდისათვის მეთოდურად სწორად უნდა მივიჩნიოთ დაქანებული ნაკვეთის შერჩევა. ამ შემთხვევაში ნაკვეთის რელიეფის უარყოფითი გავლენა ცდის შედეგებზე უნდა ავიცილოთ დანყოფების განლაგებით და ვაზის მწკრივებისათვის სათანადო მიმართულების მიცემით.

განმეორებანი ვაზის ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთში. ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთის ერთი და იმავე სიდიდის ფარგლებში განმეორებათა რიცხვის გადიდებას საბოლოო დასკვნებზე გამოტანის დროს შეუძლია მნიშვნელოვანი დადებითი შედეგები მოგვცეს. იგივე ითქმის საკონტროლო დანყოფების რიცხვის გადიდების შესახებაც. ცდის სქემა ჭიშთა გამოცდაზე იმგვარად უნდა შედგეს, რომ თითოეულ განმეორებაში ჭიშების განლაგება დაიწყოს საკონტროლო ჭიშით და დამთავრდეს იმავე დანყოფით. თუ გამოსაცდელი ჭიშების რიცხვი დრია (20, 30 და მეტი) და თითოეული განმეორება საკმაოდ დიდ ფართობს მოითხოვს, ნაკვეთის ხასიათის მიხედვით ყოველი 5 ან 10 გამოსაცდელი ჭიშის შემდეგ უნდა ჩავემატოთ საკონტროლო ჭიში. ურჩევენ აგრეთვე დაწყვილებული მეთოდის გამოყენებას, ე. ი. ყოველი ორი გამოსაცდელი ჭიშის შემდეგ საკონტროლო ჭიშის ჩამატებას. ცალკეულ შემთხვევაში ასეთი მიდგომა შეიძლება აუცილებელიც იყოს, მაგრამ ცდის დროს მუშაობა არ უნდა გავართულოთ, რასაც შეუძლია თავისებური უარყოფითი გავლენა იქონიოს შედეგებზე. საცდელ ნაკვეთზე ჭიშების განლაგების აღნიშნული წესები საშუალებას გვაძლევს რეალური დასკვნების მისაღებად მონაცემებში შევითანოთ სათანადო შესწორებანი.

ნიადაგის პირობებისა და აგროტექნიკის როლი ვაზის ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთში. ვაზის ცალკეული ძირის ზრდა-განვითარებისა და მოსავლის რაოდენობის ცვალებადობა ძირითადად გამოწვეულია ნიადაგის პირობებითა და ვაზის ინდივიდუალური თვისებებით. ცალკეული ვაზის ინდივიდუალური თვისებების სიჭრელე ძირითადად გამოწვეულია იმ ოპერაციების შედეგად, რომელთა ზეგავლენას ვაზი განიცდის ყოველწლიურად, დაწყებული სარგავი მასალის დამზადებიდან დამთავრებული ვენახის საექსპლუატაციო პერიოდის დასრულებამდე (საძირისა და სანამყენის შერჩევა, მყნობა, წლიური ნერგის მომზადება დასარგავად, დარგვა, სხვა, ვაზის გაფორმება, შეყვლევა. მწვანე ოპერაციები და სხვ.). ჭიშთა გამოცდის დროს ყველა ეს ოპერაცია ცალკეული ვაზისადმი ინდივიდუალურ მიდგომას მოითხოვს. ნიადაგურ პირობებს განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს სტაციონარული ან ისეთი ცდების დროს, როდესაც საკვლევი თემა

თავისი ხასიათის მიხედვით მოითხოვს დაკვირვებას ვაზის მთელ საექსპლუატაციო ან შედარებით ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე: ცდების ასეთ კატეგორიაში შედის ჯიშთა გამოცდაც. ხოლო იმ ცდებს დროს, რომლებიც ძირითადად 3 წლის დაკვირვებას მოითხოვენ, უაღრესად პირობების გაუღონა მოსავლის ცვალებადობაზე ნაკლებშესანიშნავია და პირველ რიგში წამოიწევა კლიმატური პირობებისა და აგროტექნიკური ღონისძიებების გაუღონა. როგორც ვიცით, ვაზის მოსავალი წინა სავეგეტაციო პერიოდში ისახება. მაშასადამე, შექმნილი წლის მოსავლის რაოდენობა დიდადაა დამოკიდებული იმაზე, თუ რა პირობებში ხდებოდა ამ მოსავლის ჩასახვა.

თითოეული ღონისძიების არაწესიერად და არადროულად ჩატარება გამოიწვევს მოსავლის განსაზღვრული რაოდენობის დაკარგვას. აქედან ცხადია აგროტექნიკის მაღალი ღონის მნიშვნელობა ვაზის ჯიშთა გამოცდისათვის: აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარების ვადებზე და ტექნიკა ყოველწლიურად ზუსტად უნდა დაეიცავებოდეს.

ჯიშის შემკვიდრული თვისებების როლი ვაზის ჯიშთა გამოცდაში. საბჭოთა აგრობიოლოგიური მეცნიერების მიხედვით ვაზის ჯიშთა გამოცდის დროს მკვლევარს მსუბუქიდან არ უნდა გამოორჩეს ჯიშის ცალკეული ძირითადი თვისებების შემკვიდრებითი ცვალებადობის ინტენსივობა. ამის გაუთვალისწინებლობამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს შესწავლის შედეგების ცვალებადობაზე. საჭიროა იმის ცოდნა, თუ რამდენად ჩამოყალიბებულია გამოსაცდელი ჯიში, როდესაც მის სამეურნეო თვისებებს რომელიმე სტანდარტულ ჯიშს ვადარებთ. ამასთან უნდა ვიცოდეთ, გამოსაცდელი ჯიში კლონია თუ კლონების ნარევი. განსაკუთრებული ყურადღებით უნდა შევისწავლოთ ისეთი ჯიშა, რომელიც კლონების ნარევია და ადვილად იცვლის სამეურნეო თვისებებს. მრავალი ვარიაციის მქონე ჯიში ზუსტად უნდა შევისწავლოთ. რათა ჯიშთა გამოცდაში შესატანად სასურველი ვარიაცია შევარჩიოთ. საქართველოს მევენახეობის სხვადასხვა რაიონში მთელი რიგი ჯიშები ამ მხრივ ჯერ კიდევ შეუსწავლელია. მაგალითად, ჯერ კიდევ არ არის სათანადოდ შესწავლილი კლონური შედგენილობის მიხედვით ქარსლის ისეთი საინტერესო ჯიში, როგორც გორულაა, რომლის საფუძველზე შეიძლება ეს საინტერესო ჯიში კიდევ უფრო დაისწავლოს სამეურნეო თვისებების შესაბამისად.

ჯიშის ზოგიერთი ბიოლოგიური თვისებების გათვალისწინება ვაზის ჯიშთა გამოცდისას. მეტად საყურადღებოა ვიცოდეთ ჯიშის ზოგიერთი ბიოლოგიური თვისებებზე ან რომელიმე თვისებისაკენ მიდრეკილება, რომელიც შეიძლება მეტ-ნაკლებად იქნეს გამოყენებული გარეშე ფაქტორთა ზეგავლენით. მაგალითად, საფერავის ჯიშს მიღ-

რეკლამა აქვს გადაპარტყული ყველიცვენისაენ, ეს მისი ბიოლოგიაური თავისებურებაა. რომელიც მკაფიოდ განოვლინდება ყლორტების ჯალაღების, მწვანე ოპერაციების არაწესიერად ჩატარებისა და ყველილობის ფაზაში არანელსაქრელი პერიოდოლოგიური პირობების ღრის.

საძირის როლი ვაზის ჭიშთა გამოცდის დროს. მეტად თვალსაჩინო ფაქტორია საძირის გავლენა სანამყენენე, საძირისა და სანამყენენე ურთიერთშეზრდის ხარისხი და სხვა მსგავსი ფაქტორები, რომლებიც ყველა გამოსაძდელი ჯიშისათვის უნდა იყოს გათვალისწინებული. ამავე დროს, მათი არსის წინასწარ შესწავლასა და გათვალისწინებას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს მონაცემების სათანადო ანალიზის შედეგად ვარიაციული კოეფიციენტის ოდენობის შესამოკრებლად. რაც საგრძნობლად დააზუსტებს ცდას.

აღანიზნავია, რომ ვარიაციული კოეფიციენტი დადი ოდენობის მიზეზი ჩვეთვის ხშირად უცნობია. ამასთან ერთად, გარეშე ფაქტორების შესწავლაც ვერ უზრუნველყოფს ცდის სიზუსტეს, თუ მის წარმოებას ტექნიკურად არ მივუდგებით ისე. რომ გამოითიშოს ის ფაქტორები, რომლებიც უარყოფითად მოქმედებენ ცდის სიზუსტეზე. ამ მიზნით აუცილებელია სათანადო რაოდენობის განმეორების დაცვა როგორც სივრცეში, ისე დროში, დანაყოფების უკეთესი სიდიდისა და ფორმის დადგენა, საკონტროლო დანაყოფების რიცხვი და განწყობა, მცენარეთა რიცხვი ცალკეული ჭიშის მიხედვით და სხვ. ვარაუდული კოეფიციენტის ოდენობაზე გავლენის მიხედვით ძირითადი მნიშვნელობა აქვს დანაყოფის სიდიდესა და განმეორებების რიცხვს. ვაზის ჭიშების რიცხვის გადიდებით მცირდება ვარიაციული კოეფიციენტი და, მაშასადამე, ცდაც უფრო ზუსტდება. მცენარეთა რიცხვის ვადიდება გულისხმობს დანაყოფის ფართობის გადიდენასაც; ამგვარად, ნიადაგური პირობების სხვაობის გადიდებით დადგება ვარიაციული კოეფიციენტი ამით უნდა აიხსნას ის, რომ მთელი რიგი მონაცემების მიხედვით, დანაყოფის საგრძნობლად გადიდების შესაბამისად ვარიაციული კოეფიციენტი არ მცირდება. ვარიაციული კოეფიციენტის შემოკრებაზე მკვეთრად მოქმედებს განმეორებების რიცხვის გაზრდა, ვაჯრე დანაყოფის გადიდება.

დანაყოფის ფორმა და მიმართულება ვაზის ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთში. ყველა კულტურისათვის მიზანშეწონილია გრძელი ან წაგრძელებული ფორმის დანაყოფები. მწკრივებად განწყობის გამო ვაზის კულტურის მიმართ ამ წესის დაცვა ყოველთვის შეიძლება, მაგრამ გრძელი ფორმის დანაყოფების შემთხვევაში ცდის სიზუსტისათვის მათი (დანაყოფების) განწყობა წესს სათანადო მნიშვნელობა აქვს. ცნობილია, რომ ფერდობზე დანაყოფები თავიანთი გრძელი მხრებით უნდა დაეწყოს დაქანების მიმართულებით, მაგრამ შევენახეობაში ხშირად უა-

ნაყოფების აღნიშნული წესით განწყობა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გატარების თვალსაზრისით ძნელდება. მაგალითად, წარმოების პირობებში მწკრივების მიმართულება ეწყობა დაქანების გარდიგარდმო. ასევე ამუშავენ ნიადაგს ვენახისათვის და ატარებენ სხვა ღონისძიებებს. აგროტექნიკური წესების შესრულების დროს ვენახში მწკრივების ასეთი მიმართულების დაცვა კიდევ უფრო აუცილებელია შპალერის საყრდენის მოწყობის შემთხვევაში. უმჯობესია ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე მწკრივებს ისეთი მიმართულება მივცეთ, როგორც ეს წარმოების პირობებია მიღებული. როდესაც ნაკვეთის დაქანება 10⁰-ია, შეიძლება მწკრივი გავმართოთ დაქანების გასწვრივ, რომელსაც დაემთხვევა დანაყოფების განწყობა გრძელი მხრებით. ამაზე მეტი დაქანების შემთხვევაში უმჯობესია ის გავმართოთ ნაკვეთის დაქანების გარდიგარდმო, როგორც ეს მიღებულია საერთოდ საწარმოო ნაკვეთებზე. ასეთ შემთხვევაში დანაყოფები უნდა განვაწყოთ შენაცვლებით, განმეორებების მიხედვით, რომლის დროსაც დანაყოფების განლაგების მორიგეობა დაცული იქნება როგორც მწკრივის გასწვრივ. ისე მისი გარდიგარდმო მიმართულებით, ე. ი. ნაკვეთის დაქანებით მიმართულებით. საერთოდ, ცდის დაყენების დროს პირველი რიგის საკითხების შერჩევას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა ექცეოდეს. კვლევითმა მუშაობამ უნდა დააჩქაროს აგროტექნიკური საკითხის გადაჭრა. იგი მიმართულებას უნდა აძლევდეს წარმოებას. ამიტომ საკვლევ მუშაობაში საკითხის პერსპექტივაში განჭვრეტას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. სარწყავი არხების მშენებლობასთან დაკავშირებით ყურადღება უნდა მიექცეს ამ რაიონებში მევენახეობის განვითარების პერსპექტივას.

ჯიშთა გამოცდის სწორად წარმოების პირველი პირობაა მევენახეობის განვითარების ზონაში მიკრორაიონების გამოვლინება კლიმატური და ნიადაგური პირობების სხვაობის შესაბამისად. ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთი იმ ძირითადი მასივიდან უნდა გამოვყოთ, სადაც გათვალისწინებულია ვენახების გაშენება. ჯიშების შერჩევის დროს აუცილებელია რაიონის სპეციალიზაცია, ე. ი. იმის დადგენა, თუ როგორი საწარმოო მიმართულება უნდა მიეცეს მევენახეობას (სუფრის, მწვანეებულთა თუ შამპანური ღვინის წარმოება, საკონიაკე სპირტის დამზადება, სუფრის ყურძნის წარმოება და სხვ.). ამავე დროს, ცალკეულ შემთხვევაში, გამოსაცდელად შეიძლება ავიღოთ ისეთი ჯიშიც, რომელიც ამა თუ იმ რაიონში შეიტანს ახალ საწარმოო მიმართულებას. ცხადია, ეს მოხდება ახალი ჯიშის შესახებ არსებული ცნობებისა და მასალის წინასწარი ანალიზით.

ჯიშთა გამოცდისათვის მეთოდის შესაბამისი სქემა არ გამოდგება. ამ საქმის მეთოდური საკითხების დაზუსტების დროს მთავარია

ზოგადი ძირითადი პრინციპული დებულებების ცოდნა, რომელთა საფუძველზე მეკლევარმა უნდა შექმნას სწორი მეთოდოლოგია ცდის წარმოების პირობების შესაბამისად.

ჩიშთა გამოცდისათვის ქვეყნახეობაში გამოიყენება შემდეგი მეთოდები:

1. ჩიშის დახასიათება საკოლექციო ნაკვეთებში.
2. ჩიშის დახასიათება ჩიშთა გამოცდის ნაკვეთებში.
3. ჩიშის დახასიათება წარმოებაში არსებული დაკვირვებების შედეგად.

საკოლექციო ნაკვეთი და მისი მოწოდების პრინციპები

ვაზის საკოლექციო ნაკვეთის ძირითადი პირობები უნდა იყოს თავისუფალი და მათი პირველადი შესწავლა საწარმოო მიმართულების მიხედვით. აგრეთვე დალუპებისგან გადარჩენის მიზნით ზოგიერთი იშვიათი ჩიშის გაადგილება საიმედო პირობებში. საქართველოში ვაზის 500-მდე ადგილობრივი ჩიშაა ცნობილი. საკოლექციო ნაკვეთებში მათი მთლიანად მოთავსებისათვის პრაქტიკული ნაბიჯები მხოლოდ ამ უკანასკნელ წლებში გადაიდგა. ზოგიერთი მათგანი უდავოდ სინონიმია, რასაც გაუგებრობა შეაქვს ვაზის ჩიშთმცოდნეობის საქმეში; ამის გამოსწორება შეიძლება საკოლექციო ნაკვეთის მოწყობით. ამასთან ერთად, ბევრი ჩიში დალუპვის გზაზე რომელთა გადარჩენა მხოლოდ მათი საკოლექციო ნაკვეთში მოთავსებით შეიძლება. ერთეულ ძირებად გადარჩენილი და გაფანტული ვაზის ჩიშების შესწავლისათვის მათი საკოლექციო ნაკვეთში მოთავსება მუშაობის პირველი საფეხურია. აღსანიშნავია, რომ ვაზის ადგილობრივი ჩიშებიდან მრავალი იშვიათია, მხოლოდ ზოგიერთის სახელწოდებაა შემორჩენილი. ზოგიერთის კი — კვალიც არ არსებობს.

ვაზის ჩიშის დალუპვა სხვადასხვა მიზეზით იყო გამოწვეული. მიზეზებში აღსანიშნავია ვაზის სხვადასხვა ავადმყოფობისა და მავნებლების გავრცელება; სოციალური ხასიათის ისეთი ვითარებანი, რომლებიც იწვევდნენ ქვეყნახეობის დარღვის დაკნინებას (ეკოლოგიური პირობების შეცვლა ტყეების არაწესიერი ექსპლუატაციის შედეგად და სხვ). ამავე მიზეზებში შედის ამა თუ იმ ჩიშის განდევნა წარმოებიდან უვარგისობის ან ნაკლებად შესწავლის გამო. აქედან გამომდინარე, ზოგიერთ ჩიშს მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს, მაგალითად, ოქალეშა — სამეგრელოში, ჩხავერს — გურიაში, კრახუნას — იმერეთში, ხიხვს — კახეთში, ბუღეშურას — ქართლში და სხვ. ვაზის ჩიშების არსებული ფონდის გულდასმით შესწავლამ შეიძლება გამოავლინოს სხვა ჩიშებიც, რომლებიც საინტერესო იქნება ამა თუ იმ საწარმოო

მიმართულებისათვის. ვაზის საკოლექციო ნაკვეთი სახელმწიფო-პრაივიზიზაციის მნიშვნელობისაა: იგი პერიოდულად უნდა ახლდებოდეს და ივსებოდეს. უნდა აღენიშნოს, რომ საკოლექციო ნაკვეთი მოწყვეტილი არ არის ვაზის ჯიშთა გამოცდის ინტერესებს და გეოგრაფიული ნარგავის მნიშვნელობას. რესპუბლიკური მნიშვნელობის საკოლექციო ნაკვეთთან ერთად უნდა მოეწყოს როგორც მსოფლიო მნიშვნელობის, ასევე მევენახეობის ძირითადი რაიონის საკოლექციო ნაკვეთები. მართალია, აღმოსავლეთ საქართველოში ეწყობა რესპუბლიკური ან კიდევ უფრო მეტი მნიშვნელობის საკოლექციო ნაკვეთი, მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, მისი მოწყობა საჭირო არ იყოს დასავლეთ საქართველოში.

საკოლექციო ნაკვეთი ძირითადი ბაზაა ვაზის ჯიშთა ასორტიმენტის დასახუტებლად. ვაზის საკოლექციო ნაკვეთის მოსაწყობად განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ნაკვეთის შერჩევას. ვინაიდან ის ჯიშების განმეორებებით გაშენებას არ გულისხმობს; ამისათვის კოლექციისათვის უნდა გამოიყოს ჯწორი რელიეფი, თანაბარი ნიადაგური პირობებით.

საკოლექციო ნაკვეთის მოწყობის დროს მთავარია ჯიშების ვაშრობის წესის დადგენა. სადღეისოდ მიღებული წესის თანახმად, უპირატესობა ეძლევა ჯიშების გაადგილებას მოწვევის პერიოდის მიხედვით. ამ პრინციპითაა მოწყობილი საკოლექციო ნაკვეთი თელავში, სადაც წარმოდგენილია ვაზის ათასზე მეტი ჯიში მსოფლიოს სხვადასხვა რაიონიდან. გასაგებია, რომ საკოლექციო ნაკვეთის აღნიშნული წესით მოწყობის დროს სხვადასხვა რაიონის ჯიშები მოსალოდნელია ერთმანეთში აირიოს. ჯიშების დაჯგუფება და გაადგილება უმჯობესია რაიონების მიხედვით. ამ წესით მოწყობილ საკოლექციო ნაკვეთს წარმოების მუშაკები პრაქტიკულად უკეთესად გამოიყენებს. ამ პრინციპით არის ორგანიზებული ამპელოგრაფიული კოლექცია ს. ს. ინსტიტუტის დიპლის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში.

ამასთან არ შეიძლება ზიზუსტის დაცვა მოწვევის პერიოდების მიხედვით ჯიშების გაადგილებაში, ვინაიდან ახალ პირობებში ჯიშები ამ თვისების კანონზომიერება ირღვევა.

საკოლექციო ნაკვეთის მოწყობასთან დაკავშირებით შემდეგი ძირითადი საკითხია ვაზის რიცხვი ჯიშის მიხედვით. ვაზის რაოდენობის განსაზღვრას საფუძვლად უნდა დაედვას ცალკეული ჯიშის დახასიათება სამეურნეო თვალსაზრისით ისეთი წინასწარი მასალების მისაღებად, რომლებიც სწორ მიმართულებას მისცემს ჯიშის საბოლოო შესწავლის საქმეს. ამიტომ ნაკვეთზე 20-ზე ნაკლები ესა თუ ის ჯიში არ უნდა იყოს. ვაზის ასეთი რაოდენობიდან იმდენი მოსავალი მიიღება, რომ შესაძლებელი გახდება ჯიშის დახასიათება სამეურნეო მნიშვნელობით.

საკოლექციო ნაკვეთში აგროტექნიკური ღონისძიებები გამოყენე-

ბული და შესრულებული უნდა იქნას აგროქესების თახამად. მკრამჭ ზოგიერთი ძირითადი ღონისძიება აქ სპეციფიკურ ხასიათს ღებულაზს და შეაბამისად უნდა დაზუსტდეს. საკოლექციო ნაკვეთში თავს უყრის ვახის მრავალი ჯიში. რომლებიც სხვადასხვა ზრდა-ვანგოთარებია ხასიათდებიან. ძლიერი ზრდის ვაზი მეტ კვების არეს მოითხოვს. უკარი ზრდის ვაზი კი - უკარო მცირეს. კვებებს არის დადგენისას მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს მწკრივში ვაზებს შორის მანძილს. უფრო მიზანშეწონილია მწკრივში ვაზების დაცილება 1,5 მეტრით. მწკრივებს შორის მანძილი შეიძლება 1,5 და 2 მეტრა უღრიდეს. ცალკეულ შემთხვევაში ძლიერი ზრდის ჯიშისათვის მიზანშეწონილი იქნება მეტი მანძილი მწკრივში ვაზებს შორის. ვიდრე მწკრივებს შორის.

მწკრივში უნდა იყოს ერთი ან ორი ჯიში და თითოეული ჯიში ერთი მხრიდან მაინც გამოდიოდეს გზაზე. საიდანაც გაუყვითლება თანადო წარწერა. სამი ჯიშის განაწილება მწკრივში არ შეიძლება. მწკრივში ვახის რაოდენობა და ამ უკანასკნელის სიგრძე დამოკიდებულია თითოეული ჯიშის ძირითად რაოდენობაზე. მწკრივის სიგრძე 10მ მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს. ასმეტრიან მწკრივში ირგვება ორი ჯიში, თითოეული 33 ძირით. თუ მწკრივში იქნება თითოეული ჯიშის ვაზის 20 ძირი. მაშინ მწკრივის სიგრძე უნდა იყოს 60 მ. რომ მწკრივში დაეტიოს 40 ძირი ვაზი. საკოლექციო ნაკვეთის ქესმებად დანაწილება. მწკრივის სიგრძე, გზების სიდიდე და, საერთოდ, საკოლექციო ნაკვეთის დაგეგმვასთან დაკავშირებული საკითხების გადაჭრა დამოკიდებულია საკოლექციო ნაკვეთის სიდიდეზე და კონკრეტულ მიზანდასახულებაზე. შემდეგში მისი გაფართოების საპირობებაზე და სხვ.

როგორც დავინახეთ, საკოლექციო ნაკვეთში თითოეული ჯიში იმდენად მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი, რომ ამ პირობებში სამეურნეო თვალსაზრისით მათი საბოლოო შეფასება არ შეიძლება. აქ ძირითადი ყურადღება უნდა მიექცეს ჯიშების ბიოლოგიური თვისებების შესწავლას და მათი სამეურნეო თვალსაზრისით დახასიათებისათვის წინასწარი ცნობების შეკრებას. საკოლექციო ნაკვეთში უნდა წარმოებდეს ფენოლოგიური დაკვირვება მეტეოროლოგიური ელემენტების შესაბამისად (ტერილის დაწყება. კვირტების გაშლა, ყვავილობის დაწყება-დამთავრება, სიმწიფის დაწყება-დამთავრება, ფოთოლცვენის დაწყება-დამთავრება). უნდა აღინიშნოს თითოეული ჯიშის ზოგიერთი სპეციფიკური თვისება: ფოთლის შეფერვა, პეკლისა და ყვავილედის განწყობის საერთო კანონზომიერებებიდან გადახრა, ყლორტის წვერის ფერი, შებუსვის ხასიათი, სხვადასხვა სახის კვირტიდან განვითარებული ყლორტის მოსავლიანობა, მტევნისა და მარცვლის საშუალო წონა და ფორმა, მარცვლის მექანიკური ანალიზი, შაქრიანობა-მჟავიანობა, მარცვლის მიმაგრების სიძლიერე, კანის სასქე და პლასტიკურობა, მავ-

ნებლებსა და ავადმყოფობების წინააღმდეგ გამძლეობა, დაბალი ტექ-
პერატურის გავლენა და სხვ. იმ შემთხვევაში, თუ საკოლექციო ნაკ-
ვეთში ჭიშები წარმოდგენილია ვაზის შედარებით დიდი რიცხვით, სხვა-
დასხვა საწარმოო მიმართულების ფონზე ჩიშური თვისებების შესაბა-
მისად შეიძლება მათი შესწავლა სამეურნეო ავალსაზრისით.

ვაზის ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთი და მისი მოწყობის პრინციპები

ვაზის ჭიშთა გამოცდის უშუალო მიზანდასახულებია არსებულ
ჭიშთა ასორტიმენტის გაუმჯობესება. ასორტიმენტში ახალი ჭიშის შე-
ტანამ შეიძლება ან შეცვალოს მევენახეობის არსებული საწარმოო
მიმართულება, ან საწარმოო პირობებში მისი დანერგვა დაუკავშირდეს
ახალ საწარმოო მიმართულებას. მაგალითად, კაბერნეს დანერგვა სა-
ქართველოს მევენახეობაში დაკავშირებულია მაღალხარისხოვანი სუფ-
რის წითელი ღვინის წარმოებასთან; მევენახეობის ასეთი საწარმოო მი-
მართულება უკვე დამახასიათებელია კახეთის რაიონებისათვის. ჩიშა
პინო კი — საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში დაინერგა მევენახე-
ობის ახალ საწარმოო მიმართულებასთან — შამპანური ღვინის წარ-
მოებასთან დაკავშირებით.

ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთი საკოლექციო ნაკვეთისაგან ძირითადად
იმიტ განსხვავდება, რომ პირველი ითვალისწინებს მუშაობას საგრძ-
ნობლად ნაკლები რაოდენობის ჭიშზე და თითოეული ჭიშის მიხედვით
მეტე რიცხვის ვაზზე. ამასთან, ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთის მოსაწყობად
ჭიშებს არჩევენ მათ შესახებ უკვე არსებული იმ წინასწარი მონა-
ცემების საფუძველზე, რომელიც მიღებულია საკოლექციო ნაკვეთში
ან წარმოების პირობებში. ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთში განსაკუთრებუ-
ლი ყურადღება ექცევა ჭიშების შესწავლას სამეურნეო თვალსაზრისით,
რის საფუძველზეც ჭიშს აძლევენ საბოლოო შეფასებას წარმოებაში
მისი მასობრივად დანერგვისათვის.

თუ საკოლექციო ნაკვეთში ჭიშების გაადგრლება ხდება განმეორე-
ბის გარეშე, ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთი ითვალისწინებს განმეორებებს
და მისი მოწყობის დროს ძირითადად ის წესები უნდა გამოვიყენოთ,
რომლებიც გათვალისწინებულია აგროტექნიკური ცდების დაქვეშას
მეთოდით. ჭიშთა გამოცდის ნაკვეთის მოწყობისას განსაკუთრებულ
ყურადღება უნდა მივაქციოთ სარგავი მასალის დამზადებას: სანამყე-
ნეს დასამზადებლად უნდა შევარჩიოთ, დაახლოებით, ერთი ხნოვანე-
ბის სარგავი, რომელიც დიდი მოსავლიანობით ხასიათდება; საძირე ნა-
სალა უნდა დამზადდეს წინასწარ აპრობირებულ სადენეში. საეროოდ,
ზუსტად უნდა დავიცვათ ყველა წესი, რომლებიც საჭიროა მაღალხარის-
ხისოვანი წლიური ნერგის მისაღებად. ჭიშები უნდა გამოვიკადოთ

მევენახეობის საწარმოო მიმართულების ზუსტად გათვალისწინებით. თუ ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთში გათვალისწინებულია აუფრის ყურძნის ახალი ჯიში, იქვე უნდა იყოს სტანდარტული სუფრის ყურძნის ჯიშიც. საქართველოს პირობებში სტანდარტული სუფრის ყურძნად შეიძლება მივიღოთ ჯიში — განჯური. სუფრის წითელი ღვინის ახალი ჯიშის გამოცდის დროს ჯიშთა გამოცდაში უნდა შევიტანოთ: კახეთისა — თვის — საფერავი, იმერეთისათვის — ოცხანური საფერავი. ასევე იქნება სუფრის თეთრი და შამპანური ღვინის ჯიშებისათვისაც. ჯიშთა გამოცდაში შეტანილი ჯიშების საწარმოო მიმართულების მიხედვით საკონტროლოდ უნდა წარმოვადგინოთ სტანდარტული ჯიშები. უმჯობესია ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთი მოვალყოთ ცალკე, საწარმოო მიმართულების შესაბამისად (სუფრის ყურძნის, სუფრის ღვინის, შამპანური ღვინის ყურძნის ჯიშები). ზემონათქვამიდან შეიძლება გამოვიტანოთ ასეთი დასკვნა: ჯიშის რიცხვის შემცირება უმჯობესია ჯიშთა გამოცდას დროს. სასურველია ჯიშის რიცხვი არ აღემატებოდეს 10-ს. თუ ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის მოწყობის დროს ჯიშებს შევარჩევთ საწარმოო მნიშვნელობის თვალთახედვით, მრავალჯიშიანობას ადვილად ავიცილებთ. მაგალითად, იმერეთში შამპანური ღვინის ყურძნის ჯიშების გამოცდა შეიძლება ჩატარდეს შემდეგ ჯიშებზე: ციციქაზე, პინოზე, ალიგატეზე, შარდონესა და კიდევ 3 ჯიშზე, რომლებიც წინასწარი მაზალების მიხედვით პერსპექტიულია. აღნიშნული ჯიშებიდან საკონტროლოდ უნდა ავიღოთ ერთი. როგორც ადგილობრივი ჯიში, საკონტროლოდ უმჯობესია ავიღოთ ციციქა. ჯიშთა გამოცდა შეიძლება გადიდდეს სხვა სახის საწარმოო ჯიშებით და ზემომოყვანულ სქემაში შევიტანოთ, მაგალითად, წითელი ღვინის ყურძნის ჯიშები: ოცხანური საფერავი, არგვეთული საფერავი, ოჯალეში, ალექსანდროული; მეორე ჯგუფის ჯიშებისათვის საკონტროლოდ შეიძლება ავიღოთ ოცხანური საფერავი. მოცემული ჯიშების მიხედვით, ჯიშთა გამოცდას ნაკვეთში ისინი შეიძლება გავაადგილოთ შემდეგნაირად (გვერდი 380):

ამგვარად, ნაკვეთში ჯიშები შეიძლება განლაგდეს სხვადასხვა წესით. ერთი ვარიანტით ჯიშების გაადგილება იწყება საკონტროლოთი. რომლის განმეორება ხდება ყველა დანარჩენი გამოსაცდელი ჯიშის გაადგილების შემდეგ. ჯიშების განლაგების მეორე ვარიანტის მიხედვით საკონტროლოდ აღებული სტანდარტული ჯიში მეორდება ჯიშების ჯგუფის შემდეგ მათ საწარმოო მიმართულებასთან შესაბამისად. მაგალითად, პინო, ალიგატე, შარდონე მოთავსებულია ციციქას (საკონტროლო) შორის, ხოლო არგვეთული, საფერავი, ოჯალეში, ალექსანდროული კი — ოცხანურ საფერავს შორის. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, რეკომენდებულია ჯიშების გაადგილების ისეთი წესი, როდესაც ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის მოწყობის დროს ჯიშების გაადგილება

**ვაჟის ჯიშების გადამამრავლების სქემა ჯიშთა
გამოცდის ნაკვეთში**

ჯიშების გაადგილების პირველი
ვარიანტი

ციცქა
პინო

ალიგოტე
შარდონე
ოცხანური საფერე
არგვეთული საფერე
ოჯალეში
ალექსანდროული

ციცქა
პინო
ალიგოტე
შარდონე
ოცხანური საფერე
ოჯალეში
ალექსანდროული

ციცქა
პინო
ალიგოტე
შარდონე
ოცხანური საფერე
არგვეთული საფერე
ოჯალეში
ალექსანდროული

ციცქა
პინო
ალიგოტე
შარდონე
ოცხანური საფერე
არგვეთული საფერე
ოჯალეში
ალექსანდროული

ჯიშების გაადგილების მეორე ვა-
რიანტი

ციცქა
პინო

ალიგოტე
შარდონე
ციცქა
ოცხანური საფერე
არგვეთული საფერე
ოჯალეში
ალექსანდროული
ოცხანური საფერე

ციცქა
პინო
ალიგოტე
შარდონე
ციცქა

ოცხანური საფერე
არგვეთული საფერე
ოჯალეში
ალექსანდროული
ოცხანური საფერე

ციცქა
პინო
ალიგოტე
შარდონე
ციცქა

ოცხანური საფერე
არგვეთული საფერე
ოჯალეში
ალექსანდროული
ოცხანური საფერე

ციცქა
პინო
ალიგოტე
შარდონე
ციცქა

აწეება საკონტროლოთი, რომელიც მეორდება ყოველი ორი ჯიშის შემდეგ. ჩვენი აზრით, საკონტროლოს ასე ხშირად განმეორება ყველანაირ შემთხვევაში არ არის სავალდებულო. ზემომოცემული სქემის მიხედვით, უმეტესად შეიძლება გამოვიყენოთ პარველი და მეორე ვარიანტი დაწყვილების მეთოდის გამოყენება უფრო მიზანშეწონილად უნდა ითვლინოს უსწორმასწორო რელიეფის პირობებში.

ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის მოწყობისას ზუსტად უნდა დავიცვათ ყველა აგროტექნიკური ღონისძიების შესრულების ტექნიკა და ვადგინო. ჩვენი აზრით, მიზანშეწონილი იქნება ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთში კვების არე ისეთივე იყოს, როგორც საკოლექციო ნაკვეთში (ე. ი. 1,5:1,5 ან 2:1,5 მეტრზე). ვაზის რაოდენობა ჯიშების მიხედვით უნდა განისაზღვრებოდეს სააღრიცხვო ობიექტების ხასიათით; ვინაიდან ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთი ემსახურება ჯიშების სამეურნეო თვისებების გამოვლინებას, რაც შეიძლება მხოლოდ სათანადო რაოდენობის მოსავალზე დაკვირვების შედეგად, ვაზის რაოდენობა ჯიშთა გამოცდას ნაკვეთში არ უნდა იყოს 50 ძირზე ნაკლები. ოუ გამოსაცდელად საერთოდ მცირე რაოდენობის ჯიშებს ავიღებთ, ამ შემთხვევაში მიზანშეწონილია ვაზის რიცხვი თითოეული ჯიშის მიხედვით გავადიდოთ 100—200 ძირამდე.

ვაზის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთში აღრიცხვები ძალიანად უნდა ხელვადობდეს მოსავლის რაოდენობისა და პროდუქციის ხარისხის დასადგენად. მაგრამ ამ ნაკვეთის თავისებურება არ გამორიცხავს იმ სახის აღრიცხვების წარმოების მიზანშეწონილობას, რომლებსაც ადგილი აქვს საკოლექციო ნაკვეთში; სააღრიცხვო ობიექტები ყველა ჯიშისათვის შეიძლება ერთნაირი არ იყოს მისი საწარმოო მიმართულების მიხედვით, მაგალითად, სუფრის ყურძნის ჯიშებისათვის აუცილებელია შენახვისა და ტრანსპორტირების უნარის გამოვლინება, რაც საინტერესო არ არის ხარისხოვანი სუფრის ღვინის ჯიშებისათვის. ამგვარად, სააღრიცხვო ობიექტები დიფერენცირებული უნდა იქნეს ჯიშების საწარმოო მიმართულების შესაბამისად.

აღრიცხვების ჩასატარებელი ობიექტებია: მოსავლის წონა და პროდუქციის ხარისხი, მსხმოიარობის კოეფიციენტის დადგენა, სუფრის ღვინისა და სუფრის ყურძნის დეგუსტაციის მაჩალების დაგროვება. სუფრის ღვინის დაძველების უნარი, სუფრის ყურძნისათვის ტრანსპორტირებისა და შენახვის უნარიანობის დადგენა, ფენოლოგიური დაკვირვებანი, მკვებლებისა და ავადმყოფობების წინააღმდეგ გამძლეობის უნარი, ყინვაგამძლეობა და სხვ.

წარმოების მოწინავე მუშაკების გამოცდილებათა აღრიცხვის მეთოდი. საქართველოს მევენახეობის პრაქტიკაში რომელიმე საწარმოო მიმართულების ჯიშის ინერგებობა და ინერგება წარმოებაში არსებულ გამოცდილებათა აღრიცხვის საფუძველზე. ამ მეთოდის გამოყენებით

მევენახეობის სხვადასხვა რაიონში დაინერგა ალიგოტე, პინო, განჯური, ალექსანდროული მუსკატი, შასლა და სხვა ჯიშები. ეს მეთოდი უდევს საფუძვლად კაბერნეს სპეციალურ საბჭოთა სეურნეობის ორგანიზაციას კახეთში. დასახელებულ და აღწერილ მეთოდებს შორის ამ უკანასკნელს წამყვანი მნიშვნელობა ჰქონდა წარსულში და ასეთივე მნიშვნელობისაა დღესაც; წარმოებაში დაგროვილი მრავალმსრივი გამოცდილება ჯერ კიდევ აღრიცხული და შესწავლილი არ არის. რაც კიდევ უფრო მეტად ადიდებს ამ მეთოდის მნიშვნელობას სადღეისო დაც. წარმოებაში მიღებულ გამოცდილებათა აღრიცხვის მეთოდს გამოყენებამ უნდა უზრუნველყოს არა მარტო ახალი ჯიშების გამოყენება, არამედ, პირველ რიგში, ვაზის ჯიშებს ასორტიმენტის გაწმენდა უჯარგისი ჯიშებისაგან, ვინაიდან წარმოებაში უზარისხო ჯიშებია არსებობას შეუძლია უარყოფითი გავლენა მოახდინოს მევენახეობის მრავალფეროვანი პროდუქციის ხარისხზე. ამ მიზნ-თ მეტი ყურადღება უნდა მიექცეს ქართლისა და დასავლეთ საქართველოს რაიონებს.

წარმოების მუშაკთა გამოცდილების აღრიცხვა და მიღებული მასალების შესწავლა მეტად რეალური მეთოდია, რათა შედარებით სწრაფად გაუპოვებულდეს აგროლონ-სიძიებათა მთელი კომპლექსი ან ცალკეული მათგანი. სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში ამა თუ იმ ჯიშის შესწავლა საშუალებას გვაძლევს დაენერგოთ ესა თუ ის ჯიშის ახალი რაიონში. ეს მეთოდი საფუძვლად უნდა დაედვას, მაგალითად, მესხეთში მევენახეობის აღდგენასა და ვაზის ჯიშთა ასორტიმენტის დადგენას. გულდასმით უნდა შევისწავლოთ მოწინავე მუშაკთა გამოცდილება და მივცეთ ფართო მეცნიერული განზოგადება.

ყურძენი, როგორც მასალა ტექნოლოგიისათვის. მტევნის აგებულება და ქიმიური შედგენილობა. ვაზის ჯიშის, ეკოლოგიური პირობებისა და აგროტექნიკის მიხედვით მტევნის წონა ცვალებადია. მისი წონა რამდენიმე ათეული გრამიდან 2—3 კგ-მდე აღწევს და ცალკეულ შემთხვევაში მეტსაც. მტევანი შეიძლება იყოს ცილინდრული, ცილინდრულ-კონუსური, კონუსური, ფრთიანი, ძლიერ განტოტვილი და უფორმო.

მტევნები განსხვავდება აგრეთვე სიკუმსითაც. ამ მხრივ არჩევენ შემდეგი ტიპის მტევნებს: კუმსსა და თხელს; გვხვდება გარდამავალი შეკრულების მტევნებიც. მტევანი შედგება ყუნწისა, კლერტისა და მარცვლებისაგან. ყუნწი, რომლითაც მტევანი მიმაგრებულია ყლორტზე, განიჩევა ჰიმსხოთი, სიგრძითა და სიმატყიციტ, რაზედაც გავლენას ახდენს ჯიშის თვისებები, ეკოლოგიური პირობები და აგროტექნიკა. ყუნწზე, დაახლოებით, შუა ნაწილში არის მუხლი. ამ ადგილზე ის აღვილად ტყდება: მტევნის მოწყვეტის დროს ხშირად ამ ადგილს შეარჩევენ. შეფერვის მიხედვით მარცვალი, ძირითადად, ორგვარია, რის

მიხედვითაც ვაზის ჭიშები დაყოფილია თეთრ და წითელყურძნიანებად. ნათ შორის გვხვდება მრავალი გარდამავალი ფერის მარცვალი. მაგალითად, გვხვდება მწვანე, ღია მწვანე, ვარდისფერი, ღია ვარდისფერი, ნიჟი ვარდისფერი, მოყვითალო, მოწითალო, ქარვისფერი, ღვინისფერი, მონაცრისფრო, ღია და მუქი მოლურჯო; ამ უკანასკნელს შავ ფერს აკუთვნებენ.

ძირითადად ყურძნის მარცვალი არის: მრგვალი, ოვალური, კვარცხისებრი და გრძელი. ცნობილია აგრეთვე მთელი რიგი გარდამავალი აორმების მარცვლები.

ყურძნის მარცვლები მკვეთრად განსხვავდება სიდიდითაც (10-40 მმ სიგრძით). ამ მხრივ მასზე, ჭიშურ თვისებებთან ერთად, გავლენას ახდენს ეკოლოგიური პირობები და აგროტექნიკა.

მარცვლის კანი შეიძლება იყოს თხელი — ნაზი და სქელი — უხეში. ამ გარემოებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სუფრის ყურძნის ჭიშებისათვის, ყურძნის ტექნოლოგიაში მნიშვნელოვანია მტევნის ძირითადი ნაწილების ბუნების ცოდნა; ამ მხრივ ჩაინტერესოა კლერტის, ჩენჩოს, წიპწისა და წვენის ქიმიური შედგენილობა.

კლერტის რაოდენობა მტევანში ცვალებადია ზემოდასახელებული ფაქტორების მიხედვით. საერთოდ, მტევანში კლერტი შეადგენს 3—5%-ს. მისი ძირითადი შემადგენელი ნაწილია წყალი, რომელიც შეიძლება 90%-მდე აღწევდეს. მყავებიდან მეტია ღვინის მყავა, მცირე რაოდენობით შეიცავს ვაშლის მყავას. მყავების საერთო რაოდენობა 1%-მდეც არ აღწევს. კლერტი შეიცავს აგრეთვე გუნდილოვან ნივთიერებებს, რის გამო მას მწკლარტე გემო აქვს, კლერტის შედგენილობაში გვხვდება აზოტი (2%) და მინერალური ნივთიერებანი (10%-მდე).

მარცვალში ჩენჩო 8—10%-ია, ცალკეულ შემთხვევაში მეტიც. ჩენჩოს შედგენილობაში, როდესაც ყურძენი ღვინოდ გამოიყენება, მნიშვნელოვანია საღებავი, გუნდილოვანი და სურნელოვანი ნივთიერებანი: შაქარი და მყავები ჩენჩოში მცირე რაოდენობითაა.

წიპწა — ყურძნის მარცვლის 3—4%-ს შეადგენს. წიპწის შედგენილობაში განსაკუთრებით აღსანიშნავია ცხიპი, რომელიც მშრალ წიპწაში 20%-ს აღწევს. მასში მნიშვნელოვანი რაოდენობით გვხვდება ტანილები (2—8%-მდე). წითელი ყურძნის წიპწაში ტანილები მეტია, ვიდრე თეთრი ყურძნის წიპწაში.

ყურძნის წვენი. ყურძნის წვენის ძირითადი შემადგენელი ნაწილია შაქარი, გლუკოზისა და ფრუქტოზის სახით. მისი რაოდენობა 100 კუბ. სმ ტვილში 15—25%-ს აღწევს. სხვადასხვა პირობებისა და ჭიშური თვისებების მიხედვით შეიძლება 15%-ზე ნაკლები ან 25%-ზე მეტიც. ზოგიერთი ჭიშის დამკვანარი ყურძნის ტვილში შაქრის რაოდენ-

ნობა შეიძლება აღწევდეს 50-სა და მეტ%-მდე. საერთოდ კი, საწარმოო მიმართულების მიხედვით, შაქრის დიდი რაოდენობა ძირითადი კონდიციური ნიშანი არ არის. სუფრის ღვინისათვის საჭიროა ტკბილში იყოს 17—22% შაქარი, შამპანურისათვის—17—19%. სუფრის ყურძნისათვის დაახლოებით ასეთივე დასხე.

ყურძნის წვენი მყავე რეაქციონაა. გლუკოზისა და ფრუქტოზის რაოდენობა ტკბილში ცვალებადობს სავეგეტაციო ფაზების მიხედვით. დაუქწიფებელ ყურძენში გლუკოზა მეტია ფრუქტოზაზე. გადამქიფებულ ყურძენში ფრუქტოზის რაოდენობა ქარბობს. ხოლო ყურძნის ზომიერი სიმწიფის დროს წვენში ისინი თანაბარა რაოდენობითაა წარმოდგენილი.

შაქრების შემდეგ ყურძნის წვენში მეტად მნიშვნელოვანია მჟავები, სადაც ძირითადი ღვინისა და ვაშლის მჟავებია. მასში შიკრი, რაოდენობით გვხვდება ლიმონისა და მჟაუნის მჟავა. მჟავები დიდ რაოდენობით გროვდება ყურძენში (30—40% და ზოგჯერ მეტად): მწიფობის დროს ის შიკრდება 10—4%-მდე. ყურძნის ხარისხის განსაზღვრისათვის ძირითადია შაქრისა და მჟავების შეფარდება. აღსანიშნავია ის გაერმოება, რომ საერთო მჟავიანობის ერთი და იმავე რაოდენობის შემთხვევაში ტკბილის ხარისხი შეიძლება ერთნაირი არ იყოს და ეს დამოკიდებულია იმაზე. თუ რომელი სახის მჟავა ქარბობს ყურძნის წვენის ხარისხი, რაც ძირითადია ტექნოლოგიისათვის. მრავალპირობაზეა დამოკიდებული და მისი (ხარისხის) დადგენა მათ კომპლექსურ გათვალისწინებას უნდა ეყრდნობოდეს.

ყურძნის წვენის საერთო მჟავიანობაში, როგორც აღვნიშნეთ, მთავარი ადგილი ღვინისა და ვაშლის მჟავას უკავია. ყურძნის წვენში შედის აგრეთვე ტანინი (გუნდილოვანი ნავთიერებები), საღებავი, აზოტოვანი, სურნელოვანი და მინერალური ნივთიერებები.

ყურძნის გადაჭმუშავებას წინ უძღვის რთველი, რომელიც მრავალმხრივ მნიშვნელოვანია პროდუქციის ხარისხის უზრუნველსაყოფად. ამიტომ მოკლედ ამ საკითხსაც განვიხილავთ.

რთველი. რთველის დაწყებამდე საჭიროა წინასწარი მოსამზადებელი სამუშაოების ჩატარება როგორც გადაჭმუშავებელი და პროდუქციის შესანახი ბინის წესრიგში მოსაყვანად, ისე რთველის, ყურძნის გადაჭმუშავებისა და შენახვის დროს საჭირო ყველა სახის კურკლი და ხელსაწყო მოსამზადებლად. ასეთი წინასწარი სამუშაოებია: ხარისხისა და ყურძნის შესანახი ბინის გათვარება კირის ხსნარით, რთველთან დაკავშირებულ კურკლებისა და ხელსაწყოების დასუფთავება და წესრიგში მოყვანა და, აგრეთვე, ტკბილს დასადუღებელი და ღვინის შესანახი ხის, ცემენტისა და თიხის კურკლების წინასწარი დამუშავება.

ხის ჭურჭლების დამუშავების წესები. ხის ჭურჭლის დამუშავების წესი სხვადასხვაგვარია იმის მიხედვით ნახმარია თუ პირველად შედის ხმარებაში, მელვინეობაში უმეტესად იყენებენ მუხის მასალისაგან დამზადებულ ჭურჭლებს, მუხის მასალა კი თავიდანვე დიდი რაოდენობით შეიცავს გუნდილოვან ნივთიერებებს. მუხის ახალი ჭურჭლების წინასწარ დამუშავებას სერიოზული ყურადღება უნდა მიექცეს. პირველ რიგში უნდა ავაქსოთ წყლით და დაეტოვოთ ორა კვირის განმავლობაში. ამავე დროს ამ პერიოდში წყალი ოთხჯერ უნდა გამოვუცვალოთ. ამის შემდეგ წყალი უნდა გადავღვაროთ და ორთქლით გამოვდღულოთ. თუ მეურნეობა ასეთი სამუშაოების ჩასატარებლად მოწყობილი არ არის, მაშინ წყლით დამუშავების შემდეგ შეიძლება გამოვრეცხოთ საკმელი მარილის ან სოდის 5%-იანი ცხელი ხსნარით. როდესაც ხის ჭურჭლებს სოდის ხსნარით დავამუშავებთ, უნდა გამოვავლოთ 2%-იანი გოგირდმჟავა. შემდეგ გამოვრეცხოთ ცხელი წყლით და ბოლოს რამდენჯერმე გამოვავლოთ ცივი წყალი. ახალი ჭურჭელი პირველად უნდა გამოვიყენოთ ტბილის დასადუღებლად ან ახალი ღვინისათვის. მუხის ახალი ჭურჭელი ძველი ღვინისათვის არ გამოდგება.

ნახმარი ხის ჭურჭლის დამუშავება. წესიერად მოვლილი ჭურჭლის დასამუშავებლად საკმარისია ცივი წყლის 2—3-ჯერ გამოვლება და გოგირდის დაბოლება. სადღუარი ტბაღია ჩასხმამდე ჭურჭელი წინასწარ უნდა გავასუფთავოთ გოგირდის ბოლისაგან. წითელი ღვინის დასადუღებლად თავღია ჭურჭელი ან ხის საწნახელი ხმარების შემდეგ უნდა გავრეცხოთ და კირას ხსნარით შევათეთროთ. რთველის დაწყებამდე კირი უნდა ჩამოვფხეკოთ და კარგად გავრეცხოთ წყლით, შემდეგ ორთქლით ან სოდით დავამუშავოთ. დაჭანგებული ღვინით: ნახმარი ჭურჭელი ჯერ უნდა გავრეცხოთ სოდის ცხელი ხსნარით, შემდეგ კი — ორთქლითა და ცხელი წყლით. საბოლოოდ რანდენჯერმე გამოვავლოთ ცივი წყალი და გოგირდით დავაბოლოოთ. ცუდად მოვლილ ჭურჭელს, რომელიც დაჭანგებული და დაობებულია, ხშირად აღნიშნული წესით დამუშავებაც ვერ გამოასწორებს; ამ შემთხვევაში ისინი უნდა გამოვწვათ, დავშალოთ და ფიცრები გავფხიკოთ, ხოლო ამის შემდეგ სოდის ძლიერი (10%) ხსნარით დავამუშავოთ და გოგირდით დავაბოლოოთ. როდესაც თეთრი ღვინო წითელი ღვინის ნამყოფ ჭურჭელში უნდა ჩავასხათ, ეს უკანასკნელი პირველად უნდა გავასუფთავოთ ღვინის ქეისაგან, შემდეგ დავამუშავოთ 2%-იანი გოგირდმჟავა და სოდის ძლიერ ცხელი ხსნარით. ამას შემდეგ კი გავრეცხოთ ცხელი და ცივი წყლით. ხშირად საჭირო ხდება გოგირდმჟავით და სოდით დამუშავების განმეორება.

მელვინეობაში ფართოდაა გამოყენებული ცემენტის ჭურჭლებიც, რომელთა მოვლა და რთველისათვის წინასწარი დამუშავება მხედვე-

ლობიდან არ უნდა გამოგვრჩეს. ამ შემთხვევაში უფრო ხშირად გამოყენებულია ღვინისა და გოგირდმკვებით დამუშავება და შემდეგ წყლით გამოირეცხვა; გამოყენებულია აგრეთვე სხვაგვარი საშუალებებიც, რომლებზედაც აქ არ შევიჩერდებით. რომ არ დასკდეს, ცემენტის ჭურჭელს განსაკუთრებული ყურადღებით უნდა მოვუაროთ.

მელენობაში ფართოდაა გამოყენებული ქვევრები, რომელთა წესიერი მოვლა და რთველისათვის წინასწარი დამუშავება აუცილებელია. ახალი ქვევრი კარგად უნდა გავრეცხოთ სარეცხით და დავამუშავოთ ღვინის მკვებით. ნახმარ ქვევრს ძირითადად ისე ამუშავებენ, როგორც ხის ჭურჭლებს. ჭერ კარგად უნდა გამოვრეცხოთ რანდენჯერზე ცხელი და ცივი წყლით. თუ ქვევრს გარეშე სუნი არა აქვს, ასეთი დამუშავება და შემდეგ გოგირდის დაბოლება საკმარისია; ხოლო თუ ქვევრს გარეშე სუნი აქვს, მაშინ კი უნდა გამოვიყენოთ სოდა ისე, როგორც ხის ჭურჭლის დამუშავების დროს იყო აღნიშნული. ქვევრის დამუშავებისას კარგ შედეგს იძლევა გვერდების დასველება სპირტით.

რთველის დაწყების განსაზღვრა. რთველის დაწყება ისაზღვრება ნევენახეობის საწარმოო მიმართულების შესაბამისად, ე. ი. იმის მიხედვით, თუ რა მიზნით იყენებენ ყურძენს; სუფრის ღვინოდ, შამპანურისათვის, შემაგრებული ღვინის დასაყენებლად და სხვ. შამპანური ღვინისათვის რთველი შედარებით ადრე იწყება, სუფრის ღვინის დასამზადებლად კი — უფრო გვიან, ხოლო შემაგრებული ღვინოების მისაღებად რთველის დაწყებას კიდევ უფრო აგვიანებენ. რთველის დაწყების გადას ადგენენ ყურძნის სათანადო ანალიზის შედეგად, რისთვისაც წინასწარ იღებენ ყურძნის ნიმუშებს და საზღვრავენ მათში შაქრისა და მკვებობას.

რთველის ორგანიზაცია. რთველის დროს საჭიროა სხვადასხვა ჭურჭელი და ხელსაწყო, რომლებიც წინასწარ უნდა იქნას წესრიგში მოყვანილი (მოკრეფილი ყურძნის ჩასაწყობი 10—15 კგ ტევადობის კალათები, უფრო მოზრდილი ჭურჭლები ყურძნის მისატანად ძანქანადე და კიდევ უფრო მოზრდილი ჭურჭლები (50—60 კგ ტევადობის), რომლებზეც მანქანაზე იქნება მოთავსებული. ამას გარდა, რთველის დროს საჭიროა ყურძნის საკრეფი ხელსაწყო, დანები, სეკატორი, მაკრატლისებრი სეკატორი და სხვ. რთველის დროს დასახელებული ჭურჭლები და ხელის იარაღები ყოველდღე, მუშაობის შემდეგ, უნდა ირეცხებოდეს და იწმინდებოდეს.

რთველი შეიძლება წარმოებდეს ერთდროულად და შერჩევით. სუფრისა და შამპანური ღვინის წარმოებისათვის ძირითადად მიღებულია ერთდროული რთველი, როდესაც ცალკეულ ნაკვეთის მოსავალი მთლიანად აიღება შერჩევითი რთველი კი ძირითადად გამოყენებულია შემაგრებული ღვინისა და სუფრის ყურძნის დასამზადებლად. მა-

დალხარისხოვანი პროდუქციის მისაღებად ცალკეულ მტევანს მოწყვეტისთანავე უნდა მოეცილოთ დაზიანებული მარცვლები. ამასთან აღნიშნავია, რომ რთველის ორგანიზაციული და ტექნიკური მხარე ყველგან არ არის სათანადოდ მოწესრიგებული, განსაკუთრებით მიქანიზებულ საშუალებათა დანერგვისა და გამოყენების მხრივ.

სუბტროპიკული მცენარეები

ციტრუსები

ციტრუსოვანი მცენარეები ფართოდაა გავრცელებული როგორც ჩვენს, ისე მსოფლიოს სუბტროპიკულ რაიონებში, ვინაიდან მათი ყოველი ნაწილი — ფოთოლი, ნასკვი, ნაყოფი, ახალგაზრდა ნაზარდი, მერქანი უძველესი დროიდან პოულობს გამოყენებას ტექნიკაში, კვების მრეწველობაში, მედიცინაში.

ისინი საკმაო რაოდენობით შეიცავენ ეთერზეთებს, რომელთა გადაამუშავების შედეგად იღებენ „პტიგრენის“ (ფოთლებისა და ახალგაზრდა ნაზარდებისაგან) და „ნეროლის“ (ყვავილებისაგან) ესენციას და იყენებენ პარფიუმერიაში საუკეთესო სუნამოების დასამზადებლად.

ნაყოფი, მეტად მაღალი კვებითი და დიეტური ღირებულების გამო, ფართოდაა გამოყენებული მედიცინაში, საკვებად, ტექნიკაში, მათი კანი მდიდარია ეთერზეთით. ზეთის გამოხდის ნარჩენებიდან ღებულობენ პექტინს, რომელსაც იყენებენ საკონდიტრო წარმოებაში. მათ პექტინს (კერძოდ ლიმონისას) გამოყენების ფართო პერსპექტივა აქვს აგრეთვე მედიცინაში — კუჭის წყლულის სამკურნალოდ. იგი მეტად ეფექტური საშუალებაა სისხლის დენის შესაკავებლად.

ციტრუსოვანთა ნაყოფები საუკეთესო ბუნებრივი ნედლეულია ლიმონის მჟავას მისაღებად, რომელსაც ფართოდ იყენებენ მედიცინასა და ტექნიკაში. ნაყოფის წვენი დიდი რაოდენობით შეიცავს ასკორბინის მჟავას, ანუ „C“ ვიტამინს, რომელიც მოქმედებს სკორბუტის, სურაენდის წინააღმდეგ და იცავს ორგანიზმს ამ დაავადებისაგან.

ნაყოფის წვენი, სიროფი და ზეთი გამოყენებულია აგრეთვე ფარმაკოლოგიაში წამლების გემოს გასაუმჯობესებლად, კვების მრეწველობაში — სასმელებისა და ნამცხვართა არომატიზაციისათვის. ნაყოფი იხმარება აგრეთვე კულინარიაში, საკონსერვო წარმოებაში. მისგან ამზადებენ ცუკატებს, ჯემს, ხილფაფას, მურაბებს.

ციტრუსოვანთა მერქანი მეტად მკვრივი აღნაგობით გამოირჩევა და ხმარობენ სახარატო საქმეში. გარდა ამისა, საუკეთესო დეკორატიული მცენარეა.

ციტრუსოვანთა ნაყოფის მაღალი კვებითი ღირებულება, ძვირფა-

სი სამკურნალო თვისებები და მეტად მრავალმხრივი გამოყენების შე-
საძლებლობა ზრდის მათი კულტურის რენტაბელობას. ციტრუსოვანები
დიდ შემოსავალს იძლევა და ხელს უწყობს მშრომელთა მატერიალურ-
კეთილდღეობის გაუმჯობესებას — კოლმეურნეთა დოვლათის ზრდას.
ამიტომაც, რომ ჩვენში მათი ფართოდ დანერგვის საქმე პარტიისა და
ნთავრობის მუდმივი ზრუნვის საგანია.

ციტრუსოვანები მიეკუთვნება ნემსიწვეერისებრ ყვავილოვანთა
რიგს, ტეგანისებრთა ოჯახს, ნარიჩოვანთა ქვეოჯახს და ციტრუსის
გვარს.

ნარიჩოვანთა ქვეოჯახში, გარდა ციტრუსოვანებისა, შეყვანილია
ჯვარები: ფორტუნელა, ერემოციტრუსი, პონციტრუსი, კლამენია და მიკ-
როციტრუსი რომელთაგანაც ჩვენი პირობებისათვის პრაქტიკული მნი-
შვნელობა აქვთ მხოლოდ ფორტუნელას, ანუ კინკანებს, და პონციტრუს-
ის გვარის ერთადერთ წარმომადგენელს ტრიფოლიატას (*P. trifolia*
la) უკანასკნელი საუკეთესო ყინვაგამძლე, ფოთოლმცვენი სახეობაა.
ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში ფართოდ იხმარება როგორც საძირე
ციტრუსოვანთა ძირითადი სამრეწველო სახეობებისათვის. ერთეული-
ეგზემპლარებითაა წარმოდგენილი ერემოციტრუსისა და მიკროციტრუს-
ის გვარები, რომლებსაც, როგორც ციტრუსების ყინვაგამძლე მონა-
თესავე გვარებს, ფართო პერსპექტივა აქვს როგორც სავარაუდო საძი-
რებებს და ჰიბრიდიზაციის ობიექტებს.

ციტრუსის გვარი მოიცავს ორ ქვეგვარს: ეუციტრუსს და პაპედას.
ამ გვარის სახეობები ერთმანეთისაგან ადვილი გადასარჩევია ფოთ-
ლებით, ყვავილებით და ნაყოფებით. ეუციტრუსის ქვეგვარი მოიცავს
ციტრუსების ყველა კულტივარებულ სახეობას. მათი ნაყოფის პარკუ-
ჭებში სასიამოვნო მკავე; მომკავე ან ტკბილი წვენია და თითქმის
სრულებით არა აქვს მწვანე ეთერზეთის წვეთები მაშინ, როდესაც პა-
პედას ქვეგვარში შეჰვალ სახეობებს აქვს მეტად მწარე, საკმელად
გამოუყენებელი ნაყოფი. მათ რბილულში დიდი რაოდენობითაა მწვა-
ვე ზეთის შესქელებული წვეთები.

ჩვენთვის საინტერესო ციტრუსის ქვეგვარი — ეუციტრუსი მოი-
ცავს 10 სახეობას 4 სახესხვაობით: ციტრონს 1 სახესხვაობით, ლი-
მონს, ლაიმს, მწარე ფორთოხალს — ბიგარადიას 1 სახესხვაობით,
ფორთოხალს, მანდარინს, სახესხვაობებით: იაპონურით და იტალიურ-
რით, შედოკს, გრეიპფრუტს, გარეულ (ინდურ) ფორთოხალს, ფორთო-
ხალ ტაჩიბანას.

ჩამოთვლილი სახეობებიდან ჩვენ აღვწერთ მხოლოდ რამდენიმეს.
რომლებსაც ფართო სამრეწველო გავრცელება აქვს ჩვენს სუბტროპი-
კულ რაიონებში.

გავრცელების მხრავ ლ ი მ ო ნ ი ჩვენში მეორე ადგილზეა. ციტ-

რუსოვანების მსოფლიო წარმოებაშიც მას მეორე ადგილი უკირავს ჯორთოხლის შემდეგ და მისი პროდუქცია ციტრუსოვანების მსოფლიო პროდუქციის, დაახლოებით. 10.2%-ს შეადგენს. ციტრუსოვანთა არც ერთი სახეობის ნაყოფს არა აქვს ისეთი მრავალმხრივი გამოყენება, როგორც ლიმონისას. ლიმონს ჩვენში ხმარობენ მედიცინაში — გულით დაავადებულთათვის, სიყვითლის წინააღმდეგ, კრილობების სამკურნალოდ, მუცლის ქიების საწინააღმდეგო საშუალებად, პირის ღრუს ანთების დროს, პადაგრის სამკურნალოდ, მძიმე, ქრონიკული ციებით დაავადების წინააღმდეგ. ამ ბოლო დროს ურჩევენ აგრეთვე ლიმონის წვენიც და შაქრის პერიოდულ მიღებას გულით დაავადებისას და, საერთოდ, როგორც ნივთიერებათა დარღვეული ცვლის აღდგენის საშუალებას. დიდი რაოდენობით შეიცავს „C“ და „P“ ვიტამინებს. ლიმონის ნაყოფი საუკეთესოდ იტანს ხანგრძლივ ტრანსპორტირებას და, ციტრუსოვანთა და ამ ვიტამინის შემცველ ხეხილთა სახეობათა ნაყოფებთან შედარებით, დიდხანს ინახება. ამასთანავე მასში ხანგრძლივად დროით უცვლელად რჩება „C“ ვიტამინის თავდაპირველი რაოდენობა. რაც შესაძლებლობას ქმნის მომარაგდეს მით ჩვენი ქვეყნის შორეული სამრეწველო ცენტრები, არქტიკის მცხოვრებლები, არმია, საავადმყოფოები, ნედლად იხმარება ჩაიში, რომელსაც საუკეთესო არომატს აძლევს.

ციტრუსოვანებს შორის ლიმონის ხე კარგ სამეურნეო შედეგს, იძლევა დახურული გრუნტის პირობებშიც, რაც მისი კულტურის ფართოდ გავრცელების შესაძლებლობას იძლევა შედარებით ცივ სუბტროპიკულ რაიონებსა (ტრანშეებსა და გრუნტის ფარდულეებში) და საბჭოთა კავშირის თითქმის ყველა რაიონში (ორანჟერებსა და ოთახებში).

ლიმონის ხე იზრდება 3—5 მეტრამდე და ჭიშის მიხედვით ახასიათებს პირამიდული ან გადაშლილი ვარჯი. ახალგაზრდა ნაზარდი დაკუთხულია და მეწამული ფერისაა, მოზრდილი, მრგვალი, მწვანე-მოგრძო ან მოკლე ეკლებით ფოთლის ილიებში.

ფოთოლი ღია მწვანეა, ლაპლაპა მოგრძო კვერცხისებრი, წვერში წაწვეტილი დაკბილული კიდეებით. გასრესისას გამოსცემს ძლიერ, სპეციფიკურ, ლიმონისათვის დამახასიათებელ სუნს, ფოთლის ყუნწი მოკლეა, თითქმის უფრთო, ზოგჯერ ვიწრო ხაზისებრი ფრთით.

ყვავილი მარტოულია, იშვიათად ორი-ორი ერთად. ორსქესიანია, ხშირად მამრობითი. ზოგჯერ აქვს დეფექტური, განუვითარებელი ნასკვი, გვირგვინის ფურცელი 5, მოგრძო. შიგნიდან თეთრი, გარედან ოდნავ მეწამული ფერის, რაც ციტრონთან ერთად განასხვავებს მას სხვა ციტრუსოვანთა ყვავილებიდან. მტვრიანა მრავალია (20—40).

ნაყოფი ოვალურ-ელიფსური. სიდიდე იცვლება ჭიშის მიხედვით.

წვერში აქვს ძუძუსთავისებრი გამონაზარდი. ნაყოფის კანის სისქე იცვლება ჭიმის მიხედვით, უმეტესად თხელია, ღია ყვითელი გლუვი ან ხორკლიანი ზედაპირით. ძნელად შორდება რბილელს, ეთერზეთების საცავი ჭირკვლები ნაყოფის კანში ღრმად ზის. რბილელი მკვრივია და შედგება 8—10 სეგმენტისაგან, მუკეა, სიმწარე არა აქვს.

თესლი ოვალურია, კვერცხისებრი, წვეტიანი, შედარებით პატარა, შიგარსი თეთრია. ისევე როგორც ყველა ციტრუსოვანს. მის თესლებსაც მრავალჩანასახიანობა ახასიათებს.

ლიმონი მარად მწვანე მცენარეა და მძლავრად მიდრეკილი რეპროდუქციული ზრდისა და განვითარებისაკენ. თბილ სუბტროპიკულ რაიონებში და დასურული გრუნტის პირობებში მთელი წლას განმავლობაში ყვავილობს და აწარმოებს ვეგეტაციას. ასე რომ, ერთსა და იმავე ხეზე შეიძლება იყოს ყვავილებიც, ნასკვებიც. კოკრებიც და მწიფე ნაყოფებიც. ისეთ რაიონებში კი, სადაც შედარებით ცივი ზამთარია, აქვს ზრდის იძულებითი შეჩერების პერიოდი. ფოთლებს იცვლის თანდათანობით, თითოეული ფოთლი ცოცხლობს 1—3 წლამდე ციტრუსებს, მათ შორის ლიმონსაც, სპეციალური „სანაყოფე“ ტოტები არა აქვს. რაც კონტინენტური ხეხილოვნებისათვის მეტად დამახასიათებელია. ტოტი, რომელზედაც საყვავილე კვირტები ისახება, გასული წლის ნაზარდაა და შეიძლება იყოს ამა თუ იმ სიდიდისა და ზრდის სიძლიერის. ჩვენში კვირტის დიფერენციაციის პროცესი ემთხვევა ადრე გაზაფხულს, მაგრამ იგი ხშირად გადაუხვევს ხოლმე შემჩნეულ კანონზომიერებას და ზამთარშიც, ხანგრძლივ თბილ ამინდებში, მასზე წარმოებს საყვავილე კვირტების დიფერენციაცია. ნაყოფი ინასყება ჭვარდინი დამტვერვით, თვითდამტვერვით და დაუმტვერავად: (პარტენოკარბიულად). ლიმონს ნაყოფმა რომ ზრულ სიმწიფეს მიაღწიოს, საჭიროა 6—7 თვე. ამ დროის ხანგრძლივობა განპირობებულია მთელი რიგი ფაქტორებით — უპირველეს ყოვლისა, თერმული პირობებით. ლიმონის ნაყოფის მწიფობა ჩვეულებრივ განისაზღვრება ორი ნიშნით: სახელობრ, როცა ნაყოფი მიაღწევს განსაზღვრულ ზომას დიამეტრში (6—7 სმ) ან მისი ზედაპირიდან მთლიანად გაქრება მწვანე შეფერილობა. კომერციული მიზნებისათვის უკრიფება პირველი ნიშნის მიხედვით — მწვანედ.

ადგილსამყოფელის იმ ფაქტორებიდან, რომლებიც გავლენას ახდენენ ლიმონის მცენარის ცხოველმოქმედებაზე, პირველ რიგში, აღსანიშნავია ტემპერატურა. ჩვენში გავრცელებული ციტრუსოვანების სამრეწველო სახეობებს შორის ლიმონი ყველაზე ნაზია და მის ფართო სამრეწველო გავრცელებას ზღუდავს დაბალი ტემპერატურა. იგი ზიანდება—3.—4°-ზე და კარგავს ფოთლებსა და ერთწლიან ნაზარდებს.

6, —7°-ზე ზიანდება ძირითადი ტოტები, ხოლო —8, —9°-ზე მცე-

ნარე მთლიანად იღუპება. ისევე, როგორც მცენარეთა ყველა სახეობისთვის, ლიმონის დაზიანების კრტიკული ტემპერატურა იცვლება ჯიშობრივი თავისებურების, ხის მდგომარეობის, ადგილსამყოფელის პირობებისა და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა ეფექტურობის მიხედვით. განსხვავება ზოგჯერ 4—5°-ს აღწევს.

ლიმონის ხე ვეგეტაციას იწყებს მაშინ, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა მყარად მიაღწევს 11—12°-ს. ყვავილობა მიმდინარეობს 15—16°-ზე, ნაყოფის გამონასკვა — 17—18°-ზე, ხოლო მწიფობისთვის საჭიროა 19—20° სავეგეტაციო პერიოდის სითბოს ჯამი, რომელიც საჭიროა ნაყოფის მომწიფებისათვის, უდრის 4000°-ს.

ლიმონი ეკუთვნის მუსონური ჰავის მუზოთიტებს, ე. ი. მცენარეებს, რომლებიც საუკეთესოდ გრძნობენ თავს ზომიერად ტენიან ადგილსამყოფელში, მაგრამ კარგად ვითარდებიან მშრალ, სუბტროპიკულ რაიონებშიაც. თუ ნიადაგის ტენიანობა ოპტიმალურია, ვერ იტანს წყლის სიჭარბეს. ჰაერის დაბალი ტენიანობა (70%-ზე ნაკლები) დაუკრების, ყვავილობისა და ნაყოფების გამონასკვისას იწვევს მათ გომორბობას და ჩამოცვენას.

ლიმონის სამრეწველო ჯიშებიდან ჩვენში ფართოდ ვრცელდება ახალქართული ჯიში, რომელიც მეტი ყინვაგამძლეობით გამოირჩევა. უხვმოსავლიანია და არარემონტატული. ამ ჯიშის ნაყოფებს მასობრივად იღებენ 15/11—15/12-მდე, რაც მათი დადებითი თვისებაა საქართველოს პირობებისათვის. ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში ლიმონს ახალ ნარგავები ძირითადად ამ ჯიშით შენდება. მსოფლიოს კიტრუსოვანთა რაიონებში გავრცელებული მრავალი ჯიშიდან საუკეთესო სამეურნეო თვისებებით ხასიათდება ეერიკა, ლიბონი, ვილაფრანკა, კომუნე და სხვ. მათ ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში, შედარებით ნაკლები ყინვაგამძლეობის გამო, ზღვრული გავრცელება აქვს.

ყურადღებას იმსახურებს მეიერის ლიმონი, რომელიც ლიმონის ე. წ. გადახრილ ჯიშებს მიეკუთვნება. იგი ფორთოხლისა და ლიმონის ბუნებრივი ჰიბრიდია და მისი ნაყოფები ფერით ძლიერ ჰგავს ფორთოხლისას. გარდა ამისა, მათ არა აქვთ ლიმონის ნაყოფებისათვის დამახასიათებელი ძუძუსთავისებრი გამონაზარდი. შედარებით მცირე რაოდენობით შეიცავს სიჟავეს და მომწარო გემო დაჰყრავს. ამ ჯიშის ხეები შედარებით დაბალია, აქვს სტეროსებრი ვარჯი, ფოთლებიც უფრო ვიწრო და მუქი მწვანე შეფერვისაა. დამახასიათებელია ავრჯიტიკულების სიმცირე. შესაფერის პირობებში ყვავილობს თითქმის მთელი წლის განმავლობაში, ყვავილობა და მსხმოიარობა მეტად უხვი აქვს. ყვავილები უმეტესად გამოდის მიმდინარე ზრდის ტოტებზე. ამიტომ არის, რომ 1—2-წლიანი ნაზარდების მოყინვის შემდეგ ხას პროდუქტიულობა საგრძნობლად არ მცირდება. იგივე არ ითქმის ახალქართუ-

ლი ჯიშის ხეებზე, რომლებიც ყვავილებს უმეტესად გააული წლის ნაზარდებზე ივითარებს. და, მაშასადამე, მათი დაზიანება იწვევს მოსავლის მკვეთრ შემცირებას.

აღნიშნული ბიოლოგიური თავისებურებებისა და უხვი მსხმოიარობის გამო, ეს ჯიში, ახალქართულ ლიმონთან ერთად, ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში მიღებულია სამრეწველო ჯიშად.

ლიმონა, როგორც სხვა ხეხილოვან მცენარეებს, ამრავლებენ თესლით, კალმის დაფესვიანებით და მყნობით. წარმოებაში ფართოდაა გავრცელებული კვირტით მყნობა. საძირედ ხმარობენ ტრიფოლიატას. საოთახო კულტურის პირობებში მას ამრავლებენ კალმების დაფესვიანებითაც. აღსანიშნავია, რომ ცატრუსოვანთა სახეობებს შორის ლიმონის კალმები კარგად ფესვიანდება და იძლევა დამაკმაყოფილებელ საწარმოო შედეგებს.

ფორთოხალი გავრცელების მხრივ ჩვენში მესამე ადგილს იჭერს მანდარინისა და ლიმონის შემდეგ. მსოფლიოში კი პირველი ადგილი უჭირავს და ციტრუსოვანთა მსოფლიო პროდუქციის 77%-ს შეადგენს.

ფორთოხლის ნაყოფს მეტად მაღალი კვებითი და დიეტური ღირებულება აქვს. მას ხმარობენ როგორც საუკეთესო სადესერტო ხილს, რომელიც ნაზი გემოთი და არომატით გამოირჩევა. გარდა ამისა, მისგან ამზადებენ კონსერვირებულ წვენს, ცუკატებს (დაშაქრულ ნაყოფებს), ხილფაფას, მურაბებსა და სხვ. დიდი რაოდენობით შეიცავს ნახშირწყლებს, A, C და P ვიტამინებს. უმწიფარი, ჩამოცვენილი ნაყოფიდან იღებენ ლიმონის მჟავას. ფართოდ იყენებენ მედიცინაში.

როგორც უკანასკნელი გამოკვლევებით დასტურდება, მისი სამშობლო კონხინი და სამხრეთი ჩინეთია. ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში რგი პორტუგალიელებმა შეიტანეს ჩინეთიდან XIV—XV საუკუნეში. აორტუგალიიდან და ესპანეთიდან გავრცელდა ამერკაში, ბრაზილიაში, ვესტინდოეთსა და თურქეთში. დღეს კულტურაშია ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში (ესპანეთში, იტალიაში, პორტუგალიაში, საბერძნეთში), სირიაში. პალესტანაში, მაროკოში, ალჟირში, ტუნისში, ა. შ. შტატებში, საბჭოთა კავშირის სუბტროპიკული რაიონებიდან უმთავრესად აჭარის, აფხაზეთისა და დასავლეთ გურიის რაიონებში ავრცელებენ.

ფორთოხლის ტიპობრივი ხე საშუალო სიმაღლისაა, ზოგჯერ 10 მეტრამდე. ჯიშის მიხედვით ხასიათდება შეკრული ან გადაშლილი ვარჯით. ახალგაზრდა ნაზარდი დაკუთხულია, მოზრდილი — მრგვალი, ნოკლე, შედარებით ნაკლები რაოდენობისა და სიძლიერის ეკლებით, კიდრე ლიმონი. ფოთოლი ელიფსურია, მოგრძო-ოვალური, უფრო ეიწრო, ვიდრე ლიმონის, მუქი მწვანე. ყუნწი მოკლეა, ვიწრო ფრთით. ყვავილი მარტოულია ან 2—3 ერთად, თეთრი, საშუალო სიდიდის.

ნაყოფის ფორმა. სიდიდე და ფერი იცვლება ჭიშის მიხედვით. საერთოდ კი მრგვალია, ოვალური ან გაბრტყელებული. ზოგჯერ წვეროში დამახასიათებელი კიბით (კიბიანი ფორთოხლები). ნაყოფის კანი ძნელად აცილდება რბილელუს, გლუვია. ეთერზეთების ჭირკვლები ღრმად ზის მასში, ღია ან მუქი წარინჯისფერი.

რბილელი მკვრივია. შედგება 10-მდე სეგმენტისაგან, რომლებიც დაფარული არიან თხელი აპკით. წერილმარცვლოვანია. წვენი მეტად ტკბილია, ჭიშის მიხედვით მომჟავო. სასიამოვნო გემოსა, ზოგჯერ მოყვითალო-წარინჯისფერი, ზოგჯერ წითელი (კოროლიოკები). თესლი კვერცხისებრია, ბოლოებში წაწყვეტილი, ოდნავ დაღარული, ერთი ან ორგვარი ჩანასახით.

მარადმწვანე მცენარეა. მასში უფრო სუსტად არის გამოსახული მიდრეკილება რემონტატული ზრდისა და განვითარებისაკენ, ვიდრე ლიმონში. ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში ყვავილობს ერთჯერ. გაზაფხულზე. შემოდგომაზე შემჩნეულია სუსტი ყვავილობა, რომელსაც საწარმოო თვალსაზრისით არავითარი მნიშვნელობა არა აქვს. ჩვენში სამრეწველოდ გავრცელებულ ციტრუსების სახეობებს შორის ფორთოხალი ყველაზე მეტი მომთხოვნია სავეგეტაციო პერიოდში მაღალი თერმული პირობებისადმი. საყვავილე კვირტების გამოსვლიდან ნაყოფის სრულ მოჭრისამდე ითხოვს 4500° სითბოს. დაბალ ტემპერატურას ის უფრო კარგად იტანს, ვიდრე ლიმონი, მაგრამ დაზიანება იწყება —5.5°-ზე (იღუპება ფოთლები და შემოდგომის ნაზარდები), ი.რ.-სამწლიანი ტოტების დაღუპვა შემჩნეულია —7.5-ზე, ხოლო მთლიანად ხე —9°, —10.5°-ზე იღუპება. აქაც ისევე, როგორც ლიმონში, დაზიანების კრიტიკული ტემპერატურა იცვლება ხის მდგომარეობის, ადგილსამყოფელის პირობებისა და ჭიშის ბიოლოგიურ თავისებურებათა მიხედვით. ოპტიმალური განვითარებისათვის საჭიროებს ზომიერად ჭენთან ადგილსამყოფელს, მაგრამ კარგად ხარობს მშრალ სუბტროპიკულ რაიონებშიც. იგი გვალვაგამძლე მცენარეა.

ფორთოხლის მრავალი ჭიშიდან ფართო სამრეწველო გავრცელება მხოლოდ რამდენიმეს აქვს. აქედან აღსანიშნავია კიბიანი ფორთოხალი (ვაშინგტონ ნაველი), ვალენსია, ჰამლინი, იაფის ფორთოხალი. ჩვენში სამრეწველო გავრცელება ძირითადად კიბიან ფორთოხალსა და ადგილობრივ ჭიშებს აქვს.

კიბიანი ფორთოხალი დაბალი ხეა ან ნახევრად ბუჩქი, გადაშლილი, ხშირფოთლებიანი ვარჯით. ფოთოლი მუქი მწვანეა, მოგრძო-ოვალური. ყუნწი ხაზიანებრი ფრთა აქვს. ყვავილი მტკრიანებში მტკრის ბარცვალს არ შეიცავს, რის გამოც ნაყოფი პარტენოკარპიულად ვითარდება და უმეტესად უთესლოა. რაც მეტად დადებით მოვლენად უნდა ჩაითვალოს მათი საკვებად მოხმარებას თვალსაზრისით. ამ ჭიშის და-

მხასიათებელაა ის, რომ ნაყოფი წვერში ივითარებს მეორე განუვითარებელ ნაყოფს კიპის სახით, საიდანაც წარმოიშვა ამ ჯიშის სახელწოდება -- კიპიანი ფორთოხალი (ნაველი).

ნაყოფი დიდია ზომისაა, მომრგვალო ან წაგრძელებული, დახურული ან ძლიერ ამოზნექილი კიპით. რბილი უფრო ტკბილია, საუკეთესო არმატიო. დღეისათვის ჩვენი ფორთოხლების სამრეწველო ნარგავობა ძირითადად კიპიანი ფორთოხლებისაგან შედგება. უფრო ყინვაგამძლეა და საადრეო, ვიდრე ფორთოხლის ადგილობრივი ჯიშები.

ადგილობრივი ფორთოხალი წარმოადგენს პოპულაციას, რომელიც ნილებულია უცნობი წარმოშობის ფორთოხლების თესლისაგან. განსაკუთრებით გავრცელებულია აქარა-გურიის სუბტროპიკულ რაიონებში. ხე მაღალი იზრდება (12 მეტრამდე), უხვმოსავლიანია, მაგრამ საგვიანო ჯიშია. ნაყოფის ხარისხითა და ყინვაგამძლეობით ჩამოუვარდება კიპიან ფორთოხალს. ადგილობრივი ჯიშებიდან ყურადღებას იქცევს „სუხუმის საუკეთესო“, „კელასურის“ და სელექციური ჯიში „პირშო“.

ვალენსია, ჰამლინი და იათის ფორთოხლის ჯიშები, მიუხედავად მათი ნაყოფების მაღალი ღირსებისა, არ შეიძლება რეკომენდებულ იქნეს ჩვენი სუბტროპიკული რაიონებისათვის როგორც სამრეწველო ჯიშები, რადგან გაცილებით ნაკლები ყინვაგამძლეობით ხასიათდება და, რაც მთავარია, ვერ ასწრებს ნაყოფების მოჭრვას.

ფორთოხალს ამრავლებენ იმავე წესით, როგორცაა ლიმონს - კვირტით, მცნობით. მისი კალამი ძლიერ ძნელად ფესვიანდება და არ იძლევა ჭათანადო სავუერნეო შედეგს. აღსანიშნავია, რომ მისი უქველესი გავრცელების სოფლებში (ბათუმის რაიონში) საკმაოდ დიდი რაოდენობით ვხვდებით საკულთარ ფესვებზე მოზარდ მრავალწლიან. თესილათ გამრავლებულ უხვად მსხმოიარე ხეებს.

მ ა ნ დ ა რ ი ნ ი. მანდარინი ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში ფართოდაა გავრცელებული და ფართობების მხრივ პირველი ადგილი უჭირავს. ციტრუსების მსოფლიო პროდუქციაში მას მკირე ხვედრითი წონა აქვს (2%-მდე) და მხოლოდ მეხუთე ადგილი უჭირავს ფორთოხალს. ლიმონის, გრეიფრუტისა და ლაიმის შემდეგ.

მანდარინის ნაყოფი იხმარება როგორც სადესერტო ხილი. მისგან ამზადებენ აგრეთვე მურაბებს, კომპოტებს, ხილდაფას, კონსერვირებულ წვენს. ვიტამინებისა და ნახშირწყლებს შემცველობით ჩამოუვარდება ფორთოხლისა და ლიმონის ნაყოფებს.

ვარაუდობენ, რომ მისი სამშობლო კონხინია (ინდოჩინეთი) და ჩინეთის ცენტრალური და სამხრეთი პროვინციები, საიდანაც მოგვიანებით გავრცელდა მსოფლიოს სუბტროპიკულ ქვეყნებში: ევროპაში ნეტანილი იყო მხოლოდ XVIII საუკუნის ბოლოს. ამჟამად მანდარინის რამდენიმე სახეობა წარმოდგენილია ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში.

აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში (იაპონიაა, ჩინეთში), სამხრეთ აფრიკაში, ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ამერიკაში. სამრეწველო მიზნებით ავრცელებენ ჩინეთში, იაპონიაში. სამხრეთ და ჩრდილოეთ აფრიკაში, ბალტაზე, კორსიკაზე, ჩრდილო ამერიკის შედარებით ცივ შტატებში (ჩრდ. ფლორიდა მისისიპი, ლუიზიანი). მცირე რაოდენობით თურქეთისა და ირანში.

საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში შემოიტანეს გასული საუკუნის მიწურულში. ჯერ იტალიური სახეობა, შემდეგ კი იაპონური, რომელიც საუკეთესოდ შეეგუა აქაურ პირობებს და ამჟამად ფართოდაა გავრცელებული აჭარის, გურიის, სამეგრელოს, აფხაზეთისა და შავი ზღვის სანაპიროს ზოგიერთი ცივი რაიონის ცალკეულ მიკროაღმავლებში.

ცნობილია მანდარინის მრავალი სახეობა და ფორმა, რომელთაგან ჩვენში გავრცელებულია იაპონური მანდარინი უნშიუ. პატარა, პეტრამდე სიმაღლის ხეა გადაშლილი ვარჯით. ზოგჯერ ვარჯის დაბნეული ქარბობს ხის სიმაღლეს. ახალგაზრდა ნაზარდი დაკუთხებულია, მოზრდილი — მრგვალი, თითქმის ეუკლო. ფოთოლი დიდი და ფართო, წვეროში ვიწრო, ნაპირები ოდნავ დაკბილული, მუქი მწვანე-უკავილი პატარაა, თეთრი, უმეტესად ფოთლის ილღებში, იშვიათად ტოტის წვეროში, მეტწილად მარტოული.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მოპრგვალო, შებრტყელებული. ნაყოფის კანი მოყვითალო-ნარინჯისფერია გლუვი ან ოდნავ ტალღისებრი. ზედაპირით, ადვილად სცილდება რბილულს. რბილული შედგება 5-13 სეგმენტისაგან, რომლებიც ადვილად სცილდებიან ერთმანეთს. წვრილმარცვლოვანია. მოტკბო უხვი წვენით, თესლი ჩვეულებრივ არა აქვს. გამონაკლის შემთხვევაში —1—2.

მარადმწვანე მცენარეა. ყველაზე ნაკლებად მიდრეკილი რემონტანტული ზრდისაკენ. ჩვენს პირობებში საყვავილე კვირტების დიფერენციაცია იწყება მარტის ბოლო რიცხვებიდან.

ნორმალური ზრდისა და მსხმოიარობისათვის სავეგეტაციო პერიოდში საჭიროებს 4200⁰ მდე სითბოს. ჩვენში გავრცელებულ ციტრუსოვან სახეობებს შორის ყველაზე ყინვაგამძლეა. ფოთლებისა და ახალგაზრდა ნაზარდების დაზიანება იწყება —6,5⁰-ზე, —8⁰-ზე ეყინება ფოთლები და ერთწლიანი ნაზარდების ნაწილი (შემოდგომის ზრდი.), —9, —10⁰-ზე სამ-ხუთწლიანი ტოტები, ხოლო —11, 12,5⁰-ზე ხე მთლიანად იღუპება.

შავი ზღვის სანაპიროს სუბტროპიკულ რაიონებში აღწერილია მისი მრავალი კლონი, რომელთაგან აღსანიშნავია ოვარი, ანუ ფართო ფოთლიანი უნშიუ, მარუ, კავანოვასე და სილვერხილი.

კოვანოვასე გამოირჩევა მეტად დაბალი ზრდით. დატოტვა ხშირი

ქვეს, ფოთლები შედარებით წვრილი, ნაყოფი მსხვილი, მრგვალი, თხელი გლუვი კანით, შედარებით დიდი ზომის სეგმენტებით და წვნიანია. რბილული ნაზი და ძლიერ ტკბილია. ჩვენს პირობებში მწიფდება 2—3 კვირით ადრე, ფართოფოთლიანია, კლონი უხვმოსავლიანი. სილვერხილი გამოირჩევა ძლიერი ზრდით. უხვმოსავლიანია. მწიფდება უფრო გვიან, ვიდრე ფართოფოთლიანი უნშიუ.

მანდარინს იმავე წესით ამრავლებენ, როგორც სხვა ციტრუსოვანებს. ჩვენში ტრიფოლიატზე დამყნობილი იძლევა საუკეთესო საწარმოო შედეგს.

გრეიპფრუტი სამრეწველოდ გავრცელებულ ციტრუსოვანებს შორის ყველაზე ახალგაზრდა სახეობაა გავრცელების მხრივ ჩვენში მეოთხე ადგილზე დგას, მსოფლიოში — მესამე ადგილზე. ნსოფლიო პროდუქცია, დაახლოებით უდრის 10,6%-ს. ნაყოფი საუკეთესო გემური და დიეტური თვისებებით ხასიათდება. ხმარობენ როგორც მადის მომგვრელ საშუალებას. აგრეთვე მისგან ამზადებენ წვენს, მურაბას, ხილფაფას. დიდი რაოდენობით შეიცავს „C“ ვიტამინს და პექტინოვან ნივთიერებებს. ნაყოფის კანიდან ღებულობენ ეთერზეთებს საკონდიტრო და ლიქიორის წარმოებისათვის.

მისი სამშობლო უცნობია. ზოგაერთი ავტორი მას თვლას პომპეაელმუსის (შედოკის) კვირტის ცვალებადობად, რომელიც წარმოიშვა გესტინდოეთში, ზოგი კი — პომპეაელმუსისა და ფორთოხლის ბუნებრივ ჰიბრიდად. ვესტანდოეთიდან პირველად ფლორიდაში შეიტანეს 1805 წელს, იქიდან კი გავრცელდა ციტრუსოვანთა ყველა რაიონში. ჩვენში პირველად 1900-იან წლებში შემოიტანეს. ადრეული ინტროდუქციის ხეები აღარ არის და დღევანდელი წარმოება ძირითადად 1926—28 წლებში შემოტანილ მასალას ეყრდნობა. უმთავრესად ვრცელდება აპარის, სამეგრელოსა (ფოთი) და აფხაზეთის სუბტროპიკულ რაიონებში.

ბუჩქისებრი, 3—3,5 მეტრი სიმაღლის ხეა. ვარჯი შეკრულია და სქელი, ახალგაზრდა ნაზარდი დაკუთხულია მრგვალი მოკლე ეკლებით, ფოთოლი საშუალო სიდიდისაა, წვერწაწვეტილი, მუქი მწვანე, ლაპლაპა. ყუნწი ფართოფრთიანია. ყვავილი საშუალო სიდიდისაა, იშვიათად მარტოული. უმეტესად შეკრებილია მტევნებად (8—12). ნაყოფებიც ჩვეულებრივ მტევნადაა შეკრებილი (15 ცალამდე), მსხვილი, ორივე მხარეზე ბრტყელი ან ფუძესთან ოდნავ ამოზნექილი. ნაყოფის კანი მუქი ყვითელია. ზოგჯერ მოვარდისფრო ელფერით. საშუალო სისქისაა, გლუვი, მკვრივი, ძნელად სცილდება რბილულს.

რბილული წვრილმარცვლოვანია, წვნიანი, არიმატული, მონაცრისფრო-მწვანე, იშვიათად მოვარდისფრო. წვენის შემცველი პარკუქები თანაბარია და მკვიდროდაა მიკრული ერთმანეთზე. თითისტარისებ-

რი ფორმისაა. აქვს სასიამოვნო გემო, სიმკავე, სიტკბო და სიმწარე (ნაკლებად) თავიუებურადაა შეხამებული. თესლი საშუალო სიდიდისაა, დაკუთხული, ღია ფერის. ჩანასახი მრგვალია და თეთრი.

ყვავილობას ნორმალურ პირობებში აპრილის ბოლოს იწყებს და მისის ბოლომდე აგრძელებს. ნაყოფი მწიფდება ნოემბერ-დეკემბერში. ნეტად კერძო ბიოლოგიურ თავისებურებებად უნდა ჩაითვალოს ის მოვლენა, რომ მასი თესლნერგები, ციტრუსების სხვა სახეობებიდან განსხვავებით, ერთი წლის ასაკში ყვავილობს და იძლევა ნაყოფს. თუმცა, ჩვენს პირობებში ასეთი ნაყოფის სრულ სიმწიფემდე მისელა არ ყოფილა შემჩნეული. გრეოპფრუტი უფრო ნაკლებყინვაგამძლეა, ვიდრე ფორთოხალი და მანდარინი.

სავეგეტაციო პერიოდში ნაყოფის სრულ სიმწიფემდე მიყვანისთვის საპირა 4500° სითბოს ჯამი. ზოგიერთი ჯიში ზოგჯერ მეტსაც საჭიროებს. კარგად ეგუება წყლის დეფიციტს. ჩვენში გავრცელებული გრიეპფრუტის ჯიშები ვეგეტაციური ნიშნებით იმდენად ჰგავს ერთმანეთს, რომ მათი გარჩევა რთულდება. ასევე ერთნაირია ნაყოფებიც. ზოგიერთი ავტორას აზრით, სუსტად გამოსახული პოლიმორფიზმის აღნიშნული ფაქტი მის სახეობრივ სიახლეზე მიგვითითებს.

ჯიშების შერჩევისას სხვა მსგავსი თვისებების თანაპოვნეების დროს ძირითადად თესლების რაოდენობას ეყრდნობიან. მეორეხარისხოვან ნიშნად ღებულობენ რბილეულისა და კანის ფერს. მრავალთესლიანებიდან საუკეთესო ჯიშებია დუნკანი, პერნამბუკო, № 46421. ფოსტერი (ვარდისფერი ბრილეულით). უთესლოებიდან ან მცირეთესლიანებიდან (3—5) „პერა“ უთესლო და ტომსონა.

დუნკანი ყველაზე მეტადაა გავრცელებული ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში. გამოირჩევა უხვი მოსავლიანობით და შედარებით კარგი ყინვაგამძლეობით. აქვს მეტად დიდი მტევნები (15 ნაყოფამდე მტევანში).

ფოსტერა საშუალო მოსავლიანი ჯიშია. ქმნის მსხვილ მტევნებს (12 ნაყოფამდე). ყინვაგამძლეობა საშუალო აქვს, შეიძლება ფართოდ გავრცელდეს ჩვენში.

სხვა ჯიშები მცირე ყინვაგამძლეობის გამო ჩვენში ფართოდ არ ვრცელდება.

აღმოსავლური ხარაზი

ფართობების მიხედვით, სუბტროპიკულ ხეხილოვნებს შორის, ხურმას მეორე ადგილი უჭირავს ციტრუსების შემდეგ. მისი კულტურა ფართოდაა გავრცელებული მსოფლიოს სუბტროპიკულ რაიონებში, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში.

სურმის ნაყოფი მაღალი კვებითი ღირებულებითაა მქონეა. დადი რაოდენობით შეიცავს შაქრებს, რკინასა და თრიმლავ ნივთიერებებს. შეიცავს აგრეთვე „C“ და „A“ ვიტამინებს, რისთვისაც ფართოდაა გამოყენებული მედიცინაში. ნაყოფის ან ჩირის ხანგრძლივად ხმარებას ურჩევნ ქრონიკული კოლიტის დროს. ხოლო მოუწიფებელ ნაყოფსა და ფოთლების ნაყენს, (ტანიდების შემცველობით გამო) ხმარობენ ანგინისა და ღრძილების ავადმყოფობის წინააღმდეგ, როგორც პირში სავლებ საშუალებას. გამხმარი ნაყოფი დიდი რაოდენობით შეიცავს შაქრებს და ფართო პოპულარობით სარგებლობს მსოფლიო ბაზარზე. ნაყოფიდან ამზადებენ აგრეთვე ცუკატებს, ხილფაფას, ხმარობენ როგორც სანელებელს საკონდიტრო წარმოებაში.

ხურმის ხის მკვრივი მერქნისაგან ამზადებენ დგამს. ითვისება კარგ დეკორატიულ მცენარედ. ნაყოფებისა და ხის სხვა ნაწილების მრავალმხრივი გამოყენება ზრდის კულტურის რენტაბელობას.

აღმოსავლური ხურმის სამშობლო ჩინეთია, საიდანაც იგი დიდა ხნის წინათ იაპონიაში შევიდა. აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში ამ კულტურის სიძველეზე მიუთითებს იქ გავრცელებული ჭიშების სიმრავლე (800-მდე). ევროპის კულტურაში, პირველად, საფრანგეთში შეიტანეს იაპონიიდან (აქედანაა უმართებულოდ მისი სახელწოდება „იაპონური ხურმა“) XIX საუკუნის დასაწყისში. საიდანაც შემდეგ გადავიდა „შ. შ. შტატებში და სხვა სუბტროპიკულ ქვეყნებში.

ჩვენში პირველად შემოიტანეს ხმელთაშუა ზღვის აუზის ქვეყნებიდან. ამჟამად ხურმის ჭიშების საკმაოდ ფართო კოლექცია აქვს სოხუმის სუბტროპიკული კულტურების საცდელ სადგურს, სადაც წარმოებს მათი შესწავლა. ფართოდ არის გავრცელებული საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში. ინერგება აგრეთვე სომხეთში, აზერბაიჯანის მშრალ და ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში, შუა აზიის სუბტროპიკულ რაიონებში, ყირიმის სამხრეთ მანაპიროზე და დაღესტნის ავტ. ოლქის თბილ ადგილებში.

აღმოსავლური ხურმა ეკუთვნის ხურმისებრთა ოჯახს და ხურმის გვარს. გარდა სუბტროპიკული ხურმისა, ამ გვარის 200-ზე მეტი სახეობიდან აღსანიშნავია კავკასიური და ვირჯინიის ხურმა, რომლებიც გამოიყენება აღმოსავლური ხურმის საძირედ და მასელებქვიო მიზნებისათვისაც.

აღმოსავლური ხურმა ფოთლომცვენი მცენარეა. ხის სიმაღლე, ჭიშის მიხედვით, მერყეობს 2 მეტრიდან (ქონდარა ჭიშები) 12 მეტრამდე. ასევე ჭიშის მიხედვით იცვლება ვარჯის გარეშემოწერილობა და ფორმა. ჩვეულებრივ პირამიდულია ან გადაშლილი. ფოთლები სხვადასხვა ფორმის და სიდიდისაა, უმთავრესად ფართო, ოვალურ-ელიფსური ან კვერცხიანები. ზედა მხრიდან პრიალა მწვანე, ქვემოდან შებუსილი.

ტოტები და ახალგაზრდა ნაზარდები უთანაბროდაა დაფარული ნაცრისფერი მეჭეჭებით. უფრო ძველი ტოტები გლუვი და ნაცრისფერია.

ხე ორ ან ერთსახლიანია. ყვავილები უმეტეს შემთხვევაში ცალსქესიანია. მამრობითი ყვავილი უფრო პატარაა. ვიდრე მდედრობითი, მარტოული ან ჯგუფად (2—3 მჯდომარე წვრილ სუსტ ყლორტებზე. მტკრიანა მრავალია, ღია მიხაკისფერი. მდედრობითი ყვავილი მარტოულია. ზის ძლიერ ტოტზე. გვირგვინი კრემისფერია, ოთხფურცლიანი. აქვს მხოლოდ ბუტკო.

გვხვდება ხეები, რომელთაც მხოლოდ მდედრობითი ან მხოლოდ მამრობითი ყვავილები აქვთ. ჭიშის ფარგლებში ცალკეულ ხეზეც ხშირია ცვალებადობა, მაგალითად, ხის ნაწილს ან მთელ ხეს ზოგჯერ იწიწილს აქვს მამრობითი და მდედრობითი ყვავილებაც, ზოგ წიწილს კი მხოლოდ მდედრობითი ან მხოლოდ მამრობითი. ამის მიხედვით ხურმის ჭიშები სამ ჯგუფად შეიძლება დაიყოს: 1. მუდმივად მდედრობითი ყვავილების მქონე ჭიშებად, 2. მუდმივად მამრობითი ყვავილების მქონე ჭიშებად და 3. ცვალებადსქესიანი ყვავილებს მქონე ჭიშებად (უმეტესად მამრობითი).

ამინდის პირობებზე დამოკიდებულებით კვირტი იღვიძებს თებერვლის ბოლოს, მარტის დასაწყისში. ზოგჯერ მარტის ბოლოს, ყვავილობს მაისის შუა რიცხვებში, მთავრდება ივნისის დასაწყისში. ნაყოფი წიფდება სექტემბრიდან (საადრეო ჭიშები) დეკემბრამდე (საგვიანო ჭიშები).

სავეგეტაციო პერიოდის სითბოს ჯამი, რომელიც საჭიროა ნაყოფის სრულ სიმწიფემდე მისაყვანად, ჭიშების მიხედვით. მერყეობს 2000°-დან 3500°-მდე. შედარებით ყინვაგამძლე მცენარეა. დაუზიანებლად გადააქვს —15° ყინვა, ზოგიერთ ჭიშს —18°, —20°

გადაამეტებული სიციხე (30°-ზე მეტი) ხურმის ხეზე ცუდად მოქმედებს. მეტად მგრძობარეა ნიადაგის ტენისადმი. ვერ იტანს ქარბტენიან ნიადაგს. უკეთ ვითარდება მშრალი რაონების სარწყავ ადგილებში. მასზე უარყოფითად მოქმედებს ქარიც, რომელიც მექანიკურად აზიანებს მცენარეს და აცვენს ნაყოფებს (განსაკუთრებით შემოდგომასზე). კარგად ვითარდება ოდნავ მყავე ნეიტრალური რეაქციის მქონე ნიადაგებზე.

არსებობს ხურმის ჭიშების მრავალნაირი კლასიფიკაცია. მათ აჯგუფებენ ნაყოფზე დამტკერვის მოქმედების (კონსტანტური და ცვალებადი ჭიშები), გემოს (მწკლარტე და არამწკლარტე ჭიშები), ფორმისა (ცილინდრული, კონუსური, მრგვალი და ბრტყელი ნაყოფის მქონე ჭიშები) და მომწიფების დროის მიხედვით (საადრეო, საშუალოდ საადრეო და საგვიანო ჭიშები).

სამრეწველო თვალსაზრისით გავრცელებული ჭიშებიდან ჩვენში

ოსანიშნავია ჰიაკუმე („კოროლიოკი“), ჰაჩა, ფუიუ, „მეოცე საუკუნე“, ჩინებული, ზენჯი-მარუ, ტსურუ-ნო-კო, ტამოპანა, იელოიჩი, გოშო, გეილი, ტსურუ და სხვ.

ხურმას უმთავრესად ამრავლებენ ვეგეტაციურად, კვირტის მყნობით. საძირედ ხმარობენ კავკასიურ და ვირგინიას ხურმას. საძირეთა გაპრავლება და აღზრდა იმავე წესათ ხდება, როგორც სხვა ხეხილის.

ლელვი

ლელვი უძველესი სუბტროპიკული ხეხილოვანი კულტურაა და საკმაოდ ფართოდ ვრცელდება მსოფლიოს სუბტროპიკულ ქვეყნებში. მისი ნაყოფი გამოირჩევა უდიდესი კვებითი ღირებულებით. ჭიშის მიხედვით ახლად მოკრეფილი ნაყოფი შეიცავს 10-დან 20%-მდე შაქარს. ხოლო ჩირში შაქრის რაოდენობა 56—63%-მდე აღწევს. შეიცავს აგრეთვე „A“ და „C“ ვიტამინებს, კალციუმსა და რკინას, გარდა ამისა, 1,5%-მდე ცხიმს (თესლებში), ლელვის ნაყოფს ფართოდ იყენებენ საკონსერვო წარმოებაში, მისგან ამზადებენ მურაბას, ხილფაფას და კობლტს, საკონდიტრო წარმოებაში ხმარობენ როგორც მასალას კონფეტების, პასტილისა და ნამცხვრების დასამზადებლად. უფრო დაბალი ხარისხის ნაყოფისგან ამზადებენ ყავას, ხოლო დაწუნებულიდან ხდიან სპირტს და ძმარს. მერქანი, ტოტები, ფოთლები და უმწიფარი ნაყოფი შეიცავს რძისებრ წვენს, რომელსაც იყენებენ სამღებრო წარმოებაში. როგორც გვალვაგამძლე მცენარე, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს გადარეცხილი, ქვიანი ფერდობების ასათვისებლად და ციცაბო ფერდობების დასამაგრებლად.

ლელვის სამშობლო მცირე აზიის სავაჭრო-დასავლეთი ნაწილია. მას უძველესი დროიდან იცნობდნენ არაბები. ფინიკიელები, სირიელები და ეგვიპტელები (მე-9 საუკუნე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე). ამჟამად სამრეწველო გავრცელება აქვს თურქეთში, საბერძნეთში, იტალიაში, ესპანეთში, ა. შ. შტატებში (კალიფორნია) და სხვ. როგორც დასტურდება, ჩვენში შემოიტანეს კოლხებმა. გარეულად იზრდება ამიერკავკასიაში, ყირიმსა და შუა აზიაში ქვიან ფერდობებზე, კლდეებსა ძველ ნანგრევებზე, ამავე რაიონებში ფართოდაა გავრცელებული კულტურაში.

ეკუთვნის თუთისებრთა ოჯახს და ლელვისებრთა გვარს. იზრდება ბუჩქად ან 12 მეტრამდე სიმაღლის ხედ. ფოთოლი დიდი, ცვენადი, ოათისპაგვარი ან კიდეებმთლიანი, ხაოიანი, უხეში, მისი ზედა მხარე ბუქი მწვანეა, ქვედა ღია მწვანე. შებუსხილი. გამოდის მიმდინარე სავეგეტაციო პერიოდის ნაზარდზე თვალსაჩინო დაძარღვით. ყუნწი გრძელია, მსხვილი, რბილი. აქვს მრავალი პატარა და მოკლე ყუნწიანი

ყვავილი. მოთავსებულია თანაყვავილედის შიდა ზედაპირზე. მრგვალი ან მსხლისებრი ფორმის თანაყვავილელი გამოდის ფოთლის უბებებში. წვერში ხვრელია. თუ ერთ ყვავილედში მდებრობითი და მამრობითი ყვავილებიცაა, მაშინ მამრობითი ყვავილები თავსდება ზემოთ, ყვავილედის ხვრელის მახლობლად, დანარჩენ ადგილს მდებრობითი ყვავილები იკავებს.

ლედვი ერთი ან ორბინიანი მცენარეა და ორი ფორმის ყვავილებს ივითარებს: 1. კაპრიფიგებს, რომლებშიაც მტვრიანების მატარებელი მილისებრი ყვავილები ვითარდება ნორმალურად, ხოლო ღრუს კედლებზე სუსტად ვითარდება მოკლესვეტიანი ბუტკოს მატარებელი ყვავილები და 2. ფიგებს, რომლებშიაც მტვრის მატარებელი ყვავილება რედუცირებულია, ბუტკო კა გრძელსვეტიანი.

კაპრიფიგების მატარებელი ხე მამრობითი ეგზემპლარია, ხოლო ფიგებისა — მდებრობითი. ლედვის განაყოფიერების პროცესი მეტად რთულია. იგი ხდება პატარა მწერის მეშვეობით, რომელსაც ბლასტოფაგა ეწოდება. მას მტვერი მამრობითიდან გადააქვს მდებრობით ნაყოფიერ ყვავილებზე.

სუბტროპიკულ სარტყელში ლედვის ხეზე წლის განმავლობაში ვითარდება ყვავილედების სამი გენერაცია. 1. პროფიკები — გამოდის ადრე გაზაფხულზე, უმთავრესად მამრობითი ყვავილებით, 2. მამონები — ვითარდება აგვისტოში, უმთავრესად მდებრობითი ყვავილებით, 3. მამე — ვითარდება სექტემბრის ბოლოს, მხოლოდ მამრობითი ყვავილებით. ფოთლის ილიაში თანაყვავილედების გამოჩენიდან მის მომწიფებამდე საჭიროა 90—125 დღე. ჭიშების მიხედვით სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 180—215 დღეს უდრის.

ვეგეტაციურად გამრავლებული ეგზემპლარი ნაყოფის მოცემას იწყებს მე-2—3 წლიდან. სრულ მსხმოიარობაში (რაიონების მიხედვით) მუდის 5—8 წლის ასაკში. სიცოცხლის ხანგრძლივობა აღწევს 100 წელს და ზოგჯერ მეტსაც.

სავეგეტაციო პერიოდში საჭიროებს 3000-ზე მეტ სითბოს. რბილი, თბილი კლიმატის მცენარეა, მაგრამ იტანს საკმაოდ დაბალ ტემპერატურასაც. აბსოლუტური მინიმუმი, რომელიც მცირე დაზიანებით გადააქვს, ჭიშების მიხედვით, 12°-დან 16°-მდე ცვალებადობს. ატმოსფეროს ტენისადმი აყენებს განსაზღვრულ მოთხოვნილებას. კარგად ვითარდება 600—800 მმ-მდე ნალექების პირობებში, მაგრამ მათი მაქსიმუმი უნდა მოდიოდეს გაზაფხულსა და ზამთარში. ნაყოფის მომწიფებისა და მისი ჩირად გახმობის პერიოდი უნდა იყოს მშრალი (აგვისტოდან ოქტომბრამდე). წვიმიანი შემოდგომა დამლუპველად მოქმედებს ლედვის მოსავალზე. ნიადაგისადმი დიდ მოთხოვნილებას არ აყენებს,

ზაგრამ უკეთესად ვითარდება თიხნარ, წაბლა, კარგი ღრენაჲის მქონე წვრილქვიშიან ნიადაგზე.

სამრეწველოდ გავრცელებული ჯიშებიდან აღსანიშნავია კალოტა, კალიმორნა, ადრიატიკული, ჩაფლა, სმირნის. სარილდვი, ყვითელი უბზეკური. სოკის № 7 და № 4, ყირიმის 158, კომუნა, ისფერი, და- ლესტნური. ადგილობრივი ჯიშებიდან — შავი ლეღვი, თეთრი ლეღვი, დიდი მწვანე და ახვ. ეს ჯიშები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ხის სიმაღლით, ვარჯის გარშემოწერილობით, ნაყოფის სიდიდით, შეფერ- ლობით და სხვ.

ლეღვს უმთავრესად ამრავლებენ კალმების დაფესვიანებით, უფრო ნაკლებად გადაწვენითა და ფესვის ამონაყრებით.

ზეთისხილი

ზეთისხილი უძველესი ხეხილოვანი კულტურაა. მისი ნაყოფი საკ- ებად იხმარება მხოლოდ დაკონსერვებული სახით და მსოფლიო ბა- ზარზე ფართო პოპულარობით სარგებლობს. დიდი რაოდენობით შეი- ცავს უმაღლესი ხარისხის საკვებ ზეთს, რომელიც პროფანის ზეთის სა- ხელწოდებითაა ცნობილი. ზეთის გამოხდის ბოლო ფრაქციებს იყენებენ ჩრეწველობაში მანქანა-იარაღების დასაზეთავად.

კულტურის უაღრესი სიძველის გამო წარმოშობის ცენტრის ზუს- ტი დადგენა ძნელდება. ვარაუდობენ, რომ მისი საშობლოა სირია და სამხრეთი ანატოლია, საიდანაც უძველეს დროში (ჩვენს წელთაღრიცხ- ვამდე) გავრცელდა ეგვიპტეში და ხმელთაშუა ზღვის აუზის ქვეყნებში. ამჟამად ფართოდ არის კულტურაში ესპანეთში, საბერძნეთში, იტალია- ში, სამხრეთ საფრანგეთში, ა. შ. შტატებში, ეგვიპტეში, ტუნისში, ალჟირში, მაროკოში, პალესტინაში, თურქეთში.

ასევე უძველეს კულტურად ითვლება საბჭოთა კავშირის სუბტრო- პიკულ რაიონებში. როგორც ვარაუდობენ, აქ პირველად იგი ფინიცი- ელებმა შემოიტანეს, შემდეგში — ბერძნებმა. ამჟამად ყველაზე დიდი მასივი ზეთისხილის ნარგაობისა არის ახალ ათონში (აფხაზეთში), ხო- ლო ერთეულ ნარგაობაში მთელი შავი ზღვის სანაპიროსა და აზერბა- იჯანის ცენტრალურ რაიონებში. დიდი ხნის ისტორია აქვს მის კულ- ტურას ყირიმში, სადაც (ნიკიტის ბოტანიკური ბაღი) თავმოყრილია საკმაო რაოდენობის ჯიშები და წარმოებს მათი გამოცდა. ფართო გავრცე- ლების პერსპექტიული რაიონებია: ყირიმის სამხრეთ სანაპირო, აზერ- ზაიჯანის მშრალი სუბტროპიკული რაიონები, შუა აზიის რესპუბლი- კების სუბტროპიკული რაიონები.

ზეთისხილი ეკუთვნის ზეთისხილნაირთა ოჯახს. მარადმწვანე, 5— 12 მეტრის სიმაღლას ხეა. ოდნავ დაგრეხილი, უსწორმასწორო, ტანო

და მოზრდილი ტოტები დაფარულია მონაცრისფრო-ვერფლისფერო ქერქით. ფოთლები მოპირდაპირედ მჯდომარე. ფორმის მიხედვით იცვლება ვაწრო ლანცეტისებრიდან ოვალურ-მოგრძობდე. აქვს წაწვეტებული წვერი და მთლიანი კიდეები. მისი ზედა მხარე მუქი მწვანეა, ქვედა — ღია ვერცხლისფერი.

ყვავილი ძლიერ წვრილია, ნაყოფი კურკა, მოგრძო-ოვალური ან მომრგვალო ხორცოვანი ნაყოფგარემოთი, რომელიც შეიცავს ზეთს. რბილული მოშავოა, მუქი იისფერი ან მუქი მწვანე. ნაყოფის წონა, ჭაშისა და გარემო პირობების მიხედვით, 1—15 გრამამდე ცვალებადობს და შეიცავს 35—65%-მდე ზეთს.

მარადმწვანე, სითბოს მოყვარული მცენარეა. იზრდება ნელა. ჩვენს პირობებში უმთავრესად ყვავილობს მაისში. ნაყოფი, ჭიშების მიხედვით, მწიფდება ნოემბრიდან იანვრამდე. ყვავალების დამტვერვა და ნასკვის განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობს მაშინ, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა 20°-ზე მეტია. ნაყოფის მწიფობის პერიოდში ტემპერატურის დაცემა 5—6°-მდე იწვევს ზრდის შეჩერებას და მის მოკნობას. ნორმალური ზრდისა და ნაყოფის სრულ სიმწიფემდე მიყვანისათვის სავეგეტაციო პერიოდში მოითხოვს 3500—3600°-მდე სითბოს, ზოგიერთი საგვიანო ჭაში 3900—4000°-საც.

ზეთისხილის ხის ყინვაგამძლეობა იცვლება ჭიშის, ხის მდგომარეობისა და ადგილსამყოფელის პირობების მიხედვით. უფრო ნაკლებყინვაგამძლე ჭიშები დაზიანებას იწყებენ —13°, —15°-ზე, ილუპება —19, —20°-ზე. მეტად ყინვაგამძლე ჭიშები ნაწილობრივად ზიანდება —17, —18°-ის დროს, ხოლო ილუპება — 20, —21°-ზე.

უარყოფითად მოქმედ გარემო ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ქარბი ტენი. წვიმები ყვავილობისა და ნაყოფის მომწიფების პერიოდში დამლუპველად მოქმედებს მოსავალზე და იწვევს ნაყოფების ჩამოცვენას. ნიადაგისადმი დიდ მოთხოვნას არ აყენებს და კარგად ეგუება მსუბუქ, კირით მდიდარ ნიადაგს. მძიმე თიხნარი, ქარბტენიანი ნიადაგები ზეთისხილისათვის გამოუსადეგარია.

სამრეწველო გავრცელების თვალსაზრისით ზეთისხილის მრავალი ჭიშიდან საინტერესოა: მანზანილო, სევილიანო, ასკოლანო, მისიონა, ვარდალი, ფარგა, ფრანტოიო, ოთური, გორვალა და სხვ.

ამრავლებენ მყნობით, კალმების დაფესვიანებით, ფესვების ამონაყრებით და სხვ. წარმოებაში ამრავლებენ პირველი ორი წესით. საცირედ ჩმარობენ გარეულ ფორმებს ან სპეციალურად შერჩეულ კულტურულ ჭიშებს.

ნუში უძველესი კულტურაა. მისი ნაყოფი ფართოდაა გამოყენებული საკვებად, საკონდიტრო და საპარფუმერო წარმოებაში, აგრეთვე მედიცინაში.

მისი სამშობლოა სირია. ფართოდაა გავრცელებული ხმელთაშუა ზღვის აუზის ქვეყნებში, ა. შ. შტატებში. უძველესი დროიდანაა კულტურაში აღმოსავლეთ საქართველოში, აზერბაიჯანში, სომხეთის თბილრაიონებში, ყირიმში, შუა აზიის რესპუბლიკებში, დასახელებულ რაიონებში გვხვდება მისი ველურად მოზარდი ფორმებიც.

ნუში ეკუთვნის ვარდისებრთა ოჯახს და ქლიავისებრთა ქვეოჯახს. ბუჩქი ან ხეა ლანცეტისებრი ფოთლებით. ყვავილი მჯდომარეა. გვირგვინის ფურცლები მოვარდისფრო-თეთრია. იშლება ფოთლების გამოსვლამდე. ნაყოფი კურკაა, მოთავსებულია მშრალ, ტყავისებრ, შებუსვალ შალითაში (მეზოკარპიუმი), რომელიც იხსნება მომწიფებისას. ნაყოფის ნაჭუჭი (ენდოკარპიუმი) თხელია ან სქელი და წაწვეტებული. ნუშის გული მწარეა ან ტკბილი. ჭიშხე დამოკიდებულებით იცვლება. მისი გემო, სადიდე, ფორმა და ზეთის შემცველობა.

იზრდება ნელა, ყვავილობს ადრე — თებერვალ-მარტში, რაც ჩვენს პირობებში მეტად უარყოფით მოვლენად ითვლება. გვიანი წაყინვები ანადგურებს მოსავალს ყვავილებშივე. მერქანი გამოირჩევა ყინვაგამძლეობით. სავეგეტაციო პერიოდში ნაყოფის სრულ სიმწიფემდე მასაყვანად საჭიროებს 3000⁰-მდე სითბოს. ტიპური მშრალი სუბტროპიკული ჰავის მცენარეა. კარგად ვითარდება კონტინენტური ჰავის პირობებშიც.

სამრეწველო ჭიშხებიდან აღსანიშნავია ნონპარეილი, დრეიკი. ჩვენს პირობებში — ნიკიტის № 62, ნიკიტის მოსავლიანი (ყირიმისათვის), კაედანი, კასტაკოზის, სარაინის № 122 რბილნაჭუჭიანი, მარდაკანისა № 1 (გვიან მოყვავილე). ბათუმის (შუა აზიისა და აზერბაიჯანის რაიონებისათვის). ამრავლებენ თესლითაც და ვეგეტატიურადაც.

ი ა რ ი ზ მ ა რ ტ ლ ი (ლ ო ჰ ვ ა)

იპონური ზღმარტლი ფართოდაა გავრცელებული ტიპურ სუბტროპიკულ ქვეყნებში. საადრეო ხილის მომცეპი მცენარეა. მისი ნაყოფი გამოაყენება ნუგბარის სახით, როგორც საუკეთესო სადესერტო ხილი. სატკბოსა და სიმჟავის მეტად თავისებური შენამება ნაყოფს აძლევს გამახალისებელ გემოს. მარადმწვანეა, ფართო ტყავისებრი და ლაპლა-

მ: ელვარების ფოთლებით, რომლებიც ტოტთა წვეროებშია შეკრები-
ლი. ფართოდ იყენებენ დეკორაციულ მებაღეობაშიც.

მისი სამშობლოა ცენტრალური ჩინეთის აღმოსავლეთი ნაწილი,
საიდანაც უძველესი დროიდან გადატანილი იყო იაპონიაში. მისი კულ-
ტურა ამჟამად გავრცელებულია ინდოეთში, იტალიაში, მადაგასკარზე.
ჰავაის კუნძულებზე, ა. შ. შ. და სხვ. ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში.
პირველად შემოიტანეს 90-იან წლებში. კარგად შეეგუა ჩვენს კლიმა-
ტურ პირობებს და ვრცელდება აფხაზეთის, აჭარისა და გურიის სუბ-
ტროპიკულ რაიონებში როგორც შერეული ნარგაობა საპლანტაციო
გზის პირებზე და სადრენაჟო არხების გასწვრივ.

პატარა ხეა, ზოგჯერ 5—8 მეტრი სიმაღლის. მოკლე ტანი აქვს.
ვარჯი მჭიდროა, ოვალური ან გადაშლილი. ფოთლები დიდი აქვს, მწვანე,
ტყავისებრი, ზემოდან პრილა მწვანე, ქვემოდან შებუსხილი, ყვა-
ვილები—თეთრი, სურნელოვანი, ნაყოფები ზოგჯერ 12-მდე (ერთად),
ოვალური ან მსხლის ფორმისაა, ღია ყვითელი ან ნარინჯისფერი, ნა-
ყოფის კანი თხელია, მაგრამ უხეში, ოდნავ შებუსხილი. რბალეული
მოთეთრო-ნარინჯისფერია, მაგარი, ბორცვიანი, მომჟეო-მოტკბო წვე-
ნით. თესლი საკმაოდ მსხვილია. კვერცხიანებრა, ღია ყვითელი (3—4-
მდე).

მარადმწვანე ზეცხარეა. ყვავილობს ძლიერ ადრე, ჭიშისა და აღ-
ვლსაწყოფელის მიხედვით — ნოემბერ-დეკემბერ-იანვარში და რადგან
ყვავილი მცენარის ყველაზე მეტად ნაზი ორგანოა, იგი ადვილად ზი-
ანდება ტემპერატურის მცირე დაწვეითაც და მოსავალი ხშირად იღუ-
პება. ნაყოფი მწიფდება მაისის ბოლოს. ვეგეტატიური ნაწილები შე-
ღარებით ყინვაგამძლეა (—15°-მდე).

ჭიშებიდან აღსანიშნავია: უსპეხი, შამპანი, საადრეო წითელი, პრი-
მიერი პობედა. ჩვენში გავრცელებული ნარგაობა სხვადასხვა ჯიშის
ნარეკია.

ფიჰოა

როგორც ხეხალოვანი კულტურა, ფიჰოა მეტად ახალგაზრდაა.
მისი ნაყოფი საუკეთესო სადესერტო ხილად ითვლება. გარდა ამისა,
მისგან ამზადებენ მურაბას, ხილფაფას. ნაყოფის წვეწვს იყენებენ ლი-
ქოორის წარმოებაში. შეიტაცეს იოდს, რაც მას მედიცინაში გამოყენე-
ბის პერსპექტივას უქმნის. გარდა ამისა, ყვავილების ღამაზი შეფერ-
ლობა და ფოთლების მომწვანო-ვერცხლისფერი იერი მას საუკეთესო
დეკორატიულ მცენარედ ხდის.

მისი სამშობლოა სამხრეთი ამერიკა (ურუგვაი, პარაგვაი, არგენ-
ტინა), სადაც ველური სახით იზრდება. როგორც ხეხილოვანი კულ-

ტურა, პირველად გააშენეს სამხრეთ საფრანგეთში (1890), საიდანაც გავრცელდა ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში, ეგვიპტეში, ავსტრალიაში, ახალ ზელანდიაში.

ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში შემოტანილია გასული საუკუნის მიწურულში. ამჟამად მისი ნარგაობა მცირე მასივების სახით მოპოვება აფხაზეთის, აჭარისა და გურიის რაიონებში.

ფეიჰოა ეკუთვნის მირტაცეების ოჯახს. პატარა ხე ან ბუჩქი. აქვს გადაშლილი ვარჯი, ახალგაზრდა ნაზარდი შებუსვილია, ხნიერი — მონაცრისფრო. ფოთოლი ელიფსურია, ბლაგვი წვეროთი, ტყავისებრი, ხემოდან მწვანე, პრიალა, ქვემოდან ვერცხისფრად შებუსვილი. ყვავილი დიდი, მარტოული ან ორ-ორი ერთად. ორსქესიანია. გამოდის მიმდინარე წლის ნაზარდზე. გვირგვინი ოთხფურცლიანია, ხორციანა, გარედან თეთრია, შიგნით მოვარდისფრო. მტერიანა მრავალი აქვს, კოლოსფერი, გრძელი. ბუტკო მუქი წითელია, თეთრი დინგი.

ნაყოფი — წიპწა, მომრგვალო ან მოგრძო-ოვალური, კანი თხელია, მუქი მწვანე, დაფარულია მოთეთრო ქერქლით. რბილული გამჟირვალეა. ლაბისებრ-მოთეთრო, მარწყვისებრი თესლებით, მომჟავო-ტკბალი, დნობადი, ანანასისა და მარწყვის დამახასიათებელი გემოთი.

მარადამწვანე მცენარეა. ჩვენს პირობებში ყვავილობს მაისის შუა რიცხვებიდან. ჯიშისა და გარემო პირობების მიხედვით ნაყოფი მწიფდება ოქტომბრიდან ნოემბრამდე.

სამრეწველო ჯიშებიდან აღსანიშნავია: ანდრე, ხერე, პესონა, ჩარლიანა, სუპერბა, კულიჯი. ფეიჰოას ფორმების უმეტესობა ავითატე-რილურია და სპირდება დამამტვერიანებელი, რაც ალანტაციის გაშენების დროს მხედველობაში უნდა აქნას მიღებული.

ჩ ა ი

სამრეწველოდ გავრცელებულ სუბტროპიკულ მცენარეებს შორის ჩაის განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. მისი ფოთლებისა და ახალგაზრდა ნაზარდებისგან ამზადებენ სხვადასხვა ფერის, ფორმისა და გემოს ჩაის. შუა პროდუქტი დიდი რაოდენობით შეიცავს კოფეინს ან თეინს, ამიტომ მისი ნაყენი ამაღლებს ადამიანის შრომისუნარიანობას, მატებს მას ენერგიას, უკლავს წყურვილს, კარგად მოქმედებს ადამიანის ნერვულ სისტემაზე, აძლიერებს მის ცხოველმოქმედებას. ოჯახში მომგვრელი საშუალებაა, დამამებლად მოქმედებს თავის ტკივილებსა და ანთებითი პროცესების დროს, სისხლის გამტარ სისტემაზე უშუალო გავლენის გამო. მწვანე ჩაიში საკმაო რაოდენობით მოიპოვება „ს“-ვინტამინიც. ეს თვისებები მას თითქმის ათანაბრებს ადამიანის პირველი მოხმარების პროდუქტებთან, რის გამო ძნელია მოიძებნოს დედა-

მიწის ზურგზე ისეთი დასასლებული ადგილა. სადც არ იცნობდნენ ჩაის და არ იყენებდნენ მას.

ჩაის კულტურის უძველესი ქვეყანაა ჩინეთი (მე-4 საუკუნე), საი-
ღ.ნაც გავრცელდა ჯერ აღმოსავლეთს და უფრო გვიან დასავლეთის
ქვეყნებში. ჩინეთი ჩაის მსოფლიო წარმოებაში ამჟამადც პირველ ად-
გილზე დგას. მეორე ადგილზეა ინდოეთი, რომლის ჩაის ალანტატი-
ვების უმეტესი ნაწილი ინგლისის „მეთვალყურეობის“ ქვეშაა მოქცეუ-
ლი, მესამე ადგილზე ცეილონია. ფართოდ არას გავრცელებულია ჩაის
კულტურა აგრეთვე ინდონეზიაში, იაპონიაში, ტაივანში, ავსტრალიის ზო-
გიერთ ქვეყანასა და ლათინურ ამერიკაში.

ჩაი ეკუთვნის ჩაისებრთა ოჯახს და ჩაის გვარს. იყოფა ჩინურ
და ინდურ ქვესახეობებად.

ჩინური ჩაი 1 მეტრამდე სიმაღლის ბუჩქია, წვრილი ტყავისებრი
ჩხირ ფოთლებით. ყვავილობს ადრე და უხვად. იზრდება უმთავრეადა
სუბტროპიკული კლიმატის მქონე ქვეყნებში: ჩინეთში, იაპონიაში, ტა-
ივანზე და საბჭოთა კავშირის ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში.

ინდური ჩაი 10 მეტრამდე სიმაღლის ხეა, ფოთლები ფართოა აქვს,
იხედავს, ყვავილობა სუსტი, გვიანი. გავრცელებულია ემიაკურსად
ინდოეთში, იავაზე, ცეილონზე.

ჩაის ყვავილი ზის მოკლე ყვავილსაქლოზე. ოდნე იახრულია და
თეთრი მოყვითალო ან მოყვარდისფერია. ჯანის ფოთალია 5-7, რომ-
ლებიც რჩება ნაყოფის დამწიფებამდე. გვირგვინის ფურცელი 5-9-
მდეა. ფუძეში შეზრდილი ოვალური, არათანაბრად განვითარებული,
მეტრიაანა მრავალია — 100-200-მდე. ხასკვი საქოთხაჯდანი. შებუს-
ჯილი. ნაყოფი ტიტველა, სამლებნიანი კოლოფია. რომელიც შეიცავს
1-3-მდე თესლს. ნაყოფის ბუდე გლუვია, ჯერ მწვანე, შემდეგ სორუხო.
მომწიფებისას ნაწიბურზე იყოფა ორ ნაწილად. თესლი თხილისოდენაა,
სოკოლადისფერი, მრგვალი ან შებრტყელებული.)

ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში შემოდგომაზე დაიხსოვა ჩაი აღ-
მოცენებას იწყებს გაზაფხულზე. ადგილსამყოფელის პირობების მი-
ხედვით. ამოსკლა. ზოგჯერ. მთელი ზაფხულის განმავლობაში ჭიანურ-
დება. მარადმწვანე მცენარეა.

ჩაის ბუჩქის ვეგეტაციური ცხოველმომქმედება იწყება მარტში
(ზამთარში ჩვენს სუბტროპიკულ რაიონებში იგი შედარებით მოსვენე-
ბის მდგომარეობაში გადადის). პირველად ზრდას იწყებს კოლონის
ოვლიაში მდებარე კვირტები. პარალელურად იწყება ნახარბება გან-
ვითარება მძინარე კვირტებიდან და ისახება ახალი ვილიფერი კვირ-
ტები. ამავე პერიოდში ჩრდილოეთის ფორმები ივითარებს ფესვის ყე-
ლას ამონაყრებს.

ჩაის რეგულარული სხვა და გაზაფხულ-ზაფხულა განმავლო-

ბან. ფოთლებისა და ყლორტების გაპულმებული კრეფა აფერხებს მცენარის ზრდას სიმალღეში და ამავე დროს იწვევს ახალგაზრდა ნაზარდების წარმოქმნას, რის გამოც ბუჩქზე, რომელზედაც ფოთლები რეგულარულად იკრიფება, კვირტების დაკვირვებისათვის პროცესი თითქმის განუწყვეტლად მიმდინარეობს.

ზოგჯერ, ნაზარდი წვერში ივიოაჩის ე. წ. ყრუ კვირტებს, რაც ტოტის ზრდის შეჩერებას მოასწავებს. ეს უმთავრესად გარემო პირობებში არის გამოწვეული. ჩვეულებრივ ეს ხდება გვალვის დროს.

მოსაკრეფად ვარგისი ფოთლებიან ბუჩქს ყლორტების ამოწმება მიმდინარეობს ხარგობლივად. ამისათვის უფრო ხელსაყრელი პირობებია გაზაფხულზე. ფორმის ბიოლოგიური თავისებურებებისა და ადგილსამყოფელის პირობების მიხედვით, ხუთფოთლიანი ნაზარდის განვითარებისათვის საჭიროა 5—9 თვე. კრეფის სეზონის დასაწყისში საკრეფად ვარგისია ოთხ-ხუთფოთლიანი ნაზარდი, ხოლო შემდეგ, ნებეტაციური ცხოველმოქმედების შესუსტების მიხედვით, სამ-ოთხფოთლიანი ნაზარდი. კრეფის სეზონის მიხედვით ნაზარდის წვერს წყვეტენ ორი ან სამი ფოთლით, რომელსაც დუყი ეწოდება და რომელიც შესაბამისად შედგება ღეროს, ორი ან სამი ფოთლისა და წვერის კვირტისაგან. ნაზარდზე (ნექზე) ტოვებენ ერთ ან ორ ფოთლს. დუყის მოწყვეტის შემდეგ დატოვებულ ფოთლის ილიაებში ჩასახული კვირტები ვითარდება და ქმნის ახალ ნაზარდებს. ახალი ნაზარდების წარმოქმნა უფრო სწრაფად ხდება სანახევრულ ფორმებში. აქ მათი განვითარების პროცესიც უფრო ნელა მიმდინარეობს, ამიტომ სამკრეთული ფორმებისაგან მიღებული მზა პროდუქტთა ვაცილებით უკვირესია, ვიდრე ჩრდილოეთის ფორმებისა.

საბჭოთა კავშირის ძირითადი სუბტროპიკული რაიონების სავეგეტაციო პერიოდის სითბოს ჯამი (4700⁰-მდე) სრულლად საქმარისი ჩაის პლენარის ნორმალური ცხოველმოქმედებისათვის მცენარის დაზიანების კრიტიკული ტემპერატურები იცვლება ფორმების ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით. სამხრეთული ფორმები დაზიანებას იწყებს—6⁰-დან, ხოლო ჩრდილოეთის—2⁰, —14⁰-მდე. სავეგეტაციო პერიოდში 30⁰-ზე მაღალი ტემპერატურა ხანგრძლივად ეკომისას ჩაის ყლორტები ზრდას აჩერებს. ვეგეტაცია ნორმალურად მიმდინარეობს ჰაერის 20—25⁰ ტემპერატურის პირობებში. ტენის მოყვარულია. განსაკუთრებით დიდ მოთხოვნას აყენებს ჰაერის ტენისადმი. სავეგეტაციო პერიოდში (თვიურად საშუალოდ 100 მმ) რამდენადაც მცენარე ნალექების რაოდენობა და მაღალა ჰაერის შეფარდებით ტენიანობა

(E0'ზამდე). მით უფრო მაღალი პეკანე ფოთლის მისავლიანობა. კერძო
რკანს წყლის ხანგრძლივ დგომას ნაადრავში.

ჩაი მეტად მგრძობიარეა ნაადრავს რეაქციასაღმე. უკეთ ვითარ-
დება მყავე და სუსტად მყავე რეაქციის მქონე ნიადაგებზე. უფრო ცუ-
დად—ოდნავ ნეიტრალურ არეში, ხოლო კირიან ნიადაგებზე იგი ილუ-
პება.

საბჭოთა კავშირის ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში გავრცედე-
ბულია ჩაის ხუთი სახესხვაობა: საშუალო ფოთოლა ჩინური, დადგო-
ეოლა ჩინური, იაპონური, ინდურ-ჩინური და მანრიკი. აქედან სამი
პირველი მიეკუთვნება ჩინურ ქვესახეობას, ხოლო ორი უკანასკნელი—
ინდურ ქვესახეობას.

ჩინური სახესხვაობები (კანგრა, იანლოუდუნი, ნინჯოუ, ციმინი და
სხვ.) უფრო უკეთ ეგუება მკაცრ კლიმატურ პირობებს (დაბალი ტემ-
პერატურა, ტენის ნაკლებობა), ამიტომ აღნიშნულ რაიონების ჩაის
ნარგობა ძირითადად ამ სახესხვაობებზეა შედგება. სამხრეთულ სა-
ხესხვაობებს აქ ზღვრული გავრცელება აქვს. უკანასკნელ წლებში გა-
მოიყვანილია ჩაის უხვმოსავლიანი ჯიშები („ქართული № 1“ და „ქარ-
თული № 2“, № 3, № 8 (მეტრად ყინვაგამძლე) და სხვ.

ჩაის მცენარეს უმთავრესად ამრავლებენ თესლით. თესლს თესვენ
უშუალოდ მუდმივ ადგილზე ანდა ჯერ საწერგეში და შემდეგ გადარ-
გევენ. ამრავლებენ ვეგეტაციურადაც. გამრავლებას რიგობაც პირველ-
ივე მეორე წესს აქვს თავისი დადებითა და უარყოფითი მხარეები.
ჩაის სამრეწველო გავრცელება ქართულად ხდება ესლით, რადგან ვე-
გეტაციური გამრავლების აგროტექნიკა ჯერ კიდევ სათანადოდ დამუ-
შავებული არ არის. მას ჯერჯერობით იყენებენ პლანტაციის სარემონ-
ტო და სამეცნიერო-კვლევით სუშობაში კლინურ სელექციასათვის.

X I I თ ა ვ ი

მეცხოველეობის საუბკვლევი

მეცხოველეობის მნიშვნელობა სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობაში

მეცხოველეობა სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი ფვალსაჩინო
დარგია. იგი გვაძლევს ადამიანის საზრდოობისათვის საჭირო უმნიშვნე-
ლოვანეს პროდუქტებს (ხორცს, ცხიმს, რძეს, კვერცხს). მრეწველობი-
სათვის ძვირფას ნედლეულს (ტყავს, მატყლს და სხვ.), სამუშაო ძალას,
სასაკლაოს ნარჩენებს (სისხლს, ძვალს, ნაწლავს, რქას, ჩლიქს) და ორ-
ჯანულ სასუქს — ნაკელს.

მეცხოველეობა იკიდროდა დაკავშირებული მეცენარეობასთან. იგი წარმატებით იყენებს მეცენარეობის ნარჩენებს (თივას, ჩალას, ზღეს და სხვ.).

მეცხოველეობა იყენებს ზამთრისა და ზაფხულის ისეთ აბსოლუტურ საძოვრებს, რომლებიც თანამედროვე აგროტექნიკის პირობებში კულტურული მცენარეულობისათვის არ გამოიყენება. პარტიისა და მთავრობის არავალი ისტორიული დადგენილება ჩვენი ქვეყნის საზოგადოებრივი მეცხოველეობის აღმავლობის მტკიცე საფუძველი გახდა.

პარტიისა და მთავრობის ეს დადგენილებები ითვალისწინებენ მეცხოველეობის საკოლმეურნეო ფერმებში სოფლის მეურნეობის მეცნიერების მონაპოვართა ფართოდ დანერგვას. ძალაუკვალიფაციური კალჩების მომზადებას, მოწინავეთა მიღწევების დანერგვა-გამოყენებას, მყარი საკვები ბაზის შექმნას, ცხოველთა რაციონალური კვების საქმეში სწორ ღონისძიებათა გატარებას, საქვრები გაუმჯობესებას, სანაშენო საქმის სწორად წარაართვას, პრომატევადიან სამუშაოთა მექანიზაციას, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კეთილმოწყობილი ზინგებით უზრუნველყოფას, მოვლა-პატრონობის პირობათა გადაჭრით გაუმჯობესებასა და სხვ.

დღეს ჩვენს ქვეყანას უდიდესი მიღწევები აქვს მოპოვებული მეცხოველეობის ყოველი დარგის შემდგომი განვითარების საქმეში.

მეცხოველეობის ხაზით პარტიისა და მთავრობის მიერ დასახულ ამოცანათა განხორციელების საქმეში უდიდესი როლი ენიჭება ზოოტექნიკურ მეცნიერებას. საკვლე-სამეცნიერო დაწესებულებებს, ჯიშსაშენებს, სანაშენო მეურნეობებს, კვალიფიციურ კადრებსა და საქმისადმი თავდადებულ მეცხოველეობის პრაქტიკოს მუშაკებს.

აად. ივანოვმა. პირველმა მსოფლიოში, შეიმუშავა სასელექციონ-სანაშენო მუშაობის მეცნიერულად გამართული ზუსტი მეთოდები ცხოველთა ორგანიზმის გარდაქმნა-გაუმჯობესებისა და ახალი ჯიშების შექმნის საქმეში. მან გამოიყენა ცხვრისა და ღორის ახალი, მსოფლიოში ცნობილი, მაღალპროდუქტიული ჯიშები.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების საფუძვლები

კვების გავლენა ცხოველის ორგანიზმზე. ცნობილია, რომ ცოცხალი ორგანიზმი და მისი სიცოცხლისათვის აუცილებელი პირობები ერთ მთლიანობაშია. სიცოცხლის პირობათა შორის პირუტყვის კვებას ერთერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. უხვი, სრულფასოვანი და მიზანშეწონილი კვება უზრუნველყოფს ცხოველის სიჯანსაღეს, ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, დიდი რაოდენობისა და მაღალხარის-

სწოვანი პროდუქციის მოცემას. ჩანართელი თაობის მიღებას. ძელოვანი სისტემის ნორმალურ განვითარებას. ცოცხალი წონისა და სხეულის სრულქმნას, აიციცხლსუნარიანობის მაღალ დონეს. მრავალჯერადმყოფობისა და ცუდი პირობების ადვილად ატანის შენაძლებლობას და სხვ.

ამიტომ, როდესაც საჭიროა ცხოველთა არსებული ჯიშებისათვის დამახასიათებელი ამა თუ იმ თვისებების გარდაქმნა, მაშინ კვება, სიცოცხლის პირობათა შორის, ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია და დიდი როლის შემსრულებელია.

სხვადასხვა სახის, ჯიშის, ასაკის, ფიზიოლოგიური მდგომარეობის და პროდუქტიულობის მიხედვით ცხოველს კვების სხვადასხვანაირი პირობები სჭირდება. მაშასადამე, თუ გვსურს სწორად ვკვებოთ პირუტყვი, უნდა ვიცოდეთ. როგორია მისი ორგანიზმის მოთხოვნილება საზრდო ნივთიერებების მიმართ სხვადასხვა პროდუქტიულობის პირობებში და სხვადასხვა მდგომარეობაში ყოფნისას. უნდა ვიცოდეთ აგრეთვე, თუ რას წარმოადგენს ესა თუ ის საკვები საშუალება და რა ეფლილებება განიცდის იგი ცხოველის ორგანიზმში. ამავე დროს უნდა ვიცოდეთ ცალკეული საკვები საშუალებების თვისებები და ისიც. თუ როგორ შევანამოთ ისინი პირუტყვის კვების დროს ულუფაში ერომანეთთან.

საკვების ქიმიური შედგენილობა. საკვების დიდი უმრავლესობა მცენარეული წარმოშობისაა და მათი ყუათიანობა საკმაოდ განსხვავებულია ერთმანეთისაგან. ამიტომ მათი მნიშვნელოვა განსხვავებულია პირუტყვის ორგანიზმის მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების თვალსაზრისითაც. საკვების ყუათიანობა დაპოკიდებულია იმ ნივთიერებათ: რაოდენობაზე, რომლებიც ამა თუ იმ საკვებში მოიპოვება და აუცილებლებელია პირუტყვის კვებისათვის. ამას კი, უწინარეს ყოვლისა, საკვების ქიმიური შედგენილობა განსაზღვრავს. მაგრამ უფრო მნიშვნელოვანია ის. თუ საკვების შემადგენელ ამა თუ იმ ქიმიურ ნივთიერებას როგორ ჰოინელებს ცხოველის ორგანიზმი. გარდა ამისა, ვინაიდან პირუტყვს მხოლოდ ერთი რომელიმე საკვებით (თავით, მარცვლით, ანდა მხოლოდ კოპტონით და სხვა) კი არ ვკვებავთ, არამედ საკვებთა გარკვეული ნარევით, ამიტომ საკვებთა ყუათიანობა იმაზეცაა დამოკიდებული, თუ როგორია მათი ურთიერთშეხამება.

საკვები. ცხოველური ორგანიზმის მსგავსად უმთავრესად ნახშირბადის, ჟანგბადის, წყალბადისა და აზოტისაგან შედგება. ყველა ამ ელემენტს ორგანიზმში, დაახლოებით, მთელი მასის 95% უკავია.

ქიმიური ელემენტები: გოგირდი, კალციუმი, ფოსფორი, ნატრიუმი, ქლორი, კალიუმი, მაგნიუმი, რკინა, სილიციუმი, იოდი და სხვა... შედარებით მცირე რაოდენობით გვხვდება. მცენარისა და ცხოველის

ორგანიზმში ყველა ეს ელემენტი სხვადასხვა ქიმიურ ნაერთს წარმოქმნის, რომლებიც, თავის მხრივ, იყოფიან ორგანულ და არაორგანულ ნაერთებად.

არაორგანულ ნივთიერებათა ჯგუფს ეკუთვნის წყალი და ნაცარი, ორგანულს კი — აზოტოვანი და არა-აზოტოვანი ნივთიერებანი. აზოტოვანი ნივთიერებებია ცილები და ამიდები, არააზოტოვანი კი — ცხიმები და ნახშირწყლები.

წყალი ყველა საკვების შედგენილობაში შედის. მისი რაოდენობა სხვადასხვა საკვებში 5—95%-ს შორის ცვალებადობს. ცოცხალი ორგანიზმისათვის წყალი აუცილებელია.

საკვებ საშუალებას ან ცხოველური წარმოშობის პროდუქტს წყალი რომ მოვაცილოთ (ცელსიუსით 100—105°-ზე გამოშრობით), მივიღებთ მშრალ ნივთიერებას, რაშიც მინერალური და ორგანული ნაწილი იქნება წარმოდგენილი. მინერალურ ნაწილს ნაცარსაც უწოდებენ.

ნაცარი შედგება კალციუმის, ნატრიუმის, კალიუმის, ფოსფორისა და სხვა ელემენტისაგან. ნაცრის რაოდენობა მცენარეულ ორგანიზმში, საშუალოდ მშრალი ნივთიერების 5%-ს უდრის. იგი თანაბრად არ არის განაწილებული მცენარეში; ღერო და ფოთოლი თითქმის ორჯერ მეტ ნაცარს შეიცავს, ვიდრე ფესვი და მარცვალი. ცხოველის სხეულში კი ნაცრის რაოდენობა შედარებით მცირეა. ამ რაოდენობის თითქმის 80% ფოსფორი და კალციუმი.

აზოტოვანი ნივთიერებები, საერთო სახელით პროტეინადაც ცნობილი. ის მოიცავს ცილებსა და ამიდებს. ანუ არაცილოვან აზოტოვან ნივთიერებებს. აათგან შენდება ცხოველის სხეული. სხვა ნივთიერებით მათი შეცვლა შეუძლებელია.

ხალასი მატყლი და ხორცი ძირითადად ცილებია. ისინი დიდი რაოდენობითაა აგრეთვე რძეში. ცხოველის სხეულში საერთოდ ცილების შემცველობა, დაახლოებით. 15—20%-ს აღწევს. აქედან ცხადია, რომ აზოტოვანი ნივთიერებები საკვების მეტად მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია.

ამიდები, ანუ არაცილოვანი აზოტოვანი ნივთიერებები უფრო მარტივი აგებულებიანაა, ვიდრე ცილები. ისინი ცილების წარმოქმნის შუალედი პროდუქტებია. ამ ნივთიერებით მდიდარია მწვანე საკვები და ძირხვენიები. ამიდების აზოტი მწვანე საკვებში აზოტის საერთო რაოდენობის 20-დან 40%-ს შეადგენს, ძირხვენებში — 50%-ს, ხოლო სილოსში 30%-მდე გვხვდება.

მცენარეული საკვებიდან პროტეინით მდიდარია მწვანე ბალახი. განსაკუთრებით კი პარკოსანი მცენარეები. კონცენტრირებული საკვებიდან კი — კობტონები. პროტეინით ღარიბია მარცვლოვანი მცენარეების თივა; ხალა, ძირხვენი და ტუბერიანიები.

ა რ ა ა ზ ო ტ ო ვ ა ნ ნიეთიერებათა ჯგუფში შედის ნელი ცხიმო და ნახშირწყლები. ნახშირწყლებით შედარებით უფრო მდიდარია სიმინდი, შერია (5—6%) და კოპტონები (8—10%). ცხიმი ყველაზე დიდი რაოდენობით ზეთოვან მცენარეებშია წარმოდგენილი (სელი, მზესუმზირა და სხვ.).

ასაკისა და ნახუქობის დონის მიხედვით ცხოველის სხეულში ცხიმის რაოდენობა 3-დან 60%-მდე ცვალებადობს.

ნახშირწყლები სახამებლის, უჯრედისის, შაქრისა და სხვათა სახით დიდი რაოდენობით არის მცენარეულ საკვებში. ნახშირწყლებისგან ცხოველის ორგანიზმში ცხიმი წარმოიქმნება ხოლმე. გარდა ამისა, ნახშირწყლებისაგან წარმოიქმნება ის ენერგია, რომელსაც ცხოველი სასიცოცხლო პროცესებისათვის ხარჯავს.

უჯრედისი გარსის შენადგენელი ნაწილია. იგი დიდი რაოდენობით არის უხეშ საკვებში (20—45%). შედარებით მცირე მარცვლულ საკვებში (2—10%) ძირხვენებსა და ტუბერიანებში (0,8—1,7%). მცენარის ქორფა ნაწილებში უჯრედების გარსი თხელია და შედგება ხალასი უჯრედისისაგან, რომელსაც ცხოველი ადვილად ინელებს. გახვევებულ უჯრედისს ცხოველი ცუდად ინელებს. ამიტომ მცირე ასეთი საკვების კვებითი ღირებულება.

სახამებელსა და შაქარს ცხოველი ადვილად და უფრო სრულად ინელებს. იგი დიდი რაოდენობით არის მარცვლულში, ნაყოფებში, ზოგიერთ ძირხვენსა და ბოლქვში. შაქრით მდიდარია შაქრის ქარხალი, სტაფილო, გოგრა, საზამთრო და სხვ.

ვიტამინი საკვებში არსებული განსაკუთრებული ნიეთიერებაა, რომელიც აუცილებელია ორგანიზმის ნორმალური ცხოველყოქმედებისათვის. საკვებში ვიტამინების უქმარობა იწვევს ცხოველის ორგანიზმის საერთო აშლილობას. ცხოველს ეკარგება მადა, ნელა იზრდება, სუსტდება და ავადდება. ვიტამინების ნაკლებობით გამოწვეულ თავისებურ დაავადებას, ავიტამინოზი ეწოდება.

ვიტამინები ორ ჯგუფად იყოფა: 1) ცხიმში ხსნად და 2) წყალში ხსნად ვიტამინებად. პირველ ჯგუფს ეკუთვნის ვიტამინი A, D, E და K. მეორე ჯგუფს კი — B, C და სხვ.

A ვიტამინის ნაკლებობა მოზარდ ცხოველებში იწვევს ზრდის შეფერხებას და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ორგანიზმის ბრძოლისუნარიანობის შემცირებას.

A ვიტამინი წარმოიქმნისათვის კარგი მასალაა კაროტინი, რომელიც დიდი რაოდენობით მოიპოვება წითელ და ყვითელ სტაფილოში, მწვანე საკვებში, მწვანე ბალახეულისაგან დამზადებულ სილოსში, კარგ თივაში და სხვ.

D ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს რაქიტს, ასალმოზარდის ძვლების უსწორო და ცუდ განვითარებას, ზრდასრულ ცხოველებში ძვლების ადვილად მოტეხილობას და სხვ.

D ვიტამინის ნაკლებობით გამოწვეული არასასურველი მოვლენების თავიდან ასაცილებლად ცხოველი უხვად უნდა სარგებლობდეს წიხის სხივებით. ცხოველის კანში არის D ვიტამინის ნაირსახეობა ე. წ. ერგოსტერინი, რომელიც ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედებით გარდაიქმნება ხოლმე D ვიტამინად. ამიტომ არის, რომ ზაფხულობით ცხოველი ამ ვიტამინის ნალებობას არ განიცდის. ამ გაგებით ცხოველის ხშირად მზეზე ყოფნა საკიროა ზამთარშიაც.

E ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს სქესობრივი უნარის დაქვეითება-მოშლას. (განსაკუთრებით მამრობითი სქესის ცხოველებში).

E ვიტამინი ბევრია მცენარეულ საკვებში, განსაკუთრებით მწვანე ბალახში, კარგ თივაში, სილოსში და სხვ.

K ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს სისხლის შედედების უნარის დაქვეითებას, რითაც შეიძლება ცხოველი მცირე ქრილობის გამოც დაიღუპოს. ეს ავადმყოფობა უფრო მეტად მოზარდ ფრინველებში გვხვდება.

K ვიტამინი მოიპოვება მცენარეთა მწვანე ფოთლებში, კარგ თივაში, სილოსში, ფესვნაყოფთა მიწისზედა ღერო-ფოთლებში და სხვ.

B ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს უმადობას, გახდომას, ნერვული სისტემისა და მონელებადობის აშლილობას, დამბლას, ზრდის შეფერხებას, ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლის უნარის შემცირებას, ანემიასა და სხვ.

B ვიტამინი მოიპოვება მწვანე საკვებში, კარგ თივაში, თივის ფქვილში, ქატოში, პარკოსან მცენარეთა მარცვალში და სხვ.

C ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს ორგანიზმის ციგნით დაავადებას. იგი მოიპოვება მწვანე საკვებში, ახალ ბოსტნეულში, ძირნაყოფებში, სილოსში და სხვ.

PP ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს უმადობას, კანის ავადმყოფობას და ბალნია (თმის) ცვენას. ეს ვიტამინი მოიპოვება ქატოში, ხორცისა და თევზის ფქვილში, კარგ თივაში, ქერსა და ხორბალში.

საკვებთა ქიმიური შედგენილობა ყოველთვის ერთნაირი არ არის. ის იცვლება გარემო ფაქტორების გავლენით.

საკვების ყუათიანობა. ყუათიანობის მიხედვით საკვები საშუალებანი დაჯგუფებულია ე. წ. ს რ უ ლ ფ ა ს ო ვ ა ნ და ა რ ა ს რ უ ლ ფ ა ს ო ვ ა ნ საკვებად.

ცხოველის მოთხოვნილების დამაკმაყოფილებელ სრულფასოვან საკვებად ითვლება მწვანე ბალახი, კარგი თივა (განსაკუთრებით პარკოსნების) და სხვ.

საკვების ყუათიანობაზე გარკვეული წარმოდგენა შეიძლება ვიქონიოთ მისი ჭიმოური შეფუენილობის მონაცემებით. მაგრამ მარტო ასეთი მონაცემები არ არის საკმარისი საკვების ყუათიანობის დასადგენად. რადგან საკვებში არსებული ესა თუ ის ნივთიერება ცხოველისათვის სასარგებლოა მხოლოდ მაშინ, როდესაც ამ საყუათო ნივთიერებას იზოაითიერებს და თავისი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად გამოიყენებს. ეს კი საკვების ყველა ნივთიერებაზე ერთნაირად არ ითქმის.

ცნობილია, რომ მცენარისა და ცხოველის სხეულის ქიმიური შედგენილობა საკმაოდ მსგავსია. თუმცა ეს მსგავსება ქიმიური ნივთიერებათა რაობისა და სახეობის თვალსაზრისით აღინიშნება, ხოლო რაოდენობისა და თვისობრიობის მხრივ კი სრულიად სხვადასხვანაირია. მაგალითად, მცენარეულ ორგანიზმში ჭარბობს ნახშირწყლები (უჯრედისი, სახამებელი).

ცხოველის ორგანიზმში კი ეს ნივთიერებები მცირე და სრულიად განსხვავებული თვისობრივობისაა. მცენარესთან შედარებით, ცხოველური ორგანიზმის ცხიმები და ცილები ასევე სრულიად სხვაგვარია. ამიტომ. ცხოველის სხეულის შემადგენელ ნაწილად გარდაქმნამდე საკვების საყუათო ნივთიერებები საფუძვლიანად უნდა გადამუშავდეს და შეიცივლოს. ასეთი გადამუშავება ცხოველის მომწელებელ ორგანოებში წარმოებს და მას მონელება ეწოდება. ეს პროცესი სხვადასხვა სახის, ჭიშის, ასაკისა და ცხოველის ინდივიდუალობის მიხედვით, სხვადასხვანაირი დონით მიმდინარეობს, მაგრამ მისი საერთო სურათი ყველგან ერთნაირია.

საკვების საყუათო ნივთიერებები ცხოველის მომწელებელ აპარატში გავლისას გადამუშავდება სხვადასხვა ფერმენტისა და მომწელებელი წვენის ზემოქმედებით. ასეთ გადამუშავებათა შედეგად საზრდო ნივთიერებების გარკვეულ ნაწილს შეიწოვს ნაწლავის კედლები და ამ გზით ისინი სისხლში გადადიან. ნაწილი კი განავლის სახით გამოიყოფა ორგანიზმიდან. აქედან ცხადია, რომ, რაც უფრო მეტი საზრდო ნივთიერება შეიწოვება, მით უფრო დიდი იქნება საკვების საყუათო ღირებულება. საკვების ამ მხრივ შეფასებისათვის მიმართავენ ე. წ. მონელების კოეფიციენტის დადგენას. რაც ნიშნავს ნაწლავის კედლებზე მიერ შეწოვილი საყუათო ნივთიერებების რაოდენობას პროცენტობით საკვებით მიცემულ საყუათო ნივთიერებათა რაოდენობის მიმართ. მართლაც, თუ ვიცით რა რაოდენობის საყუათო ნივთიერებები მივეცით ცხოველს საკვებით და რამდენი დაიკარგა განაკალონან ერთად, მაშინ მათი სხვაობის პროცენტებით გამოსახვით — მიიღება მონელების კოეფიციენტი. ცხადია, ის საკვები უნდა მივიჩნიოთ უფრო ყუათიანად, რომელსაც მონელების კოეფიციენტი მაღალი აქვს. მაშასადამე, საკვების შესაფასებლად საკმარისი არ არის მხოლოდ მისი

ჰიმიური შედგენილობის ცოდნა. პირუტყვისათვის საკვების ვარგისიანობის შესაფასებლად აუცილებლად გასათვალისწინებელია აგრეთვე საკვების მონელებადობაც. მისი შესწავლით ვგებულობთ, თუ ცხოველი საკვებით რამდენ მონელებად პროტეინს, ცხიმს, ნახშირწყლებს შეითვისებს. მაგრამ მონელებადობაც საკვების საერთო ყუათიანობაზე სრულ წარმოდგენას არ გვაძლევს, რადგან საზრდო ნივთიერების გარკვეული რაოდენობა იკარგება ნაწლავთა გაზების სახით (CO₂, CH₄). ამიტომ ყუათიანობა შეიძლება გავიგოთ მხოლოდ კვების საბოლოო შედეგების მიხედვით, ე. ი. იმის მიხედვით, თუ რა პროდუქციას (ცოცხალი წონის მატება, წველადობა, მატყლის ზრდა და სხვა) მივიღებთ ცხოველისაგან.

საბჭოთა კავშირში საკვებებს საერთო ყუათიანობის საზომ ერთეულად მიჩნეულია ერთი კგ საშუალო ხარისხის შვრიის ყუათიანობა, რასაც საკვები ერთეული ეწოდება. ყველა საკვებს შვრიასთან შეაფარდებენ ხოლმე მათი ყუათიანობის დასადგენად.

მაგალითად, საშუალო ხარისხის მდელოს თივის 1 კგ-ის ყუათიანობა (შვრიასთან შედარებით) 0,52 კგ საკვებ ერთეულს უდრის ანუ 1 კგ საკვები ჰარხლის ყუათიანობა 0,11 კგ საკვები ერთეულის ტოლია.

ცხრილი 1

სხვადასხვა საკვების საშუალო ყუათიანობა (1 კგ საკვებში)

საკვების დასახელება	საკვების ერთეული (კგ-ით)	მონელებადი პროტეინი (გრ-ით)	კალციუმი (გრ-ით)	ფოსფორი (გრ-ით)
1	2	3	4	5
მ წ ვ ა ნ ე ბ ა ლ ა ხ ი				
სტეპის საძოვრების	0,27	30	2,6	0,7
მშრალიობის	0,23	25	3,2	0,7
ტყის	0,17	14	1,9	0,7
ითის	0,20	11	1,2	0,5
სუდაიუარსი	0,17	13	1,7	0,5
ძირბი	0,17	29	3,0	0,8
სამყურა ტიმოთელასი	0,22	19	3,5	0,9
ცერცველა შვრიის	0,16	23	2,1	0,8
ვაპარტეტის	0,17	28	2,4	0,6
იონჯის	0,17	36	6,4	0,6
ცერცველას	0,16	34	2,0	0,7
სამყურას	0,21	27	3,8	0,4
თ ი ვ ა				
მდელოს საშუალოდ	0,52	45	6,0	2,1
ნარწყულის	0,43	49	6,3	2,4
ტყის	0,46	34	6,4	1,4
ჰაობის	0,39	5	5,3	0,9

1	2	3	4	5
მლაშობის	0,35	37	4,6	1,5
შერიელასი	0,48	51	5,3	1,8
ტიმოთელასი	0,47	42	3,9	2,6
კაპუეტასი	0,53	53	5,1	1,6
სამეურასი საშუალოდ	0,52	77	5,3	2,2
იონჭისა საშუალოდ	0,47	116	17,4	2,2
„ ყვაილობისას	0,49	119	17,7	2,2
„ ყვაილობამდე	0,54	148	—	—
ესპარცეტის	0,54	106	18,1	1,7
ძიძოსი	0,45	69	6,4	2,8
ცერცველა შერიის	0,50	100	16,5	1,7
სამეურა ტიმოთელასი	0,50	52	7,4	2,4
ნ ა მ ა ა				
შერიის	0,50	14	4,3	1,0
ფეტვის	0,39	23	5,5	1,0
სავაზაფხულო ხორბლის	0,22	12	4,3	0,7
ქ ე რ ი ს	0,34	10	5,4	1,0
ნ ა ხ ო რ ი (ბ ზ ე , ჩ ე ლ ხ ი)				
შერიის	0,46	30	5,4	0,8
ქერის	0,35	18	5,6	1,5
ხორბლის	0,37	27	4,5	0,9
ფეტვის	0,39	25	9,1	0,9
ს ი ლ ო ს ი				
სიმინდის	0,23	14	1,4	0,5
სორგოსი	0,21	12	1,7	0,5
მწვანე კვავის	0,16	13	0,8	0,9
მზესუმზირასი	0,16	12	3,5	0,6
სუდაბურასი	0,23	18	—	—
ცერცველა შერიის	0,20	22	—	—
ნაირბალახეულის	0,16	20	1,6	0,4
ძ ი რ ხ ვ ე ნ ე ბ ი დ ა ტ უ ბ ე რ ი ა - ნ ე ბ ა				
საკვები კარხალი	0,11	9	0,4	0,35
ტურნეფისი	0,50	7	0,9	0,4
კარტოფილი	0,30	16	0,2	0,6
საკვები სტაფილო	0,14	7	0,7	0,6
საზამთრო	0,90	4	0,3	0,5
გოგრა	0,10	7	0,4	0,4
კ ო ნ ც ე ნ ტ რ ი რ ე ბ უ ლ ი ს ა კ ე ბ ი				
შ ე რ ი ა	1,0	90	1,4	3,3
ქ ე რ ი	1,17	91	1,2	3,3
სიმინდი	1,33	79	0,4	3,1
ფეტვი	0,95	84	0,7	3,1
ქათო ხორბლის	0,75	128	1,8	10,1
„ კვავის	0,80	112	1,0	5,5
კობტონი სელა	1,15	285	3,8	9,9
კობტონი მზესუმზირასი	1,10	377	3,3	9,9
კობტონი ბამბის თესლის	1,14	331	2,8	9,8
კობტონი სოიის	1,26	368	4,9	7,8
ხორც-ძელის ფქვილი	0,89	377	51,5	32,1
თევზის ფქვილი	0,57	593	60,5	32,0

ცხოველთა კვების დროს პრაქტიკულად მნიშვნელოვანია საკვებთა მთელი იმ ნარევის ყუთიანობის შეფასება, რომელიც იძლევა ცხოველს დღე-ღამის განმავლობაში. საჭიროა ერთმანეთს შეუხამდეს სხვადასხვა საკვები, რათა მათ ერთმანეთი შეავსონ და უკეთ იქნას დაკმაყოფილებული ცხოველის ორგანიზმის მოთხოვნილებები.

საკვებ საშუალებათა კლასიფიკაცია და მათი მოკლე დახასიათება

მეცხოველეობაში გამოყენებული ყველა საკვები საშუალება შეიქმნება დაიყოს: 1. წვნიან, 2. უხეშ, 3. კონცენტრირებულ, 4. კომბინირებულ და 5. მიხერალურ საკვებად.

წვნიანი საკვები. ამ ჯგუფს ეკუთვნის: მწვანე საკვები (საძოვარი), ბოსტნეულისა და ბალჩეულის მწვანე ნარჩენები, ძირხვევებისა და ტუბერიანების ფოჩი, ძირხვევები (შაქრის ჰარხალი, საკვები ჰარხალი, სტაფილო, ტრუნეფსი, თალგამური). ტუბერიანები (მიწავაშლა, კარტოფილი), საკვები ბახჩეული (გოგრა, საზამთრო, ყაბაყი), საკვები ბოსტნეული, სილოსი და სხვ.

წვნიანი საკვები წყლის დიდი შემცველობით ხასიათდება (95%-მდე), მრავლად შეიცავს ადვილად მოსანელებელ ცილებს, ნახშირწყლებს, მინერალურ ნივთიერებებს, ვიტამინებს. მისი კვებითი ღირებულება მაღალი და თანაც მადის აღმძვრელია. მას დიდი ხალისით ჰამს და კარგადაც ინელებს ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველი. მწვანე საკვებს პირუტყვი ღებულობს უშუალოდ საძოვარზე ძიებით ან ბაგაზე მწვანე მასის მიცემის გზით.

ძირხვევები. ტუბერიანები და საკვები ბალჩეული დიდი მნიშვნელობის საკვებია. ისინი ხასიათდებიან დიეტური მოქმედებით და ადვილად მოინელებიან. მათი მოსავალი, მარცლოვან ან ველის კულტურებთან შედარებით, 1 1/2—2-ჯერ მეტ საყუათო ნივთიერებებს იძლევა ერთეული ფართობიდან და მისი ყოველკგ ბევრად უფრო იაფი ჯდება. ეს საკვები ყველა პროდუქტიული მიმართულების ცხოველისათვის დიდი წარმატებით გამოიყენება, მაგრამ უკეთეს შედეგს მწველი პირუტყვის კვების დროს იძლევა. წვნიან საკვებთა ეს ჯგუფი განსაკუთრებით ეფექტურია ზამთრობით, როდესაც მწვანე საკვები ან სულ არ არის, ან ძლიერ მცირეა.

დასილოსებული საკვების მნიშვნელობა ფრიად დიდია. დასილოსება წვნიან საკვებთა დაკონაერვებას ნიშნავს. წარმატებით გამოიყენება წლის ყოველ დროს. ასეთ საკვებს მრავალი უპირატესობა აქვს: 1) დასილოსებით მწვანე საკვებში 7—10%-მდე მცირდება საყუათო ნივთიერებათა დანაკარგი მაშინ, როდესაც თივად გაშრობის შემთხვევაში ის 20—25%-ს აღემატება; 2) დასილოსებით ზამთრის პერი-

ოდში ცხოველის კვება შეიძლება იაფი წვნიანი საკვებით; 3) საკვებად შეიძლება ისეთი მცენარეულობის გამოყენება, რომელსაც ბუნებაში ცხოველი ნაკლებად ეტანება, ასეთია, მაგალითად: სარეველა მცენარეები, ჭაობის ბალახულობა, კაელი, შაქრის წარმოების ნარჩენები და სხვ.; 4) დასილოსება მეურნეობას საშუალებას აძლევს ყოველგვარ ამინდში და ყოველ დროს უდანაკარგოდ აიღოს ისეთი მაღალმოსავლიანი საკვები მცენარეები, როგორცაა: შაქრის ჭარხალი, საკვები ჭარხალი, მიწვაშლა, სიმინდი, მზესუმზირა და სხვ.; 5) შემოდგომაზე მთლიანად გამოიყენება ნაწვერალი, რომლის თევად აღება ჩვენს პირობებში არ ხერხდება; 6) დასილოსებულ საკვებს ბევრად უფრო მცირე ადგილი უჭირავს, ვიდრე თევას, ჩალას, ნამჭას და სხვ.

ამ უპირატესობათა გამო დასილოსებული საკვები ძლიერ იაფი ჯდება, და თვალსაჩინოდ მცირდება ცხოველთა პროდუქციის თვითღირებულება. ამჟამად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სენაეს.

უხეში საკვები. უხეში საკვებია: თივა, ნაძა, ჩალა, ნახორი, ნეკერი და სხვ. ამ ჯგუფის საკვებ საშუალებებს დიდმოცულობიან საკვებსაც უწოდებენ. მცოხნელი ცხოველები დიდი რაოდენობით და უკეთესად იყენებენ უხეშ საკვებს. უხეში საკვების მიცემას ორგვარი მნიშვნელობა აქვს: ჭერ ერთი, ის იაფი ენერგიის წყაროა ცხოველის ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებისათვის და, მეორე, თავისი დიდი მოცულობის გამო ფაშვის ამოვსებით ხელს უწყობს მონელებიან პროცესის ნორმალურ მიმდინარეობას. უხეში საკვები მცოხნელი ცხოველებისა და ცხენებისათვის აუცილებელია. ამ ცხოველებს ყოველ 100 კგ ცოცხალ წონაზე დღე-ღამეში უნდა მიეცეთ სულ ცოტა 1—2 კგ სხვა საკვებთან ერთად.

უხეში საკვების ჯგუფში თივა ყველაზე მნიშვნელოვანია.

თივა მიიღება მოთიბული მწვანე ბალახის ბუნებრივი ან ხელოვნური გამოშრობის გზით იმ მდგომარეობამდე, რომ მასში წყლის რაოდენობა 14—18%-ს არ აღემატებოდეს.

თივას უნდა ჰქონდეს მწვანე ფერი, სასიამოვნო არომატი, არ იყოს მტკრევალი, არ შეიცავდეს მტვერს, ობსა და სხვ.

ყუათიანობის მხრივ ყველაზე კარგია პარკოსნების თივა, რადგან ის ხასიათდება ცილების, ვიტამინების და მინერალური ნივთიერების დიდი შემცველობით. ასეთი თივა განსაკუთრებით ძვირფასია მოზარდი, მაკე და მეწველი ცხოველებისათვის.

უხეში საკვების ჯგუფში შემავალი სხვა საკვები საშუალებანი (ჩალა, ნამჭა, ნახორი და სხვ.) მეტა რაოდენობით შეიცავს უჯრედის, რაც აძნელებს მათ მონელებადობას და ამცირებს საყუათო ღირებულებას. საკვებად იყენებენ თივის უქონლობის შემთხვევაში ან კიდევ ვარკვეული შეხამებით თივასთან ერთად.

საყუათო ღირებულების მხრივ გაზაფხულის კულტურების ჩალ: უკეთესია, ვიდრე შემოდგომისა.

კონცენტრირებული საკვები. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვებაში ფრიად მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს კონცენტრირებულ საკვებს. ამ ჯგუფს ეკუთვნის: მარცვლეული, სხვადასხვა თესლეული, წიხვილისა და ზეთსახდელ საწარმოთა, შაქრის წარმოების, სასაკლაოებისა და საკონსერვო წარმოების ნარჩენები და სხვ.

ამათგან ყველაზე მნიშვნელოვანია მარცვლეული საკვები, რომელიც ქიმიური შედგენილობით იყოფა სამ უმთავრეს ჯგუფად: 1) ნახშირწყლებით მდიდარ (პურეულის მარცვალი — კვავი, შვრია, ქერი, სიმინდი, ფეტვი), 2) ცილებით მდიდარ (პარკოსნების მარცვალი — ბარდა, ცერცველა, ოსპი, ცერცვი, სოია და სხვ.) და 3) ცხიმებით მდიდარ (ზეთოვან მცენარეთა თესლი — სელი, მზესუმზირა, ბამბის თესლი და სხვ.) საკვებად. ამათგან ცხოველთა საკვებად უშუალოდ პურეულისა და პარკოსნების მარცვლეულთა უმეტესობა გამოიყენება, ხოლო ზეთოვანი მცენარეების თესლა — გარკვეული გადაამუშავების შემდეგ. წ. კობტონების სახით ეძლევათ.

მარცვლეულის შემდეგ მნიშვნელოვანია სხვადასხვა ტექნიკურ საწარმოთა ნარჩენი, სახელდობრ, ქატო, რომელიც მდიდარია პროტეინით, ცხიმით, მინერალური ნივთიერებით (ფოსფორა) და მრავლად შეიცავს უჯრედისსაც, ღურღო და შაქრის ბადაგი, თხლე, სისხლის ფქვილი, ხორც-ძვლის ფქვილი და სხვ. ესენი ცხოველს ეძლევა შერეული სხვა საკვებთან ერთად.

კომბინირებული საკვები. კომბინირებული საკვები ეწოდება ქარხნული წესით წინასწარ შემზადებულ სხვადასხვა საკვებ საშუალებათა ნარევეს. მისი შემზადების დროს გათვალისწინებულია ცხოველის სახეობა, ასაკი, პროდუქტიული მიმართულება, პროდუქტიულობის დონე, ფიზიოლოგიური მდგომარეობა და სხვ.

ამჟამად ჩვენში კომბინირებულ საკვების ფართოდ წარმოებასა და გამოყენებას დიდი ყურადღება ექცევა.

მინერალური საკვები. მინერალურ ნივთიერებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ცხოველთა ორგანიზმისათვის. იგი აქტიურად მონაწილეობს საკვებთა მონელებასა და ნივთიერებათა ცვლაში.

ცხოველისა და მცენარის სხეული დღემდე ცნობილ თითქმის ყველა ქიმიურ ელემენტს შეიცავს ამა თუ იმ რაოდენობით. ეს ელემენტები ორგანიზმებში წარმოდგენილი რაოდენობის მიხედვით იყოფა მაკრო- და მიკროელემენტებად. ცოცხალი ორგანიზმის მინერალური ნივთიერებადან მაკროელემენტებს (კალციუმს, ფოსფორს, ნატრიუმს, ქლორს, მანგიუმს, კალიუმს, რკინას და სხვ.) საერთო რაოდენობის 99.5%, ხოლო მიკროელემენტებს (თუთიას, სპილენძს, ბრომს,

აოდს, დარიშხანს, მანგანუმს, სილიციუმს, ფტორს, ტყვიას მოლიბდენს, სტრონციუმს და სხვ). კი — დაახლოებით, 0,5% უკავია. მათ უდიდესი მნიშვნელობა აქვთ ცხოველია ორგანიზმის ზრდა-განვითარების, სიცოცხლისუნარიანობისა და ცხოველმყოფელობის მოწესრიგებისათვის.

აღსანიშნავია, რომ ბუნებრივი საკვებით მიწოდებული მინერალურ ნივთიერებათა რაოდენობა ყოველთვის საკმარისი არ არის. ამიტომ ცხოველის ორგანიზმისათვის მინერალური საკვების მიწოდება აუცილებელი ხდება სუფრის მარილის, ნახშირმჟავა კალციუმის, გაწმენდილი და დაფქვილი ცარცის, ჩამქრალი კირის, დაფქვილი ნიჟარების, ძვლის ფქვილის, გაწმენდილი და დაფქვილი ხის ნახშირის, თახა-მიწისა და სხვა სახით. საქართველოს მეცხოველეობის პრაქტიკაში საკმარისი მარილი მიეცემა დამკვიდრებულია ზაფხულობით, პარუტყვის მთაზე იალაღობის პერიოდში. საკმარისი მარილის ნორმები სხვადასხვა სახის ცხოველთათვის დღე-ღამის განმავლობაში ნავარაუდევია ასეთი ოდენობით: ძროხეულსათვის — 50—70 გ, ცხენებისათვის — 25—30 გ, ღორებისათვის — 20—40 გ, ცხვრისათვის 5—10 გ, ქათმებისათვის 1—2 გ, ბატებისათვის 3—4 გ.

ვიტამინური საკვები და სხვადასხვა პრეპარატები. ვიტამინური საკვების საუკეთესო წყაროა ნორჩი მწვანე ბალახი, სიმინდისა და სხვადასხვა ნაირბალახეულისაგან დამზადებული კარგი სილოსი, დროზე მოთიბული და ხელოვნურად გამშრალი კარგი თივა და თივის ფქვილი, წითელი სტაფალო, ნაძვის ხის ნორჩი ტოტები წიწვი და სხვ.

ვიტამინური საკვებია აგრეთვე ქიმიური მრეწველობის მიერ გამოშვებული A ვიტამინის კონცენტრატი და ვიტამინიზებული თევზის ქონა.

ჩვენი ქვეყნის ქიმიური მრეწველობა უშვებს აგრეთვე სხვადასხვა ვიტამინის (A, B₁, B₂, C, PP, D და სხვ.) პრეპარატებს, რომელთა გამოყენება წარმატებით შეიძლება მეცხოველეობაში სათანადო წესების დაცვით.

მასტიმულირებელი პრეპარატებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ანტიბიოტიკები, რომლებიც ფართოდაა გამოყენებული მედიცინაში და ვეტერინარიაში. ამ მხრივ აღსანიშნავია: პენიცილინი, სტრეპტომიცინი, სანაზინი, ბიომიცინი, ტერამიცინი, სინტომიცინი, ლევორიცინი და სხვ. აღნიშნულ პრეპარატებს, საჭიროების მიხედვით, ცხოველებს აძლევენ უშუალოდ ანდა სხვადასხვა საკვებთან.

მეცხოველეობის პრაქტიკაში დიდი გამოყენება აქვს აგრეთვე მრეწველობის წესით მიღებულ აზოტოვან ნაერთებს, რომელთა შორის აღსანიშნავია კარბამიდი (შარლოვანი), გოგირდმჟავა ამონიუმი, ამონიუმის ბიკარბონატი, ფოსფორმჟავა ამონიუმი და სხვ. ამ ნივთიერებებით საკვებთა გამდიდრებას მნიშვნელოვნად შეუძლია ცილის დანაკლისის

გამოსწორება. ასე, მაგალითად, ზრდასრული მცოხხელი ცხოველების საკვებში მარტო კარბამიდის დამატებით შეიძლება ცილის დანაკლისის გამოსწორება 30%-ის რაოდენობით.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ნორმირებადი კვების პრინციპები

ცხოველი შეიძლება კვებით ნორმებით და ნებაზე. ნებაზე კვება ვერ უზრუნველყოფს ყველა მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას. საკვების საჭირო რაოდენობით დამზადებას და მის წესიერად ხარჯვა-განოყენებას. ამიტომ ნებაზე კვება თანამედროვე მეცხოველეობისათვის სრულიად შეუფერებელია.

ნორმებით კვების წესი ითვალისწინებს ცხოველისათვის დღე-ღამის განმავლობაში იმდენი საზრდო ნივთიერებების მიცემას, რაც მისი არსებობისა და პროდუქციის წარმოქმნისათვისაა საჭირო. საზრდო ნივთიერებათა ამ რაოდენობას საკვების ნორმა ეწოდება. ცხოველს საზრდო ნივთიერებებისადმი სხვადასხვა მოთხოვნილება აქვს. ამიტომ თუ ვიცით ცხოველის ცოცხალი წონა. მისი პროდუქტიულობა, ასაკი, მაკეობა და სხვა — ადვილად შეგვიძლია დავადგინოთ იმ საზრდო ნივთიერებათა რაოდენობა, რომელიც ამ ცხოველს დღე-ღამეში სჭირდება. ნორმის დასადგენად იყენებენ სპეციალურ ცხრილებს, რომლებიც მოცემულია მეცხოველეობის ყველა სახელმძღვანელოში.

მაგალითად, კვების ნორმები 400 კგ ცოცხალი წონის მქონე მეწველა ფურისათვის, რძეში 3,8—4,0% ცხიმბიანობის შემთხვევაში, ასეთია (იხ. ცხრ. 2).

მაგრამ, თუ ფური ჯერ კიდევ მოზარდია (ერთ-ან ორნაყოლია) ანდა გამხდარია და ესაჭიროება ყოველდღიური ცოცხალი წონის მატება, მაშინ ნორმას უნდა დაემატოს გარკვეული რაოდენობის საზრდო ნივთიერება (იხ. ცხრ. 3).

თუ მეწველი ფური ამავე დროს მაკეა (რაც, იშვიათი გამოწვევის გარდა, ყოველთვის ასეა), მაშინ ნაყოფის წესიერი განვითარებისა და საბოლოო ფორმირებისათვის საშუალო სიდიდის ცხოველს ნორმის ზევით დღე-ღამეში უნდა დაემატოს. დაახლოებით, 0,35 საკვები ერთეული, 110 გ მონელებადი პროტეინი, 14 გ კალციუმი და 8 გ ფოსფორი. ამ საზრდო ნივთიერებათა დამატება საჭიროა მაკეობის მეორე ნახევარში: ე. ი. მაკეობის მეექვსე, მეშვიდე თვიდან.

ცხოველის მდგომარეობის მიხედვით კვების ნორმის დადგენის შემდეგ უნდა შევადგინოთ ულუფა. ულუფა ნატურალური საკვების (თივა, ჩალა, სილოსი, ჭარხალი, ქატო, კოპტონი და სხვ.) გარკვეული რაოდენობაა, რომელიც საჭიროა ცხოველისათვის დღე-ღამის განმავ-

100-კილოგრამიანი შეწველი ფურის კვების ნორმები
ჩქეში 8,8—4,0% ცხიმინობისას

დღე-ღამეში მონახველი რძის რაოდენობა (კგ)	საკვების ერთეუ- ლი (კგ)	მონულვადი პროტეინი (გ)	კალციუმი (გ)	ფოსფორი (გ)
4	6,0	620	35	25
6	7,0	730	45	30
8	8,0	870	50	35
10	9,0	960	60	40
12	10,0	1090	70	45
14	11,0	1220	75	55
16	12,0	1360	85	60
18	13,1	1500	90	70
20	14,2	1650	100	75
22	15,4	1800	110	80
24	16,7	1960	115	85
26	18,0	2120	125	95
28	19,3	2380	130	100
30	20,6	2440	140	105

ცხრილი 3

დამატებითი საჭირო ნივთიერებების რაოდენობა ზრდისათვის
ან სივამხდრის გამოსასწორებლად

ცოცხალი წონის დაგვიძილო საშუალო დღელამური მატება (კგ)	დამატებითი საზრდო ნივთიერებათა რაოდენობა			
	საკვების ერთეუ- ლი (კგ)	მინერალური პროტეინი (გ)	კალციუმი (გ)	ფოსფორი (გ)
0,2	1,0	100	.	5
0,3	1,5	150	10	8
0,5	2,5	250	15	12

ლობაში კვების ნორმით გათვალისწინებულ მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად.

უღუფის შედგენის ტექნიკა. უღუფის შედგენის დროს უნდა დავიცვათ შემდეგი სავალდებულო პირობები:

1/ უღუფა საზრდო ნივთიერებათა შემცველობით ტოლი უნდა იყოს კვების ნორმისა.

2/ უღუფა უნდა შედგებოდეს ისეთი სხვადასხვა საკვებისაგან, რომელიც ცხოველის სახეობას შეეფერება და მის საგემოვნო მოთხოვნილებებს დააკმაყოფილებს.

3/ უღუფის მოცულობა უნდა შეესაბამებოდეს ცხოველის მომწილებელი აპარატის ტევადობას. ამ გაგებით ვარაუდობენ, რომ უხეშა საკვები დღე-ღამეში მისცენ, დაახლოებით, 1,5—2 კგ, ხოლო წვნიან-

საკვები—3—10 კგ ყოველ 100 კგ ცოცხალ წონაზე. კონცენტრირებული საკვები კი 100—350 გ ყოველ ერთ ლიტრ რძეზე.

4/ ულუფა ისე უნდა შევადგინოთ არსებულ საკვებ საშუალებათა მაქსიმალური გამოყენებით, რომ კვების ყველა მოთხოვნას აკმაყოფილებდეს და იაფიყ ჯდებაოდეს. ასეთი ულუფა პროდუქციის თვითღირებულებასაც ამცირებს.

ვთქვათ, № 26 ფური იწონის 400 კგ-ს. დღიური წველადობა 14 ლ და რძის ცხიმოვანობა —3,8%. ფური 7 თვის მაკეა და გამხდარი სიგამხდრის გამოსასწორებლად დაგეგმილია დღე-ღამეში 0,2 კგ ცოცხალი წონის მატება).

მას შემდეგ, რაც ცნობილია ამ ფურის შესახებ ყველა ეს მონაცემი, ზემოაღნიშნული ცხრილებს (ცხრილი 2,3) მეშვეობით ვპოულობთ ამ მონაცემთა შესაბამის საყუათო ნივთიერებათა რაოდენობას გამოსახულს საკვები ერთეულებით, მონელებადი პროტეინებისა და მინერალური ნივთიერების (კალციუმი, ფოსფორი) გათვალისწინებით. ამ ცხრილებში აღმოჩნდება, რომ № 26 ფურს ზემოხსენებული მონაცემების საფუძველზე სადღეღამისო ნორმად ეკუთვნის შემდეგი რაოდენობის საყუათო (საზრდო) ნივთიერებანი (იხ. ცხრ. 4).

ც ხ რ ი ლ 4

სადღეღამისო ნორმის ვანგარიშება

ი რ მ ი რ ე ბ ის ე ლ ე მ ე ნ ტ ე ი	საკვები ერთეული (კგ)	მონელებადი პროტეინი (გ)	კალციუმი (გ)	ფოსფორი (გ)
ცოცხალი წონისა და მონაწველი რძის მიხედვით	11,0	1220	75	55
სიგამხდრის გამოსწორებისათვის	1,0	100	7	5
მკეობისათვის	0,35	110	14	8
ს უ ლ	12,35	1430	96	68

ამ ნორმის საფუძველზე შევადგენთ ულუფას იმ საკვებთა გათვალისწინებით, რომელიც ადგილზე გააჩნია მეურნეობას.

ვთქვათ, მეურნეობას აქვს მდელოს თივა, იონჯის თივა, სიმინდის სილოსი. საკვები ჭარხალი, ხორბლის ჭატო, სოიის კოპტონი და ქერი. ულუფის შედგენიას ყოველი მათგანი იმ რაოდენობით უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ყველა ერთად სრულად აკმაყოფილებდეს სადღეღამისო კვების ნორმით გათვალისწინებულ მოთხოვნილებებს, ე. ი. ჩვენი ნაგალითის მიხედვით ყველა ეს საკვები ერთად უნდა შეიცავდეს

12,35 საკვებ ერთეულს, 1430 გ მონელებად პროტეინს, 96 გ კალციუმსა და 68 გ ფოსფორს. ამისათვის მივმართავთ სპეციალურ ცხრაღს (იხ. ცხრ. 1), სადაც მოცემულია. თუ რამდენ საკვებ ერთეულს, რამდენ მონელებად პროტეინსა და რამდენ მინერალურ ნივთიერებას (კალციუმში, ფოსფორში) შეიცავს ესა თუ ის საკვები, კერძოდ, კი ის საკვები. რომელიც მეურნეობას გააჩნია და რომლითაც ულუფის შედგენას ვეფქრობთ ცხოველისათვის.

ჩვენს მაგალითში ამ პირობათა გათვალისწინების შემდეგ ულუფა ასეთ სახეს მიიღებს (იხ. ცხრ. 5).

ცხრილი 5

ულუფის გაანგარიშება

სადღლამისო ნორმა	საკვების წონა (გ)	საკვების ერთეული (გ)	მონელებად პროტეინი (გ)	კალციუმი (გ)	ფოსფორი (გ)
	სადღლამისო ულუფა	—	12,35	1430	96
მდლოს თივა	5	2,60	225,0	30,00	10,5
იონჯის თივა	3	1,47	348,0	54,20	6,6
სიმინდის სილოსი	18	4,14	252,0	25,20	9,0
საკვები კარსალი	6	0,66	54,0	2,40	2,1
ხორბლის ქატო	3,6	2,66	448,0	6,39	35,90
სოიის კობტონი	0,25	0,32	92,0	1,22	1,95
ქ ე რ ი	0,5	0,60	45,5	0,60	1,65
ს უ ლ	36,35	12,45	1464,5	120,0	67,7

ეს ულუფა, რომელიც 36, 35 კგ სხვადასხვა საკვებთა ნარევის მოცავს, სრულიად აკმაყოფილებს ცხოველის მოთხოვნილებებს, რადგან მასში წარმოდგენილია იმდენი საკვები ერთეული, მონელებადი პროტეინი, კალციუმი და ფოსფორი, რამდენსაც ცხოველისათვის საჭირო სადღლამისო კვების ნორმა ითვალისწინებს.

ნორმირებული კვების პრინციპების მიხედვით შეგვიძლია ულუფა შევადგინოთ ყველა სახეობისა და ყველა პროდუქტიული მიმართულების ცხოველთათვის, რითაც შევქმნით საკვების ეფექტიანად გამოყენების, მისი სწორად დაგეგმვას, წესიერი ხარჯვა-მონხმარებისა და სათანადო აღრიცხვის პირობებს.

საკვები ბაზის ორგანიზაცია. მეცხოველეობის განვითარებისათვის საჭიროა მყარი საკვები ბაზის შექმნა, რაც გულისხმობს საკვებ საშუალებათა სიუხვეს, მისი მოპოვების გზების გაფართოებას, მაღალმოსაყლიანი საკვები კულტურებისათვის ნათესი ფართობების გადიდებას, სათიბ-საძოვრების გაუმჯობესებას, საკვები რესურსების რაციონალურად გამოყენებასა და სხვ.

მყარი საკვები ბაზის სწორი ორგანიზაციის აუცილებელი პირობაა პირუტყვის კვების გეგმისა და საკვებთა ბალანსის ყოველწლიური შედგენა. კვების გეგმით განისაზღვრება პირუტყვის მთელი მულადობისათვის საჭირო საკვების წლიური რაოდენობა, ხოლო საკვებთა ბალანსი ასახავს საჭირო საკვების მიღების შესაძლებლობებს, საკვებთა ხარჯის დაფარვის საშუალებებს და პირუტყვის სახეობათა შორის მის განაწილებას.

მყარი საკვები ბაზის სწორი ორგანიზაციის საქმეში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს უხეშ და წვნიან საკვებს, როგორც მოცულობის, ძირითადს და იაფ საკვებს.

უხეშ საკვებთა შორის თივა ყველაზე უკეთესი კვებითი ღირებულებისაა.

ბალახის თივად აღების ოპტიმალურ ვადად მარცვლოვანებისათვის მიჩნეულია ყვავილობის პერიოდი, პარკოსან მცენარეთათვის კი — ყვავილობის დასაწყისი.

თიბვა უნდა მოხდეს დროულად და შემჭიდროვებულ ვადებში. გათიბვის დაგვიანება იწვევს თივის ხარისხის გაუარესებას, რადგან თივა ჩალიებრი ხდება, იზრდება მასში უჯრედისი და ძნელდება მისი მონელება. ჭინიან მდელოებზე დროული გათიბვა ორი მოსავლის აღების შესაძლებლობას იძლევა.

მოთიბული ბალახი რაც შეიძლება სწრაფად უნდა გავახმოთ. ბევრად უმჯობესია ნათიბი გაშრეს ჩრდილში. ასეთ შემთხვევაში მოთიბულ ბალახში საყუათო ნივთიერებათა დანაკარგები ნაკლებია. კიდევ უფრო უკეთესია, თუ მოთიბულ ბალახს ხელოვნურად გამოვაშრობთ. საამისოდ მოიპოვება სპეციალური მოწყობილობანი. ასეთ თივაში საზრდო ნივთიერებათა რაოდენობა თითქმის იმდენივეა, რაც მწვანე ბალახს ახასიათებს.

კარგად გამშრალი თივა ზვინებად უნდა დაიდგას შემადლებულ ნორალ ადგილზე. ზვინს ძირში ფიჩხი ან ჩალა უნდა დაეფინოს. ბევრად უმჯობესია, თუ თივის ზვინებს საფარში, ფარდულებში მოვათავსებთ. ამ მხრივ ფრიად მოხერხებულია თივის დაწნება და ფარდულებში შენახვა.

პირუტყვის სადგომი ბინებიდან თივის ზვინი უნდა დაიდგას 250--300 მ-ის დაცილებით, ხოლო ზვინები ერთმანეთს დავაშოროთ 50 მ-ით.

ზვინება თავი ნაძვირ უნდა მოეუბათ. რომ წვიმა-თოვლმა უსქულოდ თივა არ ღააზიანოს.

თივა შეიძლება იყოს მთის. მდელოების, სტეპის, ტყის, ნაობის. და სხვ. ყველაზე კარგია მთის თივა, რადგან ის უხვად შეიცავს ვიტამინებს, პროტეინსა და, საერთოდ, ადვილად მოსაწვლელ სარგებო ნივთიერებებს.

ამ უკანასკნელ წლებში დიდი ყურადღება ექცევა ვ. წ. ვიტამინური თივისა და თივის ფქვილის დამზადებას.

ვიტამინური თივა მიიღება პარკოსანი მცენარეების ან პარკოსან-მარცვლოვანთა ნარევის დაყოკებისას გათიბვისა და უმზეოდ გაპრობის პირობებში.

უფრო მეტა მნიშვნელობისაა ვიტამინური თივის ფქვილი, რადგან ის მდიდარია კაროტინით (1 კგ ფქვილი შეიცავს 200—250 მგ კაროტინს) E, K, B ჯგუფის ვიტამინებით, მინერალური ნივთიერებებით (მათ შორის მიკროელემენტებით), ადვილად მოსაწვლელ სარგებო ნივთიერებებით და სხვ.

თივის ფქვილს დიდი წარმატებით იყენებენ ყველა სახის ცხოველისათვის, განსაკუთრებით კი ფრინველებისათვის, ღორებისა და ხბორებისათვის. თივის ფქვილი ყოველდღიურად შეიძლება მიეცეოდ მოზარდ ფრინველს 3—5 გ, კვერცხმდებელ ქათამებს 5—8 გ, იტყებს 10—30 გ, ბატებს 20—40 გ, ინდაურებს 20—40, ძუძუთა გოკებს 50—60 გ, ასხლეტილ გოკებს 200—300 გ, ნეზუებს 400—500 გ, კერატებს 350—400 გ, 3 თვემდე ასაკის ხბორებს—1000—1500 გ. ხბორებს 3 თვიდან 1 წლის ასაკამდე —2000—3000 გ.

წვნიან საკვებთა ჯგუფიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საძოვარს.

საძოვარი არის როგორც ბუნებრივი, ისე ხელოვნური (ნათესა). ჩვენი მეცხოველეობის პრაქტიკაში უფრო მეტად გამოყენებულია ბუნებრივი საძოვარი, რომელთა სწორად გამოყენების დროს შეიძლება ძირითადად დაეკმაყოფილოთ ყველა სახეობის ცხოველთა მოთხოვნა მწვანე საკვებზე.

საძოვარი უნდა განაწილდეს ფერმებსა და ბრიგადებს შორის. ხოლო მთი გაუმჯობესებისათვის გატარდეს სათანადო ღონისძიებები. საძოვრებისა და სათიბების გაუმჯობესების მარტივ ღონისძიებათა შორის პირველ რიგში აღსანიშნავია მათი გაწმენდა ბუჩქების (გარდა იმ ბუჩქებისა, რომელსაც ფერდობებზე დაცვითი მნიშვნელობა აქვს), სარეველა მცენარეების, შხამიანი ბალახების, ქვების, ცხოველთა განავლისაგან (ის უნდა განაწილდეს საძოვრის მთელ ფართობზე) და სხვ. ის ნაკვეთები, სადაც ბევრი შხამიანი ბალახია, წელიწადში რამდენჯერმე

უნდა მოვითხოვთ, რითაც ხელი შეეშლება თესლის მომწიფებას და მიწაში ჩაფანტვას.

სათიბებისა და საძოვრების მოსავლიანობის გადიდების უძაურესა ღონისძიებაა ადგილობრივი და მინერალური სასუქების გამოყენება. დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ე. წ. ფარდობლივ (ნაკვეთ-მორიგეობით) ძოვებას. მეცნიერულად და მეცხოველეობის მოწინავე პრაქტიკოს მუშაკთა გამოცდილებით დადასტურებულია, რომ საძოვრების ნაკვეთ-მორიგეობითი გამოყენება 30—35%-მდე ადიდებს მწვანე მასის მოსავალს, 25%-მდე წველადობას, ხოლო 20—25%-მდე ამცირებს საძოვარზე მოთხოვნილებას.

ფარდობლივი ძოვების დროს მთელი სასაძოვრო ტერიტორია რამდენიმე ნაკვეთად (6—12) დაიყოფა ზოლმე. თითოეულ ნაკვეთზე პირუტყვის გაჩერების ვადას განსაზღვრავს ამა თუ იმ რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობები, ნალექების რაოდენობა და ამასთან დაკავშირებით ბალახნარის ზრდის ინტენსივობა. საერთოდ კი ნაკვეთებს რაოდენობა და თითოეულ ნაკვეთზე ძოვებას ხანგრძლივობა ისეთი უნდა იყოს, რომ ბოლო ნაკვეთის გაძოვების შემდეგ პირველ ნაკვეთზე პირუტყვის დაბრუნების დროისათვის ბალახი 10—15 სმ სიმაღლეზე იყოს წამოზრდილი. ამასთანავე მეტად მნიშვნელოვანია ძოვების ტექნიკის დაცვა. ნახირი მცირე მანძილზე გაშლით და თანაბარი ნელა წინსვლითი მოძრაობით უნდა გადადიოდეს ადგილიდან ადგილზე. ამ მიზნით ნახირს ორი მწყემსი მაინც უნდა ემსახურებოდეს. ერთი მწყემსი ნახირს წინ უნდა უძღოდეს, ხოლო მეორე უკან მიჰყვებოდეს. წინამძღოლი მწყემსის მოვალეობაა ნახირის თანაბარი, ნელი წინსვლითი მოძრაობის უზრუნველყოფა, ხოლო უკან მიმყოლი მწყემსის მოვალეობაა, არ მისცეს ცალკეულ ინდივიდს ფარისაგან ჩამორჩენის შესაძლებლობა.

ნაკვეთ-მორიგეობითი ძოვებისა და ძოვების ტექნიკის დაცვის დროს თითოეულ ჰექტარს გაცილებით მეტი პირუტყვის გამოკვება შეუძლია, ვიდრე თავისუფალი, ანუ მიშვებითი, ძოვებისას.

როდესაც ბუნებრივი საძოვრები საკმარისი არ არის. მაშინ ქმნიან ხელოვნურ საძოვრებს. ამ შინაარსით მეტად მნიშვნელოვანია ე. წ. მწვანე კონვეიერის მოწყობა.

მწვანე კონვეიერი არის მწვანე საკვების განუწყვეტელი წარმოება მთელი საძოვრული პერიოდის განმავლობაში. ამ მიზნით გარკვეული სიღრმის მიწის ფართობებზე დასათესად შეარჩევენ ერთწლიან და მრავალწლიან საკვებ ბალახებს. შერჩეული საკვები ბალახეული სხვადასხვა ვადაში უნდა დაეთესოს ამ მიზნით, რომ მწვანე მასის მოსავალი, სხვადასხვა ვადაში მივიღოთ და ცხოველთა მოთხოვნილება ბალახეულ საკვებზე მთელ სასაძოვრო პერიოდში ყველა თვეების მიხედვით სრულ-

ლად დავაკმაყოფილოთ. განსაკუთრებით ამას მნიშვნელობა აქვს ისეთ თევებში, როდესაც ბუნებრივი საძოვრები უკვე გადამხმარა ანდა საერთოდ მცირეა.

სხვადასხვა სახეობის, ასაკისა და პროდუქტიული მიმართულების ცხოველი დღე-ღამის განმავლობაში მწვანე საკვების სხვადასხვა რაოდენობას მოითხოვს. მაგალითად, ძროხეული დღე-ღამეში საჭიროებს 70 კგ-მდე მწვანე საკვებს, ცხენი — 50 კგ-ს, ღორი 12 კგ-ს, ხოლო ცხვარი 8 კგ-ს. პირუტყვის სულადობის ამ მოთხოვნილების ცოდნა და მისი შეხამება სათანადო ნაკვეთებიდან მოსალოდნელ მწვანე საკვების რაოდენობასთან დაგვეხმარება სწორად შევიმუშავოთ მწვანე კონვეიერის სქემა, ზუსტად დავადგინოთ სათანადო კულტურების თესვის ვადები და საძოვრების გამოყენების თანმიმდევრობა.

წვნიანი საკვებით პირუტყვის მოთხოვნილების დაკმაყოფილების საქმეში, მწვანე კონვეიერით მოპოვებული მასას გარდა, დიდი როლის შემსრულებელია ძირხვენები, ტუბერიანები, საკვები ბალჩეული და სილოსი.

წვნიან საკვებთა შორის სილოსს ერთი პირველთაგან ადგილი უჭირავს. საკვების დასილოსება ყველაზე უბრალო და საიმედო ხერხია. საკვების მწვანე მასის დასაკონსერვებლად. იგი უმთავრესად ზამთრობით გამოიყენება და ამით შეაძლებლობა გვეძლევა პირუტყვი უზრუნველყოთ წვნიანი, ვიტამინური საკვებით მაშინ, როცა საძოვარი ძალიან ნაკლებად ან სულ არა გვაქვს.

დასილოსებული საკვების კვებითი ღირებულება დამოკიდებულია სასილოსე მასის ხარისხზე, დასილოსების ტექნიკის სწორად წარმართვაა და, საერთოდ, დასილოსებისათვის საჭირო ყველა პირობის დაცვაზე.

დასილოსების შინაარსი მიკრობიოლოგიური პროცესია, სადაც მთავარი როლი რძემჟავურ დუღილს ეკუთვნის. სასილოსე ნაგებობაში (კომპში, ორმოში და სხვ.) მოთავსებული მასა უამრავ მიკროორგანიზმებს შეიცავს, რომელთაც შეუძლიათ გამოიწვიონ ლობა, რძემჟავური დუღილი, დაობება და სხვ.

წესიერი დასილოსების დროს ხდება რძემჟავური დუღილი. რძემჟავას, დაახლოებით, 1,5—2%-ით დაგროვება ახშობს ყველა მიკროორგანიზმის ცხოველმყოფელობას და საკვების ლობისა და ხრწნის თავიდან აცილების ყოველგვარი პირობა იქმნება, ე. ი. წარმოებს საკვების დაკონსერვება.

რძემჟავა მიკრობები ანაერობული პირობების მომთხოვნიანია. ამიტომ საჭიროა შევექმნათ მათ ეს პირობა სასილოსე მასალის დაკრით და კომპში თუ ორმოში მისი გულმოდგინე დატყვანით. ეს არის პირველი ძირითადი პირობა მაღალხარისხოვანი სილოსის მისაღებად. წინა-

აღმდეგ შემთხვევაში, სასილოსე მასალა დაობდება ან დალპება. მაგრამ მარტო უქანგბადო არე ვერ უზრუნველყოფს საკვების სათანადოდ დაკონარკებას. უქანგბადო არეში შეიძლება განვითარდეს ხრწნის გამომწვევი მიკროორგანიზმებიც. ამ ჯგუფის მიკროორგანიზმების მოქმედების ჩახშობა შეიძლება მხოლოდ რძემჟავა ბაქტერიების ინტენსიური განვითარებით. ამისათვის კი აუცილებელია სასილოსე მასალაში იყოს ადეილადხსნადი შაქრების საკმაო რაოდენობა, რომელთა რძემჟავად გარდაქმნა ჩვენთვის სასურველი მიკროორგანიზმების მეშვეობით უნდა. სასილოსე მასალაში უნდა იყოს არა ნაკლებ 1—1,5% შაქრები, რაც დასილოსების მეორე ძირითად პირობად ითვლება. ამ პირობის დაცვის თვალსაზრისით საუკეთესო სასილოსე მასალაა სიმინდი, როდესაც ის ცვილისებრ სიმწიფის ფაზაშია, მზესუმზირა იმ დროს, როდესაც მისი მასის მესამედი ან ნახევარი ყვავილობაშია, მდელოს ბალახეულობა და სხვ.

რძემჟავური დუღილის ნორმალური მსვლელობისათვის სასილოსე მასალაში უნდა იყოს 65—75% წყალი, საშუალოდ 70%. წყლის სიჭარბის შემთხვევაში სასილოსე მასალა უნდა შექცნეს ან დაემატოს შედარებით მშრალი საკვების გარკვეული რაოდენობა. წყლის სიმცირის შემთხვევაში დასილოსების წინ უნდა დაკუმატოთ წყლით მდობარი საკვები ან მოვასხუროთ წყალი. ეს არის დასილოსების მეჩამე ძირითადი პირობა.

სასილოსე მასალა უნდა იყოს სუფთა, არ ერიოს მიწის ნარევეები. კომპში თუ ორმოში ჩაყრისთანავე უნდა დაეტკეპნოთ რაც შეიძლება სწრაფად და ორმოს ამოვსების შემდეგ ზემოდან 3—5 სმ სისქეზე დავაფაროთ ბალახი ან ხის ფოთლები; 10—15 სმ სისქეზე გადავლესოთ აზელილი თიხით და შემდეგ 20—30 სმ სიმაღლეზე დავაყაროთ ფხვიერი მიწა, დავაფინოთ ჩალა ან ნამჯა და გადავხუროთ, რათა დავიცვათ წვიმა-თოვლისაგან.

მთაი საკვებად გამოყენება შეიძლება დასილოსებიდან 1,5—2,5 თვის შემდეგ. სილოსს იყენებენ წლით ყოველ დროს. სასილოსე ნაგებობის გახსნის შემდეგ სილოსი უნდა იხარჯებოდეს ყოველდღიურად. ორმოდან უნდა ამოვიღოთ იმდენი სილოსი, რაც ერთჯერად მიზაცემად საჭირო ცხოველისათვის. ნარჩენი სილოსის შემდეგისათვის საკვებად გამოყენება ან ორმოში ჩაბრუნება არ შეიძლება. სილოსის მისაცემი ჭურჭელი კვების შემდეგ გულდასმით უნდა გაირეცხოს.

კარგი ხარისხის სილოსს სასიამოვნო სუნი, ოდნავ მომჟავო გემო, პარვანდელი სტრუქტურა და მოყვითალო-მომწვანო ფერი უნდა ჰქონდეს.

სილოსს დიდი ხალისით ჰვამს ყველა სახის ცხოველი. მას ყველა პრო-

დუქტიული მიმართულების ცხოველის საკვებად იყენებენ, მაგრამ უფრო მეტი მნიშვნელობა მერძეული პირუტყვისათვის აქვს.

ისეთ ადგილებში, სადაც გრუნტის წყლები ახლოსაა დედამიწის ზედაპირთან, მიმართავენ მიწისზედა დასილოსებას. მას მრავალი უპირატესობა აქვს. ის შეიძლება განხორციელდეს ყველგან, მინდვრად, უშუალოდ ფერმებთან და სხვ. დასილოსების ასეთი წესი არ მოითხოვს სპეციალურ სასილოსე ნაგებობათა მშენებლობას და ამიტომ ეკონომიურად იაფი ჯდება.

ხშირად ამზადებენ აგრეთვე სპეციალურ სილოსს, რომელსაც იყენებენ მხოლოდ ფრინველების, ღორებისა და ხბორების საკვებად. ასეთ სილოსს ამზადებენ ნორჩი, დაკოკრები პერიოდში აღებული პარკოსანი და პარკოსან-მარცვლოვანი მცენარეებისაგან. კვებითი ღირებულების ასამაღლებლად დასასილოსებლად განკუთვნილ მწვანე მასას უმატებენ შაქრის ქარხალს, კარტოფილს, კონცენტრატების (სიმინდის, ქერის, შვრიის) ღერძილს, ჰატფილოს, სიმინდის ნორჩ ტაროებსა და სხვ. ასეთ სილოსს კომბინირებულ სილოსსაც ეძახიან. მასში ბევრია ცილოვანი ნივთიერება, ვიტამინები და სხვ., რაც ცხოველის ორგანიზმზე ფრიად სასურველი ზემოქმედების მომხდენია.

ამ უკანასკნელ პერიოდში მწვანე საკვებზე ქიმიური წესით აკონსერვებენ და მწვანე საკვებიდან ამზადებენ ცილოვან-ვიტამინურ პასატას.

ქიმიური წესით უმთავრესად აკონსერვებენ პარკოსან მცენარეთა მწვანე მასას. საამინოდ მცენარის მწვანე მასას ათავაებენ მოპირკეთებულ ტრანშეაში და გარკვეული რაოდენობით უმატებენ სხვადასხვა ქიმიურ რეაქტივს, მარილის მკვასს, გლაუბერის მარილს, გოგირდმკვასს და სხვ.

ცილოვან-ვიტამინური პასტა 50%-მდე ცილას შეიცავს, მდიდარია კაროტინით. მასში ძნელად მოსაწვლელი ნივთიერება—უჯრედისა თითქმის სულ არ არის. პასტა მიიღება ყველანაირი მწვანე ბალახისაგან საამისოდ სპეციალური მოწყობილობის მეშვეობით. პასტას ინახავენ დასილოსების ან დაკონსერვების გზით.

პასტას ღებულობენ აგრეთვე მალაჩი ხარისხის სილოსისაგან სათავსიდან მისი ამოღებისთანავე. საამისოდ გამოიყენება სიმინდისა და პარკოსან მცენარეთა ნარევისაგან დამზადებული სილოსი.

საკვები ბაზის სწორი ორგანიზაციისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საკვებ საშუალებათა აღრიცხვას.

საკვებ საშუალებათა აღრიცხვისა და მისი წონითი რაოდენობის დადგენისათვის ყველაზე სწორი და უტყუარი საშუალებაა სასწორი. მაგრამ ისეთ საკვებ საშუალებათა წონითი რაოდენობის გამორკვევა, როგორცაა: თივა, ჩალა, ბზე, სილოსი და სხვ., გარდა მცირე გამონაკ-

ლისისა, სასწორით მოუხერხებელია. ასეთ შემთხვევაში აღგენენ საკვებთა მოცულობას და შემდეგ მას გადაამრავლებენ ამ საკვებზე ერთ კუბური მეტრის წონაზე. საკვებთა მოცულობის გაგებისათვის არსებობს სხვადასხვა ფორმულა.

მაგალითად, თუ ზვინი გრძელი ოთხკუთხედისებრია, მაშინ ზვინის მოცულობის დასადგენად იზომება ზვინის სიგანე, სიგრძე და განანასროლი მეტრობით (გადანასროლი არის მანძილი ზვინის ერთი მხარის მიწის პირიდან მეორე მხარის მიწის პირამდე, რომელიც გაიგება ბაფთის ზვინის წვერზე გადატარებით). ამ შემთხვევაში ზვინის მოცულობა

$$Z = \left(\frac{m+n}{4} \right)^2 \times D,$$

სადაც Z არის ზვინის მოცულობა, m —ზვინის სიგანე, n —გადანასროლის სიგრძე, ხოლო D —ზვინის სიგრძე. თუ, მაგალითად, ზვინის სიგანე (m) 6 მ-ია, სიგრძე (D)—17 მ, ხოლო გადანასროლი (n)—14 მ, მაშინ ზვინის მოცულობა (Z) იქნება $\left(\frac{6+14}{4} \right)^2 \times 17 = 425 \text{ მ}^3$.

ამ შემთხვევაში, 425 მ^3 მოცემული საკვების (ე. ი. იმ საკვების, რომლის ზომები ავიღეთ) ერთი კუბური მეტრის წონაზე გამრავლებით მივიღებთ საკვების მთლიან წონას კილოგრამობით.

როდესაც ზვინი მრგვალფუძიანი კონუსისებრი ფორმისაა, მაშინ მისი მოცულობის დასადგენად იღებენ ორ განაზომს: ფუძეში გარშემოწერილობისა და გადანასროლის სიგრძეს. მიღებულ ციფრებს ჩაყვამენ სათანადო ფორმულაში და მიიღებენ ზვინის მოცულობას. კონუსისებრი ფორმის ზვინები შეიძლება იყოს სხვადასხვა სიდიდის და ამიტომ წათი მოცულობის დასადგენადაც სხვადასხვა ფორმულას იყენებენ.

როდესაც სილთსი ცალი დრეკლი ფორმის ნაგებობაშია (კოშკი, ორმო) მოთავსებული, მაშინ მისი მოცულობა $x = a^2 \times b \times 0,8$, სადაც a არის კოშკის თუ ორმოს დიამეტრი, ხოლო b —კოშკის თუ ორმოს სიმაღლე, სადამდეცა სილოსია მოთავსებული.

1 მ^3 აბა თუ იმ საკვების წონის გაგება შეიძლება სპეციალური ცხრილებით.

მეტხოველეობათვის მყარი საკვები ბაზის გასამტკიცებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე საკვებ საშუალებათა კვებისწინა შემზადებას. კვების წინ შემზადება ყველა საკვებს სჭირდება. ამით უმჯობესდება საკვების გემოვნება, არომატი, ძლიერდება შადა, იქმნება დაბალნარისხოვან საკვებთა ინტენსიურად გამოყენების ყველა პირობა, მინიმუმამდე მცირდება საკვებთა ნარჩენებისა თუ დანაკარგების რაოდენობა. რიგ შემთხვევებში დიდდება საკვების მონელებადობა და სხვ. ყოველივე ეს იწვევს საკვებ საშუალებათა რესურსების ზრდას.

წვნიან საკვებთა კვების წინ შემზადება გულისხმობს მათ გასუფთავებას, მიწის მინარევებისა და დამპალი, დაობებული ნაწილების მოცილებას, დაჭრა-დაჭეუცმაცებას, სხვადასხვა მშრალ საკვებთან (კონცენტრატების ღერლილთან) შენარევის მომზადებას, ჩაორთქვლას, დამდღღვრას, მოხარშვას და სხვ. განსაკუთრებით უნდა მოვხარშოთ ან ზოვხალოთ კარტოფილი, რადგან ის შეიცავს მომწამვლელ ნივთიერებას (სოლანიინს), რომელიც მოხარშვით უვნებელი ხდება.

კონცენტრირებულ საკვებთა შემზადება კვების წინ მრავალნაირად ხდება. ყველაზე იოლი და გავრცელებული ხერხია მარცვლეულის დაფქვა, დაღერღვა-დაროშვა, გალივება, დამდღღვრა, გაფუება, სხვადასხვა წვნიან საკვებთან შენარევის მომზადება და სხვ.

გაფუებისათვის იყენებენ ქერისა და სიმინდის ღერლილს, ხორბლის ქატოს და სხვ. გაფუებული საკვები აძლიერებს მადას, მატებს სქესობრივ ენერგიას, აღიდებს ნაყოფიერებასა და პროდუქტიულობას.

კობტონები უნდა დაჭეუცმაცდეს და დაიმდღღროს. განსაკუთრებით აუცილებელია ბამბის კობტონის დამდღღვრა, რადგან ის შეიცავს მოწამვლელ ნივთიერებას (გოსიპოლს), რომელიც დამდღღვრით უვნებელი ხდება.

კვების წინ განსაკუთრებით უნდა შემზადდეს უხეში საკვები. ამ საკვებს, უხეშობისა და უჯრედისის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, ცხოველი ნაკლები ხალისით ჭამს.

გარდა ზემოთ დასახელებული კვების წინ შემზადების წესებისა, მეცხოველეობის პრაქტიკაში ფართოდაა გამოყენებული ე. წ. უხეშ საკვებთა თვითჩახურება და გაკირიანება. გაკირიანებით უჯრედისი რამდენადმე ადვილად მოსანელებელ მდგომარეობაში გადადის და ამით იზრდება უხეში საკვების ყუათიანობა. ამ წესით შემზადებული უხეში საკვები 20—25%-ით ზრდის წველადობას.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოვანახლოვის საფუძვლები

შინაურ ცხოველთა წარმოშობა. ადამიანი მრავალი წლის მანძილზე მოშინაურებულ (დატყვევებულ) ცხოველებს საგანგებოდ უვლიდა და ამ გზით მათ მრავალი ძვირფასი და სასარგებლო ნიშან-თვისებები შესძინა. ამ პროცესს გაშინაურების პროცესი ეწოდება, რამაც ადამიანის მიზანშეწონილი და შეგნებული შრომის შედეგად თანამედროვე შინაური ცხოველები ჩამოაყალიბა.

შინაურ ცხოველთა შორის განასხვავებენ ე. წ. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებს, რომელთა რიცხვს მიეკუთვნება მსხვილი რქოვანი პირუტყვი, ცხენი, ღორი, ცხვარი, თხა, კურდღელი, ფრინველი და სხვ.

ამ ცხოველთა წარმოშობა, დაახლოებით, 8.—10 ათასი წლის წინათ მომხდარა.

შინაური მსხვილი რქოსანი პირუტყვის გარეულ წინაპრად მიჩნეულია ე. წ. ტური, რომელიც ამჟამად უკვე აღარ არის. ამჟამად მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ახლო მონათესავე ფორმებია: კ ა მ ე ჩ ი, გ ა ი ა ლ ი, ი ა კ ი, ზ ე ბ უ, ბ ა ნ ტ ე ნ გ ი, გ ა უ რ ი და ბ ი ზ ო ნ ი.

შინაური ცხენის წინაპრად მიიჩნევენ ე. წ. პ რ ე ე ვ ა ლ ს კ ი ს ცხენს, რომელიც მონღოლეთის სტეპებში ბინადრობს ამჟამადაც.

შინაური ღორის წინაპრად ე ვ რ ო პ უ ლ და ა ზ ი უ რ გარეულ ღორს თვლიან, ცხვრის წინაპრად კი — მ უ ფ ლ ო ნ ს, ა რ ხ ა რ ს და ა რ გ ა ლ ს. ღორისა და ცხვრის ეს გარეული წინაპრები ამჟამადაც ბევრია.

შინაური ფრინველების წინაპრად გარეულ, ე. წ. ბ ა ნ კ ი ვ ა ს, ქათამს, გარეულ იხესა და ბატს თვლიან. ეს გარეული ფორმები ამჟამადაც მოიპოვება.

ცხოველთა ცვლილებები მოშინაურების შედეგად. მოშინაურების პროცესში ცხოველებმა უდიდესი ცვლილებები განიცადეს. გარეული ცხოველების დატყვევების დღიდან მათთვის მზრუნველა და მფარველი ადამიანი ხდება.

მრავალი წლის მანძილზე ადამიანისა და ცხოველის ასეთი ურთიერთდამოკიდებულების შედეგად წარმოიშვა შინაური ცხოველი, რომელმაც იმდენად დიდი ცვლილებები განიცადა, რომ ის ამჟამად ძირფესვიანად განსხვავდება თავისი გარეული წინაპრებისაგან და აგი ადამიანთა მოთხოვნილების დაკმაყოფილების საქმეში უფრო და უფრო მეტი სარგებლობის მომტან ცხოველად გადაიქცა.

მაგალითისათვის საკმარისია აღვნიშნოთ, რომ გარეული ძროხეული წელიწადში 500—600 ლ რძეს იწველს, რაც მხოლოდ საკუთარ ზნოს უოფნის, შინაური კი 3—10 ათას ლ რძეს და უფრო მეტსაც. იძლევა: გარეული ღორი თაობას იძლევა წელიწადში ერთჯერ 5—6 გოჭის რაოდენობით, შინაური კი — წელიწადში ორჯერ, 20—24 გოჭის რაოდენობით; გარეული ქათამი წელიწადში 10—15 კვერცხს დებს, შინაური კი — 220—240 ცალს და ა. შ.

ჯიშთა წარმოქმნა და მათი კლასიფიკაცია. გარეულ ცხოველთა შინაურ ცხოველებად გადაქცევის მეტად ხანგრძლივ პროცესში დიდი ცვლილებები მოხდა აგრეთვე თვით ერთი და იმავე სახეობის ცხოველთა შორისაც. სხვადასხვა ბუნებრივ-კლიმატურ და ეკოლოგიურ პირობებში მათი გავრცელების, ადამიანის კულტურული, შრომითი ზემოქმედების სხვადასხვაობის შედეგად და მის შესაბამისად, ეს ცვლილებები დროთა განმავლობაში უფრო და უფრო თვალსაჩინო ხდებოდა.

ადამიანის მიერ ცხოველისადმი წაყენებული მოთხოვნილებები და

ამოცანები ყოველთვის ერთნაირი არ იყო. ისინი აცვლებოდნენ საწარმოო ძალებისა და წარმოებითი ურთიერთობის შედეგად საზოგადოების განვითარების პროცესში. ადამიანი ცხოველის მოვლა-პატრონობას, აკვებასა და მომშენებლობით საქმიანობას იმ მიმართულებით წარმართავდა, რომ სასურველი ჯიშები ჰყოლოდა. ადამიანის ასეთი მიდგომა იწვევდა ამა თუ იმ პროდუქციის უპირატესად მოცემისუნარიანობის მიხედვით ცხოველთა სპეციალიზაციას. ასეთი მუშაობის შედეგად ადამიანი სხვადასხვა სახეობის ცხოველთა შიგნით ერთმანეთისაგან განსხვავებულ ცალკეულ ჯიშებსა თუ ჯიშობრივ ჯუფებს ქმნიდა და აყალიბებდა.

არსებულ ჯიშთა ჩამოყალიბების ისტორიული გზების მეცნიერული შესწავლისა და ამის საფუძველზე ადამიანის ინტერესების შესაბამისად მათი შემდგომი სრულყოფისა თუ გაუმჯობესების ინტერესი მოითხოვდა ამ ჯიშების ურთიერთმსგავსება-განსხვავებათა მიხედვით დაჯგუფებას, ანუ კლასიფიკაციას.

სხვადასხვა დროს მეცნიერებმა კლასიფიკაციის სხვადასხვა პრინციპი შეიმუშავეს (კლასიფიკაცია ცხოველთა ზოოლოგიური ნიშნების, ცხოველებზე ადამიანის ზემოქმედების დონის მიხედვით და სხვ.). მაგრამ პრაქტიკული მიზნებისათვის აკადემიკოსმა მ. ივანოვმა უმჯობესად მიიჩნია ჯიშების დაჯგუფება განსაკუთრებული მნიშვნელობის სამეურნეო ნიშნების მიხედვით, ე. ი. ამა თუ იმ ჯიშისათვის დამახასიათებელი ძირითადი და წამყვანი პროდუქტიულობის მიხედვით.

კლასიფიკაციის ამ პრინციპიდან გამომდინარე, მაგალითად, მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ჯიშები იყოფიან მერძეული, სახორცე და კომბინირებული მიმართულების ჯიშებად. ცხენის ჯიშები იყოფა საჯდომ და შესაბამელ (ტვირთმზიდავ) ჯიშებად. ღორის ჯიშები იყოფა სახორცე საქონე და სახორცე-საქონე მიმართულების ჯიშებად. ცხვრის ჯიშები იყოფა სამატყლე, სახორცე, სახორცე-სამატყლე, სახორცე-საქონე, საქურქე, სამაჯდავე, მერძეულ და სახორცე-სამატყლე-მერძეული მიმართულების ჯიშებად. ფრინველის ჯიშები იყოფა მეკვერცხულ, სახორცე და საერთო სასარგებლო ჯიშებად.

დღეისათვის საბჭოთა კავშირში, სხვადასხვა სახეობის ცხოველთა და სხვადასხვა პროდუქტიული მიმართულების 40-ზე მეტი საუკეთესო ახალი ჯიშია გამოყვანილი.

მემკვიდრეობა და მისი ცვალებადობა. ყოველი ახალი ჯიშის ჩამოყალიბების დროს სარგებლობენ ცოცხალი ორგანიზმის იმ უმნიშვნელოვანესი თვისებებით, რომელთაც ცვალებადობა და მემკვიდრეობა ეწოდება.

თავისი ინდივიდუალური ზრდა-განვითარების პროცესში ყოველი ცოცხალი ორგანიზმი ცვალებადობს, რის გარეშე შეუძლებელია მისი

არსებობა. ერთი და იმავე ჯიშის ცხოველებიც კი, რომელთაც წარმოშობის, მოშენების, მოვლა-პატრონობისა და ადამიანის ზემოქმედების ერთნაირი გზა გაუვლიათ, ორგანიზმის ცვალებადობის უნარის მიხედვით მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

ორგანიზმის თვისებას, სახეობითი ტიპისაგან გადაიხაროს (შეიცვალოს) თავისი ინდივიდუალური ზრდა-განვითარების პროცესში, ეწოდება ცვალებადობა.

ორგანიზმის ცვალებადობას იწვევს ცალკეული ორგანოს ან მთელი სხეულის ვარჯიში, სხვადასხვა ჯიშის ცხოველთა ურთიერთშეჯვარება, გარემოს პირობები და სხვა.

ორგანიზმს აქვს აგრეთვე თვისება და უნარი, რომ თაობიდან თაობას გადასცეს მოძნადარი ცვლილებები. ეს კი ხორციელდება ორგანიზმის უმნიშვნელოვანესი თვისებების — მემკვიდრულობის მეშვეობით.

ორგანიზმის თვისებას, შვილეული თაობის ინდივიდუალური ზრდა-განვითარების პროცესში წარმოშვას მშობლებისათვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები და თავისებურებანი — მემკვიდრეობა ეწოდება. შვილეულ თაობაზე ნიშან-თვისებათა მემკვიდრულად გადაცემა უფრო მტკიცედ მაშინ ხდება, როდესაც ესა თუ ის ჯიში კონსერვატიული ბუნებისაა, ე. ი. მდგრადი, ანუ მყარია.

მემკვიდრეობა და ცვალებადობა ორგანიზმის განვითარების ერთიანი პროცესის ორი ერთმანეთის საწინააღმდეგო და ურთიერთმჭიდრო კავშირში მყოფი უმნიშვნელოვანესი თვისებებია, რომელთა გარეშე ახალი ფორმებისა თუ ახალი ჯიშებას ჩამოყალიბება და, საერთოდ, ორგანული სამყაროს პროგრესი შეუძლებელია.

ცოცხალი ორგანიზმის ეს ორივე უმნიშვნელოვანესი თვისება მჭიდროდ არის დაკავშირებული გარემოსთან. თუ იცვლება გარემო, იცვლება აგრეთვე ორგანიზმის მემკვიდრული ბუნების გამოვლინების შესაძლებლობაც. როდესაც ცნობილია, თუ როგორი გარემოს შექმნა საჭირო ცოცხალი ორგანიზმის მემკვიდრული ბუნების გამოსავლინებლად, მაშინ ადამიანს შეუძლია შეუქმნას ცხოველს სწორედ ისეთი პირობები, რომელიც უკეთესად გამოავლენს ამ შესაძლებლობას.

მემკვიდრეობასა და ცვალებადობასთან მჭიდროდაა დაკავშირებული ორგანიზმის ცხოველმყოფელობა. ცხოველმყოფელობა ნიშნავს შეცვლილ გარემოსთან ცხოველის ორგანიზმის შეგუების უნარიანობას. რაც უფრო მაღალია შეცვლილ გარემოსადმი, ორგანიზმის შეგუების უნარი, მით უფრო უკეთესად იყენებს ცხოველი საკვებს. უფრო მეტ წინააღმდეგობას უწევს ცუდ საპროცესლო პირობებს, უფრო ჭანსად თაობას იძლევა, მაღალპროდუქტიულია და სხვა. მაღალი ცხოველმყოფელობის მქონე თაობა მიიღება მაშინ, როდესაც შესაწესებელი მშობელი ინდივიდები წარმოშობისა და გამოზრდის პირობ-

ბებით ერთმანეთისაგან განსხვავებული არიან. ამ მხრივ განსაკუთრებით უფრო დიდი მნაშენელობისა სხვადასხვა ჯიშის ცხოველთა ურთიერთშეჭვარება. ამ შემთხვევაში ცხოველმყოფელობის მხრივ უფრო უკეთესი და მაღალპროდუქტიული თაობა მიიღება. პირველი თაობის ნაჯვარ ცხოველებში, ამ მოვლენას კეტეროზისის მოვლენა ეწოდება.

სხვადასხვა ჯიშის ცხოველთა შეჭვარებათ შეიღვეულ თაობაში ირღვევა მშობლების კონსერვატიული ბუნება და ე. წ. შერყეული, არამტკიცე ბუნების მქონე ნაჯვარი თაობა მიიღება. რომელიც ადვილად ემორჩილება შეცვლილ გარემოს და ადამიანის სურვილისა-ნებრ, წინასწარ დასახული მიზან-ამოცანებიდან გამომდინარე, ადვილად ხდება მათი მიმართულების შეცვლა. ამიტომაც, რომ შერყეული, არამტკიცე ბუნების მქონე ნაჯვარი თაობა სათანადო გარემოთა შექმნით ახალი ჯიშებისა და ახალი ჯიშობრივი ჯგუფების ჩაოყალიბებისათვის საუკეთესო საშუალებაა.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ზრდა და განვითარება. ცხოველის ორგანიზმის ზრდა-განვითარება ჩანასახის წარმოქმნიდან იწყება.

ზრდა ნიშნავს ორგანიზმში სტრუქტურული ელემენტების დაჯროვებას, რომლის შედეგადაც იქმნება ცალკეული ქსოვილი და ორგანო და ამ ნიადაგზე დიდდება სხეულის საერთო მასა. ჩანასახის წარმოქმნის მომენტიდან ორგანიზმის მოზრდილ. სქესობრივად მომწიფებულ მდგომარეობამდე განვიღვლ პერიოდში უჭრედების. ქსოვილებისა და ორგანოების ხარისხობრივი ცვლილებების პროცესს კი— განვითარება ეწოდება.

~~ზრდა და განვითარება ერთი და იგივე არ არის ზრდა ორგანიზმის რაოდენობრივ ფორმირებას ნიშნავს. განვითარება კი— ხარისხობრივ ფორმირებას. ზრდა და განვითარება ურთიერთკავშირშია და დამოკიდებული არიან ერთმანეთზე.~~

ცხოველის ზრდა და განვითარება მიმდინარეობს ემბრიონულ (მოგებამდე) და პოსტემბრიონულ (მოგების შემდეგ) პერიოდში. ყველაზე ინტენსიური ზრდა-განვითარება ემბრიონულ პერიოდში ხდება. პოსტემბრიონულ პერიოდში კი ზრდა-განვითარება თანდათან ნელდება და ბოლოს სრულიად წყდება.

ცხოველის ზრდასა და განვითარებაზე ყველაზე ძლიერად მოქმედებს კვება და მოვლა-პატრონობა. უხვი და სრულფასოვანი კვების დროს ცხოველის ცალკეული ორგანო და მთლიანად ორგანიზმი ნორმალურად ვითარდება.

მაკე ცხოველის უკმარისი კვების დროს არანორმალური. მცირე ცოცხალი წონისა და სხვადასხვაგვარ სიმახინჯემდე მისული, მოკლე

ფეხებიანი ნაყოფი მიიღება. მაკეობის პერიოდში ასეთ უკმარგანვი-
თარებულობას ე მ ბ რ ი ო ნ ი ზ მ ი ეწოდება.

ნაყოფის მოგების შემდეგ არასაკმარისი კვება იწვევს მოზარდი
ცხოველის ზრდა-განვითარების მხრივ ჩამორჩენას (გულ-მკერდის სი-
ვიწროვებს, სარძეო ჯირკვლის, მომწვლელი აპარატისა და სხვა ორგა-
ნოების განუვითარებლობას). ასეთ უკმარგანვითარებულობას იწ-
ვ ა ნ ტ ი ლ ი ზ მ ი ეწოდება.

თუ ნაყოფი არასრულფასოვნად იკვებება მოგებამდე და მოგების.
შემდეგაც, მაშინ მოზარდი საერთო ჩამორჩენილობითა და საერთო გა-
ნუვითარებლობით ხასიათდება. ასეთ მოვლენას ნ ე ო ტ ე ნ ი ა ეწო-
დება.

როდესაც არასაკმარისი კვება და ცუდი მოვლა-პატრონობა მო-
ზარდ ორგანიზმზე ხანგრძლივად მოქმედებს და ამ ნიადაგზე მოზარდის
სხეულის ნორმალური აგებულება დარღვეულია, მაშინ მისი გამოსწო-
რება შემდგომში უხვი კვებითაც კი შეუძლებელია. ამიტომ კარგად-
განვითარებული მოზარდი ცხოველების მისაღებად აუცილებელია მაკე
ცხოველისა და მოგების შემდეგ კი თვით მოზარდი პირუტყვის სრული-
ფასოვანი კვება და წესიერი მოვლა-პატრონობა.

სრულფასოვან კვებასთან ერთად, ცხოველის ზრდა-განვითარებაზე
ფრიად დიდ და სასურველ გავლენას ახდენს ორგანიზმის ვარჯიში.

მეცხოველეობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ზრდის შესწავლა-
პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ჩქარა მოზარდი ცხოველები ჩქარაც მწიფ-
დებიან და მალეც გვაძლევენ პროდუქტიულობას. ასეთი ცხოველები,
ცხადია, ეკონომიურად უფრო ხელსაყრელია იმათთან შედარებით, რომ-
ლებიც ნელა იზრდებიან და, მაშასადამე, გვიანაც მწიფდებიან. ჩქარა
მოზარდი ცხოველები ფიზიოლოგაურად და სამეურნეო მნიშვნელობი-
თაც ადრე მწიფდებიან.

ზრდის აღრიცხვა შეიძლება ცხოველის სისტემატური აწონით და
სხეულის ცალკეული ნაწილის გაზომვით. ზრდის საჩქარეს დაადგენენ
აბსოლუტურ და შეფარდებით სიდიდეებში ცოცხალი წონისა თუ ზომის
ნამატის გამორკვევით.

მაგალითად, დავუშვათ, რომ დაკვირვების დასაწყისში ხბო იწო-
ნიდა 40 კგ-ს, ხოლო ერთი თვის შემდეგ — 64 კგ-ს, მაშინ დღე-ღამეში

წონის აბსოლუტურა [ამატი იქნება $\frac{64-40}{30} = 0,8$ კგ. აბსოლუტური

ნამატის მეშვეობით კონტროლს უწყევნ მოზარდის ზრდა-განვითარებას.
მიღწეული წონამატის საფუძველზე სწორად აწარმოებენ შრომის ანაზ-
ღაურებასა და სხვ. მაგრამ წონის აბსოლუტური ნამატი დაკვირვების
დასაწყისში სხვადასხვა ცოცხალი წონის მოზარდთა ერთმანეთთან შე-
დარების საშუალებას არ იძლევა. ამიტომ ადგენენ ცოცხალი წონის

შეფარდებითს ნამატს. ამისათვის დაკვირვების ბოლოს მიღებულ ცოცხალ წონას გამოაკლებენ საწყისს წონას, გაყოფენ საწყისსავე წონაზე და პროცენტებით გამოსახვისათვის ამრავლებენ 100-ზე. ზემოთ აღნიშნულ მაგალითში ხბოას შეფარდებითი ზრდის ნამატი იქნება

$$\frac{64-40}{40} \times 100 = 60\%$$

ზრდის სიჩქარის როგორც აბსოლუტური, ისე შეფარდებითი სიდიდებით გამოსახვას პრაქტიკულ მეცხოველეობაში უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს. მაგალითად, 6 თვემდე ასაკის ხბორებში 700—750 გ, 4—10 თვემდე ასაკის ბურვაკებში 500—600 გ, 4 თვემდე ასაკის ბატენებში —200 გ რაოდენობით ცოცხალი წონის სადღეღამაო აბსოლუტური მატება სრულიად და სავსებით ნორმალურია. ამაზე ნაკლები მატების შემთხვევაში ზრდის ტემპის დასაჩქარებლად საჭიროა სათანადო ზომების მიღება.

მეურნეობაში ცხოველთა რაციონალურად გამოყენების ინტერესი მოითხოვს იმის ცოდნას, თუ როგორია სხვადასხვა სახის ცხოველთა სიცოცხლისა და მათი სამეურნეო გამოყენების ხანგრძლივობა. მეურნეობაში ცხოველი მანამდე უნდა გავაჩეროთ, ვიდრე მათი შენახვა ეკონომიურად ხელსაყრელია. პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ძროხეულის სამეურნეო გამოყენების ვადაა 12—14 წელი, ცხენისა — 18—20 წელი, ცხვრისა 6—8 წელი, ღორისა—6—9 წელი. სიცოცხლის ხანგრძლივობა ძროხეულისა, დაახლოებით, 20—25 წელია, ცხვრისა 10—15 წელი, ღორის —15—20 წელი, ცხენის —35—40 წელი. ცხოველის ასაკის ზუსტი დადგენა მოგების თარიღის რეგისტრირებით შეიძლება. ჩანაწერების უქონლობის შემთხვევაში ცხოველის ხნოვანებას ადგენენ კბილებზე დაკვირვებით. ვინაიდან კბილების ამოსვლა, მათი მოცვლა და მოყვანილობა ცხოველის გარკვეულ ასაკს უკავშირდება.

გადარჩევა და შერჩევა მეცხოველეობაში. გადარჩევა არის ორგანიზმი: ბუნებრივი და ხელოვნური.

ბუნებრივი გადარჩევა ხდება ადამიანის გარეშე, ბუნებაში. გარემოსადმი ორგანიზმის შეგუებულობის უნარის მიხედვით. ორგანიზმი, რომელიც შეცვლილ გარემოს შესაფერისი ცვალებადობით უპასუხებს, გადარჩება და თაობასაც მოგვცემს. წინააღმდეგ შემთხვევაში კი ორგანიზმის დაღუპვა გარდაუვლად იჩენს თავს.

ხელოვნურ გადარჩევას ადამიანი აწარმოებს. შეგნებულად და სისტემატურად ახდენს ცხოველთა წუნდებას. კარგებს იტოვებს, უვარგისებს იცილებს.

მაღალპროდუქტიული და დასახულ მიზანს უფრო შეფარდებულია ცხოველების დატოვებას ფარაში თუ ნახიარში, ხოლო უვარგისთა თა-

ვიდან მოცილებას (წუნდებას) — ხ ე ლ ო ე ნ უ რ ი გ ა დ ა რ ჩ ე ვ ა ეწოდება.

გადარჩევის შედეგად მოსაშენებლად დატოვებული დედალ-მამალი ცხოველები, მიუხედავად საერთო მოწონებისა, თავიანთი ნიშანთვისებების მიხედვით ზუსტად ერთნაირი არასოდეს არ არიან. ამიტონაა, რომ გადარჩეული ცხოველებიდან ყველა მამრობითი სქესის ცხოველს ყველა მდედრობითი სქესის ცხოველთან შეწყვილება არ გვაქვს ერთნაირ თაობას.

ამის გამო გადარჩევის პარალელურად ადამიანი აწარმოებს შერჩევასაც. შერჩევა ნიშნავს გადარჩეული დედალ-მამალი ცხოველებიდან ისეთ მშობელთა წყვილების გამოვლინებას, რომლებიც ერთმანეთისადმი უფრო მეტად შესაფერისნი არიან და მათგან უკეთესი თაობის მიღება შეიძლება.

მეცხოველეობაში გადარჩევასა და შერჩევას მოვლა-პატრონობისა და სათანადო კვების პირობათა შექმნასთან ერთად, უსაზღვროდ დიდი მნიშვნელობა აქვს ახალი, მაღალპროდუქტიული ჯიშებისა და არსებული ჯიშების გასაუმჯობესებლად.

გადარჩევა და შერჩევა ცხოველთა სათანადო შეფასების შედეგად ხდება.

ცხოველთა შეფასება სხეულის აგებულების მიხედვით. ცხოველის სხეულის საერთო აგებულებას კონსტიტუცია ეწოდება. კონსტიტუცია განპირობებულია ცხოველის შინაგანი ორგანოების, ქსოვილების აღნაგობის, მუშაობის თავისებურებებით და გარემოსადმი ორგანიზმის გარკვეული დამოკიდებულებით.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა სხეულის კონსტიტუციის ცოდნა სათანადო სიმაღლეზე დააყენა გამოჩენილმა რუსმა მეცნიერმა პროფესორმა პ. ნ. კულეშოვმა. ის განასხვავებდა კონსტიტუციის 4 უმთავრეს ტიპს: ტლანქს, ანუ უხეშს, ნაზს, მკვრივს და ლოხს, ანუ ფაშარს.

ტლანქი კონსტიტუციის ცხოველს აქვს სქელი და მძიმე კანი, სქელი, ტლანქი, გრძელი ძვლები, მაგარი ბოჭკოებისაგან შემდგარი კარგად განვითარებული კუნთები და შედარებით სუსტად განვითარებული კანქვეშა შემაერთებელი ქსოვილები. ასეთი ცხოველი უვარგისია ჩანაშენო მიზნებისათვის.

ნაზი კონსტიტუციის ცხოველს აქვს ნაზი, თხელი კანი, წვრილი და მსუბუქი ძვლები, ნაზი ბოჭკოებისაგან შემდგარი, სუსტად განვითარებული კუნთები და კანქვეშა შემაერთებელი ქსოვილები. ასეთი აგებულების პირუტყვი დასაშვებია მხოლოდ მერძეული მიმართულებისათვის.

მკვრივი კონსტიტუციის ცხოველი გამოირჩევა კარგად განვი-

თარებელი დიდი მოცულობის მკერძი და ელასტიკური კუნთებით. წვრილი, მაგრამ მაგარი და მკერძი ძვლებით. მკერძი და ელასტიკური კანით, სუსტად განვითარებული კანქვეშა შემაერთებელი ქსოვილით. ამ დროს კანქვეშ კარგად მოჩანს სიხსტარღებები და კუნთების მოხაზულობანი. ამ ტიპს მიეკუთვნება მუშა პირუტყვი.

ლოხი კონსტიტუციის ცხოველისათვის დამახასიათებელია კარგად განვითარებული კანქვეშა შემაერთებელი ქსოვილი, კუნთებსა და კანქვეშ განვითარებული ცხიმის შრე, არატლანქი ბოქკოებისაგან შემდგარი დიდი მოცულობის კუნთები, ცომისებრი კანი, არამკერძი. ადვილად მტვრევადი ძვლები, რბილი ჩლიქები და რქები. ასეთი ცხოველი სრულიად უვარგისია სანაშენე მიზნებისათვის.

ამ ოთხ ტიპს, აკადემიკოსმა მ. ფ. ივანოვმა დაუმატა მაგარი და გადანაზნებელი, ანუ მლივი კონსტიტუცია.

მაგარი კონსტიტუციის ცხოველები გამოირჩევიან კარგი ჭანსალობით, ამტანობით. ენერგიულობით და შესაძლებლობათა გამოვლენების მაღალი უნარით. მაგარი კონსტიტუცია სასურველია ყველა პროდუქტიული მიმართულების ცხოველისათვის. ასეთ ცხოველს არ უნდა ახასიათებს სინაზის, ჰიტლანქისა და სილოხის ნიშნები.

მლივი, ანუ გადანაზნებელი, კონსტიტუციის ცხოველი წუნდასადებია და საერთოდ მიუღებელი.

სხვადასხვა სახის ცხოველის კონსტიტუციის ამა თუ იმ ტიპის დაღენის დროს სარგებლობენ აგრეთვე ე. წ. კონდიციის მონაცემებით. კონდიცია ნიშნავს ცხოველის სიმსუქნის დონეს.

კონდიცია, ანუ ნასუქობის ხარისხი, დამოკიდებულია მოვლა-პატრონობის, კვებისა და ცხოველის გამოყენების ხასიათზე. ამ გაგებიან ვანასხვაებენ კონდიციის შემდეგ ტიპებს:

სანაშენე კონდიცია ხასიათდება სიმსუქნის საშუალო დონით, რაც აუცილებელი პირობაა ნორმალური თაობის მისაღებად. კონდიციის ასეთი დონე უნდა ჰქონდეთ მაგარი კონსტიტუციის ცხოველებს.

სადოღე კონდიცია სიმსუქნის საშუალო დონეზე უფრო დაბლა დგას. ასეთები უნდა იყვნენ სადოღე ცხენები.

საგამოფენო კონდენსაციის დროს ცხოველები საშუალო სიმსუქნის დონეზე უფრო მაღლა დგანან. ამ მოზნით ცხოველებს აყენებენ საგანგებო კვებისა და მოვლა-პატრონობის პირობებში.

სამუშაო კონდიციის დროს ცხოველი საშუალო სიმსუქნის დონეზე რამდენადმე უფრო დაბლა დგას. მაგრამ კვების ისეთ პირობებშია, რომ ცხოველი ყოველთვის მზად არის მძიმე სამუშაოების შესასრულებლად. კონდიციის ასეთი დონე უნდა ჰქონდეს მკერძი კონსტიტუციის ცხოველებს.

სასუქი კონდიციის დროს ცხოველი იმყოფება სამსუქნის უმაღლეს დონეზე. ასეთი სიმსუქნე ახასიათებთ ლოხი, ანუ ფაშარი, კონსტიტუციის ცხოველებს.

ცხოველთა შეფასება ექსტერიერის მიხედვით. ცხოველის გარეგნულ შეხედულებას ექსტერიერი ეწოდება. ექსტერიერის მეშვეობით მსჯელობენ ცხოველის პროდუქტიულ მიმართულებაზე, რადგან არსებობს ერთგვარი დამოკიდებულება სხეულის გარეგნულ ფორმებსა და პროდუქტიულობას შორის.

მაგალითად, სახორცე ცხოველს აქვს მოკლე, კუნთებიანი კისერი, განიერი და ღრმა გულმკერდი, ფართო და სწორი წელ-ზურგი, მუცლის ხაზისადმი პარალელური, ამოწეული, მომრგვალებული გვერდები, გრძელი და ფართო გავა, ხორცსავე ბარკლები, რის გამო მისი სხეული პარალელოპიპედის მსგავსი მოყვანილობისაა. ფეხები შედარებით მოკლეა და კანქვეშ კარგადაა განვითარებული ცხიმის შრე.

სარძეო მიმართულების ცხოველს აქვს შედარებით ვიწრო სხეული, გრძელი, მცირე კუნთოვანი კისერი, ვიწრო გულმკერდი, მაღალი, კარგად გამოსახული მინდაო, ბრტყელი ნეკნები, მცირეხორციანი ბარკლები. ზურგის ხაზი არ არის მუცლის ხაზის პარალელური. სხეული უკანალში რამდენადმე უფრო დაშვებულია, რის გამო მისი სხეული წაყვეთილი სამკუთხედის მსგავსია. ფეხები შედარებით უფრო გრძელია და წვრილი.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ექსტერიერით შეაფასებლად და დასახასიათებლად პრაქტიკულ მეცხოველეობაში ჩვეულებრივ ასეთ განაზომებს იღებენ: სიმაღლე მინდაოში. სიმაღლე კუკუხობებში, ტანის ირიბი სიგრძე, გულმკერდის სიგანე, გულმკერდის სიღრმე, გულმკერდის გარშემოწერილობა, სიგანე კუკუხობებში, თავის სიგრძე, მუბლის უდიდესი სიგანე და წვივის გარშემოწერილობა.

ცხოველის ექსტერიერულ შეფასებას ახდენენ აგრეთვე თვალზონიერებითა და ფოტოგრაფირებით, მაგრამ ყველაზე ზუსტია ცხოველთა შეფასება განაზომებით

ინტერიერი ცხოველის ცალკეული ორგანოს შინაგანი აგებულებაა. ექსტერიერის მსგავსად, ინტერიერიც გარკვეულ კავშირშია ცხოველის პროდუქტიულ მიმართულებასთან. ასე, მაგალითად, სწვდასხვა პროდუქტიული მიმართულების ცხოველს სწვდასხვა აგებულების შინაგანი ორგანოები აქვს. ამ ორგანოთა ანატომიური და პისტოლოგიური აგებულების თავისებურებებიდან გამომდინარე შეაფასებენ ხოლმე ცხოველთა პროდუქტულობას.

ცხოველთა შეფასება წარმოშობის მიხედვით. წარმოშობის მიხედვით ცხოველთა შეფასებისას ყურადღება ექცევა შესაფასებელი ინდივიდების წინაპრებს. ამისათვის საარგებლობენ ე.წ. მოდგმის ნუსხებით,

ე. ი. სათანადო ჩანაწერებით, სადაც რეგისტრირებულია შესათასებელი ცხოველების წინაპართა ირგვლივ არსებული ყველა მონაცემი. ცხადია, მაღალპროდუქტიული წინაპრების შთამომავალი, უმეტეს წილად, უფრო მტკიცედ გადასცემს საპურველ ნიშან-თვისებებს მემკვიდრეობით და ასეთი ცხოველი უფრო მაღალპროდუქტიული თაობის წარმოშობი იქნება. ამიტომ ასეთ ცხოველებს ყოველთვის უპირატესობა ეძლევათ.

ცხოველთა შეფასება პროდუქტიულობის მიხედვით. გადარჩევისა და შერჩევის დროს ცხოველთა პროდუქტიულობა ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია. ცხოველს მოსაშენებლად ტოვებენ ან წუნდებაში უშვებენ იმისდა მიხედვით, თუ რა რაოდენობისა და როგორი ხარისხის პროდუქციას იძლევა. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა პროდუქცია სისტემატურად და ზუსტად უნდა აღვრიცხოთ.

ცხოველთა პროდუქციის აღრიცხვა-შეფასება სხვადასხვა წესითა და ხერხით წარმოებს. ასე, მაგალითად, რძის პროდუქციას აღრიცხავენ ლიტრობით ან კილოგრამობით და რძეში ცხიმის პროცენტის დაღვნით, ხორცის პროდუქციას — საკლავი წონის რაოდენობის მიხედვით, საშუალო ენერჯასს — სისწრაფით და ტვირთწევისუნარიანობით. მატყლის პროდუქციას — ნაპარსის წონითი რაოდენობისა და ხარისხის მაჩვენებლებით და ა. შ.

პროდუქციის ზუსტი აღრიცხვა მეტად მნიშვნელოვანია არა მარტო ცხოველთა გადარჩევისა და შერჩევისათვის, არამედ შრომის სწორი ორგანიზაციის, შრომის ანაზღაურებისა და გეგმების შესრულების მიზნებისათვის შემოწმების მიხედვითაც.

ცხოველთა შეფასება შთამომავლობის მიხედვით. შთამომავლობის მიხედვით ცხოველთა შეფასება უფრო სრულყოფილი ხერხია. ამ მხრივ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტამაზლუხი (მწარმოებელი) ცხოველების შეფასება, როდესაც მათი გადარჩევა და სანაშენოდ დატოვება ხდება. ეს იმიტომ, რომ ერთი ტამაზლუხით ყოველ წელიწადს ასობით დედალი ცხოველი დაგრილდება და ასობით კარგი ან ცუდი შთამომავალი წარმოიშობა.

საუკეთესო მწარმოებლად ის უნდა ჩაითვალოს, რომელიც დედალი ცხოველებთან შეწყვილებით უკეთეს შთამომავლობას იძლევა. ამ გზით მწარმოებელ ცხოველთა შეფასება-გადარჩევისათვის უნდა უზრუნველყოთ ზუსტი სანაშენო ჩანაწერები, რითაც მოვახდენთ აკვარჯიანობის მიხედვით მათ განსჯას.

შთამომავლობის მიხედვით, რამდენივე მწარმოებელს ერთდროულად აფასებენ. თუ, მაგალითად, მეურნეობაში შთამომავლობის მიხედვით 8—12 მწარმოებელია შესაფასებელი, მაშინ თითოეულ მწარმოებელს შესაწყვილებლად შეურჩევენ, დაახლოებით, ერთნაირი ასაკისა

და პროდუქტიულობის 10—30 სულ დედალ ცხოველს. მიღებულ ნა-
ბატს შეამოწმებენ პროდუქტიულობისა და, საერთოდ, ყველა იმ მაწ-
ენებლების მიხედვით, რაც სათანადო ჯიშისათვისაა დაწესებული. შე-
მოწმების საბოლოო შედეგის დასადგენად ერთიგვარებს შეადარებენ
შესაფასებელი ყოველი ცალკეული მწარმოებლის შთამომავლობას.

ცხოვლთა შეფასება ბონიტირების მიხედვით. ცხოველთა შეფასე-
ბას კომპლექსური ნიშან-თვისებებს მიხედვით ბონიტირება
ეწოდება. ბონიტირება ხდება ყოველი ცხოველის გასინჯვით სათანადო
სპეციალისტის (ბონიტორი) მიერ.

ბონიტირებით შეფასების საფუძველზე ცხოველთა მთელ სულადო-
ბას 2—5 კლასად ყოფენ. ყოველ კლასში, დაახლოებით, ერთნაირი ხა-
რისხის ცხოველებს მოუყრიან თავს. პირველ კლასში ყველაზე საუკე-
თესო და მაღალი ხარისხის ცხოველებს მოახვედრებენ. მეორეში—
შედარებით ნაკლები ხარისხის ცხოველებს და ა. შ.

პირველ კლასს მიკუთვნებული ცხოველებიდან გამოყოფენ ყველა-
ზე საუკეთესოთა ჯგუფს, რომელსაც ელიტას, ხოლო ნაჯვარ სუ-
ლადობაში რჩეულს უწოდებენ.]

ელიტასა და რჩეულ ჯგუფს მიკუთვნებულ ცხოველებში ე. წ.
ინდივიდუალურ ბონიტირებას ატარებენ. ყველა დანარ-
ჩენი ცხოველისათვის კი კლასური ბონიტირება წარმოებს.

ინდივიდუალური ბონიტირების დროს თითოეული ცხოველის ხა-
რისხის ნიშნებს ცალკე შეაფასებენ და ცხოველის შეფასების შეჯა-
მებულ შედეგს ბონიტირების დავთარში ჩაწერენ.

ჩაწერა საგანგებოდ შემუშავებული ე. წ. საბონიტურო
გაზაღებით წარმოებს. ეს, ე. წ. გასაღები პირობითი აღნიშვნების
გარკვეული წესია. ეს წესი დაწერილებით გადმოცემულია სათანადო
ინსტრუქციაში.

კლასური ბონიტირების დროს. ინდივიდუალური ბონიტირების
მსგავსად, ჩანაწერებს არ აწარმოებენ. კომპლექსური შეფასების შედე-
გად ცხოველს ამა თუ იმ კლასს მიაკუთვნებენ და მას კლასის აღმნიშ-
ვნელ სერს (ნიშანს) უკეთებენ.

კომპლექსური შეფასების შედეგთა მიხედვით ცხოველებს ყოფენ
სამომხმარებლო და სანაშენო ჯგუფებად, რომელთაც
თავს უყრიან სამომხმარებლო და სანაშენო მეურნეობაში. სამომხმა-
რებლო ჯგუფებში თავმოყრილია შედარებით ნაკლები ხარისხის, მაგ-
რამ ცხოველთა დიდი უმრავლესობა, რომელთა ამოცანაა მეტი პრო-
დუქციის მოცემისუნარიანობა. სანაშენე ჯგუფებში კი რიცხვით ცო-
ტა, მაგრამ ხარისხობრივად ყველაზე საუკეთესო ცხოველები ერთიან-
დებიან, რომელთა დანიშნულებაა ძვირფასი სანაშენე მასალის მოცემა
სამომხმარებლო ცხოველების გასაუმჯობესებლად.

ბონიტირების მონაცემთა საფუძველზე არჩევენ შესაწყვილებელ ცხოველებს. ამ ნიადაგზე ადგენენ დაგრილების გეგმას და ცხოველთა ხარისხზე დამოკიდებით შეიპუშავენ კვებასა და მოვლა-პატრონობის სხვადასხვა წესს.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოშენების მეთოდები. იმისდა მიხედვით, თუ როგორი თაობის მიღება სურთ, მეცხოველეობაში ძირითადად გამოყენებულია მოშენების ორი მეთოდი: ხალასი და ჯვარული.

ხალასი მოშენების მეთოდი ნიშნავს ერთი და იმავე ჯიშის კუთვნილი დედალ-მამალი ცხოველების შეწყვილებას, რომლის ნიშანია მაღალპროდუქტიული ისეთი შთამომავლობის მიღება, რომელიც ჯიშისათვის დამახასიათებელ თვისებებს მტკიცედ გადასცემს შემდეგდროებით თაობიდან თაობას.

ხალასი მოშენების დროს დედალ-მამალ ცხოველთა შერჩევა შეიძლება იყოს ერთგვარი და სხვადასხვაგვარი. ერთგვარი ხალასი მოშენებისას შეწყვილებულია ერთიმეორის მსგავსი მაღალპროდუქტიული დედალ-მამალი ცხოველები. სხვადასხვაგვარი ხალასი მოშენებისას კი შეწყვილებულია არაერთნაირი დედალ-მამალი ცხოველები. ამ შემთხვევაში ტამაზლუხი ცხოველები ყოველთვის უკეთესები და მაღალპროდუქტიულები უნდა იყვნენ დედალ ცხოველებთან შედარებით.

სანაშენო მეურნეობებში მიმართავენ აგრეთვე ხაზობრივ მოშენებას, ანუ ხაზების მიხედვით მოშენებას. ეს სანაშენო საქმის უმაღლესი ფორმაა. მეცხოველეობაში სანაშენო ხაზი ეწოდება ცხოველთა ისეთ ჯგუფს, რომელიც წარმოშობილია ყველაზე საუკეთესო მაღალპროდუქტიული ტამაზლუხი ცხოველებიდან. ისინი დამახასიათებელ სამეურნეო მნიშვნელობას თავისებურებებს, მემკვიდრეობით მტკიცედ გადასცემენ შთამომავლობას, ხაზის წარმოშობის მონათესავენი არიან, რაც შემდგომ შთამომავლობაში მიზანშეწონილი გადარჩევითა და შერჩევით, ახალმოზარდის მიმართული გამოზრდითა და წესიერი მოვლა-პატრონობით მტკიცდება და ვითარდება. ხაზის ჩამოსაყალიბებლად იყენებენ ნათესაურ მოშენებას. საამაოდ უნდა შეირჩეს ნათესაური სიახლოვის მქონე, მაგარი კონსტიტუციის, ჯანსაღი და ექსტერიერულად უნაკლო ცხოველები. ეს უნდა ხდებოდეს მხოლოდ სანაშენო მეურნეობებში გამოცდილი ზოოტექნიკოსის ტელმძღვანელობით.

თუ ხალას მოშენებას ხანგრძლივად ვაწარმოებთ და შესაწყვილებლად ერთსა და იმავე მეურნეობაში გამოზრდილ დედალ-მამალ ცხოველებს ვიყენებთ, მაშინ შესაძლოა ფართა თუ ნახირის ხარისხი

გაუარესდეს და პროდუქტიულობა შემცირდეს. ასეთი მოვლენის თავიდან ასაცილებლად მიმართავენ ე. წ. ს ი ს ხ ლ ი ს გ ა ნ ა ხ ლ ე ბ ა ს. რაც გულისხმობს სხვა მეურნეობიდან იმავე ჯიშის საუკეთესო ტამაზლუხი ცხოველების შემოყვანას სათანადო შეწყვილებათა მოსახდენად.

ჯვარული მოშენება გულისხმობს სხვადასხვა ჯიშის დედალ-მამალი ცხოველების შეწყვილებას. ამ გზით მიღებულ შთამომავლობას ნაჯვარი ცხოველები ეწოდება.

მეცხოველეობის პრაქტიკაში შეჯვარებას ფართოდ იყენებენ შერეული მემკვიდრულობის მქონე ცხოველების მისაღებად. მათი უპირატესობაა ის, რომ უფრო ცხოველმყოფელნი არიან, ადვილად ეგუებიან ცვალებად გარემოს და კარგ მასალას წარმოადგენენ შემდგომ გარდასაქმნელად.

კონკრეტული სამეურნეო მიზნებიდან გამომდინარე, ჯვარული მოშენება შეიძლება იყოს: გ ა ნ დ ე ვ ნ ი თ ი, ც ვ ლ ა დ ი, ს ა ა ხ ა ლ ჯ ი შ ო და ჩ ა რ თ ვ ი თ ი.

განდევნითი ჯვარული მოშენების დროს, დაბალპროდუქტიული ჯიშის დედა ცხოველებს შეაწყვილებენ მაღალპროდუქტიულ (კულტურულ) მეორე ჯიშის ტამაზლუხებთან. მიღებულ შთამომავლობას, რომელსაც ნაჯვარი პირველი თაობა ეწოდება, გადაარჩევენ, მამლებს დაკოდავენ, ხოლო დედლებს (სათანადო ასაკში) ისევ შეაწყვილებენ პირველად გამოყენებული ჯიშის ტამაზლუხებთან. მიღებული ნაჯვარი შთამომავლობა მეორე თაობა იქნება და ა. შ. ასეთი შეწყვილება იმდენ ხანს გრძელდება, ვიდრე გამაუმჯობესებელი ჯიშის მსგავს ცხოველებს მიიღებენ.

განდევნითი ჯვარული მოშენების დროს სწორად წარმოებულ ვადარჩევასა და შერჩევას, სათანადო კვებისა და მოვლა-პატრონობის პირობათა შექმნასთან ერთად, უდიდესი მნიშვნელობა აქვს.

ც ვ ლ ა დ ი ჯ ვ ა რ უ ლ ი მოშენება ისეთ მეთოდს ეწოდება, როდესაც შესაწყვილებლად, უმეტეს ნაწილად, პროდუქტიულობით ერთიმეორის მსგავსი რამდენიმე ჯიშის ტამაზლუხი გამოიყენება. ასეთი შეჯვარების გზით მემკვიდრეობითი საფუძველი (განაყოფიერებული კვერცხუჯრედი, ანუ ზიგოტა), საიდანაც ინდივიდუალურ განვითარებას იწყებს ცოცხალი ორგანიზმი, მდიდრდება შეწყვილებული მშობლების გამეტებით (სასქესო უჯრედებით). ეს გარემოება ქმნის ახალი ორგანიზმის განვითარების საუკეთესო შესაძლებლობას. ცხოველები უკეთესად ეგუებიან ცვალებად გარემოს, მეტი ცხოველქმედებით ხასიათდებიან, უფრო მაგარი, ამტანი და მაღალპროდუქტიულნი არიან.

ს ა ა ხ ა ლ ჯ ი შ ო ჯ ვ ა რ უ ლ ი მოშენება გამოიყენება ახალი ჯაშების გამოყვანის დროს. ამ მეთოდის მიხედვით ერთმანეთს აჯვარებენ განდევნითი ჯვარული მოშენებით მიღებულ ერთნაირი წარ-

მოშობისა და მსგავსი ხარისხის ნაჯვარ დედალ-მამალ ცხოველებს. ასეთ 'შეწყვილებას', ხშირად თავისში მოშენებასაც უწოდებენ. რაც, ფართო გაგებით, იგივე ხალასი მოშენებაა.

ჩართვითი ჯვარული მოშენება მაშინ გამოიყენება, როდესაც საჭიროა ფარას თუ ნახირს რომელიმე ახალი თვისება შეეძინოთ და დამახასიათებელი ძველი თვისება შევეუნარჩუნოთ. ასეთ შემთხვევებში დედალ ცხოველებს შეაწყვილებენ სხვა ჯიშის ტამაზ-ლუხებთან, ხოლო მიღებული თაობიდან გამოზრდილ დედლებს იმავე ფარისა თუ ნახირის ტამაზლუხებით დააგრილებენ.

მოშენების ზემოთ აღწერილი მეთოდების გარდა, მეცხოველეობაში იყენებენ აგრეთვე სხვადასხვა სახეობის ცხოველთა შორის შეჯვარებას. ანუ ე. წ. ჰიბრიდიზაციას. სხვადასხვა სახეობის ცხოველთა ნაჯვარ თაობას ჰიბრიდი ეწოდება.

ასეთი ჰიბრიდების სახით ცნობილია, მაგალითად, ცენისა და ვერის ნაჯვარი თაობა (ჯორი და ჯორცხენა), გარეული და შინაური ცხოველების ნაჯვარი თაობა (ზებუსა და აკის ნაჯვარი შინაური ძროხეულის ჯიშებთან, მუფლონისა და არხარის ნაჯვარი შინაური ცხვრის ჯიშებთან) და სხვ.

ჰიბრიდები ხასიათდებიან სიცოცხლის მაღალუნარიანობათ, გამძლეობით, ჩლიქისა და მუხლის სიმაგრით, საკვების კარგი გამოყენების უნარით, რძეში მაღალი ცხიმინობითა და სხვ.

აკად. მ. ივანოვმა გარეული ცხვრის შინაურ მერინოსის ჯიშის ცხვართან შეჯვარებით გამოიყვანა ცხვრის ახალი მაღალპროდუქტიული ჯიში. რომელსაც მთის მერინოსი ეწოდება. ყაზახეთში შინაური, პრეკოსის ჯიშის ნერბების გარეული ცხვრის (არხარის) ყოჩებთან შეჯვარებით შექმნეს ახალი, მაღალპროდუქტიული, ნაზმატყლიანი ცხვრის ჯიში, რომელსაც არხარო-მერინოსი ეწოდება და ა. შ.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოშენების ტექნიკა. მოშენების ტექნიკის სწორი ორგანიზაცია მეცხოველეობაში მეტად საპასუხისმგებლო საქმეა.

იგი ითვალისწინებს მეცხოველეობაში განსაზოციელებელი ღონისძიებების კომპლექსს, რომელთა შორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ცხოველთა ნორმალურ, სრულფასოვან კვებასა და წესიერ მოვლა-პატრონობას. ნაკლებად ან ზედმეტად ნაკვები ცხოველები სიმსუქნის არასასურველ დონეზე იმყოფებიან. ასეთ ცხოველებში სქესობრივი აქტივობა დაქვეითებულია, კვერცხუჭრედების მომწიფება და მასთან დაკავშირებული ცხოველთა ხურვება ნაკლებად ხდება, მამრობითი სასქესო უჯრედების წარმოქმნა ფერხდება, კვერცხუჭრედის ჯანაყოფიერების უნარი მცირდება, ნაყოფის განვითარება ცუდად მიმ-

დინარობს, მატულობს ბერწობა, ნაყოფი სუსტი იბადება, მოზარდის ზრდა-განვითარება ჩერდება და სხვ. საბოლოო ჯამში უვარგისი, ავად-წყოფური, სუსტი მოზარდი მიიღება. ამიტომ წინასწარ უნდა შევამზადოთ როგორც ტამაზლუხი, ისე სადგამი სულადობა. მათი სანაშენო კონდიციაში (სიმსუქნის საშუალო დონე) ყოფნა, სრულფასოვანი ულუფებით კვება, ზაფხულში საძოვრებით სარგებლობა და ზამთრობით მოციონის (ყოველდღიური სეირნობა) სწორი ორგანიზაცია აუცილებელია.

დედალ-მამალ ცხოველთა ასეთი შემზადების შემდეგ უნდა უზრუნველყოთ დაგრილების სწორი ორგანიზაცია, მისი ნაყოფიერად წარმართვა.

დაგრილების ხერხები. თაობის მძაღლებად ჰაჭიროა დედალ-მამალ ცხოველთა შორის სქესობრივი შეწყვეილება მაშინ, როდესაც დედალი ცხოველები ხურეების პერიოდში არიან. ხურეებას იწყებს საკვერცხეებში მდებარეობითი სასქესო უჯრედების მომწიფება. სქესობრივი შეწყვეილების შედეგად მამრობითი სასქესო ორგანოდან გამოიყოფა ე. წ. სპერმა. სპერმატოზოიდის კვერცხუჯრედთან შეერთება წარმოქმნის ჩანასახს, ანუ ე. წ. ზიგოტას. ამ მომენტიდან იწყება ჩანასახის ზრდა და განვითარება.

დედალ-მამალ ცხოველთა ურთიერთშეწყვეილების სამ უმთავრეს ხერხს განასხვავებენ: თავისუფალი დაგრილება, ხელზე დაგრილება და ხელოვნური დათესვა.

თავისუფალი დაგრილებისას ტამაზლუხი ცხოველები ნახირში გაშვებულია და ახურებულ მდგომარეობაში მყოფ დედალ ცხოველებს თავისუფლად უწყვილდებიან. მაგრამ მრავალი ნაკლის გამო კულტურულ მეცხოველეობაში მისი გამოყენება მიზანშეუწონელია.

ხელზე დაგრილება უფრო სრულქმნილი ხერხია, რადგან ამ დროს დედალ-მამალ ცხოველთა შერჩევისა და გამოყენების უკეთესი შესაძლებლობაა. ხელზე დაგრილების დროს ტამაზლუხი ცხოველები საყოლად ვარგისი დედალი ცხოველებსაგან განცალკევებული არიან. ახურებულ მდგომარეობაში მყოფ დედალ ცხოველებს გამოყოფენ საერთო სულადობიდან და საგანგებო დაზავში წარმოებულ მათი დაგრილება.

ამ დროს უზრუნველყოფილია ზუსტი აღრიცხვა. ნაკლები რაოდენობის მწარმოებლები (90—110 დედალზე საჭიროა 1 მწარმოებელი) გვერდობა და, საერთოდ, ყველა ის ნაკლოვანებანი, რაც თავისუფალ დაგრილებას ახლავს, სავსებით შეგვიძლია ავიცილოთ თავიდან.

ხელოვნური დათესვის შემთხვევაში ტამაზლუხი ცხოველებიდან ხელოვნური ვაგინით (ხელოვნური მდებარეობითი სასქესო ორგანო) მიიღებენ სპერმას და შემდეგ სპეციალური საშხეფის საშუალებით თითოეული ახურებულ ცხოველის საშვილოსნოს ყელში.

შეაქვთ 1—2 წვეთის რაოდენობით. სქესობრივი აქტის ერთჯერ შესრულების შედეგად მიღებული სპერმის რაოდენობა გამოაყენება 20-ჯერ მეტი დედალი ცხოველების დაგრილებისათვის.

ხელოვნურ დათესვლას უდიდესი უპირატესობა აქვს ხელზე დაგრილებასა და, მით უმეტეს, თავისუფალ დაგრილებასთან შედარებით. სხვა მრავალ უპირატესობათა გარდა, ამ დროს გვჭირდება მეტად მცირე რაოდენობის ტამაზლუხი ცხოველები, რაც ყველაზე საუკეთესო მწარმოებლების სრული და ხანგრძლივი გამოყენების პირობებს ქმნის.

დაგრილების ხერხებითა და მოშენების ტექნიკით გათვალისწინებული ყველა ზემოთ მოხსენებული მომენტის ცოდნა და მისი განხორციელება მეცხოველეობის განვითარების ძირითადი პირობაა. რომ უფრო სწორად და კონკრეტულად წარმოვიდგინოთ მოშენების ტექნიკაში გასათვალისწინებელი და მოსაწესრიგებელი საკითხები, საჭიროა ვიცინობდეთ ქვემოთ მოტანილ ცხრილში (იხ. ცხრ. 6) მოცემულ ნორმატივებს.

ც ხ რ ი ლ ი 6

ნორმატივები მოშენების ტექნიკაში

№№	დასახელება	წახვილი რქოსანი პირუტყვი	ცხენი	ცხვარი	ლორი
1	სქესობრივი სიმწიფის ასაკი (თვეებად)	6—8	18	6—8	5
2	სქესობრივი განცალკევების ასაკი (თვეებად)	5—6	12	5—6	4—5
3	პირველი შერწყმის ასაკი (თვეებად)	18—24	36—48	12—15	8—10
4	ხურების ხანგრძლივობა (საათობით)	24—36	5—7 დღე	24—36	36—48
5	ხურებათა შორის ხანგრძლივობა (დღეებად)	18—28	15—20	14—21	21—42
6	მაკეობის ხანგრძლივობა (დღეებად)	285	335	152	120
7	ასხლეტის ვადა (თვეებად)	3—6	6	3—5	2
8	სადგამი სულადობით ტამაზლუხის დატვირთვა:				
	ა) თავისუფალი დაგრილებისას	30—40	20—25	30—40	10—15
	ბ) ხელზე დაგრილებისას	90—100	50—60	60—80	20—30
	გ) ხელოვნური დათესვისას	200—250	150—200	300 და მეტი	—
9	სიცოცხლის ხანგრძლივობა (წლობით)	20—25	35—40	10—15	15—20
10	სამეურნეო გამოყენების ვადა (წლობით)	12—14	18—20	6—8	6—9
11	მოგების შემდეგ ახურების ვადა (დღეებად)	21—28	5—20	42—185	40—70
12	ნაყოფის რაოდენობა ბუდეში	1 (იშვ. 2)	1	1-5 და მეტი	5-18 და მეტი

სანაშენო ჩანაწერები. სანაშენო მუშაობის სწორად წარმოების ინტერესი მოითხოვს ვიცოდეთ ყველა ცხოველის წარმოშობა, პროდუქტიულობა, სხეულის აგებულება, შთამომავლობის მოცემისუნარიანობა და სხვ. ცხოველის ირგვლივ ყველა ეს მონაცემი იწერება სპეციალურ სააღრიცხვო დავთრებში.

სამომხმარებლო მეურნეობებში გამოიყენება პირველადი ზოოტექნიკური აღრიცხვის ისეთი ფორმება, როგორიცაა: დაგრილებიან, მოგებიან, მონაშენის გამოზრდის, ცოცხალი წონის ნამატის, პროდუქტიულობის აღრიცხვის, საკვების ხარჯვის ყურნალა და სხვ.

სანაშენო მეურნეობაში, სადაც თავმოყრილია ყველაზე საუკეთესო პირუტყვი, ყოველი ცალკე დედალ-მამალი ცხოველისათვის დაწესებულია სათანადო ფორმის ინდივიდუალური სანაშენო ბარათი. მასში შეაქვთ ცხოველის კომპლექსური განსჯით მიღებული ყველა დამახასიათებელი ნიშან-თვისების დეტალური მონაცემები. სანაშენო ჩანაწერებიდან ყოველ მეურნეობაში აღგენენ ე. წ. სანაშენო წიგნს, რომელსაც რაიონული, სახელმწიფო და ერთიანი საკავშირო სანაშენო წიგნი ეწოდება. სანაშენო წიგნში შეიტანება ყველაზე საუკეთესო ცხოველები სპეციალური კომისიის მეშვეობით. წიგნში შეტანილი ცხოველები ძვირფასი სანაშენო ფონდია, რომელთა რაციონალურ და მაქსიმალურ გამოყენებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ცხოველთა დანარჩენი სულადობის შემდგომი გაუმჯობესებისათვის.

ცხოველთა ნიშანდება. ცხოველთა შეფასებისას მიღებული შთაბეჭდილებებისა და სხვადასხვა პირუტყვის განმასხვავებელი მაჩვენებლების ზეპირად დახსოვნება ყოველად შეუძლებელია. ამიტომ ცხოველებს ნომრად და სათანადო ყურნალებში მათი ნიშან-თვისებათა მაჩვენებლების შეტანა ამ ნომრის მიხედვით ხდება.

განასხვავებენ ინდივიდუალურ და კლასურ, ანუ ჯგუფობრივ, ნიშანდებას. ინდივიდუალური ნიშანდების შემთხვევაში ყოველ ცხოველს ცალკე უკეთდება ნომერი და მისი ნიშან-თვისების ყველა მაჩვენებელიც ინდივიდუალურად ცალკე აღრიცხება ამ ნომრის მიხედვით.

ნიშანდება შეიძლება ყურზე ტატუირებით, ლითონის აეთრათის (საყურის) შებმით, სერის დადებით, რქაზე ამა თუ იმ ნომრის ამოწვით და სხვ.

ტატუირებით ნიშანდებისათვის არსებობს საგანგებო მამა, რომელსაც, ჩვეულებრივ, ხუთი კბილბუდე აქვს. ამ კბილბუდეში ჩაყვამენ წვეტიანი ნემსებისაგან გაკეთებულ ციფრებს (1, 2, 3, 4 და ა. შ.), შემდეგ ამოწმენდენ ყურის ნიჟარის შიგნითა უბნეწვო მხარეს, ნომერჩასმულ მამის პირს ყურის ნიჟარასთან მიიტანენ და ხელს მოუჭერენ. იგი ყურის ნიჟარაზე სათანადო ნომერს ამოხვრეტს. შემდეგ ჩააზელენ

სპირტში გახსნილ პოლანდიურ ქვარტლს, რომ ნაჩველები ამოიკოსონ და ნომერი კარგად დაემჩნეს.

საგანგებო მაშაა საკირო აგრეთვე იმ შემთხვევაში, როდესაც ნიშანდება ლითონის ავთრათებით წარმოებს. თვით ავთრათი შეიძლება იყოს მოგრძო ან მრგვალი. ამ ავთრათზე ე. წ. ნომერატორით წინასწარ ამობეჭდავენ სათანადო ნომერს და ავთრათს მაშის მეშვეობით შეაბამენ ცხოველს ყურზე.

თუ ნიშანდება ტატუირებით ან ავთრათის შებმით შეუძლებელია, მაშინ ყურის სხვადასხვა ადგილზე ადებენ სერს, რაც პირობითად აღნიშნავს სხვადასხვა ნომერს.

კლასური, ანუ ჭგუფობრივი, ნიშანდებაც ყურზე სერის ამოჭრით ხდება. მაგრამ იმ განსხვავებით, რომ ამა თუ იმ კლასის (ჭგუფის) ცხოველებს ერთნაირ ნიშანს, კლასის ან ჭგუფის აღმნიშვნელ სერს უკეთებენ.

სანაშენო მუშაობის ორგანიზაცია. მეცხოველეობის შემდგომი განვითარების ინტერესებიდან გამომდინარე, ჩვენი ქვეყანაში მთელ რაიონების დიპტირებას ატარებენ, რომელთა მიზანია სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მიზანშეწონილი გადარჩევა-შერჩევის, სათანადო მოვლა-პატრონობისა და კვების პირობათა შექმნის საფუძველზე ახალი მაღალპროდუქტიული ჯიშებისა და ჯიშობრივი ჭგუფების ჩამოყალიბება, არსებული ჯიშების შემდგომი სრულქმნა-გაუმჯობესება, სამომხმარებლო მეურნეობების ცხოველთა მთელი სულადობის ჯიშიერი და მაღალხარისხოვანი ტამაზლუხი ცხოველებით უზრუნველყოფა, ხელოვნური დათესვის ფართოდ გამოყენება, მოზარდის მიმართული გამოზრდა და მეურნეობათა შორის მათი სწორად განაწილება, მეცხოველეობაში მოპოვებულ მიღწევათა დემონსტრაცია თუ პოპულარიზაცია და, საერთოდ, ჩვენი ქვეყნის მეცხოველეობის კულტურული დონის სისტემატური ამაღლება.

მთელ ამ საქმიანობას ხელმძღვანელობს სოფლის მეურნეობის სამინისტროები სათანადო სანაშენო საქმის სახელმწიფო ინსპექციებისა და სანაშენო საქმის სპეციალური სამმართველოების მეშვეობით.

მსხვილი რქოსანი მისცხოველეობა

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ბიოლოგიურ-სამეურნეო თავისებურებანი. მსხვილი რქოსანი მეცხოველეობა ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი და წამყვანი დარგია. იგი იძლევა ადამიანისათვის მეტად ძვირფას და სასარგებლო პროდუქტებს — რძესა და ხორცს, საუკეთესო ტყავსა და სამუშაო ენერგიას. მეცხოველეობის ყველა დარგიდან საერ-

თო შემოსავლის 59,6%-ს მარტო მსხვილი რქოსანი მეცხოველეობა იძლევა.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვი რთულუკუიანი, მცოხნელი ცხოველია. ამიტომ ის ძალიან კარგად იყენებს და ინელებს ყველაზე იაფ, უნებ და წვნიან საკვებს, რაც მეტად ამცირებს პროდუქციის თვითღირებულებას.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვი კარგი აკლიმატიზაციის უნარით ხასიათდება, რის გამოც მისი მოშენება და გამრავლება ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა ბუნებრივ-კლიმატურ და სამეურნეო პირობებში თავისუფლად ხდება.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის პროდუქტიულობა. მსხვილ რქოსან მეცხოველეობაში განასხვავებენ ძირითადად 3 პროდუქტიულ მიმართულებას: სარძეო, სახორცე და კომბინირებულ მიმართულებას.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის მერძეულობა. რძე ადამიანისათვის უძვირფასესი პროდუქტია. ის შეიცავს სიცოცხლისათვის ისეთ აუცილებელ ნივთიერებებს, როგორცაა: ცხიმები, ცილები, ნახშირწყლები. მინერალური ნივთიერებები, ვიტამინები, ფერმენტები, ჰორმონები და სხვ. ამასთან ყველა ამ საზრდო ნივთიერებას ორგანიზმი ძლიერ ადვილად ინელებს. საკმარისია ითქვას, რომ ადამიანი რძეში არსებულ ნახშირწყლებს 100%-ით, ცხიმებს — 95%-ით, ხოლო ცილებს — 92%-ით ინელებს.

რძე წარმოიქმნება ცხოველის სარძევე ჯირკვალში. ცურიდან რძის გამოყოფა ნაყოფის მოგების მომენტიდან იწყება და ის სხვადასხვა სახის ცხოველში სხვადასხვა ხანგრძლივობით ხასიათდება. პერიოდს ნაყოფის მოგებიდან ცურში რძის წარმოქმნის პროცესის შეჩერებამდე — ლაქტაციის პერიოდი ეწოდება. ცურში რძის წარმოქმნის პროცესის შეჩერებიდან მომავალ მოგებამდე განვლილ დროს ხანგრძლივობას კი მშრალობის პერიოდი ჰქვია.

რძის პროდუქციას აფასებენ მისი რაოდენობისა და ხარისხის მიხედვით. რძის რაოდენობასა და მის ხარისხზე გავლენას ახდენს ცხოველის ჯიში და ინდივიდუალობა, კვება და მოვლა-პატრონობა, ფურის ასაკი, პირველი დაგრილების ვადა, ლაქტაციის თვე, სერვის პერიოდის ხანგრძლივობა, მაკობა, მშრალობის პერიოდის ხანგრძლივობა, ცურის მასაჟი, წველის ტექნიკა, წველის სიხშირე, მოგების დრო და სხვ.

ჯიში და ინდივიდუალობა. სხვადასხვა ჯიშის და თვით ერთი და იმავე ჯიშის ცხოველები მოვლა-პატრონობისა და კვების ერთნაირ პირობებშიც კი, სხვადასხვა რაოდენობით იწველიან და რძეშიც ცხიმის რაოდენობაც სხვადასხვანაირი აქვთ. ეს ცხოველების განსხვავებული ჯიშობრივი და ინდივიდუალური თვისებებით აიხსნება.

კვებასა და მოვლა-პატრონობას ფურის მერძეულ პროდუქტიულობაზე გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს.

ფურის ასაკი. წველადობა ცხოველის გარკვეულ ასაკამდე თანდათან იზრდება. მაქსიმალურ წველადობას ფური მეექვსე მოგებაზე აღწევს. თუ მეექვსე ლაქტაციის 100%-ად ჩაეთვლით, მაშინ პირველი ლაქტაცია მეექვსის მიმართ, დაახლოებით, 70%-ს შეადგენს, მეორე ლაქტაცია — 85%-ს, მესამე — 92-ს, მეოთხე — 96-ს, მეხუთე — 98%-ს, მეშვიდე — 92-ს, მერვე 84-ს, მეცხრე — 74%-ს და ა. შ.

პირველი დაგრილება მსხვილი რქოსანი პირუტყვისა 18—24 თვის ასაკში უნდა მოხდეს. აღნიშნულ ვადაზე ადრე დაგრილება ამცირებს ფურების წველადობას, განსაკუთრებით პირველი ლაქტაციის პერიოდში. წველადობის შემცირება გამოწვეულია იმით, რომ ადრე დაგრილებული პირუტყვი ჯერ კიდევ იზრდება და მისი ცოცხალი წონა არ არის სასურველ დონემდე მიღწეული.

ლაქტაციის თვე. პირუტყვი ლაქტაციის მთელი პერიოდის მანძილზე ყველა თვეში ერთნაირი რაოდენობის რძეს არ იძლევა. მოგების შემდეგ წველადობა თანდათან მატულობს (ჩვეულებრივ ლაქტაციის მეორე თვის დასაწყისამდე), მიაღწევს მაქსიმუმს, ცოტახანს (2—2 1/2 თვემდე) ასე თუ ისე დაახლოებით ერთნაირი რაოდენობის ნაწველს იძლევა და მერე თანდათან ამცირებს წველადობას სრულ გაშრობამდე. ნორმალური კვებისა და წესიერი მოვლა-პატრონობის პირობებში წველადობა თანმიმდევრულად მცირდება.

სერვის პერიოდი ეწოდება ხბოს მოგებიდან ფურის ხელახალ დაგრილებამდე განვლილ დროს. ცნობილია, რომ მოგების შემდეგ რაც უფრო გვიან დაგრილდება ფურა, მით უფრო ხანგრძლივია ლაქტაციის პერიოდი და რძეც მეტი რაოდენობით მიიღება. მიუხედავად ამისა, მიზანშეწონილი არ არის ხელოვნურად გავზარდოთ სერვია ბერიოდის სიდიდე, ვინაიდან ასეთი მოქმედება საბოლოო ჯამში შეამცირებს ლაქტაციათა საერთო რაოდენობას და მისაღები თაობის რიცხვს ფურის სიცოცხლის მთელ მანძილზე.

მშრალობის პერიოდის დაცვა ფურისათვის აუცილებელია. ამ დროს სარძევე ჯირკვალი და, საერთოდ, მთელი სხეული ისვენებს, ორგანიზმში გროვდება საზრდო ნივთიერებათა საჭირო მარაგი, რაც განაპირობებს მომდევნო ლაქტაციის პერიოდში მეტი რძის მოცემის შესაძლებლობებს.

მშრალობის პერიოდის ხანგრძლივობა 60 დღით განისაზღვრება, მაგრამ საშუალოზე დაბალი სიმსუქნის ან პირველ და მეორე ლაქტაციაში მყოფ ფურებში მშრალობის პერიოდის ხანგრძლივობას 75—80 დღემდე ზრდიან.

მაკეობის პერიოდში წველადობა თანდათან კლებულობს.

განსაკუთრებით უფრო თვალსაჩინოა წველადობის შემცირება უკანასკნელ თვეებში. წველადობის შემცირება ნაყოფის ჩაახვიდანვე იწყება. ამას სარძევე ჭირკვლებში გარკვეული ცვლილებებით ხსნიან, რაც გამოწვეულია ყვითელი სხეულის პორმონული ზემოქმედების შედეგად.

ცურის მასაჟი ეწოდება სარძევე ჭირკვლების ხელის გულებით ზელას. მასაჟი ხელს უწყობს სარძევე ჭირკვლის განვითარებას. რძის ადვილად და სრულად გამოწველას, რაც მნიშვნელოვნად აღიღებს მონაწველის ხარისხსა და რაოდენობას.

მასაჟი წველის წინ და წველის დამთავრების შემდეგ წარმოებს. მასაჟი უნდა გაეკეთოს სწრაფად და თანაც ისე, რომ ფურს ტკივლები არ მივაყენოთ.

წველის ტექნიკა. სწორი წველა განაპირობებს სარძევე ჭირკვლიდან რძის სრული რაოდენობით გამოწველას, უფრო მეტი ცხიმოვანი რძის მიღებას და ცურს აცავს დაავადებისაგან:

წველის დაწყების წინ ცური თბილი წყლით უნდა მოვებანოთ, სუფთა ტილოთი შევამშრალოთ და წინასწარი მასაჟი გავუკეთოთ. რძის პირველა ნაკადი ცალკე ჭურჭელში უნდა მოვათავსოთ, რადგან ის დიდი რაოდენობით შეიცავს რძის ამამყავებელ ბაქტერიებს.

საჭიროა წველას ყოველთვის ერთსა და იმავე დროს და ერთი და იგივე მწველავი აწარმოებდეს. ასეთ პირობებში ფური უფრო მეტი რაოდენობით და უკეთესი ხარისხის რძეს აძლევს. ფურს უვითარდება ე. წ. რეფლექსი. ე. ი. ეჩვევა წველის დადგენილ დროს და მწველავის მოქმედებათა თავისებურებებს. წველის დროს ბოსელში სრული სიწყნარე და სისუფთავე უნდა იყოს.

წველა ორი წესით წარმოებს: ხელით და მანქანით. მანქანით წველა აიოლებს წველის პროცესს, აღიღებს მონაწველის რაოდენობას და ხრდის რძეში ცხიმის პროცენტს.

წველის სიხშირეს დიდი მნიშვნელობა აქვს რძის წარმოქმნისათვის. იგი სარძევე ჭირკვალს მეტი რძის მოცემის უნარს აძლევს. რაც უფრო მეტს იწველის ფური, მით უფრო მეტჯერ უნდა მოიწველოს დღეში. თუ, მაგალითად, ფური დღეში იწველის 15 ლ რძეს, მაშინ შეიძლება მისი დღეში ორჯერ მოწველით დაკმაყოფილდეთ. უფრო მეტი წველადობის შემთხვევაში კი წველა 3-ჯერ და მეტჯერაც შეიძლება მოხდეს.

მოგების დრო. ზამთრის დასასრულს ან გაზაფხულზე მოგებულ ფურები უფრო უხვრძიანობით ხასიათდებიან, რადგან მოგებულ უკავშირდება გაზაფხულისა და ზაფხულის პერიოდში უხვ ბალახიანობას და თბილ ამინდებს. კარგად მოწყობილ მეურნეობაში, სადაც თბილი სადგომი ბინები აქვთ და საკვები საშუალებაც უხვად გააჩნიათ, ფურის წველადობაზე წლის დრო ნაკლებ გავლენას ახდენს. ასეთ მე-

უწინდობებში მოგება ზამთრის პირველ ნახევარში უნდა ხდებოდეს. საერთოდ კი მოგება წლის ყოველ დროს და ყოველ თვეს თანაბრად უნდა განაწილდეს, რაც გაააოლებს შრომას და თანაც უზრუნველყოფს ყოველდღიურ მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილებას რძის პროდუქტებზე.

რძეში ცხიმის შემცველობა. რძეში ცხიმის რაოდენობა ყოველთვის ერთნაირი არ არის. მასზე მოქმედ ფაქტორთაგან ყველაზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ცხოველის ჯიშსა და ინდივიდუალობას, ცხოველის კვებასა და მოვლა-პატრონობას. სხვადასხვა ჯიშს, თუნდაც კვებისა და მოვლა-პატრონობის ერთნაირ პირობებში, რძის ცხიმინობა სხვადასხვანაირი აქვს. ასევეა ერთი და იმავე ჯიშის სხვადასხვა ცხოველებშიც. ყოველივე ეს მათი ჯიშობრივი და ინდივიდუალური თავისებურებებით აიხსნება. ძლიერ დიდია კვებისა და მოვლა-პატრონობის გავლენაც.

მაგალითად, ცილებით მდიდარი საკვებით ფურების კვების დროს რძეში ცხიმინობა 0,3—0,4%-ით იზრდება. კარგი სადგომი ბანები, პირუტყვის სათანადო ტემპერატურულ პირობებში ყოფნა, სისუფთავე, ზაფხულობით ბანაობა, ზამთრობით ყოველდღიური მოციონი (პირუტყვის გამოყვანა სასეირნოდ) ადიდებს მონაწველის რაოდენობასაც და რძეში ცხიმინობის პროცენტსაც.

ფურების ლაქტაცია საშუალოდ 300 დღეს გრძელდება. ლაქტაციის მანძილზე რძეში ცხიმინობა ყოველთვის იცვლება. ასე. მაგალითად, ნოვების შემდეგ პირველი 5 დღის მანძილზე მონაწველს ე. წ. ხ ს ე ნ ი ეწოდება, რომელიც მდიდარია ცხიმებით, ცილებით. მანერალოური ნავთიერებებითა და ვიტამინებით. 5—6 დღის შემდეგ მონაწველა ჩვეულებრივი რძის შემადგენლობისაა.

მოგებიდან პირველ ორ-სამ კვირას რძეში ცხიმინობა მაღალია; შემდეგ თანდათან მცირდება, ხოლო მერე ასევე იზრდება. მშრალობის პერიოდის დაწყებისას ცხიმინობა რძეში მაქსიმუმს აღწევს.

რძის რაოდენობრივი აღრიცხვა. რძის რაოდენობას საზღვრავენ აწონით ან წინასწარ გამოზომილი ჭურჭლით. რძის ხარისხს ადგენენ მასში არსებული ცხიმის პროცენტთანობით, რასაც სპეციალური მოწყობილობა სკირდება.

ყველაზე ზუსტია, როდესაც რძე აღირიცხება ყოველდღიურად. მაგრამ იქ, სადაც ამისი შესაძლებლობა არ არის, მიმართავენ ე. წ. საკონტროლო წველას, ე. ი. რძის აღრიცხვას დეკადურად. ამ მიზნით ფურის მონაწველს აღრიცხავენ თვეში 3-ჯერ, შეაჯამებენ სამივე დღის მონაწველს და ამრავლებენ 10-ზე. ამითა გაიკებენ ფურის თვიურ მონაწველს.

სახორცე პროდუქტიულობა. ჩვენს ქვეყანაში მსხვილი რქოსანი პირუტყვი ხორცის ძირითადი მწარმოებელია. საერთო ბალანსში ძრო-

ხეულის ხორცს უყავია 50%-ზე მეტი. ამასთან იგი გამოირჩევა მაღალი კვებითი ღირებულებით.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ხორცის ხარისხი დამოკიდებულია ჭიშხე, ასაჯხე, სქესხე, კვებაზე, სიმსუქნის დონეზე, ხორცის ქიმიურ შემადგენლობაზე და სხვ.

ყველაზე გემრიელი და დიდი რაოდენობით ხორცს სპეციალიზებული სახორცე ჭიშხები იძლევიან. ხორცი მეტად ფაქიზი და გემრიელი აქვთ განსაკუთრებით დაკოდილ, მოზარდ, მდებრობითი სქესისა და წესიერი კვების პირობებში მყოფ საშუალო სიმსუქნის მქონე ცხოველებს.

პრაქტიკულად სახორცე პროდუქტიულობაზე მსჯელობენ ცხოველის ცოცხალი წონის, საკლავი წონისა და სიმსუქნის დონის მახედვით.

ცხოველის ცოცხალ წონას საზღვრავენ უშუალოდ სასწორზე აწონით ანდა სათანადო გაზომვების მეშვეობით. დადი წონის ცხოველს მეტი ხორციანობა ახასიათებს.

საკლავ წონად გულისხმობენ დაკლული ცხოველის წონას თავ-ფეხისა, შიგნეულისა და ტყავის გარეშე. საკლავი წონის მიხედვით ანგარიშობენ ხორცის საკლავ გამოსავლიანობას, რომელიც სახორცე ჭიშხებში საშუალოდ 60—65%-ს უდრის. სარძეო ჭიშხებში საკლავი წონის გამოსავლიანობა 45—50%-ს არ აღემატება.

განასხვავებენ მსუქან, საშუალო და დაბალი სიმსუქნის ცხოველებს. ხორცის საკლავი გამოსავლიანობა მეტი აქვს მსუქან ცხოველს.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის უმთავრესი ჭიშხები. ჩვენს ქვეყანაში მსხვილი რქოსანი პირუტყვის მრავალი ჭიშხია, რომლებიც სარძეო, სახორცე და კომბინარებული მიმართულების ცხოველებად იყოფიან.

სარძეო მიმართულების ჭიშხებს მიეკუთვნება: ხოლმოგორული, იაროსლავეური, ტაგილური, მურა ლატვიური, ოსტფრიზული, სტეპის წითელი ჭიში და სხვ.

ხოლმოგორული ჭიში ჩამოყალიბებულია დღევანდელ ხოლმოგორის რაიონში, ადგილობრივი პირუტყვის ხანგრძლივი გადარჩევა-შერჩევისა და კარგი კვება-მოვლა-პატრონობის პირობებში.

ამ ჭიშის ცხოველები უმთავრესად შავ-ქრელია. ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 500—600 კგ, ხოლო ბულების წონა 800—1000 კგ-ს უდრის. საშუალო წლიურა წველადობა 3500—4000 ლიტრია, რძეში ცხიმისანობის 3,6—3,8%-ით.

ხოლმოგორული ჭიში, როგორც გეგმურა ჭიში, რეკომენდებულია ნოსაშენებლად საბჭოთა კავშირის ჩრდილო-დასავლეთ. ჩრდილოეთ და ცენტრალურ არაშავმიწანიადაგიან ზონებში.

იაროსლავეური ჭიში ჩამოყალიბებულია იაროსლავლის

ყოფილ გუბერნიაში ადგილობრივი პირუტყვის ხანგრძლივი გადარჩევა-შერჩევის შედეგად.

ამ ჯიშის ცხოველები უმთავრესად შავია. თეთრი თავით და თვალ-ების ირგვლივ მუქი შეფერილობით. ფურების საშუალო ცოცხალი წონა 400—450 კგ, ხოლო ბულების—600—800 კგ-ს უდრის. წლიური საშუალო წველადობაა 2500—3000 ლ. რძეში ცხიმია 4—4,2%-ის შემცველობით.

იაროსლავლური ჯიშის მოშენება რეკომენდებულია საბჭოთა კავშირის ცენტრალურ არამედიწინადაგიან და ჩრდილოეთ ზონაში.

ტ ა გ ი ლ უ რ ი ჯ ი შ ი ჩამოყალიბებულია შუა ურალში ქ. ტაგა-ლის საგარეუბნო ზონაში ადგილობრივ პირუტყვთან ხოლმოგორული, პოლანდიური და იაროსლავლური ჯიშის ტამაზლუხების შეჯვარებით.

ამ ჯიშის ცხოველები ფერად შავ-ქრელია. ფურების საშუალო ცოცხალი წონა 450—480 კგ, ხოლო ბულების 750—850 კგ უდრის. წლიური საშუალო წველადობა, დაახლოებით, 3000 ლიტრს უდრის, რძეში ცხიმის 4,1—4,2%-ის შემცველობით.

მ უ რ ა ლ ა ტ ვ ი უ რ ი ჯ ი შ ი გავრცელებულია ლატვიაში, ბელორუსიის ზოგიერთ რაიონსა და რსფსრ სხვადასხვა მხარეში. ჩამოყალიბებულია ადგილობრივი პირუტყვის გადარჩევა-შერჩევით, სათანადო პირობების შექმნითა და სხვა ჯიშებთან (დანიურთან და ანგელინურთან) შეჯვარებით.

ამ ჯიშის ცხოველები მურა წითელი ან მუქი წითელი ფერისაა. ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 450—470 კგ, ხოლო ბულებისა — 600—700 კგ. წლიური საშუალო წველადობა, დაახლოებით, 3000 ლ, რძეში ცხიმის 4,2—4,3%-ის შემცველობით.

ო ს ტ ფ რ ი ზ უ ლ ი ჯ ი შ ი ჩამოყალიბებულია გერმანიაში. ფერად შავ-ქრელია. ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 500—550 კგ, ხოლო ბულებისა — 850—950 კგ. წლიური საშუალო წველადობა 3000—4000 ლიტრს უდრის, რძეში ცხიმის 3,2—3,4%-ის შემცველობით. ამ ჯიშის ადგილობრივ პირუტყვთან შეჯვარებით საბჭოთა კავშირში გამოყვანილია ახალი ჯიში შავ-ქრელი ძროხეულის სახელწოდებით.

ს ტ ე პ ი ს წ ი თ ე ლ ი ჯ ი შ ი ჩამოყალიბებულია უკრაინაში. ფერად უმთავრესად წითელია. ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 420—470 კგ, ხოლო ბულებისა — 600—800 კგ. წლიური საშუალო წველადობა, დაახლოებით, 3000 ლიტრს უდრის, რძეში ცხიმის 3,6—3,8%-ის შემცველობით. ეს ჯიში გავრცელებულია უკრაინაში, ჩრდილო კავკასიაში და ციმბარისა და ყაზახეთის ზოგიერთ რაიონში.

სტეპის წითელი ჯიში ამჟამად წარმოადგენს გვემურ გამაუმჯობესებულ ჯიშს საქართველოს ადგილობრივი პირუტყვისათვის, უმთავრესად ქალაქების საგარეუბნო ზონაში.

სახორცე მიმართულების ჭიშებს მიეკუთვნება: ყალმიკური, ყაზახური, შოთპორნული, ჰერეფორდული ჭიში და სხვ.

ყალმიკური ჭიში გავრცელებულია კასპიისპირეთის, მდინარე დონსა და ვოლგას შორის მოქცეულ რაიონებსა და აგრეთვე სტრავროპოლის სტეპებში. ეს ჭიში ამტანი და გამძლეა. ხასიათდება მაგარი კონსტიტუციით.

ამ ჭიშის ცხოველები ძირითადად წითელი ფერისაა, თეთრი თავითა და კიდურების თეთრი დაბოლოებით. ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 400—450 კგ, ხოლო ბუღებისა — 600—700 კგ. საკლავი წონის გამოსავლიანობა შეადგენს 60—65%-ს. ფურების წლიური საშუალო წველადობა უდრის 800—1200 ლიტრს, რძეში ცხიმის 4,2—4,5%-ის შემცველობით.

ამ ჭიშის ფურებს აჯვარებენ შოთპორნისა და ჰერეფორდის ჭიშის ტამაზლუხებთან მეხორცეული პროდუქტიულობის გადიდების მიზნით.

ყაზახური ჭიში გავრცელებულია ყაზახეთის, ყირგიზეთისა და, ნაწილობრივ, უზბეკეთის სსრ-ში. ეს ჭიში ჩამოყალიბებულია მთელი წლის მანძილზე საძოვრულ მკაცრ (ზაფხულობით ცხელ და ზამთრობით ცივ) პირობებში.

ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 200—300 კგ, ხოლო ბუღებისა—300—500 კგ. კარგი კვების პირობებში საკლავი წონის გამოსავლიანობა 60%-მდე და მეტზეც აღის. წლიური საშუალო წველადობა 600—1000 ლიტრს უდრის. რძეში ცხიმის 4,5—5,0%-ის შემცველობით, მეხორცეული პროდუქტიულობის გადიდების მიზნით. ამ ჭიშის ფურებს აჯვარებენ სხვადასხვა სახორცე ჭიშის ტამაზლუხებთან.

თეთრთავა ყაზახური. ახალი ჭიშია, ჩამოყალიბებულია ყაზახური და ყალმიკური ჭიშის ფურებთან ჰერეფორდული ჭიშის ტამაზლუხების შეჯვარებით. ამ ჭიშს ორგვარი პროდუქტიული მიმართულება აქვს: სახორცე და სახორცე-სარძეო. კარგი მოვლა-პატრონობის პირობებში ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 500—550 კგ, ხოლო ბუღებისა — 800—850 კგ. საკლავი წონის გამოსავლიანობა ცოცხალი წონის 54—60%-ს შეადგენს. საშუალო წლიური წველადობა 2000—2180 ლიტრს უდრის, რძეში ცხიმის 3,8—3,9%-ის შემცველობით.

შოთპორნული ჭიში წარმოშობილია ინგლისში. ტიპური სახორცე მიმართულებისაა. ფერად სხვადასხვანაირია.

ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 600—650 კგ, ხოლო ბუღებისა — 800—1200 კგ. საკლავი წონის გამოსავლიანობა საშუალოდ ცოცხალი წონის 70%-ს შეადგენს და კარგად ნასუქობის შემთხვევაში უფრო მეტსაც. საშუალო წლიური წველადობა 2400—2600 ლიტრს უდრის, რძეში 3,0% ცხიმის შემცველობით.

საბჭოთა კავშირში ამ ჯიშს იყენებენ ადგილობრივ ჯიშებთან შესაჯვარებლად.

პერფორდული ჯიში ჩამოყალიბებულია ინგლისში. ტიპური სახორცე ჯიშაა. ფერად წითელია, თავზე, გვერდებზე, მუცელსა და კიდურების დაბოლოებებზე თეთრი ადგილებით.

ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 490—590 კგ, ხოლო ბულებისა — 850—1000 კგ. საკლავი წონის გამოსავლიანობა, დაახლოებით: ცოცხალი წონის 60—65%-ს შეადგენს. საშუალო წლიური წველადობა 1200—2000 ლიტრს უდრას, რძეში 4% ცხიმის შემცველობით.

საბჭოთა კავშირში ამ ჯიშს იყენებენ ადგილობრივ ჯიშებთან შესაჯვარებლად.

კომბინირებული მიმართულების ჯიშები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნებიან შვიცური, სამენტალური, კოსტრომელი, ლებედინური, წითელი გორბატოვული, ბესტუჟევური ჯიში და სხვ.

შვიცური ჯიში ჩამოყალიბებულია შვეიცარიის მთიან რაიონებში. აქვს მაგარი, ჯანმრთელი აგებულება და აკლიმატიზაციის კარგი უნარი, რის გამოც ფართოდაა გავრცელებული საბჭოთა კავშირში. ფერად უმთავრესად მურა, წაბლა ან ნაცრისფერია.

ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 450—600 კგ, ხოლო ბულებისა 800—900 კგ. წლიური საშუალო წველადობა 2700—4700 კგ ფარგლებშია, რძეში 3,4—3,8% ცხიმით.

საბჭოთა კავშირში მისი მონაწილეობით ჩამოყალიბდა მსოფლიოში ცნობილი **კოსტრომელი ჯიშის ძროხეული.**

შვიცური ჯიში ადგილობრივ ძროხეულის გეგმურ გამაუმჯობესებელ ჯიშადაა მიჩნეული საქართველოს მთელ რაიონებში.

სიმენტალური ჯიში ჩამოყალიბებულია შვეიცარიაში. ფერად ჭრელია. ახასიათებს მაგარი აგებულება და აკლიმატიზაცია კარგი უნარი, რისთვისაც ფართოდაა გავრცელებული ჩვენს ქვეყანაში.

ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 550—650 კგ, ხოლო ბულებისა — 850—1000 კგ. წლიური საშუალო წველადობა უდრის 3000—4000 ლიტრს, რძეში 3,8—3,9% ცხიმით.

კოსტრომელი საბჭოთა კავშირის ახალი ჯიშა. ხასიათდება მაღალი პროდუქტიულობით, ადრეულობით და მაგარი, ჯანსაღი აგებულებით. ჩამოყალიბებულია კოსტრომის რაიონში „კარაჟაევოს“ სანაშენე საბჭოთა მეურნეობაში. ამ ჯიშის ჩამოყალიბება მოხდა შვიცური ჯიშის მონაწილეობით. მურა ან ღია მურა ფერისაა.

ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 550—650კგ, ხოლო ბულებისა — 800—1000 კგ. საშუალო წლიური წველადობა 6000 ლ რძეს უდრის 3,8—3,9% ცხიმინობით.

ლებედინური ჯიში ჩამოყალიბებულია უკრაინაში ადგი-

ლობრივ ძროხეულთან შვიცურა ბულების შეჯვარებით. არის მაგარი, ჯანსაღი აგებულებისა და ღია მურა ფერის.

ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 500--600 კგ, ხოლო ბულებისა — 9000—1000 კგ. საშუალო წლიური წველადობაა 3000--4000 ლ, 3,8—3,9% ცხიმთანობით.

წითელი გორბატოვული ჯიშა შექმნილია გორკის მხარეში. ფერად წითელია. ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 400—450 კგ, ხოლო ბულებისა 600—650 კგ. წლიური საშუალო წველადობა 500—3000 ლიტრს უდრის 4,2—4,5% ცხიმთანობით. ეს ჯიში მოსაშენებლად რეკომენდებულია არაშავმიწანიადაგაიანი ზონის ცენტრალური მხარეებისათვის.

ბესტუევეური ჯიში ჩამოყალიბებულია ულიანოვის მხარეში. ფერად წითელია, თავზე, მუცელსა და კიდურების დაბოლოებებში თეთრი ადგილებით. ფურების საშუალო ცოცხალი წონაა 450—500 კგ, ხოლო ბულებისა—900—1150 კგ. საშუალო წლიური წველადობა 3000—4000 ლიტრს უდრის 3,7%-ს ცხიმთანობით შემცველობით.

საქართველოს მთის ძროხეული გავრცელებულია კავკასიონის მთაგრეხილის კალთებზე მდებარე რაიონებში, რომელიც ცნობილია ხევსურულის, ფშაურის, ოსურის, მეგრულის, რაქულისა და სხვათა სახელწოდებით. პროდუქტიული მიმართულებით მიეკუთვნება კომბინირებულ ტიპს, რომელშიც მერძეულობა უფრო უკეთაა გამოსახული. ძირითადად შავია, შავკრელი, ჩალისფერი. წაბლა ან ქერა ჭრელი. ამ ჯიშისათვის დამახასიათებელია მკვრივი კონსტიტუცია, პატარა თავი, სწორმდგომი, ხმელი კიდურები, მაგარი ჩლიქები, მკვრივი, მაგრამ სუსტად განვითარებული ძვალეული, ხშირი შებუსულობა, კარგად განვითარებული ცური, ამტანობა და გამძლეობა. საძოვრების კარგად გამოყენების უნარი. საშუალოდ ცოცხალი წონა 220—250 კგ-ს არ აღემატება. წლიური საშუალო წველადობა 800—1200 ლიტრს უდრის, რძეში 4,2% ცხიმთანობით. კარგ პირობებში წლიური წველადობა 1800—2300 ლიტრამდე აღის, რძეში 6—6,5% ცხიმთანობით.

მთის ძროხეული შედარებით ხალასად შენარჩუნებულია ყაზბეგის, თიანეთის, დუშეთის, ზნაურის, ჯავისა და სხვა მთიან რაიონებში.

ამჟამად მიმდინარეობს საქართველოს ადგილობრივი მსხვილი რქოსანი პირუტყვის გაუმჯობესება გადარჩევა-შერჩევისა და მაღალპროდუქტიულ სხვა ჯიშებთან შეჯვარების გზით. გამაუმჯობესებელ ჯიშებად გამოყენებულია შვიცური, სიმენტალური და უკრაინული სტეპის წითელი ჯიშები. ასეთი მუშაობის შედეგად საქართველოში, მოძმე რესპუბლიკების საბჭოთა მეურნეობებთან და კოლმეურნეობებთან ერთად ჩამოყალიბდა ახალი, მაღალპროდუქტიული „კავკასიური წაბლა“ ჯიში.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის კვება და მოვლა-პატრონობა. მაკე ფურას კვება და მოვლა. მსხვილი რქოსანი პირუტყვის მაკეობა, საშუალოდ 285 დღეს გრძელდება. აღსანიშნავია, რომ მაკეობაში ფური ისევ იწველება, რის გამო ამ პერიოდში მას განსაკუთრებული კვება და მოვლა-პატრონობა ესაჭიროება. ჩვეულებრივ, ხბოს მოგებამდე ფური 50—60 დღის განმავლობაში მშრალობის პერიოდშია. მის ხანგრძლივობას ადამიანი ადგენს ფურის ენერგიულობისა და სიმსუქნის მიხედვით. წველადობის უცბად შეწყვეტა არ შეიძლება. ფური ამისათვის უნდა შეეამზადოთ მშრალობის პერიოდის დადგომამდე 10—15 დღით ადრე, რისთვისაც ულუფაში უნდა შეეამციროთ კონცენტრირებული და წვნიანი საკვების რაოდენობა. წველადობის სიხშირემ თანდათანობით უნდა მოიკლოს და, ბოლოს მთლიანად შეწყდეს.

მშრალობის პერიოდში სწორი კვება და მოვლა-პატრონობა ადიდება ფურის წველადობას მომავალ ლაქტაციაში და უზრუნველყოფს ნაყოფის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას. ულუფაში საყუათო ნივთიერებათა ნაკლებობა იწვევს ხბოს განუვითარებლობას, ნაყოფის მკვდრად მოგებას, მომყოლის ხანგრძლივად შეჩერებას და სხვ. ჭარბი კვება კვებს ხბოს განვითარებას, ვინაიდან ფური ზედმეტად გასუქდება და სუსტ. მცირე წონის ხბოს მოიგებს.

ზამთარში მაკე ფურს უნდა ეძლეოდეს კარგი ხარისხის მარცვლოვანებისა და პარკოსნების თივა, განსაზღვრული რაოდენობის ჩალა, ძირნაყოფები, სილოსი და კონცენტრირებული საკვების ნარევი. თუ ულუფაში პარკოსანთა თივა არ შედის, მაშინ ყოველდღიურად უნდა დაეუმარტოთ 30—40 გ დაფქვილი ცარცი, ჩამქრალი კირი ან ძვლის ფქვილი. საკვები უნდა იყოს საუფთა, აუმეაყებელი და დაუმზრალი. წყალი უნდა მიეცეს საჭირო რაოდენობით — დღეში სამჯერ. ზედმეტად ცივი ან უსუფთაო წყლის დალევილება დაუშვებელია. ამას შეუძლია გამოიწვიოს ფურის გაბერწება.

ზამთრობით, წყნარ ამინდში, აუცილებელია მაკე ფურის გარეთ გამოყვანა, ერთი-ორი საათით სეირნობა. ბოსელში თუ საძოვარზე ყოფნისას საჭიროა ფურების სისუფთავის დაცვა, ჭაგრისით კანის გასუფთავება, კულისა და ბარკლების ჩამობანა და სხვ. საერთოდ, მაკე ფურისადმი ფრთხილი მიდგომაა საჭირო. სირბილი, დარტყმა, ბოსელში შეყვანა-გამოყვანის დროს ერთმანეთზე მიჯახება დაუშვებელია.

ფურის კარგი მოვლა და კვება განსაკუთრებით საჭიროა მაკეობის უკანასკნელი 10—15 დღისა და მოგებიდან 5—7 დღის განმავლობაში. მოგებამდე 10—15 დღით ადრე ულუფაში საგრძობლად უნდა შეეუმციროთ წვნიანი და კონცენტრირებული საკვები. სილოსი და მარილები სრულიად უნდა გამოითიშოს ულუფიდან. ულუფის საერთო მოცულო-

ბაც უნდა შევიცოდეს, რათა საკვებმა მასამ არ შეავიწროვოს სამშობი-
არო ორგანოები და არ გამოიწვიოს ცხოველის სუნთქვის, გულისა და
სისხლის მიმოქცევის სისტემის მუშაობის გაძნელება. მოგებამდე 5--7
დღით ადრე ფური უნდა გადავიყვანოთ სამშობიარო განყოფილებაში.
დაეუგოთ თბილი და მშრალი ქვეშაფენი, დაეიცვათ ორპირი ქარისა-
გან და დაეაწესოთ მომვლელის მუდმივი მეთვალყურეობა. მოგებამდე
2--3 დღით ადრე კარგია ულუფაში კუქის ოდნავ ამშლელი საკვების
(ხორბლის ქატო, სელის თესლის ფქვილი) შეტანა, რათა შეკრულო-
ბა არ გაართულოს ნორმალური მშობიარობა (იზვება).

ხბოს მოგება, დაახლოებით, 20--30 წუთს გრძელდება. ამ დროს
საჭიროა მომვლელისაგან ზედამხედველობა და მეთვალყურეობა, ხოლო
თუ ნაყოფის სიდიდის ან საშვილოსნოში ნაყოფის არასწორი მდებარე-
ობის გამო ხბომა მოგება გაძნელდება, მაშინ საჭიროა ადამიანის აქ-
ტიური ჩარევა და სათანადო დახმარების აღმოჩენა.

მეწველი ფურის კვება და მოვლა. მეწველი ფურის ძირითადი პრო-
დუქტია რძე. როგორც ცხოველური სხვა პროდუქტები, ისე რძეც საკ-
ვების საყუათო ნივთიერებებისაგან წარმოიქმნება. ამიტომ მეწველ
ფურის ულუფა მდიდარი უნდა იყოს მონელებადი ცილებით, ნახშირ-
წყლებით, მინერალურა ნივთიერებებითა და ვიტამინებით.

მოგებიდან ნახევარი საათის შემდეგ ფურს უნდა მიეცეს 25--30°
ტემპერატურის მქონე წყალი, ხოლო 2--3 საათის შემდეგ მარცვლოვა-
ნების კარგი თივა. პირველ 2--3 დღეს კარგია ქატოს მიცემა სალაფა-
ვის სახით. შემდეგ კი საკვების რაოდენობა თანდათანობით დიდდება.
მოგებიდან 10 დღის შემდეგ შეიძლება ფურის სრულ ულუფაზე გა-
დაყვანა.

მეწველი ფურების საუკეთესო საკვებია პარკოსანთა კარგი თივა.
მარცვლოვანების პირველხარისხოვანი ველის თივა, ძირნაყოფები და
კარგი ხარისხის სილოსი. კონცენტრირებულ საკვებთაგან საუკეთესოა
კარგი ხარისხის კოპტონი, შვრისა და ქერის ღერღალი, ხორბლის ქა-
ტო, ქარხლის ბადაგი და სხვ.

მეწველი ფურისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს დარ-
წყულებას დღეში სამჯერ მაინც.

მეწველი ფურის კვების საქმეში განსაკუთრებული მნიშვნელობა
აქვს საძოვარს. ფურის წლიური წველადობის 50--60% საძოვრიდან
მიიღება. ამავე დროს საძოვარზე ცხოველი სუფთა ჰაერზე იმყოფება,
ჩარგებლობს აუცილებელი მოძრაობით, მზის სხივებითა და სხვ.

საძოვარი უნდა გავწმინდოთ ქვა-ლორღისა და უსარგებლო ბუჩქ-
ნარისაგან, დავთესოთ საუკეთესო პარკოსანი და მარცვლოვანი მცენა-
რები. გამოვიყენოთ ნაკვეთმორიგეობითი ძოვება და სხვ.

ბაგური კვების შემდეგ საძოვარზე პირუტყვის უცბად გადაყვანა

დაუშვებელია. ამას შეიძლება მოჰყვეს პირუტყვის მუცლის ბერვა, ფლარათი და სხვ. ასევე შემოდგომის ბოლოს საჭიროა პირუტყვის თანდათანობით გადაყვანა საძოვრიდან ზამთრის კვებაზე.

ბოსელში თუ საძოვარზე ყოფნისას უნდა დავიცვათ ფურის სისუფთავე, ჭაგრისით გავუსუფთავოთ კანი, წველის წინ მოვებნოთ ცური, შემოვუსწოროთ წაგრძელებული ჩლიქები, ზამთრის თბალ ამინდებში საჭიროა ყოველდღიური მოციონი, მომვლელთაგან მზრუნველი მოპყრობა, სადგომის დროდადრო დეზინფექცია და სხვ.

მეურნეობაში, ადგილობრივი პირობების გახედვით, საჭიროა ცხოველთა დარწყულების, საკვების მიცემის. წველისა და საერთოდ, სხვადასხვა სამუშაოთა შესრულებისათვის გარკვეული რეჟიმის შემუშავება, რომლას დაცვა-შესრულებას მეწველი ფურის კვებასა და მოვლა-პატრონობის საქმეში დიდი და სასარგებლო მნიშვნელობა აქვს.

ტამაზლუხის კვება და მოვლა. ტამაზლუხისათვის (ბუღისათვის) სადღეღამისო კვების ნორმისა და ულუფის სიდიდე მისი ცოცხალი წონისა და სქესობრივი დატვირთვის მიხედვით განსაზღვრება. პრაქტიკულ მუშაობაში წესიერი კვების საზომად ბუღის სიმსუქნის დონე ითვლება. ბუღა უნდა იყოს საშუალო სიმსუქნის, ენერგიული, ჭანსაღი და მხნე შესახედაობისა.

ბუღის საკვებ ულუფაში საჭირო რაოდენობით უნდა იყოს მონელებადი ცილები, მინერალური ნივთიერებები და ვიტამინები. მისთვის საუკეთესო საკვებია კარგი ხარისხის მარცვლოვან-პარკოსნების თივა, წვნიანი ჯაკვები და კონცენტრატები. სპერმოპროდუქციის გაუმჯობესებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ცხოველური წარმოშობის საკვებს (სისხლისა და ხორც-ძელის თქვილს).

ბუღის კვებისათვის ზაფხულში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საძოვარს. საძოვარზე ბუღა ენერგიული, მხნე და სქესობრივად აქტიური ხდება. სქესობრივად დიდი დატვირთვის შემთხვევაში ბუღას დამატებითი საკვების სახით აძლევენ კვერცხს, რძეს, სტაფილოს და სხვ.

ბუღას აუცილებლად უნდა ჰქონდეს ცალკე სადგომი გაპიროვნებულ მომვლელით. ბუღის წესიერ მოვლას, საუფთავეს და ყოველდღიურ მოციონს მათი სქესობრივი აქტივობის გაზრდისა და სპერმოპროდუქციის გასაუმჯობესებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ხმოს კვება და მოვლა. მოზარდ პირუტყვს მოგებისთანავე უნდა შევეუქმნათ მოვლა-პატრონობისა და კვების სათანადო პირობები.

მოგება სპეციალურად განკუთვნილ საიზვო (სამშობიარო) განყოფილებაში ხდება, სადაც დაცულია სათანადო სითბო, სისუფთავე და იატაკი მოფენილია მშრალი ქვეშაფენით. ახალმოგებულ პირუტყვს ლორწო უნდა მოეწმინდოთ სუფთა ნამკით ან ჩვრით. უმეტესად მას

ჰიპი თავისით წყდება, წინააღმდეგ შემთხვევაში უნდა მოვკრათ მუც-
ლიდან 10—15 სმ-ის დაშორებით. რაიმე ინფექციის შეჭრის თავიდან
ასაცილებლად ჰიპის მონაკვერ ადგილზე უნდა წავუსვათ სადენზინფექ-
ციო ხსნარი.

ხშირად ნაყოფი გაუხეველი მომყოლოთ იბადება. ამ დროს საჭიროა
ზომყოლის სასწრაფოდ გახვევა და ახალშობილისათვის ცხვირ-პირის
გასუფთავება, რომ სუნთქვის შესაძლებლობა მიეცეს.

ზოგჯერ ნაყოფი მოგუდული იბადება. ამ შემთხვევაში უნდა ვეცა-
დოთ მის გამოცოცხლებას, რისთვისაც ლორწოშაგან ცხვირ-პირი გულ-
მოდგინედ უნდა გავუწმინდოთ, პირი გავაღებინოთ და ხელოვნურა
სუნთქვა ვაწარმოოთ. ხელოვნური სუნთქვის გამოწვევა შეიძლება წინა
ფეხების სათანადო მოძრაობით და გულმკერდის ფრთხილი დაზელოთ.

ლორწოშაგან გასუფთავების შემდეგ, ახალშობილს მაშინვე აწოვე-
ბენ ძუძუს. მოწოვების წინ აუცილებელია ძუძუს, მობანა თბილი
წყლით, სუფთა ტილოთი შემშრალება და პირველი რძის ცალკე ჭურ-
ჭელში გამოწველა, რომ რძის სავალი გაიწმინდოს ჭუჭყისაგან. პირ-
ველი გამოწველი რძის იქვე დაქცევა დაუშვებელია.

კარგად მოწყობილ სარძეო მეურნეობებში ხბოს მოგებისთანავე
ასხლეტავენ. პირველ დღეებში მის ერთადერთ საკვებად ხსენი ითვლე-
ბა. ხსენი უნდა მივცეთ მოგებიდან 1—1 1/2 საათის შემდეგ, ის ახალ-
გამოწველილი უნდა იყოს და არა ნაკლებ 36—38° ტემპერატურისა.
რძე დღეში 4—6-ჯერ უნდა მიეცეს საძლომად, დროის თანაბარი შუა-
ღედებით. პირველ ხუთდღიურში ხსენის დღიური რაოდენობა ხბოს
სიდიდის მიხედვით უნდა განისაზღვრებოდეს, დაახლოებით, 1—2 კგ
რაოდენობით. მეორე ხუთდღიურში თანდათანობით უნდა გადიდდეს.

ხსენი მდიდარია ადვილად მოსანელებელი და ახალშობილის სი-
ცოცხლისათვის საჭირო ყველა საყუათო ნივთიერებებით. იგი მეტი რა-
ოდენობით შეიცავს კაზეინს, ალბუმინებსა და გლობულინებს, ცხიმს.
რძის შაქარსა და მინერალურ ნივთიერებებს. ხსენი წმენდს კუჭ-ნაწ-
ლავს და ორგანიზმს ანიჭებს ბრძოლის უნარს სხვადასხვა ავადმყოფო-
ბის წინააღმდეგ. ხსენით უხვად ნაკვები ხბო უფრო ჭანსალია, წონაში
უფრო მატულობს და კუჭ-ნაწლავიც ნაკლებად ეშლება.

ხბოს პირველ 5—10 დღეს დედას ხსენი უნდა მივცეთ, შემდეგ
კი შეიძლება სხვა ფურც ან ნაგროვი რძის მიცემა დღეში სამჯერ. რძე
უნდა იყოს ახალმოწველილი და თბილი (36—38°). რძის ჭურჭელი ყო-
ველთვის სუფთა უნდა იყოს და ხმარების შემდეგ გულდასმით გა-
არეცხოს.

ხბოს ზრდასთან ერთად რძის ულუფა თანდათან დიდდება. 25—30
დღის ასაკიდან ხბო შეიძლება გადავიყვანოთ მოხდელ რძესა და კონ-
ცენტრირებულ საკვებზე, მაგრამ დიდი სიფრთხილით და თანდათანო-

ბითი შეჩვევით. პირველ ხანებში უკეთესია კონცენტრირებული საკვები მივცეთ რძეში არეული, დღე-ღამეში 50—75 გ, შემდეგ კი. ხბოს ზრდასთან ერთად, თანდათანობით გავადიდოთ მისი რაოდენობა. ამ დროისათვის საუკეთესო კონცენტრირებული საკვებია შერაის გაცილი ფქვილი, უფრო გვიან კი სელის თესლის ფქვილი, ხორბლის ქატო, სელის კობტონი და სიმინდის ფქვილი სალაფავის სახით. სალაფავი უხდა იყოს 36—38° ტემპერატურის მქონე. კონცენტრატებთან ერთად კარგია მინერალურ ნივთიერებათა მიცემა ნარევის სახით.

10 დღის ასაკიდან სასურველია ხბოს შეჩვევა უხეშ საკვებზე. საამსოდ კარგია, მწვანე. ყვავილობაში აღებული და ჩრდილში გამშრალი პარკოსანთა თივა. 2—3 თვის ასაკიდან პირველ ხანებში 200—300 გრამის რაოდენობით შეიძლება მივცეთ წითელი სტაფილო და მოხარშული კარტოფილი, 3—4 თვის ასაკიდან კი კარგი ხარისხის სილოსიც გამოიყენება.

მოხდელ რძეზე ხბოს გადაყვანით ულუფა ღარიბდება ცხიმებით და ვიტამინებით. ამ დანაკლისის შევსება შეიძლება მხოლოდ რძის რაციონში სელის ან სიმინდის ფქვილის დამატებით და კარგი ხარისხის პარკოსანთა თივაზე ან მწვანე საკვებზე ადრე მიჩვევით.

წყლის მიცემა შეიძლება რძისა და კონცენტრატების მიღებიდან 1—1 1/2 საათის შემდეგ.

რძით კვების ბოლო პერიოდისათვის უნდა მივცეთ შედარებით უფრო ცივი (15°) რძე და წყალი და სალაფავიდან თანდათანობით გადავიყვანოთ მშრალ საკვებზე.

ძუძუთა პერიოდის შემდეგ ხბორები სადგომში ჰყავთ ჯგუფებად და დღეში სამჯერ კვებავენ. მათთვის საუკეთესო საკვებია პარკოსნენისა და მარცლოვან მცენარეთა კარგი ხარისხის თივა, შერაის ნაჩა, ჩალა, ძირნაყოფები, კარგი ხარისხის სილოსი და კონცენტრატები. საძოვარზე ყოფნისას ხბორები უნდა დაიყოს ასაკობრივ ჯგუფებად. თუ საძოვარი ვერ აკმაყოფილებს, მაშინ უნდა მივცეთ დამატებითი საკვები. საძოვარზე მოზარდი უნდა უზრუნველყავთ სუფთა სასმელი წყლით და უამინდობისა თუ სიცხეების შემთხვევაში — თავშეაფარი ფარდულებით.

ბევრ მეურნეობაში ხბორებს ზრდიან ძიძა ფურების მეშვეობით. ამისათვის წინასწარ შერჩეულია კარგად ნაკვები თვინიერი ფურები, რომლებიც ლაქტაციის პერიოდში 2000—2500 ლ რძეს იწველიან. ახალმოგებული ხბორები პირველ 5 დღეში ღებულობენ დედის ხსენს, შემდეგ კი იკვებებიან ძიძა ფურების რძით. ძიძა ფურებზე მიმაგრებულ ხბორებს, დაახლოებით, უნდა ჰქონდეთ ერთნაირი ასაკი და ერთნაირი ცოცხალი წონა. ერთ ძიძა ფურს ძუძუთა პერიოდის განმავლობაში რამდენიმე ხბოს (12 და მეტი) გამოზრდა შეუძლია. ხბო-

რების ძუძუდან მოცალეების შემდეგ ძიძა ფურები კვლავ შეიძლება ჩაეაყენოთ სხვებთან ერთად საწველ ფურებში.

ბევრგან ხბორებს გაუთბობელ წენობაში ზრდიან. ეს ხელს უწყობს ხბორების ორგანიზმის გააყევას, ზრდის მათ სიცოცხლისუნარიანობას და საკვებძაღმი მოთხოვნილებას. ცივ პირობებში ხბორების გამოზრდის ეს მეთოდი იყო გამოყენებული მსოფლიოში ცნობილი, მაღალპროდუქტიული კოსტრომული ჯიშის ჩამოყალიბების დროს.

ხბოს გამოზრდას ხმარდება რძის საერთო შემოსავლის 10—15%. რძის ასეთი დიდი რაოდენობით ხარჯვა ამცირებს მეურნეობის რძის სასაქონლო პროდუქციას და საერთო შემოსავალს. სადღეისოდ შემუშავებულია რძის შემცველი პრეპარატები მშრალი ფხვნილების სახით, რომლებიც შეიცავენ სხვადასხვა საზრდო ნივთიერებებს, ვიტამინებს, ანტიბიოტიკებს და სხვ. ამ პრეპარატებით (ხსნიან თბილ წყალში) კვებავენ ხბორებს. რაც ნატურალური, მოუხდელი რძის დიდ ეკონომიას იძლევა და იაფი ჯდება.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ბაგურ-ბანაკური შენახვა. ბაგურ-ბანაკური შენახვის წესი იმაში მდგომარეობს, რომ პირუტყვი ზამთარს ბინებიდან გადაჰყავთ საძოვრებზე მოწყობილ ბანაკებში. ცხოველები დღისით საძოვარზე ჰყავთ. ღამე კი ბანაკებში შეჰყავთ. ცხელ დღეებში კი პირიქით,—ღამით აძოვებენ და დღისით ბანაკში აჩერებენ. როდესაც საძოვარი საკმარისი არ არის, ბანაკის მოწყობის რაიონში ამზადებენ სილოსს და ცხოველებს აძლევენ დამატებითი საკვების სახით. ასეთ შემთხვევაში პირუტყვი მთელი წლის მანძილზე სარგებლობს სილოსით, რაც მის პროდუქციას მნიშვნელოვნად აიაფებს. ამასთან ცხოველი სარგებლობს აუცილებელი მოძრაობით (მოციონით), მზის სხივებითა და სუფთა ჰაერით, რაც ცხოველის ორგანიზმს აკაჟებს და აჯანსაღებს.

საძოვრის უკეთესად გამოყენებისათვის მიმართავენ ნაკვეთმორგეობით ძოვებას, რისთვისაც ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით ადგენენ სათანადო გეგმას.

ბანაკი უნდა მოეწყოს მშრალ, შემალღებულ ადგილზე, მისასვლელ გზასა და სასმელ წყალთან ახლოს. ბანაკს უნდა ჰქონდეს ფარდულები, საკვებურები და ავტომატური საარწყულებლები, დამხმარე სათავსოება რძისათვის, ინვენტარისათვის, მომვლელა პერსონალისთვის და სხვ. მთელი მუშაობა წარმოებს წინასწარ შემუშავებული დღიური განრიგის მიხედვით.

ბაგურ-ბანაკური შენახვა მსხვილი რქოსანი პირუტყვის პროდუქტიულობის გადიდებისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირების ფრთხილ მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის დაუბმელი შენახვა. მოვლა-პატრო-

ნობლ დაუმელო შენახვის წესი იმაში მდგომარეობს, რომ პირუტყვი ბთელი წლას მანძილზე იმყოფება დაუმელად, უბრალო მასალისაგან აგებულ ნახევრად ღია ბოსელში. თავისუფლად სარგებლობს თივის ზვინებითა და მიწიანება დასილოსებული საკვებით. მოთავსებულია ღრმა ქვეშაფენზე, რომელიც უზრუნველყოფს ცხოველს სითბოთი. ბოსლიდან ნაკელი გააქვთ ერთჯერ ან ორჯერ წელიწადში. ფურების წველა წარმოებს აქვე, სპეციალურად მოწყობილ შენობაში, რძე კი გადადის სარძევე განყოფილებაში მისი პირველადი გადამუშავებისათვის.

ერთისა და იმავე სიდიდის ფართობზე 20—30%-ით მეტი პირუტყვის შენახვა შეიძლება და თვით ნაგებობათა ხარჯებიც 1.5-ჯერ უფრო ნაკლები ჯდება.

პირუტყვის მთელ სულადობას ყოფენ სქესის, აჯაკისა და განვითარების მიხედვით და ათავსებენ ღრმა ქვეშაფენზე ცალკეულ სექციაში, სადაც ყოველდღიურად უნდა დაემატოს მშრალი ქვეშაფენი.

პირუტყვის სადგომ ეზოს საპირიოების მიხედვით ააუფთავებენ სპეციალური ტრაქტორითა და ბულდოზერით.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის გასუქება. გასუქების მიზანია ცხოველის ცოცხალი წონის მომატება, ხორცის პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესება და გამოსავლიანობის გადიდება. მსუქანი ცხოველი 15—20%-ით მეტ ხორცს იძლევა და საერთო ყუათიანობაც თითქმის ორნახევარჯერ მეტი აქვს. მსუქანი ძროხის ხორცი ნაკლებ წყალს და მეტ ცხიმს შეიცავს, რაც აღიღებს მის გემურ თვისებებს და საერთო ყუათიანობას.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის გასასუქებლად იყენებენ კონცენტრირებულ საკვებს, ტექნიკური წარმოების ნარჩენებს (დურდოს, თხლეს, ბადაგს), ძირხვენებს, (საკვებ ჭარხალს, სტაფილოს, კარტოფილს) და საძოვარს. გასუქების ადგილის მიხედვით განასხვავებენ ბაგურსა და იალალურ სუქებას. გასუქების სახე ძირითადად იმ საკვების მიხედვით განისაზღვრება, რომელიც საკმაო რაოდენობით მოიპოვება ადგილებზე. შაქრის ჭარხლის ან არაყის წარმოების ნარჩენები, კარტოფილის კენჭო, ძირნაყოფები და სხვ. ადვილად ფუჭდება, ტრანსპორტს ვერ იტანს და ამიტომ ადგილზევე წარმატებით გამოიყენება მსხვილი რქოსანი პირუტყვის გასასუქებლად.

იალალური გასუქება ბევრად იაფი ჯდება. პირუტყვს არ სჭირდება სადგომი, დასაქმებულია მცირე მუშახელი და პროდუქტიულობის თვითღირებულებაც მცირეა.

როდესაც მოზარდ პირუტყვს ვასუქებთ, ის ამავე დროს იზრდება კადეც, ამიტომ უგროვდება მეტი ხორცი და შედარებით ნაკლები ცხიმი. ზრდასრული პირუტყვი კი უმთავრესად აგროვებს ცხიმს. ამიტომ

მოზარდ ცხოველთა გასუქებას სახორცე გასუქება ეწოდება. —
~~ზრდასრულისათვის კი — საქონე გასუქება.~~

ზრდასრულ ცხოველში ცხიმების წარმოქმნის მთავარი წყაროა ნახშირწყლები. ამიტომ ცილოვანი საკვები ნაკლებად უნდა ეძლეოდეს. მინერალური ნივთიერებებიდან უმთავრესად სუფრის მარილია საჭირო. სახორცე გასუქების დროს ცხოველის ორგანიზმში ზრდა და ხორცის წარმოქმნა, ცხიმის დაგროვებასთან შედარებით, ბევრად უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს. ამიტომ მოზარდი ცხოველისათვის საჭიროა ცილეულით მდიდარი საკვები. ხოლო მინერალური ნივთიერებებიდან, სუფრის მარილის გარდა, კალციუმი და ფოსფორი.

ცხოველის გასუქებაზე გავლენას ახდენს საკვების რაოდენობა და მისი ხარისხი, ცხოველის ჯიში, ასაკი, ინდივიდუალობა, გასუქების პერიოდის ხანგრძლივობა და სხვ.

მეცხანეთა

ჩვენს ქვეყანაში მექანიზაციის ინტენსიურად განვითარების მიუხედავად, ცხენს, როგორც სამუშაო ენერგიის წარმომქმნელ ცხოველს, ჯერ კიდევ დიდი მნიშვნელობა აქვს. განსაკუთრებით ეს თითქმის მთაგორიან ადგილებზე, სადაც უმთავრესად ძირითადი სამუშაოები სრულდება ხელით. ზოგიერთ რესპუბლიკაში ცხენს იყენებენ აგრეთვე როგორც ხორციასა და რძის მომცემ ცხოველს. მისი რძისაგან ამზადებენ კუმისს.

ცხენის უმთავრესი ჯიშები. ცხენის ჯიშები იყოფა: მსუბუქი ტიპის, ანუ სწრაფმავალ ჯიშებად და მძიმე ტიპის, ანუ სანაბიჯო ჯიშებად.

მსუბუქი ტიპის ჯიშებს მიეკუთვნებიან: თავანკარა საჯდომი, არაბული, ყაბარდოული. ახალთექინური, დონური, თუშური, მეგრული და სხვ.

თავანკარა საჯდომი ცხენი ჩამოყალიბებულია ინგლისში. ფერად, უმთავრესად, ქურანაა, ქერა და წაბლა, იშვიათად — ლურჯა. ხასიათდება მოკლე, ნაზბალნიანი, თხელი და მკვრივი ტყავით, სხეულის მშრალი აგებულებით, მკვირცხლი, ენერგიული ტემპერამენტით და ადრე მწიფადობით.

თავანკარა საჯდომი ცხენი სწრაფი ნავარდით ხასიათდება. საშუალოდ 1 წუთში ფარავს 1 კმ მანძილს. ჩვენში იგი მიჩნეულია ადგილობრივი ცხენის გეგმურ გამაუმჯობესებლად მისი სიმაღლე 157—160 სმ-ია.

არაბული ცხენი უძველესი ჯიშია. ჩამოყალიბებულია არაბეთში. ფერად თავლა, ლურჯა, ქურანა ან ზოგჯერ შავია. აქვს შნოიანი...

ენერგიული, მხნე, ამტანი, მაღალი ტემპერამენტი და კომპაქტური სხეული.

მისისაშუალო სიმაღლე 149—151 სმ-ია. არაბული ცხენი საკმაოდ სწრაფმავალია. ხშირად კონკურენციას უწევს თავანჯარა საჯდომ ცხენს, ხოლო გამძლეობითა და ამტანობით მას აღემატება. გამოყენებულია გამაუმჯობესებლად საქართველოს მთელ რიგ კოლმეურნეობებში.

ყ ა ბ ა რ დ ო უ ლ ი ც ხ ე ნ ი ჩამოყალიბებულია ჩრდილო კავკასიაში. ფერად უმთავრესად ქურანაა. გვხვდება აგრეთვე შავი და იშვიათად ლურჯა. კავკასიაში გავრცელებულ ჯიშებს შორის ყველაზე ტანადია. საშუალო სიმაღლე 145—149,8 სმ-ია.

ამ ჯიშს ახასიათებს ძლიერ დიდი ამტანობა, მოქნილობა, სიმკვარევე, მთის საცალფეხო გზებზე ენერგიულობა და გამბედაობა, ცოცხალი ტემპერამენტი და ნაკლებპრეტენზიულია საკვებისა და მოვლა-პატრონობის მიმართ.

საქართველოს მთელი რიგი კოლმეურნეობების მეცხენეობის ფერმებში მიჩნეულია გეგმურ გამაუმჯობესებელ ჯიშად.

ა ხ ა ლ თ ე ქ ი ნ უ რ ი ც ხ ე ნ ი ჩამოყალიბებულია შუა აზიაში. კარგად შეგუებულია მშრალ უდაბნოსებრ პირობებს. ფერად უმთავრესად ლურჯაა და ქურანი. ახასიათებს მაგარი, მშრალი კონსტიტუცია, მსუბუქი. პატარა თავი, გრძელი კისერი, წაგრძელებული სხეული, თხელი ძუა-ფაფარი. საშუალო სიმაღლე 152,7—155 სმ-ია, ახალთექინური ცხენს იყენებენ ადგილობრივი ცხენების გამაუმჯობესებლად ყაზახეთსა და ყირგიზეთში.

დ ო ნ უ რ ი ც ხ ე ნ ი ჩამოყალიბებულია სამხრეთ რუსეთის, დონსა და დონს იქითა სტეპებში. ფერად უმთავრესად ქურანა ან წაბლაა. ხასიათდება მაგარი კონსტიტუციით, ამტანობით, მთელი წლის მანძილზე საძოვრების კარგი გამოყენების უნარით და მოვლა-პატრონობის ნაკლება მოთხოვნილებით.

საშუალო სიმაღლე 156—160 სმ-ია.

დონური ცხენს ამჟამად ხალასად აშენებენ ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებში. ინგლისური თავანჯარა საჯდომი ცხენის ულაცებთან დონური ცხენის შეჯვარებით საბჭოთა კავშირში ჩამოყალიბებულია ახალ საუკეთესო საჯდომი ტიპის ბ უ დ ი ო ნ ო ე უ რ ი ცხენი.

თ უ შ უ რ ი ც ხ ე ნ ი გავრცელებულია ახმეტის, თელავის, ყვარლის, სიღნაღის, წითელწყაროს, გურჯაანისა და საგარეჯოს რაიონებში. მას გარკვეული მნიშვნელობა აქვს საქართველოში ჯოგური მეცხენეობის შემდგომი განვითარებისათვის.

თუშური ცხენი ძირითადად ქურანა და ლურჯაა. იშვიათად წაბლა

და ჩალისფერი. აქვს მაგარი აგებულების სხეული, მშრალი თავი. მოკლე მაგარი კისერი, ხშირი ძუა-ფაფარი, განიერი მკერდი, მოკლე სხეული, ოდნავ დაქანებული გავა. მკვრივჩლიქებიანი, მაგარი, სწორმდგომი კიდურები. გამოყენებულია როგორც საჭლომად, ისე მსუბუქ შესაბმელებში. წარმატებით იყენებენ მომთაბარე მეცხოველეობაში. ძლიერ კარგად იყენებს მაღალმთიან საძოვრებს. ციცაბო ადგილებში; სათანადო სიფრთხილის, გამბედაობისა და სწრაფი ორიენტირების გამო, შეუდარებელ საჭლომ ცხენად ითვლება.

მისი სიმაღლე, საშუალოდ, 134—136 სმ-ია. ტანის სიპატარავისა და მკირე ცოცხალი წონის გამო წარმოებს მისი გაუმჯობესება, სათანადო გადარჩევა და შერჩევა ჭიშის ფარგალში და შეჯვარება მაღალპროდუქტიულ ჭიშებთან. მოვლა-პატრონობის გაუმჯობესებასთან ერთად.

მეგრული ჭიში გავრცელებულია ზუგდიდის, ცხაკაიას, ფოთის, ხობის, გეგეჭკორისა და აბაშის რაიონებში. გარკვეული მნიშვნელობა აქვს საქართველოს ჯოგური მეცხენეობის შემდგომი განვითარების საქმეში.

მეგრულ ცხენს იყენებენ საჭლომად, სასაბალნედ და მსუბუქ შესაბმელებში. მეტად ამტანი, საკვების ნაკლები მომთხოვნი და გამძლე ცხენია. აქვს მშრალი აგებულების სხეული, მსუბუქი, მშრალი თავი, დაქვევტილი პატარა ყურები, გრძელი სწორი კისერი, სწორი და მოკლე წელ-ზურგი, ოდნავ დაქანებული გავა. მაგარი, სწორმდგომი კიდურები მკვრივი ჩლიქებით;

ტანად პატარაა. საშუალო სიმაღლე 129,5—131,1 სმ-ია, რის გამო წარმოებს მისი გაუმჯობესება გადარჩევა-შერჩევით ჭიშის ფარგალში. გამაუმჯობესებლად კი გამოყენებულია იგივე ჭიშები, რაც თუშური ცხენის შემთხვევაში.

მძიმე ტიპის ჭიშებს მიეკუთვნებიან: საბჭოური მძიმე ტვირთმზიდავი, რუსული მძიმე ტვირთმზიდავი, ვლადიმირული მძიმე ტვირთმზიდავი, არიდენული ჭიში და სხვ.

საბჭოური მძიმე ტვირთმზიდავი ჭიში ჩამოყალიბებულია გორკისა და რიაზანის მხარეში. ძირითადად ქერა, წაბლა ან ჩალისფერია. სხვა ჭიშებთან შედარებით, ყველაზე ძლიერი და ტანადია. ამ ჭიშის ულაყების საშუალო სიმაღლე 160 სმ-ია, სწორ, მაგარ გზაზე გამოცდის დროს შებმით 16274 კგ ტვირთი გადაიტანა.

ამჟამად სანაშენე მუშაობა მიმდინარეობს ჭიშის შემდგომი სრულყოფისათვის.

რუსული მძიმე ტვირთმზიდავი ჭიში ჩამოყალიბებულია ურალსა და უკრაინაში. ძირითადად ქერა ფერისაა. გვხვდება აგრეთვე წაბლა და ჩალისფერი. ეს ჭიში უფრო პატარა ტანისაა. ხასიათდება მშრალი კონსტიტუციით და უფრო მეტი სიმარდიით.

რუსული ტვირთმზიდავი ჯიში ამჟამად გამოიყენება ჩრდილოეთის შესაბამელი ცხენების გამაუმჯობესებლად.

ვლადიმირული მძიმე ტვირთმზიდავი ჯიში ჩამოყალიბებულია ვლადიმირია და ივანოვოს მხარეში. ფერად ქურანაა. ეს ჯიში საკმაოდ ტანდასა. აქვს მაგარი შშრალი კონსტიტუცია, ცოცხალი ტემპერამენტი, სიძარდე და მუშაობის მაღალი უნარი. მას იყენებენ ადგილობრივი ცხენის გასაუმჯობესებლად შეჯვარების მეშვეობით.

არიდენული ჯიში ჩამოყალიბებულია ბელგიაში. ფერად თაფლა, ქურანა ან რთვილაა. მძიმე ტიპის სხვა ჯიშებთან შედარებით, პატარა ტანისაა. საშუალო სიმაღლე 145—147 სმ-ია. ხაჩათდება სხეულის სიმშრალით, მოძრაობის მეტი უნარით, კარგი გამძლეობით და ამტანობით, მაგარი კონსტიტუციითა და ენერგიულობით. მცირე ტანისაა ჯიშების საუკეთესო გამაუმჯობესებლად ითვლება. გეგმური ჯიშისა საქართველოსათვის.

ცხენის კვება და მოვლა-პატრონობა

მაკე ჭაკის კვება და მოვლა. ცხენის მკაცობა დაახლოებით 11 თვეს გრძელდება. ამ პერიოდში წესიერმა კვებამ და მოვლა-პატრონობამ უნდა უზრუნველყოს ცხენის სათანადო მუშაობის წარმოება და ნაყოფის ნორმალური ზრდა-განვითარება. მაკე ჭაკის ულუფა უხვად უნდა შეიცავდეს მონელებად პროტეინებს, ნახშირწყლებს, მინერალურ ნივთიერებებს და ვიტამინებს.

მაკეობის პირველ პერიოდში ჭაკი მუშაობს სხვა ცხენების თანაზრად. მხოლოდ ზედმეტად არ უნდა დაიღალოს. მაკეობის მეორე ნახევრიდან გადაგვყავს მსუბუქ სამუშაოზე. ხოლო მოგებამდე ორი თვით ადრე და მოგების შემდეგ ორ კვირას სრულიად უნდა გავათავისუფლოთ ყოველგვარი მუშაობისაგან. ამ პერიოდში მისთვის ძლიერ კარგა და აუცილებელია 1—1/2-საათიანი ყოველდღიური მოციონი.

მაკეობის პირველ 6 თვეში ჭაკის კვება არ განსხვავდება უზვი (არა-მაკე) ჭაკის კვებისაგან. მე-7 თვიდან კი, ჭაკის სიდიდის მიხედვით, საჭიროა ულუფაში 2 — 2,7 საკვები ერთეულის დამატება, ძირითადად პროტეინებისა და მინერალური ნივთიერებების (კალციუმის, ფოსფორის) შემცველ საკვებთა ხარჯზე. ხოლო უხეში და წვნიანი საკვების რაოდენობა ულუფაში თანდათან უნდა შევამციროთ. მაკეობის ბოლო პერიოდში სილოსის მიცემა არ ვარგა.

მაკე ჭაკის ულუფაში უნდა გავითვალისწინოთ მარცვლოვანებისა და პარკოსნების კარგი თივა, გაზაფხულის კარგი ნამჯა (მაკეობის პირველ ხანებში), წვნიანი საკვები, განსაკუთრებით სტაფილო, კარგი ხარი-

სხის ზალოსი (აგრეთვე პირველ ხანებში), ხოლო კონცენტრირებულ საკვებთაგან ქერი, შვრია და ქატო.

ზაფხულის პერიოდში მკაცრ ქაქისათვის საძოვარი უზრუნველყოფს ქაქის ჭანსალობას და ნაყოფის ნორმალურ განვითარებას.

მოგებამდე 5 დღით ადრე ულუფაში საგრძნობლად უნდა შევამციროთ უხეში საკვები, ხოლო პარკოსნების თივა სრულიად გამოვთიშოთ. ამ პერიოდში უნდა დავუმატოთ ადვილად მოსანელებელი, მსუბუქი და კაგი ხარისხის საკვები. ამ დროისათვის კარგია ქატო.

მოგება უნდა მოხდეს მომვლელის ზედამხედველობის ქვეშ, სუფთა წმრალ ქვეშაფენიან საიზვო (სამშობიარო) განყოფილებაში.

მაწოვარი ქაქის კვება და შვრია. მოგებიდან (იზვებიდან) 5—8 საათის შემდეგ რამდენიმე დღეს ქაქს უნდა მივცეთ ქატოს სალაფავი და საუკეთესო ხარისხის თივა. ულუფაში კონცენტრირებული საკვების რაოდენობა თანდათანობით უნდა გადიდდეს. პირველ ხანებში ქაქ უნდა ეკვებოთ ზომიერად, ხოლო სრულ ულუფაზე გადაგყავს მოგებიდან 6—8 დღის შემდეგ. 15 დღის შემდეგ ქაქი გაპყავთ სამუშაოდ.

მაწოვარი ქაქის საკვებად წარმატებით გამოიყენება მარცვლოვანება და პარკოსნების საუკეთესო თივა, ყველა წვნიანი საკვები, განსაკუთრებით სტაფილო და კარხალი, საუკეთესო სილოსი, ხოლო კონცენტრირებულ საკვებთაგან შვრია, ქერი, სიმინდი, ქატო და კობტონი. მინერალური ნივთიერებებიდან საჭიროების მიხედვით უნდა მივცეთ სუფრის მარილი, ცარცი და ფოსფორმჟავა კალციუმში.

მაწოვარი ქაქისათვის საუკეთესო საკვებია საძოვარი. თუ საძოვარი საკმარისი არ არის, დამატებით უნდა მივცეთ სხვა საკვები.

მაწოვარი ქაქისათვის აუცილებელია კანის, ცუროსა და კიდურების სისუფთავის დაცვა. ქაჩაჩის გაწმენდა-შემოსწორება, საჭიროებისამებრ დანალვა, დღიური მუშაობის რეჟიმის დაცვა.

ულაყის შვრია და კვება. ულაყი ძირითადად გამოიყენება სანაშენოდ. იგი უნდა იყოს სანაშენო კონდიციაში. მისი სიგამხდრე ან ზედმეტი სამსუქნე იწვევს ულაყის სქესობრივ მოდუნებულობას, სისუსტეს და სპერმის უვარგისობას.

ულაყისათვის განკუთვნილი საკვები უნდა შეიცავდეს საკმარის რაოდენობის მონელებად პროტეინებს, მინერალურ ნივთიერებებსა და ვიტამინებს.

როდესაც ულაყს სქესობრივი მუშაობა ხშირად უხდება (დღეში 2—3-ჯერ) ან სპერმის ხარისხი საჭირო მოთხოვნილებებს ვერ აკმაყოფილებს, კარგია, თუ ულუფაში დამატებით შევიტანთ 8—10 ლიტრამდე მოხდილ რძეს და 5—10 ცალ უმ კვერცხს. ხორბლის კარგი ქატო. სე-

ლის თესლის ფქვილი და უმი კვერცხის ნარევი ძლიერ ეფექტურად ბოქმედებს სპერმის წარმოქმნაზე.

ულაყი უნდა ვამყოფოთ ცალკე, სუფთა სადგომში, ჭაკი ცხენები-საგან იზოლირებულად და მიუუჩინოთ სპეციალური მომვლელო.

კვიცის კვება და მოვლა. კვიცის წესიერ კვებასა და მოვლაზე დამოკიდებულია ნამატის შენარჩუნება და მეცხენეობის შემდგომი წინსვლა.

კვიცი დაბადებიდან 1—1.5 საათის შემდეგ ფეხზე დადგომას ცდილობს და იწყებს დედის ძუძუს ძებნას. ამ დროს მას უნდა დავეხმაროთ ძუძუს პოვნაში. პირველ თვეებში დღე-ღამის განმავლობაში 18—20-ჯერ წოვს ძუძუს. ეს გარემოება მხედველობაშია მისაღები ჭაკის სამუშაოზე გაყვანისას, ვინაიდან კვიცს თითქმის ყველა საათში ესაჭიროება ძუძუს მიცემა.

1—1,5 თვის შემდეგ კვიცი უნდა შევაჩვიოთ დამატებით საკვებს. უკეთესია მივცეთ შერჩეული ღერძილი ცალკე ან კარგა ხარისხის ქატოსთან შერეული. დღიური ულუფა თავდაპირველად 150—200 გრამს მოიცავს, ხოლო შემდეგ თანდათან აღიდგენენ იმ ვარაუდით, რომ 4 თვის ასაკში 1 კილოგრამს შეადგენდეს. 5—6 თვის ასაკიდან კარგია აღნიშნულ ნარევეთან ერთად მცირე რაოდენობით მიეცეს ცერცკოვანთა დარწმილი მარცვალი, ხელის კოპტონი და სტაფილო.

ზაფხულის პერიოდში კვიცაშათვის საუკეთესო საკვებია საძოვარი. დედასთან ერთად კვიცის საძოვარზე გაშვება შეიძლება მოგებიდან 2 კვირის შემდეგ. საძოვარზე სუფთა ჰაერის, მზის სხივებისა და ზტუნეა-კუნტრუმის პირობებში კვიცი გამძლე, ამტანი, ენერგიული ხდება და ნორმალური აგებულების სხეულს ივითარებს.

დედის ძუძუდან კვიცის ასხლეტა, უმთავრესად 6 თვის ასაკში ხდება, ჯოჯოხეთი მეცხენეობის პირობებში კი — 1 წლის ასაკში. ასხლეტის შემდეგ ულუფა უნდა შეიცავდეს საჭირო რაოდენობის მონელეზად პროტეინებს, მინერალურ ნივთიერებებსა და ვიტამინებს. ამ მხრივ საძოვარი, პარკოსნებისა და მარცვლოვანების კარგი თევია, შერჩევისა და სინინდის ღერძილი, ხორბლის ქატო, კოპტონი და სტაფილო საუკეთესო საკვებია.

ცხენის გამოყენება. ცხენის მიერ შესრულებულ სამუშაოებს საქვეუფად ყოფენ: მსუბუქ, საშუალო და მძიმედ. ცხენს ესა თუ ის სამუშაო იმის მიხედვით უნდა შეეჯარულებინათ, თუ როგორია მისი ცოცხალი წონა, ტანადობა, მდგომარეობა, მუშაობის უნარი, ნასუქობა, ასაკი, სქესი, ტემპერამენტი და სხვ. გახდარი ცხენები, ულაყები, მაწოვარი და მაკე პაკები მსუბუქ სამუშაოებზე უნდა გამოვიყენოთ. დღეში ცხენმა 10 საათზე მეტი არ უნდა იმუშაოს. ხოლო ყოველ 2 1/2 საათში 15 წუთით დაისვენოს. ულაყებს, მაწოვარ ჭაკებს და მოზარდებს

დასვენება უფრო ხშირად, ყოველ 1—1 1/2 საათში უნდა მოვეწყოთ. 10-საათიანი მუშაობის პერიოდში ცხენმა დღის შუალედში 2—3 საათით უნდა დაისვენოს და საკვებიც (პირველ რიგში უხეში საკვები) მიიღოს. საკვების მიცემამდე ცხენი უნდა გავატარ-გამოვატაროთ, რათა ოფლი შეაშრეს და დაღლილობით გახშირებული სუნთქვა დაიმშვიდოს. დაღლილ ცხენს წყალი არ უნდა დავალევინოთ. თუ წყლის დალევინება მაინც აუცილებელია, მაშინ პირიდან ლაგამი არ უნდა წამოეყაროთ. წყლის დალევინების უმაღლეს ცხენს მუშაობა უნდა გავაგრძელებინოთ.

დიდი მნიშვნელობა აქვს ქაჩაჩის (ჩლიქის) სისუფთავის დაცვას, მის შემოსწორებას და შესაფერისი ზომის ნაღით დაქედვას.

ცხენის მიერ სამუშაოს კარგად შესრულება დიდადა დამოკიდებული შესაბამელი და შესაკაზმი მოწყობილობის (ცალული, კეხი, უნაგირი, სადავე, ალვარა და სხვ.) შესაფერისად მორგებაზე.

მელორეობა

ღორის ბიოლოგიურ-სამეურნეო თავისებურებანი. ღორს მრავალი ბიოლოგიურ-სამეურნეო თავისებურება ახასიათებს, რაც მას, სხვა ცხოველებთან შედარებით, გარკვეულ უპირატესობას ანიჭებს.

სხვა ცხოველებიდან ღორი გამოირჩევა მრავალნაყოფიერებით (თითო მოგებაზე იძლევა 12—14 გრძს), თაობის მოცემის სიხშირით (წელიწადში 2—3-ჯერ იძლევა თაობას), ადრემწიფობით (8—10 თვის ასაკში ის უკვე დასრულებულია ფიზიოლოგიურ-სამეურნეო ზრდასრულობის მხრივ), ხორცის მაღალი ყუათიანობითა და გამოსავლიანობით (საკლავი წონა 83—85%-ს უდრის), დღე-ღამეში ცოცხალი წონის მაღალი მატებისა და ერთეულ წონამატზე ნაკლები საკვების დანახარჯით (ყოველ 1 კგ ცოცხალი წონის მატებისათვის 1,5—2-ჯერ ნაკლებ საკვებს ხარჯავს სხვა ცხოველებთან შედარებით), იაფი და მრავალნაირი საკვები ნარჩენების გამოყენებით, საკვების კარგად ანაზღაურების უნარიანა და სხვ. ყოველივე ამის გამო მელორეობას, როგორც უხვი ხორცის წარმოქმნელ დარგს, მისი შემდგომი განვითარების მხრივ ჩვენში ფრიად დიდი ყურადღება ექცევა.

ღორის უმთავრესი ჯიშები. მელორეობაში ძირითადად ცნობილია სამგვარი პროდუქტიული მიმართულება: სახორცე (საბეკონე), სახორცე-საქონე (ნახევრად საქონე) და საქონე მიმართულება. საბჭოთა კავშირში უმთავრესად გავრცელებულია სახორცე-საქონე და საქონე მიმართულების ღორის ჯიშები.

ჩვენს ქვეყანაში გავრცელებულ ღორის ძირითადი ჯიშებიდან აღსანიშნავია: მსხვილი თეთრი, უკრაინული სტეპის თეთრი, ლივენურა,

ბრეიტოული, მირგოროდული, ჩრდილოეთის ცემბირული, მანგალიცის ღორი და სხვ.

მ ს ხ ვ ი ლ ი თ ე თ რ ი ჯ ი შ ი ს ღ ო რ ი ჩამოყალიბებულია ინგლისში. ხასიათდება სხეულის მაგარი აგებულებით, მალმწიფობით, მაღალი ნაყოფიერებით, საძოვრების კარგად გამოყენებისა და აკლიმატიზაციის კარგი უნარით. პროდუქტიულად სახორცე ან სახორცე-საქონე მიმართულებისაა. საშუალო ცოცხალი წონა კერატებისა 300—350 კგ, ხოლო ნეზევებისა—220—280 კგ-ია.

უ კ რ ა ი ნ უ ლ ი ს ტ ე პ ი ს თ ე თ რ ი ღ ო რ ი ჩამოყალიბებულია უკრაინაში, მსხვილი თეთრი ჯიშის კერატების ადგილობრივ სტეპის ღორთან შეჯვარებით. ამ ჯიშის გამოყვანაზე მუშაობდა აკად. მ. ფ. ივანოვი. ეს ჯიში ხასიათდება ადრეულობით, კარგი ნაყოფიერებით, საკვების მაღალი ანაზღაურების უნარით და გარემოსადმი საუკეთესო შემგუებლობითა და ამტანობით. პროდუქტიულად სახორცე-საქონე მიმართულებისაა. კერატების საშუალო ცოცხალი წონა 330, ხოლო ნეზევებისა 215 კგ-ს უდრის. საქართველოში ეს ღორი გეგმურ გამაუმჯობესებელ ჯიშად ითვლება.

ლ ი ვ ე ნ უ რ ი ღ ო რ ი ჩამოყალიბებულია ორიოლის ოლქში. ფერად უმთავრესად თეთრია. ხასიათდება მოზრდილი ტანითა და სწრაფი ზრდის უნარით. პროდუქტიულად საქონე მიმართულებისაა, არის საქონე-სახორცეც. კერატების საშუალო ცოცხალი წონა 300—350 კგ, ხოლო ნეზევებისა 220—260 კგ-ს უდრის.

ბ რ ე ი ტ ო უ ლ ი ღ ო რ ი ჩამოყალიბებულია იაროსლავლის ოლქში. ფერად უმთავრესად თეთრია, პროდუქტიულად საქონე მიმართულებისაა და ხასიათდება საკვების კარგი გამოყენების უნარით. კერატების საშუალო ცოცხალი წონაა 250—300 კგ. ხოლო ნეზევებისა—220 240 კგ.

მ ი რ გ ო რ ო დ უ ლ ი ღ ო რ ი ჩამოყალიბებულია უკრაინაში. ფერად უმთავრესად შავ-ჭრელია. პროდუქტიულად საქონე მიმართულებისაა. კერატების საშუალო ცოცხალი წონა 270. ხოლო ნეზევებისა 180—200 კგ-ს უდრის.

ჩ რ დ ი ლ ო ე თ ი ს ც ი მ ბ ი რ უ ლ ი ღ ო რ ი პროდუქტიულად საქონე მიმართულებისაა. კერატების საშუალო ცოცხალი წონა 240—290. ხოლო ნეზევებისა—200—230 კგ-ს უდრის. ახასიათებს უხვი შებუსუსობა, სხეულის მაგარი აგებულება, კარგად ეგუება მკაცრ პირობებს.

მ ა ნ გ ა ლ ი ც ი ს ღ ო რ ი საბჭოთა კავშირში შემოიყვანეს უნგრეთიდან და იმიერ კარპატის უკრაინიდან. ფერად მოყვითალო, ჭუჭყის ან ზოგჯერ ნაცრისფერია. ჯაგარი ძლიერ ხუჭუჭია და ზამთრობით მდიდარია თივითიკით. კარგად იყენებს საძოვრებს და მომთაბარეობა-

საც იტანს. მისი საშუალო ცოცხალი წონა 120—150 კგ-ია. ეს ჯიში საქართველოს ადგილობრივ ღორთან შეჯვარებისას კარგ შედეგებს იძლევა.

კახური ღორი ჩამოყალიბებულია საქართველოში. მომთაბარე ტიპის უძველესი ჯიშია. ფერად უმთავრესად შავია. ფრიალ ამტანი და გამძლეა. პატარა ტანისაა. კერატების საშუალო ცოცხალი წონა 100—120, ხოლო ნეზებისა 76—80 კილოგრამია.

ამჟამად კახური ღორის გაუმჯობესება აუცილებელია მისი ადრემწიფობის, ნაყოფიერებისა და ცოცხალი წონის გასაზრდებლად, ხალასი მოშენებით და მაღალპროდუქტიულ ჯიშებთან მისი შეჯვარების გზით.

კახურის გარდა, საქართველოში გავრცელებულია აფხაზური, სვანური და იმერული ღორი. მაგრამ ისინი იმდენად წააგვანან ერთმანეთს, რომ მათი ცალკე განხილვა სჭირო არ არის.

ღორის კვება და მოვლა-პატრონობა

მაკე ღორის კვება და მოვლა. ღორის მაკეობა საშუალოდ 114—120 დღეს გრძელდება. მაკეობის მთელ ამ პერიოდში ღორს წესიერად კვება და ფრთხილი მოვლა-პატრონობა სჭირდება.

მაკე ღორის ულუფა უნდა შედგებოდეს სრულფასოვანი მონელეზადი ცილებისაგან, მინერალური ნივთიერებებისა და ვიტამინებით მდიდარი საკვებისაგან. ულუფაში მინერალური ნივთიერებებისა (კალციუმის) და ვიტამინების ნაკლებობა ძალიან ხშირად გოჭების რაქიტულობისა და ნეზვის მიერ საკუთარი გოჭების შეჭმის მიზეზი ხდება. ამავდროს გაძნელებულია გოჭების დაყრა. ამიტომ ულუფაში ამ ნივთიერებათა ნაკლებობა დაუშვებელია.

მაკე ღორისათვის კარგ საკვებად ითვლება პარკოსნებისა და მდელოს კარგი თივა, ძირნაყოფები, სილოსი, საძოვარი, კონცენტრატებიდან—მარცლოვანთა ღერლილი, ქატო, კობტონი; ცხოველური წარმოშობის საკვებიდან—ხორცის ფქვილი, თევზის ფქვილი, მოხდილი რძე, დო და სხვ. საერთო ყუათიანობის მიხედვით, მაკეობის პირველ ორ თვეს ნეზვის ულუფა შეიძლება შედგებოდეს 45—60% უხეში საკვებისა და წენიანისაგან, ხოლო 40—55% კონცენტრირებული საკვებისაგან. მაკეობის 3 თვის შემდეგ უხეში და წენიანი საკვები საერთო ყუათიანობის მიხედვით თანდათან უნდა მცირდებოდეს 20—15%-მდე, ხოლო კონცენტრირებული საკვები 80—85%-მდე უნდა იზრდებოდეს. 10—15 დღით ადრე გოჭების დაყრამდე ულუფიდან სილოსი სრულიად უნდა გამოვთიშოთ. მაკე ღორის ულუფაში დაუშვებელია დამკვებელი, დაობებული, მოყინული და, საერთოდ, არაკეთილხარისხოვანი საკვები. ასეთი საკვები ღორს გაბერწებას გამოიწვევს.

მაკე ლორის კვება, მისთვის განკუთვნილ შენობაში უნდა ხდებოდეს. მაკეობის პირველ სამ თვეს საკვები უნდა მიეცეთ დღეში 2—3-ჯერ, უკანასკნელ თვეში კი 3—4-ჯერ. გოჭების დაყრამდე 2—3 დღით ადრე ულუფა, დაახლოებით, ორჯერ უნდა შევამციროთ და მის შედგენილობაში კუჭის შეკრულობის თავიდან ასაცილებელი საკვები საშუალებანი—ქატო, ქერის ან შვრიის ფქვილი—შეეუროთ. აღნიშნული საკვება სალაფავის სახით უნდა მიეცეთ.

მაკე ლორს მშვიდი და მზრუნველი მოპყრობა სჭირდება. მისთვის საჭიროა ყოველდღიური მოციონი, ფრთხილი წმენდა ჭაგრისით. ზაფხულობით ბანაობა და მაკეობის მეორე ნახევრიდან ცურის მასაჟი. მაკე ლორი ცალკე შენობაში, ინდივიდუალურად ჩუფთა დოღფარაში, ხოლო ზაფხულობით მისთვის განკუთვნილ საძოვარზე უნდა იმყოფებოდეს.

მ ა წ ო ვ ა რ ი ლ ო რ ი ს კ ვ ე ბ ა და მ ო ვ ლ ა. მაწოვარი ლორის თირითადი პროდუქტია რძე, რომელიც მთლიანად გოჭებს ხმარდება. ამიტომ მაწოვარი ლორი ისე უნდა ვკვებოთ, რომ მან უზრუნველყოს ლორის უხვი რძიანობა და გოჭების ნორმალური ზრდა-განვითარება.

მაწოვარი ლორისათვის კვების ნორმებს მისი ასაკის, ცოცხალი წონისა და ბუდეში გოჭების რაოდენობის მიხედვით ადგენენ. იგი სიმსუქნის საშუალო დონეზე უნდა იყოს.

გოჭების დაყრის შემდეგ მაწოვარი ლორი 2—3 დღეს უნდა ვკვებოთ შვრიისა და ქერის ღერძილის ქატოსთან ნარევით, სალაფავის სახით თბილ წყალში ან მოხდილ რძეში გახსნილი). შემდეგ ყოველდღიურად უნდა დაეუმატოთ კონცენტრირებული საკვები, პარკოსნების კარგი თივა (ფქვილად) და ძირხვენები. შეიძლება ახლად მოჭრილი მწვანე ბალახის მიცემაც.

სრულ საკვებ ნორმაზე გადაყვანა უნდა მოხდეს თანდათანობით, გოჭების დაყრიდან 7—8 დღის განმავლობაში. მაწოვარი ლორისათვის საუკეთესო საკვებია პურეულისა და პარკოსანთა მარცვალი, შროტი, კობტონი, კარტოფილი (უმჯობესია მოხარშული), კარგი სილოსი, მოხდილი რძე, თევზის, სისხლისა და ხორცის ფქვილი, ზამთრობით პარკოსანთა თივა (ფქვილად), ხოლო ზაფხულობით საძოვარი.

თუ მაწოვარი ლორის ულუფა მინერალურ ნივთიერებებს ნაკლებად შეიცავს, მაშინ ეს ნივთიერებანი უნდა მიეცეს სუფრის მარილის, ცარცის, ძვლის ფქვილის, ხის ნახშირის, წითელი თიხა-მიწისა და სხვათა სახით. კარგ ამინდში მაწოვარ ლორს გოჭების დაყრიდან 10—15 დღის შემდეგ უშვებენ ახლო მდებარე საუკეთესო საძოვარზე. საძოვარს უნდა შევაჩვიოთ თანდათანობით. კვებისა და დარწყულების რე-

ემის დარღვევა უარყოფით გავლენას ახდენს ღორის შერძეულობასა და გოჭების წესიერ გამოზრდაზე.

გოჭების ასხლეტამდე აგრეთვე რამდენიმე დღეს მაწოვარ ღორს ულუფა უნდა შეუმცირდეს, რათა მას სარძევე ჭირკვლების მოქმედება შეუსუსტდეს, რძის გამოყოფა შემცირდეს და მალე სრულიად შეწყდეს. ულუფის შემცირება უმთავრესად წვნიან საკვებთა ხარჯზე უნდა მოხდეს.

მაწოვარი ღორისათვის მზრუნველი მოპყრობა საჭირო. ზამთრობით მისი ცალკე დოღფარაში ყოფნა, ყოველდღიური მოციონი და ჯაგრისით კანის გასუფთავება, ხოლო ზაფხულობით ბანაობა და მისთვის ცალკე საძოვრის მიჩენა აუცილებლობას წარმოადგენს.

კერატის კვება და მოვლა. კერატის კვება და მოვლა-პატრონობა იქითკენ უნდა იყოს მიმართული, რომ სქესობრივი აქტიურობა და მალხარისხოვანი სპერმის წარმოქმნა შეძლოს. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მისი სიმსუქნის დონეს. გამხდარი ან ზედმეტად გასუქებული კერატი სქესობრივად სუსტი, მოღუნებული და უვარგისი სპერმის მოპყვამია.

კერატისათვის განკუთვნილი ულუფა უნდა შეიცავდეს ცილებით, მინერალური ნივთიერებებით და ვიტამინებით მდიდარ საკვებს, განსაკუთრებით დაგრილების პერიოდში.

კერატის ულუფაში უნდა შედიოდეს ქერი, შვრია, ფეტვი, ქატო, კობტონი, ცხოველური წარმოშობის საკვები (ხორცისა და სისხლის ფქვილი), ძირნაყოფები. მწვანე საკვები, პარკოსან მცენარეთა თივა (ფქვილად) და მინერალური ნივთიერებანი. კერატს საკვებთა ნარევი სქელი ფაფის სახით უნდა მიეცეს.

კერატია ჭანსალობის, ცხოველმყოფელობის, ენერგიულობისა და სქესობრივ უნარიანობის მაღალ დონეზე შენარჩუნებისათვის აუცილებელია ზამთრობით მისი ყოველდღიური წმენდა ჯაგრისით, 1—3-საათიანი მოციონი. ხოლო ზაფხულობით კარგი საძოვრით სარგებლობა და მზეზე გამთბარ წყალში ბანაობა. კერატები ცალკე შენობაში უნდა იმყოფებოდნენ. თითო დოღფარაში უმჯობესია ერთი იყოს.

გოჭების კვება და მოვლა. მაკე ღორი, გოჭების დაყრამდე 6—8 დღით ადრე უნდა გადავიყვანოთ სპეციალურად მოწყობილ დოღფარაში, წინასწარ უნდა მომზადდეს სათანადო ინვენტარი, გოჭების მისაღები ყუთი, შესამშრალელებელი ტილო, პირველი დახმარების აფთიაქი და სხვ. თვით მაკე ღორი წინასწარ ჯაგრისით კარგად უნდა გავასუფთავოთ და კიდურები კრეოლინიანი ხსნარით ჩამოვბანოთ.

გოჭების დაყრა, ჩვეულებრივ, 1,5—2 საათს გრძელდება. ახალმშობილი გოჭები ღორწოზაგან უნდა გავასუფთავოთ (პირველ რიგში ცხვირ-პირის გასუფთავებაა საჭირო, რომ სუნთქვა შეიძლოს), მუცლი-

დან 6—7 სმ სიგრძეზე კიბლარი მოვაჭრათ და წავცხოთ საღებინფექციო ხსნარი. გავასწრალოთ და გოჭების მისაღებ ყუთში მოვათავსოთ. მომყოლის დაგებით შევიტყობთ, რომ გოჭების დაყრა უკვე დამთავრებულია. მომყოლი მაშინვე უნდა მოვაცილოთ, თორემ შესაძლოა ღორმა შეჭამოს და ამით გოჭების შეჭმასაც მიეჩვიოს.

გოჭებისათვის ძუძუს მიცემამდე ღორს ცური უნდა მოვბანოთ, შეეუმშრალოთ, მასაჟი გავუყეთოთ და ამის შემდეგ მოვაწოვოთ.

მოგებინდან პირველ თვეში გოჭი ძუძუს თითქმის ყოველ საათში წოვს. პირველ დღეებში რძე აკმაყოფილებს გოჭის მოთხოვნილებას, მაგრამ შემდეგ საჭიროა დამატებითი საკვების მიცემა. ამ პერიოდისათვის საუკეთესო საკვებია ქერი, შვრია, ხორბალი და სიმინდის მარცვალი. პირველ ხანებში თითო გოჭს 20—30 გ მარცვალს აძლევენ და შე-მდეგ ულუფას თანდათან უდიდებენ იმ ვარაუდით, რომ 2 თვის ასაკისათვის 0,5 კგ-მდე ავიდეს. 8—10 დღიდან გოჭების დამატებით საკვებად შეიძლება გამოვიყენოთ ახალმოწველილი რძე. მარცვლეულის ღერლილში შერეული, დღეში 3—4 ჯერ.

20—25 დღის შემდეგ გოჭისათვის კარგია კონცენტრირებულ საკვებთა ნარევი, სადაც მარცვლეულის გარდა გამოვიყენებთ ქატო, სელის კოპტონი, ხორც-ძვლის ფქვილი, ხორცისა და სისხლის ფქვილი, თევზის ფქვილი და პარკოსანთა მარცვლეული. ასევე საჭიროა მოხარშული კარტოფილი, სტაფილო, გოგრა და პარკოსანთა თივის ფქვილი.

30—35 დღის ასაკიდან გოჭებისათვის კარგია დაღერლილი მარცვლეულისა და სხვა კონცენტრატების ნარევის მიცემა მოხარშული ფაფის სახით, დღეში სამჯერ.

გოჭების ასხლეტა 2—2,5 თვის ასაკში წარმოებს. ასხლეტის შემდეგ გოჭები მოიწყენენ, მადა ეკარგებათ და ზრდასაც ანელებენ ხოლმე. ამ დროს საჭიროა ყურადღება გაძლიერდეს.

ასხლეტიდან პირველ 5—7 დღეს გოჭს ისეთივე საკვება უნდა მიეცეს. როგორც ასხლეტამდე ეძლეოდა. 7—8 დღის შემდეგ ულუფა უნდა გადიდდეს. ამ მხრივ ყველაზე უკეთესია შვრია, ქერი, სიმინდი, სოია, ხორბლის ქატო, სელის კოპტონი, რძე, თევზის, სისხლისა და ხორც-ძვლის ფქვილი, სტაფილო, კარტოფილი, ქარხალი, პარკოსან მცენარეთე თივის ფქვილი, საძოვარი და სხვ.

ასხლეტიდან 15—20 დღის შემდეგ სხვადასხვა ბუდის გოჭებს აკგუფებენ ცოცხალი წონის, ერთნაირი ზნის და თანაბარი განვითარების მიხედვით. 4 თვის შემდეგ კი სქესის მიხედვით აცალკევებენ. სანაშენო მიზნებისათვის განკუთვნილ მოზარდს სრულიად ცალკე გამოყოფენ.

წესიერ კვებასთან ერთად, გოჭებისათვის აუცილებელია სუფთა

ჰაერზე ყოფნა, მზის სხივებით სარგებლობა, მოციონი და საუკეთესო საძოვრის შერჩევა.

ლორის შენახვის სისტემები. ლორის შენახვის ოთხი ძირითადი სისტემაა ცნობილი: ბ ა გ უ რ ი, ბ ა გ უ რ-ბ ა ნ ა კ უ რ ი, ბ ა გ უ რ-ს ა ძ ო ვ რ უ ლ ი და ს ა ძ ო ვ რ უ ლ ი.

ბ ა გ უ რ ი შე ნ ა ხ ვ ი ს ღ რ ო ს ღ ო რ ე ბ ი მ თ ე ლ ი წ ლ ი ს მ ა ნ ძ ი ლ ზ ე სა ღ ო რ ე შ ი ი მ ყ ო ფ ე ბ ი ა ნ. სა ღ ო რ ე შ ი მ ო წ ყ ო ბ ი ლ ი ა ბ ა გ ე ბ ი—ს ა კ ვ ე ბ ი ს მ ი-ს ა ც ე მ ა დ, დ ო ლ ფ ა რ ე ბ ი ღ ო რ ე ბ ი ს ი ნ დ ი ვ ი დ უ ა ლ უ რ ა დ ა ნ 3—5 ს უ ლ ი ს. ე რ თ ა დ მ ო ს ა თ ა ვ ს ე ბ ლ ა დ და ს ხ ვ. ბ ა გ უ რ ი შე ნ ა ხ ვ ა მ ო ი თ ხ ო ვ ს მ ე ტ შ რ ო-მ ა ს ა და მ ე ტ დ ა ნ ა ხ ა რ ჭ ე ბ ს.

ხარჯების შემცირებისა და საღორეში მექანიზაციის გამოყენებისათვის მიმართავენ ღორების დიდ ჯგუფებად შენახვას ისე, რომ თითოეულ განყოფილებაში დაახლოებით 100 სული ღორი მოთავსდეს. ყოველი განყოფილების წინ მოწყობილია წვნიანი თუ მშრალი საკვების მისაცემი საკვებურები, ავტომატური სარწყულელებით და საფხანებით გამართული მოედანი.

ღორების შენახვის ასეთი წესი ამცირებს დანახარჯებს, ქმნის მექანიზაციის გამოყენების მეტ პირობებს და ადიდებს შრომისნაყოფიერებას.

დიდ ჯგუფებად შენახვა შეიძლება არა მარტო სასუქი, არამედ სარემონტო მოზარდისა და თვით გოქებიანი ღორებისაც.

ბ ა გ უ რ-ბ ა ნ ა კ უ რ ი შე ნ ა ხ ვ ი ს ღ რ ო ს ღ ო რ ე ბ ი ა დ რ ე გა ზ ა ფ-ხ უ ლ ი დ ა ნ ვ ე სა ძ ო ვ ა რ ზ ე გა და პ ჯ ა ვ თ და ა ქ ი მ ყ ო ფ ე ბ ი ა ნ გ ვ ი ა ნ შე მ ო დ გ ო-მ ა მ დ ე.

ბანაკი უნდა მოეწყოს სასაძოვრო ტერიტორიის დაახლოებით შუა ადგილზე. საამისოდ უნდა შეირჩეს მშრალი, შემადლებული, წყალთან ახლო მდებარე ადგილი. უმჯობესია ასეთი ადგილი გავითვალისწინოთ ტყის პირად ან უშუალოდ ტყეში, რათა მთელი სულადობა დავიცვათ შესაძლო ქარებისა და სიციხეებისაგან.

ბანაკში მოსაგები ნეზვებისათვის ცალკე რამდენიმე დოღფარას აკეთებენ. სხვადასხვა ჯგუფის ღორებისათვის ბანაკს განყოფილებებად ყოფენ. ღორების ამა თუ იმ ჯგუფს მისთვის განკუთვნილ საძოვარზე ყოველდღიურად არა ნაკლებ 8—10 საათის ხანგრძლივობით აჩერებენ. საძოვრის შემდეგ ღორი მაძლრად ჩაითვლება, უკეთუ ისინი წვანან ან მიწის ჩიჩქნას იწყებენ.

ბ ა გ უ რ-ს ა ძ ო ვ რ უ ლ შე ნ ა ხ ვ ა ს მ ა შ ი ნ მი მ ა რ თ ა ვ ე ნ, რო დ ე-ს ა ც სა ძ ო ვ ა რ ი სა ღ ო რ ე ბ თ ა ნ 1—2 კ ი ლ ო მ ე ტ რ ა მ დ ე ა და შ ო რ ე ბ უ ლ ი. შე ნ ა-ხ ვ ი ს ე ს ს ი ს ტ ე მ ა ბ ა გ უ რ-ბ ა ნ ა კ უ რ ი ს მ ს გ ა ვ ს ი ა. მ ა გ რ ა მ ი მ გა ნ ს ხ ვ ა ე ვ ი თ, რომ ამ ღროს ღორი (ზაფხულშიც კი) საძოვრიდან დაბრუნების შემდეგ კვლავ საღორეშია. ამიტომ ნაკლებად სარგებლობს სუფთა ჰაერით და

პზის სხივებით. რის გამო ეფექტი ბაგურ-ბანაკურ შენახვასთან შედარებით ნაკლებია.

ს ა ძ ო ვ რ უ ლ ი შ ე ნ ა ხ ვ ი ს ამ სისტემას უმთავრესად მისდევნენ დუშეთის, თიანეთის, თელავის, ყვარლის, ბოლნისის, თეთრი წყაროსა და იგალის რაიონებში.

ამ დროს ღორისათვის ძირითადი საკვებია საძოვარი და ტყის ნარჩენები (რკო, წიფლის წიწიბო, ზღმარტლი, შინდი, წაბლი, პანტა, მაქალო, თხილი და სხვ.). დამატებითი საკვები მათ მხოლოდ ზამთრობით და ადრე გაზაფხულის თვეებში სჭირდებათ. გოჭების მოგება ძირითადად გაზაფხულზე ხდება (მარტი, აპრილი). ამიტომ ამ მიზნისათვის და, საერთოდ, უამინდობის შემთხვევებისათვის უნდა ავაგოთ სალორეები ან ფარდულეები.

საძოვრული შენახვა არ მოითხოვს დიდ დანახარჯებს და ამიტომ ღორის პროდუქცია იაფი ჯდება.

ამ უკანასკნელ წლებში მთელი წლის მანძილზე ფართოდ იყენებენ ლორების შენახვას მსუბუქი ტიპის ნახევრადლიფარდულეებში. შენახვის ეს წესი ძალიან იაფი ჯდება და ამიტომ ფართოდ იყიდება ფეხს სსრ კავშირის სამხრეთ რაიონებში.

ღორის გასუქება (გაქოსშენება). ღორის გასუქების მიზნითა მოკლე დროში, საკვების მცირე დანახარჯით, ცრცხალი წონის შერტი დღიური ნამეტის შიღება, პროდუქციის გამოსავლიანობის გადიდება და მისი ხარისხის გაუმჯობესება. გასასუქებლად შეიძლება როგორც მოზარდის, ისე ზრდასრული ღორის დაყენება. პირველ შემთხვევაში უპირატესად ხორცი და ქონი გროვდება, მეორე შემთხვევაში კი ძირითადად—ქონი.

გასასუქებელი ღორისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ულუფაში საკვებ საშუალებათა შერჩევას. ზოგიერთი საკვები (ქერი) მკვრივ, მარცვლოვან და გემრიელ ქონს იძლევა, ზოგიერთი კი (სოია, თხელ, დურღო) პირიქით—რბილს, კარაქისებრ ცხებადს, ნაკლებად გემრიელს.

გასუქებაზე დიდ გავლენას ახდენს აგრეთვე ღორის ჯიში და ტიპი. კულტურული ჯიშის ღორი ერთეული წონის მისაღებად ნაკლებ საკვებს ხარჯავს, ცრცხალი წონის დიდ ნამატს იძლევა და სხვ.

ცნობილია ღორის გასუქების სამი ტიპი: ს ა ხ ო რ ც ე, ს ა ხ ო რ ა ც ე-ს ა ქ ო ნ ე და ს ა ქ ო ნ ე.

სახორცე გასუქება. სახორცე გასუქება ძირითადად ცნობილია ს ა ბ ე კ ო ნ ე გასუქებად. ბეკონი ეწოდება დაკლული ბურვაკის უთავფეხო ტანხორცის ნახევრებს (ფეშხოებს), რომელიც განსაკუთრებული ხერხითა დამარილებული და გაბოლილი. ბეკონი ნაზი, მკვრივი, შრებებად განლაგებული ცხიმის მქონე ხორცია, რომელსაც ხერხემლისა და ბეჭის ძვალი ამოკლილი და ზურგის გასწვრივ 4 სმ სისქის ქონი აქვს.

კარგი ბეკონი მიიღება მხოლოდ მოზარდი ღორისაგან. ამ მიზნით

გოქს გასასუქებლად 3-4 თვის ასაკიდან დააყენებენ ხოლმე. საბეკონე გასუქება 7—8 თვის ასაკში მთავრდება, როდესაც ცხოველის ცოცხალი წონა 80—100 კგ-ს მიაღწევს.

საბეკონე გასუქებისას საუკეთესო საკვებია ქერი, ხორბალი, კვავი, ბარდა, ოსპი, ფეტვი, შაქრის კარხალი, სტაფილო გოგრა, კარტოფილი, მწვანე ბალახი (იონჯა, სამყურა, ფიგა-შვრიის ნარევი და სხვ.) რძის ვადამუშავეების შემდეგ მიღებული ნარჩენები და ხორც-ძვლის ფქვილი. მეორეხარისხოვან საკვებად ითვლება სიმინდი, წიწიბურა, ხორბლის ქაქო, სილოსი, შაქრის ბადაგი და ა. შ. ზაფხულობით საბეკონე ბურვაკების ულუფაში მწვანე ბალახი საზრდო ნივთიერებათა საერთო ყუათიანობის 25—35% უნდა იყოს, დანარჩენი კი შეივსოს კონცენტრირებულ საკვებთა ნარევით.

საბეკონედ გასასუქებელი ბურვაკი უნდა სარგებლობდეს ყოველდღიური მოციონით, რაც დაკვლამდე 3—4 კვირით ადრე უნდა შეწყდეს.

სახორცე-საქონე გასუქება. გასუქების ძირითადი ტიპი სახორცე-საქონე გასუქებაა. მისი მიზანია შედარებით იაფფასიან საკვებ საშუალებათა გამოყენებით მსუქანი ხორცისა და მაღალხარისხოვანი ქონის დიდი რეოდენობით მიღება. გასასუქებლად აყენებენ 4—5 თვის ასაკში, ხოლო გასუქების დასასრულისათვის, ე. ი. 9—10 თვის ასაკში, ღორის ცოცხალი წონა 150—160 კგ-ს მიაღწევს უნდა აღწევდეს.

გასუქების პირველ პერიოდში (1.5—2 თვეს) იყენებენ უფრო იაფ საკვებს (ძირხვენებს, სილოსს, კარტოფილს, საძოვარს, თივას და სხვ.) მეორე პერიოდში კი ულუფას ამღიდრებენ ხორცისა და ქონის გამაუმჯობესებელი საკვებით (ქერი, კვავი, ცერკველა).

საქონე გასუქება. საქონე გასასუქებლად 2 წელზე უხნეს წუნდებულ ნეზებსა და კერატებს დააყენებენ ხოლმე. სუქების ხანგრძლივობა 3—4 თვეა, რასაც ძირითადად 3 პერიოდად ყოფენ. გასუქების პირველ პერიოდში იყენებენ ყველაზე იაფ საკვებს ცოტაოდენი ძვირფასი კონცენტრატების დამატებით. მეორე პერიოდში ულუფაში შეამცირებენ წყლიან საკვებს, უხეშ საკვებს სრულიად გამოთიშავენ და კონცენტრირებულ საკვებთა ზედრით წონას გაადიდებენ. მესამე პერიოდში, ძირითადად, კონცენტრატებით ასუქებენ. ამ დროს ულუფაში შეაქვთ მაღალხარისხოვანი ქონისა და ხორცის დამაგროვებელი საკვები: ქერი, კვავი და ფეტვი.

შრომატევად სამუშაოთა მექანიზაცია მეღორეობაში. მეღორეობის ფერმები აღჭურვილია მრავალნაირი მანქანებით, რომელნიც უზრუნველყოფენ ისეთ შრომატევად სამუშაოთა შესრულებას, როგორცაა: მარცვლეულის დაფქვა, დაღერდვა კოპტონების დამსხვრევა, ძირნაყოფების გარეცხვა და დაჭრა, ბალახისა და უხეში საკვების წვრილად დაკეპ-

ვა, სხვადასხვა საკვებთა ურთიერთშერევა, საკვების ტრანსპორტირება და უშუალოდ ცხოველებზე დარიგება, თივის ფქვილის დამზადება, ავტომატური საკვებურებისა თუ ავტომატური სარწყულელების მოწყობა, დეზინფექციის ჩატარება და მრავალი სხვ. ყველა ამ შრომატევად სამუშაოთა მექანიზაციას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. მისი მეშვეობით იზრდება შრომის ნაყოფიერება, მცირდება შრომითი დანახარჯები და პროდუქცია იაფი ჯდება.

მეცხვარეობა

ცხვრის ბიოლოგიურ-სამეურნეო თავისებურებანი. მეცხვარეობას ერთ-ერთი თვალსაჩინო და საპატიო ადგილი უკავია. მეცხვარეობა გვაძლევს ხორცს, ცხიმს, რძეს, მატყლს, ტყავს, საქურქე ნედლეულს, მაუდაკსა და სხვ.

ცხვარი მცოხნელ ცხოველებს ეკუთვნის. ძალიან კარგად იყენებს ყველაზე იაფ და უხეშ საკვებს. აქვს ძლიერ მოძრავი ტუჩები და წინ წამოწეული მკრელი კბილები. ამ თავისებურების გამო ცხვარი სხვა ცხოველებზე უკეთ იყენებს ისეთ საძოვრებს, სადაც ბალახნარი დაბალი და იშვიათია. იგი მეტად ამტანი, ჩლიქმაგარი, მუხლგამძლე, მგზავრობის დიდი უნარის მქონე და საძოვრების საუკეთესოდ გამოყენებელი ცხოველია. ამასთან საკმაოდ მრავალნაყოფიერი ყოველი 100 სული ნერბიდან საშუალოდ 130—150 ბატკანი მიიღება. ზოლო ზოგიერთი ჯიში (რომანოველი, ოსტფრისლანდიური, იმერული ცხვარი და სხვ.) თითო მოგებაზე ჩვეულებრივ 2—3 ბატკანს და ზოგჯერ უფრო მეტსაც (5—6) იძლევა.

ცხვარი ფართოდაა გავრცელებული მსოფლიოს ყველა კუთხეში და მსოფლიოში მისი 200-მდე ჯიშია ცნობილი.

საბჭოთა კავშირის მატყლის წარმოებისა და ცხვრის სულადობის მხრივ ავსტრალიის შემდეგ მსოფლიოში მეორე ადგილი უკავია.

ცხვრის პროდუქტიულობა. მატყლი ცხვრის ყველაზე მნიშვნელოვანი პროდუქტია. მატყლის რაოდენობა და ხარისხი დამოკიდებულია ჯიშზე, ინდივიდუალობაზე, ასაკზე, სქესზე, კვებაზე, მოვლა-პატრონობაზე და სხვ.

მატყლის ბეწვის წარმოქმნა იწყება ემბრიონის (ჩანასახის) კანში, დედის მუცელშივე. მატყლის ბეწვი ჩნდება ემბრიონის მეორე თვეს, ხოლო მე-16 კვირაზე ემბრიონი მატყლით მთლიანად იმოსება.

მატყლის ბეწვი შედგება სამი ნაწილისაგან: გარეთა ღერო, შიგნითა ღერო და ბოლქვი. გარეთა ღერო ბეწვის ის ნაწილია, რომელიც კანს ზევით ამოდის და მატყლს უწოდებენ. იმ ნაწილს

კი, რომელიც კანის სიღრმეშია, შიგნითა ღერო ჰქვია. ქვედა ნაწილს, რომელიც მსხლისებრი მოყვანილობისაა, ბოლქვი ეწოდება. იგი უშუალოდ ეკვრის ე. წ. ბეწვის დვრილს და შიგნითა ღეროს გაგრძელებას. წარმოადგენს. მატყლას ბეწვი იზრდება დვრილის უჯრედების გამრავლებით.

ბოლქვთან ახლოს არის ე. წ. საცხიმე და საოფლე ჯირკვლები. რომელთა გამონაყოფი კანის ზედაპირზე წარმოქმნის ე. წ. ცხიმოფლს, რომელსაც მატყლის შეფასებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს.

მატყლის ბეწვს აქვს სამი ფენა: ეპიდერმისი, ანუ ქერცლოვანი ფენა, ქერქოვანი ფენა და გულგულიანი, ანუ ტვინოვანი, ფენა. ეპიდერმისი მატყლის ბეწვს იცავს გარემოს ცუდი ზემოქმედებისაგან. მატყლის ბეწვის სიმაგრე, გამძლეობა და სხვა სასარგებლო თვისებები დამოკიდებულია ქერქოვან ფენაზე-გულგულის ფენა ყველა ბეწვს არა აქვს. ის უმთავრესად მსხვილ, უხეშ ბეწვებს ახასიათებს და ქერქოვანი შრის ხარჯზე ვითარდება. ამიტომ ასეთი ბეწვი ნაკლებგამძლეა.

მატყლის ბეწვებს ყოფენ ოთხ ძირითად ჯგუფად: მფარავ, მქისე, თივთიკისა და გარდაამავალ ბეწვად. სხვადასხვა მატყლი რომელიმე ერთი ამ ჯგუფის ბეწვის ან მათი ნარევისაგან შედგება.

მფარავი ბეწვი მოკლეა (1—2,5 სმ). ის ფარავს ცხოველის დრუნჩსა და კიდურების ქვედა ნაწილებს. აქვს ძლიერ განვითარებული გულგული, რომელიც ქსოვილის დასამზადებლად უვარგისია.

მქისე ბეწვი შეიძლება იყოს: ნორმალური, მშრალი და მშრალი და მკვდარი.

ნორმალური მქისე ბეწვი მსხვილი და გრძელია. მისი სიმახრი 40 მიკრონიდან 200 მიკრონამდე ცვალებადობს მქისე ბეწვია მატყლს ტლანქ-ქსოვილებისა და ქეჩების გასაკეთებლად იყენებენ.

მშრალი ბეწვი იგივე ნორმალური მქისე ბეწვია, ოღონდ იმ განსხვავებით. რომ მას ცხიმოფლი დაუქარავს, რის გამოც სუსტი და მტვრევალია. მატყლი, რომელშიც მშრალი ბეწვი ბევრია, საფეიქრო-მრეწველობისათვის ნაკლებად საინტერესოა.

მკვდარი ბეწვი ყოველთვის გამოირჩევა ძლიერ განვითარებული გულგულით და სუსტად გამოსახული ქერქოვანი ფენით. ის ძლიერ მსხვილი, მყიფე და ტექნიკური გადაუმუშავებისათვის გამოუსადეგარია. მკვდარი ბეწვის არსებობა დიდად ამცირებს მატყლის ხარისხს.

თივთიკი ძალიან ნაზი ბეწვია. მისი დიამეტრი 10-დან 40 მიკრონამდე, სიგრძე კი 5-დან 15 სმ-მდე ცვალებადობს. მას არასოდეს არა აქვს გულგული. ნაზმატყლიან ჯიშებში (მერინოსებში) ის მატყლის ერთადერთი შემადგენელი ნაწილია. ბიოლოგიური თვალსაზრისით, თი-

ეთიკი დამცველი ბეწვია, რომელიც იცავს ცხოველს სიცვიის დროს სითბოს დაკარგვისაგან. ამიტომ მრავალი ჯიშის ცხოველს გაზაფხულობით თივთიკი სცივიათ, ხოლო ზამთრობით ხელახლა ამოსდით.

გ ა რ დ ა მ ა ვ ა ლ ი ბ ე წ ვ ე ი მქისე ბეწვსა და თივთიკს შორის მდგომი ბეწვია, ატარებს ორივეს ნიშნებს. აქვს ძალიან მკირედ გამოსახული გულგული. იგი ყოველთვის მქისემატყლიანი ცხვრის მატყლის შემადგენელი ნაწილია, ხოლო ნახევრად ნაზმატყლიან ჯიშებში მატყლის ერთადერთი შემადგენელი ნაწილია.

მატყლის ბეწვის ფიზიკური თვისებები. სხვადასხვა სახის ბეწვის განსხვავებული ფიზიკური თვისებები აქვს: სინაზე, სიმსხო, სიგრძე, სიმაგრე, სიხუჭუჭე, დრეკადობა, ელასტიკურობა, გაზიდულობა და სხვ. ყველა ამ თვისებათა შესწავლა წარმოებს ლაბორატორიული წესით, თუმცა, სათანადოდ დახელოვნების შემთხვევაში შეიძლება მიახლოებითი წარმოდგენა ვიქონიოთ თვალზომიერებითაც.

მატყლის ბეწვის ფიზიკურ თვისებებს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს საფეიქრო მრეწველობაში სხვადასხვა სახის ქსოვილთა დამზადების დროს.

კანძი. თითოეული ცხვრის მატყლის იმ მთლიან მასას, რომელიც ერთხელ გააარსვით მიიღება—კ ა ნ ძ ი ეწოდება.

კანძის შემადგენლობაში არ შედის თავის, კიდურებისა და კუდის მატყლი.

განასხვავებენ ე. წ. დახურულ კანძს (მერინოსებს აქვთ), ნახევრად დახურულ კანძს (ნახევრად ნაზმატყლიან ჯიშებს აქვთ) და ღია კანძს (მქისემატყლიან ჯიშებს აქვთ).

მატყლის ბეწვებისა და მთლიანად კანძის თვისებების მიხედვით, განასხვავებენ ერთგვაროვან და არაერთგვაროვან მატყლს. ერთგვაროვანია ის, რომელიც თანაბარი სიგრძისა და სინაზის ბეწვისაგან შედგება. ბეწვების სინაზის მიხედვით ერთგვაროვანი მატყლი შეიძლება იყოს ნ ა ზ ი და ნ ა ხ ე ვ რ ა დ ნ ა ზ ი. მატყლის სინაზეს მიკრონებით ზომავენ. რაც უფრო ნაკლებია მიკრონების რაოდენობა ბეწვის განივჭრილში, მით უფრო ნაზია მატყლი. მისგან საუკეთესო ქსოვილები მიიღება.

ნაზ მატყლს იძლევა ცხვრის ნაზმატყლიანი ჯიშები. ის შედგება ჩვეულებრივ ერთგვაროვანი თივთიკისაგან, რომლის სიმსხო 10-დან 40 მიკრონამდეა.

ნახევრად ნაზ მატყლს იძლევა ცხვრის ნახევრად ნაზმატყლიანი ჯიშები და, აგრეთვე, ნაჯვარი თაობა. ასეთი მატყლი შედგება ერთგვაროვანი გარდამავალი ბეწვებისაგან, რომლის სიმსხო 40-დან 60 მიკრონამდეა.

არაერთგვაროვანი მატყლი შეიძლება იყოს მქისე და ნახევრად

მქისე. მქისე მატყლს ნაირბეწვოვანიც ეწოდება. შედგება მქისე ბეწვის, თივთიკისა და გარდამავალი ბეწვისაგან. ასეთი მატყლი აქვთ მქისე-მატყლიან ჯიშებს. ნახევრად მქისე მატყლი კი მიიღება ნაჭვარი თაობე-ბისაგან და უმთავრესად შეიცავს თივთიკს, აგრეთვე გარდამავალ და მქისე ბეწვსაც.

ც ხ ვ რ ი ს პ ა რ ს ვ ა . შეიძლება ორგვარად: დ უ ქ ა რ დ ი ს (მაკ-რატლის) მეშვეობით და საგანგებო მ ა ნ ქ ა ნ ი თ. დუქარდით ცხვრის პარსვა ძველი, პრიმიტიული წესია და მძიმე სამუშაო პროცესია.

მანქანით პარსვა შედარებით ახალი წესია. ცხვრის საპარსი ისევეა მოწყობილი, როგორც ადამიანის თმის საკრეჭი მანქანა. იგი მრავალა უპირატესობის მქონეა. აიოლებს ადამიანის შრომას, ათავისუფლებს მუშახელს, თვალსაჩინოდ აღიღებს მატყლის გამოსავლიანობასა და ხა-რისხს, ზრდის შრომის ნაყოფიერებას, ამცირებს დანახარჯებს და იძ-
ლევა იაფ პროდუქციას.

ერთგვაროვანი მატყლის მქონე ნახ და ნახევრად ნახმატყლიან ჯი-შებს პარსავენ წელიწადში ერთჯერ. გაზაფხულობით (აპრილ-მაისში). არაერთგვაროვანი მატყლის მქონე მქისე და ნახევრადმქისე-მატყლიან ჯიშებს კი პარსავენ წელიწადში ორჯერ—გაზაფხულზე (აპრილ-მაისში) და შემოდგომაზე (აგვისტო-სექტემბერში).

საქართველოს მომთაბარე მეცხვარეობის პირობებში ცხვარს გაზა-ფხულსა და შემოდგომაზე პარსავენ. პირველად იპარსება მშრალი ცხვა-რი (ყოჩი, ჭედილა, თოხლი და ბერწი ცხვარი) ბოლოს—ბატკნის დედა. პარსვა საზამთრო საძოვრებზევე ტარდება.

შემოდგომაზე პარსვას ბატკნით იწყებენ. ბატკანი ჩვეულებრივ აგვი-სტოში იპარსება. ამას მოსდევს ცხვრის დანარჩენი ჯგუფების პარსვა იმ-თანმიმდევრობით, როგორც ეს გაზაფხულზე პარსვის დროს ხდება.

ტყავი ძვირფასი ნედლეულია. მას იყენებენ ქურქის, ტყაპუქისა, ქულებისა და სხვათა შესაკერად.

ქურქსა და ტყაპუქს კერავენ მქისემატყლიანი ცხვრის ტყავისაგან.. ნახმატყლიანი და ნახევრადნახმატყლიანი ცხვრის ტყავისაგან აკეთებენ საყელოებს, ქალის პალტოებს, ვაჟის ქუდეებს და სხვ.

ყველაზე საუკეთესო საქურქე ნედლეულია რ ო მ ა ნ ო ვ უ ლ ი ჯიშის ცხვარი იძლევა. მისგან შეკერილი ქურქი განსაკუთრებული მნიშვნელობით, სითბოთი და სიმსუბუქით გამოირჩევა.

განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა ე. წ. მაყდაკი. მ ა ყ დ ა კ ი ე წ ო-დება ქორფა კრავის (1—5 დღემდე) ტყავს. რომელსაც ბეწვის მეტად ლამაზი ხეულობა აქვს. მაყდაკისაგან იკერება ქალის საუკეთესო პალ-ტოები, ქუდეები, საყელოები და სხვ. ყველაზე საუკეთესო მაყდაკი მი-იღება ყ ა რ ა კ უ ლ ი ცხვრის კრავებისაგან.

ხორცი. ცხვრისაგან საუკეთესო ხორცი მიიღება, განსაკუთრებით აღრე ასაკში და მით უმეტეს სახორცე ჯიშებისაგან.

ცხვრის ხორცის ხვედრითა წონა საბჭოთა კავშირის ხორცის ბალანსში 10-12%-ს შეადგენს.

ჩკე. ცხვრის რძე ცხიმებისა და ცილების მაღალი შემცველობით ხასიათდება. მას ძირითადად ყველისა და ხაჭოს დაამზადებლად იყენებენ.

ცხვრის წველა 2.5-3 თვეს გრძელდება. უფრო ღიხხანს წველიან ყარაქულის ჯიშის ცხვარს, რადგან მათი ბატკანი დაბადებისთანავე (1-5 დღემდე) სწავიდაკედ იკვლება. ბატკნის ასხლეტანდე ცხვარს დღეში ერთჯერ, ხოლო შემდეგ ორჯერ წველიან.

ლაქტაციის პერიოდში ცხვრის წველადობა 90-120 ლიტრს უდრის. სარძეო ჯიშებში კი—250-300 ლიტრს და მეტსაც იწველიან.

ჩვენში ცხვარს ბერაში ან ბაკში წველიან. ბერა ეს არის მოღობილი ქვის ან სხვა რაიმე მასალისაგან. მას ერთ მხარეზე აქვს ცხვრის შესასვლელი—1,5-2 მ სიგანის კარი, ხოლო მეორე მხარეზე ძაბრისებრი ვიწრო განასვლელი, რომელსაც ბერას ეწოდება. ბერას ყელთან ჯდება 5-6 მწველავე-მწყემსი. ერთი მათგანი აიჭულებს ცხვარს ბერას ყელში გავლას. მასში თითო ცხვარი გადის და ყოველი მათგანი მწველავეებისაგან ხელიდან ხელში გადასვლით იწველება.

ბაკი უბრალო მოღობილია, რომელსაც მხოლოდ ერთი მხარიდან აქვს ცხვრის შესარეკი კარი. ბაკში შეყრილ ცხვარს მწყემსი-მწველავები მუხლებში მოხრილნი წველიან.

ცხვრის უმთავრესი ჯიშები. ცხვრის წარმოშობის სიძველემ, გარეულ ფორმათა სიმრავლემ, გავრცელების ადგილთა მრავალფეროვნებამ და მასზე ადამიანის ზემოქმედებამ განაპირობა ცხვრის მრავალი ჯიშის ჩამოყალიბება. მარტო საბჭოთა კავშირში ცხვრის 50 ჯიშია.

ცხვრის ჯიშები 4 ძირითად ჯგუფად იყოფა 1. ნახმატყლიანებად, 2. ნახეკრად, ნახმატყლიანებად, 3. ნახეკრად უხეშმატყლიანებად და 4. უხეშმატყლიანებად.

ნახმატყლიანთა ჯგუფს მიეკუთვნებიან: საბჭოური მერინოსი, ასკანიური კავკასიური, სალსკური, გროზნოური, ალტაური, სტავროპოლური, აზერბაიჯანის მთის მერინოსი, ყაზახური ნახმატყლიანი, ყაზახური არხარო-მერინოსი, პრეკოსის ჯიში და სხვ. ეს ჯიშები ხასიათდებიან საკმაოდ მაღალი ცოცხალი წონით და მატყლის დიდი რაოდენობით მოცემის უნარით. მათთვის დამახასიათებელია დანაოკებუ-ლი ტყავი კისრისა და გულმკერდის მიდამოში. ნაოკებები აღიღებს ტყა-

ვის ზედაპირის ფართობს. ეს კი მეტი მატყლის მოცემის პირობებს ქმნის.

მატყლისა და ხორცის პროდუქტიულობის განვითარების მხრივ ნაზმატყლიანთა ჯგუფში შემავალი ჯიშები იყოფიან სამატყლე-მეხორცულ და მეხორცულ-სამატყლე მიმართულების ჯიშებად. სამატყლე მიმართულების ჯიშები ძირითადად გავრცელებულია მშრალ. გვალვიან რაიონებში. ტანად დიდი არ არიან. ნერბების ცოცხალი წონა 45--50 კგ-ს, ხოლო ყოჩებისა—80—90 კგ-ს უდრის. სამატყლე-მეხორცეული და მეხორცეულ-სამატყლე მიმართულების ჯიშები საკვებ საშუალებათა მხრივ შედარებით უკეთეს რაიონებშია გავრცელებული და უფრო დიდი ტანისა არიან. ნერბების ცოცხალი წონა 60—65 კგ-ს, ხოლო ყოჩებისა—110—120 კგ-ს უდრის.

ნაზმატყლიანი ცხვრის ჯიშებიდან ყველაზე ტანადია ა ს კ ა ნ ი უ რ ი ჯ ი შ ი. ეს ჯიში ჩამოაყალიბა მ. ფ. ივანოვმა. ნერბების ცოცხალი წონა 115 კგ-ს, ხოლო ყოჩებისა—175 კგ-მდე აღის.

ნაზმატყლიანი ზემოთ აღნიშნული ჯიშების წლიური საშუალო ნაპარსი ნერბებში 5—6 კგ-ს, ხოლო ყოჩებში—7—8 კგ-ს უდრის. მატყლის საშუალო სიგრძე 7—10 სმ-ია. მატყლის სუფთა გამოსავალი კი 40—50%-ს და მეტსაც უდრის.

ნაზმატყლიანი ჯიშებიდან საქართველოს მეცხოველეობისათვის საყურადღებოა კ ა ვ კ ა ს ი უ რ ი ნ ა ზ მ ა ტ ყ ლ ი ა ნ ი ცხვარი და პ რ ე კ ო ს ი ს ჯ ი შ ი. ორივე ეს ჯიში გეგმური გამამუჭობესებელი ჯიშია.

ნ ა ხ ე ვ რ ა დ ნ ა ზ მ ა ტ ყ ლ ი ა ნ თ ა ჯ გ უ ფ ს მიეკუთვნებიან: ციგაის ჯიში, კუიბიშევური, გორკული, დალესტნის მთის ჯიში, ოპარინული. ინგლისური სახორცე ჯიშები, ჩრდილო კავკასიის სახორცე-სამატყლე ჯიში, ლატვიური, ლიტვეური და ესტონური ჯიში. ამავე ჯგუფს ეკუთვნის ნაჯვარი თაობებიც.

ზემოთ ჩამოთვლილი ჯიშებიდან მეტ ყურადღებას იმსახურებს ციგაის, კუიბიშევური, გორკული და ინგლისური სახორცე ჯიშები.

ც ი გ ა ი ს ჯ ი შ ი უძველესი წარმოშობისაა. ის დიდი პოპულარობით სარგებლობს საბჭოთა კავშირში და ჩვენს მოკავშირე სოციალისტურ ქვეყნებში (რუმინეთი, ბულგარეთი და სხვ.).

კ უ ი ბ ი შ ე ვ უ რ ი და გ ო რ კ უ ლ ი ცხვარი ჩვენი ქვეყნის ახლად ჩამოყალიბებული ჯიშებია. მათი ჩამოყალიბება მოხდა ადგილობრივ უხეშმატყლიან ცხვრებთან ინგლისური, ნახევრადნაზმატყლიანი ჯიშის ყოჩებთან შეჯვარებით.

ნ ა ხ ე ვ რ ა დ ნ ა ზ მ ა ტ ყ ლ ი ა ნ ი ინგლისური სახორცე ჯიშების მოშენება ხდება ხალასად და ადგილობრივ დაბალპროდუქტიულ ჯიშებთან შეჯვარების გზით. ეს ჯიშები ნახევრად ნაზ, ერთგვაროვან მატყლთან ერთად, იძლევიან კარგ ხორცს.

ნ ა ხ ე ვ რ ა დ უ ხ ე შ მ ა ტ ყ ლ ი ა ნ თ ა ჯ გ უ ფ ის ცხვრებს ახა-

სიათებთ ნაირბეწვოვანი მატყლი, სადაც უფრო მეტი ადგილი უკავია თივთიკს და გარდამავალ ბეწვს. კანში წარმოდგენილია აგრეთვე მქისე ბეწვიც.

უხეშმატყლიანთა ჯგუფს მიეკუთვნებიან: საქურქე, სამაედაკე-სარძეო, სახორცე-საქონე (დუმბიანები), სახორცე-სამატყლე-სარძეო და სამატყლე-საპორცე მიმართულების ჯიშები.

საქურქე მიმართულების ჯიშებიდან ცნობილია ციმბარული ცხიმ-კუდიანი, კულუნდიური და ჩრდილოეთის მოკლექუდიანი ცხვრები. ამ ჯიშების ძირითადი პროდუქცია საქურქე ტყავია. რომელიც გამოირჩევა სითბოთი. სიმსუბუქითა და შნოიანობით. ეს ჯიშები ტანად პატარები არიან. ნერბების ცოცხალი წონა, საშუალოდ, 25—30 კგ-ს, ხოლო ყოჩებისა—40—45 კგ-ს უდრის.

საქურქე მიმართულების ჯგუფიდან საუკეთესოა რომანოვული ჯიშის ცხვარი. იგი გავრცელებულია იაროსლავლის, ივანოვოს, კალინინისა და კოსტრომის ოლქებში.

რომანოვული ცხვარი, საშუალოდ, თითო მოგებაზე 2—3 ბატკანს იძლევა. მატყლის წლიური საშუალო ნაპარსი 1.5—2 კგ-ია. ნერბების საშუალო ცოცხალი წონაა 40—50 კგ, ხოლო ყოჩებისა—60—70 კგ.

სამაედაკე-სარძეო ჯგუფიდან ცნობილია ყარაკულის სოკოლსკური, ჩუშკა და მალიჩის ჯიშა.

ამ ჯგუფის საუკეთესო წარმომადგენელია ყარაკული ცხვარი. ეს ჯიში უმთავრესად გავრცელებულია შუა აზიაში. მისი ძირითადი პროდუქცია მაედაკეა, რომელიც მიიღება ახალმოგებელი კრავისაგან 1—5 დღემდე ასაკში დაკვლით და ტყავის სათანადო ტექნოლოგიური დამუშავებით. კრავების დაკვლის შემდეგ მიმართავენ ცხვრის ინტენსიურ წველას, რომლის რძისაგან აკეთებენ საუკეთესო ყველს (ბრინჯას, კაჩკავალს და სხვ).

ამ ჯიშის ნერბებს ცოცხალი წონა საშუალოდ 42—48 კგ-ს, ხოლო ყოჩების 65—75 კგ-ს უდრის. მატყლის საშუალო წლიური ნაპარსი 1.8—3 კგ-ის ფარგლებში ცვალებადობს.

სახორცე-საქონე ჯგუფებიდან ცნობილია ჰისარული, ედებაევიური, უზბეკური და ყაზახური ჯიშები. ყველა ეს ჯიში დუმბიანია. ამ ჯგუფში შემავალი ჯიშების ძირითადი პროდუქცია ხორცი და ქონია. თუმცა ისინი გვაძლევენ ძალიან უხეშ მატყლს და რძესაც. ამ ჯგუფის ყველაზე საუკეთესო წარმომადგენელია ჰისარული ჯიში.

ეს ჯიში გავრცელებულია შუა აზიაში. ყველაზე დიდი ტანის ცხვარია მთელ მსოფლიოში. ნერბების საშუალო ცოცხალი წონა 92—95. ხოლო ყოჩებისა 132—140 კილოგრამია. ხშირად მარტო მათი დუმა იწონის 25—30 კგ-ს.

მატყლის პროდუქტია მცირე აქვთ. საშუალო წლიური ნაპარსი 2 კგ-ს არ აღემატება.

სახორცე-სამატყლე-სარძეო ჯგუფიდან ცნობილია კ ა ვ კ ა ს ი უ რ ი ჯ ი შ ე ბ ი, თ უ შ უ რ ი, ო ს უ რ ი, ი მ ე რ უ ლ ი, ყ ა რ ა ჩ ა უ ლ ი, ყ ა რ ა ბ ა ხ უ ლ ი, ლ ე კ უ რ ი, ბ ა ლ ბ ა ს ი, მ ა ზ ე ხ ი, ბ ო ზ ა ხ ი და სხვ. ყველა ეს ჯიში გამძლეა, ამტანნი. საძოვრების კარგი გამოყენებელნი და მგზავრობის დიდი უნარის მქონენი არიან. მათი მატყლი უხეში, ნაირბეწვიანია, რომლისაგანაც მზადდება საუკეთესო ნოხები, ხალიჩები, ქეჩა-ნაბადები და შალეულის უხეში ქსოვილები. რძისაგან კეთდება საუკეთესო ყველი.

ამ ჯგუფის საუკეთესო წარმომადგენელია თუშური ცხვარი, რომელიც ხასიათდება მქისე ნაირბეწვიანი მატყლით. წელიწადში ორჯერ იპარსება. წლიური ნაპარსი, საშუალოდ, 2—2.5 კგ-ს უდრის.

თუშური ცხვარი იძლევა გემრიელ ხორცს, განსაკუთრებით ადრეულ ასაკში.

ნერბების საშუალო ცოცხალი წონა 40—45, ხოლო ყოჩებისა—50—55 კგ-ს უდრის. თუშური ცხვარი საუკეთესოა საქართველოს მომთაბარე მეცხვარეობის პირობებისათვის.

ყურადღებას იპყრობს აგრეთვე იმერული ცხვარი. გავრცელებულია ზესტაფონის, საჩხერეს, წყალტუბოსა და სხვა რაიონებში. ნერბების ცოცხალი წონა 20—32 კგ-ია, ყოჩებისა კი—32—42 კგ. წელიწადში 2—3-ჯერ იპარსება და მატყლის წლიური რაოდენობა 1—1,5 კგ-ს უდრის.

მეტად საყურადღებოა მისი ნაყოფიერება. წელიწადში ორჯერ შეუძლია თაობის მოცემა და თითო მოგებაზე 2—3 და მეტ კრავსაც იძლევა. ადრეულია. 6—7-თვიანი ბატკნები უკვე მომწიფებულია და ერთი წლის ასაკში ხშირად შთამომავლობას იძლევა.

სამატყლე-სახორცე ჯგუფიდან ცნობილია: კ უ ჩ უ გ უ რ უ ლ ი, ვ ო ლ ო შ უ რ ი, ჩ ე რ კ ა ს კ უ ლ ი და მიხნოვური ჯიში, რომელთაც ახასიათებთ კარგი შებუხსულობა, უხეში, ნაირბეწვიანა, გრძელი ფამფარა მატყლი და წლიური ნაპარსის საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლები.

ნერბების საშუალო ცოცხალი წონა 45.—55 კგ-ია. ხოლო ყოჩებისა—65—90 კგ. მატყლის წლიური საშუალო ნაპარსი ნერბები 3—5 კგ-ს, ხოლო ყოჩებისა—4—8 კგ-ს უდრის.

მაკე ცხვრის კვება და მოვლა. ნერბვის დროისათვის ცხვრის სიგამხდრე ან ზედმეტი სიმსუქნე იწვევს ბერწობას. კარგად ნაკვებობა და წესიერი მოვლა ახშირებს ტყუპიანობას, უზრუნველყოფს ნაყოფის ნორმალურ განვითარებასა და მოპოვადი ლაქტაციის პერიოდში რძის უხვი რაოდენობით წარმოქმნას.

ცხვრის მაკეობა 5 თვემდე გრძელდება.

მაკე ცხვრის ულუფა უნდა შედგებოდეს სრულფასოვანი ცილების, მინერალური ნივთიერებებისა და ვიტამინებით მდიდარი საკვებუ საშუალებებისაგან. ამ მხრივ მაკე ცხვრისათვის ძირითადი საკვებია კარგი საძოვარი, მაღალხარისხოვანი თივა პარკოსან მცენარეულობათა ნარევი, წვნიანი საკვები, ძირნაყოფები, სილოსი, ყოველგვარი მარცვლეული, ქატო და კობტონი. თუ ულუფაში შემავალი საკვები ნაკლებად შეიცავს მინერალურ ნივთიერებებს, მაშინ უნდა მივცეთ სუფრის მარილი, ხოლო კალციუმისა და ფოსფორის ნაკლებობისას დღეში 8—10 გ ძვლის ფქვილი.

მაკეობის მეორე ნახევარში უხეში და წვნიანი საკვების რაოდენობა საგრძნობლად უნდა შემცირდეს, განსაკუთრებით მაკეობის უკანასკნელ თვეში. მოგების დაწყების წინა დღეებში საჭიროა აგრეთვე ულუფის საერთო მოცულობის შემცირება, რომ ცხვრის მომწელებელი აპარატი არ გადაიტვიტოს.

არ შეიძლება მაკე ცხვრის ტარება ნამიან, რთვილიან და ქირხლიან საძოვარზე. ასევე დაუშვებელია მისთვის ობიანი, მკავე, გაყინული, არაკეთილხარისხოვანი საკვების მიცემა და ზედმეტად ცივი ან ბინძური წყლის დაღვინება. ასეთ საკვებს ადვილად შეუძლია ცხვრის გაბერება.

მაწოვარი (კრავიანი) ცხვრის კვება და მოვლა. მოგებულ (დადოლებული) ცხვარი პირველ 2—3 დღეს კრავთან ერთად ფარეხშივე წინასწარ მოწყობილ დოღფარაშია (კორაკანაში), რომ ერთმანეთს შეეჩვიონ კარგად. ამის შემდეგ დადოლებული ცხვარი კრავებთან ერთად საერთო ფარიდან უნდა გამოიყოს ცალკე ნოტობად. თუ ამინდი მზიანი და თბილია, სასურველია მათი საძოვარზე გაშვება იქვე, ფარეხის ახლოს.

მოგების პირველ დღეებში ცხვარი ზომიერად უნდა ვკვებოთ, ხოლო შემდეგ ულუფა თანდათან გავადიდოთ. დღეში ორჯერ უნდა დავაღვინოთ ოთახის ტემპერატურის მქონე წყალი.

მაწოვრობის პერიოდში ცხვრის სიგამხდრე გამოიწვევს რძიანობის შემცირებას და ბატკნის ზრდა-განვითარებას შენელებას. ამ შემთხვევაში საჭიროა ცხვრის სადღელამისო ულუფის გადიდება.

ცხვრისათვის საუკეთესოა მარცვლოვან-პარკოსნების კარგი ხარისხის თივა, ძირხვენები, სილოსი. კონცენტრირებულ საკვებთაგან ქერი

ქატო, კობტონი და სხვ. უმჯობესია ეს საკვები ცხვარს ნარევის სახით მიეცეს დღეში სამჯერ. კარგი უხვი საძოვრის შემთხვევაში საჭირო აღარ არის დამატებითი საკვების მიცემა.

საძოვარზე ყოფნისას ცხვარს დღეში უნდა მიეცეთ 8--10 გ სუფრის მარილი.

ყოჩის კვება და მოვლა. სანაშენო ყოჩი სიმსუქნის საშუალო დონეზე უნდა იმყოფებოდეს. გამხდარი ან ზედმეტად გასუქებული ყოჩი სქესობრივად სუსტი, დაქვეითებული ენერჯის მქონე, მოდუნებული და სიცოცხლის ნაკლებუნარიანია. მისი სპერმაც უვარგისია. ამიტომ მას სრულფასოვანი, საყუათო ნივთიერებებით (ცილები, მინერალური ნივთიერებები და ვიტამინები) მდიდარი საკვები უნდა მიეცეთ. ყოჩის ულუფაში უფრო მეტი რაოდენობით უნდა შედიოდეს კონცენტრირებული საკვები.

ყოჩი უნდა შევამზადოთ ნერბვის სეზონის დაწყებამდე ერთ თვით ადრე. გადაიყვანოთ გაძლიერებულ კვებაზე. ამისათვის უნდა გამოიყენოთ საუკეთესო საძოვარი, მარცვლოვან-პარკოსანთა კარგი ხარისხის თივა, წვნიანი საკვები და კონცენტრატები. ყოჩის სანაშენო დატვირთვის გადიდების შემთხვევაში ულუფაში უნდა შევიდეს ცხოველური წარმოშობის საკვები, 1—3 ლ მოხდილი რძე და 3—6 ცალი უმი კვერცხი. მათი მიცემა უმჯობესია ნარევის სახით. დღეში რამდენიმეჯერ უნდა დავაღვიწყოთ ახალი და სუფთა წყალი. საძოვარზე ყოფნის დროს დამატებითი საკვები უნდა მიეცეთ წყლის დაღვივების შემდეგ.

ყოჩი ზამთარ-ზაფხულ უნდა იმყოფებოდეს იზოლირებული ცალკე საძოვარზე თუ ფარენში.

ბატენის კვება და მოვლა. ბატენის ნორმალური ზრდა-განვითარება და შენარჩუნება დამოკიდებულია მის წესიერ კვებასა და მოვლაზე.

პირველ რიგში საჭიროა დოლისათვის დროს შერჩევა. ეს კი დამოკიდებულია ამა თუ იმ რაიონის კლიმატურ და სამეურნეო-ორგანიზაციულ პირობებზე. ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში, მაგალითად, დოლი ადრე გაზაფხულზე (თებერვალ-მარტში), ხოლო ჩრდილოეთ რაიონებში უფრო გვიან (აპრილ-მაისში) ტარდება.

ამის გარდა, წინასწარ უნდა იქნეს გათვალისწინებული დოლისათვის ფარები, ინვენტარი და საჭირო საკვები. მწყემსთა ბრიგადები უნდა დაკომპლექტდეს საუკეთესო, გამოცდილი და შრომისმოყვარე მუშაკებით. თვით დასადოლებელი ცხვრის ფარა იმგვარად უნდა შემზადდეს, რომ ცხოველებს ნერბვიდან დოლამდე სიმსუქნის დონე არ დაუქვეითდეს.

ბატენის მოგება ჩვეულებრივ გრძელდება 20—40 წუთს, მოგებას უნდა ზედამხედველობდეს მომელელი.

ახალმოგებულ კრავს ცხვირ-პირი უნდა გავუწმინდოთ ლორწო-

საგან. თუ ცხვარმა კრავი არ გალოკა. მაშინ ტანი რბილი ნამჭით ან თივით უნდა გაეუმშრალეთ, ჭიქანი უნდა ჩაგვანოთ თბილი წყლით. რძის პირველი ნაყადი ცალკე ჭურჭელში ჩაწველოთ და ამის შემდეგ მოეწოვოთ კრავს.

პირველად ძუძუს მოწოვებაში დახმარებაა საჭირო. თუ ნერბი კრავს არ იკარებს ძუძუს მოსაწოვებლად, ორ-სამ დღეს ერთად უნდა გამოყოფოთ დოღფარაში. კრავებთან შეჩვეული ნერბებისაგან დგება პატარ-პატარა ნოტოები, 15—20 სულის შემცველობით თითოში, კრავის ასაკის მიხედვით. ეს ჭვუფები რამდენიმე დღის განმავლობაში ფარეხში იმყოფება ცალკე, თბილ ამინდებში კი-ფარეხის ახლოს საძოვარზე ამის შემდეგ კრავები გადაჰყავთ საბატკნეში, ხოლო ნერბებს აყენებენ ფარეხის ცალკე განყოფილებაში. ამ პერიოდიდან ძუძუს მოსაწოვებლად კრავსა და ნერბებს ერთმანეთს დღეში ორჯერ შეახვედრებენ. თბილ, მზიან ამინდში კრავები საბატკნესთან მოწყობილ მოღობილში მოციონისათვის ყოველდღიურად გამოჰყავთ გარეთ: ნერბები კი სარგებლობენ საძოვრით.

ახალმოგებული კრავისათვის ერთადერთი საკვები დედის ხსენია.

პირველ 3—4 დღეს კრავს ძუძუ დღეში 4—5-ჯერ უნდა ეძლეოდეს, შემდეგ კი დღეში ორჯერ.

15—20 დღის შემდეგ კრავი უნდა შეეჩვიოს უხეშ და კონცენტრირებულ საკვებს, თბილი ამინდების დადგომიდან კი უნდა სარგებლობდეს საძოვრით. პირველად უნდა მიეცეთ გაცილი შვრიის ფქვილი და ქატო, დღეში 10—12 გ-ის რაოდენობით, სულზე 3 გ მარილის დამატებით. ამავე პერიოდში უნდა მიეცეთ პარკოსანთა თივა ნებაზე. 3—4 თვის ასაკში დღიური ულუფა თითო სულზე აჰყავთ 100 გრამამდე და 5—8 გ მინერალურ საკვებსაც უმატებენ.

ერთი თვის ასაკიდან შეიძლება კრავები ნერბებს გავაყოლოთ საძოვარზე, მხოლოდ ყურადღება უნდა მივაქციოთ რომ კრავებმა მიწისა და მატყლის ნაგლეჯებს ჭამა არ დაუწყონ.

კრავის ასხლეტა წარმოებს 3,5—4,5 თვის ასაკში. ასხლეტილი კრავებისათვის ყველაზე საუკეთესო საკვებია: საძოვარი, მარცვლოვან-პარკოსანთა კარგი თივა. ძირხვენები, საუკეთესო ხარისხის სილოსი, შვრია. ჭერი, ჭვავი, ქატო, კობტონი და სხვ. დღეში სულზე უნდა მიეცეს 7—8 გ სუფრის მარილი. თუ ულუფაში პარკოსანთა თივა არ შედის, მაშინ დღეში თითო სულს უნდა მიეცეთ 5—8 გ ცარცი და ძვლის ფქვილი. ყოველდღიურად ბატკანი უნდა დავარწყულოთ 1—2-ჯერ.

ცხვრის კვება და მოვლა-პატრონობა ჯამთროხით

ბაგური შინახვის პერიოდში

საძოვრული პერიოდიდან ბაგურ შინახვაზე ცხვარი უნდა გადავიყვანოთ თანდათანობით. პირველ ხანებში კარგი ხარისხის თივა უნდა

მიეცეთ ახალმოზარდს. მაკე და კრავიან ნერბებს, შედარებით ნაკლები ხარისხისა კი—ქედლილებსა და ნაშაქრებს. ცხვრისათვის გამოიყენება აგრეთვე ჩალა, ნამჭა და ნახორი.

დილაობით ცხვარი საძოვრზე უნდა გავრეკოთ თრვილას ან ნამის ალებს შემდეგ. საღამოობით კი ფარეხში მხოლოდ დაბინდებისას უნდა მოვრეკოთ. ძოვებას შევწყვეტთ მაშინ, როდესაც საძოვარს თოვლი დაფარვას. ამით დაიწყება ბაგური შენახვის პერიოდი.

ამ პერიოდში, უხეში და კონცენტრირებული საკვების გარდა წვნიანი საკვები ცხვრის ყველა ჯგუფს უნდა მიეცეს. ზამთრის დასაწყისში ჭერ ძირხვენები და ტუბერიანები უნდა ვაჭაპოთ, შემდეგ კი—სილოსი. წვნიანი საკვები უნდა მიეცეთ წყლის დალევისებამდე, უხეში საკვების მეორე ან მესამე ჯერამდე.

ცხვარი გაშუდმებით საჭიროებს მარილს. ამიტომ ყოველთვის უნდა მიეცეთ ფხვნილის ან სალოკის სახით.

ფარეხში უნდა დავიცვათ სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები. ზამთრის პერიოდში 2—3-ჯერ გამოეცვალოს საფენად გამოყენებული ჩალა და სხვ. ტემპერატურა ღამით არ უნდა აღემატებოდეს 8—10°-ს

სამხრეთ რაიონებში, და კერძოდ კი საქართველოში, ცხვარი ზამთრობითაც ძირითადად საძოვრული შენახვის პირობებშია, რადგან ამას ხელს უწყობს კლიმატური პირობები და საძოვრებზე კვების შესაძლებლობა.

საზამთრო საძოვრებიდან აღსანიშნავია: ელდარ-სამუხი, ყუმრო, ვაშლოვანი, ქოროლლის ციხის მიდამოები, ტარიბანა, ზილიჩა, ჩათმა, ჭაქუნა. უდაბნო და სხვ. მოძმე რესპუბლიკებიდან შირვანი (აზერბაიჯანის სსრ) და ყიზლარი (ჩრდილო კავკასია). ამ ადგილებში ცხვრისათვის ზამთრობით მთავარი საკვები საძოვარია, მაგრამ ცხვრის გამოზამთრება მარტო საძოვრით ძნელია. ამიტომ საზამთრო საძოვრები წინასწარ უნდა შევამოწმოთ მიწის ხარისხისა თუ ავკარგიანობის მიხედვით და ყოველი ბრიგადა მოვამარაგოთ დამატებით საკვებით.

საძოვრები უნდა გავანაწილოთ ცხვრის სხვადასხვა ჯგუფს შორის. ყველაზე კარგი, დაბლობი და თბილი საძოვრები მაკე და კრავიან ნერბებს უნდა მივაკუთვნოთ. მშრალი ცხვრისათვის (თოხლი, ქედლია და სხვ.) კი შეიძლება შედარებით მდარე ხარისხის, მაღლობი საძოვრები გავითვალისწინოთ.

საქართველოს პირობებში საზამთრო საძოვრებზე მწვანე ბალახეულობის სიმცირე ყველაზე მეტად თებერვალ-მარტში იგრძნობა. ხოლო ამ დროს მწვანე ბალახი ყველაზე მეტად სჭირდება ცხვარს, რადგან დიდი თებერვალ-მარტში მიმდინარეობს. ამიტომ ამ დროისათვის ცხვრის მწვანე ბალახით უზრუნველსაყოფად უნდა შემოვიღოთ საშემოდგომო ქერისა და ჭვავის თესვა.

საზამთრო საძოვრებზე ცხვარი, დაახლოებით, ნოემბრის შუა რიცხვებიდან მიჰყავთ. რადგან ამ დროისათვის საძოვრებზე ჯერ კიდევ არ არის, დაზამთრებამდე ცხვარი ღამ-ღამობით ფარეხის ახლო, არხაჯზე უნდა ვაძყოფოთ, ხოლო ზამთრის სიცივეების დადგომისას ფარეხში უნდა დავაბინაოთ. დილით, ფარეხიდან ცხვრის საძოვარზე გარეკვამდე. კარ-ფანჯრები უნდა გავალოთ და ცხვარი გავაგრილოთ. ფარეხიდან ცხვარი იმ დრომდე არ უნდა გამოვუშვათ, ვიდრე საძოვარზე რთვალს არ აიღებს და ცოტა არ მოთბება.

ზამთარში თუ ცხვარი გამალებით ძოვს ბალახს, მაშინ არ უნდა დავაჩქაროთ ფარეხში შერევა.

დარწყულება უმჯობესია დღის მეორე ნახევარში, როდესაც ცხვარი საკმაოდ დანაყრებულა და თანაც უფრო თბილა.

ცხვრის კვება და მოვლა-პატრონობა ზაფხულობით. საძოვრული შენახვის პერიოდში. ბაგური მოვლა-შენახვის პერიოდიდან ცხვრის საძოვრულ პირობებში გადაყვანამდე უნდა შევემოწმეთ მთელი სულადობის ჩანსალობა. დაავადებული ცხვარი საძოვრად არ უნდა გავუშვათ.

ცხვარი საძოვარზე უნდა გადავიყვანოთ თანდათანობით პირველ დღეებში დილაობით, ძოვების დაწყებამდე, ცხვარს უნდა მივცეთ ცოტა თივა, რამდენიმე დღის შემდეგ, როდესაც ცხვარი მწვანე საკვებს მიეჩვევა, თივის მიცემას შევწყვეტთ. საძოვარი სხვადასხვანაირად უნდა განაწილდეს. ყველაზე საუკეთესო საძოვარი ახალმოზარდს, მაკესა და კრავიან ნერბებს უნდა მივცეთ. საძოვარი უნდა გამოვიყენოთ ნაკვეთ-მორიგეობითი წესისა და ძოვების ტექნიკის დაცვით. საძოვრის უკმარისობის შემთხვევაში უნდა მივცეთ დამატებითი საკვები.

გზაფხულსა და შემოდგომაზე საძოვარზე ცხვარი არ უნდა გავუშვათ ნამის შესრობამდე. რადგან ეს იწვევს ცხოველს გაბერვას, ანუ ე. წ. ტ ი მ პ ა ნ ი ა ს. ამ მხრივ განსაკუთრებით საშიშია ცხვრის ძოვება სამყურა-იონჯის საძოვარზე, რომელიც ცხოველს ბერავს ნამის შესრობის შემდეგაც, თუ ცხვარი თანდათანობით ასეთ საძოვარს არ შეეჩვიეთ.

ზაფხულობით კი, პირიქით, ცხვარი შეძლებისამებრ ადრე უნდა გავრეკოთ, რომ ძოვნა მოასწროს შუადღის სიცივეების დადგომამდე. საღამოობით ცხვარი რაც შეიძლება გვიან უნდა ბრუნდებოდეს არხაჯზე. ზირად ღამით ძოვებასაც მიმართავენ. შუადღისას ცხვარს ასვენებენ საჩრდილობელ ფარდულეებში.

საძოვრულ პერიოდში უმჯობესია დავარწყულოთ მარილის მიცემის შემდეგ.

ცხვრის მომთაბარეობა. საქართველოში სამგვარი ტიპის მეცხვარეობაა ცნობილი: მ ო მ თ ა ბ ა რ ე, ს ტ ა ც ი ო ნ ა რ უ ლ ი და შ ე რ ე უ ლ ი.

მომთაბარეობა ნიშნავს ზამთარში ცხვრის ბარში ყოფნას, ხოლო ზაფხულობით კი მთებში იალალობას.

სიღნაღის, წითელწყაროს, ლაგოდეხის, თელავის, ყვარლის, ახმეტის, დუშეთის, თიანეთის, ლენინგორის, ჭავის, ზნაურის, ყაზბეგის, გარდაბნის, ხულოს, ჩაქვისა და სხვა რაიონების მეცხვარეობა სწორედ ამ ტიპისაა.

სტაციონარული ტიპის დროს ცხვარი ზაფხულობით საძოვრებზე და ზამთრობით კი იქვე ფარეხში იმყოფება. ასეთი ტიპის მეცხვარეობა ახალქალაქის, ადიგენის, ასპინძის, ახალციხის, ბოგდანოვიკის, წალკის და სხვა რაიონებში.

შერეული ტიპის მეცხვარეობა როგორც სტაციონარული, ისე მომთაბარე მეცხვარეობის ელემენტებს შეიცავს. მაგალითად, თეთრი წყაროს, ბოლნისის, გორისა და ზოგიერთი სხვა რაიონის მეცხვარეობა შერეულ ტიპს მიეკუთვნება.

ცხვრის მომთაბარეობა ბევრ სიძნელესთანაა დაკავშირებული. მთუმეტეს მაშინ, როდესაც ცხვრის მგზავრობას უამინდობაც ემთხვევა. ამიტომ, ცხვრის მგზავრობას პროდუქციის საგრძნობი დანაკარგი და შემცირება მოსდევს.

ცხვრის მომთაბარეობისათვის წინასწარ უნდა მოვემზადოთ. შევამოწმოთ ცხვრის სულადობის ზოოტექნიკურ-ვეტერინარული მდგომარეობა, მოვამზადოთ ტრანსპორტი და საჭირო ინვენტარი, ბრიგადები შევავსოთ და დავაკომპლექტოთ საუკეთესო მწყემსებით, მოვიმარაგოთ პირველი მოთხოვნილების საგნები, დავაწესოთ კულტურული თუ სამედიცინო მომსახურება და სხვ.

საქართველოს პირობებში ცხვრის სამთოდ გამგზავრება მაისის პირველ რიცხვებში ხდება. ცხვარი მთაზე, დაახლოებით, სექტემბრის ბოლომდე რჩება და ოქტომბრის შუა რიცხვებისათვის უკვე ბარშია. ამ დროისათვის ბარში ჭირნახული უკვე აღებულია, სოფლების ახლომახლო საძოვრები თავისუფლია და ცხვარი ამ ადგილებით ჭარგებლობს. დაზამთრებამდე, ხოლო, როდესაც სიცხეები დაიწყება, ცხვარი უკვე საზამთრო საძოვრებისაკენ მიჰყავთ. ცხვარი აქ გამოიზამთრებს აპრილის 15—20 რიცხვამდე, რის შემდეგ 10—15 დღით საზამთრო საძოვრებიდან ამოიწვეს ზევით, შემადლებულ საძოვრებზე (ე. წ. გარდამავალ საძოვრებზე) და მაისის პირველი რიცხვებისათვის კვლავ მიჰყავთ. სამთოდ, საზაფხულო იალაღებზე.

ცხვრის გასუქება. გასასუქებლად დააყენებენ როგორც ზრდასრულ ცხვარს, ხნიერ ჰედილებს. წუნდებულ ნერბებსა და ყოჩებს, ასევე ბატკნებს. საძოვარზე გასუქება 60—100 დღეს გრძელდება. გასუქების დასაჩქარებლად ცხვარს კონცენტრირებულ საკვებსაც აძლევენ.

ზამთარში გასასუქებლად დაყენებულ ცხვარს აძლევენ კარგი ხა-

რისხის თივას, ნაწილობრივ ნამჭასა და ჩელხს, ყოველგვარი მარცვლეულის ნარევს, ძირნაყოფებს. სილოსს, ჭარხლის ენეოსა და სხე. წყალსა და მარილს აძლევენ ნებაზე.

გასასუქებლად დააყენებენ აგრეთვე სახორცე ჭიშის ბატკნებს, ამისათვის მამალ ბატკნებს დაკოდავენ 18—20 დღის ასაკში, დედის რძეზე დატოვებენ და დამატებით საკვებასაც აძლევენ. ადრეული ჭიშის ბატკანი 4 თვის ასაკში 40—50 კგ ცოცხალ წონას აღწევს. სუქება გრძელდება 75—120 დღეს. ინტენსიური გასუქების დროს ბატკანს წვნიანი საკვები დიდი რაოდენობით არ უნდა მიეცეთ, რადგან ის ამცირებს ხორცისა და ქონის ხარისხს.

გასასუქებელ ბატკანს დღე-ღამეში საკვები 4-ჯერ უნდა ეძლეოდეს. კვება თივის მიცემით უნდა იწყებოდეს და ამითვე მთავრდებოდეს. კონცენტრირებული საკვები უნდა მიეცეს ყოველ ჭერზე, თივით კვების შუალედებში, თანაბარი რაოდენობით.

მეურნეობა

კურდღლის ბიოლოგიურ-სამეურნეო თავისებურებანი. მეკურდღლეობა მეცხოველეობის სხვა დარგთა შორის ერთ-ერთი ფრიად შემოსავლიანი და საყურადღებო დარგია.

კურდღელი იძლევა გემრიელ და მაღალი ყუათიანობის ხორცს, ხოლო მსუბუქი მრეწველობისათვის ძვირფას ნედლეულს: ტყავსა და თივთიკს.

კურდღელი ადრე მოშწიფების. მრავალნაყოფიერი, სწრაფი გამრავლებისა და აკლიმატიზაციის დიდი უნარის მქონე ცხოველია. 3—4 თვის ასაკში უკვე სქესობრივად მომწიფებულია და 5—6 თვის ასაკში უკვე თაობის მოცემაც შეუძლია. თითო მოგებაზე 6—12 ბაქიას ყრის, ზოგჯერ კი მეტსაც (16—19). წელიწადში თაობას იძლევა 6-ჯერ, ზოგჯერ მეტჯერაც. კურდღლის მოშენება თითქმის ყველგან შეიძლება, ამის გამო მეკურდღლეობა, ეკონომიურად ძლიერ სარგისანი დარგია.

კურდღლის ძირითადი ჭიშები და მათი მოშენება პროდუქტიულობის მიხედვით კურდღლის ჭიშებს ყოფენ: ბ ე წ ვ ე უ ლ ის მ ო მ ც ე მ (ს ა ბ ე წ ვ ე) და თ ი ვ თ ი კ ი ს მ ო მ ც ე მ (თ ი ვ თ ი კ ო ს ა ნ ი) ჭიშებად.

საბეწვე ჭიშებიდან ცნობილია: რ უ ხ ი გ ო ლ ი ა თ ი, შ ა ვ მ უ რ ა, ს ა ბ ჭ ო უ რ ი მ ა რ დ ე რ ი, ვ ე რ ც ხ ლ ის ფ ე რ ი, ს ა ბ ჭ ო უ რ ი შ ი ნ შ ი ლ ა და სხე. თივთიკოსანი ჭიშებიდან კი თ ა თ რ უ ლ ი, ა ნ გ ო რ უ ლ ი, კ ი რ ო ვ ო უ ლ ი და სხე.

ზრდასრული თითოეული კურდღლის ცოცხალი წონა 2-დან 6 კგ-ის ფარგლებშია.

თიეთიკოსანი ჯიშებიდან მონაგროვი თიეთიკის წლიური საშუალო რაოდენობა 140-დან 300 გრამს უდრის. ხოლო საუკეთესო და რეკორდისტი ინდივიდები 1 კგ-მდე თიეთიკს იძლევიან.

ჩვენში გავრცელებულია აგრეთვე უცხოური წარმოშობის ჯიშები: ფლანდრი, ანუ ბელგიური გოლიათი, რექსი, ვენური ცისფერი, თეთრი გოლიათი, შამპანია, ალიასკა, შინშილა და სხვ.

კურდლის სანაშენო მუშაობის ხანგრძლივობა 1-4 წლით განისაზღვრება. მაკეობა 30 დღეს გრძელდება. მოგებიან შემდეგ ბაქიებერთ თვემდე იმყოფებიან დედასთან. დედალი კურდლები მოგებიდან მეორე-მესამე დღეს კვლავ სქესობრივ ხურვებაში მოდიან. კურდლის ახურება მთელი წლის განმავლობაში ხდება, რაც იმის შესაძლებლობას იძლევა, რომ წელიწადში 6—10-ჯერ მივიღოთ თაობა.

მოგებადგე 6—5 დღით ადრე გალიები უნდა დავასუფთაოთ და ქვესაფენი დავუგოთ. კურდელი ბუდეს იკეთებს ქვესაფენში, საკუთარი თიეთიკით (როჰელსაც ის თვითონ მკერდისა და მუცლის მიდამოდან იწიწწინს) ამოჰფენს და მოგებაც აქვე, ბუდეში წარმოებს. ბაქიები არულიად ტიტველი და თვალუხილავი იზადებიან. ამიტომ მოგების დროისათვის გალიაში უნდა დავიცვათ სითბო. მოგებიდან მე-3 დღეზე ბაქიები გერმით იმოსებიან და მე-10—14 დღეზე მხედველობაც უვითარდებათ. მე-17—20 დღეზე ბაქიები გამოდიან ბუდიდან. ამის შემდეგ ბუდე კარგად უნდა გავასუფთაოთ.

დედას მხოლოდ 5—7 ბაქია უნდა დავუტოვოთ. დანარჩენი სხვა დედას შევაჩვიოთ.

ბაქიების ასხლეტა 30—40 დღის ასაკში ხდება. შემდეგ ერთნაირი ცოცხალი წონის ბაქიებს აჯგუფებენ და 3—4-ს ერთად ათავსებენ თითო გალიაში. ასხლეტის პირველ დღეებში ბაქიებს იმ საკვებს აძლევენ, რასაც იაინი დედასთან ყოფნის პერიოდში ღებულობდნენ. შემდეგ კი ბაქიებს ზაფხულობით უნდა მივცეთ ბალახი, შვრიის ღერლილი, ქატო და კობტონი. ზამთრობით კი — მდელოს კარგი თივა, წითელი და ყვითელი სტაფილო, შვრია, ქატო და კობტონი. ბაქიების კვება საჭიროა დღეში 4-ჯერ.

კურდლის კვება. კურდელი, სხვა ცხოველებისაგან განსხვავებით, კარგად იყენებს ბალახეულობას, განსაკუთრებით სარეველა მცენარეულობას.

კურდლისათვის საუკეთესო საკვებია აგრეთვე პარკოსან და მარცლოვან მცენარეთა თივა, ხის ნორჩი ღერო-ფოთლები, ბოსტნეულ და ბალახეულ მცენარეთა მწვანე ნარჩენები, კომბოსტოს ფოთლები, ძირხვენები, ტუბებრიანები, ბალახეული კულტურები, სილოსი, ქერი, სი-

ზინდი, შერია, ქატო, ხორცის, ხორც-ძელებისა და თევზის ფქვილი, მოზდილი რძე, ცარცი და სუფრის მარილი.

კურდღლის რაციონი უნდა შედგეს მის ცოცხალი წონისა და პროტეინულობის მიხედვით.

თუ კურდღელი არც მაკეა და არც მაწოვარი, მაშინ მისი კვების ნორმა იანგარიშება მხოლოდ ცოცხალი წონის მიხედვით. მაწოვარ კურდღელს უფრო მეტი რაოდენობით საზრდო ნივთიერებები ესაჭიროება. კვების ნორმების საფუძველზე კურდღელს უნდა შევეუდგინოთ ულუფა მეურნეობაში არსებული საკვები საშუალებების მიხედვით. საამისოდ საჭიროა მეურნეობაში არსებული კურდღლის სულადობა და იყოს ჩგუფებად ცოცხალი წონისა და ასაკის მიხედვით. ყოველი ჩგუფისათვის რაციონი უნდა შედგეს ცალკე.

კურდღელს ზამთრობით საკვები უნდა მიეცეს დღეში სამჯერ, ხოლო ზაფხულობით დღეში 4-ჯერ შემდეგი წესის დაცვით: ზამთარში დილაობით უნდა მიეცეთ კონცენტრირებული საკვები და თივა, შუადღისას — წვნიანი საკვები, ხოლო საღამოობით — კონცენტრირებული საკვები, წვნიანი საკვები და თივა. ზაფხულში — დილაობით კონცენტრირებული და მწვანე საკვები, შუადღისას — მხოლოდ მწვანე საკვები, საღამოობით კვლავ კონცენტრირებული და მწვანე საკვები, ზაფხულში კურდღელს ეძლევა წყალი, ზამთრობით კი თოვლი.

კურდღლის მოვლა-პატრონობა. კურდღლის შენახვისა და მოვლა-პატრონობის ორგანიზაციის წესია ცნობილი: გალიური და ვოლიური.

გალიური შენახვის წესი ყველაზე უფრო მეტადაა გავრცელებული, რადგან ამ დროს გაადვილებულია კურდღლის ინდივიდუალური კვება, სისუფთავის დაცვა, ავადმყოფობათა წინააღმდეგ სათანადო პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა გატარება, დაგრილებისა და მოგების დაგეგმვა, და სხვ.

გალიები შეიძლება მოეწყოს ღია ცისქვეშ და შენობებში. ღია ცისქვეშ მოწყობილ გალიებში შენახვა უფრო იაფი ჯდება და თვით კურდღლის სიჯანსაღისთვისაც სასარგებლოა.

გალიები შეიძლება იყოს სტაციონარული და მოძრავი. გალიების სიდიდე დამოკიდებულია კურდღლის ჯიშზე. გალიების საშუალო ზომები ასეთია: ფასადის სიგრძე — 120 — 150, სიგანე (სიღრმე) — 60 — 20. წინა კედლის სიმაღლე 70 — 80, უკანა კედლის სიმაღლე — 45 სმ. გალიებს სვეტებზე დგამენ დედამიწის ზედაპირიდან 0.8 — 1,0 მეტრის სიმაღლეზე. გალიებს აკეთებენ მტკიცედ შეკრული ფიცრებისაგან, უკანა კედლის მხარეზე უკეთებენ ფიცრისავე დაქანებულ სახურავს და ზემოდან აფარებენ ტოლს. წინა კედელზე უკეთებენ ბადეკარს. კარის ერთ მხარეზე გამოყოფენ კურდღლის სამყოფ ადგილს, მე-

ორე მხარეზე კი უმართავენ საკვებურს. კურდღლის სადგომი განყოფილებიდან საკვების მისაღებ განყოფილებაში გასავლელად გადატიბრულ კედელში 20 სმ დიამეტრის მქონე ხვრელს ტოვებენ.

საკვების მისაცემ განყოფილებაში აკეთებენ ბადისებრ, ხოლო კურდღლის სადგომ განყოფილებაში კი ფიცრებისაგან შეკრულ ერთიან იატაკს. იატაკი წინა კედლის მხარეზე ოდნავ დაქანებული უნდა იყოს. მარდის ჩამოსაწრეტად.

ვოლიერული შენახვის შემთხვევაში თითოეული კურდღელათვისი მონაშენით იმყოფება ლითონის ბადით შემოზღუდულ სეირანზე. აქვე, პირდაპირ დედამიწის პირად დგამენ გალიებს. კურდღელი-ფრთხი მეტ დროს სეირანებში, სუფთა ჰაერზე იმყოფება.

გალიები ყოველდღიურად უნდა გაეწმინდოს, კუჭყიანი ქვეშაფენი გამოცვალათ. წელიწადში ორჯერ უნდა გავუკეთოთ დეზინფექცია. კირწყლით შევათეთროთ, ხოლო სეირანებს კირი მოვაფრქვიოთ. საკურდღლედან მოშორებით ავადმყოფი კურდღლებისათვის უნდა მოვაწყოთ ე. წ. იზოლატორი.

მეკურდღლეობის ფერმის ტერიტორია უსათუოდ უნდა შემოვლობოთ. ამ ტერიტორიაზე სხვა სახის ცხოველებისა და ფრინველების გამწევა დაუშვებელია.

ფრინველთა

ფრინველის ბიოლოგიურ-სამეურნეო თავისებურებანი. მეფრინველეობა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და შემოსავლიანი დარგია. ფრინველის ძირითადი პროდუქტია კვერცხი და ხორცია. იძლევა აგრეთვე ბუმბულს და ნაკელს.

ფრინველის კვერცხი შეიცავს მალაყუათიან და ადვილად მოსაწინებელ საზრდო ნივთიერებებს. მას იყენებენ გემრიელი კერძებისა და საფუნთოშე პროდუქტების დასამზადებლად. იყენებენ აგრეთვე მედიცინაში, საფეიქრო მრეწველობაში, სხვადასხვა საღებავის დამზადებისა და ტყავეულობის დამუშავების საქმეში.

ფრინველის ხორცი მეტად ძვირფასი, ნაზი, გემრიელი, ადვილად მოსაწინებელი, მაღალი ყუათიანობისა და დიეტური პროდუქტია. ბუმბულს იყენებენ ძვირფასი ლეიბების, საბნების და ბალიშების დასამზადებლად.

ფრინველის განავალი საუკეთესო ორგანული სასუქია, მას იყენებენ აგრეთვე მედიცინაში კოფეინის დასამზადებლად.

ფრინველს სხვადასხვა ბუნებრივ-კლიმატური პირობებისადმი შეგუების საუკეთესო უნარი აქვს. ამიტომ არის, რომ ფრინველი გავრცელებულია თითქმის ყველა პირობებში და ყველგან.

ფრინველი ჩქარა მრავლდება. წლის მანძილზე ერთი ქათმისაგან შეიძლება 80—90 წიწილის, იხვისაგან 40—45, ინდაურისაგან 25—30 და ბატისაგან 12—15 კუკის მიღება.

ფრინველი, აგრეთვე, მალმწიფეა, ჩქარა იზრდება, 4,5—5-თვიანი ქათმები უკვე იწყებენ კვერცხის დებას. 2—3-თვიანი ქათამი, 2-2,5-თვიანი იხვი, 5—6-თვიანი ინდაური და ბატი მაღალყუათიან და საუკეთესო ხორცს იძლევა.

ფრინველის ძირითადი ჯიშები. პროდუქტიულობის მიხედვით ფრინველის ჯიშები სამ ძირითად ჯგუფად იყოფა: საკვერცხე, სახორცე და საერთო გამოჩენების ჯიშებად. ბატო და ინდაური კი ძირითადად სახორცე მიმართულების ფრინველებია.

ქათმის ჯიშები. საკვერცხე ჯიშებიდან ჩვენში ძირითადად გავრცელებულია რუსული თეთრი და ლეგჰორნის ქათამი.

რუსული თეთრი გამოყვანილია ადგილობრივი რუსული ქათმების ლეგჰორნის ჯიშის მამლებთან შეჯვარების შედეგად. ხასიათებთ მაღალი კვერცხმდებლობა. წელიწადში საშუალოდ 150—200-ს, რეკორდისტები კი 330-მდე კვერცხს იძლევიან. კვერცხის საშუალო წონა 60—65 გრამია. დედლები საშუალოდ 2,2—2,4-ს, ხოლო მამლები 2,9—3,2 კილოგრამს იწონიან. ჩვენი რესპუბლიკის მეფრინველეობის ფერმებში ფართოდაა გავრცელებული და გეგმურ გააუმჯობესებელ ჯიშად ითვლება.

ლეგჰორნის ჯიშში უცხოური წარმოშობისაა. ჩვენში შემოყვანილია 1925 წლიდან და თითქმის ყველა რაიონშია გავრცელებული. ფერად ძირითადად თეთრია. მაღალი კვერცხმდებლობით ხასიათდება. წელიწადში 160—200-მდე კვერცხს იძლევა. კვერცხის წონა 56—62 გრამია. დედლები, საშუალოდ, 1,6—2,0, ხოლო მამლები 2-2,5 კგ-მდე იწონიან.

სახორცე ჯიშებს მიეკუთვნებიან კოხინხინი, ბრაშა, ლანგშანი, ფავეროლი და სხვ. დედლების წონა საშუალოდ 3,5—4,5, ხოლო მამლების 4,5—5,5 კგ-ია. წელიწადში დედალი საშუალოდ 70—100 ცალ კვერცხს დებს. კვერცხის საშუალო წონა 50—60 გრამია.

სახორცე ჯიშების მომრავლებას თითქმის აღარ მისდევენ. მათი ადგილი საერთო მარგებლობის ჯიშებმა დაიკავა.

საერთო გამოჩენების ჯიშებს მიეკუთვნებიან იურლოვის, „პერვომაისკი“, ნიუნედევიცკური, ლივენური, უკრაინული, მოსკოვური, ვიანდოტი, პლიმუტროკი, როდაილანდი, ნიუ-გემპშირი და სხვ. ამ ჯგუფში შემავალი ყველა ჯიშის დედლების საშუალო ცოცხალი წონა 2-დან 3-მდე,

ხოლო მამლებისა — 3-დან 4 კგ-მდეა. წელიწადში დედალი, საშუალოდ, 100-დან 200-მდე კვერცხს იძლევა. კვერცხის წონა 55-დან 60 გრამია.

ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო ს ა დ გ ი ლ ო ბ რ ი ვ ი ქ ა თ ა მ ი ფერად-მრავალნაირია. ხასიათდება ამტანობით, გასუქების კარგი უნარით და გემრიელი ხორციტ. დედლების საშუალო ცოცხალი წონა 1,1-დან 2,2-ს. ხოლო მამლებისა — 1,8—2,8 კგ-ს უდრის. დედალი წელიწადში საშუალოდ 60—70, ხოლო კარგ პირობებში 80—110-მდე კვერცხს იძლევა. კვერცხის წონა საშუალოდ 54 გრამია. მათი შემდგომი გაუმჯობესება წარმოებს ხალასი მოშენებით და კულტურულ ჭიშებთან შეჯვარების გზით.

იხვის ჭიშები. იხვის სამი ჭიშია ცნობილი: ს ა ხ ო რ ც ე (პეი-ჩური იხვი), ს ა კ ვ ე რ ც ხ ე (ინდიური მორბენალი) და ს ა ე რ თ ო გ ა მ ო რ გ ე ბ ი ს, ანუ ს ა ხ ო რ ც ე-ს ა კ ვ ე რ ც ხ ე (მოსკოვეური თეთრი, უკრაინული, ფრთასარკა და სხვ.), ჭიშები.

ჩვენში უმთავრესად გავრცელებულია პ ე კ ი ნ უ რ ი იხვი. ეს ჭიშა ხასიათდება ადრე მწიფობით, ამტანობით, გასუქების მაღალი უნარით და ხორცის კარგი თვისებებით: დედლების საშუალო ცოცხალი წონა 5—3,5, ხოლო მამლებისა — 3,5—4,0 კგ-ს უდრის. წელიწადში 90—120 კვერცხს იძლევა. კვერცხი საშუალოდ 80—90 გ იწონის.

პეკინური იხვი ჩვენში გეგმური გამაუმჯობესებელი ჭიშია.

ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო ს ა დ გ ი ლ ო ბ რ ი ვ ი ი ხ ვ ი, საკვერცხე მიმართულებას მიეკუთვნება. ფერად მამლები ჭრელი, ხოლო დედლები მწყურისფერია. ტანად პატარაა და დაბალპროდუქტიული. ცოცხალი წონა საშუალოდ 1—1,5 კგ-ია. წელიწადში 50—60 კვერცხს იძლევა. ამტანი და გამძლეა, სწრაფად მრავლდება. მისი გაუმჯობესება შეიძლება პეკინურ იხვთან შეჯვარებით.

ბატის ჭიშები. ბატი სახორცე ფრინველია. ბატის ჭიშებიდან ცნობილია: ხ ო ლ მ ო გ ო რ უ ლ ი, უ რ ა ლ ი ს, ანუ შ ა დ რ ი ნ უ ლ ი, ა რ ზ ა მ ა ს უ ლ ი, რ ო მ ე ნ უ ლ ი, პ ს კ ო ვ უ რ ი, კ ა ლ უ გ უ რ ი, ჩ ი ნ უ რ ი და სხვ.

ჩვენში უმთავრესად გავრცელებულია ხ ო ლ მ ო გ ო რ უ ლ ი ბატი. ეს ყველაზე ტანადია. დედლების საშუალო ცოცხალი წონა 6—9, ხოლო მამლებისა — 7,5—9 კგ-ია, ხშირად აღწევენ 11—12 კგ-საც. წელიწადში, საშუალოდ, 30—35 (ცალკეულ შემთხვევებში 50—55) კვერცხს იძლევიან. კვერცხის წონა 180—200 გრამია. ეს ჭიში საქართველოსათვის გეგმურ გამაუმჯობესებლად ითვლება.

ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო ს ა დ გ ი ლ ო ბ რ ი ვ ი ბ ა ტ ი. ფერად-თეთრი, ნაცრისფერი ან ჭრელია. ტანად პატარაა. დედლების საშუალო ცოცხალი წონა 3,3—3,8, ხოლო მამლებისა — 3,6—4,0 კგ-ია. ბატის

ყველაზე უკეთეს სულადობას დმანისის რაიონში აშენებენ. აქ ბატის საშუალო ცოცხალი წონა 4,0—4,5 კგ, ხოლო საუკეთესო ეგზემპლარები 6—7 კგ-ს იწონიან.

საქართველოა ადგილობრივი ბატის შემდგომი გაუმჯობესება შეიძლება ხოლმოგორულ ჯიშთან შეჯვარებით.

ინდაურის ჯიშები. ინდაური სახორცე ფრინველია.

ინდაურის ჯიშებიდან ჩვენში ცნობილია: ჩ რ დ ი ლ ო კ ა ვ ე კ ა ს ი უ რ ი, ბ რ ი ნ ჭ ა ო ს ფ ე რ ი, მ ო ს კ ო ვ ე უ რ ი თ ე თ რ ი, კ რ ა ნ ო დ ა რ უ ლ ი შ ა ვ ი, მ ო ს კ ო ვ ე უ რ ი ბ რ ი ნ ჭ ა ო ს ფ ე რ ი, პ ო ლ ა ნ დ ი უ რ ი თ ე თ რ ი, ფ ა რ თ ო მ კ ე რ დ ა ბ რ ი ნ ჭ ა ო ს ფ ე რ ი და სხვ.

ბრინჯაოსფერი ინდაური ყველაზე ტანდაბა დედლის საშუალო ცოცხალი წონა 9, ხოლო მამლისა — 15—16 კგ-ია. დედალი წელიწადში 50—100 კვერცხს იძლევა. კვერცხის წონა 80—90 გრამია.

ბრინჯაოსფერი ინდაური საქართველოს პირობებისათვის საუკეთესოა.

საქართველოს ადგილობრივი ინდაური უმთავრესად აღმოსავლეთ რაიონებშია გავრცელებული. ფერად სხვადასხვანაირია. ხასიათდება გამძლეობით. საკვების მოპოვება-მიღებისა და გასუქების კარგი უნარით.

ადგილობრივი ინდაური პატარა ტანისაა. დედლების საშუალო ცოცხალი წონა 3,0—3,5, ხოლო მამლებისა 5,0—6,5 კგ-ია. დედალი წელიწადში საშუალოდ 20—25, ხოლო ზოგჯერ 45—50 კვერცხს იძლევა. კვერცხის წონა 75—80 გრამია. მისი გაუმჯობესება შეიძლება ბრინჯაოსფერ ინდაურთან შეჯვარების გზით.

ფრინველის გამრავლება-ინკუბაციის საფუძვლები. ფრინველი კვერცხით მრავლდება. კვერცხის განაყოფიერება ხდება ფრინველის სხეულში. ხოლო ჩანასახი კვერცხის დაღების შედეგ ვითარდება. რისთვისაც საჭიროა სათანადო სითბო, ტენიანობა, ჰაერის სისუფთავე და სხვ. ამ პირობების შექმნა და დაცვა კვერცხის ბუნებრივი და ხელოვნური ინკუბაციით ხდება. ბუნებრივი ინკუბაცია კრუნის მეშვეობით. ხელოვნური კი — სპეციალური ხელსაწყოთა საშუალებით კვერცხიდან ახალმოზარდის გამოჩეკას ნიშნავს. ამ ხელსაწყოთა ინკუბატორი ეწოდება. ხელოვნურ ინკუბაციას მრავალი უპირატესობა აქვს (მოზარდის დიდი რაოდენობით მომრავლება, მათი მიღების შესაძლებლობა წლის ყოველ დროს, ფრინველის განთავისუფლება კრუნობიდან, რაც განაპირობებს მათგან მეტი კვერცხის წარმოქმნას, მოვლა-პატრონობის გაადვილება და სხვ.). ამიტომ დღეისათვის მეფრინველეობის საინკუბაციო სადგურების ფართო ქსელი ვვაქვს.

ინკუბაციისათვის კვერცხი უნდა იყოს ახალი. სუფთა, მსხვილი და განყოფიერების მხრივ შემოწმებული. წინასწარი შემოწმება, ანუ ე. წ. კვერცხის დაღანდვა, ხდება სპეციალური ხელსაწყოთა მეშვეობით, რომელსაც ოვოსკოპი ეწოდება. დაღანდვა ნიშნავს სიბნელეში კვერცხის გაშუქებას, რომლის მიზანია კვერცხის შიგთავსის გაცნობა. კვერცხის დაღანდვა ხდება ინკუბატორში მისი ჩაწყობის შემდეგაც (ქათმის კვერცხისა მე-4— მე-18 დღეზე, ხოლო ინდაურისა ბატისა და იხვის მე-8—25-ე დღეზე), რომლის მიზანია ჩამკვდარჩანასახიანი კვერცხების გამოცნობა და მათი ინკუბატორიდან მოცილება.

კვერცხიდან მოზარდის გამოსაჩეკად ქათმებისათვის 20—22, იხვებისათვის — 26—28, ბატებისათვის — 29—30, ხოლო ინდაურებისათვის — 27—29 დღეა საჭირო.

არსებობს სხვადასხვა სისტემის ინკუბატორები. ამჟამად ყველაზე მეტად სრულყოფილი და გავრცელებულია საბჭოთა ინჟინრის ბ. გორეცკის მიერ კონსტრუირებული ინკუბატორი — „რეკორდი 39“. ეს ინკუბატორი 39 ათასი ცალი კვერცხტევადობისაა და აქ ახალმოზარდის გამოჩეკისათვის საჭირო ყველა პირობათა რეგულირება (37—39.5° ტემპერატურას დაცვა, სუფთა ჰაერის მიწოდება, 50—60% ტენიანობის შექმნა, ყოველ ორ საათში კვერცხის გადაბრუნება, დღეში ორჯერ მაინც ცივი ჰაერის მეშვეობით კვერცხის გაგრილება და სხვ.) ავტომატურად ხდება.

გამოჩეკის პროცესში საჭირო არ არის რაიმე დახმარება.

ახალმოზარდი ფრინველის გამოზრდა. ახალმოზარდისათვის გათვალისწინებული შენობა უნდა იყოს თბილი, მშრალი, ნათელი და ნაწილის ჭეშმ საფენიანი ხის იატაკით. შენობაში მოზარდის მოთავსების პირველ დღეებში იატაკის ზედაპირიდან 6—7 სმ სიმაღლეზე სითბო 28—30° უნდა იყოს. შემდეგ კი, მოზარდის ზრდასთან ერთად, ტემპერატურას თანდათანობით ამცირებენ 21—18°-მდე. შენობა შიგნით ტიხრებით უნდა დაიყოს განყოფილებებად. თითოეული განყოფილება უნდა იტევდეს 250—300 წიწილს ან 240 იხვის ჭუჭყულს, 190 ბატის ჭუჭყულს ან 150 ინდაურის ჭუჭყს. თითოეული ასეთი განყოფილების წინ სამხრეთის მხარიდან უნდა მოეწყოს ეზო-მოედნები, ანუ ე. წ. სეირანები მოზარდის მწვანე საკვებით, მზის სხივებით. სუფთა ჰაერით სარგებლობისა და მოძრაობისათვის. ასევე უნდა მოეწყოს ავტომატური სარწყულებლები და საკვებურები. მოზარდის 4—5 დღის ასაკიდან სეირანებით სარგებლობა შეიძლება უქარო თბილ ამინდებში. პირველ დღეებში 5—10 წუთს, ხოლო მოზარდის 15—20 დღის ასაკიდან სეირანებზე ყოფნა უკვე შეიძლება მთელი დღის განმავლობაში.

ს ა ვ ე ლ ე ბ ა ნ ა კ უ რ , ა ნ უ კ ო ლ ო ნ ი ა ლ უ რ , შენახვაზე წიწილები 30—40, იხვისა და ბატის ჭუჭყული — 15—20 და ინდაურის

კუეები 40—60 დღის ასაკიდან გადაჰყავთ. საამისოდ იაფი და მსუბუქი მასალისაგან აშენებენ მოძრავ საფრინველეებს და გაზაფხულიდან გე-
ან შემოდგომამდე მოზარდი ველ-მინდვრად იმყოფება. ჩვილია და ბა-
ტის მოზარდისათვის ისეთ ადგილებს შეარჩევენ, სადაც წყლით სარ-
გებლობის მეტი შესაძლებლობაა. ასეთ ადგილებში აკებენ სახელდა-
ხელო შემოდობილ ფარდულებს მოზარდის ღამ-ღამობით მოსათა-
სებლად.

მოზარდი ფრინველის კვება. ახალმოზარდის კვება იწყება გამო-
ჩეკიდან ერთი დღის შემდეგ. პირველ საკვებად ეძლევათ ხაჭო. მაწონი.
კვითელი სიმინდის ფქვილთან შეჩეული მაგრად მოხარშული კვერცხი.
წვრილად დაღერლილი მარცვალი, მოხალული ან რძეში მოხარშული
ფეტვი და სხვ. პირველ დღეებში ახალმოზარდს წყლის მაგივრად უნ-
და მივცეთ მაწონი, შემდეგ კი წყალი. 4—5 დღიდან თანდათან გა-
დაგვყავს მარცვლეულის, ცხოველური საკვებისა და მინერალური
ნივთიერების ნარევეზე. კარგია აგრეთვე მათ ულუფას დაემატოს ძალიან
წვრილად დაკეპილი მწვანე საკვები. ახალმოზარდისათვის ძლიერ კარ-
გია ჭიაღუა. ამ მიზნით აწყობენ ე. წ. საკიე ორბოებს, პირველ დღეებში
ახალმოზარდს საკვები ეძლევა დღეში 6—8-ჯერ. 10 დღის ასაკიდან—
5-ჯერ, ხოლო 1,5—2 თვის ასაკიდან დღეში 4-ჯერ.

ზრდასრული ფრინველის კვება. ზრდასრული ფრინველის ძირი-
თადი საკვებია მარცვლეული, რომელსაც უნდა ემატებოდეს კოპტონი,
ჭაბო, ცერცივი, ბარდა, პარკოსანთა თივა (ფქვილად) მწვანე საკვები,
ბოსტნეული და ბალჩეული კულტურების მწვანე ნარჩენები, ძირხვე-
ნები, ტუბერიანები, საკვები ბალჩეული, ცხოველური წარმოშობის
საკვები და სხვ.

ფრინველს მარცვალი დღეში ორჯერ — დილითა და საღამო-
ობით — უნდა მიეცეს. მარცვალი, ღერძილი თუ ფქვილის მშრალი ნა-
რევი ეძლევა ავტომატური საკვებურებით. საკვებთა ნარევი ფრინ-
ველს დღეში ერთჯერ შეიძლება მიეცეს სველი სახითაც. იხვებსა და
ბატებს კი სხვადასხვა საკვებთა ნარევი უსათუოდ სველი სახით უნდა
მივცეთ.

ზამთრობით უმჯობესია ფრინველს მივცეთ თბილი საკვები, რაც
კვერცხმდებლობას საგრძნობლად (30%-ით) ადიდებს.

ზრდასრულ ფრინველს საკვები უნდა მივცეთ სახეობის, ასაკის,
კოცხალი წონის, კვერცხმდებლობისა და წლის დროის მიხედვით გაან-
გარიშებული კვების ნორმების საფუძველზე.

ზრდასრული ფრინველის მოვლა და შენახვა. ფრინველის შენახვი-
ლისა და მოვლა-პატრონობის ექსტენსიური, ნახევრად ინ-
ტენსიური და ინტენსიური სისტემებია ცნობილი.

ექსტენსიური სისტემა გამოყენებულია კოლმეურნე

და მუშა-მოსამსახურეთა ინდივიდუალურ, პირადი სარგებლობის საკარმიდამო მეფრინველეობაში. ამ დროს ფრინველი მთელი დღის განმავლობაში ეზოშია, ღამ-ღამობით ხეებზე ან უბრალო ფარდულა-საქათმეში იმყოფება. ამ სისტემით შენახვა იაფი ჯდება. მაგრამ ფრინველის პროდუქტიულობა დაბალია.

ნახევრად ინტენსიური სისტემა ფართოდაა გამოყენებული და ის გულისხმობს შემოღობილი ეზო-ზეირანებით გამართულ სპეციალურ საფრინველეების აშენებას. მოვლისა და შენახვის ასეთი სისტემის დროს აშენებენ კომუნალურ, კოლონიალურ და სელექციურ საფრინველებს.

კომუნალური საფრინველე გათვალისწინებულია 1000—1500 ფრთა ფრინველისათვის. იგი უნდა იყოს მშრალი. ნათელი, თბილი, სუფთა და კარგი ვენტილაციის მქონე.

კოლონიალური საფრინველები მოძრავია და ის გათვალისწინებულია 100—200 ფრთა ფრინველისათვის. მას აშენებენ მსუბუქი ხის მასალისაგან. ასეთ საფრინველეს იყენებენ ადრე გაზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე მინდვრად ფრინველის გასაყვანად. ველმინდვრიდან გაყვანილი ფრინველი ანადგურებს სხვადასხვა მავნებლებს, საკვებად იყენებს სარეველა მცენარეების თესლს, მინდვრად ჩაბნეულ თავთავებსა და მარცვლებს. სარგებლობს სუფთა ჰაერით და მზის სხივებით.

სელექციური საფრინველები გათვალისწინებულია 15—20 ფრთა ფრინველისათვის. ასეთ საფრინველებს იყენებენ ინდივიდუალური სასელექციო მუშაობისათვის. საფრინველეში ათავსებენ ერთნაირ დედლებს და გადარჩევისა და შერჩევის პრინციპებიდან გამომდინარე, გასანაყოფიერებლად განკუთვნილ ერთ მამალს. ყოველგვარ საფრინველეში უნდა მოეწყოს ქანდარები. საბუდრები, საკვებურები. ნაცრისა და სილის აბაზანები, ავტომატური სარწყულებლები, გადასაკრუნებელი გალიები და სხვ.

ინტენსიური სისტემა გულისხმობს შენობებისა და მიწის ძვირე ფართობზე ძეტი ფრინველის მოვლა-შენახვას, შრომატევადი სამუშაოებზე შექანიზაციას, შრომისნაყოფიერების გადიდებასა და დიდი რაოდენობის იაფი პროდუქციის მიღებას.

ინტენსიური სისტემის დროს, ცნობილია უმთავრესად ფრინველის შენახვა გალიურ, შემჭიდროებულ და ღრმა საფენზე.

გალიურ შენახვას მიმართავენ დიდ მეურნეობაში. სადაც 10—15 ათასი კვერცხმდებელი ფრინველი ჰყავთ და წელიწდში არანაკლებ 60—80 ათას ფრთა ახალმოზარდა ზრდიან. გალიები ხუთსართულიანია. ყოველ გალიაში ერთი ან რამდენიმე (5—6) ფრინველი თავს-

დება. გალიური შენახვის შემთხვევაში ფრინველი უნდა ვკვებოთ მრავალნაირი და სრულფასოვანი ულუფებით.

შემკიდროებელი შენახვა გულისხმობს კომუნალური საფრინველების გამოყენებას. მხოლოდ, როგორც შენობის, ისე შემკიდროებული შენახვის შემთხვევაში ნაკლები ფართობი და ნაკლები დანახარჯებია საჭირო. მექანიზაცია ადვილად განსახორციელებელია, კვერცხისა და ხორციის პროდუქცია თითქმის სამჯერ იზრდება. ბალალა შრომისნაყოფიერება და სხვ. გალიურთან შედარებით შენახვის ამ წესით შრომითი და ფულადი დანახარჯები 8—10-ჯერ მცირდება.

ღრმა საფენზე შენახვა ჩვენში ფართოდაა გავრცელებული. ამ წესის მიხედვით საფრინველს თხაბატკვნილ იატაკზე მოაყრიან კირს (0.6 კგ 1 მ²-ზე) და 10—15 სმ სისქეზე ქვეშაფენს დააგებენ. დანაგვიანების მიხედვით ყოველ 7—10 დღეში ერთჯერ კირს მოაყრიან და ქვეშაფენის ახალ ფენას უმატებენ. ზრდასლური ფრინველების ქვეშაფენს ცვლიან წელიწადში ერთჯერ, ხოლო მოზარდის 3 თვეში ერთჯერ. ქვეშაფენად იყენებენ ნახერხს, ნამქასს, ტორფს და სხვ. ღრმა საფენზე შენახვის დროს მოზარდი კარგად ვითარდება; ფრინველი მაღალი პროდუქტიულობით ხასიათდება, შრომის დანახარჯები მცირდება, მექანიზაცია მაქსიმალურად გამოიყენება და ტემპერატურის სასურველი პირობები იქმნება.

დადასტურებულია, რომ ასეთ საფენში ხდება B₁₂ ვიტამინის წარმოქმნა. რაც ფრიად სასურველი ზემოქმედების მომხდენია ფრინველის ორგანიზმზე. ქვეშაფენად ყველაზე კარგია სიმინდის დაღერლილი ნაქუჩის გამოყენება, რადგან ასეთ საფენში B₁₂ ვიტამინი ბინთეზირდება მეტი რაოდენობით.

ფრინველის გასუქება. განასხვავებენ თავისუფალ და იძულებით სუქებას.

თავისუფალი სუქების დროს ფრინველს საკვები ეძლევა უხვად. წებაზე. ამ დროს ქათამს გალიებში ან პატარა შენობაში ათავსებენ, რომ მოძრაობა ნაკლები ჰქონდეთ. ყოველ 1 მ²-ზე უნდა მოვათავსოთ 7—8 ზრდასრული ან 9—10 მოზარდი ქათამი.

შენობა უნდა იყოს მშრალი, სუფთა ჰაერისა და შედარებით ნაკლები სინათლის ჰქონე.

ინდაურს ჯერ ნაწვერალზე ასუქებენ და შემდეგ კი სუქებას შენობაში ან შემოკავებულ ეზოში აგრძელებენ იმ ვარაუდით, რომ 1 მ²-ზე 3 ინდაური თავსდება.

ბატსა და იხვს, პირველ 10—15 დღეს წყალატევებთან ასუქებენ, ხოლო შემდეგ კი გასუქება შემოკავებულ ეზოებში წარმოება. სადაც მათ მკიდროდ ათავსებენ (1 მ²-ზე 6—7 ფრთას).

სუქების დაწყების წინ ფრინველს აჯგუფებენ სახეობის, სქესისა და ასაკის მიხედვით და სუქებასაც დროის სხვადასხვა ხანგრძლივობით ცალ-ცალკე აწარმოებენ. მოზარდი ქათმის გასუქება გრძელდება 22 დღემდე, ზრდასრული ქათმისა — 12 დღემდე, ბატისა — 21 დღემდე. იხვისა და ინდაურისა — 15 დღემდე.

გასასუქებელ ფრინველს ძირითადად ფქვილეულს აძლევენ სველი ნარევის სახით. უკეთესია, თუ სველ ნარევს რიით შევამზადებთ, ამის გარდა დღეში რამდენჯერმე უნდა მივცეთ მარცვალი და წვრილად დაკეპილი მწვანე საკვები.

იძულებითი სუქების დროს ფრინველს ძალით აყლაპვიანებენ მოზელოლ ცომს მანამ, სანამ ჩიჩახვი გაეცეზოდეს. ასეთი წესით კვება დღეში 2—3-ჯერ წარმოებს.

ძალდატანებით კვებას სპეციალური მანქანის მეშვეობითაც აწარმოებენ. საამისოდ, ფქვილეულის ნაზავისაგან მოზელილი ცომი თხელია და მას მანქანის ძაბრის მეშვეობით ფრინველის ხახაში შეიტანენ ზოლმე.

ძალდატანებითი სუქება მეტ შრომასა და სპეციალურ მოწყობას მოითხოვს. ამიტომ მას იყენებენ მხოლოდ სპეციალურად მოწყობილ სასუქ პუნქტებში.

ფართოდაა გავრცელებული ახალმოზარდი ფრინველის ბროილერებად (სატაბაკედ ნასუქი ვარიები) გასუქება. საამისოდ გამოჩეკის პირველასვე დღეებიდან იწყებენ წიწილებს ინტენსიურ სუქებას, რომელიც 3 თვემდე გრძელდება. სუქების დამთავრებისთანავე ახალმოზარდი პირდაპირ აახორციედ იკვლება. სუქების დასასრულისათვის 3-თვიანი ვარიები უკვე 1,5 კილოგრამს იწონიან, ხოლო საკვების დანახარჯი 1 კგ ცოცხალ წონაზე 3,5 საკვებ ერთეულს არ აღემატება.

სუქების ასეთი წესი ეკონომიურად იაფი ჯდება და მას წარმატებით იყენებენ სხვა სახის ფრინველების გასასუქებლადაც.

პროფილაქტიკური ზომები ცხოველების დაავადებათა წინააღმდეგ. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა დაავადება ორგვარია: გადამდები და არაგადამდები.

გადამდები დაავადება გამოწვეულია ორგანიზმში შეჭრილი სხვადასხვა ხასიათის მავნე მიკროორგანიზმებითა და ჭიებით (პარაზიტებით). არაგადამდები დაავადება კი გამოწვეულია ცხოველის ცუდი ბოვლა-პატრონობით. ასეთ დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა შეიძლება მხოლოდ ცხოველის საუკეთესო კვებითა და მოვლა-პატრონობით.

გადამდები დაავადება იოლად გადადის ერთი ცხოველიდან მეორეზე უშუალო შეხებით, დასენიანებული საგნებით, საკვებით, სასმელი წყლით, ნერწყვით, განაელით, შარდით, ჰაერითა და სხე.

გადამდები სენით დაავადება იწყება ორგანიზმში მავნე მიკრობების შექრით, მაგრამ ცხოველის ორგანიზმში მიკრობების მოხვედრა ყოველთვის არ იწვევს დაავადებას. ორგანიზმს გააჩნია მავნე მიკრობების წინააღმდეგ სათანადო ბრძოლის უნარი. ავადმყოფობა იწყება მაშინ, როდესაც ცხოველის ორგანიზმში რაიმე მიზეზით სუსტდება თავდაცვითი თვისებები და მცირდება მავნე მიკრობების წინააღმდეგ ბრძოლის უნარი.

ცხოველის თავდაცვითი თვისებების შესუსტებას იწვევს არახელსაყრელი გარემო პირობები: ცუდი მოვლა-პატრონობა, მზის სხივებით ნაკლები სარგებლობა, უმოძრაობა და სხვ.

გადამდებ დაავადებათა წინააღმდეგ პროფილაქტიკური ღონისძიებების კომპლექსიდან აღსანიშნავია: 1) წესიერი მოვლა-პატრონობით ცხოველის ორგანიზმის გამძლეობისა და თავდაცვითი უნარის განმტკიცება; 2) გადამდებ დაავადებათა გავრცელების ტერიტორიაზე სამედიცინო-სამეცნიერო საშუალებების შესრულება, საძოვრების წესიერი გამოყენება და ცვლის ორგანიზაცია, ხელოვნური, ნათესხალახიანი კულტურული საძოვრების მოწყობა და, საერთოდ, ტერიტორიის სხვა გამაჯანსაღებელ ღონისძიებათა ფართოდ გაშლა; 3) შინაური ცხოველებისა და ფრინველის გადამდებ დაავადებათა შემთხვევების ზუსტად აღრიცხვა, სათანადო ზომების დროზე მისაღებად; 4) არაკეთილსაიმედო და საექვეო ადგილების შესწავლა, გამორკვევისა და გაუქანებოვნების გარეშე მათი გამოყენების აკრძალვა; 5) გამაფრთხილებელი აცრების ჩატარება; 6) ავადმყოფი ან საექვეო ცხოველების იზოლაცია, ფარიდან თუ ნაწირიდან მათი ცალკე გამოყოფა, მათთვის სპეციალური შენობის, საძოვრისა და მომვლელის ცალკე მიჩენა; 7) დასვენებოვნებულ, არაკეთილსაიმედო ან საექვეო უბნებში საკარანტინო წესების შემოღება; 8) საკვიროებისამებრ მთელ ტერიტორიაზე და სადგომ ბინებში დეზინფექციის ჩატარება.

თუ პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა მიუხედავად, რაიმე ავადმყოფობამ მაინც იჩინა თავი, მაშინ სხვადასხვა მედიკამენტებით მიხილიკვიდაცია შედარებათ ადვილია.

მ ე ფ უ ტ კ რ ე ო ბ ა

მეფუტკრეობის სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. მეფუტკრეობა ფრიად სასარგებლო დარგია. ის ორგვარ სარგებელს გვაძლევს: 1) საკუთარი პროდუქციის სახით თაფლსა და ცვილს და 2) დამტკერიანებით ადიდებს მოსავლიანობას.

თაფლი ძვირფასი პროდუქტია. მას ადამიანის ორგანიზმში ადვილად ითვისებს. თაფლს სამკურნალო თვისებებიც აქვს. ის აუმჯობესებს ორ-

განიზმის საერთო მდგომარეობას, სისხლის შედგენილობას, მატებს მაღას, ამშვიდებს ნერვულ სისტემას და სხვ.

ცვილიც დიდი მნიშვნელობის პროდუქტია. ის იხმარება ავიაციაში, საავტომობილო. ქალაღდის, ტყავის ხის და საფეიქრო მრეწველობაში, ფარმაცეაში და სხვ.

სამკურნალო დანიშნულებით გამოიყენება აგრეთვე ფუტკრის რძე (აპილაკი), ფუტკრის შხაპი. დინდგელი და სხვ.

მწერთა შორის მცენარეების დამტვერვის ჰაქმეში პირველი ადგილი ფუტკარს უკავია. დღეს უდავოდ ცნობილი ფაქტია, რომ ფუტკრის შემოსავალი მცენარეთა დამტვერიანებით 10—15-ჯერ უფრო მეტია, ვიდრე ის ამას უშუალო პროდუქციით — თაფლითა და ცვილით იძლევა.

მეფუტკრეობის ჯიშობრივი გაუმჯობესების ჰაქმეში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება საქართველოს ადგილობრივ ფუტკარს. რომელიც თავისი ენერგიული მუშაობით, გრძელი ხორთუმით, ყვავილნარის მაქსიმალურად გამოყენების უნართა და მშვიდი ხასიათით მთელ მსოფლიოშია ცნობილი.

მოკლე ცნობები ფუტკრის ბიოლოგიიდან. ფუტკრის ოჯახი შედგება დედა ფუტკრის, მუშა და მამალი ფუტკრებისაგან.

დედა ფუტკარი სკაში მხოლოდ ერთია. ის გარეგნულად ძლიერ განსხვავდება სხვა ფუტკრისაგან. ტანად დიდია. სქესობრივად განვითარებულია და იძლევა როგორც განაყოფიერებულ, ისე გაუნაყოფიერებელ კვერცხს.

დედა ფუტკარი გამოჩეკიდან 6—7 დღის შემდეგ გარეთ გამოდის ვასანაყოფიერებლად. მამალთან შეხვედრა ხდება მაღლა ჰაერში, რის შემდეგ ისევ სკაში ბრუნდება და 2—3 დღის მერე მთელი სიცოცხლის მანძილზე დებს კვერცხს.

დედა ფუტკრის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 4—5 წლით განიხაზვრება, მაგრამ კულტურულ საფუტკრეში მას ორ წელზე მეტს ხანს არ აჩერებენ, რადგან ბერდება, კვერცხის დებას უკლებს და უფრო მეტად გაუნაყოფიერებელ კვერცხს იძლევა.

მუშა ფუტკარი დედალია, მაგრამ სქესობრივად განუვითარებელი. ის ფუტკრის ოჯახის უმეტეს ნაწილს შეადგენს. მისი მოვალეობაა ყოველგვარი სამუშაოს შესრულება (ყვავილებიდან ნექტრის მოგროვება და მისი თაფლად გადამუშავება, ბარტყის გამოზრდა, ფიკების აშენება, დედა ფუტკრის მოვლა, სისუფთავის დაცვა, სკის ვენტილაცია და სხვ.). მუშა ფუტკარი კვერცხს არ დებს, მაგრამ თუ ოჯახი რაიმე მიზეზით უღედოდ დარჩა, მამინ იმათგან რომელიმე იწყებს გაუნაყოფიერებელი კვერცხის დებას. კვერცხმდებელ მუშა ფუტკარს

კრუ დედა ეძახიან. ასეთი მდგომარეობა ფუტკრის ოჯახს დაღუპავს, იმეფუტკრემ დროზე არ მიაქცია სათანადო ყურადღება.

მუშა ფუტკრის სიკოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მისა გამოჩეკის დროზე. გაზაფხულზე და ზაფხულში გამოჩეკილი მუშა ფუტკრები ბევრს მუშაობენ და 1.5—2 თვეზე მეტხანს ვერ ცოცხლობენ. შემოდგომაზე გამოჩეკილებს კი მცირე მუშაობა უხდებათ და მათი სიკოცხლე, დაახლოებით, 7—8 თვეს გრძელდება.

მამალი ფუტკარი რიცხვით მცირეა. მათი მოვალეობა მხოლოდ დედა ფუტკრის განაყოფიერებაა. მათი სიკოცხლის ხანგრძლივობა 3—4 თვეს არ აღემატება. ისინი იჩეკებიან გაზაფხულზე და დელიანობის დამთავრების შემდეგ მუშა ფუტკრები მათ ჰკიდან გარეთ ერეკებიან და შიმშილით იხოცებიან (მათ საკვების შოვნა არ შეუძლიათ). სკაში მამალი ფუტკრის სიმრავლე არ არის სასურველი, რადგან ისინი თაფლს ხარჭავენ, შექმნით კი არ ქმნიან. ამიტომ მეფუტკრეები მათ რიცხვს ხელოვნურად ამცირებენ.

ფიჭა. ფუტკარი ცვილისაგან აკეთებს ფიჭას თაფლისა და ყვავილის მტკრის შესანახად და აგრეთვე ბარტყის გამოსაზრდელად. მუშა ფუტკარი ცვილს გამოიმუშავებს ჭირკვლებში, რომლებიც მოთავსებულია (რიცხვით 8) მუცლის ქვედა მხარეზე. ფიჭა 6-წახნაგიანი უჯრედებისაგან შედგება. უჯრედები ფიჭის ორივე მხარეზე განლაგებული და მათ საერთო ფუძეები აქვთ. ფიჭაზე არის როგორც სამუშე, ისე სამამლე და გარდამავალი უჯრედები. სამუშე უჯრედები, სამამლესთან შედარებით, პატარაა და მასში ზრდიან მუშა ფუტკარს. სამამლეში კი—მამალს. გარდამავალი უჯრედები სამუშე და სამამლე უჯრედებს აკავშირებს ერთმანეთთან და აქ მხოლოდ თაფლის ჩასხმა ხდება. ეს უჯრედები სკაში ყოველთვისაა. მაგრამ მათ გარდა არის აგრეთვე სადედე უჯრედებიც, რომლებიც ყოველთვის არ გვხვდება. სადედე უჯრედი დიდია, მუხნის რკოს ფორმისაა და მას აკეთებენ ნაყოფის დროს ახალი ოჯახისათვის დედის გამოსაჩეკად ანდა დედის სიკვდილის შემთხვევაში ახალი დედის გამოსაზრდელად. დედის გამოჩეკი შემდეგ სადედე უჯრედს მუშა ფუტკრები, ჩვეულებრივ, შლიან.

ფუტკრის მიერ აშენებული ფიჭა მდარე ხარისხისაა, რადგან მასში ბევრი სამამლე უჯრედი. ამიტომ იყენებენ ხელოვნურ ფიჭებს. ხელოვნური ფიჭა სანთლის ფირფიტაა, რომელსაც ქარხნული წესით აკეთებენ. მასზე ამობეჭდილია სამუშე უჯრედების ფუძეები, რომლებზედაც ფუტკარი სამუშე უჯრედებს აშენებს.

ახალი ფიჭა ღია ფერისაა. შემდეგ ხმარებაში, ხშირი ბარტყიანობის შედეგად, თანდათან შუქდება, 2—3 წელიწადში მთლიანად შავდება და უჯრედების მოცულობაც მცირდება, ასეთი ფიჭეები უნდა შეიცვალოს ახლით.

ფუტკარის გამრავლება. ფუტკარი სქესობრივი გზით მრავლდება — მას ახასიათებს განვითარების 3 სტადია: კ ე ვ რ ც ხ ო ბ ი ს, მ ა ტ ლ ო ბ ი ს ა და ჭ უ პ რ ო ბ ი ს.

დედა და მუშა ფუტკარი განაყოფიერებული კვერცხიდან ვითარდება. მამალი ფუტკარი კი გაუანაყოფიერებელია.

კვერცხის დადებიდან 3 დღის შემდეგ გამოიჩეკება მატლი. პირველი სამი დღის განმავლობაში ყველა მატლი ერთნაირად იკვებება ე. წ. ფუტკარის რძით. რომელსაც ფუტკარი გამოყოფს ზედა ყბის არეში მოთავსებულ სარძევე ჭირკვლებიდან. სამი დღის შემდეგ სამამლე და სამუშე მატლს კვებავენ თავლისა და ჭეოს ნარევით, სადღე მატლს კი ბოლომდე კვებავენ ფუტკარის რძით. ამრიგად, სრულიად ერთნაირი განაყოფიერებული კვერცხებისაგან, განსხვავებული კვებისა და უჯრედის სიდიდის გამო, სქესობრივად განვითარებული (დედა-ფუტკარი) და სქესობრივად განუვითარებული დედალი (მუშა ფუტკარი) იჩეკება.

მატლი ძლიერ სწრაფად იზრდება და რამდენჯერმე იცვლის კანს. სადღე მატლი 5 დღეში, სამუშე — 6 დღეში და სამამლე — 7 დღეში გადადის ჭუპრობის სტადიაში. ამ დროს იმ უჯრედებს, რომლებშიც მატლებია მოთავსებული. ცვილითა და ყვავილის მტკრის ნარევით გადაულესავენ ხოლმე თავს. დედა ფუტკარის ჭუპრობის სტადია თავდება 8—9 დღეში, მუშა ფუტკარისა — 10 დღეში, ხოლო მამალი ფუტკარისა — 14 დღეში. ჭუპრობის დამთავრების შემდეგ ჩვეულებრივ ზრდასრული ფუტკარი მიიღება. ამრიგად, დედა ფუტკარის სრული განვითარება, დაახლოებით 17 დღეს, მუშა ფუტკარისა — 20—21 დღეს, ხოლო მამლისა 24 დღეს გრძელდება.

ფიჭაში განლაგებულ კვერცხს, მატლსა და ჭუპრს, ერთად ბარტყა უწოდებენ. ბარტყის ნორმალური განვითარებისათვის სკაში უნდა იყოს არა ნაკლებ 35—36° ტემპერატურა. ამიტომ სიცივეში სკა კარგად უნდა ჩათბუნდეს. როდესაც სკაში სიცივეა, ფუტკარი დიდი რაოდენობით თავს იყრის ბარტყთან, მეტ თავლს ხარჯავს და ამით ცდილობს ტემპერატურის ხელოვნურად აწევას.

მუშა ფუტკარი უჯრედიდან გამოსვლის 3 დღის შემდეგ იწყებს მუშაობას. ის ჭერ სკაში მუშაობს (ბარტყის კვება, ფიჭების შენება, უჯრედებს დაწმენდა. სკაში სისუფთავის დაცვა. ვენტილაცია, ნექტრის თავლად გადამუშავება და სხვ.) ხოლო ერთი, კვირის შემდეგ ყოველდღიურად გამოდის გარეთ, ჭერ სკის ახლო-მახლო დაფრინავს, შემდეგ კი უფრო შორს მიდის. ამით სწავლობს ფრენას, იხსომებს თავის სკისა და საფუტკარის ადგილმდებარეობას, მეფუტკრეები ამას ფუტკარის გამომღერებას უწოდებენ. ახალგაზრდა მუშა ფუტკარის ასეთი ცხოვრება დაახლოებით 15 დღეს გრძელდება, რის შემდეგ მთელ თავის

სიცოცხლეში თაფლისა და ყვავილის მტერის დაგროვებას ემსახურება.

ფუტკარი ისე ეჩვევა თავისი სკის ადგილმდებარეობას, რომ ფრენის აქტიურ პერიოდში ოჯახის ერთი ადგილიდან მეორეზე გადატანა კილომეტრზე ნაკლებ მანძილზე არ შეიძლება, თორემ მინდორში მოქუშავე ფუტკარი ისევ ძველ ადგილს დაუბრუნდება.

მამალი ფუტკარი სქესობრივ განვითარებას უჭრედლიდან გამოსვლის 8—10 დღის შემდეგ აღწევს. ამ დროს მას უკვე შეუძლია გარეთ გამოფრენა და ღედა ფუტკრის განაყოფიერება.

ფუტკრის საკვები. ფუტკარს კვებისათვის ესაჭიროება ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები, მინერალური ნივთიერებები. ვიტამინები და წყალი.

მისი მთავარი საკვები თაფლია, რომელსაც ის ამზადებს სათაფლე ჩიჩახჭში მცენარეთა ნექტრისაგან.

ფუტკარი იკვებება აგრეთვე ყვავილის მტერით, რომელსაც მუშა ფუტკარი აგროვებს მინდორში და ინახავს ფიჭის უჭრედლებში. აქ ხდება ყვავილის მტერის ფერმენტაცია და საბოლოოდ მას ჭეო ეწოდება. ჭეო ცილებისა და ცხიმების ძირითადი წყაროა და საკვებად ის განსაკუთრებით ფიჭების შენებისა და ბარტყის გამოზრდის დროს გამოიყენება.

ფუტკარი თაფლს ამზადებს აგრეთვე მცენარის ფოთლებსა და ღეროებზე დაგროვილი ცვარტებილისაგან. ამას მანანა თაფლი ეწოდება. ასეთი თაფლი ფუტკრის საკვებად ძლიერ საზიანოა.

წყლის მოთხოვნილებას ფუტკარი ზამთრობით იკმაყოფილებს თაფლიდან, ღალიანობის პერიოდში კი ნექტრიდან.

ფუტკარს ღალიანობის პერიოდის დადგომამდე ყოველდღიურად სჭირდება საღი წყალი. ამიტომ საჭიროა საფუტკარეში წყალსასმელების მოწყობა, მათ გვერდით კი აწყობენ მარილიან წყალსასმელებსაც, რომლებსაც ფუტკარი საჭიროებისა და სურვილის მიხედვით იყენებს.

საკვების შესაგროვებლად ფუტკარი საკმაოდ შორს მიფრინავს. ფრენის სიშორე დამოკიდებულია თაფლოვან მცენარეთა სიუხვეზე და ადგილის რელიეფზე. თაფლოვან მცენარეთა ჭიუხვის შემთხვევაში ფუტკარი 1,5—2 კილომეტრამდე ფრენს. შორს ფრენა არ არის მიზანშეწონილი, ვინაიდან ფუტკარი იჭანცება, ადრე უძლურდება და ოჯახიც სუსტდება. ფუტკარს საკვები მიაქვს თავის სკაში. ჭხვა ოჯახის ფუტკარს სკაში არ შეუშვებენ. ერთმანეთს სპეციფიკური სუნით განასხვავებენ. ფუტკარი ბევრად იმაზე მეტ საკვებს აგროვებს, ვიდრე ეს მისთვის ჭაჭიროა.

სკის მოწყობა. ბუნებრივ პირობებში ოჯახი ტყეში, ხის ფულურობებში ცხოვრობს. პირველყოფილი ადამიანი ფუტკარზე ნადირობდა, ანადგურებდა მას და თაფლით სარგებლობდა. როდესაც კი ადამიანმა

ფუტკრის თავისთან დასახლება მოინდომა, ხე მოკრა და ფუტკრიანად სახლში მიიტანა. შემდეგ ხის ფულუროს მსგავსი ბინა გაუყეთა და, როდესაც ნაყარი გამოვიდა, შიგ ჩაასახლა. ასე დაიწყო ადამიანმა პრი-მიტიული სკების კეთება.

პირველი ჩარჩოიანი სკა გამოიგონა ცნობილმა მეფუტკრემ პ რ ო - კ ო ვ ი ჩ მ ა 1814 წელს. შემდგომ წლებში ეს სკა გააუმჯობესეს და დღეს უფრო სრულქმნილ სკას ხმარობენ.

ჩარჩოიანი სკა ადვილად იშლება. ამ სკაში ფიჭები ჩაშენებულია ჩარჩოებში. ამიტომ ადვილად შეიძლება ჩარჩოების ამოღება. ფიჭის გასინჯვა და, რაიმე ნაკლის შემთხვევაში, სათანადო ზომების მიღება.

საბჭოთა კავშირში ყველაზე მეტად გავრცელებულია ცალმაგვედ-ლიანი 12-ჩარჩოიანი და დ ა ნ - ბ ლ ა ტ ი ს ს კ ა. მასში შემდეგი ნა-წილებია: 1) სკის ფსკერი (ძირი), 2) ბუდის განყოფილება, ანუ სკის კორპუსი, რომელშიც 12 ბუდის ჩარჩო და ერთი დიაფრაგმა თავსდე-ბა, 3) საკუჭნაო. რომელშიაც 12 ცალი საკუჭნაოს ჩარჩო ჩაიდგმება და 4) სახურავი.

სკის ძირი მოძრავია. წინა კედელში, სკის ძირთან, გამოჭრილია ფუტკრის საფრენი.

ბუდის განყოფილება სკის მთავარი ნაწილია. აქ ხდება ფუტკრის გამრავლება, თაფლისა და ყვავილის მტერის დაგროვება და სხვ. დია-ფრაგმა ჩარჩოს ზომისაა და ის იხმარება მხოლოდ ბუდის შესავიწრო-ვებლად ან გასაფართოვებლად.

უხვი ღალიანობის პერიოდში ბუდის განყოფილებას ზემოდან აღ-გამენ საკუჭნაოს. სიმაღლით საკუჭნაო ბუდის განყოფილების ნა-ხევარია. აქ ფროვდება სასაქონლო თაფლი და მას მთლიანად გამოწუ-რავენ ხოლმე, თუ ბუდის განყოფილებაშია ფუტკარი ზამთრისათვის თაფლის სათანადო მარაგით უზრუნველყოფილია.

სახურავი შეიძლება იყოს სწორი, ცალმხრივ ან ორმხრივ დახ-რილი. ტრანსპორტირების თვალსაზრისით მოხერხებულია სწორი სა-ხურავი. სახურავს ზემოდან აფარებენ თუნუქს ან ტოლს, ხოლო სახუ-რავის კედლებში უკეთებენ სპეციალური ხვრელებს.

ჩარჩოიანი სკა შეიძლება იყოს ვერტიკალური და ჰორიზონტა-ლური. ვერტიკალური სკის მოცულობის გადიდება შეიძლება საკუჭ-ნაოს სიმაღლეზე დადგმით. ჰორიზონტალური სკის მოცულობის გა-დიდება კი გვერდების მიმართულებით ხდება. ჰორიზონტალური სკა ჭანმარად კარგია, მაგრამ სიდიდის გამო მძიმეა. ამიტომ ასეთ სკებს უმთავრესად სტაციონარულ საფუტკრეებში იყენებენ.

ფუტკრის მოვლა. ზამთარში, სიცოცხის გამო, ფუტკარი სკაშია შე-ბუდებული და ისინი ფიჭებზე გუნდ-გუნდად გროვდებიან. ამ პერი-ოდში მათი ცხოველყოფილობა ძლიერ დაბალია. ფუტკარი ნაწლავის

გასაწმენდად მხოლოდ მზიან, თბილ დღეებში გამოდის გარეთ ცოტა სწიოთ. ზამთრის ბოლოს დედა ფუტკარი კვერცხის დებას იწყებს და მთლიანად ოჯახსაც ეტყობა ცხოველყოფილობის გაძლიერება. სითბოს დადგომისა და ბუნების გაღვიძებასთან ერთად, დედა ფუტკარი თანდათან უმატებს კვერცხის დებას და მთელი ოჯახიც თანდათან უფრო ძლიერდება. ფუტკრის ოჯახი ყველაზე მეტად გაძლიერებულია მთავარი ღალიანობის პერიოდში (მაისი, ივნისი, ივლისი) დედა ფუტკარი ამ თვეებში 2000-მდე და ზოგჯერ მეტ კვერცხსაც იძლევა ყოველდღიურად.

ფუტკრის ოჯახის სათანადოდ გაძლიერებისათვის ზამთრიდანვე უნდა შევამზადოთ სათადარიგო სკები, ხელოვნური ფიჭა, შევიძინოთ და შევაკეთოთ ინვენტარი (საბოლბელი, ასტამი, პირბადე, სადღეე გალიები, ციბრუტი და სხვ.), კარგად მოვაწყუთ საფუტკრე ადგილი: შევაკეთოთ ლობები, გავასწოროთ სკების შესადგამები, მოვაწყუთ წყალსასმელები და სხვ.

გაზაფხულზე როდესაც დღის ტემპერატურა ჩრდილში 15°-ს მი-აღწევს, გულდასმით უნდა შევამოწმოთ ფუტკრის ოჯახები. ამაჟა გაზა-ფხულის მთავარი შემოწმება ეწოდება. შემოწმების დროს შემჩნეული ნაკლოვანებები სწრაფად უნდა გამოვასწოროთ.

სკაში დედა ფუტკრის არსებობის დადგენა შეიძლება უშუალოდ მისი ხილვით ან ფიჭის უჯრედებში კვერცხებისა და მატლების არსე-ბობით. ბუდეში ბევრი კვერცხი და მატლი, ამავე დროს ფიჭის უჯრე-დებში მათი თანაბარი განლაგება მოასწავებს დედა ფუტკრის მაღალ-ხარისხიანობას. უდებო და ცუდ დედაფუტკრიან ოჯახს სათანადო დაზ-მარება სჭირდება. ასეთ ოჯახს აძლევენ სათადარიგო დედას. სკაში სათა-დარიგო დედა შეკუთვთ სპეციალური გალიით, რაშიც ის ერთ ან ორ დღე-ღამეს იმყოფება. როდესაც სათადარიგო დედა არ არის, უდებო ოჯახი უნდა შევეუერთოთ დედიან ოჯახს.

გაზაფხულის მთავარი შემოწმების დროს ყურადღება ექცევა ფუტ-კრის ოჯახის საკვებით უზრუნველყოფას. საკვებზე რაოდენობა განისა-ზღვრება თვალთ, იმ ანგარიშით, რომ ერთ ცალ ბუდის სავსე ჩარ-ნოში 3—3,5 კგ თაფლი იყოს. თითო ოჯახს გაზაფხულზე ნორმალური განვითარებისათვის 6—8 კგ თაფლი მაინც სჭირდება. ცივი ამინდების დროს, თუ ბუდეში ცოტა თაფლია, დედა ფუტკარი კვერცხის დებას წყვეტს და ოჯახის განვითარება ფერხდება.

სკაში, აგრეთვე, უნდა იყოს 1—2 ჩარჩო ჰეო, რადგან ფუტკარი თაფლთან ერთად საკვებად მასაც იყენებს. თუ ფუტკრის ოჯახს სათა-ნადო რაოდენობის საკვები არა აქვს, მაშინ ასეთი ოჯახი უნდა კვეყ-შით ხელოვნურად თაფლით ან შაქარწყლით.

შემოწმებისას ყურადღება უნდა მივაქციოთ ბუდის ხარისხის გან-

საზღვრას. ამ მხრივ საყურადღებოა ფიჭების მდგომარეობა. ყველა გაშავებული, დაობებული, ცუდად აშენებული, ბევრი სამამლე უჯრედების მქონე და სხვა დეფექტიანი ფიჭები აუცილებლად უნდა შეეცვალოს უკეთესით. ცუდი ფიჭები დედის კვერცხდებს აფერხებს, იწვევს მამლების ზედმეტად გამრავლებას, ქმნის ავადმყოფობათა გავრცელების ხელშემწყობ პირობებსა და სხვ.

ყურადღება უნდა მივაქციოთ ოჯახის სიძლიერესაც. ძლიერად ჩაითვლება ის ოჯახი, როდესაც ფუტკარი 6 ჩარჩოსა და მეტს ფარავს მკიდროდ, სუსტად კი ის ოჯახი, რომელშიაც მხოლოდ 3 და უფრო ნაკლები რაოდენობის ჩარჩოებია დაფარული. ასეთ შემთხვევებში ძლიერი ოჯახიდან 1—2 თავგადაბეჭდილი ბარტყით სავსე ჩარჩო (კუპრია-ნობის სტადიაში) უნდა გადაეცეთ სუსტ ოჯახს, მხოლოდ ამ უკანასკნელს კარგი დედა უნდა ჰყავდეს, რომ უზრუნველყოს ოჯახის შემდგომი გაძლიერება.

მუშაობა გაზაფხულის მთავარი შემოწმების შემდეგ. გაზაფხულის მთავარი შემოწმებისა და ყველა ნაკლოვანების გამოსწორების შემდეგ ბუდე ხშირად აღარ უნდა გაისინჯოს, რათა ფუტკარს მუშაობაში ხელი არ შეეშალოს და აგრეთვე ბარტყი არ გაცივდეს.

შემოწმების შემდეგ ბუდეში იმდენი ჩარჩო უნდა დარჩეს, რამდენსაც ფუტკარი კარგად დაფარავს. ჩარჩოების გვერდებიდან და ზემოდაწკარიელ ადგილებში სითბოს რეგულირებისათვის უნდა ჩავაფინოთ ბალიშები. კარგ პირობებში დედა ფუტკრის კვერცხმდებლობა დიდდება. ბატლისა და კუპრის რიცხვი მატულობს. ამ დროს ბუდე უნდა გაფართოვდეს. ბუდის გაფართოების საჭიროების დასადგენად მისი მთლიანი გაზანა საჭირო არ არის. ამისათვის საკმარისია მხოლოდ განაპირა ჩარჩოების გასინჯვა. თუ ფუტკრის დიდი რაოდენობაა — ამავე დროს დედას კვერცხის დება აქაც დაწყებული აქვს, უნდა დაეუმატოთ ერთი-ორი აშენებული ან ხელოვნური ფიჭა. თუ მეტი სითბოსა და კარგი ლალიანობის გამო ბუდის გაძლიერება სწრაფი ტემპით მიმდინარეობს, მაშინ ერთდროულად 3—4 დღეში ერთხელ შეიძლება დავუმატოთ ორ-ორი ფიჭა.

უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ბუდისა და საერთოდ, სკების გაწმენდას. გაზაფხულზე სსფუტკრეში უნდა დავიცვათ პროფილაქტიკა. ამ მიზნისათვის ყოველი საფუტკრე უნდა მოვამარაგოთ სათადარიგო სკებით. სათადარიგო სკას კარგად გაასუფთაებენ, დეზინფექციას გაუკეთებენ და გასასუფთაებელი სკის ბუდეს მთლიანად გადაიტანენ მასში. შემდეგ, განთავსულებულ კუპყიან სკას გულდასმით გაწმენდენ, დეზინფექციას გაუკეთებენ და გასასუფთაებელი სხვა სკის ფუტკარს შიგ მოათავსებენ და ა. შ. თვით ჩარჩოებსაც ასევე გაასუფთაებენ. აფხეკენ დინდგელს, ცვილს, ექსკრემენტებს და გაწმენდენ.

სუფთა, სველი ტილოთი. გასუფთავებულ ბუდეებს კვლავ ბალიშებო დაათბუნებენ და მათი გაფართოების საჭიროებამდე ხელს აღარ ას-
ლებენ.

ასეთი ხელისშეწყობით ფუტკრის ოჯახი მთავარი დალიანობის დაწყებამდე, საკმარისად ძლიერდება, მისი მუშაობის ტემპი ხალისიანი ზდება და დიდი რაოდენობის პროდუქციას იძლევა.

ფუტკრის ნაყრობა. ფუტკრის ოჯახების გამრავლებას ნაყრობა, ანუ ჟოლობა, ეწოდება. თუ ნაყრობა თვით ფუტკრის ინსტინქტით ხდება, ბუნებრივი ნაყრობა ეწოდება. მას მრავალი უარყოფითი მხარე აქვს. ბუნებრივი ნაყრობის დროს ფუტკრის ოჯახებს მუშაობის ხალისი ეკარგება, თითქმის ორი-სამი კვირის განმავლობაში ფუტკარი არაფერს არ აკეთებს და სკაში ზის უქმად, ხშირად ნაყარი იკარგება, დედა ფუტკარი კვერცხის დებას ამცირებს და სხვ. ამასთან ბუნებრივი ნაყრობა მიმდინარეობს მთავარი დალიანობის დაწყების წინა პერიოდში. ამ დროს ოჯახის გაყოფა იწვევს მის დასუსტებას და შემოსავლიანობის შემცირებას.

მეფუტკრეობის თანამედროვე პირობებში გამოყენებულია ფუტკრის ოჯახების ხელოვნურად გამრავლების სხვადასხვა წესი.

ყველაზე უკეთესია ახალი ნაყარის მიღება „გამონაყოფის“ წესით. ამისათვის იმ ძლიერი ოჯახებიდან, სადაც მოსალოდნელია ბუნებრივი ნაყრობა, ამოიღებენ ბარტყიან ორ-ორ ჩარჩოს ზედ მსხდლოში ფუტკრით და ჩადგამენ ახალ სკაში. სხვა ძლიერი ოჯახებიდან ახალ სკაშივე ჩაბერტყავენ თითო ჩარჩო ფუტკარსაც და სპეციალურ გალიაში მოთავსებული სათადარიგო დედა შეჰყავთ. სკაში მყოფ ფუტკართან შეჩვევის შემდეგ სათადარიგო დედა (1—3 დღის შემდეგ) გალიიდან გამოჰყავთ. იგი კვერცხის დებას იწყებს და სათანადო ხელშეწყობით დამოუკიდებელი ოჯახიც მალევე შეიქმნება. ძლიერ ოჯახს ორ-ორი ჩარჩო ბარტყისა და ფუტკრის ამოღებით ბუნებრივი გაყოფის ინსტიქტი უკვე აღარა აქვს ან საგრძნობლად უმცირდება.

ხელოვნური ნაყრობის დროს გეგმურად ვზრდით ფუტკრის ოჯახებს. ამავე დროს ნაყარს ვღებულობთ ძლიერი და ჯანსაღი ოჯახებიდან.

ხელოვნური ნაყარის შესადგენად ახალგაზრდა დედები ხელოვნურად უნდა გამოვიყვანოთ.

დედა უნდა გამოვიყვანოთ საჯიშე ოჯახში. ის საუკეთესო ნიშანთვისებებით უნდა ხასიათდებოდეს (მაღალი პროდუქტიულობა, მშვიდი ხასიათი, კარგი კვერცხმდებლობა, ზამთარგამძლეობა და სხვ.). ასეთი შერჩევა, კარგ მოვლა-პატრონობასთან ერთად, ხელს უწყობს ფუტკრის სასარგებლო თვისებების შემდგომ გაუმჯობესებას.

მთავარი დალიანობა. მთავარი დალიანობა ეწოდება იმ პერიოდს,

როდესაც მცენარეულობა მასობრივად ყვავილობს. ამ დროს ფუტკარი იზღენ თავს აგროვებს, რომ ოჯახსაც ყოფნის მთელი წლის განმავლობაში და ზედმეტი პროდუქციაც რჩება.

სამხრეთსა და დაბლობ რაიონებში მთავარი ღალიანობა ადრე იწყება, ჩრდილოეთსა და მთიან ადგილებში კი გვიან. ამისათვის აუცილებელია, რომ ფუტკრის ოჯახი ძლიერი იყოს. თუ ადრე გაზაფხულზე 6-ჩარჩოიანი ოჯახი ძლიერად ითვლება, მთავარი ღალიანობის დროს ოჯახში 12 ფიჭაც კი ვეღარ უნდა იტყვედეს ფუტკარს. ამ დროს 9-10 ფიჭა სავსეა ბარტყით, დანარჩენ ფიჭებში კი ცოტაოდენი თავლი და ჭეოა.

მთავარი ღალიანობის პერიოდში თითო ძლიერ ოჯახს დღეში შეუძლია შეაგროვოს 2—5 კგ-მდე თავლი. ასეთი დიდი რაოდენობის თავლს კი ბუდე უკვე ვეღარ იტევს. ამიტომ საჭირო ხდება ბუდის გაფართოება, რისთვისაც სკას ზემოდან დაადგამენ საკუქნაოს მეორე სართულად, რომელშიც ფუტკარი აგროვებს სასაქონლო თავლს. ერთი საკუქნაო რომ გაივსება, მეორე საკუქნაოს დაადგამენ, მაგრამ პირველი საკუქნაოს ქვეშ. თუ მეორე საკუქნაოც გაივსო, მესამე საკუქნაოს დაადგამენ მეორე საკუქნაოს ქვეშ. სავსე საკუქნაო ყოველთვის ზევით უნდა იყოს, ცარიელი კი ქვევით, ვინაიდან, როგორც კი შეამჩნევს ფუტკარი ბუდესა და საკუქნაოს შორის ცარიელ ადგილს, დაჩქარებით იწყებს მის ავსებას თავლით.

რამდენიმე საკუქნაოს დადგმა საჭირო ხდება მხოლოდ კარგი ღალიანობის პერიოდში. ამ დროს თუ სათადარიგო საკუქნაოები საკმაო რაოდენობით არ მოგვეპოვება, საკუქნაოები უნდა გავათავისუფლოთ თავლის გამოწურვით. ეს წესი უკეთესია, რადგან თავლის ხშირი გამოორთმევით ფუტკარი უფრო ხალისიანად მუშაობს. კარგი ღალიანობის პერიოდში ფუტკრის თითო ოჯახიდან საშუალოდ 30—35, ხოლო მოწინავე მეფუტკრეები ხშირად 100—150 კგ თავლს ღებულობენ.

თავლს გამოწურავენ ციბრუტის საშუალებით. იგი სპეციალური მანქანაა. რომლითაც თავლი ფიჭის დაუზიანებლად გამოაქვთ. თავისუფალ ფიჭებს კი კვლავ თავლის შესაგროვებლად იყენებენ. იმის მიხედვით, თუ როგორია ღალიანობის პერიოდი, თავლი შეიძლება 2—3-ჯერ გამოიწუროს. გამოწურვა არ ხდება მხოლოდ ბუდის იმ საუკეთესო და სავსე ფიჭებისა, რომელიც საჭიროა ზამთრისთვის ფუტკრის მარაგად.

ფუტკრის მომთაბარეობა. მთავარი ღალიანობის პერიოდი, ბუნებრივ-კლიმატური პირობებისა და ადგილმდებარეობის მიხედვით, სხვადასხვა დროს იწყება. ბარში ის ადრე დადგება ხოლმე, მთაში კი—გვიან. დიდი შემოსავლის მისაღებად ერთი ადგილის ღალიანობის დამთავრების შემდეგ ფუტკარი უნდა გადავიყვანოთ იქ, სადაც მცენარე-

ულობა ახლად იწყებს აყვავებას. ამ მხრივ ფრიად ხელსაყრელია ფუტკრის მომთაბარეობა. ბარში რომ ღალინობის პერიოდი დამთავრდება, შემდეგ ფუტკარი მთაში გადაჰყავთ. საამისოდ ადგილი უნდა შეეარჩიოს წინასწარ და ფუტკარი შევამზადოთ სათანადოდ.

სამგზავროდ სკები ისე უნდა დამზადდეს და შეიკრას, რომ ფუტკარიც ვერსაიდან გამოძვრეს და სკაშიც სათანადო რაოდენობის 'აუფთოა ჰაერიც იყოს. ასეთნაირად გამზადებულ სკაში საღამოთი, როდესაც ფუტკარი შეიბუღებს, საფრენს დაკეტავენ. სკებს მანქანაზე დაწყობენ ფრთხილად. გაამაგრებენ და გაემგზავრებიან.

ფუტკრის მგზავრობა მხოლოდ ღამით შეიძლება, იმ ვარაუდით, რომ დილით ფუტკარი უკვე დანიშნულ ადგილზე იმყოფებოდეს. თუ მგზავრობისათვის ერთი ღამე საკმარისი არ არის, მაშინ უმჯობესია დღისათ საღამე გადმოტვირთონ სკები. საფრენები გაუხსნან და საღამოს, როდესაც ფუტკარი შეიბუღებს, მგზავრობა კვლავ გაგრძელდეს. მანქანის სისწრაფე საათში 30 კმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

დანიშნულ ადგილზე მისვლისთანავე სკებს გადმოტვირთავენ. მუდმივ ადგილზე დადგამენ და რამდენიმე წუთით ფუტკრის დასვენების შემდეგ საფრენებს გაუღებენ. ახალ ადგილზე მისვლის მეორე დღეს, როდესაც ნამგზავრი ფუტკარი დამწვიდდება, საჭიროა ყველა ოჯახი გულდასმით გადაისინჯოს და შემჩნეული რაიმე დაზიანება დროულად გამოსწორდეს. პირველ დღესვე კი დახმარება უნდა გაეწიოს ისეთ ოჯახებს, რომლებიც მგზავრობაში დაზარალდა და საამისოდ აშკარა ნიშნებს (სკიდან მკვდარი ფუტკრის დიდი რაოდენობით გადროყრა, თაფლის დაღვრა და სხვ.) ახალ ადგილზე მისვლისთანავე ამჟღავნებენ.

მუშაობა მთავარი ღალიანობის დამთავრების შემდეგ. მთავარი ღალიანობის პერიოდის დამთავრების მოახლოებისას საფუტკრე უნდა გავსინჯოთ და თითოეული ოჯახის მდგომარეობა შევამოწმოთ. ფუტკრის ოჯახის შემოწმება, მისი ავკარგიანობის განსაზღვრა და, რაიმე დეფექტების არსებობის შემთხვევაში, სათანადო ზომების მიღება, გაზაფხულის მთავარი შემოწმების მსგავსად, იმავე წესით წარმოება.

ღალიანობის დამთავრების შემდეგ ქურდი ფუტკრების თაიდან მოსაშორებლად ფუტკართან უნდა ვიმუშაოთ მხოლოდ დილით ადრე და საღამოთი. ამავე დროს საფრენები უნდა შევამციროთ. ამის შემდეგ ფუტკარი უნდა შევამზადოთ საზამთროდ. ამ დროს მთავარა ყურადღება ექცევა ოჯახების გამდიდრებას ახალგაზრდა ფუტკრით. დედა ფუტკარი კვერცხის დებას იწყებს შემოდგომაზე. რაც უფრო გვიან შეწყდება კვერცხის დება, მით უკეთესია. ეს შემოდგომაზე ოჯახს ახალგაზრდა ფუტკრით ამდიდრებს, ოჯახი კარგად ზამთრობს და გაზაფხულს მაღალი ენერგიით ხვდება.

გვიან შემოდგომამდე კვერცხს დებს ახალგაზრდა დედა ფუტკარი, ნით უმეტეს, თუ შემოდგომა ღალიანია. ღალიან შემოდგომას შეუქლია დედა ფუტკარს განუახლოს კვერცხის დების უნარი, თუ ის შეწყვეტილი ჰქონდა. კვერცხის დების გახანგრძლივება ხელოვნური ღონისძიებებითაც შეიძლება. ამისათვის საღამოთი ბუდეში ნაკლებთაფლიანი ფიჭის ხუფები დანით უნდა აეჭრათ და ჩავდოთ ბუდის ნაპირას. ფუტკარი დაიწყებს ამ ჩარჩოდან თაფლის ცენტრში გადატანას და დედის ზედმეტად კვებას. ეს იწვევს დედა ფუტკარის მხრივ კვერცხის დების განახლებას ან მის გახანგრძლივებას.

შემოდგომაზე ფუტკარის ოჯახებს ბუდე თანდათან უნდა შევუმციროთ. სამისოდ ჭერ უნდა მოვხსნათ საკუჭნაო, შემდეგ კი, როდესაც საკმაოდ აგრილდება და ფუტკარი სკაში შემჭიდროებას დაიწყებს, ბუდიდან ამოვიღოთ უფუტკრო. ცარიელი და მცირეთაფლიანი ფიჭები. ბუდეში ისეთი ფიჭა უნდა დარჩეს, რომელშიც 2 კგ თაფლი მაინც იქნება. საბოლოოდ კი ოჯახში იმდენი ჩარჩო უნდა დარჩეს, რამდენსაც ფუტკარი დაფარავს. ზამთრობით სკაში სითბოს დასაცავად ბუდის ზეცოთ და გვერდებში თავისუფალი ადგილები უნდა ამოვაკსოთ დამატბუნებელი ბალიშებით. ბალიშებისათვის გამოდგება ბამბა, ნაწიწი, ხავსი, რბილი თივა და სხვ.

ფუტკარის გამოზამთრების მომდევნო გაზაფხულზე და მთავარი ღალიანობის დაწყებამდე ბუდის სწრაფი, გაძლიერებისა და წესიერი განვითარებისათვის თითო ოჯახზე მარაგად უნდა დაეტოვოთ 20—22 კგ თაფლი. დაზამთრებიდანვე კი იმდენი საკვები უნდა იყოს ბუდეში, რომ გაზაფხულამდე ფუტკარს თავისუფლად ეყოს. სამისოდ საესებით საქმარისია 10—12 კგ თაფლი თითო ოჯახზე. დანარჩენი თაფლი კი ფიჭებით უნდა შევიწინახოთ და გაზაფხულზე, საჭიროების მიხედვით, ბუდეში თანდათანობით ჩავუმატოთ.

ზამთრის დასაწყისში, როდესაც საფუტკარეში ყველა სამუშაო დამთავრებულია, ხელსაწყო-იარაღები, სათადარიგო სკები, საკუჭნაოები, ჩარჩოები და სხვა მოწყობილობანი უნდა დავასუფთავოთ, დეზინფექცია გავუკეთოთ და მშრალ ადგილზე შევიწინახოთ.

ფუტკარის ზამთრობა. ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მიხედვით, ზამთარში სკები უნდა დავდგათ გარეთ, ცისქვეშ ან დახურულ შენობაში. საქართველოს დაბლობ ადგილებში მას ცისქვეშ ტოვებენ, ხოლო ისეთ რიონებში, სადაც ზამთარი ხანგრძლივი და ძლიერ ცივია, დახურულ შენობაში ათავსებენ.

გარეთ დატოვებულ ფუტკარს ზამთარში, თუ ოჯახი შიგნით კარგადაა მოწყობილი, ბევრი მოვლა არ ესაჭიროება. საჭიროა მხოლოდ თვალყური ვაჭვენოთ, რომ საფრენებში წყალი არ ჩავუბდეს და არ გაიყინოს, სკაში თავვი არ შეძვრეს, საფუტკარეში პირუტყვი არ შევი-

დეს და სკები არ გადააბრუნოს. ქარმა სკები არ მოგლიჯოს. 'ახურაუ-
ჯან თოვლი გადავხეცეთო, რომ შიგ წყალი არ ჩავიდეს და სხვ.

შენობა. სადაც ზამთრობით ფუტკარი შეჰყავთ. უნდა იყოს სუფთა.
შიგ არ უნდა იყოს პარაზიტები. თავვი და სხვა მავნებლები. შენობა
უნდა იყოს მშრალი. +2° — 6° ტემპერატურის მქონე.

ყინვების დაწყებისთანავე ფუტკარი უნდა შევიყვანოთ შენობაში.
ოთახი უნდა დავუბნელოთ. რათა მან სკიდან გარეთ გამოსვლა არ და-
იწყოს. სკაში ფუტკარისათვის აუცილებელია სუფთა და სალი ჰაერი.
ამიტომ როგორც შენობის, ისე სკის ვენტილაცია კარგად უნდა მოვა-
წყოთ.

ფუტკარის უმთავრესი ავადმყოფობანი და მავნებლები. 'ფუტკარის
საკმაოდ ბევრი ავადმყოფობაა ცნობილი, რომელთა შორის უმთავრე-
სად გავრცელებულია:

ევროპული სიღამაღე. იგი საშიში და გადამდები ავად-
მყოფობაა. ფუტკარის ოჯახი ამით ავადდება უმთავრესად გაზაფხულო-
ბით, მატლობის სტადიაში. ეს ავადმყოფობა ყველაზე მწვავე ფორმით
ივნისის თვეში ხასიათდება. დაავადებული მატლი ყვითლდება, შემდეგ
მომავო ფერს ღებულობს და მალევე კვდება.

ამერიკული სიღამაღე. სწრაფად გადამდები სენია და
ეს ერთი ოჯახიდან მეორეზე და აგრეთვე მეზობელ საფუტკარეებშიც
ადვილად ვრცელდება. მეტად საშიში ავადმყოფობაა და ჭუპრობის
სტადიაში უჩნდება ფუტკარს. ამ სენით მკვდარი, გახრწნილი ფუტკარის
სხეულის მასა გრძელ, აბლაბუდისებრ წვრილ ძაფად იწელება და სა-
ღურგლო წებოს მსგავსი სუნიით ხასიათდება.

ნოზემატოზი ზრდასრული ფუტკარის გადამდები ავადმო-
ფობაა, რომელსაც იწვევს ფუტკარის ნაწლავებში მოხვედრილი ერთ-
უჯრედიანი პარაზიტი. პარაზიტები აზიანებენ ნაწლავების ეპითელი-
ურ ქსოვილს, რის გამოც ფუტკარი იღუპება. ეს ავადმყოფობა გან-
საკუთრებით მწვავე ხასიათს ღებულობს ზამთრის მეორე ნახევარში
და ადრე გაზაფხულობით.

ამ ავადმყოფობათა წინააღმდეგ არსებობს მთელი რიგი საშუა-
ლებანი. ამიტომ საჭიროა ავადმყოფობის გარკვეული ნიშნების გამო-
ჩენისთანავე მიემართოთ სპეციალისტს სათანადო ზომების მისაღებად.

ფუტკარს აგრეთვე მრავალი მტერი და მავნებელი ჰყავს. ასეთია:
მაგალითად, ჩრჩილი. კრაზანა ობობა, ჭიანჭველა, ზოგიერთი პეპელა-
მანია და სხვ. ამათგან ყველაზე საშიშია ჩრჩილი, რომელიც ანადგუ-
რებს ფიჭებს და მასთან ერთად ფუტკარიც ზარალდება.

მავნე ფრინველებიდან ცნობილია: მელეღვია, დაჟო. მესკია. ბო-
ლოქანქარა, ხეკაკუნა, ყანჩა, ბელურა, სკვინჩა, მეკირია, ზოგჯერ მერ-

ცხალიც, შრომანი, ჩხართვი, შაშვი და სხვ. ამათგან კვირიონი და ჩიტი ლაჟო ყველაზე მავნეა.

მავნე ცხოველებიდან აღსანიშნავია: თაგვი, თსუნელა, დათვი-კვერნა, მაჩვი და სხვ. ამათგან ყველაზე საშიშია თაგვი.

ფუტკრის მტრებისა და მავნებლების წინააღმდეგ საჭიროა გა-
მდგომარეობის მეთვალყურეობა და სათანადო ბრძოლა.

მ ე ა ზ რ ა უ შ მ ე ო ზ ა

მეაბრეშუმეობა სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი თვალსაჩინო და უძველესი დარგია, მაგრამ საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლე-
ბის დამყარებამდე და მეფისდროინდელ რუსეთში არ იყო ან ძლიერ
სუსტად იყო განვითარებული აბრეშუმეობა. ამიტომ აბრეშუმის
პარკი საქართველოდან გასაყიდად გაჰქონდათ საზღვარგარეთ, უმთავ-
რესად იტალიასა და საფრანგეთში, სადაც კარგად იყო ცნობილი ქარ-
თული აბრეშუმის პარკი „ქუთაისის პარკის“ სახელწოდებით.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ სოფლის მეურნეო-
ბისა და მრეწველობის სხვადასხვა დარგთან ერთად საქართველოში
სწრაფად განვითარდა მეაბრეშუმეობა და აბრეშუმეობა. ორგა-
ნიზებულ იქნა გრენის სავალდებულო და მასობრივი ინუბაცია. გა-
შენდა ჯიშინი თუთის პლანტაციები, საგრენაჟო ქარხნები. სასელექციო
სადგურები, პარკის პირველადი დამუშავების ბაზები. გამოყვანილ იქნა
ოუთის ხისა და აბრეშუმხვევიას ახალი, უხვმოსავლიანი ჯიშები და ჰიბ-
რიდები. აშენდა და გაფართოვდა ძაფსაღები, ძაფსაგრები, აბრეშუმის
სართავი, საქსოვი, სამღებრო და სხვა წარმოებები, რომლებიც აღჭურ-
ვილი არიან ტექნიკის უახლესი დანადგარებით.

გარდა ქსოვილების დამზადებისა აბრეშუმს იყენებენ მრეწველო-
ბისა და ტექნიკის სხვადასხვა დარგში, მაგ., მედიცინაში (ჭრილობე-
ბის ამოსაკერად), ელექტროტექნიკაში (საინჟინერო მასალად). ავი-
აციაში (უმალღესი ხარისხის პარაშუტებისა და ზონრის დასამზადებ-
ლად), ხორბლის საფქვევ მრეწველობაში ფქვილის საცრის დასამზად-
ებლად, ფოტოტექნიკაში, საავტომობილო მრეწველობაში, თევზ-
ჭერის საქმეში და სხვ.

სახალხო მეურნეობაში არც ერთ საფეიქრო ბოჭკოს არა აქვს
ისეთი მრავალსახეობრივი გამოყენება, როგორც ნატურალური აბრე-
შუმის ბოჭკო, რაც უმთავრესად უნდა აიხსნას იმით, რომ აბრეშუმის
ბოჭკო, სხვა ბოჭკოებთან შედარებით, უფრო რბილია, ჰიგროსკოპი-
ულია, ბრწყვიალაა, კარგი სიმაგრისა და კომფორტის უნარის მქონეა.
1 მმ² სიმსხო აბრეშუმის ძაფი უძლებს 50 კგ იმპიუმს. მისი შეფარ-
დებითი სიმაგრე ფოლადის მავთულის სიმაგრის ტოლია. საბჭოთა
კავშირში მეაბრეშუმეობის მიხედვით საქართველოს უზბეკეთის შემ-

დეგ მეორე ადგილი უჭირავს, ხოლო პროდუქციის ხარისხის მიხედვით კი — პირველი ადგილი.

საქართველოში მეაბრეშუმეობა გავრცელებულია ორმოცდაათამდე ადმინისტრაციულ რაიონში და მასში ჩაბმულია 200 ათასამდე კომლი. აქედან 80%-მდე დასავლეთ საქართველოზე მოდის.

რესპუბლიკის კოლმეურნეობების ყოველწლიური შემოსავალი მეაბრეშუმეობიდან 15 მილიონამდე მანეთს შეადგენს.

საბჭოთა კავშირში მეაბრეშუმეობა განვითარებულია: უზბეკეთში, საქართველოში, თურქმენეთში, ყირგიზეთში, ყაზახეთში, აზერბაიჯანში, სომხეთში, მოლდავეთში, უკრაინასა და რუსეთის ფედერაციულ რესპუბლიკაში.

ბუნებრივი აბრეშუმი ორგვარია: 1) კულტურული, რომელსაც იძლევა თუთის აბრეშუმხვევი და 2) გარეული—უმთავრესად მუხის აბრეშუმი იძლევა. თუთის აბრეშუმხვევი ჭია იკვებება მხოლოდ და მხოლოდ თუთის ხის ფოთლით. მუხის აბრეშუმხვევი ჭია კი—მუხის ხის ფოთლით. ეს უკანასკნელი იძლევა ღია ყავისფერ აბრეშუმს, რომლისაგან უმთავრესად ამზადებენ ქსოვილს „ჩე-სუ-ჩა“-ს სახელწოდებით.

თუთის აბრეშუმხვევი, დაახლოებით, 400-მდე ჯიშისაა და იძლევა თეთრ, ყვითელ, ვარდისფერ და მწვანე ფერის პარკებს. ამჟამად საქართველოში ძირითადად გავრცელებულია მაღალპროდუქტიული თეთრი პარკიანი ჯიშები და ჰიბრიდები. მწვანე ფერის პარკებს იძლევა ძველი ქართული ჯიში—„კახური მწვანე“; რომელიც ახალ ჯიშებთან შედარებით ცუდი ტექნოლოგიური თვისებებით ხასიათდება, რის გამოც მას სამრეწველო მნიშვნელობა არა აქვს.

თუთის აბრეშუმხვევს (*Bombyx mori* L.) ისევე როგორც სხვა აბრეშუმხვევს, განვითარების 4 სტადია აქვს: 1) კვერცხობის, 2) ჭიობის, 3) ჭუპრობის და 4) პეპლობის. განვითარების ათთოეული სტადიის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია თუთის აბრეშუმხვევის ჯიშსა და გარემო პირობებზე. თუთის აბრეშუმხვევის ჯიშები ძირითადად იყოფა: 1) ერთმოსავლიანად (მონოვოლტინური)—წელიწადში იძლევა ერთ მოსავალს, 2) ორმოსავლიანად (ბივოლტინური) — წელიწადში იძლევა ორ მოსავალს და 3) მრავალმოსავლიანად (პოლივოლტინური) — წელიწადში იძლევა სამ და მეტ მოსავალს. აბრეშუმის ჭია პარკის ახვევს დამთავრებიდან 3—4 დღის შემდეგ პარკში დაქუპრდება. ჭუპრობის სტადია საშუალოდ გრძელდება 15—17 დღეს, რის შემდეგ ჭუპრი გადაიქცევა პეპლად. პეპელა თავის ორგანიზმში გამოიმუშავებს ზოყავისფრო ტუტოვან სითხეს, რომლითაც ის შიგნიდან ახვევს პარკის გარსს. ეს ტუტოვანი სითხე გახსნის სერიცინს და გააღობს პარკის გარსზე სერიცინით შეწყებულ ადგილებს, რითაც პეპელას უა-

დვალდება პარკიდან გამოსვლა. პარკებიდან გამოსულ დედალ და მამალ პეპლებს ერთიმეორესთან აჯვარებენ. კოპულაცია ჩვეულებრივ 20--25°C პირობებში გრძელდება ორ საათამდე. კოპულაციის შემდეგ პეპელა დებს განაყოფიერებულ კვეცხებს, (გრენას). ერთი პეპელა, დაახლოებით 900-მდე კვერცხს დებს. საშუალოდ კი 500—600 ცალს. კვერცხის დება გრძელდება 2—3 დღეს. პირველ დღეს პეპელა დებს კვერცხების მთლიანი რაოდენობის 70%-ს, მეორე დღეს 17—18%-ს. პეპელა იკვებება საკუთარი ცხიმით და ჩვეულებრივ პირობებში (20—25°C) ცოცხლობს საშუალოდ 8—10 დღეს, შემდეგ კი კვდება. აბრეშუმის პეპელას სიკვდილი არ არის გამოწვეული მისი დასუსტებით, დაავადებით, გამოფიტვით ან რაიმე ტრავმით, არამედ ის როგორც ამას შეცნობიერებენ მეჩინოვნი აღნიშნავს, ხდება ბუნებრივად, მის სხეულში ცილების დაშლით და ამის შედეგად მიღებული პროდუქტებისაგან მოწამელით.

აბრეშუმის კვერცხი, ანუ გრენა. ახლად დადებული თუთის აბრეშუმხვევის კვერცხი, განაყოფიერებული იქნება ის თუ გაუნაყოფიერებელი. მოყვითალო ფერისაა. დადებიდან ოთხი დღის განმავლობაში განაყოფიერებული კვერცხი თანდათანობით მუქდება და მესამე დღიდან ლებულობს ნაცრისფერს. გაუნაყოფიერებელი კვერცხი კი არ იცვლება — იგი ყვითელი ფერის რჩება და საბოლოოდ შრება. აბრეშუმის კვერცხი ფორმით ოდნავ ოვალურია. მისი სიგრძე უდრის 1,31—1,48 მმ-ს, სიგანე 1,11—1,31 მმ-ს. კვერცხის წონა ცვალებადობს 0,6--0,75 მილიგრამამდე.

კვერცხი ძირითადად შედგება ნაქუქისაგან, კვერცხის გულისა და ჩანასახისაგან. ნაქუქი პაერგამტარია და არ ატარებს სითხეებს. ჩანასახი კვერცხში იკვებება კვერცხის გულით. კვერცხები დღიდან დადებიდან 5—6 თვის განმავლობაში, ე. ი. ნოემბრამდე უნდა ინახებოდეს ნორმალური აერაციის დაცვით 21—27°C ტემპერატურისა და 65—70% ტენის პირობებში. ნოემბერსა და დეკემბერში კი — თანდათანობით კლებად ტემპერატურულ პირობებში. იანვრის თვიდან აპრილის პირველ რიცხვებამდე გრენა უნდა მოვათავსოთ მაცივრის სპეციალურ კამერაში. სადაც საჭიროა ტემპერატურა 2—5°C, ტენი 60—70% და ნორმალური აერაცია.

აბრეშუმის კვერცხს, ანუ გრენას ამზადებენ საამისოდ სპეციალურად აშენებულ და მოწყობილ გრენქარხნებში. საქართველოში 6 გრენქარხანაა (ქუთაისის, ზუგდიდის, თელავის, ჩოხატაურის, ზესტაფონის და ვანის). თითოეულ გრენქარხანას აქვს თავისი საჯიშე უბნები, სადაც გრენქარხნის აგროპერსონალის განსაკუთრებული ზედამხედველობით წარმოებს აბრეშუმის ჭიის მოვლა-გამოკვება. გრენის დასამზადებლად გრენქარხანა თავისი საჯიშე უბნებიდან ლებულობს მხო-

ლოდ და მხოლოდ ჯანმრთელ პარკს. დეტალურად ამოახარისხებს მოცემული ჯიშისათვის დამახასიათებელი ფორმისა და ფერის პარკებს, რომლებიც ამავე დროს უნდა იყოს მკვრივგარსიანი, სუფთა. დანარჩენს, როგორც უვარგისს საჭიშე მასალისათვის, გამოახმობს და გადასცემს ძაფსაღებ ფაბრიკას.

წარმოების ნორმალური ტექნოლოგიური პროცესის ჩასატარებლად გრენქარხანას აქვს პარკის მისაღები და დამახარისხებელი საამქრო; მაცივარი და ჰაინკუბაციო კამერები (რომლის საშუალებითაც შეუძლიათ დააჩქარონ ან შეანელონ პარკში კუპრობის სტადიის პერიოდი), პარკის სქესებად დასაყოფი საამქრო; საპაპლიონაჟო საამქრო (რომელშიც წარმოებს პარკებიდან პეპლების გამოსვლა, პეპლების მკვარება და გრენის დადება); პეპლების სასრესი და სამრეცხაო საამქრო, სადაც კოპულაციის შემდეგ მკვდარი პეპლების ცალკეული ნაწილი (თავი, ტანი) სპეციალური მანქანებით ისრისება მიკროსკოპული ანალიზისათვის პრეპარატის დასამზადებლად და მიკროსკოპით ისინჯება დაავადებებზე — პეპლების ანალიზის ჩასატარებლად საამქროში.

კოპულაციის დამთავრების შემდეგ პეპლებს ხელოვნურად დააცილებენ ერთიმეორეს და დედალ პეპელას მოათავსებენ პერგამენტის ქაღალდის პარკუჭანაში, რომელშიც ის დებს კვერცებს. აერაციისათვის პარკუჭანებს წინასწარ უკეთებენ მრავალ ნახვრეტს. ზოგ შემთხვევაში კოპულაციის შემდეგ დედალ პეპელას მოათავსებენ თუნუქისაგან დამზადებულ ორმხრივ თავლია მრგვალი ფორმის იზოლატორში. რომლის ერთი მხარე დადებულია პერგამენტის ქაღალდზე, ხოლო მეორე ღიაა. ჩვენში გავრცელებული ჯიშის პეპლები დებენ მწებად გრენას, რომელიც დადებისთანავე მიეწებება სუბსტრატს. ამ შემთხვევაში პერგამენტის ქაღალდს, საიდანაც შემდეგ ფრთხილად მოაცილიან ზას. გრენქარხნებში ამზადებენ როგორც წმინდა ჯიშის, ისე ჰიბრიდულ გრენას. საქართველოში სამრეწველო დანიშნულებისათვის უმთავრესად ამზადებენ თეთრი პარკის მომცემ ჰიბრიდულ გრენას.

გრენის ინკუბაცია. გრენის გამოცოცხლება — ინკუბაცია წარმოებს სპეციალურ საინკუბაციო კამერებში, რომლებიც, სამწუხაროდ, ჯერ ძლიერ მცირე რაოდენობით გვაქვს და ამიტომ საინკუბაციო კამერებად ჩვეულებრივ ვიყენებთ საცხოვრებელ ბინებს. საინკუბაციო კამერებად გამოყენებული ბინა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნილებას: ა) საინკუბაციო კამერას უნდა ჰქონდეს ორი ოთახი, სასურველია სამი. უკიდურეს შემთხვევაში უნდა ჰქონდეს დერეფანი, ბ) ბინა უნდა იყოს მშრალი, ნათელი, სუფთა და მასში ადვილად შეიძლებოდეს პაერის განიავება, გ) ბინის ახლოს არ უნდა იყოს სიბინძურე, დ) საინკუბაციო კამერა უნდა იყოს მეაბრეშუმებთან ახლოს, აგრეთვე ახლოს უნდა იყოს თუთის ხის ნარგაობა, რომელიც

სასურველია დაცული იყოს აღმოსავლეთის ქარებისაგან (რათა ფოთლის აღრე გაშლას სიცივე ქელი არ შეუშალოს). საინკუბაციო კამერის სამი ოთახიდან ერთში უნდა მოეწყოს ინკუბატორიუმი, სადაც ხდება გრენის გაცოცხლება. ინკუბატორში ტემპერატურის რეგულირებისათვის უნდა აშენდეს აგურის სპეციალური ღუმელი. სასურველია ღუმელი ინთებოდეს დერეფნიდან ან მეორე ოთახიდან. მეორე ოთახში უნდა მოთავსდნენ ინკუბატორში მომუშავენი — ინკუბისტები. ამავე ოთახში უნდა მოთავსდეს გამოცოცხლებული ჭიები (მურები), აქვე უნდა აიწონოს და საჭიროებისამებრ გამოიკვებოს. მესამე ოთახში ან დერეფანში უნდა ხდებოდეს მეაბრეშუმეებზე ჭიების გაცემა, მათი აღრიცხვა და სხვ.

ინკუბაციის დაწყებამდე ერთი კვირით ადრე საინკუბაციო კამერას უნდა გაუკეთდეს სპეციალური დეზინფექცია 4%-იანი ფორმალინის ხსნარით. ინკუბატორიუმის ფართობი ისეთი უნდა იყოს, რომ შიგ გამოსაცოცხლებლად შეტანილ ყოველ ერთ კოლოფ (27 გ) გრენაზე მოდიოდეს არა ნაკლები 0,16 მ², ე. ი. 100 კოლოფზე არა ნაკლები 16 მ ფართობი.

გამოსაცოცხლებელი გრენის მოსათავსებლად ინკუბატორიუმში უნდა დაიდგას თაროები, რომლის ფსკერი უნდა იყოს ჰაერგამტარი. ღუმელიდან თაროები უნდა დავაშორთ არა ნაკლებ 80—100 სმ-ით.

თაროებზე გრენა უნდა გაიშალოს საფენი ქაღალდისაგან დამზადებულ 26 სმ სიგრძის, 21 სმ სიგანისა და 3 სმ სიმაღლის კოლოფებში. კოლოფში გრენა უნდა გაიშალოს თხელ ფენად.

ინკუბატორიუმში გამოსაცოცხლებლად გრენის შეტანის დრო ძირითადად დამოკიდებულია რაიონის კლიმატურ პირობებზე. გრენიდან მურის გამოსვლა უნდა დაემთხვეს ან დიდი პერიოდით არ დასცილდეს თეთის ხის ტოტზე კვირტიდან 3—5 ფოთოლაკის გაშლას, მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის, რომ ჩვეულებრივ პირობებში გრენის გამოცოცხლება სჭირდება 12—17 დღე. რაც დამოკიდებულია აბრეშუმის ჭიის ჯიშზე და, რაც მთავარია, ინკუბაციის ჩატარების მეთოდზე.

როგორც აღვნიშნეთ, საქართველოში ამჟამად მასობრივადაა გავრცელებული მალალპროლექტიული თეთრპარკოვნები. მათ ახასიათებთ ზიეოლტინობა, რომლის დასაკარგავად საჭიროა ინკუბაციის პროცესის ჩატარება უფრო მაღალი ტემპერატურისა და ტენიანობის პირობებში.

გრენის ინკუბაცია ჩვეულებრივად ტარდება ორი მეთოდით: ა) მუდმივი და ბ) ცვალებადი ტემპერატურის პირობებში.

ა) მუდმივი ტემპერატურის პირობებში გრენა მაიკერის დამხმარე ოთახიდან (სადაც გრენა 5 დღის განმავლობაში ინახებოდა 8°C-ზე) გადაიტანება საინკუბაციო კამერის დამხმარე ოთახში და იქ 3—4 დღის განმავლობაში ინახება 16°C პირობებში. ამის შემდეგ გრენა გა-

დააქვთ საინკუბაციო კამერის ინკუბატორიუმში, სადაც წარმოებენ მისი ინკუბაცია 25—26°C და 75—80% ტენიანობის პირობებში. როდესაც გრენიდან „მზვერავეები“ (მურები) გამოიხდებიან, მაშინ ინკუბატორიუმში ჰაერის ტემპერატურა აქვავთ 26—27°C-მდე, ხოლო ტენიანობა რჩება ისევე 75—80%. ამავე დროს ყურადღება უნდა მიექციოთ ინკუბატორიუმის განათებას. რომლის ხანგრძლივობა დღეში არ უნდა აღემატებოდეს 16—18 საათს. მუდმივი ტემპერატურის პირობებში გრენის ინკუბაციას უპირატესად ატარებენ გრენქარანები თავიანთ საჭიშე უბნებში, ამ მეთოდით ინკუბაციის ხანგრძლივობა 10—12 დღეა.

ბ) ცვალებადი ტემპერატურის პირობებში გრენის ინკუბაციის ჩატარებისას ინკუბატორიუმში გრენა შეაქვთ 16°C ტემპერატურის პირობებში და ამ ტემპერატურაზე მას აჩერებენ 1 დღე-ღამეს. შემდეგ 4 დღე-ღამის განმავლობაში ჰაერის ტემპერატურას ყოველ დღე 2°C-ით ზრდიან. როდესაც ინკუბატორიუმში ჰაერის ტემპერატურა მიაღწევს 24—25°C-ს, ტემპერატურის მატებას შეაჩერებენ გრენიდან „მზვერავეების“ გამოჩენამდე. მზვერავეების გამოჩენის შემდეგ ტემპერატურას ასწევენ 26—27°C-მდე და ამ ტემპერატურის პირობებში დაამთავრებენ ინკუბაციას. ინკუბატორიუმში ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა აქვ უნდა იყოს 75—80%. ცვალებადი ტემპერატურის პირობებში გრენის ინკუბაციის ხანგრძლივობა 12—14 დღეა. ინკუბატორიუმებში ტემპერატურისა და ტენის მოცემულ ნორმებზე დაყენებას და აგრეთვე ჰაერის ცვლას დიდი მნიშვნელობა აქვს (დღეში სამჯერ). როგორც დღისით, ისე ღამით, ყოველ ორ საათში უნდა შევამოწმო. ტემპერატურა და ტენი და ჩაეწეროთ სპეციალურ ყურნალში. ინკუბატორიუმში დაცული უნდა იქნეს პირდაპირი შუის სხივებისაგან. რეკომენდებული არ არის ერთსა და იმავე ინკუბატორიუმში ერთდროულად რამდენიმე ჯიშისა და ჰიბრიდის გრენის გამოყვანა. მაგრამ თუ ეს აუცილებელია, მაშინ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექციეს იმას. რომ ცლკეული ჯიშისა და ჰიბრიდის გრენა ან მური არ შეერიოს ერთიმეორეს. გრენის გამოცოცხლება მიმდინარეობს 3—4 დღის განმავლობაში და, როგორც წესი, ყოველთვის იწყება დღის 5—6 საათიდან და გრძელდება დღის 11—12 საათამდე. გამოცოცხლებამდე 1—2 დღით ადრე გრენა ფერს იცვლის, თეთრდება. ამ დროს კოლოფში მყოფ გრენას დაათარებენ მურის გადასაყვან (დახვრეტილ) ქალაღს და პირველი მურის (მზვერავე) გამოჩენისას კოლოფს გრენითა და საფენი ქალაღით აწონიან. ამ წონას და გამოცოცხლების დაწყების თარიღს ჩაწერენ სპეციალურ უწყისში. გამოსული მურები გადაჰყავთ ყოველდღიურად. ამისათვის კოლოფში ჩაყრილ გრენას დაათარებენ მეორე საფენ ქალაღს. ქალაღის ზედა მხარეზე დაყრიან წვრილად დაჭრილ თუთის ფოთოლს, ახლად გამოსული მურები, შე-

იგრძნობენ თუ არა მის სუნს, მიისწრაფვიან მისკენ, ამოძვრებიან მეორე საფენი ქალაღდის ნახვრეტებში და ფოთოლზე მოგროვდებიან. ამის შემდეგ მეორე საფენ ქალაღდს (ფოთლითა და მურებიტ) კოლოფიდან აიღებენ და გაიტანებენ საინკუბაციო კამერიის მეორე ოთახში, ხოლო კოლოს, მასში დარჩენილ გრენას და პირველ საფენ ქალაღდს ხელმეორედ აწონიან. პირველ წონას გამოაკლებენ მეორე წონას და გაიგებენ, თუ რას უდრის იმ მურების წონა, რომლებიც მეორე საფენ ქალაღდს თუთის ფოთოლთან ერთად გადაჰყვა. ამ მეთოდით ყოველდღიურად, გაცოცხლების დამთავრებამდე, აწარმოებენ გამოსული მურების გადაყვანას და მათ აწონას. მეაბრეშუმეებს გამოსაკვებად უნდა მიეცეთ მსოლოდ და მხოლოდ ერთ დღეში გამოსული მურები, ისიც მასობრივად გამოცოცხლების დაწყებიდან სამი დღის განმავლობაში გამოსული, დანარჩენი კი უნდა მოსპონ.

აბრეშუმის ჭია და მისი ზრდა-განვითარება. გამოცოცხლებიდან პარკის ახვევამდე აბრეშუმის ჭია გაივლის ხუთ ასაკს. ამ პერიოდში ოთხჯერ იცვლის კანს. თავისი სიცოცხლის განმავლობაში სიგრძეში საშუალოდ იზრდება 25—30-ჯერ, სიგანეში 10—12-ჯერ. კიდევ უფროსაგრძნობია აბრეშუმის ჭიის წონის მატება. მისი წონა დაახლოებით მატულობს 10000-ჯერ. აბრეშუმის ჭიის ზრდა და განვითარება დამოკიდებულია ჭიშზე, ეკოლოგიურ პირობებსა და მის გამოკვებაზე. ჭიობის სტადია ასაკების მიხედვით საშუალოდ გრძელდება:

I	ასაკი 5—6 დღე;	I	კანის ცვლა 1 დღე
II	" 4—5 "	II	1 "
III	" 5—5 "	III	1 1/2 დღე
IV	" 5—6 "	IV	1 1/2 "
V	" 8—12 "		

მეხუთე ასაკის დამთავრების შემდეგ ჭია ადის ცახზე და იწყებს პარკის ახვევას, რომელიც გრძელდება 3—4 დღეს. რის შემდეგ ის პარკში უკანასკნელად იცვლის კანს და გადადის ჭუპრობის სტადიაში. ამრიგად, ჭიობის პერიოდი გრძელდება 31—39 დღეს, აქედან კანის ცვლისათვის საჭიროა 5 დღე. პირველ სამ ასაკში აბრეშუმის ჭიას ესაჭიროება განსაკუთრებული მოვლა და კვება. მას საკუთარი ტემპერატურა არა აქვს. ამიტომ გამოსაკვებ ბინებში ტემპერატურის დამყარებას დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს. I და II ასაკის ჭიის გამოკვებისას საჭიროა 25—26°C სიზბო. აქედან გამომდინარე, პირველი სამი ასაკის ჭიები უნდა იკვებებოდეს ისეთ დათბილულ ბინებში, სადაც ტემპერატურის რეგულირება უფრო მოსახერხებელია. ამ ასაკების გამოკვების პერიოდში ბინებში დასაშვებია 70—75% ტენი, ხოლო შემდეგ ასაკებში კი 60—70% და ტემპერატურა 23—24°C.

ერთი კოლოფი ჭიის გამოსაკვებად საშუალოდ საჭიროა 100 გ.

ფოთოლი. აქედან I ასაკისათვის 0,6—0,7%; II ასაკისათვის—1,5—1,7%; III ასაკისათვის—4,5—5,7%; IV ასაკისათვის—13—17% და ასაკისათვის—75—80%

I ასაკის კიბი	დღე-ღამეში უნდა გამოკვებოთ	10—12-ჯერ
II "	"	3—10-ჯერ
III "	"	7— 8-ჯერ
IV "	"	6— 8-ჯერ
V "	"	5— 7-ჯერ

ე. ი. პირველ და მეორე ასაკში ჭია დღისით უნდა ვკვებოთ ყოველ ორ საათში, ხოლო ღამით ყოველ 2 1/2 საათში ერთჯერ, მესამე ასაკში დღისით ყოველ 2 1/2 და ღამით ყოველ საათში ერთჯერ, მეოთხე ასაკში ყოველ 3—3 1/2, ხოლო მეხუთეში ყოველ 3 1/2—4 საათში ერთჯერ. ზაერთოდ, დადასტურებულია, რომ უკეთეს შედეგს იძლევა გამოკვების ჭერის გადიდება (სიხშირე) და თითოეულ ჭერზე ნაკლები საკვების მიცემა, ვინემ ჭერის შემცირება და თითოეულ ჭერში ბევრი საკვების მიცემა. ჭიისათვის ჭერის მიცემისას უნდა გავითვალისწინოთ ის გარემოება, რომ კანის ცვლის დამთავრების პირველ დღეს და კანის ცვლის დაწყების დღეს აბრეშუმის ჭიას კარგი მადა არა აქვს. ამიტომ ამ დღეებში თითოეულ ჭერზე, უნდა მივცეთ ნაკლები რაოდენობის ფოთოლი. თუთის ფოთოლი, რომლითაც იკვებება ჭია, უნდა იყოს სუფთა. ახალი და ყუათიანი. მხედველობაში მივიღოთ ისიც, რომ აბრეშუმის ჭია მისი ორგანიზმისათვის საჭირო წყალს მხოლოდ თუთის ფოთლიდან ღებულობს და ამიტომ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ფოთლის ყუათიანობას. თუთის ფოთოლში საკვები ნივთიერება გროვდება დღისით, ამიტომ ჭიის გამოსაკვებად საჭირო თუთის ფოთოლი უნდა მოვკრიფოთ საღამომით და შევიწინახოთ გრილ და სუფთა ადგილას ისე, რომ ფოთოლი მეორეჯერ მოკრეფამდე არ დაჰკნეს. იმ შემთხვევაში, როდესაც ფოთოლი იკრიფება ტოტებიანად (მე-4 და მე-5 ასაკის ჭიისათვის), ფოთლიანი ტოტები შეიძლება ჩაიდგას წყალში, რომლის დროსაც ფოთოლი მეტხანს ინარჩუნებს ყუათიანობას.

ჭიის მოვლის საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე გამოსაკვებ ფართობს, ნაძირის გამოცვლას და გამოსაკვებ ბინებში ჰაერის გასუფთავებას. ჭიის გამოკვებისათვის საჭირო ფართობის ოდენობა დამოკიდებულია ჭიის ასაკებზე. ასაკების მიხედვით ნორმებად მიღებულია შემდეგი ფართობი:

I ასაკისათვის	2,5— 3 მ
II "	6— 8 მ
III "	12—15 მ
IV "	30—32 მ
V "	60—70 მ

აღნიშნულზე მეტი ფართობი დადებით შედეგებს არ იძლევა, ხოლო ნაკლები კი იწვევს ჰიის მიერ ფოთლის ცულად გამოყენებას, ჰიების მექანიკურ დაზიანებასა და მათ დაავადებას. არა ნაკლები მნიშვნელობა აქვს ჰაერის გაწუფთავენას. გარდა იმისა, რომ ჰიები გამოყოფენ ნახშირორჟანგს და დიდი რაოდენობით ტენს (ფოთლიდან მიღებული წყლის 40%-ს), ამავე დროს თვით ექსკრემენტიც იძლევა ტენის საკმაო რაოდენობას. ამრიგად, ჰიის გამოსაყვებ ბინებში საგრძნობი რაოდენობით გროვდება აირი და ტენი, რომელთა მოცილება ბინიდან აუცილებელია. ცდებმა დაადასტურა, რომ ჰიები, რომლებიც იკვებებოდნენ ბინის კარგი აერაციის პირობებში უკეთესად იზრდებოდნენ და კარგი ხარისხის პარკს იძლეოდნენ. ჰიის გამოსაყვები ბინის ხშირი აერაცია, განსაკუთრებით IV და V ასაკების დროსაა აუცილებელი.

ნადირის გამოცემა და ექსკრემენტების გატანა საჭიროა 2—3 დღეში ერთჯერ მაინც. მაგრამ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს იმასაც, რომ მას არ გაჰყვეს ჯანმრთელი ჰიები.

აბრეშუმის ფორმირება და პარკის ახვევა. ბუნებრივი აბრეშუმის ცილოვანი ნივთიერებაა და შედგება ცილა ფიბროინისა ($C_{15}H_{27}N_5O_6$) და სერიცინისაგან ($C_{15}H_{25}N_5O_6$) ფიბროინი აბრეშუმის ძარღვია. მას აქვს ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები (სიმაგრე, ელასტიკურობა, ჰიგროსკოპიულობა და სხვ.), რომლითაც საერთოდ ხასიათდება ბუნებრივი აბრეშუმი. სერიცინი კი წებოვანი ნივთიერებაა, იგი გადაკრულია აბრეშუმის ძარღვზე—ფიბროინზე და აქვს დამხმარე, დროებითი მნიშვნელობა—აბრეშუმის ძაფის გადაშუშვებისას ფიბროინს იცავს მექანიკური დაზიანებისაგან.

როგორც ფიბროინი. ისე სერიცინი გამომუშავდება აბრეშუმის ჰიის ორგანიზმში — აბრეშუმგამომყოფ ჯირკვლებში, რომლებიც სხვა ორგანოებთან შედარებით. ამ მხრივ ყველაზე მეტად საინტერესოა ჩვენთვის.

ჰიას აქვს აბრეშუმგამომყოფი ჯირკვალი. რომლებიც თანაბარზომიერადაა განლაგებული სხეულის ორივე მხარეს. არც ერთი სახის აბრეშუმხვევს არა აქვს ისეთი დიდი ზომის და ისე ძლიერ განვითარებული აბრეშუმგამომყოფი ჯირკვლები, როგორც თუთის აბრეშუმხვევს. ამ ჯირკვლების წონა და მოცულობა, დაახლოებით, ჰიის წონისა და მოცულობის 40%-ს შეადგენს.

აბრეშუმგამომყოფი თითოეული ჯირკვალი შედგება სამი ნაწილისაგან. რომლებიც ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან როგორც მორფოლოგიური, ისე ფიზიოლოგიური დანიშნულებით. ჯირკვლების მთელი სისტემიდან აღსანიშნავია ჯირკვლების უკანა ნაწილი, რომელიც ყველაზე უფრო დაკლავნილია და გრძელი. მისი სიგრძე აღწევს 170—

200 მმ-ს, სიგანე—1 მმ-ს, ჯირკვლების ამ ნაწილში გამოიყოფა და გროვდება ფიბროინი. მეორე ნაწილია ჯირკვლების შუა ნაწილი, ანუ რეზერვუარი, რომელიც სამი მეზლისაგან შედგება. ეს ნაწილი ჯირკვლებიდან ყველაზე უფრო მსხვილია. მისი სიმახო უდრის 3 მმ, სიგრძე 65—80 მმ-ს. რეზერვუარის ბოლო შეერთებულია უკანა ჯირკვალთან, ხოლო თავი — წყვილ გამტართან. რეზერვუარში თანდათანობით გროვდება უკანა ჯირკვლებიდან გამოსული ფიბროინის მასა. ამავე დროს თვით რეზერვუარი გამოყოფს ხოლმე აბრეშუმის მეორე შემადგენელ ნაწილს, ე. წ. სერიცინს (თხიერს და წებოვან მასას), რომელიც გარს შემოევლება და გადაეკვრება ფიბროინს. გარდა ამისა, რეზერვუარის კედლები სისხლიდან შეიწოვს საღებავ ნივთიერებას — პიგმენტს, რომლითაც იღებება მხოლოდ სერიცინის მასა. შეღებვა ხდება იმ ფერზე, რა ფერიც დამახასიათებელია მოცემული ჯიშისათვის (ყვითელი, მწვანე, თეთრი, ვარდისფერი). გამონაკლისია ამ შემთხვევაში ვარდისფერი, რომლითაც იღებება სერიცინიც და ფიბროინიც.

რეზერვუარის წინა ნაწილი თანდათან წვრილდება და შეუმჩნევლად უერთდება ჯირკვლის წინა ნაწილს, ანუ წყვილ გამტარს, რომელიც 3-ჯერ უფრო წვრილია ჯირკვლის უკანა ნაწილზე. მისი სიმახო უდრის 0,3 მმ, სიგრძე 28—35 მმ-ს, ჯირკვლების ეს ნაწილი გამოყოფს ღორწოვან ნივთიერებას—მუკოიდინს, რომლითაც სველდება სერიცინის მასა წყვილ გამტარში და ხელს უწყობს აბრეშუმის მასის მოძრაობას — სარიალს გამტარებში.

ჯირკვლის წყვილი გამტარი უერთდება კენტ გამტარს. ეს უკანასკნელი შეერთებულია აბრეშუმის მასის საწნებ აპარატთან, რომელიც წინეს მასში გამავალი აბრეშუმის თხიერ მასას და აძლევს მას ძაფის ფორმას. პარკის ახვევის პროცესში აბრეშუმის მასა გამოდის ჭიის პირის ღრუდან რვიანისებრი ფორმის ძაფების სახით, რომლისაგანაც შენდება პარკის გარსი. ჭიის აბრეშუმგამომყოფ ჯირკვლებში აბრეშუმის მასა პირველი ასაკიდან აქვს, მაგრამ ის ამ პერიოდში ძლიერ მცირეა. ამ დროს მცირეა აგრეთვე აბრეშუმგამომყოფი ჯირკვალიც. ეს უკანასკნელი მატულობს ჭიის ზრდასთან ერთად, მაგრამ ყველაზე უფრო ინტენსიურად იზრდება მეხუთე ასაკში, განსაკუთრებით მეხუთე ასაკის უკანასკნელ დღეებში.

მეხუთე ასაკის უკანასკნელ დღეს ჭია მეტად გამჭვირვალე ხდება. ჭამას თავს ანებებს, თავს მალდა სწევს და ლასტზე „დაეხეტება“ — ეძებს პარკის ასახვევ ადგილს. ამ დროს მას პარკის ასახვევად დაუდგანენ სპეციალურად დამზადებულ ცახს. ცახის მასალასა და ფორმაზე ბევრად არის დამოკიდებული პარკის ხარისხი. ბუნებრივი ცახის დამზადება შეიძლება ბალახეული და მერქნიანი მცენარეებისაგან.

ბუნებრივი ცახები, განურჩევლად მასალისა, უნდა იყოს ჩრდილში

გამწრალო, რომ შემდეგ შეიკრას თავიგულის ფორმის კონებად ისე, რომ ასზე 100—150 ჰიას შეეძლოს პარკის თავისუფლად ახვევა.

ცახები იდგმება ლასტზე ვერტიკალურად ისე, რომ ლასტის წინა მხარე თავისუფლად დარჩეს, რათა მეაბრეშუმემ ჩამორჩენილ (მანანა) ჰიებს საკვები თავისუფლად მისცეს და, საერთოდ, თვალყური ადევნოს ლასტზე ჰიების მდგომარეობას.

ცდებმა დაადასტურა, რომ ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა ხელოვნური ცახები, მაგალითად, მუყაოსაგან, პურის ნაძვისაგან, ფირფიცისაგან და ხისაგან დამზადებული, მაგრამ, სამწუხაროდ, ამ სახის ცახების დანერგვა მეაბრეშუმეობაში ჯერჯერობით ნელი ტემპით მიმდინარეობს. როგორც ცნობილია, მრავალი მიზეზების გამო ყველა ჰი ერთდროულად არ აღის ცახზე პარკის ასახვევად. ჰიების ცახზე ასვლა გრძელდება ორ-სამ დღეს, ამიტომ ცახის ჩადგმის პირველი დღიდან უკანასკნელი ჰიის ცახზე ასვლამდე ჰია უნდა ვკვებოთ და მოვუაროთ რეგულარულად.

პარკის ახვევის პერიოდში ბინაში უნდა იყოს 23—24° ტემპერატურა და 60—70% ტენი. ცახზე ასული ჰია პარკის ახვევას უნდება — 4 დღეს, ამდენივე დრო სჭირდება მას დაკუბრებისათვის. აქედან გამომდინარე, ცახები უნდა ჩამოვიღოთ და მისგან პარკი გამოვკრიფოთ უკანასკნელი ჰიის ცახზე ასვლიდან მერვე-მეცხრე დღეს ან ცახზე პირველი ჰიის ასვლიდან მეთერთმეტე-მეთორმეტე დღეს. ცახიდან პარკი ფრთხილად უნდა გამოიკრიფოს. გამოკრეფისთანავე ნაპერტყულისაგან გასუფთავდეს (დაიხვეწოს) და ცალკე გამოიჩინოს გამკოლი შავი ლაქით დასერილი პარკი (შავი ჩხარი). ცახებიდან გამოკრეფილი პარკი უნდა გადავარჩიოთ ფერების მიხედვით და ერთი და ორი დღის განმავლობაში თხელ ფენად (არა უმეტეს 5 სმ სისქისა) გავშალოთ ჩრდილში. რის შემდეგ ნედლი პარკი სახელმწიფოსათვის ჩასაბარებლად უნდა გადავიტანოთ პარკის დამამზადებელ ბაზებზე მაგარი და პერგამენტარი ჰურჭლებით (კალათებით, გოდრებით, დასვრეტილი ყუთებით). პირდაპირი მზის სხივებისა და წვიმისაგან დაცულად.

აბრეშუმის ჰიის დაავადებანი. ცნობილია აბრეშუმის ჰიის დაავადების ექვსი სახე: 1) პებრინა, 2) სიღამპლე, 3) სიმკლევე, 4) სეპტიცენია, ანუ სისხლის დასნებოვნება, 5) სიყვითლე და 6) მუსკარდინი.

პ ე ბ რ ი ნ ა გადაიდები სნეულებათ. ის გადადის თაობიდან თაობაზე. პებრინით დაავადებული პეპელა დებს დაავადებულ გრენას. X.VIII საუკუნეში პებრინა ძლიერ გავრცელდა ევროპაში. მან თითქმის გაანადგურა მეაბრეშუმეობა იტალიასა და საფრანგეთში. ჰაქარაველმა მეაბრეშუმეობასაც შეეხო და დიდი ზიანი მიაყენა. ლუი პასტერის გამოკვლევით პებრინის გამომწვევია მიკრობი *Nosema bombycis* რომელიც ეკუთვნის პროტოზოას ტიპს—უმარტივეს ცხოველებს. პებ-

რინას მეორენაირად უწოდებენ „ნოზემატოზს“. ჯანმრთელი გრენიდან
ბილებული ჭია პებრინით შეიძლება დაავადდეს საკვებიდან. პებრაით
დაავადებული ჭიის გარეგანი ნიშნებია:

სიხანტე, ნელი და არათანაბარი განვითარება, კანის ცკლი დაგ-
ვიანება. ძლიერ დაავადებულ ჭიას, უფრო ხშირად ბოლო ასაკებში.
ზოგჯერ უჩნდება სხვადასხვა ზომის მრგვალი ფორმის შავი წერტი-
ლები (წინწყლები). დაავადებული ჭია, ზოგ შემთხვევაში, დაქუპრდება
პარკის აუხვევლად ან აახვევს შეტად თხელგარსიან პარკს. რომელიც
ძაფად ძლიერ ცულად ამოიხვევა. პებრინას შეუძლია დიდი ზარალი მი-
აყენოს მებარეშუქობას, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, იუ ია
წარმოშობილია პებრინით დასნებოვნებული გრენიდან. პებრინის სა-
წინააღმდეგოდ, ლეი პასტერის წიხაღვიბით, შემოდებულია თესლის
დამზადების ცელულარული მეთოდი, რომლის კარგად ჩატარებით გზა
ეკეტება პებრინის გავრცელებას.

ს ი დ ა მ პ ლ ე ანუ ფლაშერია ჭიის კუჭ-ნაწლავის გადაზდება
დაავადებაა. მისი გამომწვევია სხვადასხვა ბაქტერია, რომელთა რიცხვი
დღეისათვის 30-ს აღწევს. სიდამპლე უფრო ხშირად ემართება ბოლო
ასაკის ჭიის პარკის ახვევის წინ. დაავადების განვითარებას ხელს უწყობს
მაღალი ტემპერატურა და ტენი.

დაავადებულ ჭიაა მადა ეკარგება, გადის ლასტის განაპირას და
ქამას სრულებით ანებებს თავს. დაავადებული ჭია იწყებს გაძვებას
თავთან, რაც თანდათან მრედება მთელ ტანს. ასეთი ჭიის ჰემოლიმფ-
მღვრია და დიდი რაოდენობით შეიცავს სიდამპლის გამომწვევ პაქ-
ტერიებს. ინფექცია სწრაფად გადადის უშუალო კონტაქტით, მისგან
გაბინძურებული საკვებით, ინვენტარით, პაერით, ბუზით და სხვ. ამი-
ტომ, საჭიროა ზუსტად იქნეს დაცული ჭიის გამოკვებისა და მოკლას
აგროტექნიკა. დაავადების გაჩენის შემთხვევაში საჭიროა გამოაკვები
ბინის იზოლაცია, დაავადებული ჭიების ამორჩევა და დაწვა.

ს ი მ პ ლ ე ვ ე ჭიის კუჭ-ნაწლავის დაავადება. მისი გამომწ-
ვევია ბაქტერიები, რომელთა შორის აღსანიშნავია *Streptococcus hom-*
bycis. სიმპლევით დაავადებულ ჭიას მადა არა აქვს, ზრდაში ჩამორჩება,
ანალური ხვრელი ხშირად დასვრილი აქვს მურა ფერის სითხით. დაავა-
დება იწყება I ასაკიდან და შესამჩნევი ხდება მეოთხე და მეხუთე
ასაკში. დაავადებული ჭია აახვევს წვრილ და სუსტგარსიან პარკს, რო-
მელშიც ის ჭიობის ან ჭუპრობის სტადიაში კვდება და იხრწნება. რაც
იწვევს პარკის დაჩხარაინებას და დაყრუებას. სიმპლევის წინააღმდეგ
ბრძოლის ძირითადი საშუალებაა კვების რეჟიმის დაცვა, ჭიის გამოაკ-
ვები ბინის კარგი აერაცია, ტემპერატურისა და ტენის რეგულირება,
სანიტარული პირობების დაცვა. წინააღმდეგ შემთხვევაში ჭია დასუსტ-
დება და პირობითი პათოგენური ბაქტერიები მის კუჭ-ნაწლავში სწრა-

ფად განვითარდება, რაც იწვევს ჭიის დაავადებას. დაავადებული ჭიები დროულად უნდა მოვაცილოთ საღ ჭიებს და დავწვათ.

ს ე პ ტ ი ც ე მ ი ა — დაავადება გადამდებია. მისი გამომწვევია !ხვადასხვა პათოგენური ბაქტერია. ჭია უმთავრესად ავადდება კანის დაზიანებული ადგილებიდან. დაავადების დასაწყისში ჭია მოძრაობს მოუსვენრად, შემდეგ კი ღუნდება და კვდება. დაავადება იწვევს ჭიის პირღებინებას და მადის დაკარგვას. დაავადებული ჭიის ჰემოლიმფა მღვრიეა. ჭიის ლეში სწრაფად იხრწნება. სექტიცემიით ჭიის დაავადებას ხელს უწყობს მაღალი ტემპერატურა და ტენი, ჭიის სიხშირე და ანტისანიტარული პირობები.

ბრძოლის საწინააღმდეგო ღონისძიება ძირითადად ჭიის მოვლის ნორმალური პირობების დაცვაა.

ს ი ყ ვ ი თ ლ ე გადამდები სნეულებაა. მისი გადასვლა თაობიდან თაობაზე ამ ბოლო დროს დადასტურდა. სიყვითლის გამომწვევია ფილტრში გამავალი ვირუსი, მაღალი ტემპერატურა და ტენი, აგრეთვე ლასტზე ჭიის სიხშირე. ვირუსის განვითარებას ხელს უწყობს ჭუჭყიანი და სველი ფოთლით კვება. დაავადება შესამჩნევი ხდება მესამე ასაკიდან. დაავადების პირველ ხანებში ჭია მოძრაობს მოუსვენრად, აცოცდება ლასტების ნაპირზე, თაროებზე, დგარებზე და სხვ. შემდგომ კი, ავადმყოფობის განვითარებასთან ერთად, ჭია ღუნდება, საჭმელს თავს ანებებს, ძნელად იცვლის კანს, კანი ექიმება, უთხელდება, უმჭისდება და ადვილად უსკდება, საიდანაც გამოდის სქელი და მღვრიე (ჟიშისათვის დამახასიათებელი ფერის) ჰემოლიმფა. სიყვითლესთან ბრძოლა ძირითადად პროფილაქტიკური ხასიათისაა. დაავადების არანასობრივ შემთხვევაში დაავადებული ჭიები პინცეტით უნდა ამოვარჩიოთ და დავწვათ. მასობრივად დაავადების შემთხვევაში კი. პირიქით, უნდა გამოვაცალკევოთ ჯანსაღი ჭიები და გამოვკვებოთ დაბალი ტენიანობისა და ტემპერატურის პირობებში.

მ უ ს კ ა რ დ ი ნ ა. მას უწოდებენ, აგრეთვე, გაკირვას. ამ დაავადების შედეგად ჭიისა და ჭუპრის ლეში თეთრდება და ქვავდება. მუსკარდინას იწვევს სოკო *Botrytis Bassiana*, რომლის სპორები ორგანიზმში შეიჭრებიან ჭიის კანიდან. დაავადებული ჭია ცოცხლობს 5—7 დღემდე. V ასაკში დაავადებული ჭია კი პარკს ახვევს, ხშირ შემთხვევაში დაჭუპრებასაც ასწრებს, მაგრამ მასში ცოცხალი ჭუპრის ნაცვლად მშრალი და გაქვავებული ჭია ან ჭუპრია. შემჩნეულია, რომ ჭია მუსკარდინით ავადდება უფრო მაღალტენიან პირობებში. მუსკარდინის წინააღმდეგ ბრძოლის ძირითადი საშუალება აგროწესების დაცვაა, პროფილაქტიკური ღონისძიებანი და, რაც მთავარია, ტენის შემცირება. ბოლო ხანებში ჩატარებული ცდების შედეგების მიხედვით მუსკარდი-

ნის განვითარების შეჩერება შესაძლებელი ხდება ნივრის ემულსიის საშუალებითაც.

აბრეშუმის ჭიის მავნებლები. აბრეშუმის ჭიას ძირაველი ჰტერი ჰყავს. სახელდობრ: ჭიანჭველები, ტარაკანები, ფრინველები, ცაყვები, ვირთაგვები და სხვ. მავნებლებს მებარეშუმეობისათვის ორგანიზაციის მიერ: 1) ერთი ადგილიდან მეორეზე გადააქვთ აბრეშუმის ჭიის გადამდები დაავადებანი და 2) აზიანებენ და ანადგურებენ აბრეშუმის ჭიებს, განსაკუთრებით უმცროს ასაკში. მაგ., ჭიანჭველები აბრეშუმის ჭიას კბენენ, კანს უზიანებენ და I, II ასაკის ჭიებს ადვილად კლავენ. თუ ზომები დროულად არ იქნა მიღებული, მათ შეუძლია მთელი განოცევა გაანადგურონ. ჭიანჭველების წინააღმდეგ უებარი წამალია პრეპარატი დდტ-ს ფხვნილი ან გაცილი ნაცარი, რომლებიც უნდა მოვყაროთ ლასტის ფხვებს ძირში. უკიდურეს შემთხვევაში ლასტის ფხვებს უნდა წავუსვათ მაზუთი ან ურმარ, დერძის საცხი. პრეპარატი დდტ გამოიყენება აგრეთვე ტარაკანების წინააღმდეგაც, მათ წინააღმდეგ შეიძლება გამოიყენოთ აგრეთვე ჰტრქლებში ჩასხმული წყალიც ისე, რომ წყლიან ჰტრქელში ჩასვლის შემდეგ იქიდან ამოსვლა ვერ შეძლონ. აბრეშუმის ჭიებს ძლიერ ეტანებიან და ანადგურებენ თავვები და ვირთაგვები. ამიტომ, პირველ რიგში უნდა ვაბრეშუმოთ იმისათვის, რომ ისინი არ გაჩნდნენ ჭიის საკვებ ბინაში. თუ მაინცდამაინც გაჩნდება, ლასტის ფხვებს; 20—25 სმ სიმაღლეზე. უნდა მივამაგროთ თუნუქის ძაბრები ისე, რომ ფართე თავი მას ქვევით, იატაკისაკენ ჰქონდეს მოქცეული ან ლასტის ფხვებს მკიდროდ უნდა შემოვავხვიოთ კალიანი მავთულები ან თავვისარა. ფრინველებისაგან დასაცავად (ქაოწები, ჩიტები) კარგია ფანჯრებს გავუკეთოთ მარლა (დოლბანდი) ან მავთულის წერილი ბადე. ამასთან ერთად სხვადასხვა საშუალებით ჭიანჭველები გავრეკოთ ჭიის საკვები ბინიდან.

თუთის ხე და მისი გამოყენება. თუთის ხეს ძირითადად იყენებენ აბრეშუმის ჭიის საკვებად. სანაყოფოდ და აგრეთვე დეკორატიული მებაღეობისათვის.

საქართველოში გავრცელებულია მისი როგორც ადგილობრივი, ისე უცხოური ჭიშები. ადგილობრივი ჭიშებიდან აღსანიშნავია: ქართული ბეოლა, „ზღვის“ ბეოლა და „დადიანის“ ბეოლა. უცხოურადან იინური, შუაზიური, იაპონური და ევროპული ჭიშები.

გარდა ამისა, ჩვენი სელექციონერების მიერ მიღებულია მაღალმოსავლიანი ახალი სამრეწველო ჭიშები—„გრუზია“, „თბილისური“, „ადრეული“; ჰიბრიდები № 7 და № 2, რომლებიც ფართოდ ინერგებიან წარმოებაში.

საქართველოში მეთუთეობა ვითარდება პლანტაციების გაშენებისა და ცალკეული ხის დარგვის გზით. 15—20 წლის ჭიშიანი თუთის ხე

საშუალოდ იძლევა 20—25 კგ ფოთოლს. თუთის ხის მოვლის აკრო-ტექნიკის გაუმჯობესების გზით და მაღალმოსავლიანი თუთის ჯიშები-სა და ჰიბრიდების დანერგვით თუთის ხის მოსავლიანობა კიდევ უფ-რო უნდა გაიზარდოს.

ამ ბოლო დროს დასავლეთ საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში ოთუთის ხეს გაუჩნდა ვირუსული დაავადება „წვრილფოთოლა სიხუჭუ-ქე“. ეს დაავადება, პირველ რიგში, აზიანებს თუთის ფოთოლს. ხოლო შემდგომ მთლიანად ახმობს მცენარეს. „ფოთლის სიხუჭუქის“ დაავა-დების გამავრცელებელია მწერი კრიკინობელა, რომელსაც ეს დაავა-დება გადააქვს ერთი ხიდან მეორეზე. ამ დაავადებასთან ბრძოლა ამჟა-მად მიმდინარობს ძირითადად სელექციის გზით — თუთის მცენარის ისეთი ჯიშების შერჩევა-გამოყვანით. რომლებიც გამძლეები არიან დაავადება „წვრილფოთოლა სიხუჭუქისადმი“.

პარკის დამზადება და პირველადი დამუშავება. პარკს აბარებენ პარკის დამამზადებელ ბაზებს, რომლებიც მოთავსებულია მეაბრეშუ-ნილობის ყველა რაიონში, დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს. სახელმ-წიფოს მიერ პარკის შესყიდვა წარმოებს პარკის ხარისხის მიხედვით. პარკის ხარისხიანობას ადგენს ლაბორატორიები. რომლებიც მოწყობი-ლია პარკის დამამზადებელ ბაზებთან.

პარკის მაქსიმალურ მოსავლიანობას ადგენენ ფორმულით

$$Y = \frac{m \cdot g \cdot k}{n} \cdot 0,88$$

სადაც m არის 1 გრამში მურის რაოდენობა ცალობით;

g — მეაბრეშუმის მიერ წაყვანილი მურის რაოდენობა გრამობით;

k — პარკის ნიშუმის წონა (200 გ);

n — ნიშუმში პარკის რაოდენობა ცალობით;

0,88 — კოეფიციენტი, რომელიც უჩვენებს გამოკვების პერი-ოდში დაღუპული ქაების რაოდენობას (12%-ს)

დამამზადებელ ბაზებზე წარმოებს პარკის გამოხმობა. პარკის გამოხმობის კოეფიციენტი საქართველოსათვის დამტკიცებულია 2,76. ეს კოეფიციენტი გააძლიერებულია ფორმულით

$$K = \frac{Q_5}{Q_6} ,$$

სადაც Q_5 — არის ნედლი პარკის წონა ქვითობით;

Q_6 — ხმელი პარკის წონაა 10% ტენის შემცველობით. განხმარ პარკს კი ჩააბარებენ ძაფსახვევ ფაბრიკებს.

კონდიციური წონის მზადებით, რომელ აც არკვევენ ფობქელია;

$$Q_3 = Q_2 \frac{1.5 + W_{56}}{1.5 + W_7}$$

სადაც Q_2 — მის ხველი პარკის ფაქტიური წონა გ;

W_{56} — სტანდარტად გათვალისწინებული ხველი პარკის ტენიანობა (1%) ;

W_7 — ფაქტიურად არსებული ტენი ხველ პარკში.

ძაფსახვევ ფაბრიკებში პარკის დარღვევის შედეგად ღებულობენ აბრეშუმის ხამ ძაფს, რომლისაგანაც ქსოვენ ძვირფას ქსოვილებს.

1 ცალი პარკი იძლევა — 1500 მეტრამდე ძაფს; 1 მეტრი აბრეშუმის თხელი ქსოვილის მისაღებად საჭიროა, დაახლოებით, 200 გ ხმელი, ანუ 600 გ ნედლი პარკი. პარკის ნარჩენებიდან აწარმოებენ ძვირფასი ხარისხის აბრეშუმის ნართს, ხოლო ჭუპრს იყენებენ ძვირფასი საბეწვე მელიების საკვებად. ჭუპრის ეგსტრაგირების შედეგად მიიღება ტექნიკური ზეთი და კოპტონი, ეს უკანასკნელი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც ორგანული სასუქი.

XIII თავი

სქოლის სანაელო-სახელი ნაკვეთი

ბიოლოგიური მეცნიერების საფუძვლების ისტემატური კურსის შესწავლა ჩვენს სკოლებში მეხუთე კლასიდან იწყება და იგი სამაოდ რთულ მასალას შეიცავს.

ბიოლოგიური საგნების სწავლების ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა ჩაუნერგოს მოსწავლეებს დამოუკიდებელი მუშაობის ჩვევები და მისცეს ერთგვარი მომზადება სოფლის მეურნეობაში პრაქტიკული მუშაობისათვის.

პრაქტიკა აფართოებს და აღრმავებს მოსწავლეთა ცოდნას, უნერგავს შრომიაღმი ინტერესსა და სიყვარულს, ამდენად, ბიოლოგია უნდა ეასწავლოთ არა მარტო წიგნის საშუალებით, არამედ ყოველგვარი თვალსაჩინოების გამოყენებით, ცოცხალ ორგანიზმებზე დაკვირვებით. ამისათვის სასკოლო პრაქტიკაში სათანადოდ უნდა გამოვიყენოთ ლაბორატორიული მუშაობა, ცდები, ექსკურსიები და სხვ.

მცენარეთა და ცხოველთა სასიცოცხლო პროცესების შესასწავლად შედარებით ხანგრძლივი დაკვირვება უნდა ვაწარმოოთ ცოცხალი ბუნების კუთხეში, სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე, საცდელ სადგურში, კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნეობაში.

ამასთან სათანადოდ უნდა გამოვიყენოთ თვალსაჩინო საგნობრივი სწავლებისათვის საჭირო მასალა, სახელდობრ: ნახატები, ტაბუ-

ლები, სურათები, პლაკატები, მოდელები, პერბარიუმები, კოლექციები, ფიტულები და სხვ. ამასთანავე ფართოდ უნდა გავშალოთ ნორჩ ნატურალისტთა საწრეო მუშაობა. წრის წევრები შეიძლება მასობრივად ჩავაბათ საზოგადოებრივ-სასარგებლო შრომაში („ბუნების მეგობარი“, „ყვავილების დღესასწაული“ და სხვ.).

ბიოლოგიის სწავლების გაუმჯობესებისა და სოფლის მეურნეობის საფუძვლების გაცნობის ერთ-ერთი საშუალებაა სასწავლო-საცდელი ნაკვეთი, სადაც ჩვენი ქალაქებისა და სოფლის სკოლების მოსწავლეები მცენარეებსა და ცხოველებზე ცდებისა და დაკვირვებების მეშვეობით ეცნობიან მათი განვითარების თავისებურებებს, გარემო ფაქტორების მრავალმხრივ გავლენას მათ ორგანიზმზე. ლებულობენ სასოფლო-სამეურნეო მუშაობის ელემენტარულ ჩვევებს და სხვ.

საცდელი მუშაობის სწორად წარმართვით მოსწავლე იძენს კვლევითი მუშაობის ჩვევებს, ეცნობა საბჭოთა ბოტანიკის, ზოოლოგიისა და მემცენარეობის ახალ მიღწევებს, იგებს, თუ როგორ შეიძლება დაიმორჩილოს ადამიანმა ბუნება, გარდაქმნას იგი თავისი მიზნების შესაბამისად და ამით გაადიდოს სოციალისტური მეურნეობის შემოსავალი. ამდენად, სასწავლო-საცდელი ნაკვეთი ღია ცის ქვეშ მოწყობილი ლაბორატორიაა, რომელზედაც შეიძლება ბიოლოგიის საკვანძო საკითხებზე ცდებისა და დაკვირვებების წარმოება, სადაც მოსწავლე იღრმავებს გაკვეთილზე მიღებულ ცოდნას.

ნაკვეთზე წარმოებული მუშაობა მკიდრო კავშირში უნდა იყოს რახლობელ კოლმეურნეობასა, საბჭოთა მეურნეობასა და საცდელ სადგურებთან, მათგან უნდა ლებულობდეს დანხარებას და, თავის მხრივ, ასრულებდეს ამ ორგანიზაციების დავალებას საზოგადოებრივად სასარგებლო შრომის სახით. მიღებულ გამოცდილებას კი უნდა უზიარებდეს მეზობელ სკოლებს.

ჩვენი ქვეყნის სოციალისტური სოფლის მეურნეობა მეტად მრავალფეროვანია როგორც დარგობრივად. ისე სამუშაოთა ზაპათის მიხედვითაც, ამიტომ მხოლოდ სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე მუშაობით შეუძლებელია მთლიანად გავაცნოთ მათ სოფლის მეურნეობის წარმოების ყველა მომენტი. ამ სახის სამუშაოები სკოლამ უნდა ჩაატაროს საბჭოთა მეურნეობაში, კოლმეურნეობასა და საცდელ სადგურში. ნაკვეთებსა და საკოლმეურნეო მინდვრებზე მუშაობის შედეგად სკოლებს დაგროვილი აქვთ მოსწავლეთა შემოქმედებითი შრომის მნიშვნელოვანი გამოცდილება. საცდელ-პრაქტიკულ სამუშაოთა მონაცემებით მრავალი მოსწავლე ლებულობდა მონაწილეობას სასოფლო-სამეურნეო გამოფენებში.

მომავალი თაობის სწავლა-აღზრდის საქმეში ჩვენი სკოლის ბიოლოგიის მასწავლებლებს დიდი პაპასუხისმგებლო საქმე აკისრიათ ამი-

ტომ მასწავლებელი სისტემატურად უნდა მუშაობდეს თავისი იდეურ-პოლიტიკური ცოდნის დონის ასაძაღლებლად, უნდა შეეძლოს გარე-
-დომცველი ბუნების შესახებ ცოდნის გამოყენება სწავლებაში. შესა-
-ფერისი დაკვირვების ჩატარება და ექსპერიმენტის დაყენება. ლაუფ-
-ლებული უნდა იყოს სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე მუშაობას, რათა
-ბიოლოგიის კურსის პროგრამით გათვალისწინებულ თეორიული მასა-
-ლის ხწავლები-მქიდროდ დაუეუფუროს ჩვენი ხოციანისტური სოფ-
-ლის მეურნეობის პრაქტიკას.

ნაკვეთის შერჩევა და სამუშაო გეგმა. სასწავლო-საცდელ ნაკვე-
-თი უნდა მოეწყოს სკოლასთან ახლოს, რადგან სიშორას შემთხვევანი
-ჩეღდება მასზე გაკვეთილების ჩატარება, მოსწავლეთა გადაყვანა,
-ცდების თვალყურის დევნება, კულტურის მოვლა, მოსავლის დაცვა და,
-საერთოდ, მთელ იმ ღონისძიებათა შესრულება, რაც დაკავშირებუ-
-ლია ნაკვეთზე ჩასატარებელ სამუშაოებთან.

ნაკვეთის ფართობი განისაზღვრება სკოლის ტიპის, მოსწავლე-თა
-კონტინგენტის, გასაშენებელი კულტურების თავისებურებისა და აღ-
-ვილობრივი შესაძლებლობების მიხედვით. მაგ., ერთ ჰექტარ მიწის
-ნაკვეთზე თავისუფლად თავსდება: დამხმარე ნაგებობანი, სამეცადი-
-ნო აუდიტორია, სათამაშო მოედანი და სხვადასხვა კულტურათა გან-
-ყოფილება. ცალკეული განყოფილების ფართობი განისაზღვრება აღ-
-ვილობრივი პირობების გათვალისწინებით, სახელდობრ: რაიონის
-წამყვანი კულტურებით, საცდელი საკითხების შინაარსით და რაოდე-
-ნობით, კულტურათა ინტენსივობით და სხვ.

ნაკვეთისათვის უნდა შევარჩიოთ ვაკე ადგილი, აქ შემთხვევაში
-შედარებით ადვილია ნიადაგის დამუშავება, მორწყვა, სასუქების შეტა-
-ნა, ტვირთის გადატანა და სითბო-სინათლეც მასზე თანაბრად ნაწილ-
-დება. რაც მთავარია, სასკოლო ნაკვეთზე მუშაობა განმრთელი რაობის
-აღზრდასაც უნდა ემსახურებოდეს, ის არ უნდა იყოს დაზარალებული ბე-
-ვებით ან კედლებით, ამასთან უნდა აკმაყოფილებდეს სხვა ჰიგიენურ
-პირობებსაც უნდა გავითვალისწინოთ წყლით მომარაგების საკითხიც.

ნაკვეთის შერჩევისთანავე სკოლამ უნდა იზრუნოს მის შეღობ-
-ვაზე, გასუფთავებასა და დამუშავებაზე. ცოცხალი ღობისათვის გააშე-
-ხოს მცენარეები.

ნაკვეთის დაგეგმარება და შინაარსი უნდა ემსახურებოდეს ბიო-
-ლოგიური კურსის სასწავლო-სააღმზრდელ მიზნებს. და ხელს უწყობ-
-დეს ბიოლოგიური მეცნიერების საფუძვლების შესწავლას სასოფლო-
-სამეურნეო პრაქტიკასთან დაკავშირებით. ნაკვეთის ძირითად კეგმაში
-უნდა შედიოდეს:

1. ნაკვეთის აღწერა, ზომა, საზღვრები, ნიადაგის ზოგადი დახასია-
-თება, რწყვის შესაძლებლობა, გეგმა-ნახაზი და სხვ.

2. ნაკვეთის ძირითადი განყოფილებანი კულტურათა დასახელებით.
 3. კლასების მიხედვით მოსწავლეთა მუშაობის შინაარსი, ცდების თემატიკის ჩვენებით.

4. სამუშაო ინვენტარი და მასალა.

5. ნაკვეთზე შეგროვილი მასალის გამოყენება გამოფენისა და ბიოლოგიური კაბინეტის შესავსებად.

6. ნაკვეთიდან მისაღები სავარაუდო მოსავალი კულტურების მიხედვით.

წლიური სამუშაო გეგმის საფუძველზე უნდა შედგეს კალენდარული გეგმები თვეების რიცხვისა და ცალკეულ განყოფილებაში შესასრულებელი სამუშაოების ჩვენებით.

სამუშაო გეგმას იხილავს პედაგოგიური საბჭო და ამტკიცებს სკოლის დირექტორი.

ნაკვეთზე ნათესებისა და ხარგავების განლაგებისას ჰედეველობაში უნდა მივიღოთ მცენარეთა სინათლისმოყვარულობა, ჩრდილის ამტანობა, გვალვაგამძლეობა და სხვა თავისებურებანი.

აღმოსავლეთ საქართველოში სკოლებისათვის 1 ჰექტარ ნაკვეთზე შეიძლება გამოყვით შემდეგი განყოფილებები:

1. დაწყებითი სკოლისათვის	500 კვ. მ
2. ხეხილის ბაღისათვის	2500 "
3. ვენახისათვის	2000
4. სანერგისათვის	400
5. ბოსტნისათვის	600
6. მინდვრისა და საკვები კულტურებისათვის	1200
7. კენკროვანთათვის	400
8. ტექნიკური კულტურებისათვის	300
9. დეკორატიული განყოფილებისათვის	100
10. ბიოლოგიური განყოფილებისათვის	400
11. ზოოლოგიური განყოფილებისათვის	200
12. კვლასათბურისათვის	500
13. დამხმარე ნაგებობისა და აუდიტორიისათვის	500

მათი ბიოლოგიის შესასწავლად კულტურულ მცენარეთა გარდა, ნაკვეთზე წარმოდგენილი უნდა იყოს ველური მცენარეებიც ცდებითა და დაკვირვებებით კულტურაში დასანერგავად. ფართობის მეტ-ნაკლებობის მიხედვით მოცემული საორიენტაციო განყოფილებებიც შეიძლება გავადილოთ ან შესაბამისად შევამციროთ.

ნაკვეთზე საჭირო კვლების დამზადებისას უნდა გავითვალისწინოთ ადგილობრივი პირობები. მაგ., შედარებით ტენიან პირობებში ნზადდება მაღალი კვალი, რომლის სიმაღლე შეიძლება იყოს 30 სმ-მდე, რადგანაც ასეთი კვალი უკეთ თბება, ზედმეტი წყალი იწრიტება და მცენარე კარგად ვითარდება. რაც შეეხება მშრალ ადგილებს, აქ, პი-

რიქით. უნდა გაკეთდეს დაბალი კვლები, რადგან ტენის შედარებით დიდხანს ინახავს, ადვილად ირწყვება და ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის.

კვლების დამზადებისას უნდა გავითვალისწინოთ ნაკვეთის დაქანება და მიმართულება. კვლები ისე უნდა იყოს განლაგებული, რომ ნათესები თანაბრად სარგებლობდეს სინათლით. დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე კვლების სიგრძეს — კვალში მიშვებული წყალი ადვილად უნდა აღწევდეს ბოლომდე. ასევე მნიშვნელოვანია კვლის სიგანე. ბავშვებისათვის კვლის სიგანე უნდა უდრიდეს გაორმაგებული მკლავის სიგრძეს.

გზებს სასკოლო ნაკვეთზე მეტი ფართობი ეთმობა, ვიდრე ეს მიღებულია მეურნეობაში. რადგან მასზე ერთდროულად შეიძლება მოსწავლეთა მთელი ჯგუფი მოძრაობდეს. მთავარი გზის სიგანე შეიძლება იყოს 4 მეტრამდე. მისგან კი უნდა გამოდიოდეს მეორე რიგის გზები 2 მეტრამდე სიგანით, რომლებიც ნაკვეთის ყველა გახყოფილენას უკავშირდება.

კვლებს შორის ბილიკის სიგანე ნახევარ მეტრს უნდა უდრიდეს, რომ გაადვილდეს კვლებში კულტურების მოვლა.

ნიადაგის დამუშავება და განოფიერება ნიადაგის დამუშავებისათვის, შესაძლებლობის მიხედვით უნდა გამოვიყენოთ ყველა ის ღონისძიება, რაც თანამედროვე აგრონომიულ მეცნიერებას ვაჩნია.

დიდი ზომის სასწავლო-საცდელ ნაკვეთს ამუშაებენ გუთნით. ხოლო შემდგომი სამუშაოები ხელის იარაღების გამოყენებით წარმოებს.

გაზაფხულის ნათესებისათვის კარგ შედეგს იძლევა ნიადაგის დამუშავება შემოდგომაზე. იგი გაზაფხულზე ხელშეორედ უნდა გადაიბაროს. გაფხვიერდეს, კვლები გაკეთდეს და მომზადდეს დასათესად. რაზედაც შეიძლება ცდის რამდენიმე ვარიანტის დაყენება. მაგ., ნიადაგის დამუშავების ვადების გავლენა მოსავალზე, ნიადაგის სტრუქტურის გავლენა მოსავალზე და სხვ. საბოლოოდ მოსწავლეები უნდა ღარწმუნდნენ, რომ ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდება მჭიდრო კავშირშია მის მოვლა-დამუშავებასთან და ეს საკითხი სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა.

ნიადაგში მოიპოვება როგორც ორგანული, ისე მინერალური ნივთიერებები. რომლებიც განუწყვეტლივ იცვლებიან ნიადაგში მიმდინარე ნიადაგწარმოქმნის პროცესების გავლენით, ამიტომ სხვადასხვა ნიადაგში მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტების რაოდენობა განსხვავებულია და მათი წარმოქმნა-შევსებისათვის სხვადასხვა აგრონომიული ღონისძიების გატარებაა საჭირო.

ნიადაგის ნოყიერება დროთა განმავლობაში თანდათანობით მცირ-

დება, რის გამოც მოსავლიანობა ეცემა. მდგომარეობას გამოსასწორებ-
ლად საჭიროა ნიადაგის სისტემატური განოყიერება. ამასთან დაკავში-
რებული სამუშაოები კი უნდა გამოვიყენოთ მცენარეთა მინერალური
კვების საკითხის შესასწავლად და ცოდნის გასაღრმავებლად.

ელემენტარული ცნობები სასუქების შესახებ მოსწავლეებს ეძლევათ მეხუთე კლასიდან, რომელიც შემდეგ ფართოვდება და უფრო საფუძვლიანად ისწავლება მეცხრე კლასში, ბიოლოგიისა და ქიმიის კურსის გავლასთან დაკავშირებით. ცდა-დაკვირვებებით მოსწავლეებს ნათელი წარმოდგენა უნდა შეეუქმნათ თუ რა გავლენას ახდენს მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე ესა თუ ის სასუქი. პირველ რიგში უნდა გავაცნოთ ორგანული სასუქები (ნაკელი, კომპოსტი, ტორფი, მწვანე სასუქი და ფრინველის ექსკრემენტი). მაგ., კომპოსტის დასამზადებლად სასკოლო ნაკვეთის ერთ-ერთ კუთხეში, 20 სმ სიმაღლეზე უნდა გვყაროთ ყოველგვარი ნაგავი ცხოველური თუ მცენარეული ნარჩენის სახით, წაფაყაროთ მიწა, შემდეგ ისევ ნაგავი და ასე განკარგოთ, ვიდრე გროვის სიგანე 1 მ, ხოლო სიმაღლე 0,80 მ-ს არ მიაღწევს, სიგრძე კი დამოკიდებულია ნაგავის რაოდენობაზე. ექვსი თვის ჯანმავლობაში გროვას დროგამოშვებით უნდა დავასხათ წყალი ან წუნწუხი, რის შემდეგ შეიძლება მისი გამოყენება. მხოლოდ იგივე კერცხვაში უნდა გავატაროთ და უმთავრესად ბოსტნეული კულტურებისათვის, ყოველ კვადრატულ მეტრზე უნდა შევიტანოთ 4 კგ-მდე.

სოფლის სკოლებისათვის უფრო ხელმისაწვდომია საქონლის ნაკელი, მცენარეები მას იყენებს მინერალიზაციის შედეგ. ამ ჯარდაქმნას კი მიკროორგანიზმები აწარმოებენ.

ორგანული სასუქი შეიცავს მცენარისათვის საჭირო ძირითად ელემენტებს. აღმოჩენილებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს, მის სტრუქტურას, რაც ხელს უწყობს ნიადაგში წყლისა და ჰაერის წორმალური რეჟიმის შექმნას. ეს კი მოსავლის გადიდება ერთ-ერთი საწინდარია.

ნაკელის ღირსება ბევრ რამეზეა დამოკიდებული, კერძოდ: ცხოველის სახეობაზე, საკვებისა და საფენის ხარისხზე და, განსაკუთრებით, მის დამზადებასა და მოვლაზე. ნიადაგში შეტანისას ნაკელის ჩაუხნავად დატოვება არ შეიძლება, ვინაიდან, ჰაერზე გამოფიტვით კარგავს თავის კვებითს ღირებულებას. კულტურის სახეობისა და ნიადაგის თვისებების გათვალისწინებით ერთ კვადრატულ მეტრზე უნდა შევიტანოთ 3 კგ-მდე ნაკელი.

მწვანე მცენარე ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზს აწარმოებს სწორედ იმ არაორგანულ ნივთიერებათა ხარჯზე, რომელთაც ნიადაგიდან და ჰაერიდან ითვისებს. ნახშირორჟანგისა და წყალში გახსნილი მინერალური ელემენტებისაგან სინათლის სხივური ენერჯის მეშვეობით

უოთლებში წარმოიქმნება ორგანული ნივთიერებები. ამ პროცესს ნახშირბადის ასიმილაცია, ანუ ფოტოსინთეზა ეწოდება.

მცენარე მინერალურ ელემენტებს წყალთან ერთად ათვისებს ნიადაგიდან. მცენარეში თითქმის ყველა ის ელემენტი, რომელიც არაორგანულ ქიმიანია ცნობილი, მაგრამ ჰაოვან მცენარის კვებისათვის აუცილებელია ზოგიერთი. სახელობრ: აზოტი, კალიუმი, ფოსფორი, კალციუმი, მანგიუმი, გოგირდი და სხვ. ესენი მაკროელემენტებად იწოდებიან, ხოლო რკინა, თუთია, ბორი, სილიციუმი, მანგანუმი და სხვ. მიკროელემენტებად.

მოსწავლეებს მინერალური სასუქებიც უნდა გავაცნოთ, რადგან მათ ფართოდ იყენებენ მეურნეობებში. ასეთებია: აზოტიანი სასუქები—ნატრიუმის გვარჯილა, კალიუმის გვარჯილა, ამონიუმის გვარჯილა, ამონიუმის სულფატი, ქლორიანი ამონიუმი, შარდოვანა და სხვ.

ფოსფორიანი სასუქები — ფოსფორიტის ფქვილი, მარტივი სუპერფოსფატი, ორმაგი სუპერფოსფატი და სხვ.

კალიუმისანი სასუქები — კალიუმის სულფატი, სილვინიტი, კაინიტი და სხვ.

ჩვენ აქ ჩამოვთვალეთ ზოგიერთი მინერალური სასუქი, რომელთა ნიადაგში შეტანის დოზების დადგენისას უნდა გავითვალისწინოთ ნიადაგის თვისებები, მცენარის თავისებურებანი და სხვ. დაწვრილებითი ცნობები მოცემულია სახელმძღვანელოში.

ცდებისა და დაკვირვებების შედეგად მოსწავლეები უნდა დარწმუნდნენ, რომ მინერალური სასუქების შეტანა ნიადაგში მოსაველიანობის გადიდების ერთ-ერთი კარგი საშუალებაა. მაგ., აზოტიანი სასუქები ხელს უწყობს მცენარეთა გაძლიერებულ ზრდას, ფოსფორიანი სასუქები აჩქარებს ყვავილობასა და ნაყოფის განვითარებას, ხოლო კალიუმისანი სასუქები აუმჯობესებს მოსავლის ხარისხს და ა. შ.

უფროსი კლასის მოსწავლეებს უნდა გავაცნოთ აგრეთვე სასუქების წილადობრივი შეტანის წესი, რომლის თავისებურება ისაა, რომ მცენარისათვის საჭირო სასუქი ნიადაგში ერთბაშად კი არ შეგვაქვს. არამედ ვეგეტაციის განმავლობაში რამდენიმე ვადაში ულუფებად. რითაც მცენარეს ხელს ვუწყობთ საკვები ელემენტების მოთხოვნილების მიხედვით მიღებაში.

მოსწავლეებს ცდების წარმოება შეუძლიათ აგრეთვე, გრანულირებულ სასუქზეც. ეს არის ორგანული და მინერალური სასუქების ნარევი; ნიადაგში მისი შეტანით ძლიერდება მიკროორგანიზმების მოქმედება და მცენარისათვის საჭირო საკვებ ნივთიერებათა წარმოქმნა, ეს კი აძლიერებს მცენარეთა ზრდა-განვითარებას.

ნიადაგში მინერალური სასუქების შეტანის დროს უნდა დავიცვათ

მოსწავლეთა მუშაობის ჰიგიენური პირობები. სასუქისაგან ცხვირის-
ლორწოვანი გარსის გაღიზიანების თავიდან ასაცილებლად ზოგიერთი
სასუქი უნდა გავხსნათ წყალში ან მოვასხუროთ წყალი, ან შევეურიოთ
მიწა და ნიადაგში ისე ჩავხსნათ ან ჩავთოხნოთ.

დაწებებითი სკოლის განყოფილება ნაკვეთზე. დაწყებითი სკოლის
ბუნებისმეტყველების პროგრამა სასკოლო ნაკვეთზე ასაკის შესაბამი-
სი მუშაობის ჩატარებას მოითხოვს. პირველ სამ კლასში ბუნებისმე-
ტყველება, როგორც დამოუკიდებელი საგანი, არ ისწავლება, ბუნე-
ბის საგნებსა და მოვლენებზე ელემენტარული ცოდნა მოსწავლეებს
უნდა მიეცეთ კითხვისა და მეტყველების გაკვეთილებზე, ექსკურსიები-
სა და კლასგარეშე დაკვირვებათა მეშვეობით ბუნებასა და ცოცხალ
კუთხეში.

სასკოლო ნაკვეთზე მუშაობით მოსწავლეებს ექმნებათ გარკვეული
წარმოდგენა სპარაგებლო და მავნე ცხოველებსა და მცენარეებზე-
ისინი სხვადასხვა კულტურის თესვა-გაშენებისა და მოვლის ელემენტარულ
პრაქტიკულ ჩვევებს ღებულობენ.

პირველი და მეორე კლასის მოსწავლეები ნაკვეთზე ძირითადად
საყვავილე და ერთწლიან მცენარეებზე უნდა მუშაობდნენ, ამასთანავე
შეიძლება ორწლიანი ზოგიერთი მცენარის გამოყენებაც.

ამ ასაკის ბავშვებს უფრო აინტერესებთ და იზიდავთ სიმინდი.
ლობიო, ბოლოკი, სტაფილო, ქარხალი, ხორბალი, გოგრა, კიტრი, ცერ-
ცი და სხვ. საყვავილე მცენარეებზე მუშაობა ცალკე ნაკვეთზე უნდა
წარმოებდეს, ხეხილის გასაცნობად კი შეიძლება გამოვიყენოთ ნაკვეთ-
ზე არსებული ან კოლმეურნეობისა და საბჭოთა მეურნეობის ბაღება.

მესამე კლასის მოსწავლეები დამატებით ეცნობიან ნაკვეთზე ტექ-
ნიკურ საკვებ და ხეხილოვან კულტურებს, ამასთანავე ეცნობიან ზო-
გიერთ მავნე მწერსა და სარეველა ბალანს.

მეოთხე კლასის მიწის ნაკვეთზე მუშაობა დაკავშირებულია პროგ-
რამული მასალის შესწავლასთან. ამავე დროს მოსწავლეები განაგრძობ-
ენ კულტურულ მცენარეთა გაშენებას და მოვლა-პატრონობას (დრო-
ული და სწორი თესვა-არგვა, გამარგვა, მორწყვა, სასუქების გამო-
ყენება და სხვ.). მოსწავლეების ზელმძღვანელობით ადგენენ კულტურ-
ულ და სარეველა მცენარეების ჰერბარიუმს, მავნე მწერების კოლექ-
ციას და შემოდგომაზე აღებული მოსავლის ნიმუშებთან ერთად აწყო-
ბენ ნამუშევრების გამოფენასა და ბუნების ცოცხალ კუთხეს.

დაწყებით კლასებში ჩატარებულმა მუშაობამ საფუძველი უნდა
მოუზღაუროს მეხუთე კლასში ბოტანიკის კურსის შესწავლას.

ნაკვეთზე ცდა-დაკვირვებათა ორგანიზაცია. ბიოლოგიის პროგრა-
მებში მოცემულია ის პრაქტიკული სამუშაოები, რომლებიც ამა თუ იმ
კლასმა უნდა შეასრულოს სამედიცინო ცხრილის მიხედვით. სასკოლო

ნაკვეთზე სასწავლო გეგმით განკუთვნილ საათებში ნაკვეთზე მუშაობის ეს ფორმა ეფარდება მთელ კლასთან მუშაობას, რაც მასწავლებლისაგან განსაკუთრებულ მომზადებას მოითხოვს. მასწავლებელმა კარგად უნდა გაითვალისწინოს მეცადინეობის შინაარსი, დაუკავშიროს იგი მოსწავლეთა თეორიულ ცოდნას, წინასწარ მოამზადოს მუშაობისათვის საჭირო მასალა-იარაღები და სხვ.

მან სამუშაოს შერჩევისას უნდა გაითვალისწინოს მოსწავლეთა ასაკი, ჰაერთო დატვირთვა, მუშაობის მოცულობა და სხვ. მუშაობაზე თვალყურის დევნებისა და ხელმძღვანელობის გასაადვილებლად ნაკვეთზე სამუშაოდ ერთდროულად 15—20 მოსწავლეზე მეტი არ უნდა გამოვიყვანოთ. მეცადინეობისათვის უმჯობესია ბოლო გაკვეთილებზე გამოყენება.

ბუნების შესწავლით დაინტერესებული მოსწავლეებისაგან სკოლაში შეიძლება ჩამოვავალიბოთ ნორჩ ბოტანიკოსთა, ზოოლოგთა და დარვინისტთა, აგრეთვე, სპეციალური წრეები, ნორჩი მებოსტნეების, მებაღე-მევენახეების, მეცხოველეების, ენტომოლოგებისა და სხვ.

წრეს უნდა ჰქონდეს მუშაობის გეგმა, ჩატარებული მუშაობის დაკვირვების, მოსავლის აღების და სხვ. აღრიცხვის რვეული. აღრიცხვა ხდება დღიურების სახით. შედეგები ჯამდება და ფორმდება სათანადო წიმუშების აღებით. საერთოდ, ნაკვეთზე მუშაობას ხელმძღვანელობენ დაწყებითი და საშუალო სკოლის ბიოლოგიის მასწავლებლები, რომლებმაც მუშაობა ისე უნდა წარმართონ, რომ მოსწავლეები დასაქმებული იყვნენ მთელი ვეგეტაციის პერიოდში. ზაფხულში ნაკვეთის მოვლა უნდა მიენდოთ ადგილზე დარჩენილ მოსწავლეებს.

სასკოლო ნაკვეთზე მუშაობის ნორმალური პირობების შექმნასა და შემდგომ კეთილმოწყობაზე უშუალოდ სკოლის დირექცია უნდა ზრუნავდეს.

ნორჩ ნატურალისტთა წრეები და მასში შემავალი რგოლები, სასკოლო ნაკვეთზე მუშაობას აწარმოებენ საკლასო მეცადინეობიდან თავისუფალ დროს, რაც სათანადო ცხრილით უნდა იყოს მოწესრიგებული. კლასგარეშე მუშაობის ეს ფორმა ძირითადად ნაკვეთის მოსაწყობად და ცდა-დაკვირვების საწარმოებლად უნდა იქნეს გამოყენებული.

ნაკვეთზე მრავალფეროვანი ცდების ჩატარებაა შესაძლებელი, ყველაზე მარტივ ცდაზეც კი მოსწავლეები ეცნობიან ორგანიზმის ბიოლოგიურ თავისებურებებს, რწმუნდებიან, რომ ბიოლოგიისა და სოფლის მეურნეობის მთელი რიგი საკითხები ერთიმეორესთანაა დაკავშირებული.

საცდელი მუშაობისას უნდა დავიცვათ გარკვეული, აუცილებელი პირობები. კერძოდ, საკონტროლოდ და საცდელი კვლების ნიადაგი, დაქანება, განათება, მორწყვა, განოყიერება, თესლისა თუ ნერგის ჯიში

და ზოვლა-პატრონობის ყოველგვარი სამუშაო უნდა იყოს ერთნაირი. ჩხოლოდ საცდელ ნაკვეთზე დამატებით ჩატარდება ცდასთან დაკავშირებული სამუშაოები. საკონტროლო კი რჩება ხელუხლებელი. ვთქვათ, გვინდა გამოვცადოთ. როგორ გაიზრდება მოსავალი ნიადაგში ამა თუ იმ სასუქის შეტანით, ამისათვის სასუქი გარკვეული დოზით შეგვაქვს საცდელ კვლებში, საკონტროლო კი ვტოვებთ ხელუხლებლად. სხვა პირობებთან ერთად, უნდა დავიცვათ კვლებს შორის მანძილი და უფრო ზუსტი შედეგების მისაღებად ცდა უნდა გავიმეოროთ რამდენჯერმე. საბოლოოდ საცდელი და საკონტროლო კვლებიდან მიღებული მოსავლის შედეგებით ვიმსჯელებთ ამა თუ იმ სასუქის ეფექტურობაზე.

მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში მცენარეთა საცდელ და საკონტროლო კვლებზე მოსწავლეები აწარმოებენ ფენოლოგიურ დაკვირვებებს, რაც, სხვა მონაცემებთან ერთად, უნდა შევიტანოთ სპეციალურ რვეულში. მაგ., დაკვირვება ტემპერატურასა და ნალექებზე; მცენარეთა აღმოცენებასა და ბარტყობაზე, თავთავის ამოტანაზე, ყვავილობაზე, ნაყოფის განვითარებაზე, სიმწიფესა და მოსავლის აღებაზე. ამასთანავე რვეულში შეგვაქვს დაწვრილებითი ცნობები მცენარეთა მანებლები-სა და ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ჩატარებული ღონისძიების შესახებ, რასაც ცდის სიზუსტისათვის სათანადო მნიშვნელობა აქვს.

საცდელ ნაკვეთზე როგორც სხვა სამუშაოები, ასევე მოსავლის აღებაც ერთნაირ პირობებში და ერთნაირი წესით უნდა მოხდეს. საცდელ და საკონტროლო კვლებიდან მიღებული მოსავალი უნდა გადავიანგარიშოთ ერთ ჰექტარზე. საბოლოოდ მიღებული შედეგები საუბრის, ნაკვეთის ჩვენებისა თუ სათანადო გამოფენის საშუალებით უნდა გავაცნოთ მაწლობელ სკოლებს, მოსწავლეთა მშობლებს. გამოფენის ექსპონატების ნაწილი ბიოლოგიის კაბინეტში ინახება და საკიროების შემთხვევაში შეიძლება გამოვიყენოთ სწავლების პროცესში როგორც სათვალსაჩინო მასალა, ხოლო სამეურნეო მნიშვნელობის ცდები შეიძლება გადავიტანოთ კოლმეურნობაშიც.

მინდვრის კულტურები

მარცვლული კულტურების ბევრი სახეობა და სახესხვობაა ცნობილი, მაგრამ სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე აუცილებლად უნდა გვქონდეს ჩვენში ყველაზე უფრო გავრცელებული კულტურები, საშემოდგომო ხორბალი და სიმინდი, რაც ბოტანიკისა და დარვინიზმის საფუძვლების შესასწავლად წარმატებით შეუძლია გამოიყენოს სკოლამ. სასწავლო მიზნით ამ განყოფილებაში უნდა ვიქონიოთ აგრეთვე მინდვრის სხვა კულტურათა კოლექციაც, სახელდობრ: საგაზაფხულო ხორბალა, ქერი, კვავი, შვრია, ფეტვი და სხვ. პ ა რ კ ო ს ნ ე ბ ი : ლობიო, სოია, მუხუდო, ბარდა და სხვ.

საკვებობალახები: წითელი სამყურა, იონჯა, ესპარცეტი, კონდარი, ტიმოთელა, წივანა. კაპუეტა, ცერცვალა, ხანჭკოლა, ძიძო და სხვ.

საკვებობირხვენებიდან ჭარხალი, სტაფილო, თაღამი, მიწამხალა და სხვ.

მინდვრის კულტურებზე ცდებისა და დაკვირვებებისათვის საორიენტაციო თემატიკა შეიძლება ასე წარმოვიდგინოთ:

1. ნიადაგის დამუშავების სიღრმისა და ვადების გავლენა მოსავალზე;

2. თესვის დროის გავლენა მოსავალზე;

3. თესვის ნორმის გავლენა მოსავალზე;

4. თესლის ჩათესვის სიღრმის გავლენა მოსავალზე;

5. კვების არის გავლენა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე;

6. ცდები თესვის ხერხებზე (მობნევით, მწყრივად და ბუღობრივად);

7. სათესლე მასალის ხარისხის გავლენა მოსავალზე;

8. სასუქების გამოყენება მოსავლის გასადიდებლად;

9. მცენარეთა ფესვგარეშე გამოკვება მიკროელემენტებით;

10. ცდები ხელოვნურ შეჭვარება-დამტვერვაზე;

11. სარეველა მცენარეთა შესწავლა. პერბარიზაცია (ლიქა, ბოლოკა, რძიანა, შვრია, შალვი და სხვ.).

12. მორწყვის გავლენა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე;

13. მცენარეთა ავადმყოფობა-მავნებლების გაცნობა და მათ განვითარებაზე დაკვირვება (კალია, თაგვი, მახრა, ხვატარი, გუდაფშუტა, ფუზარიუმი, თეთრი ობი და სხვ.).

14. მოსავლის გადიდება მოწინავე კოლმეურნეთა გამოცდილების გამოყენებით.

15. ცდები მცენარის საშემოდგომო ჭიშის საგაზაფხულოდ გარდაქმნაზე;

16. ცდები დატოტვილი ხორბლისა და სიმინდის მოყვანაზე;

17. კარტოფილის დარგვის სხვადასხვა დროის გავლენა მოსავალზე;

18. ცდები კარტოფილის სხვადასხვა წესით გამრავლებასა და მყნობაზე;

19. ცდები მოსავლის აღების ვადებზე და სხვ.

თავთავიანი კულტურების, ისევე როგორც სხვა კულტურების მაღალი და მყარი მოსავლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს მის წინამორბედს. საშემოდგომო ხორბლისათვის მნიშვნელოვანი წინამორბედია სუფთა ანეული. ასევე კარგ წინამორბედად ითვლება სათოხნო კულტურები—შაქრის ჭარხალი სიმინდი, კარტოფილი, მზესუმზირა, თამბაქო და სხვ.

სიმინდის წინამორბედებიდან პირველი ადგილი უჭირავთ პარკო-

სან ბალახებს, შემდეგ სათოხნ კულტურებს და ხორბლეულს, ეს მონაცემები აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ მინდვრის კულტურათა განყოფილებაში თესლბრუნვის შედეგების დროს.

ტექნიკური კულტურები. სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე ტექნიკური კულტურები ძირითადად კოლექციის სახით უნდა წარმოვადგინოთ. ცდებისა და დაკვირვებების წარმოებით მოსწავლეები გაცნობიან მათ მრავალფეროვნებას; ზეთოვნებიდან—მზესუმზირას, არაქისს, ხაშხაშს, მდოგვს, აბუსალითინს და სხვ. ს ა რ თ ა ვ ი მ ც ე ნ ა რ ე ბ ი დ ა ნ—კანაფს, კენაფს, სელს, რამს, ბამბას და სხვ.

ამ განყოფილებაში რაიონისათვის წამყვან კულტურას, როგორცაა: შაქრის ჭარხალი, თამბაქო, მზესუმზირა და სხვ., მეტი ფართობი უნდა დაეთმოს. მათზე ცდებისა და დაკვირვებების ჩასატარებლად თემატიკა, დაახლოებით, იგივე შეიძლება შევარჩიოთ, რომლებიც მოცემულია ბოსტნეული და მინდვრის კულტურებისათვის.

დეკორაციულ მცენარეთა განყოფილება. დეკორაციულ მცენარეთა კოლექციისათვის სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე უნდა გამოიყოს შესაფერისი ფართობი მიუხედავად იმისა, რომ მათი გაშენება ყველგან შეიძლება—სკოლის ეზოში, ნაკვეთის გზების გასწვრივ, მოედნის ირგვლივ, ცოცხალი ბუნების კუთხეში და სხვ. დეკორაციული მცენარეების გაშენებას მოსწავლეები ხალისით ეკიდებიან და მათივე დახმარებით მისი გაშენება უნდა დავენერგოთ ადგილობრივ მოსახლეობაშიც. მით უმეტეს, რომ დეკორაციული მცენარეების გაშენება დიდ ხარჯებთან არ არის დაკავშირებული და არც რთული ხასიათის მოვლა-პატრონობას მოითხოვს. მათი მოვლის ზოგადი წესები ყველა კლასის მოსწავლემ უნდა შეითვისოს, მაგრამ ცდებისა და დაკვირვებების წარმოება ნორჩ ნატურალისტებს უნდა მიენდოთ. ისინი ველურ ყვავილებსაც მოამრავლებენ ნაკვეთზე. მათი შეგროვება კი თითქმის მთელი წლის განმავლობაშია მოსახერხებელი. მათ კულტურულ ყვავილთა ფონზე შეუძლიათ ლამაზად გააფორმონ ნაკვეთი.

ერ თ წ ლ ი ა ნ ე ბ ი დ ა ნ ყვავილნარებში გავრცელებულია: ხაერდულა. ინა, ლომისპირა. გულყვითელა, თამბაქო, უკვდავა და სხვ.

ო რ წ ლ ი ა ნ ე ბ ი დ ა ნ: ბალბა, იაყუყუნა, ფუტყარა და სხვ.

მ რ ა ვ ა ლ წ ლ ი ა ნ ე ბ ი დ ა ნ: ზამბახი, გეორგინი, ტილქირი. გლადიოლუსი, მიხაკი. შროშანი, იორდასალამი, ქრიზანთემა და სხვ.

დ ე კ ო რ ა ც ი უ ლ ი ბ უ ჩ ქ ა და მ ხ ვ ი ა რ ა მ ც ე ნ ა რ ე ბ ი დ ა ნ: ვარდი, იასამანი, ჟისმინი, უსურვაზი, სვიაცხრატყავა და სხვ.

რასაკვირველია, დეკორაციულ ხემცენარეთა სანერგის მოწყობა უფრო მიზანშეწონილია ხეხილის განყოფილებაში. დეკორაციულ მცენარეთა თესლით გამრავლებასთან ერთად, მოსწავლეებმა უნდა გამოი-

უენონ ვეგეტაციური გამრავლების შესაფერი ხერხები. ცდები და დაკვირვებები აწარმოონ შეჯვარებაზე, გასხვლაზე, მყნობაზე, მიკროელემენტებით ფესვგარეშე გამოკვებაზე და სხვ.

უკანასკნელ წლებში დიდი ყურადღება ექცევა მწვანე არქიტექტორული ნაგებობების შექმნას, ქუჩებსა და გაზონებში ყვავილნარების მოწყობას და, საერთოდ, მწვანე ნარგავების გამრავლებას. წარმოება-დაწესებულებებისა და მოსახლეობის ფართო მასების მონაწილეობით ჩვენში ყოველწლიურად ტარდება „ყვავილების დღესასწაული“. ამ საქმეში მოსწავლეთა მასობრივი ჩაბმით სკოლებს დიდი წვლილის შეტანა შეუძლიათ.

ვაზი და ხილკენკროვანი კულტურები ნაკვეთზე. ხილკენკროვანი და ვაზის კულტურა კარგ მასალას იძლევა პროგრამული საკითხების დასამუშავებლად და ცდა-დაკვირვებების საწარმოებლად. ამიტომ უნდა ვეცადოთ, განსაკუთრებით მეხილეობისა და მევენახეობის რაიონებში, ამ კულტურებს დაეთმოს სათანადო ფართობი.

ხეხილისა და ვაზის გასაშენებლად შესაფერისი ადგილის შერჩევის შემდეგ, კულტურების განლაგება მასზე ფართობის მიხედვით უნდა განისაზღვროს. უმთავრესად უნდა გავაშენოთ ადგილობრივად გავრცელებული ისეთი ჯიშები, როგორცაა: ვაშლი, მსხალი, ქლიაფი, ატამი, ბალი, ალუბალი, ვაზი და სხვ.

სუბტროპიკულ რაიონებს უნდა დაეუმატოთ ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი, გრეიფრუტი, ჩაის ბუჩქები და სხვ.

კენკროვანი მცენარეებიდან მაცყალი, ულო, მოცხარი, ხურტკმელი და ხენდრო. ამა თუ იმ კულტურათა გაშენება-მოვლაში ყველა პოსწავლე უნდა მონაწილეობდეს. ხოლო უფრო ფართო ხასიათის საქმეშაობების ჩატარება ნორჩ მებაღეთა წრის წევრებს უნდა დაევალოთ.

პროგრამული მასალის გათვალისწინებით მოსწავლეებმა ცდა-დაკვირვებებისა და პრაქტიკული ხასიათის შემდეგი სახის სამუშაოები შეიძლება შეასრულონ:

1. ხეხილისა და კენკრა მცენარეთა თესლის დამზადება;
2. კურკოვანების თესლების სტრატეფიკაცია;
3. ცდები თესვის ვადებზე სანერგეში;
4. ცდები ვეგეტაციურ გამრავლებაზე;
5. მყნობა კვირით და კალმით;
6. ცდები ხელოვნურ შეჯვარებაზე;
7. ხეხილისა და ვაზის ფორმირება გასხვლით;
8. ცდები მიკროელემენტებით ფესვგარეშე გამოკვებაზე და სხვ.

მთელ რიგ სამუშაოთა შესრულებაში სანერგე სასკოლო ნაკვეთზე მნიშვნელოვან როლს ასულებს, აქ შეიძლება ვაწარმოოთ მცენარეთა გამრავლება, მყნობა, გასხვლა, ფორმირება, აღზრდა და სხვ. მცენარე-

ში მიმდინარე სასიცოცხლო ზოგიერთი პროცესის გასაშუქებლად და გარემოსადმი შეგუების საკითხებზე ცდა-დაკვირვებების ჩასატარებლად, ნაკვეთზე არსებულ მცენარეებთან ერთად, ცალკე უნდა გაშენდეს ველური მცენარეები:

1. ქ ს ე რ ო ფ ი ტ ე ბ ი: აბზინდა, კლდისდუმა, გულბანდი;

2. ე ფ ე მ ე რ ე ბ ი და ე ფ ე მ ე რ ო ი დ ე ბ ი: ზაფრანა. ენძელა. ეუნერუკი, ცისთვალა, ცხვრისატეხელა, ჩიტისთავა;

3. თ ა ე დ ა ც ვ ი თ ა ღ ჭ უ რ ვ ი ლ ი მ ც ე ნ ა რ ე ე ბ ი: ა) შხა-მიანები—ძალყურძენა, ლენცოფა, შროშანა, ლემა, ბაია, ხაშხაში, ბაბუაწვერა; ბ) არომატული სუნისა და გემოსი—ჭინჭი, პიტნა, დაფნა, კანაფი, სვია; დ) მსუსხაებუსუსიანი—ჭინჭარი; დ) ეკლიანები—კაკტუსი, ნარი, კოწახური, ბრტყელეკალა, ნარშავა და სხვ.

4. მ წ ე რ ე ბ ი თ და მ ტ ვ ე რ ვ ა ვ ი მ ც ე ნ ა რ ე ე ბ ი: სამყურა, ფურისულა, საარო, ძირმწარა. ჭინჭრის დედა, სალაბი;

5. ქ ა რ ი თ და მ ტ ვ ე რ ვ ა ვ ი მ ც ე ნ ა რ ე ე ბ ი: სიმინდი, ხორბალი, ქერი, კანაფი, რამი, ნეკერჩხალი, თხილი, კაკალი და სხვ.

6. პ ა რ ა ზ ი ტ ი და ს ა პ რ ო ფ ი ტ ი მ ც ე ნ ა რ ე ე ბ ი: კელაპტარა, სანთელა. ხრიალა, აბრეშუმა და სხვ.

7. წ ყ ლ ი ს მ ც ე ნ ა რ ე ე ბ ი ა უ ზ შ ი: ვალისნერია, ელოდეა, რქაფოთოლა, წყლის ვაზი, დუმფარა და სხვ.

აქვე უნდა დავთესოთ და დავრგოთ პროგრამით გათვალისწინებული ოჯახების მცენარეები—სპოროვანები. შიშველთესლიანები, პარკოსნები, ადრე გაზაფხულზე მოყვავილე მცენარეები და ისეთი ეკოლოგიური გჯუფები, რომლებსაც გარემოსთან კარგად გამოსახული შეგუებულობა ახასიათებთ.

ბოსტნის კულტურების განყოფილება. სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე შედარებით მეტი ადგილი უნდა დავუთმოთ ბოსტნის კულტურებს, ვინაიდან იგი სასაწავლო-სააღმზრდელო მუშაობისათვის სათანადო მასალას იძლევა, მათზე მუშაობა აინტერესებთ ბავშვებს და მისაწვდონია ყველა ასაკის მოაწავლისათვის. სხვა კულტურებთან შედარებით. ბოსტნის კულტურებზე ცდების ჩატარება და მოვლის წესების პრაქტიკულად შესწავლა შესაძლებელია როგორც ქალაქის, ისე სოფლის სკოლებისათვის.

ნაკვეთისათვის ბოსტნეულ კულტურებს არჩევენ პროგრამით გათვალისწინებული მასალის მიხედვით. მათი თესვის ვადები უნდა დადგინდეს რაიონის პირობების გათვალისწინებით. ადრეული ბოსტნეულის უხვი მოსავლის მიხაღებად საბოსტნე განყოფილებაში უნდა მოეწყოს სათბური ან კვალსათბური.

ყველა სკოლას, სადაც ამის საუშალებია, უნდა ჰქონდეს მარტივი-

კვლასათბური, რაც დიდ ხარჯებთან არ არის დაკავშირებული, სასწავლო მნიშვნელობა კი დიდი აქვს.

კვლასათბური უშუალოდ მოსწავლეთა მონაწილეობით უნდა მოვაწყოთ. სადაც შეიძლება ისინი მთელ რიგ პრაქტიკულ სამუშაოებს გაეცნობიან ნაკელის დატენვიდან ჩითილის მიღებამდე.

კვლასათბურის ყუთი ზემოდან დაფარულია მინიანი ჩარჩოებით, შიგნით კი თბება ნაკელის დაშლის დროს მიკროორგანიზმების მიერ გამოყოფილი სითბის მეშვეობით. კვლასათბურში მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე დაკვირვების წარმოება შეიძლება ზანთარშიც. აქ მოსწავლეები გაეცნობიან სითბოს, სინათლის, ტენიისა და საკვები ნივთიერების რეგულირების მნიშვნელობას მცენარისათვის. შეიძლება აგრეთვე მოსწავლეებმა დაკვირვება აწარმოონ ტემპერატურის ცვალებადობაზე. ამ მხრივ ერთიმეორეს შეადარონ სხვადასხვა ნაკელი და სხვ. საერთოდ, კვლასათბურს იყენებენ ღია გრუნტრათვის ბოსტნეულის ჩითილისა (პომიდორი, კომპოსტო, ბადრიჯანი, წიწაკა) და ადრეული ბოსტნეულის (კიტრი, თვის ბოლოკი, სალათა) მისაღებად.

საკვლასათბურო მეურნეობის საკითხები დაწვრილებით ცალკე ქვეთავადაა მოცემული სახელმძღვანელოში.

გარკვეულ პედაგოგიური ღირებულებების მასალას იძლევა მრავალწლიანი ბოსტნეული—სატაცური, მკაუნა, ტარხუნა. მიწაეაშლა და სხვ. მათთვის ნაკვეთი ცალკე უნდა გამოვყოთ, ხოლო ბოსტნეულის განყოფილების დანარჩენ ფართობზე უნდა მოვაწყოთ თესლბრუნვა.

აღვილობრივი პირობებისა და კულტურათა ასორტიმენტის გათვალისწინებით, სასურველია ოთხმინდვრიანი თესლბრუნვის შემოღება. სადაც კულტურათა მორიგეობა შეიძლება ასეთი იყოს: პირველ მინდორზე პომიდორი, კომპოსტო, ისპანახი, სალათა, თვის ბოლოკი, მეორე მინდორზე—კიტრი, გოგრა, ხახვი, ნიორი, ბადრიჯანი და სხვ. მესამე მინდორზე—სტაფილო, თალგამი, კარტოფილი, ცერეცო და სხვ. მეოთხე მინდორზე—ლობიო, ცერკვი და სხვ. თესლბრუნვაში ცალკეულ მინდორზე შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც ორგანული, ისე მინერალური სასუქი და ვაწარმოთ დაკვირვებანი. ცდების სანიმუშო თემატიკა შეიძლება ასეთი იყოს:

1. თესვის ვადების მნიშვნელობა მოსავლისათვის;
2. ნიადაგის ტენიანობის გავლენა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე;
3. ნიადაგის გაფხვიერების გავლენა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე;
4. ნიადაგის სტრუქტურისათვის გავლენა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე;
5. მინერალური სასუქების გავლენა მოსავალზე;

6. კვებოს არის გავლენა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე;
7. ფესვგარეშე გამოკვება მიკროელემენტებით;
8. პარკოსან მცენარეთა კვარის ბაქტერიების მიერ ნიადაგის გამდიდრება აზოტით;
9. ცდები ბოსტნეულ კულტურათა დამატებითი გამოკვების შესახებ;
10. დაჩითილების მნიშვნელობა ფესვთა სისტემის განვითარებისათვის;
11. მცენარეთა შესარვის მნიშვნელობა ნაყოფიანობისათვის;
12. მცენარეთა გამრავლება ფესურით, ტუბერითა და ბოლქვით;
13. სარეველების უარყოფითი გავლენა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე;
14. გასხვლის გავლენა მცენარის ზრდა-განვითარებაზე;
15. მორწყვის გავლენა მცენარის ზრდა-განვითარებაზე;
16. სინათლის გავლენა გრძელი დღის (ისპანახი, თვის ბოლოკი, ცერეცო) და მოკლე დღის (პომიდორი, კომბოსტი, ლობიო, სიო) მცენარეებზე;
17. მყნობა პომიდვრისა და კარტოფილისა და ძალყურძენაზე, ნესვისა—გოგრაზე და პირიქით;
18. თესლის მალემა ორწლიანი კულტურებიდან;
19. ხელოვნური შეჯვარება;
20. ხელოვნური გამორჩევა;
21. საშემოდგომო თესვა (ხახვი, სტაფილო, ოხრახუში, ქარხალი);
22. ჭიშთა გამოცდა და საუკეთესო ჭიშის დადგენა ადგილობრივი პირობებისათვის (კომბოსტო, პომიდორი, კარტოფილი და სხვ).

ბოსტნეული კულტურების თესვა და დარგვა—ეს საქმის დასაწყისია. შემდგომ მოსწავლეებს უნდა შეევასწავლოთ ნათესებისა და ნარგავების მოვლა და ცდა-დაკვირვებების შედეგების გამოყენება მაღალი მოსავლის მისაღებად.

ზოოლოგიური განყოფილება. ზოოლოგიის, ადამიანის ანატომიო-ფიზიოლოგიისა და დარვინიზმის საფუძვლების კურსის პოლიტექნიკულ სწავლებასთან დაკავშირებით, ზოოლოგიური განყოფილება ნაკვეთის აუცილებელი ნაწილია. მით უმეტეს, რომ ცოცხალ ობიექტებზე ცდა-დაკვირვებების წარმოება ხშირად გაკვეთილზე ვერ ხერხდება.

და ასეთ საპროგრამო საკითხების შესწავლა უნდა გადავიტანოთ ნაკვეთაზე და ბუნებაში. ეს მუშაობა უნდა აღრმავებდეს სკოლაში მიღებულ ცოდნას. მართალია, ზოოლოგიური განყოფილების მოწყობას შედარებით მეტი დაბრკოლებები ელოდება, მეტი ხარჯები აქვს, დამზარე ნაგებობებს საჭიროებს და სხვ., მაგრამ მისი სასწავლო მნიშვნე-

ლობა იმდენად დიდია. რომ ვალდებული ვართ ამ საქმისადმი მეტი მო-
წოდება და მზრუნველობა გამოვიჩინოთ.

იმის მიხედვით, თუ როგორ მოვაწყობთ ზოოლოგიურ განყოფილე-
ბას, როგორც საკლასო, ისე კლასგარეშე მუშაობის პროცესში მისი
მრავალმხრივი გამოყენება შეგვიძლია.

ზოოლოგიურ განყოფილებაში შეიძლება მოვაწყოთ მცირე წყალ-
სატევი ან აუზი. მის ირგვლივ უნდა გავაშენოთ ისეთი მცენარეები,
რომლებიც კარგად ეგუებიან ტენიან ადგილებს და ეკოლოგიურად საი-
ნტერესო არიან. ხოლო წყლის მცენარეებიდან შიგ შეიძლება ჩავასახ-
ლოთ: ელოდეა, ვალისნერია, რქაფოთოლა, წყლის ბაია და სხვ. ცხო-
ველებიდან—წვრილი თევზები, მოლუსკები, ტრიტონი, წურბელები,
ამფიბიები და სხვ., რომლებიც შეიძლება გამოვიყენოთ ცდა-დაკვირვე-
ბებისათვის. ასევე ფართო ხასიათი შეიძლება მიეტეს მწერების შესწა-
ვლას. მათ სიცოცხლეზე დაკვირვება კარგ მასალას იძლევა ბიოლოგიუ-
რი საკითხების გასაშუქებლად, როგორცაა—მიმიკრია, დიმორფიზ-
მი, თავდაცვითი შეფერილობა, მეტამორფოზი და სხვა მოვლენები.
მოსწავლეებმა უნდა შეისწავლონ მავნე მწერების სიცოცხლის ციკლი.
შხამ-ქიმიკატების დოზირება და პრაქტიკული გამოყენება. მეტად საინ-
ტერესოა ბრძოლის ბიოლოგიური ხერხების გამოყენება, რასაც მო-
სწავლეები დიდი ხალისით ასრულებენ. ამ შემთხვევაში მავნე მწერე-
ბის მოსასპობად იყენებენ ფრინველებს, გომბეშოს, ზღარბს, თხუნელას,
კუს, ჭიამაიას, ჭიანჭველებსა და სხვ. მოსწავლეები აგრეთვე შეიძლება
დააკვირდნენ ჭიანჭველების, ჭიაყელას, ამფიბიების, მოლუსკების და
სხვათა ცხოვრებას.

ცხოველებიდან ყველაზე ხელმისაწვდომია შინაური კურდღელი
და ფრინველები. მუშაობის დასაწყისში ჯიშთა სიმრავლემ არ უნდა გა-
გვიტაცოს, გამოცდილების მიღებისა და სათანადო ინვენტარის შეძენის
შემდეგ სასურველია ნაკვეთზე გვეყავდეს სხვადასხვა ჯიშის კროლიკი.
სახელდობრ: შეინშილი, ანგორული თეთრი, ფრანგული ვერცხლისებრი,
სახორცე ჯიშებიდან — ფლანდრი, ხოლო ფრინველებიდან, პირველ რი-
გში—ქათმები, შემდეგ იხვი და მტრედი. მათთვის საჭირო ინვენტარი—
გალიები, საბუდარი, საწყლე, საკვებურა და სხვ., შეიძლება თვით მო-
სწავლეებმა დაამზადონ. მათზე მოსწავლეები აწარმოებენ ფენოლოგი-
ურ დაკვირვებებს. ეჩვევიან მათ წესიერ მოვლას, ეცნობიან ცხოველე-
ბის ბიოლოგიას პროგრამულ მასალასთან დაკავშირებით და აღგენენ
სათანადო დღიურებს. შინაგან ორგანოების შესასწავლად ფრინველი
და კურდღელი საუკეთესო ობიექტებია განკვეთისათვის.

სასარგებლო მწერებიდან თვალსაჩინო ადგილი უკავია ფუტკარს.
ამის გამო მიზანშეწონილია ნაკვეთზე ფუტკარის 2—3 ოჯახი მაინც მო-
ვაშენოთ. იგი კარგ მასალას იძლევა როგორც მწერის შესასწავლად, ისე-

ვე მეფუტკრეობის საფუძვლების გასაცნობად. ფუტკრის ცხოვრებასა და მუშაობაზე თვით სკაში დაკვირვებისათვის ერთ სკას უნდა გაუკეთდეს მინის კედელი, რომელიც დაკვირვების შემდეგ ფანერით უნდა დაიხუროს. სკა უნდა მოეთავსოს მყუდრო ადგილას. ძვირფასი პროდუქტების; თაფლისა და ცვილის მოცემის გარდა, დიდია ფუტკრის მნიშვნელობა მცენარეთა დამტვერიანებისა და ამ ნიადაგზე მოსავლიანობის გადიდებისათვის. ამიტომ ამ საქმეს სკოლამ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციოს.

საფუტკრეში მუშაობა ძირითადად ნორჩ მეფუტკრეთა წრის წევრებს უნდა მიენდოთ, რომელთაც უნდა მიეცეთ სათანადო რჩევა-დარიგება მოვლა-პატრონობისა და ცლა-დაკვირვებების ჩატარების შესახებ, მიღებული მონაცემები უნდა შეიტანონ სპეციალურ რეულში, რაც შემდეგ გამოიყენება მოხსენებისა თუ სათანადო გამოფენისათვის.

მოსწავლეებმა სხვადასხვა დროს უნდა დაამზადონ ჰერბარიუმი. მწერების კოლექციები, სადემონსტრაციო, საგამოფენო მასალა და სხვ.

სასწავლო-საცდელი ნაკვეთი მუდმივ მეთვალყურეობასა და მზრუნველობას მოითხოვს. საერთოდ, წლის განმავლობაში ჩატარებული მუშაობის შეჯამებით და ცდის შედეგებით მოსწავლეები დარწმუნდებიან ადამიანის მიერ ცოცხალი ორგანიზმის მართვის შესაძლებლობაში, გაეცნობიან ჩვენი მეცნიერების მიღწევებს ცხოველთა და მცენარეთა ბუნების გარდაქმნის საქმეში და სხვ., რასაც შეიძლება ჰქონდეს როგორც სასწავლო-აღმზრდელობითი, ისე საზოგადოებრივი მნიშვნელობა.

1

ინვენტარი და მასალა. სასწავლო-საცდელ ნაკვეთზე სხვადასხვა სამუშაოს ჩასატარებლად საჭიროა მოსწავლეთა ასაკთან და ძალღონესთან შეფარდებული სამუშაო ინვენტარის შექმნა და წესრიგში მოყვანა.

სამუშაო ინვენტარის რაოდენობა ნეაარაუდევია უნდა იყოს მთელი ჯგუფის 20—25 მოსწავლის მუშაობისათვის: 25 ბარი, 25 თოხი, 10 ნიჩაბი, 15 ფოცხი, 5 ფიწალი, 5 ნამგალი, 3 ცელი, 10 სარწყული, 10 სეკატორი, 15 სასხლავი და სანამყენე დანა, 2 ცული, 5 ბალის ხერხი, 1 სასხურებელი აპარატი, 2 ხის კასრი, 5 ვედრო, 10 საჩითილე ყუთი, 20 მ ლარი, 1 ხვეულა ბაბთა, ეტიკეტები, ქოთნები, გალიები, პარკები, პერგამენტის ქაღალდი, რაფია, კანაფი—საჭირო რაოდენობით, 2 სასწორი, 4 ჰაერისა და მიწის თერმომეტრი, თესლები. სარგავი მასალა, სასუქები, შხამ-ქიმიკატები და სხვ. ნაკვეთის ინვენტარი გატარებული უნდა იყოს საინვენტარო წიგნში, მოსწავლეები მის მოვლა-პატრონობას უნდა შევარდნით. ზამთრის პერიოდი და წვიმიანი დღეები უნდა გამოვიყენოთ სამუშაო ინვენტარის შესაკეთებლად და წესრიგში მოყვანად, რათა მომზადებული შევხედეთ სავაზაფხულო სამუშაოებს.

სარჩევი

I ტ ა ვ ი (ა . ათასელაშვილი) ნიადაგთმცოდნეობა

ზოგადი მოძღვრება ნიადაგებსა და მათი ნაყოფიერების ამაღლებაზე	2
ნიადაგის შემადგენელი მინერალური და ორგანული ნაწილები	7
ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა.	7
ნიადაგთწარმოქმნელი ფაქტორები	9
ნიადაგის კოლიდები	19
ნიადაგის შთანქმის უნარი და სასუქთა შეტანის პრინციპები	22
ნიადაგის სტრუქტურა	22
ნიადაგის დახასიათება	30
ნიადაგთწარმოქმნის ერთიანი პროცესი	31
რუსი და ჯაბჭოთა მეცნიერების როლი ნიადაგთმცოდნეობის განვითარებაში	34
სსრკ ნიადაგები	34
ნიადაგთა უმთავრესი ტიპები ზონების მიხედვით	34

II ტ ა ვ ი (მ . ნაცელიშვილი)

სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა ზრდისა და განვითარების პირობები	58
მცენარის ზრდა და განვითარება	51

III ტ ა ვ ი (მ . ქეშელაშვილი)

სარეველა მცენარეები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები	62
სარეველა მცენარეთა კლასიფიკაცია	65
სარეველებთან ბრძოლის ღონისძიებები	68
გამათრთხილებელი ღონისძიებები	ა7

IV ტ ა ვ ი (პ . ვლენტი)

მიწათმოქმედების სისტემები	75
---------------------------	----

V ტ ა ვ ი (მ . ქეშელაშვილი)

მინდორსაცავი ტყის ზოლები	88
--------------------------	----

VI ტ ა ვ ი (მ . ქეშელაშვილი)

ნიადაგის დამუშავება	91
ნიადაგის დამუშავების ამოცანები და ხერხები	91
ნიადაგის დამუშავების ტისტემები	100

VII ტ ა ვ ი (ი . სარიშვილი , ი . ნაკაიძე) ხასუქები

ხასუქების კლასიფიკაცია	111
ნიადაგის მოკირიანება	115
	117
	555

ნიადავის მოთაბაშირება	149
სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განაყოფიერების სისტემა	149

VIII ტ ა ვ ი (გ. კვაჭაძე)

თესლი და თესვა	152
სათესლე მასალის ხარისხი და მოსავლიანობა	153
თესლის გაწმენდა და დახარისხება	157
თესლის მომზადება დასათესად	158
თესვის აგროტექნიკა	162
სათესი მანქანები, მათი აღნაგობა და მუშაობის ხარისხი	166

IX ტ ა ვ ი (ა. ჭაფარიძე)

მარცვლეული და მარცვლეულ-პარკოსანი კულტურები	167
სამემოდგომო პურეული	168
სამემოდგომო ხორბალი	169
საგაზაფხულო ხორბალი	177
ქერი	180
ფეტეო	182
სიმინდი	184
ლობიო	189
სოია	192
არაქისი	195
ტექნიკური კულტურები	198
საკეები ბალახები	218
ერთწლიანი ბალახები	219

X ტ ა ვ ი (გ. კვაჭაძე)

ბოსტნეული კულტურები	220
მებოსტნეობის მნიშვნელობა და ამოცანები	220
ბოსტნის მცენარეთა ძირითადი ჯგუფები	221
ძალუურძენასებრნაყოფიანი მცენარეები	222
გოგრიბებრნაყოფიანი მცენარეები	227
პარკოსნები	233
კომბოსტოსნაირი მცენარეები	235
ხახუნაირი მცენარეები	241
ძირხვენები	256
ტუბერიანები	272
ერთწლიანი მხალეულ-მწვანილეული მცენარეები	237
მრავალწლიანი მხალეულ-მწვანილეული მცენარეები	298
საჩითილეები, კვალსათბურები და სათბურები	305
ჩითილების გამოყვანა და ცულ გრუნტში	322

XI ო ა ვ ი (პ. კაპარავა)

ხეხილ-კენკროვანი კულტურები

ხეხილის მიწისზედა სისტემის მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებანი	329
ხეხილის ფესვთა სისტემა	335
ხეხილის სანერგე	356
ღამრავლება	339
ხეხილის ბალის გაშენება	347
ხეხილის ბალის მოვლა	350
ვაზის ჭიშმთმცოდნეობის საფუძვლები (ვ. ქანთარია)	357
ამპელოგრაფია	362
ვაზის ჭიშმთა გამოცდის მეთოდოლოგია	369
საკოლექციო ნაკვეთი და მისი მოწყობის პრინციპები	375
ვაზის ჭიშმთა გამოცდის ნაკვეთი და მისი მოწყობის პრინციპები	380
სუბტროპიკული კულტურები (გ. მკედლიძე)	387
ციტრუსოვნები	387
ალმოსავლური ხურმა	397
ლუღი	400
ზეთის ხილი	402
ნუში	404
იაპონური ზღმარტი (ლოგვა) -	404
ფეიჰოა	405
ჩაი	406

XII ო ა ვ ი (ი. მოსაშვილი)

მეცხოველეობის საფუძვლები 409

მეცხოველეობის მნიშვნელობა სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობაში	409
სასოფლო-სამეურნეო და ცხოველთა კვების საფუძვლები	410
საკვებ საშუალებათა კლასიფიკაცია და მათი მოკლე დახასიათება	418
სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ნორმირებული კვების პრინციპები	422
სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოშენების საფუძვლები	433
სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა მოშენების ტექნიკა	447
მსხვილი რქოსანი მეცხოველეობა	451
მეტყენეობა	468
მელორეობა	474
ღორის კვება და მოვლა-პატრონობა	476
მეტყეარეობა	483
ქურის კვება და მოვლა-პატრონობა	491
ქურის-კვება და მოვლა-პატრონობა ზამთრობით ბაგური კვების შენახვის პერიოდში	493
მეკურდღლეობა	497
მეფრინველეობა	500
მეფუტყრეობა	509
მეაბრეშუმეობა	522

XIII ო ა ვ ი

სკოლის სასწავლო-საცდელი ნაკვეთი	557
---------------------------------	-----

წარმოადგინა გორის ნ. ბარათაშვილის სახელობის სახელმწიფო პედაგოგიური
ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭომ

რეცენზენტები: 1. მებალეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის ინსტიტუტის უფ-
როსი მეცნიერი მუშაკი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი
მ. დედაბრიშვილი.

2. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ.

ანჯაფარიძე

3. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ. შ. ჭანიშვილი

4. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ. ნ. ჩხენკელი.

5. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი დოც. თ. რობაქიძე.

6. საქ. სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეცხოველეობის კათედრის
გამგე, პროფ. დ. აგლაძე.

7. მებალეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევით
ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერი მუშაკი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერე-
ბათა კანდიდატი ნ. ჩხარტიშვილი.

რედაქტორი გ. ნაცვლიშვილი
გამომცემლობის რედაქტორი ელ. ფიფია
მხატვრული რედაქტორი ს. ბოტკოველი
ტექნიკური რედაქტორი ნ. კუციძე
კორექტორი მ. ყოლბაია

შეკვეთა 2485

უე 00541

ტირაჟი 1000

გალაეცა წარმოებას 30/XII-71 წ. ხელმოწერილია დასაბუქდად 16/IX-72 წ.
ქალაღიზ ზონა 60x72¹/₂ სსსტამბო თაბახთა რაოდენობა 35.
საალ. საგამომც. თაბახთა რაოდენობა 34,2

ფასი 1 მან. 58 კაბ.

გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, მარჯანიშვილის ქ. № 5.

Издательство «Ганатлеба» ул. Марджанишвили, 5

1972 г.

შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სტამბა

Типография Грузинского ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственного института, Тбилиси-31, Дигომი.

Атанелашвили Арчил Семенович
Джапаридзе Алексей Семенович
Долидзе Иосиф Малахиевич
Жгенти Петр Максимович
Кантария Валерпан Ираклиевич
Качарава Петр Михайлович
Квачадзе Георгий Алексеевич
Кешелашвили Григорий Николаевич
Мосашвили Иосиф Георгиевич
Мчедлидзе Маргарита Семеновна
Накаидзе Илья Амбакович
Нацвалишвили Георгий Онисимович
Саришвили Иван Фаустович

ОСНОВЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
(На грузинском языке)