

ზურაბ ბუკია

ნოდარი ბერიძე

შოთა ლამპარაძე

# მემცენარეობა საკვებწარმოების საფუძვლებით



ბათუმი  
2017

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო  
უნივერსიტეტი

ზურაბ ბუკია ნოდარი ბერიძე შოთა ლამპარაძე

მემცენარეობა საკვებწარმოების  
საფუძვლებით

სახელმძღვანელო  
დაშვებულია სასწავლო კურსად აგრონომიის  
სპეციალობის ბაკალავრიატის  
სტუდენტებისათვის

ბათუმი  
2017

სახელმძღვანელო შედგენილია აგრონომიის საგანმანათლებლო პროგრამის - „მემცენარეობა საკვებწარმოების საფუძვლებით“ სილაბუსის შესაბამისად. ნაშრომში მოცემულია ერთწლიანი და მრავალწლიანი მარცვლოვანი, ფეტვნაირი, პარკოსანი და ტუბერიანი კულტურების ბიომორფოლოგიური თავისებურებები, გავრცელების არეალი, გამრავლების ხერხები, მეთოდები და მოვლა - მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიები. საუბარია მდელოს მცენარეულობის მნიშვნელობაზე მეცხოველეობის განვითარების საქმეში, სათიბ სამოვრების ორგანიზებასა და დაგეგმვაზე, სათიბი კულტურების მონაცვლეობაზე, სასილოსე კულტურების ეფექტიანობაზე, რენტაბელობაზე, საკვებწარმოებაში მეთესლეობის როლსა და სხვა საკითხებზე.

სახელმძღვანელო მომზადებულია აგრონომიის სპეციალობის ბაკალავრიატის სტუდენტებისათვის, ასევე აგრარული დარგის სპეციალისტებისა და სხვა დაინტერესებულ პირთათვის.

**რედაქტორი:** ოთარ შაინიძე-ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

**რეცენზენტები:** როზა ლორთქიფანიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი  
სულიკო ბერიძე - ვეტერინარიის აკადემიური დოქტორი

ISBN 978-9941-0-8867-4

UDC(უაკ)633/635+636,085/087

ბ-96

## შესავალი

მემცენარეობა სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგია. მისი შესწავლის მთავარი ობიექტია მწვანე მცენარე, რომელიც ბუნების არაორგანული ნივთიერებიდან ქმნის ორგანულ ნივთიერებებს. მწვანე მცენარის საშუალებით ხდება მზის სხივის კინეტიკური ენერჯის გარდაქმნა პოტენციურ ენერჯად, რაც მცენარეული ორგანული ნივთიერების დაგროვებაში გამოიხატება. მემცენარეობა აძლევს ადამიანს არსებობისთვის აუცილებელ სასურსათო პროდუქტებს. კვებისა და მსუბუქ მრეწველობას ამარაგებს მცენარეული ნედლეულით, მეცხოველეობას უზრუნველყოფს საკვებით.

სოფლის მეურნეობის სხვა დარგების განვითარება და ხალხის მატერიალური კეთილდღეობის შემდგომი ამაღლება დიდად არის დამოკიდებული მემცენარეობის განვითარების დონეზე.

მემცენარეობა, როგორც სასწავლო დისციპლინა, განიხილას მინდვრის კულტურების მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მიღების საშუალებებს. მემცენარეობას და, საერთოდ, მიწათმოქმედებას, ადამიანი ეწევა უხსოვარი დროიდან. მიწათმოქმედების კლასიკური ქვეყნებია- ინდოეთი, ჩინეთი, ირანი, სირია, ეგვიპტე და სხვ. ამერიკის კონტინენტზე- მექსიკა, პერუ, ბოლივია და სხვ.

ჩვენს ქვეყანაში მიწათმოქმედების ისტორია საუკუნეთა სიღრმიდან იღებს სათავეს. მისი უძველესი კერებია: საქართველო, სომხეთი, აზერბაიჯანი, შუა აზიის რესპუბლიკები. მთელ დედამიწაზე მოჰყავთ კულტურულ მცენარეთა ათასობით სახეობა, სახესხვაობა და ჯიშში. მათი რაოდენობა

თანდათან უფრო იზრდება იმასთან დაკავშირებით, რომ კულტურაში გადააქვთ ზოგიერთი გარეული ფორმები ან სელექციური მუშაობის შედეგად მიღებული ახალი სახე-ობის მცენარეები და ჯიშები.

მინდვრის კულტურულ მცენარეთა რაოდენობა განსაკუთრებით გაიზარდა გეოგრაფიული აღმოჩენებისა და მეცნიერული ექსპედიციების შედეგად. ამერიკის კონტინენტიდან ევროპასა და აზიაში გავრცელდა კარტოფილი, სიმინდი, თამბაქო, მზესუმზირა, ბამბა (უპლანდი), ლობიო, არაქისი, მიწავაშლა, გოგრა და სხვ.

აზიიდან და ევროპიდან ამერიკაში იქნა შეტანილი ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია, ბრინჯი ფეტვი, ლომი, წიწიბურა, შაქრის ჭარხალი, სოია, მუხუდო, ბარდა, კანაფი, ჯუთი, ნესვი, იონჯა, ტიმოთელა და სხვა.

აფრიკის კონტინენტიდან მსოფლიოში გავრცელდა საზამთრო, სორგო, კუნჯუთი, აბუსალათინი, სუდანურა და სხვა.

დედამიწის 13,6 მილიარდი ჰექტარი ხმელეთიდან სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით დაკავებულია 1,4 მილიარდი ჰექტარი, ანუ 10 %. განსაკუთრებით დიდი ფართობი უჭირავს მარცვლეულის ნათესებს: ხორბალს – 228 მლნ, ბრინჯს – 140 მლ, სიმინდს – 117 მლნ, შვრიას – 31,2 მლნ, ჭვავს – 22,7 მლნ, ქერს – 82,2 მლნ, სამარცვლე პარკოსნებს – 100 მლნ, ფეტვს და სორგოს – 155 მლნ ჰექტარი, ანუ ამ კულტურებზე მოდის მსოფლიო ნათესების ნახევარზე მეტი – 800 მლნ. ჰა.

შაქროვანი მცენარეებიდან გავრცელებით მსოფლიოში პირველ ადგილზეა შაქრის ლერწამი – 12 მლნ. ჰა, შემდეგ შაქრის ჭარხალი – 9,0 მლნ. ჰა. ზეთოვანი მცენარეებიდან ფართოდაა გავრცელებული სოიო – 47 მლნ. ჰა, მზესუმზირა – 9,5 მლნ. ჰა, არაქისი, რაფსი, საზეთე სელი და კუნჯუთი.

სართავი ბოჭკოვანი მცენარეებიდან დიდი ფართობი უჭირავს ბამბას – 35 მლ. ჰა, სართავ სელსა და კანაფს – 23 მლნ.ჰა.მინდვრის კულტურებზე მოდის მთელი ათვისებული მიწების დაახლოებით 80 %.

მთლიანი ნათესი ფართობის 37 % მოქცეულია აზიის ქვეყნებში, 26 % ევროპაში და დაახლოებით ამდენივე ამერიკის კონტინენტზე. აფრიკასა და ავსტრალიაში კულტურულ მცენარეთა ნათესი ფართობი შედარებით მცირეა.

მოსავლიანობის სისტემატურად გადიდებამ უზრუნველყო პროდუქციის საერთო რაოდენობის მნიშვნელოვანი ზრდა: მარცვლეულისა ორჯერ და უფრო მეტად, ბამბისა 10 – ჯერ, შაქრის ჭარხლისა 9 – ჯერ, მზესუმზირისა 7 – ჯერ, კარტოფილისა 3 – ჯერ და ა.შ.

ერთის მხრივ, მოსახლეობის ყოველწლიური მატება და მეორეს მხრივ, ხალხის მზარდი მოთხოვნილება კვებისა და მსუბუქი მრეწველობის პროდუქტებზე, გადაუდებელ ამოცანად აყენებს მემცენარეობის დარგის შემდგომ განვითარებას.

უნდა გაიზარდოს შაქრის ჭარხლის, კარტოფილის, თამბაქოს, სელის, კანაფის, მზესუმზირას, სოიოს და სხვა ზეთოვანი და ტექნიკური კულტურების წარმოება, უმთავრესად მათი მოსავლიანობის მნიშვნელოვნად გადიდების გზით, განხორციელდეს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებისა და ნედლეულის ხარისხის გაუმჯობესების ღონისძიებანი.

მეცხოველეობის შემდგომი განვითარების ინტერესები მოითხოვს, რომ კვლავ გავაფართოვოთ ყველა სახეობის საკვების წარმოება და მთლიანად დავაკმაყოფილოთ მოთხოვნილება საკვებზე. ამასთან დაკავშირებით უნდა გადიდდეს თივის, სილოსის, ბალახის ფქვილისა და ძირხვენების საერთო მოსავალი და ამაღლდეს მათი ხარისხი.

# თავი I

## მემცენარეობა, როგორც მეცნიერება. საგანი, მიზანი და ამოცანები

მემცენარეობა სწავლობს კულტურულ მცენარეებს და მათი მოვლა-მოყვანის პროგრესულ მეთოდებს, სახეობებისა და ჯიშების მრავალფეროვნებას, მათ დამოკიდებულებას გარემო ფაქტორებთან; იკვლევს მცენარეთა განვითარების ოპტიმალურ პირობებს და მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მიღებისათვის სახავს მეცნიერულად დასაბუთებულ გზებს.

მემცენარეობის ისტორია იწყება ძველი რომის ჩანაწერებით (კატონის-მიწათმოქმედება, ვარონი - სოფლის მეურნეობის შესახებ III-I ს. ჩ. ე., კოლუმელას წიგნები სოფლის მეურნეობაზე, I ს.). ამ შრომებში პირველად იყო მითითებული აგროტექნიკური წესების დიფერენციის აუცილებლობაზე გარემო პირობებისა და მცენარის თავისებურებათა გათვალისწინებით. მემცენარეობის ახალი აღმავლობა დაიწყო კაპიტალიზმის განვითარებასთან ერთად, როდესაც საჭირო გახდა მცენარეული ნედლეულის ძიება კვებისა და მსუბუქი მრეწველობისათვის, მარცვლეულის, ბამბის, შაქრის ჭარხლის, კარტოფილის, პარკოსნების, საკვები ბალახების, სელის, ზეთოვანი მცენარეების წარმოების რესურსების გადიდებისათვის. ამ მხრივ დიდი როლი შეასრულეს კ. ლინეის, ჟ. ბუსენგოს, ი. ლიბიხის, გ. ჰერლიგერის, გ. მენდელის, ვილმორენის, რ ბერბანკის და სხვა მეცნიერთა შრომებმა.

მემცენარეობის, როგორც მეცნიერების, ჩამოყალიბებაში დიდი ღვაწლი მიუძღვით რუს მეცნიერებს: კ. ა. ტიმირიაზევის,

ი. ა. სტებუტს, დ. ნ. პრიანიშნიკოვს, ნ. ი. ვავილოვს, ი. ვ. იაკუშკინს და სხვა.

კ. ა. ტიმირიაზევა პირველმა შეიმუშავა მემცენარეობისა და მიწათმოქმედების ღრმა მეცნიერული განსაზღვრა. მისი მოხდენილი გამოთქმით, მზის თავისუფალი, კინეტიკური ენერჯის გარდაქმნა პოტენციურ, სამარგო ენერჯიად, ორგანულ ნივთიერებათა შექმნის გზით, მწვანე მცენარის მთავარი დანიშნულებაა.

ი. ა. სტებუტმა დაწერა კლასიკური სახელმძღვანელო „მინდვრის კულტურის საფუძვლები და მისი გაუმჯობესების გზები რუსეთში,” ხოლო დ. ნ. პრიანიშნიკოვის სახელმძღვანელო „კერძო მიწათმოქმედება (მინდვრის მცენარეთა კულტურა)“ მრავალჯერ გამოიცა და მასზე აგრონომთა ბევრი თაობა აღიზარდა.

მემცენარეობის განვითარებაში დიდი წვლილი შეიტანა ნ. ი. ვავილოვმა, რომელმაც შეისწავლა და დაამუშავა კულტურულ მცენარეთა ბიოლოგიის, სისტემატიკისა და გეოგრაფიული გავრცელების საკითხები. მისი ინიციატივით შეიქმნა კულტურულ მცენარეთა მსოფლიო კოლექცია. ისინი სხვადასხვა ქვეყნებიდან იქნა შემოტანილი და ახლა 250 ათასამდე სახეობას, სახესხვაობასა და ჯიშს შეიცავს. სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სწრაფმა ზრდამ, სამეცნიერო დაწესებულებების ფართო ქსელის დაარსებამ და მათი მუშაობის გაფართოებამ მემცენარეობის შემდგომი განვითარების ნაყოფიერი პირობები შექმნა. დაამუშავდა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მოწინავე აგროტექნიკა, თესლობრუნვები, სასუქთა გამოყენების სისტემა, შეიქმნა ახალი უზვმოსავლიანი ჯიშები. პ. ლუკიანენკომ, ვ. რემესლომ, ვ. მამონტოვამ, ნ. ციცინმა და სხვა სელექციონერებმა გამოიყვანეს მარცვლეული კულტურების, ვ. პუსტოვოიტმა მადა-



ლზეთოვანი მზესუმზირის, მ. ხაჯინოვმა და ბ. სოკოლოვ-  
მა სიმინდის, ა. მაზლუნოვმა და ო. კოლომიეცმა ერთლივიანი  
შაქრის ჭარხლის, ს. კანაშიმ და ლ. რუმშევიჩმა  
გრძელბოჭკოვანი ბამბის, კარტოფილის უხვმოსავლიანი  
ჯიშები კი ს. ბუკასოვმა, ა. ლორხმა და სხვებმა.

მინდვრის კულტურების შესწავლის პირველ დიდ მნი-  
შვნელოვან წყაროდ საქართველოში მიჩნეული უნდა იქნეს  
სულხან-საბა ორბელიანის (1658-1725) „სიტყვის კონა“ და  
ვახუშტი ბაგრატიონის (1676-1770) „აღწერა სამეფოსა  
საქართველოსა“, სადაც აღწერილია იმ პერიოდში საქარ-  
თველოში გავრცელებული კულტურები და მიწათმოქმედ-  
ების წარმოების წესები.

საქართველოში მემცენარეობას მეცნიერული საფუძვლ-  
ები ჩაეყარა გასული საუკუნის დამლევს, როდესაც დაარს-  
და ყარაიას, საქარის, აჯამეთის, ოზურგეთის საცდელი მინ-  
დვრები, ხოლო 1920 წელს თბილისის სახელმწიფო უნი-  
ვერსიტეტში გაიხსნა კერძო მიწათმოქმედების (მემცენარ-  
ეობის) კათედრა, რომელსაც ორმოცი წლის მანძილზე  
ხელმძღვანელობდა პროფ. ი. ლომოური. მანვე დაწერა პირ-  
ველი ვრცელი სახელმძღვანელო „მარცვლეული კულტურ-  
ები“ I და II ნაწილი (1946–50 წწ).

ქართველმა მეცნიერებმა გამოიყვანეს ხორბლის ჯიშები:  
დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, მოწინავე, დიკა 9/14,  
არაგვი. სიმინდის ჯიშები: აბაშური ყვითელი, აჯამეთის  
თეთრი, ქართული კრუგი, იმერული ჰიბრიდი, ქართული  
1 და სხვა. ლობიოს, სოიოს, კარტოფილის, თამბაქოს და სხვა  
კულტურათა ჯიშები.

შეისწავლეს და დაამუშავეს რესპუბლიკის პირობები-  
სათვის თესლბრუნვების, ნიადაგის დამუშავების, თესვის  
წესებისა და ვადების, ნათესების მოვლისა და მოსავლის

ადების საკითხები.

მემცენარეობა, როგორც მეცნიერება, თავის გამოკვლევებსა და დასკვნებში სარგებლობს მონათესავე დისციპლინების – ბოტანიკის, ფიზიკის, ქიმიის, ბიოლოგიის, ფიზიოლოგიის, ნიადაგმცოდნეობის, მეტეოროლოგიის, გენეტიკის, სელექციის, ენტომოლოგია-ფიტოპათოლოგიის, მექანიზაციისა და სხვა დარგების მეცნიერებათა მონაცემებით.

მემცენარეობა ემყარება იმ ძირითად კანონს, რომ მცენარეთა ნორმალური განვითარების ყველა ფაქტორი: სითბო, სინათლე, წყალი, ჰაერი, საკვები ნივთიერება, თანაბარი მნიშვნელობისაა და ფიზიოლოგიურად შეუცვლელია. ამასთან, ეს ფაქტორები მცენარეზე მოქმედებენ არა იზოლირებულად, ერთმანეთისაგან მოწყვეტით, არამედ მჭიდრო ურთიერთკავშირში. მცენარის ნორმალური განვითარება და მაღალი მოსავლიანობა ამ ფაქტორების ერთობლივ მოქმედებაზეა დამოკიდებული.

ამასთან ერთად ცნობილია, რომ აღნიშნული ფაქტორები მცენარის ზრდა-განვითარების მთელი ხნის განმავლობაში, განუწყვეტლივ იცვლება, არამარტო წლის სხვადასხვა დროს, არამედ ერთი დღე-ღამის განმავლობაშიც კი. ეს ცვალებადობა იმდენად ძლიერია, რომ ზოგჯერ საბედისწერო გავლენასაც კი ახდენს მცენარის სიცოცხლესა და მოსავლიანობაზე.

აგრონომიულმა მეცნიერებამ შეისწავლა მათი გავლენა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების ზრდა-განვითარებაზე, მის ბიოლოგიურ თვისებებზე და ხარისხოვანი, უხვი და მყარი მოსავლის მიღებისათვის შეიმუშავა გარკვეულ ღონისძიებათა სისტემა.

მემცენარეობის შესწავლის ობიექტია მიწდვრის კულტურები. მისი ამოცანა იმაში მდგომარეობს, რომ გამო-

ირკვიოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-გან-  
ვითარების კანონზომიერებანი - მრავალფეროვან გარემო  
ფაქტორებთან დამოკიდებულებით და შეიმუშაოს სულ მუდამ  
მზარდი, უხვი და მაღალხარისხოვანი მოსავლის მიღების  
თეორია და პრაქტიკა.

ახლა უკვე შესაძლებელია, საკმაო სიზუსტით შედგეს  
პროგრამირებული მოსავლის მიღების ღონისძიებანი ყველა  
გარემო ფაქტორის, აგრეთვე ჯიშის ბიოლოგიური თავისე-  
ბურებების და მთელი აგროტექნიკური კომპლექსის გათ-  
ვალისწინებით.

მცენარის მიერ ორგანულ ნივთიერებათა მაქსიმალური  
ოდენობით დაგროვების მთავარი პირობაა მისი ფოტო-  
სინთეზური პროცესების გაძლიერება, ქლოროფილის სა-  
შუალებით მზის ენერჯის გამოყენების გაუმჯობესება. რუსი  
მეცნიერი კ. ა. ტიმირიაზევი წერდა - „რაც არ უნდა აწარმოოს  
სოფლის მეურნემ თუ მეტყვემ, ის უპირველეს ყოვლისა  
აწარმოებს ქლოროფილს და უკვე ქლოროფილის მეშვეობით  
იღებს მარცვალს, ბოჭკოს, მერქანს და ა.შ.“.

ამ შემთხვევაში დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის  
მიერ ფიზიოლოგიურად აქტიური რადიაციის (ფარ) გამო-  
ყენების უნარს.

მცენარე იყენებს ფიზიოლოგიურად აქტიური რადი-  
აციის 1-2 % - ს, მაგრამ მისი გაუმჯობესებული ჯიშებისა და  
ჰიბრიდების გამოყვანით შესაძლებელია მნიშვნელოვნად  
გაიზარდოს მათი ფოტოსინთეზური მოქმედება და ფარის  
გამოყენების კოეფიციენტი გადიდდეს 5-6 % - მდე, რაც,  
შესაბამისად, გამოიწვევს მოსავლიანობის გადიდებას. სელე-  
ქციური მუშაობის ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას ახლა სწორ-  
ედ ეს წარმოადგენს.

მაგრამ მცენარის მიერ კოსმიური ფაქტორების (სითბ-

ოს, სინათლის, ჰაერის ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის) გამოყენების ინტენსივობა მჭიდროდ არის დაკავშირებული მიწიერი ფაქტორების, წყლითა და საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფასთან. აგროტექნიკურ ღონისძიებათა თავის დროზე და სრულად განხორციელება (ნიადაგის კარგად დამუშავება, მცენარეთა ოპტიმალური სიხშირე, სასუქები, მორწყვის ნორმების დაცვა და სხვა.) ფოტოსინთეზის პროცესის გაძლიერების ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

მცენარის თითოეული სახეობა და ჯიში თავისებურ მოთხოვნას უყენებს გარემო ფაქტორებს. ამ პირობების ცოდნა საშუალებას გვაძლევს, ისე წარვმართოთ მათი რეგულირება, რომ ხელი შევუწყოთ მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას. ამ მხრივ გარემო ფაქტორების მოქმედება, როგორც ეს ზემოთ იყო აღნიშნული, ექვემდებარება სამ ძირითად კანონს:

1. გარემო ფაქტორთა (სითბოს, სინათლის, ჰაერის, წყლის, საკვებ ნივთიერებათა) მოქმედების მინიმუმის, ოპტიმუმის და მაქსიმუმის კანონი. მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებამიმდინარეობს ამ ფაქტორთა მოქმედების ოპტიმალურ პირობებში. მოსავლიანობის დონე განისაზღვრება იმ ფაქტორით, რომელიც მინიმუმშია. ამ ფაქტორის მინიმუმის გადიდება ოპტიმალურ საზღვრამდე ზრდის მოსავლიანობას, ხოლო მისი მოჭარბებული რაოდენობა - მაქსიმუმისაკენ, კვლავ აბრკოლებს მცენარის ნორმალურ განვითარებას (მაგ. წყლის მოჭარბებული რაოდენობა, ჰაერის ზედმეტად მაღალი ტყემპერატურა, აზოტოვანი კვების სიჭარბე და სხვა). აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გონივრული გამოყენებით ადამიანი ახერხებს ტენიანობის, კვების რეჟიმის, ჰაერაციის, სითბოსა და სინათლის ოპტიმალური პირობების შექმნას და

მოსავლიანობის გადიდებას.

2. მცენარეთა ზრდა-განვითარების ფაქტორთა ერთდროული და ურთიერთკავშირში მოქმედების კანონი. ბუნებაში სიცოცხლის ფაქტორები მცენარეზე მოქმედებენ ერთდროულად, კომპლექსურად, ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირში და არა იზოლირებულად, ერთმანეთისაგან მოწყვეტით. თითოეული მათგანის მოქმედება ხელს უწყობს სხვა ფაქტორების გაძლიერებას და საერთო ძალით მცენარის ნორმალურ განვითარებას. მაგ. სითბოს მომატება, გაზაფხულზე ტენით უზრუნველყოფის პირობებში, აჩქარებს საკვებ ნივთიერებათა შეთვისებას, ნიადაგის ჰაერაციის გაძლიერება, ტენითა და სითბოთი უზრუნველყოფის დროს, აძლიერებს ჟანგბადის შეთვისებას და აჩქარებს ნათესის აღმოცენებას, მცენარის სასუქებით უზრუნველყოფა მოითხოვს წყლის მეტ რაოდენობას და სხვა. ფაქტორთა კომპლექსური მოქმედების კანონის ცოდნა საშუალებას გვაძლევს, უფრო გონივრულად გამოვიყენოთ წყალი, სასუქები, მცენარის მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკური წესები.

3. ფაქტორთა თანაბარმნიშვნელობისა და ფიზიოლოგიურად შეუცვლელლობის კანონი. ამ კანონის ძირითადი არსი იმაში მდგომარეობს, რომ არცერთი ფაქტორი (სითბო, სინათლე, ჰაერი, წყალი და საკვები ნივთიერებანი), თავიანთი ფიზიოლოგიური მოქმედებით, არ შეიძლება შეიცვალოს ერთი მეორით და რომ ისინი მცენარის სიცოცხლისათვის ერთნაირად საჭიროა და თანაბარმნიშვნელ-ოვანია. მაგ. არ შეიძლება წყალი შევცვალოთ სითბოთი, სითბო საკვები ნივთიერებით, ეს უკანასკნელი სინათლით და ა. შ. ამ ფაქტორთა მიმართ მცენარის მოთხოვნილება, მისი განვითარების სხვადასხვა ფაზაში, სხვადასხვანაირია. მაგ. საშემოდგომო თავთავიანი კულტურებისათვის შემოდგომა-

ზამთრის პერიოდში საჭიროა დაბალი ტემპერატურა (2-3° სითბო), გაზაფხულზე – ვეგეტაციის განახლებისათვის 14-15°, წყლის მეტი რაოდენ-

ობა ესაჭიროება ტანის აყრის (აღერების) ფაზაში და ა.შ.

ამრიგად, მაღალი მოსავლიანობა შეიძლება მიღწეული იქნას მცენარის ზრდა-განვითარების ყველა ფაქტორის განუწყვეტლად, ერთროულად და საკმაოდ რაოდენობით უზრუნველყოფის პირობებში.

მემცენარეობა, თავის გამოკვლევებში, მიმართავს სხვადასხვა მეთოდს. ერთ ასეთ მეთოდს წარმოადგენს მინდვრული ცდა. ამ მეთოდის თავისებურება ისაა, რომ გამოკვლევები წარმოებს მინდვრის პირობებში: ნიადაგის დამუშავების, თესვის, ნათესების მოვლის, სასუქების გამოყენების და სხვა საკითხების შესწავლა ხდება ბუნებრივ პირობებში, მინდვრად, თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებით.

ფართოდ მიმართავენ აგრეთვე ლაბორატორიულ მინდვრულ მეთოდსაც. ამ შემთხვევაში ცდებს აწარმოებენ მცირე დანაყოფზე. თესავენ და მოსავალს იღებენ ხელით. ლაბორატორიული მინდვრული მეთოდის ამოცანაა საკითხის წინასწარ შესწავლა. მაგ. ახალ სახეობათა ან მათი ჯიშების წინასწარ გამოცდა, სასუქთა ახალი ფორმების შესწავლა და სხვა.

მცენარეთა ზრდა-განვითარების ცალკეული ფაქტორების შესასწავლად მიმართავენ სპეციალურ მეთოდს. ცდებს აწარმოებენ ხელოვნურ პირობებში, სპეციალურ სახლში, სპეციალურ ჭურჭლებში, რომლებიც ნიადაგის ნარევიტ, ქვიშიტ ან წყლიტ არის გავსებული. ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა, უფრო ზუსტად, ვიდრე მინდვრულ ცდებში, განსაზღვრულ იქნეს ცალკე ფაქტორთა გავლენა მცენარის განვითარებაზე. მაგ. საკვები ელემენტების შეთვისება და

მცენარეში გადაადგილება (ნიშანდებული ატომებით), მიკროორგანიზმების გავლენა, ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვება და სხვა.

ძირითადი გარემო ფაქტორების - სინათლის, სითბოს, ჰაერის, ტენიანობის, მინერალური სასუქების გავლენის შესასწავლად, აგრეთვე მცენარეში მიმდინარე ბიოლოგიურ-ფიზიოლოგიური პროცესების გამოსაკვლევად და გენეტიკურ-სელექციური მუშაობისათვის სამეცნიერო დაწესებულებები იყენებენ ხელოვნური კლიმატის კამერებს - ფიტოტრონს.

მინდვრული ცდების შედეგების უფრო ღრმად შესასწავლად და პროდუქციის ხარისხის გამოსარკვევად (ნახშირწყლების, ცილების, ცხიმების, ნაცრის ელემენტების, ვიტამინების შემცველობა და სხვა) მიმართავენ ლაბორატორიულ მეთოდებს.

ბოლოს, გამოკვლევის დიდმნიშვნელოვანი მეთოდია საწარმოო ცდა, რომელიც ტარდება აგროფორმების დიდ ფართობებზე. ყოველი ცდის შდეგი, რომლის დანიშნულებაცაა ფართო მასშტაბით დანერგვა, შემოწმებული უნდა იქნეს წარმოების პირობებში - თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებით. განმეორებები ამ შემთხვევაში სავალდებულო არ არის, მაგრამ საკონტროლო ფართობის თანაბარი პირობები აუცილებელია.

ამა თუ იმ საკითხის ფართო მასშტაბით შესასწავლად სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულებები ზოგჯერ მიმართავენ მასობრივი ცდის მეთოდსაც. ამ შემთხვევაში ღონისძიება ისწავლება და მოწმდება მრავალ ფერმერულ მეურნეობაში, სხვადასხვა ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში. ეს მეთოდი საუკეთესო საშუალებაა მეცნიერებასა და წარმოებას შორის კავშირის განმტკიცებისათვის და მნიშვნელოვნად

აჩქარებს სამეცნიერო დაწესებულებებში შედეგების ფართო მაშტაბით დანერგვას.

რესპუბლიკაში მემცენარეობის დარგში სამეცნიერო გამოკვლევებს ეწევა საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი - თავისი ფართო ქსელით, ამ მიმართულებით მნიშვნელოვან სამეცნიერო მუშაობას ეწევიან საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის შესაბამისი დეპარტამენტები.

## 1.2. მინდვრის კულტურების კლასიფიკაცია

ადამიანისათვის აუცილებელ საზრდოს, პირუტყვისათვის საკვებს და მრეწველობისათვის ნედლეულს იძლევა მინდვრის პირობებში მოყვანილი დაახლოებით 90–მდე სახეობის სასოფლო-სამეურნეო მცენარე.

ისინი ერთმანეთისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან განვითარების თავისებურებებით, გარემო ფაქტორებთან და მოკიდებულებით, აგროკულტურის წესებით და, ბოლოს, სამეურნეო გამოყენების დანიშნულებით.

მათი შესწავლის გასაადვილებლად კულტურებს აჯგუფებენ საერთაშორისო ნიშნებით. მემცენარეობის განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე, ამ კულტურებს სხვადასხვა ავტორი (ბლომეიერი, ი. სტებუტი, დ. პრიანიშნიკოვი, ი. იაკუშკინი) სხვადასხვანაირად აჯგუფებდა. ამჟამად ეს საკითხი საკმაოდ დახვეწილად შეიძლება ჩაითვალოს. ავტორთა დიდი უმეტესობა სარგებლობს მინდვრის კულტურების დაჯგუფებით, რომელსაც საფუძვლად უდ- ევს პროდუქციის გამოყენების დანიშნულება და მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურება.



# ცხრილი 1. მინდვრის კულტურების კლასიფიკაცია.

პროდუქციის გამოყენების მიხედვით	ბიოლოგიურ თავისებურებათა მიხედვით	კულტურა
I მარცვლეული კულტურები	1. სამარცვლე პურეული (პირველი ჯგუფის პურეული)  2. საბურღულე პურეული (მეორე ჯგუფის პურეული)  3. სამარცვლე პარკოსნები	ხორბალი, ჭვავი, ქერი, შვრია  სიმინდი, ფეტვი, ღომი , სორგო, ბრინჯი, წიწიბ ურა  ლობიო, სოია, ბარდა, ცერცვი, მუხუდო, ოსპი  უგრეხელი, არაქისი, ხანჭკოლა
II ტექნიკური კულტურები	1. ზეთოვნები:  ა) ცხიმზეთოვნები  ბ) ეთერზეთოვნები	მზესუმზირა, აბუსალა თინი, ალისარჩული,  მდოგვი, რაპსი, შირბახტი, პერილა  გერანი, რეჰანი, პიტნა, ანისული, ქინძი

	<p>2. სართავები:</p> <p>ა) თესლის ბოჭკოიანი</p> <p>ბ) ლაფნის ბოჭკოიანი</p> <p>3. ძირხვენები:</p> <p>ა) ძირნაყოფიანები</p> <p>ბ) ტუბერიანები</p> <p>4. ნარკოტიკული</p>	<p>ბამბა</p> <p>სელი, კანაფი, კენაფი, ჯუთი</p> <p>შაქრის ჭარხალი, საკვები ჭარხალი, თალგამი,</p> <p>თალგამურა, სტაფილო</p> <p>კარტოფილი, მიწავეშლა, ბატატი</p> <p>თამბაქო, წეკო</p>
<p>III საკვები კულტურები</p>	<p>1. მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახები</p> <p>2. მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები</p> <p>3. ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახები</p>	<p>იონჯა, სამყურა, ესპარცეტი,ძიძო, კურდღლის ფრჩხილა</p> <p>კოინდარი, კაპუეტა, ტიმოთელა, სათითურა, შვრიელა, მდელოს წივანა, უფესურო ჭანგა</p> <p>და სხვ.</p> <p>ცერცველა, შაბდარი, ჩიტოფეხა</p>

	<p>4. ერთწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები</p> <p>5. საკვები ბახჩეული და ახალი საკვები</p> <p>კულტურები</p>	<p>სუდანურა, მოჰარი, ქვრიმა, აფრიკული ფეტვი,</p> <p>ერთწლოვანი კონდარი</p> <p>საკვები საზამთრო, საკვები ნესვი, გოგრა, ყაბაყი,</p> <p>საკვები კომბოსტო, დიცი ლაშქარა და სხვ.</p>
--	--	---

სურათი № 1. მინდვრის სამოვარი



### საკონტროლო კითხვები:

1. რას შეისწავლის საგანი „მემცენარეობა საკვებწარმოების საფუძვლები“?
2. რა არის საგნის ძირითადი მიზანი და ამოცანები?
3. რომელი ძირითადი მცენარეებია გაერთიანებული სამოვრებში?
4. რა როლი აკისრიათ საკვებ კულტურებს სოფლის მეურნეობაში?
5. რომელი ძირითადი ნიშნებით ემსგავსებიან ერთმანეთს მცენარეები? ფოტოსინთეზი და მისი არსი.
6. რა როლი აკისრია მდელოს კულტურებს სოფლის მეურნეობის განვითარების საქმეში?
7. რომელი თანამედროვე ტექნოლოგიები გამოიყენება საკვებ მცენარეთა ზრდა-განვითარებისა და მაღალ-ყუთიანი მოსავლის მისაღებად?

### 1.3. მარცვლოვანი კულტურების ბიომორფოლოგიური დახასიათება, მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები და მათი მნიშვნელობა მეცხოველეობის განვითარების საქმეში

მარცვლეული კულტურა მთელი სოფლის მეურნეობის განვითარების საფუძველია. მარცვლოვანი ანუ პურეული კულტურები ეკუთვნის გეოგრაფიულად ყველაზე ფართოდ გავრცელებულ და ყველაზე დიდი მნიშვნელობის მცენარეთა ჯგუფს. მსოფლიოში მთელი ნათესი ფართობის 50 %-ზე მეტი მარცვლეულ კულტურებს უჭირავს, რომლებიც წარმოადგენს ადამიანის ყოველდღიურ საზრდოს. ხალხის ეკონომიკური და კულტურული მდგომარეობის დონის

ზრდასთან ერთად განუწყვეტლივ იზრდება პურეულ კულტურათა მოხმარება.

მარცვლეული წარმოადგენს მეცხოველეობისთვის კონცენტრირებული საკვების ძირითად წყაროს, ფართოდ გამოიყენება სპირტის, ლუდის, საკონდიტრო წარმოებაში, საგარეო ვაჭრობაში, როგორც საექსპორტო საქონელი.

საქართველოში მარცვლეული კულტურები მოჰყავთ ყველგან, ზღვის სანაპირო რაიონებიდან მაღალმთიან ზოლამდე (2.000 მ-მდე ზღვის დონიდან). რესპუბლიკაში სახნავი მიწების 50 %-ზე მეტი მარცვლეული კულტურების ნათესებს უჭირავს. მათი განაწილება აღმოსავლეთ და დასავლეთ რაიონებს შორის თანაბარი არ არის. აღმოსავლეთში უმთავრესად მოჰყავთ თავთავიანი პურეული, ხოლო დასავლეთში სიმინდის კულტურა.

პურეული მცენარეები, წიწიბურას გარდა, ეკუთვნიან თივაქასრასებრთა ოჯახს, ყველა პურეულის ფესვი ფუნჯი-სებრი აგებულებისაა. იგი შედგება უამრავი, წვრილად დატოტვილი, თითქმის ერთნაირი სიმსხოს ფესვებისაგან. პურეულთა ფესვების მთავარი მასის 70-75 %, ვრცელდება ნიადაგის სახნავ ფენაში, 20-25 სმ სიღრმეზე. ფესვთა სისტემა რაც უფრო ძლიერია და რაც უფრო ღრმად ჩადის ნიადაგში, მცენარე საკვებ ნივთიერებებს და წყალს მით უფრო უკეთესად ითვისებს.

თესლის გაღივების დროს მცენარეს გამოაქვს ჩანასახის ანუ პირველადი ფესვები. ღვივის ფესვები დიდ როლს ასრულებენ ნორჩი მცენარის აღმოცენებაში. მცენარის განვითარების შემდეგ ფაზაში, წარმოიშობა დამატებითი ფესვები, რომლებიც სწრაფად იზრდებიან და იტოტებიან. სიმინდსა და სორგოს ახასიათებთ საჭაერო ფესვები. უკანასკნელი გამოკვლევებით დადასტურებულია, რომ ამინომჟავები და

რთული ორგანული ნაერთები ფესვებშიც წარმოიქმნება, და რომ ფესვები მონაწილეობას იღებენ ქროლოფილის შექმნაში. პურეულების დერო ცილინდრული აგებულებისაა. ხორბლის, ჭვავის, შვრიისა და ქერის დერო ღრუა, ხოლო სი-

მინდის, ფეტვისა და სხვათა დეროები ამოვსებულია რბილი ქსოვილით. დეროს შიგნით, მუხლებთან, ქსოვილი ქმნის ტიხრებს, დეროს ზრდა წარმოებს მუხლთაშორისების წაგრძელებით. პურეულთა დერო მწვანე ფერისაა და ასიმილაციის პროცესში იღებს მონაწილეობას.

ფოთოლი შედგება ორი ნაწილისაგან - ფოთლის ღარისა და ფირფიტისაგან. ღარი დეროზეა შემოხვეული და მუხლთაშორისს აძლევს სიმტკიცეს. მცენარეს იმდენი ფოთოლი აქვს, რამდენი მუხლიცაა. ფოთლის ფირფიტა ასიმილაციის მთავარ აპარატს წარმოადგენს.

პურეულ მცენარეთა ყვავილედით თავთავია ან საგველა, ხორბალი, ქერი და ჭვავი მიეკუთვნება თავთავიან პურეულს, ხოლო შვრია, ფეტვი, ბრინჯი და სორგო საგველისებრ ყვავილედს იკეთებს. ამ მხრივ სიმინდში განსხვავებული მდგომარეობაა. მცენარეზე სხვადასხვა ადგილას განვითარებულია ორი ყვავილედით; წვეროში - ქოჩორი, რომელიც შეიცავს მამრობით ყვავილებს და ტიპიური საგველაა. დეროს შუა წელზე მოთავსებულია ტარო - მდედრობითი ყვავილებით.

თავთავი შედგება ყვავილედის დანაწევრებული ღერაკისა და თავთუნებისაგან. თავთუნები ქმნიან თავთავის აგებულებას.

ყვავილის მთავარი ელემენტებია: ორი ყვავილის კილი, რომელთა შორის მოთავსებულია ბუტკო და მტვრიანები. ბუტკო ორად გაყოფილი დინგით და სამი მტვრიანითაა

წარმოდგენილი. პურეულთა ყვავილი, გარდა სიმინდისა, ორსქესიანია. მცენარეთა უმეტესობას ახასიათებს თვით-დამტვერვა. ამ მხრივ გამონაკლისს სიმინდი, ჭვავი და სოროგო წარმოადგენს, რომელთა ნორმალური განვითარებისათვის აუცილებელია სხვით დამტვერვა.

ნაყოფი ერთთესლიანი მარცვალია, რომელიც მოგრძო-ფორმისაა, ღარიანია და წვერზე თავდება ბეწვის კონით. მარცვალი სამი ძირითადი ნაწილისაგან შედგება: ჩანასახის, ენდოსპერმისა და გარსისგან. ზოგიერთის მარცვალი დაფარულია ყვავილის კილით, რომელიც მჭიდროდაა შეზრდილი ნაყოფთან. ენდოსპერმი წარმოადგენს საკვები ნივთიერებების დაგროვების მარაგს.

პურეულთა მარცვალი შედგება წყლის, ორგანული ნივთიერებისა და ნაცრის ელემენტებისაგან. მომწიფებულ მარცვალში წყლის შემცველობა 14 %-ია. მარცვლის წონის 86% მოდის ორგანულ ნივთიერებებზე. მარცვლის ორგანულ ნივთიერებებს შეადგენს ცილები, ცხიმები და ნაცრის ელემენტები. ცილებს თავისი მნიშვნელობით გასაკუთრებული ადგილი უჭირავს. იგი წარმოადგენს ადამიანისა და ცხოველის კვების აუცილებელ საზრდოს. სწორედ მის რაოდენობაზეა დამოკიდებული მარცვლის ხარისხი. მარცვალში სხვადა-სხვანაირი ცილაა, ზოგი წყალში იხსნება, ზოგი კი არა. მარცვალში ცილების რაოდენობა ცვალებადია. იგი დამოკიდებულია ჯიშზე, კლიმატზე, კულტურის წარმოების წესზე. ცილების შემცველობაზე გავლენას ახდენს აგრეთვე აზოტოვან ნივთიერებათა შეთვისება ნიადაგიდან. აზოტით მდიდარ ნიადაგზე მოყვანილი მარცვალი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცილას. ცილების რაოდენობას მარცვალში აგრეთვე ზრდის ორგანული და მინერალური სასუქები.

პურეულთა მარცვალში ორგანული ნივთიერებების მთავარ ნაწილს წარმოადგენს ნახშირწყლები, რომლებიც მარცვ-

ლის წონის 2/3 შეადგენს. აქედან 90 % სახამებელია. პურეულთა მარცვალში შედარებით მცირეა ცხიმები, დაახლოებით 2 %. ცხიმის უმეტესი წილი მოთავსებულია ჩანასახში. ცხიმის ჭარბი რაოდენობა იწვევს ფქვილის დამძაღვას, ამის გამო სიმინდის ფქვილი დიდხანს არ ინახება.

ნაცრის ელემენტები უმთავრესად მოთავსებულია მარცვლის კანში. იგი მდიდარია ფოსფორით, კალიუმით. აგრეთვე მცირე რაოდენობით შეიცავს მაგნიუმს, კირს, ნატრიუმს, გოგირდს, რკინას და სხვა ელემენტებს. რაც უფრო ნაკლებია უჯრედანა და ნაცრის ელემენტები, მით უფრო მეტია მარცვლის ღირსება. პურეულთა მარცვალი აგრეთვე შეიცავს ფერმენტებსა და ვიტამინებს. პურეულთა მარცვალი დათესვიდან მომწიფებამდე განიცდის ზრდა-განვითარების რაოდენობრივ და თვისობრივ ცვლილებას, რომელსაც მცენარის განვითარების ფაზებს უწოდებენ. თავთავიანი პურეულისათვის დამახასიათებელია განვითარების შემდეგი ფაზები: გაღვიება-აღმოცენება, ბარტყობა, აღერება, დათავთავება, ყვავილობა და სიმწიფე. თესლის გაღვიებისათვის საჭიროა, ენდოსპერმში არსებული საკვები ნივთიერებანი დაიშალოს და გადაყვანილი იქნეს ხსნად მდომარეობაში. საამისოდ კი საჭიროა სამი ფაქტორის - წყლის, სითბოს და ჰაერის (ჟანგბადის) ერთობლივი მოქმედება - ოპტიმალური რაოდენობით.

პურეული მცენარეები, მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით, შეიძლება გავყოთ ორ ჯგუფად: თავთავიანი პურეული და საბურღელე, ანუ ფეტვნიარი პურეული. პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ხორბალი, ქერი და ჭვავი, რომელთა ყვავილეთი თავთავიანია, მაგრამ ამავე ჯგუფში შედის აგრეთვე შვრია, რომლის ყვავილეთი საგველაა. მეორე ჯგუფის პურეულებია: სიმინდი, ფეტვი,



ბრინჯი, ღომი და სორგო, რომელთა ყვავილედნი საგველაა.

აღნიშნული ორი ჯგუფის პურეულს ერთმანეთისაგან ანსხვავებს მნიშვნელოვანი, მყარი ბიოლოგიურ-მორფოლოგიური ნიშანი – თესლიდან გამოტანილი ღვი. პირველი ჯგუფის პურეულს გაღვივების დროს გამოაქვს რამდენიმე პირველადი ფესვი, მეორე ჯგუფის პურეულებს – სიმინდს, ფეტვს, ღომსა და სორგოს კი მხოლოდ ერთი პირველადი ფესვი. გარდა ამისა, პირველადი ჯგუფის პურეულების მარცვალი მოგრძოა, ამოდარული, რომლის წვერი ბეწვების კონით თავდება. ამ პურეულთა დერო უმეტეს ნაწილში ღრუა, ცარიელი, თავთუნის კილი ორი აქვს. მეორე ჯგუფის პურეულებს, პირიქით, აქვთ მოგრძო ფორმის მარცვალი, უღარო და უბეწვო. დერო თითქმის მთლიანად ამოვსებულია რბილი პარენქიმული ქსოვილით. კარგადაა განვითარებული ზემო ყვავილები. ქვედა ყვავილები ხშირად განიცდიან გადაგვარებას კილებად, რის გამოც ამ ჯგუფის პურეულებს სამი თავთუნის კილი აქვთ. ამ ორი ჯგუფის წარმომადგენლებს შორის ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური თვალსაზრისითაც დიდია განსხვავება. პირველი ჯგუფის პურეულები, ძირითადად, ზომიერი ჰავის მცენარეებია, სითბოს მიმართ არ იჩენენ დიდ მოთხოვნილებას, ტენის მხრივ კი მეტი მოთხოვნილება აქვთ განვითარების პირველ საფეხურზე. მეორე ჯგუფის პურეულები სამხრეთის მცენარეებია და მოითხოვენ სითბოს მეტ რაოდენობას, ტენის მიმართ მოთხოვნილება მეტია განვითარების შუა პერიოდში.

პირველი ჯგუფის პურეულებში არის საშემოდგომო ან საგაზაფხულო ფორმები, მეორე ჯგუფის პურეულები კი მხოლოდ საგაზაფხულო ფორმებია.

ბიოლოგიურ თავისებურებათა მიხედვით თავთავიანი პურეულები იყოფა ორ ჯგუფად: საშემოდგომო და საგაზაფხულო ფორმებად. მათ შორის განსხვავება ისაა, რომ

საშემოდგომო ფორმები ითესება შემოდგომაზე და მოსავალს იძლევა გამოზამთრების შემდეგ, მომდევნო წელს, ხოლო საგაზაფხულო ფორმები ითესება გაზაფხულზე და მო-სავალს იძლევა იმავე წელს.

თავთავიან პურულთაგან აღსანიშნავია საშემოდგომო ხორბალი, საშემოდგომო ქერი და საშემოდგომო ჭკავი. საგაზაფხულო ფორმებს მიეკუთვნება საგაზაფხულო ხორბალი, საგაზაფხულო ქერი, საგაზაფხულო ჭკავი და შვრია. თუმცა საშემოდგომო და საგაზაფხულო ფორმებად დაყოფა პირობითია.

პურულ მცენარეთა მსოფლიო წარმოებაში პირველი ადგილი უკავია ხორბალს. მსოფლიო მოსახლეობის ორ მესამედზე მეტი ხორბლისაგან დამზადებული პროდუქტებით იკვებება. მისი ესოდენ დიდი მნიშვნელობა გამოწვეულია იმ ღირსებით, რაც ხორბლისაგან გამომცხვარ პურს აქვს. იგი საუკეთესოდ აკმაყოფილებს ადამიანის ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებას. პურულთა არცერთი წამომადგენლის მარცვალში არ არის ისეთი მაღალხარისხოვანი წებოგვარა, როგორც ხორბალში, ამის გამო ვერც ერთი მარცვლოვანი ვერ იძლევა ისეთი მაღალი კვებითი ღირსების ნამცხვარს, როგორც ხორბალი.

ხორბლის მარცვალში ცილა 11-დან 24 %-მდეა. ცილებით განსაკუთრებით მდიდარია საგაზაფხულო ხორბალი. ხორბალი ფართოდ გამოიყენება ტექნიკური გადამამუშავებისათვის. მაკარონის, საკონდიტრო და ბურღულის წარმოებაში. მისგან ამზადებენ სპირტს, სახამებელს და სხვა.

საქართველოში ხორბალი უხსოვარი დროიდან მოჰყავთ. ჩვენში მისი წარმოშობის ისტორია საუკუნეთა სიღრმეში იკარგება. ნათესის კულტურაში ხორბალს, სიმინდის შემდეგ, მეორე ადგილი უჭირავს. ხორბლის გავრცელების ძირითადი ზონებია: კახეთი, ქართლი, მესხეთ-ჯავახეთი, სამხრეთ

ოსეთი, შედარებით მცირე ფართობები უკავია იმერეთის რაიონებში. ხორბლის მრავალი სახეობაა, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდება როგორც ბიოლოგიურ-მორფოლოგიური, ისე გენეტიკური ნიშნებით. დღეისათვის აღწერილია ხორბლის

22 სახეობა, მაგრამ მათგან ყველაზე მეტი გავრცელება და სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს რბილ და მაგარ ხორბალს.

საქართველო ითვლება ხორბლის წარმოშობის ერთ-ერთ ცენტრად. აქაურ მიწაწყალზეა შექმნილი ხორბლის ენდემური სახეობანი: მახა, ზანდური, დიკა, კოლხური წვრილმარცვალა და სხვა. ეს შეადგენს დღემდე აღწერილ ხორბლის სახეობათა ერთ მეოთხედს. ენდემიზმის ასეთი სიუხვე არ არის მსოფლიოს არც ერთ ქვეყანაში. ქართული ხორბლის შესწავლას და მათი სელექციური მიზნით გამოყენებას ხელი მოჰკიდეს იაპონიაში, ინდოეთში, კანადაში, შვეციაში, ჰოლანდიაში და სხვა.

ქართული ენდემური ხორბლის დიდი პრაქტიკული და თეორიული მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ მას ახასიათებს იმუნიტეტის გენების ფენომენალური თავმოყრა. ქართული ხორბლის მონაწილეობით მსოფლიო სელექციაში ამჟამად 8 ჯიშია ცნობილი, რომლებიც გამოირჩევიან სოკოვან დაავადებათა მიმართ კომპლექსური გამძლეობით.

საბურღულე პურეულ კულტურებში კი შედის სიმინდი, ფეტვი, ღომი, ბრინჯი, სორგო, წიწიბურა. სიმინდი სახალხო მეურნეობაში ფართოდ გამოიყენება. ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში მას სასურსათო დანიშნულება აქვს და მოსახლეობის ძრითად საზრდოს წარმოადგენს. სიმინდის ფქვილი და მისგან დამზადებული სხვადასხვა სახეობის საჭმელი ყუათიანობით და ადამიანის ორგანიზმის მიერ მისი შეთვისება-მონელებადობით ხორბლის პურს ბევრად არ ჩამოუვარდება. მსოფლიოში სიმინდის მარცვლის საერ-

თო მოსავლის 20-25 % სასურსათოდ გამოიყენება.

სიმინდის მარცვლისაგან მზადდება ფქვილი, ბურღული, საკონდიტრო ნაწარმი. იგი საუკეთესო ნედლეულია სპირტის, სახამებლის, ზეთის, გლუკოზის მისაღებად, საკონსერვო წარმოებაში. სიმინდის ღერო, ნაქუჩი, ფუჩქი ფართოდ გამოიყენება ქიმიურ და სამშენებლო მასალათა წარმოებაში. მისგან მზადდება ქაღალდი, ლინოლიუმი, საიზოლაციო საფენი, ხელოვნური საცობები, კინოფირები და სხვა. განსაკუთრებით დიდია სიმინდის კვებითი ღირებულება.

კულტურაში სიმინდი წარმოდგენილია მხოლოდ ერთი სახეობით - ZEA MAYS L. სიმინდის კლასიფიკაცია ჯერ კიდევ არ არის სრულად დამუშავებული, ამიტომ დაჯგუფება ძრითადად მოხდა მარცვლის ფორმისა და ენდოსპერმის სტრუქტურის მიხედვით. ამ კლასიფიკაციის შესაბამისად სიმინდი იყოფა 8 ქვესახეობად: კბილა, კაჟა, რბილი, ტკბილი, ბუმტარა, ცვილა, რბილ-ტკბილი და კილებიან სიმინდებად.

სიმინდის ჯიშების რაოდენობა რამდენიმე ათასს აღწევს და მისი ასორტიმენტი დროთა განმავლობაში, სელექციური მუშაობის შედეგად, ყოველწლიურად იზრდება. სიმინდის ჯიშებით განსაკუთრებით მდიდარია საქართველო, რაც განპირობებულია ჩვენი ქვენის მრავალფეროვანი პირობებით. შესაბამისად დარაიონებულია შემდეგი ჯიშები: აბაშური ყვითელი, აჯამეთის თეთრი, ქართული კრუგი, გეგუთური ყვითელი, ადგილობრივი ყვითელი კაჟა, ადგილობრივი თეთრი კაჟა, იმერული ჰიბრიდი, სტერლინგი (ამერიკული ჯიშია), ჰიბრიდი კრასნოდარული, ჰიბრიდი ივერია 503 და სხვა.

ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით სიმინდი სითბოსმოყვარული მცენარეა. თესლის გაღვივების ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-25 გრადუსი. სიმინდი სითბო-

სადმი მეტ მოთხოვნილებას აყენებს განვითარების პირველ პერიოდში, აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე. მაღალი ტემპერატურა, 30–35 გრადუსი, უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარეზე, განსაკუთრებით მტვრიანების გამოტანის დროს. მტვრის მარცვლები, რომლებიც 60 %-მდე წყალს შეიცავენ, ადვილად შრებიან და კარგავენ განაყოფიერების უნარს. აქედან გამომდინარე, განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე, შესაბამისად საჭიროა ოპტიმალური ტემპერატურა.

მცენარის განვითარების სხვადასხვა პერიოდში ტენის მიმართ მოთხოვნილება სხვადასხვანაირია. აღმოცენებიდან ტენის აყრამდე ნაკლებად ხარჯავს ნიადაგის ტენს და უნარი აქვს ადვილად გადაიტანოს გვალვა, ყვავილობისა და მარცვლის ჩასახვის პერიოდში წყლის მიმართ მოთხოვნილება იზრდება. ამ დროს ტენის ნაკლებობა მკვეთრად ამცირებს მოსავლიანობას. დასავლეთ საქართველოს ტენიანი გარემო ამ პერიოდში სავსებით უზრუნველყოფს მცენარის მოთხოვნილებას, ამიტომ აქ მორწყვას იშვიათად მიმართავენ.

განათების მიმართ სიმინდი დიდ მოთხოვნებს აყენებს განვითარების პირველ პერიოდში. იგი ითვლება მოკლე დღის მცენარედ. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მარცვლოვან და ფეტვნიარ კულტურებს დიდი კვებითი, სახალხო- სამეურნეო და სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს.

## საკონტროლო კითხვები:

1. რა მნიშვნელობა აქვს მარცვლოვნებს მეცხოველეობის განვითარების საქმეში?
2. რომელი კულტურები მიეკუთვნება მარცვლოვნებს?
3. რომელი მარცვლოვანი კულტურების ჯიშებია გავრცელებული საქართველოში?
4. როგორია მარცვლოვანი კულტურების მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიები?
5. როგორ ნიადაგებზეა შესაძლებელი მარცვლოვნებისაგან მაღალი მოსავლის მიღება?
6. რომელი ძირითადი ბოტანიკური ნიშნებით განსხვავდებიან ხორბლის მცენარეები სხვა მარცვლოვნებისაგან?
7. გამოყენების მიხედვით რა ადგილი უჭირავს მარცვლოვნებს სოფლის მეურნეობაში?
8. როდის და როგორ ხდება მარცვლოვნების მოსავლის აღება?

**ჯგუფში მუშაობა: მეცხოველეობის ფერმის გაცნობა**

#### 1.4. მარცვლოვანი კულტურები

(ხორბალი, ქერი, შვრია, ჭვავი)

მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკის თავისებურებანი.

##### ხორბალი

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა

პურეულ მცენარეთა მსოფლიო წარმოებაში პირველი ადგილი უჭირავს ხორბალს. პურეულთა არცერთი წარმომადგენლის მარცვალში არ არის ისეთი მაღალხარისხოვანი წებოგვარა, როგორც ხორბალში. ამის გამო ვერცერთი მარცვლოვანი ვერ იძლევა ისეთ მაღალი კვებითი ღირსების ნამცხვარს, რაგორსაც ხორბალი. მის მარცვალში ცილა 11-დან 24%-მდეა. ამასთან მისი ფქვილისაგან გამომცხვარი პურის ცილის შეთვისება 95%-ს აღწევს. ხორბალი ფართოდ გამოიყენება ტექნიკური გადამუშავებისათვის მაკარონის, საკონდიტრო და ბურღულის წარმოებაში. მისგან ამზადებენ სპირტს, სახამებელს და სხვა.

ხორბლის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 228 მლნ ჰექტარს აღემატება. ხორბლის მოყვანას საქართველოში უხსოვარი დროიდან მისდევენ. ნათესების სტრუქტურაში, სიმინდის შემდეგ, ხორბალს II ადგილი უჭირავს. მისი ფართობი 1978 წელს 110.0 ათას ჰექტარს შეადგენდა და თითქმის მთლიანად წარმოდგენილი იყო საშემოდგომო ფორმებით. ხორბლის გავრცელების ძირითადი ზონებია: კახეთი, ქართლი, მესხეთ-ჯავახეთი, სამხ. ოსეთი და მცირე ფართობით იმერეთი.

## ხორბლის სახეობანი

**ხორბლის გვარი Triticum L** - მრავალი სახეობით არის წარმოდგენილი.

მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური და გენეტიკური ნიშნებით აღწერილია ერთმანეთისაგან განსხვავებული ხორბლის 22 სახეობა. მათგან ყველაზე უფრო გავრცელებულია რბილი და მაგარი ხორბალი. საშემოდგომო ხორბლის ესოდენ დიდი გავრცელება იმითაა განპირობებული, რომ მისი მოსავლიანობა უფრო მყარი და საიმედოა, ხოლო მარცვლიდან მიღებული პროდუქტის ხარისხი უკეთესი. ხორბლის მარცვლის წარმოების დიდ ქვეყნაში - ჩინეთში, ინდოეთში და ევროპის კონტინენტის ქვეყნებში, ხორბლის ნათესების 70-80% მის საშემოდგომო ფორმებს უკავია.

მკაცრი ზამთრის გამო საშემოდგომო ხორბალი არ არის გავრცელებული შორეულ აღმოსავლეთში, აღმოსავლეთ ციმბირში, ჩრდილოეთ ყაზახეთში. საქართველოს ცალკეულ რაიონებში ადგილობრივი კლიმატური პირობების გამო მხოლოდ საშემოდგომო ხორბალი ითესება. კერძოდ, დედოფლისწყაროს, სიღნაღის, ლაგოდეხის, ყვარლის, გურჯაანის, თელავის, საგარეჯოს, გარდაბნის, მარნეულის რაიონებში საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა სულ უფრო იზრდება. საქართველოში 1980 წელს საშუალოდ ჰექტარზე მოჰყავდათ 7,6 ც, 1990 წელს 10,2 ც, 2000 წელს 14,8 ც, 2010 წელს 18,6 ც, ხოლო 2015 წელს 21,8 ც. ხორბალი.



## 1.5.საშემოდგომო ხორბლის სამეურნეო მნიშვნელობა



სურათი №2 საშემოდგომო ხორბალი

ორთოგეოგრაფიული გავრცელება სხვადასხვა გარემო პირობებში თავისთავად გულისხმობს მისი ჯიშების სიმრავლეს. უკანასკნელ წლებში სელექციონერების მიერ გამოიყვანილია ხორბლის ჯიშები „ბეზოსტაია 1“ „კავკაზი“ და „ავრორა“. სელექციონერმა ვ.ნ. მამონტოვამ გამოიყვანა საგაზაფხულო ხორბლის ჯიში „სარატოვის 29“, რომელსაც 18,3 მილიონი ჰა უკავია.

საქართველოში ამჟამად დარაიონებულია საშემოდგომო ხორბლის ჯიშები „ბეზოსტაია 1“, „კავკაზი“, „დოლისპური 35-4, ადგილობრივი თეთრი, წითელი დოლისპური და შავფხა. „ბეზოსტაია 1“ (უფხო-1) გამოიყვანა კრასნოდარის სასოფლო-სამეურნეო სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა. ეკუთვნის

რბილი ხორბლის სახეობას. თავთავი აქვს თეთრი, შეუბუსავი, უფხო, მარცვალი მოწითალო, ოვალურ-წაგრძელებული, შედარებით მსხვილი, ათასი მარცვლის მასა აღწევს 46 გრამს. ღერო საკმაოდ მსხვილია, უხეში, 90-100 სმ სიმაღლის, ზამთარგამძლე. კარგად იტანს ხანმოკლე გვალვებსაც, მარცვალს ცვენადობა არ ახასიათებს.

„დოლისპური 35-4“ მასობრივი გადარჩევის გზით გამოიყვანა საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურმა. ეკუთვნის რბილი ხორბლის სახეობას, სახესხვაობა-ერთროსპერმუმს, თავთავი თეთრი და შეუბუსავი აქვს. თავთუნის კიდეზე ფხებია, მაგარი გამონაზარდებით. მარცვალი მოწითალოა, არ ახასიათებს ცვენადობა, ღერო წვრილი, 110-120 სმ სიმაღლის. ურწყავ პირობებში იძლევა 20 ც მარცვლის მოსავალს, სარწყავებში კი 28-30 ც ჰექტარზე. ადგილობრივი დოლისპური ხალხური სელექციური ჯიშია. სამეურნეო ნათესებში წარმოდგენილია სხვადასხვა პოპულაციებით: თეთრი დოლი, წითელი დოლი, მესხური დოლი, კახური დოლი და სხვა. დოლისპურისთვის დამახასიათებელია თითისტარისებრი თავთავი, ფხები გაფარჩხული, უხეში, დაკბილული, მოკლე. 1000 მარცვლის მასა 28-36 გრამია. ღერო საშუალო სიმაღლის და წვრილი. ადგილობრივი დოლისპურის ჯიშები დარაიონების ზონაში საკმაოდ მყარ მასავალს იძლევა - 24-25 ც ჰა-ზე.

შავფხა-თავთუხი მაგარი ხორბლის უძველესი ადგილო-

ბრივი ჯიშია. თავთავი შავი, შებუსული, ფხები შავი, მარცვალი მოთეთრო. ხშირად გვხვდება მინარევების სახით

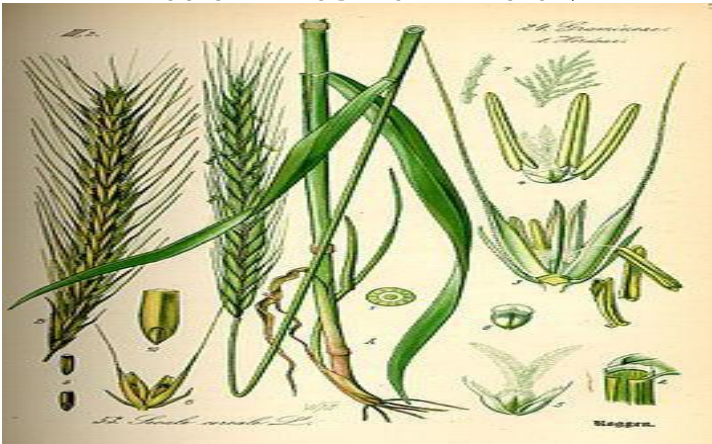
შავთავთავიანი, შებუსვილი, შავფხიანი და წითელმარცვლიანი ფორმები.

საშემოდგომო ხორბალი გრძელი დღის მცენარეა, ხანგრძლივი განათების პირობებში ინტენსიურად მიმდინარეობს

ყვავილობა და მარცვლის დასრულება. მცენარის აღმოცენება იწყება 3-4<sup>0</sup> სიტბოს პირობებში. სიტბოს მატებასთან ერთად ნახშირორჟანგის შეთვისებაც იზრდება, მაგრამ ზედ-

მეტი სიტბო მაგ. 35-38<sup>0</sup> ასიმილაციისათვის უკვე დიდ დაბრკოლებას წარმოადგენს. საშემოდგომო ხორბლის აღმოცენება და ბარტყობა ნორმალურად მიმდინარეობს 12-15<sup>0</sup> სიტბოს პირობებში. ენერგიაზე გავლენას ახდენს ნიადაგის ტენი. ამ დროს მოსული ნალექები აძლიერებს ხორბლის ბარტყობას, ხოლო გვალვიანი შემოდგომა პირიქით.

### 1.6. ჭვავის სამეურნეო მნიშვნელობა



სურათი №3 ჭ ვ ა ვ ი

ჭვავი მეტად მნიშვნელოვანი სასურსათო კულტურაა. მსოფლიოში მისი ნათესი ფართობები 22 მილიონ ჰექტარს აღემატება. ჭვავის პური ხასიათდება სპეციფიკური არომატით. შეიცავს ცილებს და ვიტამინებს (A,B,E). საშემოდგომო ჭვავი ხასიათდება სწრაფი ზრდით. ამის გამო მას ხშირად ადრე გაზაფხულზე თესავენ, როგორც შუალედურ კულტურას. საქართველოში ჭვავის ნათესი ფართობი 1970 წელს ოდნავ აღემატებოდა 2.000 ჰექტარს და ძირითადად წარმოდგენილი იყო საშემოდგომო ჭვავის სახით (92%). ჭვავი განსაკუთრებით დიდ მოსავალს იძლევა სასუქებით განოყიერებულ ნიადაგზე. პირველ რიგში აღსანიშნავია ნაკელის დადებითი ეფექტი. ის ჰექტარზე შეაქვთ 80-90 ტონის ოდენობით, ძირითადი ხვნის წინ. ეწერ მიწებზე იყენებენ 12-15 ტონა ნაკელისა და 3-4 ტონა ფოსფორიტის ფხვნილის ნარევს. ცალკეულ შემთხვევაში შეაქვთ მინერალური სასუქებიც. აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმიანი, ჰექტარზე 30-40 კგ რაოდენობით თითოეული. უკეთეს შედეგს იძლევა ორგანულ - მინერალური სასუქების ნარევი.

ჭვავისათვის განკუთვნილი ნიადაგის დამუშავების წესი დიდად არ განსხვავდება სახორბლე ნიადაგისაგან. ასეთივეა მისი თესვის წესიც. ჭვავის სათესი ნორმა განისაზღვრება თესლისა და გარემო პირობების მიხედვით, ჰექტარზე ითესება 170-200 კგ, სამხრეთ რაიონებში 140 კგ-საც თესავენ. თესლის ჩათესვის ნორმალური სიღრმე 4-5 სმ-ია. მშრალ ნიადაგებში ითესება უფრო ღრმად - 5-6 სმ სიღრმეზე. ნათესის ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა, მსუბუქი ფარცხით, კარგ ეფექტს იძლევა.



სურათი № 4 ქერი

### 1.7. ქერი. სამეურნეო მნიშვნელობა

ქერი მოკლე ვეგეტაციის მცენარეა. მისი გეოგრაფიული გავრცელების არეალი მეტად ფართოა. ქერის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 82,2 მილიონი ჰექტარია. საქართველოში ეს კულტურა 1978 წელს 50,0 ათას ჰა-ზე ითესებოდა. საშემოდგომო ქერის მოსავლიანობა ბარის ზონაში საკმაოდ მაღალია. საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია საშემოდგომო ქერის შემდეგი ჯიშები: ნახჭევანდანი, ძველთესლი, პალიდუმ 187 და პალიდუმ 596; საგაზაფხულო ქერის ჯიშებიდან კი ნუტა ნი 32-28, ახალთესლი და დვორანი.

საგაზაფხულო ქერს ძალიან მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი აქვს. აღმოცენებიდან სრულ შემოსვლამდე მას 75-100 დღე ესაჭიროება. მისი თესლის გაღივება იწყება 10- დან. მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში კმაყოფილდება 1.500-1.8000

სითბოს საერთო ჯამით. ქერი საკმაოდ გამძლეა გვალვების მიმართ. მშრალი ამინდის პირობებში ქერი უფრო მეტ მოსავალს იძლევა, ვიდრე ხორბალი. წყლის მიმართ მოთხოვნილება მატულობს ტანის აყრისა და თავთავის განვითარების პერიოდში. საგაზაფხულო ქერისთვის ნიადაგის დამუშავება, თესვის წსი და ნათესის მოვლა ანალოგიურია საგაზაფხულო ხორბლისა. ქერის თავისებურება ისაა, რომ თავთავიან პურეულთაგან გაზაფხულის ქერის თესვას იწყებენ თებერვალში, უფრო შემადლებულ ზონაში კი თესვის ძირითადი დრო მარტია. მხოლოდ მაღალმთიან რაიონებში თესავენ აპრილში.

საგაზაფხულო ქერის მარცვალი უფრო მსხვილია, ვიდრე საშემოდგომოსი. ამის გამო სათესი ნორმაც რამდენადმე მეტია - 180-240 კგ-მდე ჰექტარზე.

## 1.8. შვრია. სამეურნეო მნიშვნელობა

შვრის მარცვალი ძვირფასი საკვებია პირუტყვისათვის. განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება ცხენების და მოზარდი პირუტყვის გამოსაკვებად. 1 კგ შვრის მარცვალი მიღებულია კვების ერთეულად. მას იყენებენ კვების მრეწველობაშიც. მისგან მზადდება ბურღულები, ნამცხვრები, ყავა, ნამჯა. შვრია სწრაფად მზარდი მცენარეა, იძლევა ამონაყარს, იყენებენ მწვანე საკვებად, სენაჟად, მისგან დამზადებული პროდუქტები ადვილად შეითვისება ორგანიზმის მიერ. სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს შორის, ნათესი ფართობის მიხედვით, შვრიას მსოფლიოში მეშვიდე ადგილი უკავია - 30 მლნ. ჰა. შვრიას თავისებური ადგილი

უჭირავს პურეულთა შორის.



სურათი №5. შვრია

შვრიის თესლი ივითარებს ოთხ პირველად ფესვს, აღმოცენების შემდეგ მალე იკეთებს თავთავიანი პურეულისთვის დამახასიათებელ ფუნჯა ფესვს. შვრიის ფესვები უფრო ხშირია და დაფარულია გრძელი ბუსუსებით. ღეროს სიმაღლეა 80-175 სმ, ფოთლის ფირფიტა ფართოა. კარგად აქვს განვითარებული ენაკი. შვრიის ყვავილი საგველაა, თავთუნები 2-3 ყვავილიანი. გვხვდება მრავალყვავილიანი ფორმებიც. შვრიის მარცვალი წვრილი და გრძელია. მთლიანად შებუსვლილი. შვრია ზომიერი ჰავის მცენარეა. მისი თესლი გაღვივებას იწყებს 2-30 სიტბოს პირობებში. შვრია კარგ მოსავალს იძლევა ახლად დაშრობილ ჭაობებზე. მისთვის ნიადაგის მომზადება ანალოგიურია საგაზაფხულო ხორბლისა.

ორგანული სასუქები არ შეაქვთ. სათესლე მასალის მომზადება, თესვა და ნათესის მოვლის წესები ანალოგიურია საგაზაფხულო თავთავიანი კულტურებისა. მოსავლის აღება იწყება მარცვლის ცვილისებური სიმწიფის შუა პერიოდში. თავის მხრივ ეს პერიოდი დამოკიდებულია თვით კულტურაზე, ჯიშზე, აგროტექნიკის დონეზე, ნიადაგის თვის- ებებსა და რელიეფზე, მინდვრების სისუფთავესა და დასარეველიანებაზე.

პურეულთა პირველი ჯგუფიდან ყველაზე ადრე შემოდის საშემოდგომო ქერი და მისი აღებით იწყება მკის პერიოდი. დაახლოებით 8-10 დღის შემდეგ იწყება საშემოდგომო ხორბლისა და საშემოდგომო ჭვავის აღება მალე მას მოსდევს საგაზაფხულო ქერი, შემდეგ კი საგაზაფხულო ხორბალი. ყველაზე გვიან შემოდის შვრია. მოსავლის აღების დროს ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული კომპლექსური მექანიზაცია. ესაა გალეწილი მარცვლის კალოზე მიტანა, განიავება, გაშრობა, დახა- რისხება, ავტომანქანებზე დატვირთვა, ელევატორებში გაგზავნა. სათესლედ შენახვა, აგრეთვე გალეწილი ნამჯის მინდვრიდან გამოტანა და დაზვინვა. მოსავლის აღებისთანავე მინდორი უნდა დამუშავდეს მომდევნო კულტურებისთვის. მთიან ადგილებში, ფერდობებზე, სადაც კომბაინისა და დიდი სამკალი მანქანების გამოყენების შესაძლებლობა არ არის, პურეულთა მოსავალს იღებენ რამდენიმე ფაზად, მარტივი სამკალი მანქანებით, და ზოგან ხელითაც.

### **საკონტროლო კითხვები:**

1. რა ადგილი უჭირავს მარცვლოვნებში ხორბლეულს?



2. ხორბლის წარმოშობის ისტორია.
3. რომელი ხორბლის ჯიშებია გავრცელებული საქართველოში?
4. რომელი მეთოდებით გამოიყვანეს ხორბლის ახალი ჯიშები ქართველმა სელექციონერ – მეცნიერებმა და რა ნიშნებით განსხვავდებიან ისინი ადრინდელი ჯიშებისაგან?
5. რა განსხვავებაა საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის ჯიშებს შორის? როგორია მათი მოსავლიანობა?
6. რომელი ძირითადი ბოტანიკური ნიშნებით განსხვავდებიან ხორბლის მცენარეები ჭვავისაგან?
7. გამოყენების მიხედვით რა ადგილი უჭირავს ხორბალს სახალხო მეურნეობაში?

**ჯგუფში მუშაობა:** მარცვლოვანი კულტურების (ხორბალი, ქერი, შვრის, ჭვავი) ექსპონატების ნახვა, თესლების დემონსტრირება და მოვლა-მოყვანის თანამედროვე მეთოდების გაცნობა

## 1.9. ფეტვნაირი მარცვლოვანი კულტურების ბიომორფოლოგიური შესწავლა, სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლა-მოყვანა

პურეულთა ამ ჯგუფს ეკუთვნის: სიმინდი-Zea mays L, ფეტვი-Panicum miliaceum L, ღომი-Panicum italicum, სორგო-Sorghum, ბრინჯი-Oriza sativa L, წიწიბურა-Tagopyrum. ამ ორი ჯგუფის პურეულთა შორის არის არსებითი განმასხვავებელი ნიშნებიც. ფეტვნაირ პურეულთა ჯგუფის მცენარეთა თესლს გალივების დროს გამოაქვს მხოლოდ ერთი პირველადი ფესვი. მათი ღერო ღრუ არ არის და შიგნიდან ამოვსებულია რბილი პარენქიმული ქსოვილით, მიწისზედა მუხლები და მუხლთაშორისები 8-ზე მეტია, მაშინ როდესაც პირველი ჯგუფის პურეულებში ის 5-7-ს არ აღემატება. ფეტვნაირ პურეულთა ყვავილედი საგველაა, მარცვალი მომრგვალო, უღარო და თავზე არ აქვს ბეწვი ან შებუსვა. პურეულთა ამ ორი ჯგუფის წარმომადგენლებს შორის ბიოლოგიურ-ფიზიოლოგიური ნიშნებითაც დიდი განსხვავებაა. მეორე ჯგუფის პურეულები სითბოს მოყვარული მცენარეებია, ძირითადად გავრცელებულნი არიან სამხრეთ, სუბტროპიკულ და ტროპიკულ სარტყელში, მიეკუთნებიან მოკლე დღის მცენარეებს და წარმოდგენილი არიან მხოლოდ საგაზაფხულო ფორმებით.

მეორე ჯგუფის პურეულთაგან განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა სიმინდსა და ბრინჯს. მათი ნათესი ფართობები და პროდუქციის საერთო რაოდენობა მსოფლიოში განუწყვეტლივ იზრდება და ამ მნიშვნელობას ალბათ არც მომავალში დაკარგავს.

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სიმინდს, განსაკუთრებით მეცხოველეობის შემდგომი განვითარებისათვის.

## 1.10. სიმინდის სამეურნეო მნიშვნელობა



სურათი №6. ს ი მ ი ნ დ ი

სიმინდი სახალხო მეურნეობაში ფართოდ გამოიყენება. ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში მას სასურსათო დანიშნულება აქვს და მოსახლეობის ძირითად საზრდოს წარმოადგენს. სიმინდის ფქვილი და მისგან დამზადებული სხვადასხვა კერძი - თავისი შემაღენლობით, ყუათიანობით და ადამიანის ორგანიზმის მიერ მისი შეთვისება - მონელეზადობით ბევრად არ ჩამოუვარდება ხორბლის პურს. სიმინდის მარცვლის საერთო მოსავლის 20-25 % მსოფლიოში სასურსათოდ გამოიყენება. ამჟამად მისი მსოფლიო წარმოება აღემატება 300 მლნ ტონას, რაც მთელი მარცვლეულის 50% -ს

შეადგენს.

სიმინდის მარცვლისაგან მზადდება ფქვილი, ბურ-  
ღული, საკონდიტრო ნაწარმი. სიმინდის ფქვილის გარ-  
კვეულ რაოდენობას ურევენ ხორბლის ფქვილში და იყენებენ პურის  
ცხობაში. სიმინდი საუკეთესო ნედლეულია სპირტის,  
სახამებლის, ზეთის, გლუკოზის, საკონსერვო წარმოებაში.

სიმინდის ღერო, ნაქუჩი, ფუჩიჩი ფართოდ გამოიყენება  
ქიმიურ და სამშენებლო მასალათა წარმოებაში. მისგან მზად-  
დება ქაღალდი, ლინოლიუმი, საიზოლაციო საფენი, ხელოვ-  
ნური საცობები, კინოფირები და სხვა მასალები.

განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს სიმინდს  
თითქმის ყველა სახეობის პირუტყვის გამოსაკვებად. 1 კგ სი-  
მინდის მარცვლის ღირსება 1.34 საკვები ერთეულით ფასდ-  
ება. სიმინდის ღეროებისა და ფოთლებისაგან მზადდება  
მაღალხარისხოვანი სილოსი, რომლის კვებითი ღირსება 0.16  
საკვებ ერთეულს შეადგენს. ტაროს დაბაზების პერიოდში  
ჩადებული სიმინდის სილოსი 0.20-0.25 საკვებ ერთეულს  
შეიცავს. სიმინდის ჩანასახი დიდი რაოდენობით (4-5 %-მდე)  
შეიცავს ცხიმებს, მისი ენდოსპერმიდან მოცილების შემდეგ  
იღებენ ზეთს, რომელიც გამოიყენება სასურსათოდ და  
სამკურნალოდ.

სიმინდის ჩალა პირუტყვის კარგი საკვებია. დაჭრილ-  
დაკუწულ და წვნიან საკვებთან შერეულ ჩალას ცხოველი  
ადვილად ითვისებს.

ამას გარდა, სიმინდს აქვს დიდი აგროტექნიკური მნიშვ-  
ნელობაც. წარმოადგენს რა სათოხნ მცენარეს, მოსავლის  
აღების შემდეგ ნიადაგს ტოვებს სარეველებისაგან გასუფთავე-

ბულ მდგომარეობაში. თესლბრუნვაში კარგი წინამორბედია ბევრი კულტურისათვის.

მოსავლიანობით, თანაბარ პირობებში, სიმინდი დაახლოებით 1.15-ჯერ არემატება ხორბალს. ამასთან, სიმინდის მოსავლიანობა უფრო მყარი და საიმედოა, რადგანაც ნაკლებად განიცდის ამინდის არახელსაყრელ გავლენას.

**გავრცელების რაიონები.** სიმინდის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 117 მლნ ჰექტარს აღწევს. მას ყველაზე დიდი ფართობი უკავია ამერიკის შეერთებულ შტატებში - 33.6 მლნ ჰა. სიმინდის საერთო მოსავლის 90 %-ს აშშ-ში პირუტყვის საკვებად იყენებენ. დიდი რაოდენობით მოჰყავთ მექსიკაში, ბრაზილიაში, არგენტინაში, ინდოეთში, ჩინეთში, ბულგარეთში, იუგოსლავიაში, უნგრეთში, იტალიასა და საფრანგეთში. კიდევ უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს სიმინდს საქართველოში.

მეორე მსოფლიო ომის წლებში სიმინდის ნათესმა ფართობმა კულმინაციურ წერტილს მიაღწია, 1945 წელს ეთესა 435 ათასი ჰექტარზე, მაგრამ ომის შემდგომ პერიოდში ძვირფასი ტექნიკური კულტურების, მრავალწლიანი ნარგავებისა და სხვა საკვები კულტურების ნათესების გაფართოების გამო საგრძნობლად შემცირდა, თუმცა პურეულთა შორის ის კვლავ მტკიცედ ინარჩუნებს პირველ ადგილს.

311.0 ათასი ჰექტარი სამარცვლე პურეულის ნათესიდან, 2001 წელს სიმინდს ეკავა 128 ათასი ჰექტარი, ანუ 41.1 %. გარდა ამისა, სასილოსე სიმინდის ნათესებს დაკავებული

ჰქონდა 17 ათასი ჰექტარი. საქართველოში, ამინდის პირობების მიხედვით, სიმინდის საშუალო მოსავლიანობა მერყეობს 21-დან 23 ცენტნერამდე. ცალკეული რაიონები და მეურნეობები საკმაოდ მაღალ მოსავალს იღებენ. 2005 წელს სიმინდის საშუალო მოსავალი შეადგენდა: აბაშის რაიონში 41.3 ც, ხობის რაიონში 32.2 ც, თელავის რაიონში 33.9 ც, გორის რაიონში 28.4 ც, გალის რაიონში სოფ. სიდის მეურნეობაში ამავე წელს ჰექტარზე საშუალოდ მიიღეს 61.1 ც სიმინდის მოსავალი.

**ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება.** სიმინდის თესლი, განსხვავებით თავთავიანებისაგან, გაღვივების დროს იძლევა ერთ ღივს, პირველად ფესვს, რომელიც სიგრძეზე იზრდება და გვერდით ფესვებს იკეთებს. 2-3 დღის შემდეგ ჩანასახიდან, უშუალოდ ფარის ქვეშიდან, ჩნდება ჩანასახის გვერდითი ფესვები. ეს ფესვები ქმნიან პირველადი ფესვების სისტემას და დიდ როლს ასრულებენ ახლად აღმოცენებული მცენარის წყლითა და საკვებით მომარაგებაში. მომდევნო პერიოდში, როცა მცენარე ღეროს მუხლიდან განივითარებს ნამდვილ ფესვებს, ჩანასახის ფესვების როლი თანდათან-ობით მცირდება, თუმცა მცენარის ვეგეტაციის დამთავრებამდე ინარჩუნებენ სიცოცხლის უნარს.

ფ ე ს ვ ე ბ ი ს მთავარი მასა მცენარეს გამოაქვს ღეროს მიწისქვეშა მუხლებიდან და ისევე როგორც დანარჩენ პურულეებში, ვრცელდება სახნავ ფენაში, თუმცა ცალკეული ფესვები ნიადაგში ჩადიან უფრო ღრმადაც. სიმინდის მცენარეს უნარი აქვს, ფესვები განივითაროს მიწისზევით მდებარე ღეროს მუხლებიდანაც, რომელსაც ჩვენში „ლოჯებს“ უწოდებენ. ისინი მიეკუთვნებიან ე. წ. საჰაერო, საყრდენ ფესვებს. ნაწილი ნიადაგში ჩადის საკმაოდ დიდ სიღრმეზე და მათი ძირითადი დანიშნულებაა, მეტი სიმტკიცე მისცეს

მცენარის დგომას, თუმცა ზოგი მათგანი, ნიადაგის ტენიან ფენამდე რომ აღწევს, უხვად იტოტება და მცენარის კვებაში მონაწილეობს. სიმინდისათვის მიწის შემოყრა, ტენიან პირობებში, ხელს უწყობს დამატებითი - საყრდენი ფესვების გამოტანას და მცენარის კვების გაძლიერებას.

ს ი მ ი ნ დ ი ს ღ ე რ ო მძლავრია და მაღალი, ზოგჯერ აღწევს 5 მ-მდე, სიმსხო 2-დან 7-სმ-მდე, ღერო ცილინდრული მოყვანილობისაა და დაყოფილია მუხლთაშორისებად. ყოველი მუხლთაშორისი ცალი მხრიდან ამოღარულია. ღერო შიგნიდან ამოვსებულია რბილი პარენქიმული ქსოვილით, რომელშიც მოთავსებულია ჭურჭელობოჭკოვანი კონები. ღეროზე მუხლთაშორისები სხვადასხვა რაოდენობისაა - საადრეო ჯიშებში ის 8-10-ია, მაღალღეროიან საგვიანო ჯიშებში კი 18-20. ყოველი ქვედა მუხლთაშორისი ზედაზე მოკლეა და მსხვილი. სიმინდის მწვანე ღერო ნაზია, წვნიანი და 5 %-მდე შაქარს შეიცავს. ყვავილობის დამთავრებისას და მარცვლის შემოსვლის პერიოდში ღერო უხემდება და მასში შაქრის რაოდენობა მკვეთრად მცირდება.

ფ ო თ ო ლ ი - თავთავიანი პურეულების მსგავსად, სამი ნაწილისაგან შედგება: ფოთლის ღარის, ფირფიტისა და ენაკისაგან.

ფოთლის ღარი მჭიდროდ არის მიკრული ღეროზე და სიმტკიცეს აძლევს თითოეულ მუხლთაშორისს. ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარე შეუბუსავია, ზედა კი შებუსული. ჯიშებისა და ზრდა-განვითარების პირობების მიხედვით ფოთოლთა რაოდენობა ცვალებადია - 8-დან 30-მდე, ღეროს მუხლების შესაბამისად. ჩრდილოეთ რაიონებში მომწიფებას ასწრებენ ის ჯიშები, რომელთაც ბევრი ფოთოლი არ აქვთ - 10-12, სამხრეთ რაიონებში კი ფოთლიანობა მეტია - 20-24.

ყ ვ ა ვ ი ლ ე დ ი. სიმინდი გაყოფილსქესიანი და

ერთბინიანი მცენარეა, მისი მამრობითი ყვავილედია ქოჩოჩი - საგველაა, რომელიც ღეროს წვერზეა მოთავსებული, მდედრობითი ყვავილედია კი ტაროა, რომელიც ფოთლის ილლიდან გამოდის. ერთსა და იმავე მცენარეზე მამრობითი ყვავილედის მომწიფება და ტაროდან ულვაშის გამოტანა სხვადასხვა დროს ხდება. ტაროს ყვავილობა 2-4 დღით იგვიანებს, გვალვიან პირობებში უფრო მეტადაც. ამით მცენარე თითქოს შეგნებულად თავს არიდებს თვითგანაყოფიერებას და სხვა მცენარის მტვერით განაყოფიერების პირობებს ქმნის.

ტ ა რ ო შედგება ყვავილედის გამსხვილებული, ცილინდრული მოყვანილობის ღერძისაგან (ნაქუჩი), რომლის ამოკვეთილ ბუდეებში სწორ რიგებად და წყვილწყვილად სხედან თავთუნები. მწკრივები ტაროზე ყოველთვის წყვილია და მათი რაოდენობა იცვლება ჯიშების მიხედვით - 8-16, იშვიათად 24, აღნიშნულია 48 მწკრივიანი ტაროც.

ყ ვ ა ვ ი ლ ო ბ ა. სიმინდი, როგორც ვთქვით, ჯვარედინ გამანაყოფიერებელი მცენარეა. ყვავილის დამტვერვა ხდება ქარის დახმარებით. ქოჩოჩის ზედა დანატოტებზე მოთავსებული თავთუნები ადრე იწყებენ ყვავილობას და შემდეგ თანდათან ვრცელდება ქვევითკენ. ამ შემთხვევაში ყვავილობა იმაში გამოიხატება, რომ თავთუნის კილები იხსნება, გარეთ გადმოეკიდებიან სამტვრე პარკები, რომლებიც მომწიფებისთანავე სკდებიან და უხვად იბნევა ჰაერში.

მ ა რ ც ვ ა ლ ი. სიმინდის მარცვალი, ისევე, როგორც დანარჩენი პურეულებისა, სამი ნაწილისაგან შედგება: კანის, ენდოსპერმისა და ჩანასახისაგან. სიმინდის მარცვალში ჩანასახი შედარებით დიდია და აღწევს მარცვლის წონის 10 %-ს. კანზე მოდის მარცვლის წონის 5-7 %, ხოლო ენდოსპერმზე 80-82 %. მარცვლის გამოსავალი კი საშუალოდ ხმელი ტაროს 80 %-ს აღწევს.



ს ი მ ი ნ დ ი ს მ ა რ ც ვ ლ ი ს ქიმიური შედგენილობა, ჯიშებისა და მისი კულტურის პირობების მიხედვით, საკმაოდ დიდ ფარგლებში მერყეობს. საშუალოდ სიმინდის მშრალი მარცვალი შეიცავს 12-14 %-მდე წყალს, 65-70 % ნახშირწყლებს, 8-10 % ცილას, 4.5-5 %-მდე ცხიმს, 2-2.8 % უჯრედანას, 1.5 %-მდე ნაცრის ელემენტებს. გარდა ამისა მარცვალი შეიცავს აუქსინებს, ფერმენტებს, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის გაღივებისათვის.

### სიმინდის ბიოლოგიური თავისებურებანი

ს ი თ ბ ო ს მ ი მ ა რ თ მ ო თ ხ ო ვ ნ ი ლ ე ბ ა. სიმინდი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლის გაღივება, თუმცა 8-10° სითბოს პირობებშია შესაძლებელი, მაგრამ ამ დროს გაღივების პროცესი ძალიან ნელა ტემპით მიმდინარეობს და თესლის მნიშვნელოვანი ნაწილი ავადდება. თესლის გაღივების ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 20-25°, მაგრამ სამეურნეო პირობებში საჭიროა, ნიადაგის ტემპერატურა, თესლის ჩათესვის სიღრმეზე, 12° მაინც იყოს, ამ შემთხვევაში მცენარის ნორმალურად აღმოცენების პირობები იქმნება.

ტ ე ნ ი. სიმინდი ითვლება გვალვაგამძლე მცენარედ. ამას იმით ხსნიან, რომ მშრალი ნივთიერების ერთეულის შესაქმნელად სიმინდი უფრო ნაკლებ წყალს ხარჯავს, ვიდრე საგაზაფხულო თავთავიანები - ხორბალი, ქერი, შვრია. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 230-370 ფარგლებშია. აქედან სრულებითაც არ შეიძლება იმ დასკვნის გამოტანა, თითქოს სიმინდი წყლის ნაკლები რაოდენობით კმაყოფილდებოდეს. იმის გამო, რომ სიმინდი ივითარებს დიდ მწვანე მასას, ვიდრე თავთავიანი პურეული, ფართობის ერთეულზე წყლის მეტ რაოდენობასაც საჭიროებს.

გ ა ნ ა თ ე ბ ი ს მიმართ სიმინდი დიდ მოთხოვნას აყენებს, განსაკუთრებით განვითარების პირველ პერიოდში. ახალგაზრდა აღმონაცენი ვერ იტანს დაჩრდილვას, ძლიერ იჩაგრება სარეველებისაგან. სიმინდი ითვლება მოკლე დღის მცენარედ. მისი სინათლის სტადია მაღალი ტემპით მიმდინარეობს 12-14 საათი დღის ხანგრძლივობის პირობებში. უფრო ხანგრძლივი განათების დროს სიმინდი ივითარებს მეტ ფოთლებს და ძლიერ ზრდის სავეგეტაციო პერიოდს. მოკლე დღე აჩქარებს მცენარის განვითარებას და ამოკლებს მის ვეგეტაციას. კიდევ უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს სინათლის შემადგენლობას, მის ხარისხს. როგორც აღინიშნა, სიმინდი ტროპიკული და სუბტროპიკული ჰავის პირობებშია წარმოშობილი, სადაც მზის ზენიტში დგომის გამო მიწაზე დაცემული სინათლის ნაკადი მდიდარია მოკლეტალღიანი, იისფერი. ულტრაიისფერი და ლურჯი სხივებით. ჩრდილოეთ ზონაში, მზის დიდი დახრილობის გამო, სჭარბობს გრძელტალღიანი წითელი სხივები, რომლებიც შეუთავსებელია სიმინდისათვის. წითელი სხივების ხელოვნური განათების პირობებში მცენარე მაღალი გაიზარდა - 145 სმ, მაგრამ არ იყვავილა და არც ტარო განივითარა. ლურჯი სხივებით განათებისას მცენარე გაიზარდა 128 სმ სიმაღლის და ყველა მცენარემ გაიკეთა ტარო. ბუნებრივ პირობებში ტარო გაიკეთა მცენარეთა 52 %-მა (ნ. ვოლოდარსკი).

ნ ი ა დ ა გ ი ს მიმართ დამოკიდებულება. სიმინდი თავისუფლად ეგუება თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგს. მისთვის არ ვარგა მხოლოდ მლაშობები, ბიცი ან ძლიერ ბიცობიანი დაჭაობებული ნიადაგები. სიმინდი საუკეთესო

მოსავალს იძლევა ნოყიერ, ჰუმუსით მდიდარ, სტრუქტურით-  
ან თიხნარ ნიადაგებზე. ასეთია შავმიწები, ღია და მუქი ყავ-  
ისფერი ნიადაგები, კარგია ალუვიურ-კარბონატული და  
უკარბონატო ნიადაგები, განსაკუთრებით რიონის, ცხენის-  
წყლის, სუფსის, ტეხურისა და სხვა მდინარეთა ქვედა ტერ-  
ასები. ნიადაგის გაკირიანებით, ორგანული და მინერალური  
სასუქების გამოყენებით სიმინდის მაღალი მოსავლის მიღება  
შეიძლება ეწერებზეც. სიმინდი კარგად ეგუება ახლადგატე-  
ხილ ყამირებს და ნაჭაობარ (დაშრობილ) მიწებს (კოლხეთი).  
ს ა კ ვ ე ბ ნ ი ვ თ ი ე რ ე ბ ე ზ ე მ ო თ ხ ო ვ ნ ი ლ ე ბ ა .  
სიმინდის სავეგეტაციო პერიოდი, ჯიშების მიხედვით,  
გრძელდება 90-დან (საადრეო ჯიშები) 150-160 დღემდე (საგ-  
ვიანო ჯიშები). განვითარების პირველ პერიოდში სიმინდი  
ნელა იზრდება. ამინდი ამ დროს ჯერ ისევ ცივია და მცენარ-  
ეს მწვანე მასის სწრაფად განვითარებისთვის არ ჰყოფნის სითბო.  
ზაფხულის დასაწყისში ზრდის ტემპი თანდათან-  
ობით ძლიერდება და მაქსიმუმს აღწევს ყვავილობის ფაზაში.  
მცენარის ზრდა-განვითარების ეს თვისება თავის გავლ-  
ენას ახდენს სიმინდის კვების ხასიათზე და, ამასთან დაკავ-  
შირებით, საკვებ ნივთიერებათა შეთვისებაზე. მხედველ-  
ობაში მისაღებია ისიც, რომ სიმინდის ფესვთა სისტემა, სხვა  
პურეულებთან შედარებით, უფრო მძლავრია, უფრო ღრმად  
ვრცელდება ნიადაგში როგორც ვერტიკალურად, ისე ჰორ-  
იზონტალური მიმართულებით. ამასთან, მის ფესვებს  
ახასიათებს მეტი ფიზიოლოგიური აქტივობა და უნარი  
შესწევს, შეითვისოს საკვებ ნივთიერებათა ის ფორმები,  
რომლებიც ნაკლებად მისაწვდომია თავთავიანი პურეული-  
სათვის.

მ ი ნ ე რ ა ლ უ რ ი ს ა ს უ ქ ე ბ ი ს დიდი გავლენა სიმინდის მოსავალზე მრავალი ცდით არის დადასტურებული. 1 ტ მარცვლის შესაქმნელად სიმინდი ხარჯავს 24 კგ აზოტს, 12 კგ ფოსფორს და 30 კგ კალიუმს. მარცვლისა და მწვანე მასის უხვის მოსავლის დროს ნიადაგიდან საკვებ ნივთიერებათა შეთვისება იზრდება. 50-60 ც მარცვლისა და 500-600 ც მწვანე მასის დროს სიმინდი ნიადაგიდან ითვისებს დაახლოებით 120-150 კგ აზოტს, 60-70 კგ ფოსფორმჟავას და 160-190 კგ კალიუმს. ეს თითქმის ორჯერ აღემატება ნივთიერებათა იმ რაოდენობას, რაც შემოდგომის ხორბალს გამოაქვს ნიადაგიდან 25-30 ც მარცვლისა და 50-70 ც ნამჯის მოსავლის დროს.

ნ ი ა დ ა გ ი ს დ ა მ უ შ ა ვ ე ბ ა. სიმინდი მოითხოვს ნიადაგის ღრმად დამუშავებას. შემოდგომაზე მზრალად ხვნამისთვის სავალდებულო ღონისძიებად ითვლება. თესლბრუნვაში სიმინდი, თავთავიანი პურეულის შემდეგ ჩვეულებრივ თავსდება. ამიტომ ნიადაგის მომზადება სიმინდისთვის თავთავიანი პურეულებისაგან მინდვრის გამოთავისუფლებისთანავე იწყება.

ტენით უზრუველყოფილ რაიონებში დისკოებიანი საომებით მიმართავენ ნაწვერალის აჩეჩვას 6-7 სმ სიღრმეზე. აჩეჩვის მიზანია ნიადაგში ჩაცვენილი სარეველათა თესლების გაღივებისათვის ხელის შეწყობა, მათი აღმოცენება და შემდგომ ღრმა ხვნით მოსპობა. ნაწვერალის აჩეჩვა უნდა შესრულდეს რაც შეიძლება ადრე, მოსავლის აღებისთანავე.

შედარებით მშრალ და გვალვიან პირობებში, სადაც ნაწვერალის აჩეჩვას არ მოჰყვება სარეველათა თესლის გაღივება და აღმოცენება, ნიადაგის ტენის სიმცირის გამო, უმჯობესია ნაწვერალი მოიხნას სრულ სიღრმეზე - 22-25 სმ.

მზრალად ხვნა საქართველოს ბარის პირობებში პირველ დეკემბრამდე, ხოლო შემადღებულ მთიან ზონაში 15 ნოემბრამდე უნდა დამთავრდეს.

დასავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებში ზოგჯერ მინდორი მთელი შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში დაკავებულია სხვა კულტურებით, რომელთა მოსავლის აღების შემდეგ სიმინდი ითესება. ასეთი მინდვრები უნდა მოიხნას შუალედი კულტურების მოსავლის აღებისთანავე, მაგრამ არაუგვიანეს აპრილის ბოლოს ან მაისის პირველ რიცხვებში, 14-16 სმ სიღრმეზე და თანმიყოლებით დაიფარცხოს. მოხნული მზრალეები ზამთრის განმავლობაში საკმაოდ ჯდება, იტკეპნება, მასზე ვითარდება სარეველები. საჭირო ხდება ზრუნვა იმისათვის, რომ გულმოდგინედ მომზადდეს ნიადაგი სიმინდის დასათესად. პირველ რიგში, საჭიროა ნიადაგში არსებული ტენის შესანარჩუნებელი აგროღონის-ძიებები. ამ მიზნით, ადრე გაზაფხულზე, როგორც კი იქნება საშუალება მინდვრად მუშაობისა, მზრალი იფარცხება.

თ ე ს ლ ი ს მ ო მ ზ ა დ ე ბ ა და თ ე ს ვ ა. ყოფილი სსრკავშირის მთელ რიგ ოლქებსა და მხარეებში სიმინდის თესლს ამზადებდნენ სპეციალურ ქარხნებში, სადაც თესლს სათანადოდ ამრობდნენ, მინარევებისაგან ასუფთავებდნენ და მეურნეობებს დასათესად დაყალიბებული და შეწამლული ეძლეოდათ. სიმინდის თესვას აწარმოებდნენ მხოლოდ დარაიონებული ან პერსპექტიული ჯიშების და ჰიბრიდების თესლით.

სიმინდის თესლი უნდა იყოს უმაღლესი ხარისხის, არანაკლებ 96 % აღმოცენების უნარით (I კლასი), დასაშვებია 92 % (II კლასი). მდარე ხარისხის თესლი ძლიერ მეჩხერ

აღმონაცენს იძლევა და მკვეთრად ამცირებს მოსავალს.

თ ე ს ვ ი ს ვ ა დ ა. სიმინდი, როგორც სითბოს მოყვარული მცენარე, სხვა პურეულთან შედარებით გვიან ითესება. ადრე თესვის დროს სიცივეები აზიანებს, მცენარეთა ნაწილი აღმოცენებამდე ღებება, იღუპება. აღმონაცენი კი სუსტად იზრდება. თესვის დაგვიანებასაც თავისი უარყოფითი შედეგი მოსდევს. ნიადაგის ტენიანობა გაზაფხულზე სწრაფად კლებულობს, რამაც, შესაძლოა, ნათესის აღმოცენება გააჭიანუროს და აღმონაცენი ზრდაში ჩამორჩეს. სიმინდის თესვის ოპტიმალურ ვადად უნდა მივიჩნიოთ 10- დან 30 აპრილამდე პერიოდი. ამის შემდეგ დათესილი სიმინდი უფრო ნაკლებ მოსავალს იძლევა, ხოლო მაისის დამლევს თესვის გადატანა მკვეთრად ამცირებს მოსავლიანობას, როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, არც ზედმეტად ადრე თესვაა სასურველი.

დასავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებსა და კოლხეთის დაბლობზე სიმინდის თესვა 5 აპრილიდან იწყება, უფრო შემალლებულ ზოლში კი 10 აპრილიდან. კახეთის რაიონებსა და ქვედა ქართლში სიმინდის თესვას ასევე 10 აპრილიდან იწყებენ, შუა ქართლის რაიონებში 15 აპრილიდან, ხოლო მესხეთში 20 აპრილიდან.

თ ე ს ვ ი ს წ ე ს ი. ფართოდ გავრცელებული წესია სიმინდის მწკრივებად და კვადრატულ-ბუდობრივად თესვა. პირველი წესი საშუალებას იძლევა, მწკრივებსშორის მანძილი მანქანებით დამუშავდეს და თოხნისას მნიშვნელოვნად დაიზოგოს მუშახელი. კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის დროს კი ბუდნები, ორივე მიმართულებით, განლაგებულია თანაბარ მანძილზე, რაც საშუალებას იძლევა, ნათესი

დამუშავდეს გარდიგარდმო მექანიზირებული წესით. ეს თითქმის მთლიანად გამორიცხავს სიმინდის ხელით თოხნას. ბოლო ხანებში ფართოდ გამოიყენება სიმინდის პუნქტირული თესვა, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ სპეციალური „სკლნ-6“ ან „სკნკ-6“ მანქანებით სიმინდის თითოეული მარცვალი ნიადაგში გარკვეულ მანძილზე თანაბრად თავსდება. ეს წესიც მწკრივებსშორის ნიადაგის მექანიზირებულ დამუშავებას უზრუნველყოფს.

ს ი მ ი ნ დ ის ს ა თ ე ს ი ნ ო რ მ ა თესვის წესისა და ჯიშის მიხედვით განისაზღვრება. კვადრატულ-ბუდობრივი და პუნქტირული თესვის დროს თესლის შედარებით მცირე რაოდენობაა საჭირო - 15-დან 25 კგ-მდე, ვინაიდან თითოეული თესლი დანიშნულ ადგილზე თავსდება და აღმონაცენი გამოხშირვას არ საჭიროებს. მწკრივად თესვის დროს კი საჭიროზე მეტი თესლი ითესება. აღმონაცენი უწყვეტ მწკრივებად ვითარდება და შემდეგ ზედმეტი მცენარეები გამოიხშირება. ამ პირობებში სათესი ნორმა შეიძლება 30 კგ-მდე გაიზარდოს.

ნ ა თ ე ს ი ს გ ა მ ე ჩ ხ რ ე ბ ა. მწკრივად თესვის დროს აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა მწკრივებში ნორმაზე ბევრად მეტია, ამიტომ აუცილებელია ზედმეტი მცენარეების მოცილება, ანუ ნათესის შემეჩხრება, სალი და კარგად განვითარებული მცენარეების ერთიმეორისაგან თანაბარი დაშორებით და წინასწარ დადგენილ მანძილზე დატოვება. მწკრივად ნათეს სიმინდში ეს სამუშაო ხელით თოხნის დროს სრულდება. კვადრატულ-ბუდობრივ და პუნქტირულ ნათესში ხელით გამოხშირვა ძირითადად საჭირო არ არის,

მხოლოდ ბუდნები უნდა შემოითოხნოს და შემოწმდეს, რომ თითოეულ ბუდნაში სადად განვითარებული მცენარეები დარჩეს.

ნ ა მ ხ რ ე ვ ე ბ ი ს                    შ ე ც ლ ა. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სიმინდს აქვს დატოტვის უნარი, ე.წ. ბარტყობის ანუ ნამხრევეების განვითარების თვისება. მწირ მიწებსა და ურწყავ პირობებში ეს თვისება უმნიშვნელოდ არის გამოხატული, მაგრამ ნოყიერ მიწებსა და ტენით უზრუნველ-ყოფილ პირობებში ის საკმაოდ ხშირი მოვლენაა. ნამხრევეები სიმინდის დამატებითი ღეროებია. ხშირად ისინი ტაროს არც ივითარებენ და თუ ტარო მაინც გაიკეთა, დასრულებას ვერ ასწრებს და მარცვალს არ იძლევა, უსარგებლოდ იხარჯება ტენი და საკვები ნივთიერებები. აქედან გამომდინარე ნამხრევეების შეცლა სამარცვლე სიმინდის ნათესებში შეიძლება სასარგებლო ღონისძიებად იქნეს მიჩნეული. რაც შეეხება სასილოსე სიმინდის ნათესებს, მისი დანიშნულებაა რაც შეიძლება მეტი მწვანე მასის მიღება, ამიტომ ნამხრევეების შეცვლა საჭირო არ იქნება.

ჰ ე რ ბ ი ც ი დ ე ბ ი ს    გ ა მ ო ყ ე ნ ე ბ ა. ბოლო დროს სარეველების მოსასპობად ფართოდ იყენებენ ჰერბიციდებს. ერთ-ერთი ასეთი ჰერბიციდია 2.4-დ, რომელიც ნათესში სიმინდის აღმოცენებამდე 1-2 დღით ადრე შეაქვთ ან ასხურებენ სიმინდის აღმოცენების შემდეგ - 3-5 ფოთლის განვითარების ფაზაში. ჰერბიციდების მოსხურება შეიძლება სპეციალური სასხურებელი მანქანებით ან თვითმფრინავებით. ზოგჯერ, ჰერბიციდებთან ერთად, მინერალური სასუქებიც შეაქვთ.

მ ო რ წ ყ ვ ა                    საგრძნობლად ზრდის სიმინდის მოსა-



ვალს. სარწყავ პირობებში სიმინდის აგროტექნიკის თავისებურება ის არის, რომ აქ გამოყენებულია სასუქის უფრო მეტი დოზები, მცენარეთა სიხშირეც მეტია და სარეველების განვითარებაც უფრო ინტენსიურია. ამასთან დაკავშირებით მოვლის ღონისძიებაც მეტი გულმოდგინებით უნდა სრულდებოდეს.

ს ა ვ ე გ ე ტ ა ც ი ო გ ა მ ო კ ვ ე ბ ა. როგორც განვიხილეთ, სასუქები ძირითადად შემოდგომაზე, მზრალად ხვნის წინ შეაქვთ, თუმცა სიმინდის თესვამდე რა რაოდენობითაც არ უნდა შევიტანოთ, მცენარის გაზრდილ მოთხოვნილებას მთელი სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე მაინც ვერ დააკმაყოფილებს. გამოცდილი სოფლის მეურნეები ზრდის პერიოდში მცენარეს სასუქებით დამატებით კვებავენ. მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული ცდებით, მოხვნის დროს და თესვის წინ სასუქების წილადობრივი შეტანა, ხვნის დროს მთელი დოზის ერთბაშად შეტანასთან შედარებით, მოსავლიანობის მნიშვნელოვანმატებას არ იძლევა.

მ ო ს ა ვ ლ ი ს ა ლ ე ბ ა. სიმინდის მოსავალს იღებენ სრული სიმწიფის ფაზაში, როცა მარცვალი საბოლოოდ შესრება და გამაგრდება. ამ დროს მას აქვს ჯიშისათვის დამახასიათებელი ფორმა და ფერი. ფუჩეჩი ადვილად სცილდება ტაროს, ფოთლები და ღერო კი ყვითლდება და ხმება. ტაროს ტენიანობა ამ დროს ჩვეულებრივ 20-25 %-ს აღწევს, ხოლო ზოგჯერ, ამინდის შესაბამისად, 30-35 %-იც შეიძლება იყოს.

### **1.11. ფეტვნაირი საბურღულე მარცვლოვანი კულტურების - ფეტვის, ღომის და სორგოს სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა**

საბურღულე (ფეტვნაირი) კულტურების ჯგუფს მიეკუთვნება სიმინდი, ფეტვი, ღომი, სორგო, ბრინჯი, წიწიბურა. ამ ჯგუფის მცენარეები, წიწიბურას გარდა, ბოტანიკურ-მორფოლოგიური აღნაგობით პირველი ჯგუფის პურეულების (ხორბალი, ქერი, შვრია) მსგავსია. ახასიათებთ ფუნჯა ფესვთა სისტემა, რომელიც ვითარდება მიწის ზედაპირთან ახლოს მდებარე ღეროს მუხლებიდან, სწორმდგომი, ცილინდრული და დაუტოტავი ღერო, მთლიანი და ხაზოვან-ლანცეტური ფოთლები დამახასიათებელია ამ ჯგუფის პურეულისათვისაც. თუმცა არის არსებითი განმასხვავებელი ნიშნები - ფეტვნაირებს ღერო ღრუ არ აქვთ და ამოვსებულია რბილი პარენქიმული ქსოვილით, მიწისზედა მუხლები და მუხლთაშორისები 8-ზე მეტია. ფეტვნაირ პურეულთა ყვავილები საგველას, მათი მარცვალო მომრგვალო და უღაროა.

### **1.12. ფეტვის სამეურნეო მნიშვნელობა.**

ფეტვის მარცვლისაგან დამზადებული ბურღული გემრიელია და მაღალი კვებითი ღირსებით ხასიათდება, ადვილად იხარშება და შეითვისება ორგანიზმის მიერ. ფეტვის მარცვალი ფრინველების საუკეთესო საკვებია, მისი ფქვილით კი თითქმის ყველა სახეობის პირუტყვი იკვებება. ფეტვის მარცვალს იყენებენ აგრეთვე სპორტისა და ლუდის წარმოებაში. ფეტვის მცენარეს ბადალი არ ჰყავს

გვალვაგამძლეობით, ხასიათდება მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით. ითესება სხვა პურეულებთან შედარებით უფრო გვიან და ეს თვისებები მას ერთგვარ „სადაზღვევო“ კულტურის ხასიათს აძლევს.



სურათი № 7. ფ ე ტ ვ ი

ფეტვის მორფოლოგიური ნიშნები სიმინდის მსგავსია. მისი ფესვთა სისტემა ფუნჯააა. ღერო ცილინდრულია, შედგება მუხლთაშორისებისაგან, აქვს დატოტვის უნარი, ღეროს სიმაღლე დამოკიდებულია ჯიშზე. ფეტვის ფოთოლი უფრო ფართოა და უხვადაა შებუსული. ყვავილეთი საგველაა, რომლის დატოტვის დაბოლოებებზე თითო თავთუნია, რომელთაც სამი თავთუნის კილი აქვს. ორი მათგანი დიდია, კვერცხისებური მოყვანილობის და ყვავილს ფარავს, მესამე კი ორჯერ უფრო პატარაა და არსებითად წარმოადგენს მეორე თავთუნის გადაგვარებულ ნაშთს.

ყვავილი ორსქესიანია და დაფარულია კილებით, რომლებიც მარცვლის მომწიფების დროს ჯიშისათვის დამახასიათებელ ფერს იღებს: თეთრი, წითელი ყვითელი, ყავისფერი, რუხი და სხვა. ფეტვი თვითდამტვერავი მცენარეა. ხშირია ჯვარედინი დამტვერვის შემთხვევაც, მისი მარცვალი წვრილია, მრგვალი და ოვალური.

ფეტვი მრავალნაირია. ყვავილედის აგებულების მიხედვით ის ხუთ ქვესახეობად არის დაჯგუფებული: 1. მეჩხერი ანუ გადაშლილი, 2. ფარჩხატი, 3. დახრილი საგველიანი, 4. ნახევრად კოშტურა და 5. კოშტურა.

ფეტვი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლის გალივება 6-8<sup>0</sup>-ზე იწყება, მაგრამ გალივების ოპტიმალური ტემპერატურა 20-25<sup>0</sup>-ია. მცენარის ზრდა-განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობს 18-24<sup>0</sup> სითბოს პირობებში. ჰაერის მაღალ ტემპერატურას ფეტვი უკეთ იტანს, ვიდრე სხვა პურეულები. ეს იმით უნდა აიხსნას, რომ მისი ფოთლის ბაგეები რეგულირების უნარს ინარჩუნებენ. ფეტვი ნაკლებ ტენს საჭიროებს, ვიდრე საგაზაფხულო პურეულები. თესლის გალივებისათვის საკმარისია მისი წონის 2,55 გ წყალი.

წყლის შედარებით მეტ რაოდენობას საჭიროებს ტანის აყრისა და ყვავილების გამოტანის პერიოდში. ფეტვი კარგად იყენებს ზაფხულის მეორე ნახევრის ნალექებს.

აღმოცენების პირველ პერიოდში ფეტვი ნელი ზრდით ხასიათდება - ბარტყობას იწყებს აღმოცენებიდან 15-20 დღის შემდეგ. ამის გამო ნათესს ადვილად ერევა სარეველა. ფეტვი მოკლე დღის, მაგრამ ინტენსიური განვითარების მცენარეა. მისი სავეგეტაციო პერიოდი 90-120 დღეს აღწევს, თუმცა არის ჯიშები, რომლებიც 60-70 დღის განმავლობაში იძლევიან მოსავალს.

სიმინდისა და ფეტვის მსგავსად ღომიც სასურსათო, სამარცვლე და საბურღულე კულტურაა. მისი მშრალი ნივთიერება შეიცავს 16 % ცილას, 5 % ცხიმს, 1,8 % უჯრედანას, 76 % უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს. მისი სამშობლოა აღმოსავლეთ აზია, ჩინეთი მონღოლეთი. მას თესავენ ინდო- ეთში, ავღანეთში, თურქეთში, იტალიაში, უნგრეთში. აღნი- შნული კულტურა დიდი ხანია ცნობილია საქართველოში.

ღომის ყვავილედ ტიპური საგველაა, ოღონდ მისი ტოტები ძლიერ შემოკლებულია და უფრო მჭიდროდაა შეკრული. ამის გამო მას კუმტ საგველას უწოდებენ.

ღომი ადვილად ეგუება შეცვლილ გარემო პირობებს, კარგ მოსავალს იძლევა შავმიწებზე, ყომრალ და ალუვიურ ნია- დაგებზე, მსუბუქ ქვიშნარებზე და მძიმე თიხნარებზეც, მაგრამ უმჯობესია სარეველებისაგან სუფთა ნოყიერი მიწები.

გვალვაგამძლეობით და სითბოსმოყვარულობით ღომი უახლოვდება ფეტვის კულტურას. მართალია გვალვაგამძლე მცენარედ ითვლება, მაგრამ საქართველოში იგი წლების განმავლობაში შედარებით ტენიან მიწებზე მოჰყავდათ. ჩვენში ჩამოყალიბდა მისი ადგილობრივი ჯიშები - მძლავრად განვითარებული ღერო-ფოთლებით.

რაც შეეხება სორგოს, მას მრავალნაირი გამოყენება აქვს, თუმცა ძირითადად პირუტყვის საკვებად მოჰყავთ - მისი მარცვლით იკვებება რქოსანი პირუტყვი, ღორი, ფრინველი, ცხენიც კი. გათიბვის შემდეგ იძლევა ამონაყარს და შეიძლება გამოყენებულ იქნას მწვანე საკვებად, ან გასამოვებლად. მის მარცვალს ფართოდ იყენებენ სახამებლისა და სპირტის წარ- მოებაში. აფრიკის მოსახლეობისათვის სორგო ძირითად საკ- ვებს წარადგენს. მარცვლის ფერადი კილებისგან ამზადებენ

სადებავებს, ღერო კი საუკეთესო საფურცლე მასალაა. სორგოს ზოგიერთი ჯიშის ყვავილებისგან ამზადებენ ცოცხებს.

სორგო ძლიერ გვალვავამძლე მცენარეა და ადვილად ეგუება თითქმის ყოველგვარ ნიადაგს. მისი მარცვალი შეიცავს 9,7 % ნედლ პროტეინს, 3,3 % ცხიმს, 67,8 % უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებას, 7,0 % უჯრედანას და 9,5 % წყალს.

სორგოს გვარი 30-ზე მეტ სახეობას მოიცავს. ჩვენში ყველაზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩვეულებრივ სორგოს და სუდანურა ბალახს. ფესვთა სისტემა ფუნჯანაირია. უფრო ღონივრად განვითარებული, ვიდრე დანარჩენი პურეულებისა. ხასითდება წყლის შეთვისების დიდი უნარით.

ღერო და ფოთლები წააგავს სიმინდისას. სორგოს ყვავილები ტიპიური საგველაა. მარცვალი შეიძლება იყოს კილიანი ან უკილო. კილიან ფორმებში თავთუნის კილები მჭიდროდ ეკვრის მარცვალს და სხვადასხვანაირ შეფერილობას აძლევს. კერძოდ, გვხვდება თეთრი, ყვითელი, წითელი, ნარინჯის-ფერი, ყავისფერი და სხვა.

## საკონტროლო კითხვები:

1. რომელი კონტინენტი ითვლება სიმინდის სამშობლოდ, რამდენია მისი ფართობი მსოფლიოში. როდის იქნა შემოტანილი საქართველოში და რა ფართობი უჭირავს დღეისათვის?
2. სიმინდისა და სორგოს მნიშვნელობა მეცხოველეობის განვითარების საქმეში.

3. რომელია სიმინდის დარაიონებული ჯიშები საქართველოში?
4. რა სამეურნეო ნიშნებით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან აბაშის ყვითელი აჯამეთის თეთრისაგან?
5. რომელი ბოტანიკური ნიშნებით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან აჯამეთის თეთრი გეგუთის ყვითელისაგან?
6. რომელი ბიომორფოლოგიური ნიშნებით ემსგავსებიან ერთმანეთს სიმინდის დარაიონებული ჯიშები?
7. რა ნიშნებით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ჰიბრიდული ჯიშები გამორჩეული ჯიშებისაგან?
8. როგორ ნიადაგებს ეგუებიან სიმინდის დარაიონებული ჯიშები და როგორია მათი მოსავლიანობა/
9. როგორი თანამედროვე ტექნოლოგიებია საჭირო დარაიონებული ჯიშების მოსავლიანობის ასამაღლებლად?

**ჯგუფში მუშაობა: სიმინდის ჯიშების დემონსტრირება საცდელ ნაკვეთზე.**

### **1.13.სამარცვლე პარკოსნების ბიომორფოლოგიური დახასიათება, გამრავლების ხერხები და მეთოდები. მათი მნიშვნელობა მეცხოველეობის საკვები ბაზის შექმნაში**

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. სამარცვლე პარკოსანი კულტურებია ლობიო, სოია, ბარდა, მუხუდო, ცერცვი, ოსპი, ცერცველა, ცულისპირა, არაქისი, უგრეხელი, ხანჭკოლა. ყველა ერთი ბოტანიკური ოჯახის - პარკოსნების (Logumi- noae) შემადგენლობაში შედის და მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური ნიშნებითა და სახალხო მეურნეობაში გამოყენებით ბევრი საერთო თვისებით ხასიათდება. პარკოსანთა მარცვალი გამოიყენება სასურსათოდ, კვების მრეწველობაში - კონსერვებისა და საკონდიტრო პროდუქტების დასამზადებლად. ასევე როგორც ნედლეული, ზეთის მისაღებად. მარცვლის გადამუშავების შედეგად მიღებული ნარჩენი (კოპტონი, სოიას შროტი და სხვა) ძვირფასი საკვებია პირუტყვისათვის. პარკოსანთა უპირველესი მნიშვნელობა ისაა, რომ მათი მარცვალი მდიდარია ცილებით, რაც ადამიანისა და პირუტყვის აუცილებელი საზრდოა. ცილების რაოდენობა მარცვალში 27- 30 %-ს აღემატება, ე. ი 2-3-ჯერ მეტია, ვიდრე პურეულებში. ამ მხრივ განსაკუთრებით მდიდარია სოიოსა და ხანჭკოლას მარცვალი, რომელიც 39-40 %-მდე ცილებს შეიცავს. პარკოსან- თა ცილები მდიდარია შეუცვლელი ამინომჟავებით, ლიზინით, ტროპტოფანით, მეტიონინით, და სხვა, რომლებიც ადვილად შესათვისებელს ხდიან ცილებს. პირუტყვის საკვებად ძვირფასია აგრეთვე პარკოსანთა ღერო და ფოთლები, რომლებიც 8-დან - 15 %-მდე ცილას შეიცავენ.

პარკოსანთა მარცვლის ქიმიური შედგენილობა ჯიშების, ადგილობრივ ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისა და აგროტექნიკის მიხედვით სხვადასხვაგვარია, მაგრამ ზოგადი



წარმოდგენისათვის მოვიყვანთ მათ საშუალო მონაცემებს 14 %- იანი ტენიანობის პირობებში.

პარკოსანთა მარცვლის საშუალო ქიმიური შედგენილობა %-ში.

ცხრილი 2

კულტურა	ცილა	უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები	ცხიმი	უჯრე დანა	ნაცა- რი
ბარდა	28	52	1,5	3,5	2,0
ცერცვი	30	45	1,5	6,0	3,5
ოსპი	28	50	2,0	3,0	3,0
ცულის- პირა	27	48	2,0	6,0	3,0
მუხუდო	25	49	4,5	4,0	3,5
ლობიო	28	49	2,0	4,0	3,0
სოია	39	24	19,0	4,5	5,0
ცერცველა	27	47	2,3	6,7	2,7
არაქისი	24	12	50,0	4,5	1,8
უგრეხელი	27	56	0,7	3,5	3,4
ხანჭკოლა	40	24	5,0	12,5	4,0

ცილებთან ერთად ზოგიერთი პარკოსნის მარცვალში დიდი რაოდენობით არის ცხიმი, განსაკუთრებით სოიასა და არაქისში. პარკოსანთა მარცვალში დიდი რაოდენობითაა აგ-

რეთვე ნახშირწყლები და მინერალური ნივთიერებები, ვიტამინები (A1, B1, B2, C), რაც მათ პროდუქტებს კიდევ უფრო მეტ კვებით ღირებულებას სძენს. ვიტამინები განსაკუთრებით ბევრია ნედლ მარცვალში, პარკსა და ფოთლებში.



სურათი № 8. ლობიო

პარკოსან მცენარეთა ღირსება კიდევ ისაა, რომ ცილებს მარცვალსა და თვით მცენარეში ძირითადად აგროვებენ ჰაერის აზოტის შეთვისების ხარჯზე. ისინი ფესვებზე ივითარებენ კოჟრებს და სპეციალური ბაქტერიების (Bizmium) მეშვეობით ახდენენ ჰაერის აზოტის ფიქსაციას ნიადაგში, ამიტომ პარკოსანი მცენარეები არა თუ აღარბებენ ნიადაგს, ამდიდრებენ კიდევ მას აზოტით. მრავალი ანალიზით დადგენილია, რომ პარკოსანი კულტურების თესვის შემდეგ ნიადაგში ჰექტარზე გროვდება მცენარის მიერ ჰაერიდან შეთვისებული 50-100 კგ-ზე მეტი აზოტი. ნიადაგში ამ

რაოდენობით აზოტ- ის შესატანად საჭირო იქნებოდა 15-20 ტონა ნაკელი ან 2,5-5 ტ სულფატ-ამონიუმი. ჰაერიდან აზოტის შეთვისების განსაკუთრებით კარგი უნარით გამოირჩევა ხანჭკოლა, რომელიც ჰექტარზე 400 კგ-მდე ჰაერის აზოტს ითვისებს, შემდეგ მოდის სოია - 150 კგ, ბარდა - 140კგ, ლობიო და ცერცველა - 100 კგ-მდე. ამ თვისებათა გამო პარკოსნები კარგი წინამორბედია ყველა კულტურისათვის. ისინი თესლბრუნვაში შეიძლება მოთავსდეს შუალედური კულტურების სახითაც, ნაწვერალზე, მეორე მოსავლის მისაღებად. ამ გზით მნიშვნელოვნად შეიძლება გადიდდეს პირუტყვის საკვების წარმოება - როგორც მარცვლის ისე მწვანე მასის სახით. ზოგიერთ პარკოსან მცენარეს, მაგ. ხანჭკოლას, აგრეთვე ბარდას და ცერცვს, უნარი აქვს, გამოიყენოს ნიადაგში ძნელადხსნადი ფოსფატი და მოსავლის აღების შემდეგ ფესვითი ანარჩენების დაშლის შედეგად ნიადაგი საკვები ნივთიერებებით გაამდიდრონ.

მწვანე სასუქად პარკოსნების გამოყენებით მნიშვნელოვნად იზრდება ნიადაგის ნაყოფიერება და უმჯობესდება მისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები.

პარკოსან კულტურებს მსოფლიო მიწათმოქმედებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. მათი ნათესი ფართობი 100 მილიონ ჰექტარს აღწევს, საქართველოში კი 17 ათას ჰექტარს აღემატება. ამას გარდა ჩვენში ფართოდაა გავრცელებული ლობიოს და სოიოს თესვა სიმინდში შერევით, რომლის ფართობი 2000 წელს 21,4 ათას ჰექტარს აღემატებოდა. საქართველოში პარკოსნებს შორის პირველი ადგილი უჭრავს ლობიოს, შემდეგ სოიას, ბარდას და

ცერცველას. დანარჩენი პარკოსნები უმნიშვნელო რაოდენობით მოჰყავთ.

### **მცენარეთა ზრდა-განვითარების თავისებურებანი.**

სამარცვლე პარკოსანთა ყველა წარმომადგენელს ახასიათებს მთავარღერძიანი ფესვთა სისტემა, რომელიც ნიადაგში ღრმად ვრცელდება. ზოგიერთი პარკოსნის (ხანჭკოლას) ფესვები 2- მ-მდე ჩადის ნიადაგში, ამის გამო მათ აქვთ უნარი, ნიადაგის ღრმა ფენებიდან შეითვისონ საკვები ნივთიერება და წყალი. პარკოსანთა ღერო სხვადასხვანაირი მექანიკური სიმტკიცით ხასიათდება: სწორმდგომი, გართხმული ან ხვიარაა და უხვად არის დატოტვილი. მაგ. მუხუდოს, ცერცვის, ხანჭკოლას, სოიას და ლობიოს ფორმები, მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში, უნარჩუნებენ ღეროს ვერტიკალურ მდგომარეობას, ბარდასა და ცულისპირას ღერო კი წვება, ტანს ვერ იმაგრებს. მათი ვერტიკალური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად ხშირად საჭიროა მტკიცეღეროიან მცენარეთა შეთესვა, რომლებსაც ისინი პწკალეებით ეჭიდებიან. ზოგიერთი პარკოსნის ხვიარა ფორმები 4 მ სიგრძეს აღწევს. ტანი რომ დაიმაგრონ, აუცილებელია მაგარღეროიან მცენარეებთან შეთესვა ან სპეციალური საყრდენების დადგმა. ხვიარა ფორმებში ღერო საყრდენებზე ყოველთვის ერთი მიმართულებით ეხვევა - მარცხნიდან მარჯვნივ (ლობიოს და სოიოს ხვიარა ფორმები). პარკოსანთა ფოთოლი რთულია, ე. ი. ფოთლის მთავარ ყუნწზე ან ღერაკზე მოთავსებულია რამდენიმე ფო- თოლაკი.

ფოთლის აგებულებისა და ნიადაგიდან ლებნების ამოტანის მიხედვით სამარცვლე პარკოსნები სამ ჯგუფად იყოფა.

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნებიან ფრთართულფოთლიანი მცენარეები, რომელთა ლებნები აღმოცენებისას ნიადაგში

რჩება. თავის მხრივ ეს ჯგუფი იყოფა ორ ქვეჯგუფად:

ა. წყვილფრთართულ ფოთლიანი (ბარდა, ცულისპირა, ცერცვი, არაქისი, ცერცველა, უგრეხელი), რომელთა ფოთოლი წყვილი ფოთოლაკებით ბოლოვდება;

ბ. კენტფრთართულფოთლიანი (მუხუდო), რომელთა ფოთოლი კენტი ფოთოლაკით ბოლოვდება.

მეორე ჯგუფის მცენარეებს (ლობიო, სოია) აქვთ სამფოთოლაკიანი ფოთოლი და აღმოცენებისას მიწის ზემოთ ამოაქვთ ლებნები, რომლებიც განვითარების პირველ პერიოდში ასიმილაციაში იღებენ მონაწილეობას.

მესამე ჯგუფის მცენარეებს (ხანჭკოლა) ახასიათებს ფრთართული ფოთოლი. აღმოცენებისას მათაც ლებნები ამოაქვთ მიწის ზემოთ. ლებნების ამოტანის ამ თვისებას არსებითი აგროტექნიკური მნიშვნელობა აქვს, რადგან იგი გავლენას ახდენს თესლის ჩათესვის სიღრმეზე.

სამარცვლე პარკოსნების ყვავილი ღეროზე განცალკევებულ ერთეულებად, წყვილად ან ჯგუფურ-ყვავილედად არის მოთავსებული, შედგება ერთმანეთთან შეზრდილი 5 ჯამის ფოთოლაკისა და 5 გვირგვინის ფურცლისაგან. ყვავილი ზიგომორფულია. ერთი გვირგვინის ფურცელი უფრო დიდი ზომისაა და გადაფარებულია მთელ ყვავილზე. მას აფრას უწოდებენ. მის ქვემოთ მჯდომი ორი ფურცელი წაგრძელებულია, შიგნით არის შეღუნული და მათ ნიჩბებს უწოდებენ. ორი დანარჩენი ფურცელი კი ცალი მხრიდან არის ერთ-მანეთთან შეზრდილი და ნავისებრ მოყვანილობას ქმნის, რის გამოც მას ნავის ფურცლებს ეძახიან. გვირგვინის ფურცლები სხვადასხვა ფერისაა-თეთრი, ყვითელი, ვარდისფერი, ლურჯი და სხვა გარდამავალი ფერებისა. ყვავილში მოთავსებულია 10 მტვრიანა, მათ შორის 9 შეზრდილია, ერთი კი განცალკევებული. ბუტკო ერთლებნიანია. მცენარე თვითგამანა-ყოფიერებელია.

ყვავილობა ღეროზე იწყება ქვევიდან და თანდათანობით ვრცელდება ზემოთ და პერიფერიისაკენ. ამასთან დაკავშირებით მარცვლის ჩასახვა და მომწიფება ერთდროულად არ ხდება. პარკოსნების ყვავილობის პროცესი საკმაოდ ხანგრძლივია, რაც დაკავშირებულია მცენარის მწვანე მასის განვითარების ინტენსივობასთან. ამ პერიოდში მცენარე დიდი რაოდენობით მოითხოვს წყალს და საკვებ ნივთიერებებს.

სამარცვლე პარკოსნების ნაყოფი პარკია. შედგება ორი საგდულისაგან და სხვადასხვა ფერის და მოყვანილობისაა (ხმლისებრი, ნამგლისებრი, რომბული, აბრეშუმის პარკისებრი, ამობურცული, მობრტყო და სხვა). მომწიფების შემდეგ ხშირად პარკები სკდება მთელ სიგრძეზე და მარცვლები იბნევა, რაც იწვევს დიდ დანაკარგებს. მხოლოდ მუხუდოს და ხანჭკოლის ზოგიერთ სახეობას არ ახასიათებს პარკების სკდომა. ამჟამად შექმნილია ლობიოს, სოიოს, ცულისპირას სელექციური ჯიშები, რომელთა მომწიფებული პარკები ნაკლებად სკდება. პარკები შეიცავს რამდენიმე მარცვალს (თესლს) - ერთიდან შვიდამდე; ზოგიერთი მცენარის პარკში 30-35 თესლია (ძაძა). პარკოსანთა თესლი სხვადასხვანაირი მოყვანილობისა და ფერისაა: მრგვალი, მომრგვალო, დაკუნთული, ცილინდრული, თირკმლისებრი, მობრტყო, თეთრი, წითელი, ყვითელი, ყავისფერი, მოლურჯო, ჭრელი, მათ შორის დაწინწკლული, ლაქებიანი, ზოლებრივ ჭრელი და სხვა.

კლიმატის მიმართ მოთხოვნილება სხვადასხვანაირია. ეს საშუალებას იძლევა, ისინი სხვადასხვა კლიმატური პირობების შესაბამისად შეირჩეს. სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით პარკოსნები შეიძლება დავყოთ მოკლე ვეგეტაციის (ლობიო, სოია ცერცვი) მცენარეებად. თითოეული

მათგანი, თავის მხრივ, შეიცავს საადრეო და საგვიანო ფორმებსა და ჯიშებს.

სითბოს მიმართ მოთხოვნილებაც ასევე ერთნაირი არ არის. ნაკლები სითბოთი კმაყოფილდება ბარდა, ცერცველა, ცულისპირა. მეტ სითბოს მოითხოვს მუხუდო, ცერცვი, ხანჭკოლა, ხოლო ყველაზე უფრო სითბომოყვარულია სოია და ლობიო. ბუნებრივია, დაბალი ტემპერატურისა და ყინვების მიმართაც მათი დამოკიდებულება სხვადასხვანაირია. ბარდა, მუხუდო და ცულისპირა აღმოცენების პერიოდში უძლებენ 8<sup>0</sup>-მდე ყინვას, ცერცვი და ხანჭკოლა 6<sup>0</sup>, სოია 4<sup>0</sup>, ხოლო ლობიოს აღმონაცენი იღუპება 1<sup>0</sup> ყინვის დროსაც.

სინათლის მიმართ მოთხოვნილების მიხედვით პარკოსნები შეიძლება დავეყოთ ორ ჯგუფად - გრძელი დღის მცენარეებად, რომლებიც მოითხოვენ ხანგრძლივ განათებას (ბარდა, ცულისპირა, ცერცვი) და მოკლე დღის მცენარეებად, რომელთა სავეგეტაციო პერიოდის დასრულებისათვის საჭიროა ხანმოკლე განათება (სოია, ლობიო, მუხუდო და სხვა).

მეტ ტენს მოითხოვენ ცერცვი და ხანჭკოლა, ამიტომ მათი მოყვანა შესაძლებელია იქ, სადაც ნალექები უხვად მოდის, ან მცენარე უზრუნველყოფილი იქნება სარწყავი წყლით. გვალვებს უფრო უძლებენ მუხუდო, უგრეხელი და ცულისპირა. დანარჩენ სამარცვლე პარკოსნებს საშუალო მდგომარეობა უკავიათ.

ნიადაგისა და სასუქების მიმართ პარკოსანთა დამოკიდებულება, ცალკე კულტურების მიხედვით, იმდენად თავისებურია, რომ საჭიროდ ჩავთვალებთ, განვიხილოთ მათი აგროტექნიკის საკითხებთან დაკავშირებით.

### **ლობიო. სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა**

პარკოსნებს შორის ლობიო ყველაზე უფრო გემრიელი

საკვებია. მის მარცვალს ფართოდ იყენებენ უშუალოდ საჭმლის მოსამზადებლად, აგრეთვე კვების მრეწველობაში. მარცვლისა და ნედლი პარკებისაგან სხვადასხვა სახეობის კონსერვებს ამზადებენ. ლობიოს მარცვალი მდიდარია ცილებით და ნახშირწყლებით. შეიცავს 28-30 %-მდე ცილას,

2,0 % ცხიმს, 49 %-მდე ნახშირწყლებს. ლობიოს მარცვლებისაგან დამზადებული საჭმელი გემრიელია და ორგანიზმი კარგად ითვისებს. ლობიოს მარცვალი და ნედლი პარკი შეიცავენ ამინომჟავებსა და ვიტამინებს. ლობიოს ფოთლები მდიდარია ლიმონმჟავათი - 10-13 %-მდე, რის გამოც მას ლიმონის სიმჟავის ნედლეულად იყენებენ. ლობიოს ზოგიერთი მრავალყვავილიანი ფორმა მოჰყავთ დეკორაციულ მცენარედ. ლობიოს ვეგეტაციური ნაწილები კარგი საკვებია ცხოველისათვის. საქართველოში ფართოდ მისდევენ ლობიოს შეთესვას სიმინდში. იგი აქ შეიძლება მოყვანილი იქნას აგრეთვე, როგორც სანაწვერალი კულტურა, მარცვლის და ნედლი პარკის მისაღებად.

ზოგიერთი პარკოსანი მცენარე, სამხრეთ რაიონებში, ზაფხულში თესვის დროს მეტ ცილებს აგროვებს, ვიდრე გაზაფხულზე თესვის დროს. ყუბანის საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით ცილების შემცველობა (ჯიში კრასნოდარული 408), გაზაფხულზე ნათესიდან მიღებულ მოსავალში უდრიდა 26,3 %-ს, ზაფხულის ნათესებიდან მიღებულ მოსავალში კი 30,1 %-ს. ლობიოს მეორე ჯიშის - საკსას მაჩვენებელი შესაბამისად იყო 25,4 და 30,8 %. როგორც აქედან ჩანს, სამხრეთ რაიონებში ლობიოს ზაფხულში თესვით მცენარის ზრდისას ინტენსიურია ატმოსფერული აზოტის



ფიქსაცია ნიადაგში, რაც დადებით გავლენას ახდენს ლობიოს ცილების დაგროვებაზე.

სამარცვლე პარკოსან კულტურებს შორის ლობიოს გავრცელებით მსოფლიოში მეორე ადგილი უჭირავს. მისი ფართობები 22 მილიონ ჰექტარს აღწევს. აქედან 11 მლნ. ჰექტარი აზიის ქვეყნებზე მოდის (ინდოეთში 6 მლ. ჰა), 5,5 მლ. ჰა ამერიკის კონტინენტზე, 1,7 მლ. ჰა ევროპაზე და ამდენივე აფრიკის ქვეყნებზე. ევროპის ქვეყნებიდან ლობიო დიდი რაოდენობით მოჰყავთ რუმინეთში, იტალიაში, ესპანეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, ბულგარეთში.

ისტორიულად ლობიოს ორი სამშობლო აქვს - ძველი და ახალი სამყარო (ამერიკა). აზიის ქვეყნებში ლობიოს იცნობდნენ 5-6 ათასი წლის წინათაც. ამერიკის კონტინენტზე, მექსიკაში, ლობიო ასევე ცნობილი იყო უძველესი დროიდან. ამერიკელი ინდიელებისათვის, სიმინდის შემდეგ, ლობიო მთავარი საკვები იყო. მისი მარცვლები ნაპოვნია მექსიკის და პერუს უძველეს არქეოლოგიურ განათხრებში.

საქართველოში ლობიო შემოტანილი უნდა იყოს XVI საუ-კუნის მეორე ნახევარში. პირველად ფართოდ გავრცელებულა შავი ზღვის სანაპირო რაიონებში, აქედან კი აღმოსავლეთ საქართველოში. ლობიოს სუფთა ნათესი საქართველოში 2005 წელს 8.330 ჰექტარს აღწევდა, ხოლო სიმინდში შეთესილი 12,9 ათას ჰექტარს უდრიდა. ლობიო საკმაოდ მაღალმოსავლიანი კულტურაა. სათანადო მოვლის პირობებში ჰექტარზე იძლევა 20-35 ც მოსავალს. სიმინდში შეთესილი ლობიოს მოსავალი ჰექტარზე ხშირად 4-6 ც-ს აღწევს. მცხეთის რაიონის სოფელ ძალისის კოოპერაციულ მეურნეობაში ჰექტარზე საშუალოდ 21,8 ც ლობიოს მოსავალი მოიწიეს.

**ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება.** კულტურაში ცნობილია ლობიოს 20-მდე სახეობა. მათ წარმოშობისა

და ბოტანიკური ნიშნების მიხედვით, ყოფენ ორ ჯგუფად:

ამერიკულ ლობიოებად - დიდი, მობრტყო პარკებითა და მსხვილი მარცვლებით და აზიურ ლობიოებად - წვრილი, მრავალთესლიანი პარკებითა და წვრილი მარცვლებით.

კულტურაში ყველაზე მეტად გავრცელებულია ჩვეულებრივი ლობიო - *phaseolus vulgaris savi*. რომელიც ამერიკული წარმოშობის ლობიოს ჯგუფს მიეკუთვნება. ჩვეულებრივი ლობიო ერთწლიანი მცენარეა. ღეროს განვითარების მიხედვით ერთმანეთისაგან არჩევენ კუტ და ხვიარა ფორმებს. კუტი ლობიო დიდი არ იზრდება, ღეროს სიმაღლე 50 სმ არ აღემატება. აქვს ფართო ფოთლები, დიდი პარკები და მსხვილი მარცვლები. სამარცვლედ, სუფთად თესვის დროს

ან სიმინდთან შეთესვისას, იყენებენ კუტ ლობიოს. ხვიარა ლობიოს ღერო 2-4მ-მდე იზრდება და საჭიროებს საყრდენს, ის ითესება საპარკედ ან საკონსერვო დანიშნულებით.

ჩვეულებრივი ლობიოს ფესვთა სისტემა, სხვა პარკოსნებთან შედარებით, სუსტია. მისი მთავარი ფესვი დიდად არ გამოირჩევა გვერდითი ფესვებისაგან და ღრმად არ ვრცელდება.

ლობიოს ფოთოლი რთულია. ის შედგება სამი ფოთოლაკისგან, რომელთაც ფართო კვერცხისებრი მოყვანილობა აქვთ. ფოთლის ილლიებში მოთავსებულია ჯგუფად შეკრებილი ყვავილები - 2-8 ცალი ერთად, თეთრი, ვარდისფერი ან იისფერი გვირგვინის ფურცლებით.

პარკის სიგრძე 10-30 სმ-ს აღწევს. მისი მოყვანილობა სხვადასხვანაირია - ბრტყელი, ცილინდრული, სწორი, ხმლისებრი, ნამგლისებრი და სხვა. ნედლი პარკი, ძირითადად, მწვანეა. ზოგი ჯიშისათვის დამახასიათებელია

წითლად ან ლურჯად ჭრელი პარკები. პარკის ბოლო მოკაუჭებული ნისკარტით თავდება. პარკი შედგება რბილი პარენქიმული ქსოვილ- ებისაგან, რომლის შიგნით პერგამენტის შრე გამოკრული. ზოგიერთი ჯიშისთვის დამახასიათებელია თხელი და ნაზი პერგამენტის შრე, რომელიც მალე არ უხეშდება და უბეწვია.

ის ადვილად იხარშება და ფართოდ გამოიყენება საპარკედ და საკონსერვო მრეწველობაში. ზოგჯერ პარკი ძლიერ პერ- გამენტიანია, ადრე უხეშდება და ნაწიბურის გასწვრივ ბეწვს იკეთებს. ასეთი ჯიშები ნედლი პარკისათვის არ ვარგა, მას სამარცვლედ იყენებენ.

ჩვეულებრივი ლობიოს პარკი 3-დან 9-მდე მარცვალს

შეიცავს. ფორმისა და ფერის მიხედვით მარცვლები მეტად მრავალფეროვანია და დამახასიათებელია ჯიშისათვის. საკ- მაოდ განსხვავებულია მარცვლის მასაც. 1000 ცალის წონა

130-დან 1100 გრ-მდე აღწევს. სხვადასხვანაირია აგრეთვე სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობაც. საადრეო ჯიშები აღმოცენებიდან მომწიფებას ასწრებენ 65-80 დღის განმავლობაში, საშუალო ვეგეტაციის ჯიშები 80-120 დღეში, ხოლო საგვიანო ჯიშებს სჭირდება 120-180 დღე. ლობიოს ხვიარა ფორმები, ძირითადად, საგვიანო ან საშუალო ვეგეტაციისაა.

კულტურაში ცნობილია ჩვეულებრივი ლობიოს 1000-ზე მეტი ჯიში. მათ შორის ფართო სამეურნეო გამოყენება მხოლოდ რამდენიმე ათეულს აქვს.

ცნობილია აგრეთვე მაშა ლობიო - *ph.aures Piper*. იგი წვრილმარცვლოვანია, 1000 ცალის მასა 30-50 გრ არ აღემატება. მოჰყავთ აზიის ქვეყნებში (ინდოეთი, ჩინეთი, კორეა, იაპონია) შუა აზიის რესპუბლიკებში. მაშა ლობიო სითბოს მოყვარული მცენარეა, უკეთესად იტანს მაღალ ტემპერატურას.

მრავალყვავილოვანი ლობიო - *Ph. multiflorus* Wild. გამოირჩევა გრძელი ხვიარა ღეროთი, თეთრი და წითელი ყვავილებით, ძლიერ მსხვილი მარცვლებით. 1000 ცალის წონა 700-1200 გრ. აღწევს. უმთავრესად მოჰყავთ, როგორც დეკორატიული მცენარე. ჩვეულებრივი ლობიოსაგან განსხვავებით აღმოცენებისას ლებნები მიწაში რჩება, ზევით არ ამოაქვს. თეთრმარცვლოვან ჯიშებს იყენებენ სასურსათოდ. იგი გამძლეა დაავადების მიმართ.

მახვილფოთლიანი ლობიო - ტეპარი *Ph. acutifolius* A. Cray: წვრილფოთლიანია, მოკლე, წვეტიანი პარკებით, გვალვაგამძლეა.

**ლობიო ლიმა**, ანუ მთვარისებრი - *Ph. lunafus* L. ფართო და ბრტყელი პარკებით, ნახევარმთავარისებრ მოხრილი, მომწიფებისას ადვილად სკდება. პარკში 2-3 თესლია. აქვს მსხვილი მარცვლები. ნედლ პარკებს ფართოდ იყენებენ საკონსერვო წარმოებაში. ყოფილი სსრ კავშირის რესპუბლიკებში მოჰყავდათ, როგორც საბოსტნე კულტურა.

საქართველოში დარაიონებულია ჩვეულებრივი ლობიოს შემდეგი ჯიშები:

**ჩიტაკვერცხა.** ადგილობრივი ჯიშია, გაუმჯობესებულია საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ქათაისის საცდელი სადგურის მიერ. ცნობილია გურული ლობიოს სახელწოდებით. ფართოდ მისდევენ მის მოყვანას რაჭა-ლეჩხუმში. ხვიარაა, მარცვალი მომრგვალო ელიფსური ფორმისაა, მოვარდისფერო ყვითელი, ჭრელი, მუქი წითელი ფერის ლაქებითა და წერტილებით. ყვავილს იასამნის ფერი აქვს, პარკი ოდნავ მოღუნულია, სიგრძით 9-12 სმ. ნედლი პარკი მწვანეა, მუქი იისფერი ლაქებითა და ზოლებით, რომელთაც მომწიფებამდე ინარჩუნებს. პარკში 4-5 ცალი თესლია. პარკი ნაზია, პერგამენტის შრე თითქმის არა აქვს.

1000 ცალი 350-420 გ-ს იწონის. უნივერსალური ჯიშია. გამოიყენება მარცვლად, ნედლ პარკად, საკონსერვოდ, ადვილად იხარშება, გემრიელია.

ჰექტარზე საშუალოდ მოდის 14-20 ც მარცვლის მოსავალი, მწვანე პარკი კი 120-160 ც. ვეგეტაცია დიდხანს, ყინვების დაწყებამდე (115-150 დღე) გრძელდება.

**ცანავა-3**, სელექციური ჯიშია, გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ გურული ლობიოს პოპულაციიდან. გავრცელებულია ქართლის რაიონებში. კუტი-ლობია (არახვიარა). მარცვალი კვერცხისებრ მრგვალი მოყვანილობისაა. ჯიშისათვის დამახასიათებელია ორგვარი შეფერვა: თესლის ძირითადი ფონი ღია მოყვითალო-მოვარდისფროა, მეწამული ფერის ლაქებით ან ძირითადი ფონი წითელია, ღია მოყვითალო-მოვარდისფრო ლაქებით. ყვავილი მკრთალია, იისფერია, პარკი ოდნავ მოხრილი, მობრტყო, მცირედ დანაოჭებული, სიგრძით 7-10 სმ. ნედლი პარკი ძირითადად მწვანეა, მოვარდისფრო-მეწამული ფერის ლაქებით და ზოლებით. პარკში 3-5 მარცვალია. პერგამენტის შრე უვითარდება გვიან. მწვანე პარკის ბეწვიანობა თესლის ჩამო-ყალიბების ფაზაში 14-26 %-ს უდრის. 1.000 მარცვლის წონა 420-430 გ-ია. ადრეული ჯიშია, შემოდის 75-90 დღეში, გემ-რიელია. ჰექტარზე იძლევა 13-15 ც მარცვლის და 170 ც ნედლი პარკის მოსავალს.

### **წითელი ადგილობრივი (მინდვრის ლობიო, სიმინდის ლობიო)**

ფართოდაა გავრცელებული საქართველოში. ნახევრად ხვიარაა, მარცვალი მობრტყო-ელიფსურია, წითელი, ყვავილი თეთრი. ნედლი პარკი მწვანეა, მომწიფების შემდეგ მოვარდისფრო წითელი. პარკში 5-7 თესლია. ძლიერ ადრე

ვითარდება და უხეშდება პერგამენტის შრე. 1000 მარცვლის მასა 220-360 გ-ს აღწევს. სავეგეტაციო პერიოდი 85-110 დღეს უდრის გამოიყენება სამარცვლედ, ადვილად იხარშება, გემრიელია, ეგუება დაჩრდილვას. კარგია სიმინდში შესათესად.

**წითელი ინდური-ადგილობრივი** - საქართველოში ფართოდ გავრცელებულია ძველთაგანვე. ხვიარაა. მარცვალი წითელია, ელიფსური ფორმისა, წვერო წაკვეთილი, ყვავილი კი თეთრი აქვს. პარკი ოდნავ მოხრილია, სიგრძით 9-12 სმ. პარკში 5-8 მარცვალია. ძლიერ ადრე ივითარებს პერგამენტის შრეს. გამოიყენება სამარცვლედ. სავეგეტაციო პერიოდი 85-100 დღემდე გრძელდება.

**წითლად ჭრელი-ადგილობრივი ჯიშია.** უმთავრესად გავრცელებულია კახეთის რაიონებში. ბუჩქი კუტია (არახვიარა), მარცვალი კვერცხი-სებრ-მრგვალი, კრემისფერი, წითლად ჭრელი; ჭიპი თეთრი, ზედაპირი მბზინავი. პარკი ცილინდრული ფორმისაა, ოდნავ მოხრილი. 1000 მარცვლის წონა 380-420 გ-ია. საადრეოა, ვეგეტაციის პერიოდი 85-90 დღეს გრძელდება. გამძლეა დაავადებათა მიმართ. სამარცვლე ჯიშია, იყენებენ ნედლ პარკადაც. საშუალოდ ჰექტარზე 20 ც-მდემოსავალს იძლევა.

**წითელი 41.** გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ. ბუჩქი კუტია. თესლი წაკვეთილი ელისფური ფორმისა, წითელი ფერის, ყვავილი თეთრია, პარკი ხმლისებრ მოხრილი. პარკში 4-6 თესლია. საადრეოა, შემოსვლას ასწრებს 65-75 დღეში, არ ავადდება. მოსავლიანია - ჰექტარზე იძლევა 15-19 ც.

**ზელენოსტრუჩნაია 517.** სელექციური ჯიშია. ბუჩქი კუტია, მარცვალი მოგრძო-ელიფსური, ყავისფერი, ყვავილი ვარდისფერი. პარკი ცილინდრული აქვს, ოდნავ მოხრილი, ბეწვიანობა არ ახასიათებს. საშუალო-საადრეოა.

საკონსერვო ჯიშია.

**გრიბოვსკაია სახარნაია 802.** კუტბუჩქიანი სელექციური ჯიშია. მარცვალი ელიფსური ფორმისაა, ღია ვარდისფერიმუქი ლაქებით. ყვავილი იისფერი აქვს, პარკი ნაზი, ხორციანი, უბეწვო; ნედლი, პარკი მწვანეა, მომწიფებისას იღებს ვარდისფერ მარმარილოსებრ შეფერვას. საშუალო საგვიანოა, მოსავლიანი. გამოიყენება, როგორც ნედლ პარკად, ისე კონსერვების დასამზადებლად.

**ბიოლოგიური თავისებურებანი.** ლობიო სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლი ღივდება  $10^{\circ}$  სითბოს პირობებში, ერთი გრადუსი ყინვაც კი მთლიანად ღუპავს ლობიოს აღმონაცენს. ცუდად იტანს გვალვას და წყლის ნაკლებობას, განსაკუთრებით ყვავილობისა და პარკების ჩასახვის პერიოდში. ლობიოს ზოგიერთი ჯიში ადვილად ეგუება მცირე დაჩრდილვას. ამის გამო მას თავისუფლად თესავენ სიმინდთან ერთად. ჩვენში გავრცელებული ლობიოები, ძირითადად, მოკლე დღის (განათების) მცენარეებია. ჩვეულებრივი ლობიო თვითგამანაყოფიერებელია, ხოლო მრავალყვავილოვანი ჯვარედინგანაყოფიერებით ხასიათდება.

ჩვეულებრივი ლობიო თითქმის ყველანაირ ნიადაგებზე მოჰყავთ. იგი ვერ ეგუება მძიმე, პირშეკრულ, აგრეთვე ბიცობებსა და ძლიერ მჟავე ნიადაგებს. საქართველოს წითელმიწა ნიადაგებზე ლობიო ცუდ მოსავალს არ იძლევა.

**ლობიოს ადგილი თესლბრუნვაში.** ლობიო ვერ იტანს ერთსა და იმავე მიწაზე განმეორებით თესვას. ამ პირობებში ადვილად ავადდება ვირუსული ავადმყოფობით. როგორც სათოხნი მცენარე, თესლბრუნვაში ჩვეულებრივ, თავსდება საშემოდგომო თავთავიანების მიწდვრებს შორის. მისთვის კარგი წინამორბედია საშემოდგომო ხორბალი და ქერი, რომელთა მოსავლის აღების შემდეგ შესაძლებელია ლობიოს დასათესად ნიადაგის მომზადება. საქართველოს

პირობებში ლობიოს სუფთა ნათესები შეიძლება მოთავსდეს სათოხნი კულტურებისაგან გამოთავისუფლებულ მინდორზეც, მაგ. ნასიმინდარზე, ნაკარტოფილარზე, ნაჭარხლარზე, ერთწლიანი პარკოსნებისაგან გათავისუფლებულ ფართობზეც. თვით ლობიო კარგი წინამორბედია საშემოდგომო ხორბლისათვის. როგორც სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემები მოწმობს, ამ მხრივ ის სუფთა ანეულებსაც

არ ჩამოუვარდება. მშრალი სტეპის რაიონებშიც კი ლობიოს შემდეგ დათესილი საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი 8 % -ით აღემატებოდა სუფთა ანეულზე დათესილ საშემოდგომო ხორბლის მოსავალს.

**ნიადაგის მომზადება და განოყიერება.** ლობიო ვერ იტანს დასარევლიანებულ მინდორს, ამიტომ მისთვის ნიადაგის მომზადება შემოდგომიდანვე იწყება. ნაწვერალის აჩეჩვა, წინმხვნელიანი გუთნით მზრალად ხვნა, გაზაფხულზე მზრალეების დაფარცხვა და თესვამდე კიდევ ერთი-ორი კულტივაცია, აუცილებელი ღონისძიებებია ნიადაგის დასარევლიანებისაგან გასაწმენდად და ლობიოს დასათესად. ლობიო დიდ მოთხოვნილებას აყენებს ნიადაგის ნოყიერებისადმი. მისი ბიოლოგიური თავისებურება ისაა, რომ მცენარე შედარებით მოკლე პერიოდში, 50-60 დღეში, ამთავრებს ნიადაგიდან საკვები ელემენტების შეთვისებას. ამასთან დაკავშირებით ლობიოს მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ორგანული და მინერალური სასუქებით ნიადაგის განოყიერება. სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მონაცემებით, ნაკელის შეტანამ თითქმის ორჯერ გაზარდა ლობიოს მოსავალი. ნაკელი, ჩვეულებრივ, მზრალად ხვნის წინ შეაქვთ 20-30 ტ ჰექტარზე. თუ რაიმე მიზეზით მისი შეტანა შემოდგომაზე არ მოხერხდა, მაშინ კარგია ჰექტარზე 8-10 ტონა გადამწვარი ნაკელით სალობიე ფართობის გაზაფხულზე,



თესვისწინა კულტივაციის დროს განოყიერება.

მინერალური სასუქები შეაქვთ ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით, აგროქიმიური კარტოგრამების შესაბამისად. განსაკუთრებით საჭიროა ფოსფორიანი და კალიუმის სასუქები. სუპერფოსფატი 3-5 ც და კალიუმის მარილი 11,5 ც ჰექტარზე. ღარიბ ნიადაგზე კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე აზოტიანი სასუქების მცირე დოზების შეტანა - 1,5-2 ც ამონიუმის გვარჯილის ან 2,5-3 ც სულფატ-ამონიუმის სახით. მუხრანის ველის სარწყავ პირობებში, ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე, 45 კგ აზოტის შეტანამ ჰექტარზე, ლობიოს მოსავალი გაზარდა 2,7 ც-ით, ხოლო 45 კგ აზოტის, 90 კგ ფოსფორისა და 45 კგ კალიუმის შეტანამ - 6,5 ც-ით.

მჟავე რეაქციის ნიადაგებში კოჟრის ბაქტერიების აქტივობა ბრკოლდება; აქ კარგ შედეგს იძლევა მჟავიანობის მიხედვით ნაკვეთის მოკირიანება. ამასთან ურჩევენ, რომ ნიადაგის მოკირიანება მოხდეს არა უშუალოდ ლობიოს თესვის დროს, არამედ 2-3 წლით ადრე. კარგ შედეგებს იძლევა აგრეთვე მიკროსასუქების - ბორის, თუთიის, მარგანცის, მოლიბდენის და სხვათა გამოყენება.

**თესვა.** დათესვამდე ლობიოს თესლი უნდა გადაირჩეს დაზიანებული, დაავადებული და განუვითარებული მარცვლებისაგან, სხვა მცენარეთა თესლების მინარევებისაგან. საამისოდ იყენებენ დამხარისხებელ მანქანას. დიდი მნიშვნელობა აქვს სადი და კარგად განვითარებული თესლით თესვას. საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ ჩატარებული ცდებით, ჯიმ - ცანავა 3-ის წვეროს პარკებიდან აღებული თესლით ნათესიდან მიიღეს 9,2 ც მოსავალი, შუა და ქვემო იარუსის პარკებიდან აღებული თესლის ნათესიდან კი ჰექტარზე 12,9 ც მოსავალი მოვიდა.

კარგ შედეგს იძლევა ბაქტერიული სასუქით ნიტრაგინით თესლის დამუშავება. ეს ხელს უწყობს მცენარის ფესვებზე

კოჟრების განვითარებას და აძლიერებს მის აზოტით კვებას, მარცვალში ზრდის ცილის შემცველობას. დაავადებისაგან დაცვის მიზნით ლობიოს თესლი იწამლება გრანოზანით. ამ ნივთიერებით ნიტრაგინით დამუშავებული თესლის შეწამვლა არ შეიძლება, რადგან ის სპობს კოჟრის ბაქტერიებს.

როგორც ვთქვით, ლობიო სითბოს მოყვარული მცენარეა, ამიტომ სხვა კულტურებთან შედარებით ის გვიან ითესება, კერძოდ მაშინ, როდესაც ნიადაგი 10 სმ სიღრმეზე 10-12 გრადუსამდე გათბება. საქართველოს ბარის ზონაში ლობიოს თესვის საუკეთესო დროა აპრილის მეორე ნახევარი, უფრო თბილ ადგილებში (ალაზნის ველი, გარდაბან-მარნეულის რაიონები) თესვა შეიძლება უფრო ადრე ვადებშიც, მთიან ზონაში კი მაისის პირველ ნახევარში უნდა დაითესოს.

ნაადრევად დათესილი ლობიოს აღმონაცენი შეიძლება წაყინვებისაგან დაიღუპოს. ლობიო ჩვეულებრივ ითესება მწკრივად - მწკრივებს შორის 60 და მწკრივში მცენარეთა შორის 12-15 სმ დაშორებით. მიმართავენ ზოლებრივ თესვასაც - ზოლებს შორის 60-70 და ზოლში მწკრივებს შორის 15 სმ დაშორებით. ამ შემთხვევაში ფართობის ერთეულზე თავსდება მცენარეთა მეტი რაოდენობა და მინდორი უკეთესად არის დატვირთული. მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით, მუხრანის ველის პირობებში, უკეთეს შედეგს მწკრივად თესვა იძლევა, მწკრივებს შორის 45 სმ დაშორებით და ჰექტარზე 250 ათასი მცენარის, ანუ 1 კვმ-ზე 25 მცენარის მოთავსებით.

ლობიოს სათესი ნორმა დამოკიდებულია თესვის წესზე, ნიადაგის პირობებზე, თავისებურებასა და თესლის სიმ-სხოზე. საადრეო ჯიშები და კუტი ლობიო, ხვიარასთან შედარებით, მეტი სიხშირით ითესება. სუფთად თესვის დროს, ჩვეულებრივ, ჰექტარზე საჭიროა 70-80 კგ თესლი,

მსხვილმარცვლიანი ჯიშების შემთხვევაში კი სათესი ნორმა შეიძლება 100-200 კგ-მდეც გაიზარდოს. სიმინდში შეთესვის დროს ეს ნორმები 4-5-ჯერ მცირდება. მინდვრის წითელი ლობიო, მაგალითად, ითესება 10-20 კგ, ხოლო მსხვილ-მარცვლიანი 18-20 კგ რაოდენობით.

როგორც ვთქვით, ლობიოს აღმონაცენს ლებნები მიწის ზემოთ ამოაქვს, ამიტომ ჩათესვის სიღრმის განსაზღვრის დროს ამ გარემოებასაც უნდა გაეწიოს ანგარიში. მძიმე მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებში ლობიო 3-4 სმ, მსუბუქ ნიადაგებში კი 5-6 სმ სიღრმეზე ითესება. ტენით უზრუნ-ველყოფის დროს, ან სარწყავ მიწებზე, შეიძლება უფრო ღრმადაც ჩაითესოს. ლობიოს სუფთა ნათესის თესვის დამ-თავრებისთანავე მოტკეპნა სასარგებლო ღონისძიებაა, ერთ-დროულ და თანაბარ აღმოცენს იძლევა. სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ ჰერბიციდ პრომეთრინს - 3-4 კგ-ს ჰაზე.

**ნათესის მოვლა.** ლობიოს ნათესი ვერ იტანს გამკვირვებულ და პირშეკრულ ნიადაგს. თესლის ნორმალური აღმოცენებისთვის, სითბოს და ტენის გარდა, აუცილებელია ჰაერის დაუბრკოლებელი მიწოდება. ამიტომ, თუ ნიადაგმა ქერქი გაიკეთა, ნათესი აღმოცენებამდე უნდა დაიფარცხოს ან გადატარდეს როტაციული მათხი. მწკრივების გამოჩენის შემდეგ ნათესი სისტემატიურად უნდა გაფხვიერდეს და საჭიროების შემთხვევაში, გამოიხშიროს. ლობიოს ნათესი მუდამ ფხვიერი და სარეველებისაგან სუფთა უნდა იყოს. პირველი თოხნა-კულტივაცია ტარდება 3-4 ფოთლის ფაზაში, ყოველი მომდევნო კი ორ-ორი კვირის ინტერვალით. ტენიან პირობებში კარგ შედეგს იძლევა მცირეოდენი მიწის შემოყრა. კულტივაცია და თოხნა მას შემდეგ შეიძლება შეწყდეს, როცა მცენარეები კარგად განვითარდება და მწკრივები შეიკვრება. სარწყავ პირობებში ლობიო უნდა მოიხრწყას ხშირად და

შედარებით მცირე ნორმებით - 400-500 კგმ ჰექტარზე. ლობიო ვერ იტანს ნაკვეთში წყლის დიდი ხნით ჩადგომას, ნიადაგში უჰაერობის გამო მცენარე იღუპება. მორწყვის რაოდენობა დამოკიდებულია ამინდის პირობებზე. მცენარეს წყალი შედარებით დიდი რაოდენობით ესაჭიროება ყვავილობისა და მარცვლის გავსების ფაზაში.

**მოსავლის აღება.** ლობიოს მოსავლის აღება იწყება მაშინ, როცა პარკების უმეტესობა გაყვითლდება და მარცვალი გამაგრდება. შემოუსვლელი ლობიოს აღება სასურველი არ არის, რადგან მისი მარცვალი არც სათესლედ გამოდგება და არც საკვებად, ამასთან, იზრდება დანაკარგები. არც მოსავლის აღების დაგვიანებაა მიზანშეწონილი. ზოგიერთი ჯიშის ლობიოს პარკები გადამწიფების დროს სკდება და მარცვალი იბნევა. არ შეიძლება შემოსული ლობიოს აღება შუადღისას, როცა პარკები ძლიერ გადამხმარია და შეხებისას ადვილად სკდება. უმჯობესია, ლობიო აღებული იქნეს დილით ადრე, ნამიანზე. ძველად ლობიოს აღების გავრცელებული წესი იყო ბუჩქების ხელით მოგლეჯა-მოთხრა. ეს, იმის გარდა, რომ ბევრ მუშახელს მოითხოვდა, მოგლეჯილ მცენარეებს მოსდევდა ფესვები და მასზე მოთავსებული კოჟრების ნაწილი. ეს რამდენადმე აღარიბებდა ნიადაგის ორგანულ მასას. ახლა შესაძლებელია ლობიოს სუფთა ნათესების მანქანებით აღება და გალენვა. ამ მიზნით იყენებენ ჩვეულებრივ სამკვლ მექანიზმებს და ზოგჯერ სათანადოდ გადაკეთებულ კომბაინსაც. საქმე ისაა, რომ ლობიოს ზოგიერთი ჯიში დაბ

ლიდანვე იტოტება და მიწის ზედაპირთან ახლო ივითარებს პარკებს. მაშასადამე, საჭირო იქნება ხედერის ისეთნაირად გადაკეთება, რომ ძირში მოჭრას მცენარე და სრულად აიღოს მოსავალი. სალენი აპარატიც იმდაგვარად უნდა გადაკეთდეს და დოლის ბრუნვებიც იმდენად შემცირდეს, რომ მან მარცვალი არ დაამტვრიოს და

დანაკარგები არ გაზარდოს. უმჯობესია მოსავლის ორ ფაზად აღება - ჯერ მოიჭრას სამკელი მანქანებით, დაეწყოს ღვარეულებად და შემდეგ თვითმავალი კომბაინებით გაილეწოს.

თუ ლობიოს მოსავალს ხელით ვიღებთ, მაშინ ის გადააქვთ კალოებზე, აწყობენ ფარდულებში, აშრობენ და შემდეგ ცეხვავენ, ანიავენ და მინარევებისაგან ასუფთავებენ.

**სანაწვერალო ლობიო.** იმ რაიონებში, სადაც ვეგეტაციის პერიოდი ხანგრძლივია, როგორც აღვნიშნეთ, შესაძლებელია საშემოდგომო თავთავიანების ან სხვა რომელიმე საადრეო კულტურების შემდეგ გამოთავისუფლებულ ფართობზე, მოყვანილი იქნეს ლობიოს მეორე მოსავალი, სამარცვლედ ან საპარკედ.

ამ მიზნით, პირველ რიგში, უნდა შეირჩეს ლობიოს საადრეო ჯიშები. მთავარი ყურადღება უნდა დაეთმოს იმას, რომ წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღებისთანავე ლობიოს დასათესად ნიადაგი სწრაფად მომზადდეს. სანაწვერალო ლობიოს თესვის წესი, სათესი ნორმა და ნათესის მოვლის პირობები ძირითადად ისეთივეა, როგორც გაზაფხულზე ნათესისა. განსაკუთრებით ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ სწრაფად მივიღოთ აღმონაცენი. ამისათვის იქ, სადაც ნიადაგში ტენი საკმარისი არ არის, ლობიო დათესვისთანავე უნდა მოირწყას. მორწყვის შემდეგ ნიადაგმა ქერქი რომ არ გაიკეთოს, საჭიროა მორწყვა ჩატარდეს მწკრივებს შორის წყლის მიშვებით. ამ მიზნით, თესვის დროს, სათეს მანქანას ჩამთესებს შორის უყენებენ კვალგამყვან მათობებს, რომლებითაც მწკრივებს შორის სარწყავ კვლებს აკეთებენ.

## საკონტროლო კითხვები:

1. როგორია პარკოსანი კულტურების წარმოშობის ისტორია და გავრცელების არეალი მსოფლიოში?
2. რა მნიშვნელობა აქვს პარკოსან კულტურებს წვრილფეხა ცხოველების კვების რაციონში?
3. როგორია პარკოსანი კულტურების მცენარეთა ზრდა-განვითარების თავისებურებანი?
4. რომელი პარკოსანი კულტურებია გავრცელებული საქართველოში?
5. რომელი სამეურნეო ნიშნებით განსხვავდებიან პარკოსნების დარაიონებული ჯიშები ერთმანეთისაგან?
6. რომელი ბოტანიკური ნიშნებით ემსგავსებიან ერთმანეთს სოია, ბარდა, მუხუდო და სხვა პარკოსნები ერთმანეთს/
7. რა როლი აკისრიათ პარკოსნებს ნიადაგის გაკულტურების საქმეში?
8. პარკოსნების თანამედროვე მდგომარეობა და მათი პერსპექტივა საქართველოს მეცხოველეობის განვითარების საქმეში.

**ჯგუფში მუშაობა: სამარცვლე პარკოსნების ბიომორფოლოგიური დახასიათება და თესვის პრაქტიკული მხარეები**

**1.14. საკვები ძირხვენების ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და სამეურნეო**

## მნიშვნელობა

საკვებ ძირხვენებს ეკუთვნის: სტაფილო, თალგამი, თალგამურა, საკვები ჭარხალი და სხვ. საკვები სტაფილო ვიტამინებით მდიდარი და საკმაოდ მაღალმოსავლიანი კულტურაა. მშრალი ნივთიერების (13 %) და ნახშირწყლების (9.1 %) შემცველობით საკვები ძირხვენებიდან მას მხოლოდ ნახევრადმაქრიანი ჭარხალი სჯობნის. 1 კგ საკვები სტაფილო იძლევა 0.14 კვებით ერთეულს, 7 გ მონელებად ცილას და 250 მგ-მდე კაროტინს ანუ A პროვიტამინს.



სურათი № 9. სტაფილო

კიდევ უფრო ძვირფასია პირუტყვის საკვებად სტაფილოს ფოჩი, რომელიც 0,17 კვებით ერთეულსა და 23 გმდემონელებად ცილას შეიცავს. სტაფილო, როგორც ვიტამინიანი საკვები, ფართოდ გაოიყენება ყველა სახეობის პირუტყვისა და ფრინველის გამოსაკვებად, მაგრამ განსაკუთრებით ძვირფასია მოზარდი პირუტყვისთვის -

ხბოების, გოჭების, წიწილებისათვის. სტაფილო ზრდის ფურების წველადობას და აუმჯობესებს რძის ცხიმოვანობას, აძლევს მას მოყვითალო ფერს და სასიამოვნო გემოს.

მოწინავე მეურნეობებში სტაფილოს მოსავლიანობა ჰექტარზე 300-400 ც-ს აღწევს, ცალკეული ფერმერები ჰექტარზე 1000-მდე ც-საც იღებენ.

სტაფილო (*Daucus carota* L), როგორც კულტურული მცენარე, დიდი ხანია ცნობილია. იგი ჩვენს ერამდე 1000 წლის წინათაც მოჰყავდათ. სტაფილო ქოლგოსანთა ოჯახის (*Umbelliferae*) ორწლიანი მცენარეა. თესლიდან განვითარებული აღმონაცენი პირველ წელიწადს იკეთებს გამსხვილებულ ძირს, თესლის მისაღებად კი კიდევ ერთი წელიწადია საჭირო. აღმოცენებისას მიწის ზევით ამოდის წვრილი, ხაზისებური ლეზნები, შემდეგ ზრდის კვირტებიდან წარმოიქმნებიან ნამდვილი ფოთლები. სტაფილოს ფოთოლი ძლიერ დანაკვეთულია მრგვალი და წვრილი ნაკვეთებით.

სტაფილოს ძირის ფორმა სხვადასხვანაირია: კონუსური, თითისტარისებური, წაკვეთილკონუსური და სხვა. ჯიშების მიხედვით სტაფილოს ძირი შეიძლება იყოს ყვითელი,

წითელი, თეთრი და მათ შორის გარდამავალი ფერებით. სხვა ძირხვევნებისაგან განსხვავებით, სუსტად აქვს განვითარებული თავისა და ყელის ნაწილი, ძირითად მასას წარმოადგენს საკუთრივ ძირი. ამის გამო ის მთლიანად მიწაში ზის.

ღ ე რ ო, რომელიც სტაფილოს თავზე მოთავსებული მძინარე კვირტებიდან მეორე წელს ვითარდება, 1,5 მ-მდე აღწევს. მასზე მოთავსებულია ფოთლები და გამრავლების ორგანოები. სტაფილოს ყვავილედით რთული ქოლგაა, რომელიც, თავის მხრივ, უამრავი ქოლგისაგან შედგება. ყვავილი წვრილია, ხუთტიპიანი, ორსქესიანი. მისი გვირგვინის



ფურცლები თეთრი, ვარდისფერი ან იისფერია. ნასკვი ორ-ბუდიანია. ახასიათებს ჯვარედინი განაყოფიერება. ნაყოფი ორტიხრიანი თესლურაა, ოვალური ფორმის, ხორკლიანი, რომელშიც მოთავსებულია თესლი.

საქართველოში დარაიონებული ჯიშებია: გორული, ნანტის, მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გორის საცდელი სადგურის მიერ გამოყვანილი და შანტენე-2461 - გამოყვანილი დასავლეთ ციმბირის მებოსტნეობის საცდელი სადგურის მიერ. ძირი მონარინჯო-წითელი აქვს, წაკვეთილი კონუსის ფორმისა, საკმაოდ მოსავლიანია. კარგად ინახება.

სხვა ძირხვენებთან შედარებით სტაფილო, მშრალი ნივთიერების მეტი შემცველობისა და ფესვთა სისტემის ღრმად განვითარების გამო, უკეთესად იტანს გვალვებს. მისი სავეგეტაციო პერიოდი დიდი არ არის. საადრეო ჯიშები შემოდის 90-100 დღეში, საგვიანო ჯიშები კი 140-160 დღეში.

ამის გამო სტაფილოს გაშენება შესაძლებელია როგორც ბარის, ისე მთიან რაიონებში.

სტაფილო შედარებით უკეთ იტანს სიცივეებსაც. მისი თესლი ღივდება 3-4 გრადუს სითბოზე, აღმონაცენი კი 6-8<sup>0</sup> ცინვას უძლებს. ამის მიუხედავად, მცენარის ნორმალურად განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურაა 15-20<sup>0</sup> სითბო.

სტაფილო სინათლის მოყვარული მცენარეა. დიდად მომთხოვნია ტენის მიმართაც, განსაკუთრებით განვითარების პირველ პერიოდში.

საკვებ ნივთიერებათა მიმართ მოთხოვნილების მხვრივ სტაფილო უახლოვდება შაქრის ჭარხალს. შემოდგომაზე მზრალად ხვნის წინ ყოველ ჰექტარზე შეაქვთ, 25-30 ტ ნაკელი, 3-5 ც სულფატ-ამონიუმი, 4-6 ც სუპერფოსფატი და 1.5 ც კალიუმის მარილი.

სტაფილო კარგ მოსავალს იძლევა შავმიწამაგვარ

სტრუქტურიან ნიადაგებზე, ყომრალ თიხნარებზე და გაკულტურებულ კორდიან-ეწეროვან თიხნარ და ქვიშნარ ნიადაგებზე, აგრეთვე ალუვიურ მიწებზე. მისთვის ნაკლებ გამოსადეგია მძიმე, თიხა და მჟავე რეაქციის ნიადაგები.

**აგროტექნიკა.** თესლბრუნვაში სტაფილო თავსდება ჩვეულებრივ, თავთავიანი პურეულის, პარკოსნების, აგრეთვე სათოხნი კულტურების შემდეგ. ნიადაგის მოხვნა წარმოებს

25-30 სმ სიღრმეზე წინსახნისიანი გუთნებით. ადრე გაზაფხულიდანვე ხნულის გულმოდგინე დამუშავება და სარეველების მოსპობა, სტაფილოს თესვის მაღალხარისხოვნად შესრულებისა და თანაბარი და სრულფასოვანი აღმონაცენის მიღების აუცილებელი პირობაა.

სტაფილო ითესება მარტის დასაწყისში. საქართველოს ზოგიერთ მშრალ რაიონში სტაფილოს გვიან შემოდგომაზე,

ზამთრის პირადაც თესავენ. გავრცელებული წესია ფართო მწკრივებად ან ზოლებრივად თესვა, ზოლებს შორის 40-50 სმ და მწკრივებს შორის ზოლში 12-15 სმ დაშორებით. ამ პირ-ობებში ჰექტარზე ითესება 5-6 კილოგრამი თესლი. ფართო მწკრივებად ჩათესვის სიღრმეა 1-2 სმ. სტაფილო ითესება სონ-2,8 სათესი მანქანით, რომელსაც მოწყობილი აქვს სპეციალური ჩამთესები.

სტაფილოს ნათესის მოვლის ღონისძიებებიდან დიდი მნიშვნელობა აქვს დათესვისთანავე ნიადაგის მოტკეპნას, ხნულის ზედაპირზე გაჩენილი ქერქის დაშლას როტაციული მათობით და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლას კულტივაციითა და ჰერბიციდების გამოყენებით.

აღმოცენებული ნათესი უნდა გამოიხშიროს კულტივატორით, რომელსაც ატარებენ მწკრივების გარდიგარდმო ისე, რომ მცენარეთა შორის მანძილი მწკრივში იყოს 10-12 სმ, რაც უზრუნველყოფს ჰექტარზე 250-350 ათასი მცენარის მიღებას. მწკრივთაშორისების გაფხვიერება

წარმოებს ნათესის მდგომარეობის მიხედვით მანამ, სანამ მწკრივები შეიკვრებოდეს.

2-3 ფოთლის ფაზაში, მშრალსა და უქარო ამინდში, სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ ჰერბიციდებს - პრომეტრინს, პროპაზინს და სხვა.

კულტივაციასთან ერთად ხდება დამატებით სასუქების შეტანა. სარწყავ რაიონებში სტაფილოს ნათესი კვლებში მიშვებით უნდა მოირწყოს 4-5 ჯერ. ყოველი მორწყვის შემდეგ მწკრივთაშრისები უნდა გაფხვიერდეს.

სტაფილოს მოსავლის აღება საკმაოდ შრომატევადია. საქმეს აიოლებს ჭარხლის მთხრელი მანქანები და კომბაინები, აგრეთვე კარტოფილის ამლები მანქანა. ძირები უნდა გასუფთავდეს ფოთლებისა და ფესვებისაგან და გაიგზავნოს შესანახად. სტაფილოს ინახვენ გროვებში ან თხრილებში 2<sup>0</sup> პირობებში, რისთვისაც ძირებს ალაგებენ ფენობრივად სილის მოყრით. გროვები ან თხრილები, სადაც სტაფილო ინახება უნდა დაიფაროს 30 სმ სისქის ნამჯით და ყინვებისაგან დასაცავად 30-40 სმ სისქეზე მიეყაროს მიწა.

### 1.15. თაღამი და თაღამურა

თაღამი (*brassica rapa rapifera* L) და თაღამურა (*brassica napus rapifera* L) ჯვაროსანთა ოჯახის (*cru crifersae*) წარმომადგენლებია. წინა აზიის და ხმელთაშუა ზღვის სანაპიროებში მათი კულტურა დიდი ხანია ცნობილია. ისინი სხვა ძირხვენებისაგან მაღალი მოსავლიანობით და მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით (თაღამი 70-100 დღე, თაღამურა 139-150 დღე) გამოირჩევიან, რის გამოც მათი მოყვანა შესაძლებელია უკიდურეს ჩრდილოეთ ქვეყნებსა და ვერტიკალური გავრცელებით მაღალმთიან რაიონებში. თაღამისა და თაღამურას საშუალო მოსავალი ჰექტარზე

400-500 ც-ს აღწევს. მაღალი აგროტექნიკის პირობებში შესაძლებელია 1000 ც და მეტი მოსავლის მიღება.

კვებითი ღირსებით თაღამი და თაღამურა ჩამოუვარდება შაქრის ჭარხალსა და საკვები ჭარხლის ჯიშებს. აღმოცენებისას მათი ლეზნები ოვალური ფორმისაა, ბოლოში შეზნექილი, ამ მხრივ გამოირჩევიან ჭარხლისა და სტაფილოს აღმონაცენისაგან. ფოთოლი სუსტად, მაგრამ ღრმად დანაკვეთულია. თაღამურას სადა ფოთოლი აქვს, მუქი-მომწვანო ფერისაა და ცვილისებრი იერი გადაჰკრავს. თაღამის ფოთოლი კი ღია-მომწვანო ფერისაა და შებუსულია. თაღამს და თაღამურას ძლიერ აქვს განვითარებული თავისა და ყელის ნაწილი, რის გამოც ძირი თითქმის 2/3-ით მიწის ზევით არის ამოსული. თაღამურას ძირი მთლად ბრტყლად მრგვალი ან ბურთისებრ-მრგვალი და მოყვითალო ან თეთრი ფერისაა, თაღამის ძირი კი ცილინდრისებურია, კონუსური ან მრგვალი.

მეორე წლის მცენარეთა ღეროს სიმაღლე 80-150 სმ აღწევს და დატოტვილია. თაღამურას ყვავილეთი წაგრძელებული მტევანია, თაღამისა კი ფარი.

ყვავილი ოთხტიპიანია, ორსქესიანი, გვირგვინის ფურცლები ნარინჯისფერი ან ღია ყვითელი ფერის. ახასიათებს ჯვარედინი განაყოფიერება. თაღამი და თაღამურა ურთიერთ განაყოფიერებითაც ხასიათდებიან. მათ ყვავილს ანაყოფიერებს აგრეთვე ბოლოკის და კომბოსტოს მტვრიანებიც.

ორივე მცენარის ნაყოფი ჭოტია, რომელიც მომწიფებისას სკდება და თესლი სცვივა. ნაყოფში რამდენიმე წვრილი, მრგვალი თესლია. თაღამურას თესლი მუქი რუხია (1000 ცალის მასა 2-4 გ), თაღამისა კი მუქი ყავისფერი ან მუქი წითელი და უფრო წვრილია (1000 თესლის მასა 1.5-3.0 გ-ს არ აღემატება).

თაღამისა და თაღამურას თესლს უნარი შესწევს,

გალივდეს 1-2<sup>0</sup> სითბოს პირობებშიც, მაგრამ ნათესის აღმოცენებისთვის ნიადაგში საჭიროა 3-5<sup>0</sup> სითბო. თვით მცენარის განვითარებისთვის კი ოპტიმალური ტემპერატურაა 15<sup>0</sup>. თაღამი და თაღამურა კარგად უძლებს სიცივეს. მათ აღმონაცენს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 5-6<sup>0</sup>-იანი წყინვები. ისინი ტიპური გრძელი დღის მცენარეებია. საკმაოდ მომთხოვნი არიან ტენის მიმართაც. მათთვის საჭირო ოპტიმალური ტენიანობა ნიადაგში 70-75 %-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. ისინი ცუდად იტანენ ჰაერის სიმშრალეს.

თაღამისა და თაღამურას ფესვთა სისტემა ნიადაგში საკმაოდ ღრმად ჩადის (თითქმის 2 მ-მდე), მაგრამ საკვებ ნივთიერებათა სუსტი შეთვისებით ხასიათდებიან. მათ გამოსაკვებად კარგია ადვილად ხსნადი სასუქთა ფორმები განსაკუთრებით აზოტიანი ან კალიუმისანი სასუქები.

თაღამურა კარგად მოდის შავმიწამაგვარ, ჰუმუსიანთი ხნარებზე. თაღამისათვის კი უკეთესია ქვიშარები და ქვიშა ნიადაგებიც კი.

თაღამურას ფართოდ გავრცელებული ჯიშებია: კრასნოსელსკი, შვედური, მანგოლმი, გოფმანი, კუუზიკუ და სხვ. თაღამისა - ბორტფელდი, ვიშერსკი, ოსტერზუნდომსკი და სხვ.

**აგროტექნიკა.** სასურველია, თაღამი და თაღამურა მოთავსდეს ფერმისპირა თესლბრუნვაში - სათოხნი კულტურების, სამარცვლე პარკოსნების ან თავთავიანი პურეულის შემდეგ.

ფართობის ერთეულზე დიდი მოსავლიანობის გამო ისინი საჭიროებენ სასუქების საკმაოდ მაღალ დოზებს და შესაბამისად უხვ მოსავალსაც იძლევიან. 30-45 კგ აზოტისა და 45-60 კგ ფოსფორისა და კალუმის შეტანით თაღამის მოსავალმა ჰექტარზე 268 ც შეადგინა.

კიდევ უფრო უკეთეს შედეგს იძლევა ნიადაგის ორგანული

და მინერალური სასუქებით განოყიერება. ამ შემთხვევაში საკმარისია საკვები ჭარხლისა და სტაფილოსთვის გათვალისწინებული ნორმები.

მცენარის ნორმალურ განვითარებას მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს მწკრივული განოყიერება. ამ მიზნით თესვის დროს ჰექტარზე შეაქვთ 10 კგ ფოსფორი და 5-10 კგ აზოტი და კალიუმი. მათი შეტანა უკეთესია გრანულირებული სახით.

თალგამი და თალგამურა, როგორც სხვა ძირხვენები, საჭიროებენ ნიადაგის ღრმა ხვნას და ნახნავის გულმოდგინე დამუშავებას, მზრალად ხვნის წესის დაცვით. რადგანაც თალგამისა და თალგამურას თესლი ძლიერ წვრილია, რეკომენდებულია, დათესვის წინ ნიადაგი მოიტკეპნოს მსუბუქი საბეკნელით, შემდეგ დაითესოს მანქანით და თანმიყოლებით ისევ საბეკნელის გადატარებით დაიტკეპნოს. ეს თანაბარ სიღრმეზე ჩათესვას და მცენარეთა აღმოცენების სითანაბრეს უზრუნველყოფს. მნიშვნელოვანია თესვის ვადების დაცვა. ადრე ნათესი სწრაფად ვითარდება და ნაკლებად ზიანდება რწყილისაგან.

თალგამი, მოკლე სავეგეტაციო პერიოდის გამო, შეიძლება დაითესოს სხვა ვადებშიც. კერძოდ, ზაფხულში როგორც სანაწვერალო კულტურა, განსაკუთრებით საქართველოს ბარ-

ის რაიონებში, სადაც რბილი ზამთარი იცის. აგვისტოს ბოლოს დათესილი თალგამი ვითარდება შემოდგომაზე, ზამთრის განმავლობაში განიცდის ვეგეტაციას და მთელი ზამთრისა და გაზაფხულის განმავლობაში მწვანე და წვნიანი საკვების დიდ მოსავალს იძლევა. აჯამეთის საცდელ სადგურში ჩატარებული ცდებით (ს. კახაძე), 20-30 აგვისტოს დათესილი თალგამიდან, ჰექტარზე 504-584 ც მოსავალი (ძირების) მიიღეს. უფრო ადრე ნათესი მავნებლებმა მნიშვნელოვნად დააზიანეს. თალგამი და თალგამურა ითესება მწკრივებად - 45-50 სმ დაშორებით ან ზოლებად, ზოლებს შორის 60 სმ და ზოლში

მწკრივებს შორის 15-20 სმ-ს დაცილებით. ამ პირობებში ჰექტარზე საჭიროა 4-5 კგ თაღ- გამურას და 3-4 კგ თაღგამის თესლი. ჩათესვისას სიღრმე 1-2 სმ-ია.

აღმოცენებისას მცენარეს მიწის ზევით ამოაქვს ლეზნები. ნიადაგის ქერქმა წინააღმდეგობა რომ არ შეუქმნას, საჭიროა მისი ნათესის როტაციული ფარცხით გაფხვიერება. როგორც კი მცენარე აღმოცენდება და მწკრივები გამოჩნდება, მწკრივთაშორისები მსუბუქად უნდა გაფხვიერდეს, 4-5 სმ სიღრ- მეზე. მოწინავე მეურნეობებში სამუშაოთა სრული მექანიზაციაა დანერგილი და მცენარეთა გამოხშირვას აწარმოებენ მანქანების საშუალებით. მწკრივებზე კულტივატორის გარდიგარდმო გატარებით, 30 სმ-ის დაშორებით, იღებენ „თაიგულებს“ და ბუდნაში ტოვებენ 2 კარგად განვითარებულ მცენარეს. ამ პირობებში ჰექტარზე უნდა დარჩეს 75-100 ათასი მცენარე.

გამოხშირვის შემდეგ საჭიროა მწკრივთაშორისების 2-3- ჯერ გაფხვიერება, ამასთან ერთად აწარმოებენ აგრეთვე მცენარეთა გამოკვებას.

მოსავალს იღებენ ჭარხლის მთხრელი მანქანებით ან ხელით. ასუფთავებენ ფოთლებისა და ფესვების ნარჩენებისაგან და ინახავენ.

ძირები კარგად ინახება 1-2<sup>0</sup> სითბოსა და 85-90 % ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში. შესანახად შეიძლება თხრილები და გროვები.

**ძირხვენების სათესლე კულტურა.** როგორც ვთქვით, საკ- ვები ძირხვენები - სტაფილო, თაღგამი, თაღგამურა ორწლიანი მცენარეებია. პირველ წელს ივითარებენ ძირებს, ხოლო მეორე წელს თესლს. თესლის მისაღებად საჭიროა შეირჩეს ჯიშისათვის დამახასიათებელი, ნორმალურად განვითარებული საღი ძირები, რომლებიც მეორე წელს დაირგვება. მოსავლის აღების დროს სათესლე ძირების

გასუფთავების თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ მცენარეს თავი არ უნდა წაეჭრას, ხოლო ფოთლები ისე უნდა მოსცილდეს, რომ მასზე დარჩეს 1-1.5 სმ სიმაღლის ყუნწი, რათა არ დაზიანდეს თავზე მოთავსებული კვირტები. მათგან მომავალ წელს უნდა განვითარდეს ღერო-ფოთლები და მცენარის გამრავლების ორგანოები. სათესლედ შერჩეული ძირები ინახება სარდაფებში, თხრილებში ან გროვებად. ძირები ლაგდება შტაბელებად ისე, რომ თავები გარეთ ჰქონდეს. ჭარხლისა და თალგამურას ძირებს სილის ფენობრივად მოყრა არ ესაჭიროებათ, ხოლო სტაფილოსა და თალგამის ძირებისათვის, რომლებიც შედარებით ცუდად ინახება, აუცილებელია სილის ფენებად მოყრა.

ერთ ჰექტარზე დასარგავად საჭიროა ჭარხლის 30 ათასი, თალგამის 35 ათასი, სტაფილოსი და თალგამურას 50-60 ათასი ცალი სათესლე ძირი. ისინი ადრე გაზაფხულზე უნდა გადაირჩეს და გატანილი იქნეს დასარგავად.

ნიადაგის მომზადება, განოყივრება და ნათესების მოვლა მეორე წელსაც დაახლოებით ისეთივეა, როგორც პირველი წლის კულტურის დროს.

ძირები ირგვება მარკვრით წინასწარ მონიშნულ ადგილებში. სამუშაოთა სრული მექანიზაციისთვის უკეთესია კვადრატულ-ბუდობრივად დარგვა - ბუდნაში 2 მცენარის მოთავსებით. ეს საშუალებას იძლევა, ნაკვეთები დამუშავდეს გარდიგარდმო, მანქანების საშუალებით, რაც მთლიანად გამორიცხავს ხელით შრომას.



## საქონლის (საკვები) ჭარხალი



სურათი № 10. საქონლის ჭარხალი

საკვები (საქონლის) ჭარხალი და თაღგამურა მოითხოვენ მეტ კვების არეს, ამიტომ ისინი 70 X 70, სტაფილო და თაღგამი კი 50 X 50 სმ დაშორებით ირგვება. ბუდნაში მცენარეები ერთმანეთისაგან უნდა იყოს დაშორებული მცირე მანძილით, ჭარხლისა და თაღგამურას 20 სმ-ზე, სტაფილოსა და თაღგამის 15 სმზე.

თესლის აღება წარმოებს მანქანებით - ორ ფაზად ან პირდაპირ კომბაინით.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ტყაჩირის ექსპერიმენტალურ ბაზაზე შესრულებული ცდებით (ა. რუხაძე და სხვა) დადასტურდა, რომ კარგ შედეგს იძლევა თაღგამის სათესლეების ნაყოფის აღება. ღეროები იჭრება ჟბა-3,5 ა მარკის სამკალი მანქანით და ეწყობა ღვარეულებად. ღვარეულების ასაკრეფად და გასალეწად შეიძლება ყველა სამარჯვიანი ამკრეფი კომბაინის გამოყენება.

გალეწილი მარცვალი, გაშრობის შემდეგ, სუფთავდება და მშრალ შენობაში ინახება. რაც შეეხება დაბლობ და ჭაობიან ადგილებს, გავრცელებლია ისლისებური მცენარეები, ხოლო

ნაირბალახეულიდან მთავარი ადგილი უჭირავს რთულ ყვავილოვნებს და ნაცარქათამასებრებს.

### **საკონტროლო კითხვები**

1. როგორია ძირნაყოფა მცენარეების წარმოშობის ისტორია და გავრცელების არეალი მსოფლიოში?
2. რა მნიშვნელობა აქვს ძირნაყოფა მცენარეებს ცხოველთა კვების რაციონში?
3. როგორია ძირნაყოფა მცენარეთა ზრდა-განვითარების თავისებურებანი?
4. საკვები ჭარხლის მნიშვნელობა და გავრცელება საქართველოში.
5. რომელი სამეურნეო ნიშნებით განსხვავდებიან საკვები ჭარხალი სტაფილოსაგან?
6. რა მნიშვნელობა აქვს სტაფილოს მეცხოველეობაში?
7. რომელი ბოტანიკური ნიშნებით ემსგავსებიან ერთმანეთს საკვები ჭარხალი და სტაფილო?
8. რა როლი აკისრიათ ძირხვენებს მეცხოველეობის აღმავლობის საქმეში?
9. ძირხვენების თანამედროვე მდგომარეობა და მათი პერსპექტივა საქართველოს მეცხოველეობის განვითარების საქმეში.

**ჯგუფში მუშაობა: ძირნაყოფა მცენარეების-საკვები ჭარხლისა და სტაფილოს მცენარეთა დემონსტრირება და მორფოლოგიური ნიშნების გაცნობა.**

## თავი II

### საკვებწარმოება, როგორც მეცნიერება.

საგანი, მიზანი და ამოცანები. სათიბების და საძოვრების ძირითადი მცენარეულობის დახასიათება და სამეურნეო მნიშვნელობა

**მდელოსნობა (საკვები ბალახები).** მდელოსნობის, საკვებწარმოების ანუ მდელოსა და მინდვრის საკვებწარმოების მეცნიერებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მდელოს ბალახოვანი მცენარეების შესწავლასა და მათი გამოყენების პერსპექტივების შესასწავლად..

ცნობილია, რომ მდელოსნობა საკვებწარმოების შემადგენელი ნაწილია, რომელიც განუყრელადაა დაკავშირებული საკვების შექმნასთან და უზრუნველყოფს მეცხოველეობის განვითარებას. მდელოსნობა მეცნიერებაა მცენარეულობის, სათიბების და საძოვრების რაციონალური გამოყენების წესების და ხერხების შესახებ. აღნიშნული წესების დაცვა სათიბ-საძოვრების გაუმჯობესებისა და პროდუქტიულობის ამაღლების საშუალებას მოგვცემს.



სურათი № 11 მდელოს საძოვარი

მდელოთმცოდნეობა არის მდელოსნობის ბუნებრივ-მეცნიერული საფუძველი, ბიოლოგიის ნაწილი, მეცნიერება, რომელიც ხსნის მცენარის სიცოცხლისა და განვითარების კანონზომიერებებს მხოლოდ და მხოლოდ მცენარეულობის ბიოლოგიური ცოდნის საფუძველზე, ესე იგი მცენარეთა განვითარების კანონზომიერებასა და ცხოვრების თავისებურებას, აგრეთვე ეკოლოგიურ თვისებებს, რომელიც მცენარეთა და მათი ადგილსამყოფელის გარემოს შორის ურთიერთ დამოკიდებულების კანონზომიერებას ხსნის. მისი მემუვობით შეიძლება დადგინდეს საჭირო აგროტექნიკა, სწორად იქნეს ორგანიზებული სავარგულების გამოყენება, რათა მივაღწიოთ მათ მაღალ პროდუქტიულობას. მდელოსნობა მჭიდროდ არის დაკავშირებული გეობოტანიკასთან. ის არის მეცნიერება მცენარეულობათა თანასაზოგადოების შესახებ. მდელოსნობაში გვხვდება ტერმინები - „მდელო“, „მდელოს მცენარეულობა“, „მდელოს ბალახები.“ ბუნებრივია, იბადება კითხვა - რა უნდა ვიგულისხმოთ მათში? მდელოს მცენარეების განმარტება დღემდე დაუდგენელია. ა. კ. შენნიკოვს კაპიტალურ შრომაში „მდელოთმცოდნეობა“ მოჰყავს ამ კითხვაზე მეცნიერთა განსხვავებული და ურთიერთსაწინააღმდეგო განსაზღვრებანი.

დასავლეთ ევროპის მდელოთმცოდნეობის ფუძემდებლები, შვეიცარიელი ბოტანიკოსები შტემბლერი და შრეტერი მდელოდ თვლიდნენ მრავალწლიან ბალახოვან მცენარეთა ასოციაციებს, გარდა წყალქვეშა მცენარეებისა. თანამედროვე გეობოტანიკოსი ე. რიუბედი კი „მდელოს“ ცნებას უფრო ფართოდ განსაზღვრავს: „მდელოს“ იგი აკუთვნებს ყველა ბალახოვან მცენარეს, რომელშიც სტეპისა და წყალქვეშა მცენარეულობაც შეჰყავს.

მეცნიერი ვაიმინგი მდელოს უწოდებს მაღალ მრავალწლოვან მცენარეთა (მეზოფიტი), განსაკუთრებით მარცვლოვანთა, დეკლუფებას, სადაც მდელი შებრუნებული და მლიერ მკვრივია.

## 2.1.მდელოს ბალახეულობა



სურათი № 12. მდელოს ბალახეულობა

რუსი მეცნიერის ა.პ. შენნიკოვის განმარტებით, მდელი არის ბალახოვანი მრავალწლიანი მეზოფიტების ასოციაცია, ე. ი. ისეთი მრავალწლიანი ბალახები, რომლებიც საშუალო ტენიანობის პირობებში იზრდება. მასვე მიაჩნია, რომ მდელის შეიძლება მიეკუთვნოს მდელოსტეპი, სადაც სტეპის ტიპის ბალახები და მდელი მეზოფიტები ერთნაირ ზონას, ბალახთა გარსს ქმნიან. ასევე ნაპირების მცენარეთა ასოციაციების ნიადაგები, რომლებიც გაჯერებულია წყლით, სუბალპური მაღალბალახოვანი და „პატარა მდელი ტუნდრა“ და სხვა. პროფესორ ა.მ. დიმიტრევის განსაზღვრით „მდელი“ ეწოდება მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეულობით დაფარულ ხმელეთის ნაწილს, რომელიც ქმნის ბალახოვან

საფარს ანდა „ბალახოვან გარსს“.

ამრიგად, სხვადასხვა განმარტების მიუხედავად „მდელო“ არის ბალახთა საფარი ნიადაგის ზედაპირისა. ამიტომ ა. მ. დიმიტრევის განმარტება უფრო შეესაბამება მდელოს მცნებას. თუმცა არ გამოირიცხება ჭაობის, სტეპის და სხვა მცენარეულობა.

ყველა ჩამოთვლილი ტერმინი, მათი განსხვავების მიუხედავად, სრულად ვერ ასახავს მეცნიერულად ჩამოყალიბებულ დისციპლინას - მდელოსნობას, მაგრამ ყველა ეს ტერმინი გამოყენებული იქნება სათესებისა და საძოვრების მცენარეულობათა ხასიათის გათვალისიწნებით.

## 2.2. სათიბ-საძოვრების მცენარეულობის ბიოლოგია



სურათი № 13. სათიბ-საძოვრების მცენარეულობა

ცნობილია, რომ ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე ძირითადად მრავალწლიანი ბალახები იზრდება. ისინი ყოველ წელს ვეგეტაციური გზით მრავლდებიან. თესლით გამრავლება შეზღუდულია მრავალწლიან მარცვლოვნებში. მიწისზედა ნაწილის ნაყოფმომცემი და წაგრძე

ლებული ყლორტები და დამოკლებული ვეგეტაციური კვირტების შემოდგომა-ზამთრის ნაბარტყი შენარჩუნებულია, იზამთრებს და მომდევნო წლის მცენარის განვითარებას და შესაბამისად მოსავლის საფუძველს ქმნის.

მარცვლოვნების ყლორტების ნაწილს, რომლებიც ნიადაგის ზედა ფენაში ან ჰუმუსით მის ზედაპირზეა განწყობილი, მარცვლების ზონა ეწოდება. აქ ვითარდება კვირტები, რომლებიდანაც ყოველწლიურად ახალი ყლორტები წარმოიქმნება, რაც განაპირობებს ბალახების ვეგეტაციურ განახლებას. ამრიგად, მრავალწლიანი ბალახები შეიძლება იზრდებოდნენ ერთსა და იმავე აგილზე მრავალი წლის განმავლობაში. მათი ზრდის ხანგრძლივობა არაერთნაირია. მაგალითად, მცენარე ძიძო (ორი წელი) წითელა, სამყურა და სამოვარის კოინდარი (3-4 წელი). საშუალო ხანგრძლივობის სიცოცხლის (5 წელი)-სათითურა, მდელოს ტიმოთელა, მდელოს წივანა, ლურჯი იონჯა, ესპარცეტი, კურდღლის ფრჩხილა, უფხო შვრიელა, მდელოს თივაქასრა და სხვა. ზოგიერთი სახეობა ცოცხლობს რამოდენიმე ათეულ წელიწადს. მაგალითად ფარსმანდუკი და შხამა 40-50 წლამდე, მსხვილღეროიანი ისლი 120, ჟენშენი კი 100 წლამდე.

ერთწლიანი მცენარეები სიცოცხლის სრულ ციკლს ერთ სავეგეტაციო პერიოდში გადიან - გაზაფხულის თესლის აღმოცენებიდან დაწყებული, ნაყოფის და თესლის შემოსვლით დამთავრებული.

მრავალწლიან მცენარეებს მიეკუთვნება აგრეთვე ბუჩქები და ნახევარბუჩქები, რომლებიც გამოიყენება ცხოველთა საკვებად. ასევე გვხვდება ბუჩქბალახები, მაგალითად თეთრი, შავი და უდაბნოს ავშანები, წითელწვერა და სხვა. ასევე ტყეში, დაცვის ზონის ჭაობებში, ტყეტუნდრასა და ტუნდრაში ფართოდაა გავრცელებული ხავსები და გვიმრები. ამრიგად, ბუნებრივი საკვები სავარგულების

მდელოებში გვხვდება მცენარეთა ყველა ძირითადი ჯგუფი (გარდა ხეებისა) - ბუჩქნარი, ნახევრად ბუჩქნარი, ბუჩქბალახი, მრავალწლიანი და ერთწლიანი მცენარეები, ხავსები, მღიერები და სხვა..



სურათი №14. სამოვრების ძირითადი საკვები მცენარეები

**სათიბებისა და სამოვრების ძირითადი საკვები მცენარეების დახასიათება.** ბუნებრივ სათიბებსა და სამოვრებზე მცენარეთა მრავალი სახეობა ვითარდება, რომლებიც სხვადასხვა ბოტანიკურ ოჯახებს მიეკუთვნება. სამეურნეო -ბიოლოგიური თვალსაზრისით ისინი იყოფა ოთხ ჯგუფად:

1. მარცვლოვნები - მარცვლოვანთა ოჯახი
2. პარკოსნები - პარკოსანთა ოჯახი
3. ისლისებრნი - რომელშიც შედის თვით ისლისებრნი და ჭილისებრნი
4. ნაირბალახეული - ყველა დანარჩენი ოჯახები.



აღნიშნული ჯგუფების მცენარეები განსხვავებული ღირებულებისა და პრაქტიკული მნიშვნელობისაა. მათგან გამოირჩევა ძვირფასი სამომხმარებლო ღირებულების მარცვლოვანი მცენარეები. აღსანიშნავია მცენარეთა სახეობის დაყოფა სამეურნეო - ბოტანიკურ ჯგუფად (მაგ. მარცვლოვნები, პარკოსნები, ისლისებრი, ნაირბალახოვნები). ეს დაყოფა მიღებულია როგორც ლიტერატურაში, ისე საწარმოო პრაქტიკაში და ამას თავისი საფუძველი აქვს. რაც შეეხება ტერმინ „ნაირბალახეულის“, მას ხშირად ნახევრად უდაბნოსა და უდაბნოს პირობებში არ იყენებენ, იგი შეიძლება გამოვიყენოთ სათიბებისა და საძოვრების განსაზღვრული მცენარეული დაჯგუფების დასახასიათებლად, მაგალითად, ტყის, ტყესტეპების და სტეპის ზონებში, აგრეთვე მთიან რაიონებში.



სურათი № 15. საძოვრის კონდარი

საქართველოში პირუტყვის საკვები ბალახები ამჟამად წარმოდგენილია 4.730 სახეობის სახით, რაც მთელი მცენარეულობის 30 %-ია. ეს ციფრი არაზუსტია, ვინაიდან

ყოველწლიურად ხდება აღწერა, ჩვეულებრივი განახლება და იცვლება სტატისტიკაც. ბუნებრივ საკვებ სავარგულებზე ყველაზე მეტად გავრცელებულია მარცვლოვანი ბალახების ოჯახები. მათგან შესწავლილია მარცვლოვნების 50, პარკოსნების 565, ისლისებრთა 192, რთულ ყვავილოვნების 583 და ნაცარქათამასებრთა 182 სახეობა. აღნიშნული სახეობები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ბოტანიკურ - მორფოლოგიური თვისებებით. დავახასიათოთ ზოგიერთი მათგანი.

### მარცვლოვანი ბალახები

მარცვლოვანთა ოჯახი (Gzaminae) ანუ თივაქასრასებრთა (Po-aceae). ერთი ყველაზე წარმომადგენლობითი ოჯახთაგანია. ის 3.500-მდე სახეობას მოიცავს და ფართოდ გავრცელებული მცენარეებია. კარგად ეგუება როგორც ჩრდილოეთის, ისე სამხრეთის და ტროპიკული ზონის კლიმატს. აქედან გამომდინარე, მათი როლი ბალახოვან მცენარეულობათა დაჯგუფების შექმნაში ძალიან დიდია, განსაკუთრებით სტეპის ზონაში, სადაც მარცვლოვნები ხშირად მთელი ბალახთაგვარის 70 %-ზე მეტს შეადგენს. შედარებით ჩრდილოეთის რაიონებში მეორდება, მაგრამ ტყეებისა და ტყის სტეპების ზონაში მათ მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავთ. რაც შეეხება მდინარეთა ქალებს, მარცვლოვნები საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული, მაგალითად მხოხავი ქანგა, უფხო შვრიელა, მდელოს მელაკუდა, მდელოს თივაქასრა, ჩიტოფეხა, თეთრი ნამიკრეფია. ბალახოვნებში მათი წილი 50 % ია.



სურათი № 16. მდელოს ბალახეულობა

ჩამოთვლილი მცენარეების ერთ-ერთი წარმომადგენელია საძოვრის კოინდარი (*wolium pezenne*). იგი მრავალწლიანი დაბალი შეთხელებულჩოვანი მარცვლოვანია - 15-65 სმ სიმაღლის. ივითარებს ბევრ ფესვთანა ფოთოლს. ყვავილეთი თავთავია. იზრდება მხოლოდ ზომიერ ტენიან ადგილებში. საქართველოში კოინდრის ფართოდ გავრცელებას ხელს უშლის მისი სუსტი გვალვაგამძლეობა და ზამთარგამძლეობა, ვერ იტანს დატენიანებულ ადგილებს. იგი ჰექტარზე 40-50 ც მოსავალს იძლევა.

**2.3.მდელოს მელაკუდა (*Alopecuzus pzstensis*)** - მრავალწლოვანი ფესურით მეჩხერბუჩოვანი მარცვლოვანია. იზრდება 70-80 სმ სიმაღლის, ივითარებს დიდი რაოდენობით ფესვთანურ ფოთლებს. ფესვთა სისტემა ნიადაგში აღწევს 80-100 სმ სიღრმემდე. ყვავილეთი ცრუ თავთავია, საგველაა, ტიმოთელასაგან განსხვავებით ცილინდრულიკი არ არის,

არამედ თავისაკენ შევიწროებულია. იგი კარგ მოსავალს იძლევა - ჰექტარზე 20-50 ცენტნერს. გავრცელებულია ტყის ზონაში, მდელოებზე, კავკასიაში, ზოგან შუა აზიაში. ცუდად იტანს გვალვას. კარგად ეგუება ტენიან ნიადაგს და მკაცრ ზამთარს.

**2.4. მხოხავი ჭანგა (*Agzopjzon zenens*)** მაღალფესურიანი მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახია, ძლიერ განვითარებული ფესვთა სისტემით. მშრალ მდელოებზე 50-80 სმ-ს იზრდება, ხოლო სათიბ ჭალებზე 100-120 სმ-ს. ბუნებრივ საკვებ სავარგულებში გვხვდება ყველა კლიმატურ ზონაში და ხშირად დიდი რაოდენობითაც. კარგად იტანს დამლაშებულ ნიადაგებს და დიდი ხნით დატბორვას (40-50 დღე). გავრცელებულია მდინარეთა ჭალებში და ზომიერ ტყიან მდელოებზე, ტყესტეპსა და სტეპის შავმიწებზე. მისი მოსავალი მდელოს პირობებში 20-25 ცენტნერია ჰექტარზე.

სურათი № 18. მხოხავი ჭანგა



**თეთრი ნამიკრეფია (*Agzostis alla L*)** მარცვლოვანი მცენარეა.

დიდი რაოდენობით აქვს გადაშლილი ფესვთანური ფოთლები. ყვავილეთი საგველაა, სამოვრებზე იგი იძლევა კარგი კვებითი ღირებულების მწვანე მასას, 100-130 ც-ს ჰექტარზე. თეთრი ნამიკრეფია ტენის მოყვარული მცენარეა. კარგად იზრდება და ვითარდება უხვი ნალექების პირობებში, უძლებს დიდი ხნით დატბორვას. ყინვისადმი გამძლეა, მაგრამ ცუდაც იტანს გვალვას. კარგად იზრდება მურა ტორფიან ნიადაგებზე.

უმთავრესად გვხვდება ტყისა და ტყესტეპის ზონაში, მდინარის ჭალებში, ტენიან მდელოებზე. იგი სათიბებში ხელს უშლის სარეველა მცენარეების გავრცელებას.

**ციმბირული ელიმუსი (*Eljmus sibizicum* L)** მრავალწლიანი მეჩხერბუჩქოვანი მცენარეა, კარგად შეფოთილი და ღეროიანი. სიმაღლე ერთ მეტრამდეა. ყვავილეთი - ფხვიერი თავ-თავია. კარგად აქვს განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომელიც ნიადაგში ერთ მეტრამდე ჩადის. იგი გვალვაგამძლეა და ზამთარსაც კარგად იტანს. ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირში. კარგად ხარობს ჭალის მდელოებზე, მშრალ ადგილებში, თიხნარქვიშნარ ნიადაგებზე. გამოირჩევა ყუათიანობით, შეიცავს 12-16 % პროტეინს. მისი მოსავლიანობა ჰექტარზე 20-30 ცენტნერია.

**მახრჩობელა (*Deschampsia caspitosa*)** მრავალწლიანი მკვირბუჩქოვანი მცენარეა, სიმაღლით 60-80 სმ. აქვს ვიწრო, ღია-მწვანე ფოთლები. ყვავილეთი გადაშლილი საგველაა. იგი გავრცელებულია ტყისა და ტყესტეპის ზონაში. იზრდება ტენიან მდელოებზე და ქმნის მკვირვ კოლბოხისებრ კორდს. ხშირი მკვირივი კორდი აძნელებს ნიადაგის ჰაერაციას და ხელს

უწყობს მის დაჭაობებას. მახრჩობელას კარგად ჭამს ცხვარი მხოლოდ გაზაფხულზე და ახლადგანვითარებულს, მისი თივის მოსავალი ჰექტარზე 10-20 ცენტნერია.

**დედი (*Phragmites commynis tzin*)** მაღალმზარდი (2 მეტ-რი), ფესურებიანი მარცვლოვანი მცენარეა. აქვს მსხვილი, უხეში ფოთლები. გავრცელებულია ყველგან მდინარეების ნაპირებზე, წყალში, მშრალში კი იქ, სადაც გრუნტის წყლები მაღლა დგას. ზოგჯერ გვხდება ბიცობებზე, წვრილღეროიანი მცენარის სახით და იზრდება 25-40 სმ. მისი მწვანე მასის მოსავალი ჰექტარზე 20-30 ტონაა.

**2.5.წითელი წივანა (*Festuca zubza W*)** დაბალმზარდი 30-70 სმ სიმაღლის მრავალწლიანი მარცვლოვანი მცენარეა. აქვს ფესურიანი ბუჩქის და ფესურ-მეჩხერბუჩქოვანი ფორმა. მათგან ძვირფასად ითვლება ორი ფორმა:



სურათი № 19. წითელი წივანა(*Festuca zubza W*)

**წითელი ანუ დაღარული წივანა** ნიადაგური და კლიმატური პირობებისადმი ნაკლებ მომთხოვნია. უმთავრესად გავ-რცელებულია ტყის და ტყის სტეპების ზონებში. იზრდება საკვები ნივთიერებებით და ტენით ნაკლებად უზრუნველ-ყოფილ ნიადაგებზე.

**ქუჩის ანუ დაღარული წივანა** (*Festuca sulcata*) მკრივ-ბუჩქოვანი მარცვლოვანი დაბალი მცენარეა. იზრდება 30-50 სმ-ს. იგი ივითარებს დიდი რაოდენობით ვეგეტაციურ ყლორტებს და ფესვთანურ ფოთლებს. ფოთოლი ვიწრო გრძელი აქვს, მწვანე-მონაცრისფრო, ხორკლიანი. იგი ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული სტეპის მცენარეა. საკმაოდ გვალვაგამძლეა, უძლებს ზამთარსაც. ნაკლებად მოითხოვს ნიადაგურ პირობებს. სტეპის ბალახებს შორის ყველაზე ხანგრძლივი სიცოცხლით ხასიათდება. იგი ჰექტარზე 2,5-4 ც თივას იძლევა.

**დატოტვილი ჭანგა** (*Ancuzolepidium zamosum weuski*) მრავალწლიანი, მარცვლოვანი, 40-50 სმ სიმაღლის მცენარეა. გავრცელებულია სტეპისა და ნახევარ უდაბნოს ზონებში, უმთავრესად ნასვენებზე. კარგად იტანს გვალვას. ხარობს დამლაშებულ ნიადაგზე. იგი ჰექტარზე 4-5 ც მოსავალს იძლევა.

**ვაციწვერა** (*Stipa W*). მისი 57 სახეობაა ცნობილი. აქვს წვრილხორკლიანი ღერო, მისი ვიწრო, უხეში ფოთლები თავმოყრილია ბუჩქის ფუძესთან. ვაციწვერები ქსემიფიტული სტეპის მცენარეებია, რომლებიც სტეპის რაიონებში მცენარეული საფრის საფუძველს წარმოადგენს. გავრცელებულია დასავლეთ ციმბირის, ვოლგისპირეთის სტეპებსა და ზოგიერთ სხვა ადგილებში. მას კარგად ეტანება ცხვარი და აქლემი.

**ლესინგის ვაციწვერა** (*stipa wessingiangs Tzim. et Rupz.*). იგი მკრივბუჩქოვანი მარცვლოვანი მცენარეა. იზრდება 35-50 სმ-ს. გავრცელებულია ტყესტეპებში, სტეპებსა და უდაბნოს ზონებში. ცხოველები იკვებებიან დათავთავების

დაწყებამდე. მწვანე ბალახის მოსავალი ჰექტარზე 10-15 ც შეადგენს.

**თითისებრი გლერტა.** 15-50 სმ სიმაღლის მცენარეა. იგი გვალვა და ზამთარგამძლეა. გავრცელებულია ნახევარუდაბნოსა და უდაბნოს ზონებში, იზრდება ჩვენშიც. იგი ყუათიანი საკვები მცენარეა.

**სელინა (Azistioda L)** ქვიშნარი უდაბნოს მცენარეა. მიეკუთვნება მსხვილბალახოვან მცენარეთა ჯგუფს, გვხვდება სხვადასხვა სახეობის. საინტერესოა პატარა სელინა (*S pennata* Tzin), რომელიც 35-50 სმ სიმაღლის მრავალწლიანი მცენარეა. კარგად იზრდება ქვიშნარ ნიადაგებზე. მისი ფოთლები და ღეროები საკმაოდ უხეშია. იგი ზამთარგამძლეა. გავრცელებულია უდაბნოებში (ყარაყუმი, ყიზილ-ყუმი). მოსავალი ჰექტარზე 8-10 ცენტნერია.

**გიგანტური ელიმუსი - ქვიშნარი შვრია (Elimus. giganteus Wahl).** მრავალწლიანი, ფესურიანი, მარცვლოვანი მცენარეა. იზრდება 100-120 სმ-დე სიმაღლის. მისი ფესვი მიწაში ერთ მეტრ სიღრმემდე ჩადის. გავრცელებულია სტეპებსა და ნახევარუდაბნოებში. აგრეთვე უდაბნოს ზონის ჩრდილოეთით. ფოთლები მაგარი აქვს, ღეროები უხეში. პირუტყვის კარგი საკვებია. ჰექტარზე საშუალოდ 10-15 ცენტნერი თივის მოსავალი მოდის. იძლევა 4-5 ცენტნერამდე თესლს.



### საკონტროლო კითხვები:

1. რას შეისწავლის საკვებწარმოება და როგორია მისი როლი მეცხოველეობის განვითარების საქმეში?
2. რა არის საგნის ძირითადი მიზანი და ამოცანები?
3. რომელი ძირითადი მცენარეებია გაერთიანებული სამოვარში?
4. რა როლი აკისრიათ საკვებ კულტურებს სოფლის მეურნეობაში?
5. რომელი ძირითადი ნიშნებით ემსგავსებიან ერთმანეთს მცენარეები? ფოტოსინთეზი და მისი არსი.
6. რა როლი აკისრია მდელოს კულტურებს სოფლის მეურნეობის განვითარების საქმეში?
7. რომელი თანამედრევე ტექნოლოგიები გამოიყენება საკვებ მცენარეთა ზრდა-განვითარებისა და მაღალ-ყუთიანი მოსავლის მისაღებად?

### ჯგუფში მუშაობა:

სათბ - სამოვარ მცენარეთა დემონსტრირება

## 2.6. მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკური ღონისძიებანი

მრავალწლიანი ბალახებია იონჯა, სამყურა, ესპარცეტი, კაპუეტა, უფხო შვრიელა, ტიმოთელა და სხვა.

სარწყავ რაიონებში და იქ, სადაც ატმოსფეროს ნალექები საკმარისად მოდის, მრავალწლოვანი ბალახების თივის მოსავალი ჰექტარზე 100-150 ც-ს აღემატება: 1 კგ თივა 0.5 კგ კვებით ერთეულს შეიცავს, ამასთან ის გაჯერებულია პირ-უტყვისთვის აუცილებელი პროტეინით. სამყურა - ტიმოთელას ნარევის თივაში თითოეულ კვებით ერთეულზე მოდის 104 გრ ცილა, თვით სამყურას თივაში კი 150 გრ. ამასთან, მათი თივა მდიდარია ვიტამინებით.

მრავალწლოვანი ბალახები აუმჯობესებენ ნიადაგის ფიზიკურ, ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებებს და ორგანული ნივთიერებებით ამდიდრებენ მას. საქართველოს პირობებში მრავალწლიანი ბალახები კიდევ იმითაა საყურადღებო, რომ ისინი ნიადაგს ამაგრებენ ფესვთა სისტემით და ხელს უშლიან ეროზიული მოვლენების განვითარებას. ამას კი დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი რესპუბლიკის მთაგორიან პირობებში ფერდობების ჩამორეცხვისაგან დასაცავად, აგრეთვე ქვიშნარი ნიადაგების გასამაგრებლად. მრავალწლოვანი ბალახები აუმჯობესებენ დამლაშებული მიწების თვისებებს და ხელს უწყობენ მის განმარილებას.

მართალია, მრავალწლოვანი ბალახების ღერო ერთ წელიწადს ცოცხლობს, მაგრამ ერთწლოვანი ბალახებისგან ბიოლოგიურად ძირითადად იმით განსხვავდება, რომ ფესვის ყელიდან ფესურა უვითარდება, რომელიც მორფოლოგიურათ მცენარის ფესვის ყელს წარმოადგენს.

მრავალწლოვანი ბალახების ამ თვისებას ვეგეტატიურ განახლებას უწოდებენ. ბუნებრივია, მრავალწლოვანი ბალახების ეს თვისება, ე.ი. მათი მრავალწლიანობა დამოკიდებული იქნება ფესვის ყელისა და მასზე მოთავსე-ბული კვირტების ცხოველ-მყოფელობაზე.

განვითარების პირველ ფაზაში, მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებს აღმოცენებისას ლეზნები მიწის ზევით ამოაქვთ და მცენარის ფესვის ყელიც მიწის ზევითაა, ამიტომ ადვილად განიცდის ამინდის უარყოფით გავლენას, ტემპერატურის მერყეობას, ქარების მოქმედებას, გამოშრობას და სხვა. 2-3 წყვილი ნამდვილი ფოთლის განვითარების ფაზაში, ფესვის მთავარი ღერო მოკლდება და ფესვის ყელი მიწის ზედაპირს უახლოვდება, ხოლო შემდეგ პერიოდში, ნიადაგში ჩადის 2- 3 სმ სიღრმეზე და უფრო ღრმადაც. ამ პირობებში მცენარე უფრო გამძლე ხდება (ყინვა, გვალვა და სხვა.).

მრავალწლოვანი პარკოსანი მცენარეების დადებითი მხარე ისიც არის, რომ ისინი ფესვებზე მოთავსებული კოჟრების საშუალებით ნიადაგში ჰაერის აზოტს აგროვებენ. იონჯა, მაგალითად, ჰექტარზე აგროვებს 250 კგ აზოტს, აქე- დან 100 კგ ნიადაგში რჩება მის ფესვებთან ერთად. გარდა ამისა, ბალახების ფესვთა სისტემა ღრმად ჩადის და ქვედა ფენიდან ხარბად ითვისებს საკვებ ელემენტებს - ფოსფორს, კირს, გოგირდს და სხვა, რომლებიც ნიადაგის სახნავ ფენაში და მცენარის მიწისზედა ნაწილებში გროვდება.

მრავალი ცდით დადგენილია, რომ მცენარის წონის 25-50 % მის ფესვებზე მოდის. მოსავლის აღების შემდეგ ნიადაგში დაახლოებით იმ რაოდენობით ანარჩენები რჩება, რამდენსაც მიწის ზედა მოსავალი შეადგენს.

სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებით 2 წლის სარგებლობის სამეყურა ჰექტარზე ტოვებს 53 ც ფესვის ანარჩენებს, რომელიც შეიცავს 107,5 კგ აზოტს, 45,1

კგ ფოსფორს და 58,7 კგ კალციუმს. საკვები ბალახებიდან იონჯა უხვი მოსავლიანობით და მაღალი კვებითი ღირსებით გამოირჩევა. მისი თივა შეიცავს 18 % პროტეინს და 2,7 % -მდე ცხიმს. იონჯის მწავანე მასის ერთი საკვები ერთეული 140-150 გრ მონელეზად პროტეინს შეიცავს, თივაში კი 170-180 გრ აღწევს. იონჯისგან დამზადებული ფქვილი ღირსებით აღმატება ხორბლის ქატოს. მისი ბალახი და თივა მდიდარია მინერალური ნივთიერებებით და ვიტამინებით. იონჯას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მებამბეობის რაიონებში. როგორც ბამბის საუკეთესო წინამორბედი თესლობრუნვებში, ბამბის ნათესებს იცავს ვილტით დავადებისგან, ხელს უშლის ნიადაგების განმეორებით დამარილიანებას და მნიშვნელოვნად ზრდის ბამბის მოსავლიანობას. საქართველოს სარწყავ პირობებში იონჯა წელიწადში იძლევა 4-5 განათიბს, რომლის თივის მოსავალი ჰექტარზე 150-200 ც-ს აღწევს, ამასთან ნიადაგში ტოვებს 100 ც-მდე ორგანულ ნივთიერებათა ანარჩენებს.

## 2.7. იონჯა

იონჯა ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა მსოფლიოში. საქართველოში ცნობილი იყო რამდენიმე საუკუნით ადრე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, რუსეთში კი მისი მოყვანა დაიწყო გასული საუკუნის პირველ ნახევარში. იონჯა მოჰყავთ ზომიერი სარტყელის თითქმის ყველა ქვეყანაში. იგი დიდ ფართობებზე უთესიათ ამერიკის შეერთებულ შტატებში, ინდოეთში, მცირე აზიისა და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში. იონჯას ნათესი ფართობები მსოფლიოში 25 მლ ჰექტარს აღწევს. ყოფილ საბჭოთა კავშირში კი მას დიდი ფართობები შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, ჩრდილოეთ უკრაინაში, მოლდავეთში და ვოლგის მხარეში ეკავა. ბოლო

ხანებში ჩრდილოეთსა და აღმოსავლეთისკენ - სამხრეთ ურალის, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირის ოლქებში გავრცელდა.



სურათი № 20. იონჯა

**ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.** იონჯა (*Medicago* L) ეკუთვნის პარკოსანთა ოჯახს (*LEGUMINOSAE*). მისი მოფარცხვა, გადაბრუნება და დაბულულება პსბ-1,6 ან პპპ-1,6 მექანიზმებით ხდება, დილით ან საღამოს მინდორი სწრაფად უნდა განთავისუფლდეს მოთიბული ბალახისგან, რათა ხელი არ შეეშალოს ახალი წამონაზარდის განვითარებას. ყოველი გათიბვის შემდეგ ნათესი უნდა გამოიკვებოს ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქებით და დაიფარცხოს. ეს ხელს უწყობს ბაქტერიების გამრავლებას და დამატებითი ღეროების განვითარებას.

**თესლის წარმოება.** უცხოეთში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ სათესლე იონჯის ნაკვეთის მოსწორებას. აშშ-ში ეს სავალდებულო ღონისძიებად მიაჩნიათ. მასზე დიდად არის

დამოკიდებული თესლის ხარისხი, თესლის თანაბარ სიღრმეზე ჩათესვა, აღმოცენების სისრულე და მოსავლის თანაბრად შემოსვლა.

სათესლე იონჯის თესვას ურჩევენ უსაფროდ, რაც საფარი კულტურის ქვეშ დათესილთან შედარებით მეტ მოსავალს იძლევა. სარწყავ პირობებში ამჯობინებენ ზაფხულის ბოლოს ადრე შემოდგომაზე, ურწყავებში კი გაზაფხულზე თესვას.

სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებით დამტკიცებულია, რომ იონჯა თესლის მაღალ მოსავალს იძლევა ვეგეტაციის მეორე წელს. თესლის აღება, როგორც წესი, წარმოებს პირველ გათიბვიდან, მაგრამ თუ რაიმე მიზეზით ეს არ მოხდება (ამინდის ან დაავადებათა და მავნებლების გავრცელების გამო), თესლი შეიძლება მეორე გათიბვიდან ავიღოთ. ამ შემთხვევაში პირველად ნაადრევად უნდა გაითიბოს. ზაფხულის ბოლოს და შემოდგომაზე დათესილი იონჯის თესლი უნდა ავიღოთ მომდევნო წლის პირველ გათიბვამდე. საამისოდ, უკეთესია, იონჯა დაითესოს ფართო მწკრივებად, რაც თესლის მეტ მოსავალს და უკეთეს ხარისხს უზრუნველყოფს.

რუმინეთში, დობურჯის საცდელ სადგურზე წარმოებ-ული ცდებით, მწკრივთაშორის 50 სმ-ზე 5-5.5 კგ თესლის თესვის დროს 3ა-ზე მოიწიეს 2.5 ც თესლის მოსავალი, მწკრივთაშორის 12.5 სმ-ზე თესვის დროს თესლის ხარჯი შეადგენდა 14-15 კგ, თესლის მოსავალი კი ჰექტარზე 0,8 ც-ს არ აღემატებოდა.

ამერიკის შერთებულ შტატებში, სათესლე იონჯის ნათესებში, მწკრივთაშორის მანძილს ადიდებენ 90--100 სმ-მდე და ჰექტარზე თესავენ 1-2 კგ თესლს.

სათესლე იონჯისთვის განსაკუთრებით საჭიროა ფოსფორიანი და კალიუმისიანი სასუქები. კალიუმით მდიდარ შავ მიწებზე იყენებენ მხოლოდ ფოსფორიან სასუქებს. აზოტით მდიდარ ნიადაგზე სათესლედ მის თესვას ერიდებიან. ეს

იწვევს მწვანე მასის უხვად განვითარებას, რაც ყოველთვის თესლის უხვად წარმოქმნას აფერხებს. აზოტის სისუქების მცირე ნორმები შეაქვთ მწირ ნიადაგებში - 30-45 კგ/ჰა.

თესლის განვითარებისთვის კარგია მიკროელემენტები, ბორიანი და სპილენძიანი სასუქები.

სათესლე იონჯის ნათესებში სარეველების წინააღმდეგ ფართოდ იყენებენ ჰერბიციდებს (არეტიტი 2-3 ლ/ჰა), აბრე-შუმას წინააღმდეგ კი ასხურებენ რეგლონის 0.5-1.0 % -იან ხსნარს. აშშ-ი იყენებენ ეპტამს.

იონჯის თესლის მოსავლის აღება წარმოებს ორ ფაზად, როდესაც პარკების 75-80 % გამუქდება, ნათესი იჭრება სამკალი მანქანებით, ღვარეულებად ეწყობა და შემრობის შემდეგ ამკრეფი კომბაინით ილეწება. პირდაპირ კომბაინითაც აღება შეიძლება, მაგრამ ამ დროს პარკები კარგად უნდა იყოს შემოსული და თესლის 90 % მაინც იყოს მომწიფებული. უცხოეთში, პირდაპირ კომბაინით აღების დროს, მიმართავენ ნათესის დესიკაციას რეგნოლის ხსნარის შესხურებით. აღების შემდეგ თესლი უნდა გაიწმინდოს მინარევებისაგან, დახარისხდეს და შეინახოს მშრალ შენობაში. კარგი მოვლის პირობებში, ჰექტარზე 2-3 ც იონჯის თესლის მოსავალი მოდის. მის მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ზრდის ყვავილობის დროს ნათესთან ფუტკრის ოჯახების განლაგება - ჰექტარზე 5-6 სკის ოდენობით. მუხიანის ვაკის პირობებში შესრულებული საცდელი გამოკვლევების (ლ. დეკაპრელე-ვიჩი, მ. ობგაიძე) თანახმად, იონჯის თესლის მოსავალზე გადამწყვეტ გავლენას ახდენს ამინდის პირობები. ყვავილობის პერიოდში წყნარი მზიანი ამინდი, ჰაერის შედარებით დაბალი ფარდობითი ტენიანობა და ნიადაგის სამყოფი ტენით უზრუნველყოფა ხელს უწყობს ყვავილის ნორმალურად დამტვერვას და თესლის განვითარებას. წვიმიან და ღრუბლიან ამინდებში, ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობის

პირობებში, როდესაც ამას ჰაერის დაბალი ტემპერატურაც თან ერთვის, იონჯის ყვავილობა და თესლის ნორმალურად წარმოქმნა ფერხდება.

**2.8.სამყურას სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა** სამყურას თივა უხვად შეიცავს პირუტყვისათვის საჭირო სასარგებლო ნივთიერებებს: 15,2 % პროტეინს, 3,1 %-მდე ცხიმს და 44 %- მდე უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს. 1 კგ თივა უდრის 0,51 კვებით ერთეულს. იგი მდიდარია მინერალური მარილებით, ფოსფორით და კალციუმით, აგრეთვე კაროტინით (პროვიტამინი A). კვებითი ღირსებით არ ჩამოუვარდება სხვა მრავალწლოვან და ერთწლოვან პარკოსან ბალახებს. მისი ბალახისაგან დამზადებული 1 კგ ფქვილი შეიცავს 0,8 -0,9 კვებით ერთეულს.

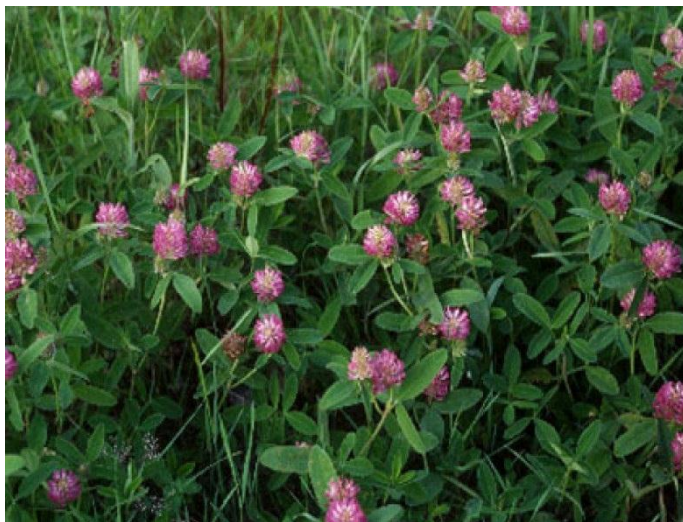
სამყურა ცნობილი იყო უძველეს საბერძნეთსა და რომში, აგრეთვე აზიის ქვეყნებში. ევროპაში მის მოყვანას ხელი მიჰყვეს XVI საუკუნიდან. განსაკუთრებით ფართოდ გავრცელდა ინგლისში, შემდეგ გერმანიაში (18-ე ს. დასაწყისი). რუსეთში 200 წელია მისდევენ მის მოყვანას.

სამყურა ფართოდ არის გავრცელებული დედამიწის ყველა კონტინენტზე, გარდა აფრიკისა. მოჰყავთ ევროპის თითქმის ყველა ქვეყანაში, განსაკუთრებით ინგლისში, სკანდინავიის რესპუბლიკებში, პოლონეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, გერმანიაში, მას ვრცელი ფართობები უკავია კანადაში, ამერიკის შერთებულ შტატებში, სამხრეთ ამერიკაში, ავსტრალიაში, ბელარუსში, ბალტიისპირეთში, რუსეთის არაშავმიწიან ზოლში, ურალის, ციმბირის და შორეული აღმოსავლეთის მხარეში. სამყურას კულტურას მცირე მასშტაბით ვხვდებით კავკასიონის და პამირ-ტიანშანის მთების კალთებზეც.





სურათი № 21 სამყურა  
საქართველოში სამყურას ნათესები უმთავრესად მოქცეულია  
ტენით უზრვენყოფილ მთიან რაიონებში.



სურათი № 22 მდელის სამყურა

**ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.** სამყურა TRIFOLIUM მოიცავს 300-მდე სახეობას. მათ შორის გვხვდება ერთწლიანი, ორწლიანი და მრავალწლიანი ფორმები. კულტურაში ფართოდ მხოლოდ რამდე- ნიმე სახეობაა გამოყენებული. ესენია წითელი სამყურა - TR.PRATENSE L, ვარდისფერი სამყურა TR. NYBRIDUM და თეთრი სამყურა TR.REFENS.

წითელი სამყურა მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახია, მაგრამ მინდვრის პირობებში დიდხანს არ ცოცხლობს - ნათესი 2 წლის შემდეგ სამეურნეო მნიშვნელობას კარგავს. მისი ფესვთა სისტემა მთავარლერძიანია, უხვად დატოტვილი, ფესვებზე იკეთებს კოჟრებს, უნარი შესწევს, ჰაერის აზოტი დააგროვოს ნიადაგში. ფესვების მთავარი მასა ფენაშია მოქცეული, მაგრამ ცალკეული ფესვები ნიადაგში 1,5-მ-მდე აღწევს და ხარბად ითვისებენ წყალს, ფოსფორს და კალციუმს.

ღერო სწორმდგომია ან ნახევრად გართხმული, სუსტად შებუსუსული, იზრდება 50-70 სმ სიმაღლისა. აქვს სამფოთოლაკიანი ფოთოლი, სამივე ფოთოლაკი მჯდომარეა. ჯიშების უმეტესობას თეთრი ლაქი აქვს.

ყვავილეთი 2,5 სმ-მდე დიამეტრის ბურთისებური ან მოგრძო თავაკია, რომელზეც 100-მდე წვრილი ყვავილია მოთავსებული - მოწითალო-იისფერი გვირგვინის ფურცლებით. სამყურა ჯვარედინი განაყოფიერების მცენარეა. ყვავილი იმტვერება ფუტკრებისაგან გადატანილი მტვრით. ნაყოფი ერთ ან იშვიათად ორთესლაინი პარკია. თესლი კვერცხისებური მოყვანილობისაა, პრიალა მოყვითლო ან იისფერი, ათასი ცალის წონა 1,7-1,8 გ-ია. მორფოლოგიური ნიშნებით წითელი სამყურა ორ ქვესახეობად იყოფა: ჩრდილოეთის ერთსათიბიანი-საგვიანო და სამხრეთის ორსათიბიანი საადრეო.

ერთსათიბიანი საგვიანო სამყურა უფრო მაღალი იზრდება, მეტხანს ძლებს (3-4 წელიწადს), ვეგეტაციის განმავლობაში მხოლოდ ერთჯერ ითიბება, შემდეგ კი თავთავს ივითარებს.

ორსათიბიანი საადრეო სამყურა შედარებით დაბალია, ზაფხულის განმავლობაში ორჯერ ითიბება და მინდვრის პირობებში 2-3 წელიწადს ძლებს. ნაკლებად გამძლეა ყინვების მიმართ, მაგრამ იტანს ტენის ნაკლებობას. საქართველოში დარაიონებულია: ზორინინის ადგილობრივი - მთაგორიანი ზონისათვის და ნემერჩანის 1, დაბლობი ზონისთვის. სამყურას ფართოდ გავრცელებული ჯიშებია: ნოსოვის 5, უზროს 73, ტეტრაპოლიდური ვიკ და სხვა. წითელი სამყურა ზომიერი ჰავის, ტენის მოყვარული მცენარეა. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 500-600-ს უდრის. ნიადაგის ტენიანობა, მწვანე მასის განვითარების პერიოდში, არ უნდა იყოს 70-80 %-ზე ნაკლები.

სამყურა კარგად იზრდება კორდიან-ეწრიან, ტყის მორუხო, შავმიწა, წაბლა და რუხ მიწებზე. ნიადაგის მოჭარბებულ მჟავნიანობას ვერ იტანს. ამ პირობებში კოჟრის ბაქტერიები სუსტად ვითარდებიან და მცენარე ცუდად იზამთრებს. საჭიროა ასეთი ნიადაგის მოკირიანება.

სამყურას თესლი გაღივებას იწყებს 2-3 გრადუსი სითბოს პირობებშიც, მაგრამ ნელა იზრდება. ნათესის აღმოცენების ოპტიმალური ტემპერატურაა 10-15 გრადუსი. აღმონაცენი ლებნების ფაზაში შედარებით სუსტია, 8-10 გრადუსი წაყინვების დროს ზიანდება და ნათესი მეჩხერი გამოდის. ყინვებს კარგად უძლებს 4-5 წყვილი ფოთლის ფაზაში. მისი ყინვაგამძლეობა და გვალვაამტანობა დამოკიდებულია ნიადაგში ფესვის ყელის მდებარეობაზე.

სამყურა გრძელი დღის მცენარეა, შედარებით უკეთესად იტანს დაჩრდილვას, ამიტომ ხშირად ხორბლის საფრის ქვეშ

თესავენ.

**აგროტექნიკა.** სამყურა, როგორც იონჯა, ნიადაგს აუმჯობესებს ფესვთა ანარჩენებით და, რაც მთავარია, აზოტით ამდიდრებს. ის საუკეთესო წინამორბედია თავთავიანი პურეულისა და სხვა კულტურებისათვის. სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებით, სამყურას შემდეგ დათესილი საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა ყოველ ჰექტარზე 5, შაქრის ჭარხლის 21, ბარდის მარცვლისა კი 2 ც-ით გაიზარდა. სამყურა თესლბრუნვაში რჩება არაუმეტეს 2-3 წლის განმავლობაში. მისი კარგი წინამორბედია სათოხნი კულტურები და თავთავიანი პურეული. სამყურას დიდი ხნით გაჩერება იწვევს ნაკვეთის ე.წ. „სამყურით დაღლას,“ რასაც სოკოვან დაავადებათა გავრცელება ქმნის.

გაზაფხულზე სამყურას სუფთად იშვიათად თესავენ. ფართოდ გავრცელებული წესია საშემოდგომო ან საგაზაფხულო თავთავიან პურეულებთან, განსაკუთრებით ქერთან შეთესვა. ის ნიადაგს ადრე ათავისუფლებს და სამყურას განვითარების უკეთეს პირობებს ქმნის. კარგ შედეგებს იძლევა სამყურას სანაწვეროლო კულტურებში შეთესვა, თუ ნიადაგი საჭირო რაოდენობით ტენით იქნება უზრუნველყოფილი.

ნიადაგის დამუშავების წესი განისაზღვრება საფარი კულტურების მიხედვით, ოღონდ მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ სამყურა წვრილთესლიანია და ნორმალურ სიღრმეზე ჩათესვისა და თანაბარი აღმოცენებისთვის ნიადაგი გულმოდგინედ უნდა დამუშავდეს.

20-30 ტ ორგანული სასუქის, 45 კგ ფოსფორისა და ამდენივე კალიუმის შეტანა ჰექტარზე, სამეცნიერო - კვლევითი დაწესებულების მონაცემებით, 30 ც-ით ადიდებს სამყურას თივის მოსავალს.

სამყურას I კლასის თესლს არანაკლებ 90 % აღმოცენების

უნარი უნდა ჰქონდეს ეს მოთხოვნილება II კლასის თესლისთვის არანაკლებ 80 %-ს შეადგენს (სხვა კულტურებისა არა უმეტეს 1 %). თესლი დათესვამდე იწამლება გრანოზანით. ზოგჯერ მიმართვენ მის სკარიფიკაციას (კანის დაკაწვრას) თესლის სახეხ მანქანებში გატარებით. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე თესლის ნიტრაგინით დამუშავება, რაც აძლიერებს ფესვებზე კოჟრ- ების წარმოქმნას, ჰაერის აზოტის დაგროვებას და თივის მოსავლიანობას ჰექტარზე 5 ც-ით ზრდის.

საფრის ქვეშ სამყურა ითესება ძირითადი კულტურის მწკრივების გარდიგარდამო. თუ თესვა ერთ აგრეგატში სრულდება, მაშინ ძირითადი კულტურის მწკრივებს შორის.



სურათი № 23. მთის სათიბი ბალახეულობა

ცალ-ცალკე თესვის დროს უკეთესია ჯერ დაითესოს საფარი მცენარე (ხოზბალი, ქერი), ნათესის მოტკეპნის შემდეგ კი სამყურა, ჰექტარზე 14-16 კგ, 2-3 სმ სიღრმეზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს საფარი კულტურის მოსავლის დროზე

აღებას და მინდვრის ადრე გამოთავისუფლებას. საფარ მცენარეს იღებენ მაღალი ჭრით (15-20 სმ). ნათესის შემდგომი მოვლა მდგომარეობს მცენარის გამოკვებასა და მორწყვაში. ყოველი გათიბვის შემდეგ ნათესი უნდა დაიფარცხოს. სამყურა ყვავილობის დაწყებისთანავე ითიბება. ამ ფაზაში უფრო მდიდარია ფოთოლთა მასით და სასარგებლო ნივთიერებებით, განსაკუთრებით პროტეინით. ამასთან, გათიბვის შემდეგ, წამონაზარდები უფრო ინტენსიურად ვთარდება. მოთიბული მასა შეჭკნობისთანავე უნდა მოიფოცხოს, სათანადოდ გაშრეს და დაიზვინოს. სამყურა ჰექტარზე 50-60 ც-მდე თივას იძლევა.

### საკონტროლო კითხვები:

1. როგორია პარკოსანი მცენარეების წარმოშობის ისტორია და გავრცელების არეალი მსოფლიოში?
2. რა მნიშვნელობა აქვს პარკოსან მცენარეებს ცხოველთა კვების რაციონში?
3. რომელი პარკოსანი ბალახებია ცნობილი და როგორია მათი ზრდა-განვითარების თავისებურებანი?
4. საკვები იონჯას მნიშვნელობა და გავრცელება საქართველოში.
5. რომელი სამეურნეო ნიშნებით განსხვავდებიან საკვები იონჯა სამყურასაგან?
6. რა მნიშვნელობა აქვს სამყურას მიწათმოქმედებასა და მეცხოველეობაში?
7. რომელი ბოტანიკური ნიშნებით ემსგავსებიან ერთმანეთს საკვები იონჯა და სამყურა?
8. რა როლი აკისრიათ პარკოსან ბალახებს მეცხოველეობის აღმავლობის საქმეში?
9. პარკოსანი ბალახების თანამედროვე მდგომარეობა და მათი პერსპექტივა საქართველოს მეცხოველეობის განვითარების საქმეში.

**ჯგუფში მუშაობა: მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახების თესვა საცდელ ნაკვეთზე**

## 2.9. მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა

მარცვლოვანთა ოჯახს, მრავალწლიან ბალახებს, მინდვრის კულტურებში დამოუკიდებელი მნიშვნელობა არ აქვთ. მოსავლიანობის მიხედვით ჩამორჩებიან პარკოსან ბალახებს. ბევრი სხვა თვისებითაც უფრო ნაკლებ ეფექტურები არიან, ვიდრე პარკოსნები.

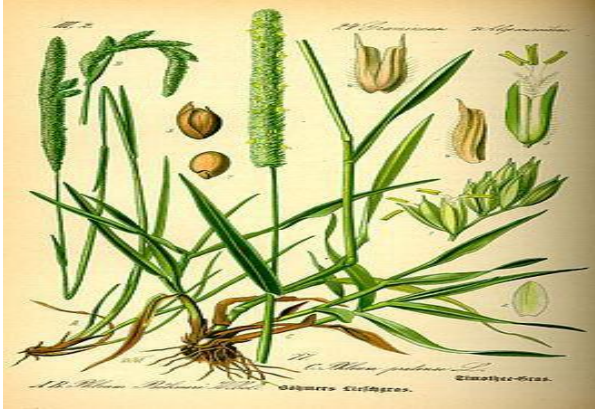
მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახები გარემო პირობებისადმი მეტი გამძლეობით და ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობით გამოირჩევიან. მათ ახასიათებთ აგრეთვე ბარტყობის მაღალი უნარი, რითაც განსხვავდებიან ერთწლიანი მარცვლოვანი ბალახებისგან. ასევე მათ ვეგეტაციის განახლების დიდი უნარი აქვთ.

## 2.10. მდელოს ტიმოთელა.

გავრცელებულია ტიმოთელას 11 სახეობა. ყველა მათგანი, კვებითი ღირსებით, მეტად ძვირფასია. საუკეთესოა მდელოს ტიმოთელა, რომელიც ბუნებრივ პირობებში ტენიან მდელოებზე გვხვდება, ძირითადად ტყის და ტყესტეპის ზონებში, აგრეთვე მთიან ადგილებში.

მდელოს ტიმოთელა უფრო უხვმოსავლიანია, ვიდრე სხვა მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები. ტაიგა-ტყის ზონასა და ტყესტეპის ჩრდილო ნაწილში იგი ჰექტარზე საშუალოდ იძლევა 50 ც თივას, ხოლო ხელსაყრელ პირობებში 100 ც-ზე მეტს. მდელოს ტიმოთელა არაშავმიწა ნიადაგების ზონაში გვხვდება სამყურასთან ერთად ბალახნარევში, რომელიც აქ მთავარი კომპონენტია. ზრდა-განვითარებისთვის მოითხოვს ტენიანობას, წარმატებით მოდის მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებთან ნარევში, ტყესტეპის ჩრდილოეთ ნაწილში.





სურათი № 24. მდელოს ტიმოთელა

**მეჩხერბუჩქოვანი ტიმოთელა.** მარცვლოვანი მცენარეა, შედარებით მსხვილი ღეროთი, სიმაღლით 100 სმ-ზე მეტი, მისი ბრტყელი ფოთლების ბოლოში, ღია მწვანე შეფერილობის ხაოებია. ყვავილეთი თაველაა. ფესვთა სისტემა ფუნჯა, მრავალი წვრილი ფესვით, რომელთა ძირითადი მასა ნიადაგში 10 სმ სიღრმეზე ვრცელდება.

ტიმოთელა გამოირჩევა ყინვაგამძლეობით, კარგად იტანს მკაცრ ზამთარს, მაგრამ გვალვას ვერ ეგუება. საკმაოდ მომთხოვნია ტენის მიმართ, განსაკუთრებით აღმოცენების დაწყებამდე და მეორადი ფესვების განვითარებამდე.

ტენი თუ მიაკლდა, ტიმოთელა წყვეტს ზრდას. გათიბვის შემდეგ ცუდად წამოიზრდება, მაგრამ მორწყვის შემთხვევაში კარგად იზრდება. ნიადაგის მიმართ ნაკლებად მომთხოვნია კარგად ვითარდება თიხნარ, თიხიან, ქვიშნარ და დაშრობილ ტორფიან მიწებზე. ტიმოთელას მაღალ და მყარ მოსავალს იღებენ დაბლობის მდელოებსა და მდინარეთა ჭალებში. ცუდად იზრდება მსუბუქ, მშრალ და ძალიან მჟავე ნიადაგებზე.

დათესვის პირველ წელს ტიმოთელა მოსავალს არ იძლევა, უხვად შემოდის მე-2-მე-3 წელს. სარგებლობის ხანგრძლივობა

ბალახნარში 5-6 წელია, დაბლობ ჭალებში კი მოსავალს მრავალი წლის განმავლობაში იძლევა. ხელსაყრელ პირობებში სავეგეტაციო პერიოდში ტიმოთელას ორჯერ ცელავენ.

ნიადაგის დამუშავება და განოყიერება განპირობებულია საფარი კულტურით. საშემოდგომო კულტურების საფარქვეშ თესვის შემთხვევაში, ორგანული სასუქები შეაქვთ ანეულზე, შემოდგომაზე. ნიადაგს ანოყიერებენ ფოსფორ-კალიუმით. მჟავე ნიადაგებს აკირიანებენ.

ტიმოთელას საშემოდგომო კულტურების საფარქვეშ თესვა მწვანე მასისა და თივის დიდი მოსავლის მიღების საშუალებას იძლევა. საშემოდგომო კულტურების საფარქვეშ სამყურა-ტიმოთელას ნარევის თესვისას, ტიმოთელას თესვენ შემოდგომაზე, ხოლო სამყურას - ადრე გაზაფხულზე. საგაზაფხულოდ საფარქვეშ ბალახნარებს თესვენ ადრე გაზაფხულზე, რათა საფარი კულტურის დათესვისთანავე ნიადაგის ტენი მაქსიმალურად იქნას გამოყენებული.

ტიმოთელას თესლს ჩვეულებრივ მთლიანი ნათესიდან ღებულობენ. საამისოდ გამოჰყოფენ ყველაზე ნაყოფიერ, ტენით უზრუნველყოფილ ნაკვეთებს. სათესლე ნათესების გამოყოფა შეიძლება სამყურასთან ნარევის ჩვეულებრივი ნათესებიდანაც, ბალახნარის მეორე წლის სარგებლობის დროს.

ტიმოთელას სათესლე ნათესების მოვლა გამოიხატება გამარგვლაში, ყოველწლიურ განოყიერებაში და გათიბვის შემდეგ დაფარცხვაში. თესლის მოსავალი საგრძნობლად იზრდება ტიმოთელას დამატებით დამტვერვის შემდეგ.

აღება მაშინ იწყება, როცა მცენარის საგველა თავთავი გაყვითლდება ან მურა ფერს მიიღებს. სათესლე ნაკვეთებში შეიძლება სამკელი მანქანებით აღება, უმჯობესია კომბაინით. მარტივი სამკელო მანქანებით მოთიბულ ტიმოთელას ძნებად კრავენ, აშრობენ და ჩვეულებრივი სალენით ლეწავენ. შემდეგ თესლის გამნიავებლის დამხარისხებლით ასუფთავებენ.



სურათი № 25. კაპუეტა

### 2.11.კაპუეტა. მეჩხერბუჩქოვანი მარცვლოვანი მცენარეა.

გამორჩევა კარგი ღირსებით, ყუათიანობით. შეიცავს 10-12% პროტეინს. კაპუეტას თივა შეიცავს 53,2 საკვებ ერთეულს. მონელებადობით იგი შეიძლება შევადარით მდელოს კარგ თივას. მაღალი გვალვაგამძლეობის გამო, კარგად იზრდება სამხრეთ და სტეპის რაიონებში, ასევე ვოლგისპირეთში, ყაზახეთის და ციმბირის მშრალი სტეპის პირობებში, გვალვიან რეგიონებში. იონჯა-მარცვლოვანთა ნარევი კაპუეტა შეიძლება მნიშვნელოვან კომპონენტად ჩაითვალოს. იონჯასთან ნარევი იგი წარმოქმნის კარგ საბალახე დელტას, წვრილკომტოვანი მყარი სტრუქტურით. ნაკლებად გვალვიან რაიონებში იგი მოსავლიანობით შესამჩნევად ჩამორჩება სხვა მრავალწლოვან

მარცვლოვნებს.

გვხვდება კაპუეტას 13 სახეობა. მათგან კულტურაში შეტანილია 3: ფართოთავთავიანი ან სავარცხლისებრი, ვიწროთავთავიანი უდაბნოს და ციმბირული კაპუეტა.

ფართოთავთავიან კაპუეტას აქვს საკმაოდ მკვრივი ფხიანი ფართო თავთავი, ვიწროთავთავიანს კი ვიწრო, წაგრძელებულკილიანი, მოკლეფეხიანი თავთავი აქვს. ფოთლები სწორხაზოვანია, ფართო თავთავიანების მწვანეა, ვიწროთავთავიანების კი მუქი-მწვანე და ლურჯი. დამტკერვიანება - ჯვარედინი, ნაყოფი - კილიანი მარცვალა.

ბალახთესვაში ყველაზე მეტად გავრცელდა ფართოთავთავიანი კაპუეტა. იგი ველური სახით ბევრგან იზრდება, უმთავრესად კი მშრალი სტეპების ზონაში, სამხრეთ რაიონებში, დას. ციმბირში, კავკასიასა და შუა აზიაში.

ციმბირის ანუ ქვიშნარის კაპუეტა ველური სახით გვხვდება დასავლეთ ციმბირის სტეპის და ნახევრად უდაბნოს რაიონებში, ვოლგისპირეთში, ურალში, შუა აზიაში. იზრდება ქვიშიან და ქვიშნარ ნიადაგებზე. კულტურაში კარგ მოსავალს იძლევა მუქწაბლა და შავმიწა ნიადაგებზე. სხვა სახეობის კულტურებთან შედარებით მომთხოვნია ტენის მიმართ. გამოირჩევა ყინვაგამძლეობით. კულტურაში შეიძლება გადაწეული იქნეს უფრო ჩრდილოეთისკენ, ვიდრე რომელი-მე სხვა კაპუეტა.

უდაბნოს კაპუეტა შედარებით გვალვაგამძლეა და სიმლაშის ამტანი, ვირდე სავარცხლისებრი. თესლბრუნვაში კაპუეტას ათავსებენ მშრალ და სუფთა ანეულებზე ნათესი საშემოდგომო ან საგაზაფხულო კულტურების შემდეგ, რომელთა საფარქვეშ ითესება ბალახნარევეები. კაპუეტა იოჯასთან ერთად შეიძლება იყოს კარგი წინამორბედი მარცვლოვანი კულტურებისთვის, კერძოდ კი ხორბლისათვის.

კაპუეტას დასათესად ნიადაგი კარგად უნდა ამუშავდეს. მისი თესვა სჯობს საშემოდგომო კულტურების საფარქვეშ. ჩათესვის სიღრმეა 1-2 სმ, თესვის ნორმა კი გვალვიან რაიონებში 10-12, ორმაგბალახნარევეში 6-8, შავმიწებზე ორმაგბალახნარევეში 7-10 კგ ჰექტარზე.

თივად, ყავილობის დაწყებამდე, სრული დათავთავების ფაზაში იღებენ, რადგანაც ყვავილობის შემდეგ მალე უხეშდება. იონჯა-კაპუეტას ნარევეს თიბავენ იონჯას დაკოვრება ყვავილობის დასაწყისში. გათიბვის შემდეგ, ნათესი იფარცხება და შეაქვთ ფოსფორკალიუმიანი სასუქები.

კაპუეტას თესლის მისაღებად, საფარქვეშა ნათესებიდან, გამოჰყოფენ შედარებით ტენიან და ნაყოფიერ ნაკვეთებს, სადაც კაპუეტას სუფთა ნათესებია ან პარკოსან კომპონენტებთან ნარევეშია.

თესლს იღებენ მარტივი მანქანებით, ცვილისებრი სიმწიფის დასაწყისში, როცა ბალახი მწვანე მურა ფერს მიიღებს. კაპუეტას თესლის გამოლეწვის შემდეგ, სალექებზე რჩება ბევრი დაუყოფელი თესლი, რომელბსაც ატარებენ სამყურას ან კაპუეტას სპეციალურ მანქანებში. სათესლე ნაკვეთებიდან, კომბაინით თესლს ცვილისებრ სიმწიფის ბოლოს ან სრული სიმწიფის დასაწყისში იღებენ, როცა ბალახნარი მურა ყვითელ ფერს მიიღებს.

**2.12. უფხო შვრიელა.** კვებითი ღირსებით და გავრცელების არეალით ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს მრავალწლიან მარცვლოვან და საკვებ ბალახეულს შორის.

უფხო შვრიელა შეიცავს 12,5 % ნედლ პროტეინს, დაახლოებით 50 საკვებ ერთეულს და სხვა ბალახებთან შედარებით საუცხოო სათიბი და სამოვარი მცენარეა. სოფლის მეურნეობის ციმბირის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით, ოთხწლიანი პერიოდის განმავლობაში, ჰექტარზე მიღებული იყო მრავალწლოვანი

ბალახების თივის შემდეგი წლიური მოსავალი: უფხო შვრიელა - 40, უფესურო ჭანგა 28,9, ციმბირის კაპუეტა 27, სავარცხლისებრი კაპუეტა 18,9 ცენტნერი.

უფხო შვრიელა ფესურიან მარცვლოვნებს ეკუთვნის. კარგად არის შეფოთლილი, აქვს 1-1.5 მეტრი სიმაღლის დერო. მისი ფოთლები ფართოხაზოვანი და ბრტყელია, სხვადასხვა ფორმის ყვავილეთი ცოცხია. ნაყოფი ყვავილის კილებში ჩასმული მარცვალია.

ძლიერად განვითარებული ფუნჯოვანი ფესვთა სისტემა, ღრმად ჩადის ნიადაგში და ამის წყალობით უფხო შვრიელა კარგად იტანს გვალვას. იგი შეიძლება იზრდებოდეს სხვადასხვაგვარ ნიადაგებზე, თუმცა მისთვის საუკეთესოდ ითვლება მდინარის კალაპოტში მოტანილი ფხვიერი ნალექი მიწა, აგრეთვე შავმიწა ქვიშნარი და თიხნარი ნიადაგები. ცუდად იზრდება მძიმე წაბლისფერ, თიხიან გარემოში და ვერ იტანს დაჭაობებულ მლაშე ადგილებს. უფხო შვრიელა უძლებს ხანგრძლივ დატბორვას - 53 დღემდე. გამოირჩევა დიდი გვალვა და ზამთარგამძლეობით. ერთ ადგილზე შეიძლება გაძლოს 12-14 წელიწადს. კარგ მოსავალს 4-5 წლის განმავლობაში იძლევა. სრულ განვითარებას, ყველაზე მაღალ-პროდუქტიულობას, სიცოცხლის მეორე-მესამე წელს აღწევს. კარგად ებრძვის სარეველებს.

უფხო შვრიელა კარგი წინამორბედია მარცვლოვანი კულტურებისათვის, კერძოდ ხორბლისათვის. პარკოს-

ნებთან ბალახნარევი მარცვლეული კულტურების მოსავალს საგრძნობლად ადიდებს. კარგ შედეგებს იძლევა სასუქების შეტანა. ძირითადი სასუქი შეაქვთ მზრალად ხვნის წინ, გამოსაკვებად კი გათიბვის შემდეგ.

უფხო შვრიელას და პარკოსნების ბალახნარევის ოპტიმალური თესვის ვადაა ადრე გაზაფხული და გვიანი შემოდგომა. თესვის საუკეთესო წესია - მწკრივშორისი.

ბალახნარი, საკვები ნივთიერების უკეთ შენარჩუნებისათვის, საგველას გამოტანის ფაზაში უნდა გაითიბოს. თივის შრობა ღვარეულებში უნდა დამთავრდეს 2-3 დღეში.

**2.13. უფესურო ჭანგა** ბუნებრივ საკვებ სავარგულებზე ბალახნ არში არ გვხვდება. მისგან შედარებით უხეში თივა მიიღება, მაგრამ საკმაოდ მაღალია კვებითი ღირებულება. იგი შეიცავს 10-12 % პროტეინს, 54 საკვებ ერთეულს, 3 კგ მონელებად ცილას.

უფესურო ჭანგა, იონჯისა და ესპარცეტის ბალახნარევი, კარგი კომპონენტია. ითესება უკრაინაში, შუა და ქვემო ვოლგისპირეთში, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირში, ყაზახეთში. ის ჩვეულებრივ კაპუეტასთან ერთად ვრცელდება ან ცვლის მას ტყესტეპის რაიონებში, ტენიან წლებში მაღალ მოსავალს იძლევა, ვიდრე კაპუეტა, მაგრამ გვალვიან წლებში მასთან შედარებით მნიშვნელოვნად ნაკლებმოსავლიანია.

უფესურო ჭანგა ეკუთვნის მეჩხერბუჩქოვან მარცვლოვნებს. მისი ბუჩქი საკმაოდ მკვრივია, დიდი რაოდენობით წვრილი სწორმდგომი ღეროებით 1 მეტრამდე იზრდება. ფოთლები ვიწროა, გრძელი, უხეში, აქვს გრძელი, მეჩხერთავთავიანი ყვავილეთი, ნაყოფი კი თესლურაა. ფესვთა სისტემა ფესურების გარეშეა. ფესვების ძირითადი მასა კარგადაა განვითარებული და ნიადაგში 1 მ-ზე მეტ სიღრმემდე ვრცელდება. უფესურო ჭანგა გამოირჩევა გვალვა და ყინვაგამძლეობით, მაგრამ ნაკლებად, ვიდრე კაპუეტა. ცუდად იტანს ხანგრძლივ დატბორვებს. კარგად ვითარდება შავმიწა, შედარებით ცუდად კი წაბლა ნიადაგებზე. ცუდად იტანს დამლაშებულ და დაჭაობებულ მიწებს.

დათესვის წელს უფესურო ჭანგას ძალიან მცირე საკვები მასა უვითარდება. უდიდეს მოსავალს სიცოცხლის მეორე წელს იძლევა, 4-5 წლის შემდეგ კი საგრძნობლად მცირდება და მცენარე ბალახნარიდან ამოვარდება.

უფესურო ჭანგა, იონჯასთან და ესპარცეტთან ბალახნარევში, კარგი წინამორბედია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისთვის, კერძოდ ხორბლისთვის.

უფესურო ჭანგას თესავენ საგაზაფხულო ან საშემოდგომო კულტურების საფარქვეშ. თესვის ნორმა შემდეგია: ციმბირის რაიონებსა და ჩრდილოეთ ყაზახეთში ხალასად თესვისას. 17-20 კგ, ბალახნარევში 13-15 კგ; ევროპულ ნაწილსა და მთიანი რაიონების სარწყავებში 12-14 კგ, მთიანი რაიონების ურწყავ მიწებზე 10-12 კგ. ორმაგ ნარევში 8-10 კგ ჰექტარზე. ითესება 2-4 სმ სიღრმეზე.

უფესურო ჭანგა თივად დათავთავების ფაზაში, ნიადაგიდან 4-6 სმ სიმაღლეზე უნდა გამოითიბოს.

სათესლედ მოყვანის დროს, ძირითადად, ხვნის წინ შეაქვთ სასუქები და ყოველწლიურად საშემოდგომო გამოკვების მიზნით ანოყიერებენ ფოსფორიანი და აზოტოვანი სასუქებით. მოსვალი მნიშვნელოვნად მატულობს ხელოვნური დამტვერვით. სათესლეებს იღებენ კომბაინით, როცა თესლი მომწიფდება და თითქმის ყველა მცენარის ღერო გაყვითლდება.

**მდელოს წივანა** ეკუთვნის მარცვლოვანთა ოჯახის წივანათა ვრცელ გვა რს. ყველა მათგანს, იშვიათი გამონაკლისის გარდა, სიამოვნებით ჭამს პირუტყვი - როგორც თივის სახით, ასევე საძოვრებზე. განსაკუთრებით დიდი ღირებულებებისაა მდელოს წივანა, რომელიც ველური სახით ყველგან გვხვდება.

მდელოს წივანა კულტურაშია შეტანილი და ფართოდ არის გავრცელებული კავკასიაში, შუა აზიაში, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირში. დროულად მოთიბვის შემთხვევაში ნაზი, მაღალი კვებითი ღირებულების თავთავს იძლევა. მდელოს წივანა ძვირფასი კომპონენტია წითელ სამყურასთან, იონჯასთან და ესპარცეტთან ბალახნარევში.



მდელოს წივანას აქვს მძლავრი, ნიადაგში ღრმად ჩამალული ფესვთა სისტემა, თუმცა ფესვების ძირითადი მასა ნიადაგის სახნავ ფენაშია განლაგებული.

გვალვაგამძლეობით აღემატება მდელოს ტიმოთელას. კარგად იტანს შემოდგომის წაყინვებს და ზამთრის სიცივეს. ტენის მოყვარულია, შედარებით კარგად უძლებს ხანმოკლე დატბორვას.

ნიადაგის მიმართ მდელოს წივანა საკმაოდ მომთხოვნია: საუკეთესო მოსავალს იძლევა ღრმა და ფხვიერ, ტენით უზრუნველყოფილ, საკვები ნივთიერებით მდიდარ ნიადაგებზე, მაგრამ ცუდად ხარობს მსუბუქ ქვიშნარ და ქვიშიან მიწებზე, აგრეთვე გრუნტის წყლების დაბალი დგომისას.

მდელოს წივანა მარცვლეული კულტურების კარგი წინამორბედაა. პარკოსანთა და მარცვლოვანთა ბალახნარევებში მას პურეული მარცვლოვნების საფარქვეშ თესავენ. თესვის ნორმა, ბალახის მთლიანი მოთესვისას, 15 კგ-ია, ფართო რიგებში თესვისას კი 9 კგ. ორმაგ ბალახნარევებში არაშავმიწა-ნიადაგების ზონაში ითესება 12-14, ტყესტეპის რაიონებში 11-13, მთისწინა და მთიან რაიონებში 10-12, სამმაგ ბალახნარევებში კი 8-10 კგ ჰექტარზე. თესვის სიღრმეა 2-3 სმ.

სათესლე მცენარეთა აღება მაშინ უნდა დაიწყოს, როცა ღეროები მურა ფერს მიიღებს, მისი ზედა ნაწილი კი გაყვითლდება. აგროტექნიკის დაცვის და მოსავლის გულმოდგინედ აღების შემთხვევაში მდელოს წივანა მაღალ მოსავალს იძლევა.

**2.14. მაღალი კონდარი** ეკუთვნის მეჩხერბუჩქოვან მარცვლოვნებს. ის ქმნის მძლავრ ბუქს - დიდი რაოდენობის ფესვთანური ფოთლებით. კარგად შეფოთილი ღეროები

150-180 სმ სიმაღლისა იზრდება. ძლიერ განვითარებული

ფესვთა სისტემა ნიადაგში ღრმად აღწევს. მაღალი კოინდარი იზრდება სწრაფად. ადრე ყვავილობს, მალე უხეშდება, გამოირჩევა ადრეული მომწიფებით, დროულად აღებისას იძლევა საუკეთესო ხარისხის საკვებ მასას.

მაღალი კოინდარი სწრაფად ვითარდება და დათესვის წელსვე ითიბება, ყველაზე მაღალი მოსავალი კი მეორე წელს მიიღება. მესამე წელს მოსავალი მკვეთრად მცირდება. დარაიონებულია ბალახნარებისათვის უკრაინის სამხრეთ და სამხრეთ აღმოსავლეთ ოლქებში, ჩრდილოეთ კავკასიასა და ამიერკავკასიაში. იგი შეიძლება იონჯასთან და ესპარცეტთან ნარევში დაითესოს.

მთლიან რიგებში თესვის ნორმა 15, ხოლო - ნახევარ რიგებში 11-13 კგ-ია ჰექტარზე.

ბალახნარევი დათესილი მაღალი კოინდარი ითიბება ყვავილობამდე. დაგვიანების შემთხვევაში მიწისზედა ნაწილი მალე უხეშდება და მომწარო გემოს გამო უვარგისი ხდება.

სათესლე ნაკვეთებში მოყვანილი მაღალი კოინდარი უნდა ავიღოთ შემჭიდროებულ ვადებში, არ უნდა დაველოდოთ ყველა თესლის მომწიფებას, რომ ჩამოცვენა თავიდან ავიცილოთ.

**2.15. მრავალსათიბი კოინდარი** ძვირფასი მარცვლოვანი ბალახია. სარწყავი მიწათმოქმედებისას გამოირჩევა კარგი შეფოთვლით, სწრაფი წამოზრდით და მაღალ მოსავალს იძლევა.

დათესვის პირველ წელს კოინდარი სწრაფად იზრდება, უმაღლეს მოსავალს კი მეორე წელს იძლევა. ძვირფასი მარცვლოვანი ბალახია იონჯასთან ბალახნარევიებში. ბალახ-ნარში ძლებს 2-3 წელიწადს. საუკეთესო განვითარებას სიცოცხლის მეორე წელს აღწევს. ბალახნარევიებში კარგი კომპონენტია შუა აზიისა და ამიერკავკასიის მებაამბეობის რაიონებში.

თესვის ნორმა, ხალასად თესვისას, 20 კგ-ით მეტია, პარკოსან ბალახებთან ნარევში კი 6-14 კგ ჰექტარზე. ჩათესვის სიღრმე 1-2 სმ-ია. მრავალსათიბ კოინდარს თივად ყვავილობის დაწყებამდე იღებენ.

## 2.16.ესპარცეტი - ცხოველთა ძვირფასი საკვები კულტურა



სურათი № 26 ესპარცეტი (*Onobrychis*)

ესპარცეტი (*Onobrychis*) ნიადაგის ეროზიის წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალება და თაფლოვანი მცენარეა. იგი ამიერკავკასიაში უძველეს კულტურათა ჯგუფს მიეკუთვნება. იმის მიუხედავად, რომ მსოფლიოში 100-მდე სახეობა იზრდება, კულტურაში მხოლოდ სამია ცნობილი: ჩვეულებრივი, ამიერკავკასიის და ქვიშის ესპარცეტი.

ესპარცეტს თესავენ შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე, ფართოდ იყენებენ ხელოვნური ბალახთესვისთვის როგორც წმინდა, ისე სხვა მრავალწლოვანი ბალახებიანი ნარევის სახით, განსაკუთრებით ტენით ნაკლებად უზრუნველყოფილ ადგილებში.

საქართველოში ძირითადად გავრცელებულია ამიერ-

კავკასიისა და ქართული ესპარცეტი. იყენებენ თივად, მწვანე საკვებად, სამოვრად; სიმინდსა და სხვა მარცვლოვნებთან შერევთ უმაღლესი ხარისხის სილოსი მზადდება. ესპარცეტი, მწვანე მასის და თივის მოსავლის მისაღებად, შედარებით კარგად ეგუება მშრალი კლიმატის პირობებს და ამ მხრივ ხშირად უხვმოსავლიან იონჯასაც სჯობნის.

კარგი მოვლის პირობებში კულტურულ ჯიშებს შეუძლიათ მოგვცენ 7-8 ტონა თივის და 1,5-2 ტონა თესლის მოსავალი. იგი ბიოლოგიურად სწრაფმზარდი კულტურაა და სამოვრადაც გამოიყენება. იონჯასა და სამყურასთან შედარებით მისი უპირატესობა იმითაცაა განპირობებული, რომ ცხოველს არ ბერავს.

მცენარე ნიადაგიდან დიდი რაოდენობით ითვისებს კირს, ფოსფორს, კალიუმს, მაგნიუმს და სასუქების მიმართ დიდ მოთხოვნილებას არ იჩენს. ეგუება თითქმის ყველანაირ ნიადაგს, მ. შ. ქვიშიან და ქვიშნარ მიწებს. ვერ ეგუება მჟავე და ისეთ ნიადაგებს, სადაც ახლოსაა გრუნტის წყლები, წყალგაუმტარია, ან ნაჭაობარი.

მომთხოვნია კირისადმი. უხვი მოსავლის მისაღებად ნიადაგში კირის რაოდენობა 0,5 %-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. ახასიათებს ძლიერი ბარტყობა და კარგი შეფოთვლის უნარი. ესპარცეტი მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახია, იგი საუკეთესო საკვებია ყველა სახეობის პირუტყვისათვის.

იზრდება 60-100 სმ სიმაღლის, ივითარებს ძლიერ დატოტვილ ფესვთა სისტემას, ნიადაგში ჩადის 3-6 მ სიღრმეზე და უნარი აქვს, გვალვის პერიოდში ღრმა ფენებიდან გამოიყენოს წყალი. ფესვზე ივითარებს კოჟრის ბაქტერიებს, რომლებიც ინტენსიურად ახდენენ ატმოსფეროს თავისუფალი აზოტის ფიქსაციას, რითიც მაღლდება ნიადაგის ნაყოფიერება.

სამწლიანი ნათესი, 0-35 სმ ნიადაგის ფენაში, საშუალოდ 7-15 ტონა ფესვთა სისტემას და 140-200 კგ აზოტოვან

შენაერთებს ტოვებს, აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას და ამიტომ ესპარცეტი ნებისმიერი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის საუკეთესო წინამორბედი. როგორც აღვნიშნეთ, იგი თაფლოვანი მცენარეა. ერთი ჰა ნათესი საშუალოდ 100-200 კგ ნექტარს იძლევა.

სხვა მცენარეებისგან განსხვავებით, ესპარცეტის ყვავილი წვეწვდნს გამოყოფს მშრალი კლიმატის პირობებშიც და უმაღლესი ხარისხის თაფლს იძლევა.

### საკონტროლო კითხვები:

1. როგორია მრავალწლიანი მარცვლოვანი საკვები ბალახების წარმოშობის ისტორია და გავრცელების არეალი მსოფლიოში?
2. რა მნიშვნელობა აქვს მრავალწლიან მარცვლოვან საკვებ ბალახებს ცხოველთა კვების რაციონში?
3. რომელი მრავალწლიანი მარცვლოვანი საკვები ბალახებია ცნობილი და როგორია მათი ზრდა-განვითარების თავისებურებანი?
4. საკვები მდელოს ტიმოთელას მნიშვნელობა და გავრცელება საქართველოში.
5. რომელი სამეურნეო ნიშნებით განსხვავდება საკვები ტიმოთელა ესპარცეტისაგან?
6. რა მნიშვნელობა აქვს უფესური ჭანგას, კაპუეტას, მაღალ კოინდარს, მდელოს წივანას მეცხოველეობაში?
7. რომელი ბოტანიკური ნიშნებით ემსგავსებიან ერთმანეთს მრავალწლიანი მარცვლოვანი საკვები ბალახები?
8. რა როლი აკისრიათ მრავალწლიან მარცვლოვან საკვებ ბალახებს მეცხოველეობის აღმავლობის საქმეში?
9. მრავალწლიანი მარცვლოვანი საკვები ბალახების თანამედროვე მდგომარეობა და მათი პერსპექტივა საქართველოს მეცხოველეობის განვითარების საქმეში.

**ჯგუფში მუშაობა:** ბალახების პრაქტიკულად ჩვენება  
საველე პირობებში.

## 2.17. მრავალწლოვანი მარცვლოვანები. ფრანგული, ინგლისური და იტალიური კონინდარის ბიომორფოლოგიური დახასიათება და გამრავლება

მრავალწლოვან მარცვლოვან ბალახებს დიდი სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მინდვრად საკვებმოპოვებაში მათი, როგორც მრავალწლო- ვანი პარკოსანი ბალახების ერთ-ერთი კომპონენტის, როლი ფართობის ერთეულზე მოსავლის გადიდებისა და გამოყენების გახანგრძლივებისათვის.

მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახების მრავალ დადებით მხარესთაგან (ერთწლოვანი ბალახებისაგან განსხვავებით) მეტად მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური თავისებურებაა შეუზღუდავი ბარტყობის უნარი, რომლის პროცესშიც ხორციელდება ვეგეტაციური განახლება. მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახების ყოველ ღეროს სიცოცხლის ადრეულ პერიოდში (3-4 ფოთლიანი) აქვს დედობრივი ფუნქციის განხორციელების უნარი - ილლის კვირტებიდან, რომლებიც მის ფუძესთან მდებარეობენ, წარმოშვას ახალი ღეროები. მიწის ზედაპირთან ახლოს ნორჩ მცენარეს განსხვავებული ადგილი უჩნდება; ეს პირველი კვანძია, რომელსაც აქვს უნარი კვირტების განვითარებისა, კვირტებიდან კი ნაბარტყი ღეროები ვითარდება. კვანძს, რომლისგანაც ეს ღეროები ვითარდება, ბარტყობის ნასკვი ეწოდება, თესლიდან განვითარებულ ღეროს კი მთავარი ანუ პირველადი რიგის ღერო ეწოდება. მთავარი ღეროს ბარტყობის კვანძიდან ძალიან მოკლე ღეროები ვითარდება, რომლებიც ასევე მოკლე ვაგინით არიან დაფარული და აქვთ დამატებითი ფესვები. ამ ღეროს მოსდევს ერთი წაგრძელებული მუხლთშორისი, რომელიც მიწის ზედაპირისაკენ მიემართება და ნიადაგის ზედაპირთან ქმნის ერთმა-

ნეთთან ახლომდებარე რამდენიმე კვანძს (3-4). ეს მეორე რიგის ბარტყობის ნასკვია. ზევითა ნასკვიდან ვითარდება ღერო, რომელიც მთავარ ღეროსთან ქმნის მახვილ კუთხეს. მეორადი ღეროს ბარტყობის ნას- კვიდან ისეთივე წესით ვითარდება მესამე და ასე შემდეგ რიგის ღეროები და ნასკვები. ასეთი ტიპის მარცვლოვნები მეჩხერი ბუჩქით ხასიათდებიან და მათაც ბარტყობის მეჩხერბუჩქოვანი ტიპი ეწოდება, თვით მცენარეს მეჩხერ- ბუჩქოვანი მრავალწლოვანი ქვია.

მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები სამი ტიპის ღეროს ივითარებს. ესენია: გენერაციული - ნორმალურად განვითარებული ყვავილით, წაგრძელებული-ვეგეტაციური - უყვავილო ან განვითარებადასრულებული და დამოკლებულ-ვეგეტაციური, რომელიც მარტო ფოთლებისგან შესდგება. მაშასადამე, ყოველმა ღერომ, მცენარის ხნოვანებისაგან დამოუკიდებლად, იაროვიზაციიდან დაწყებული გაიარა გან- ვითარების მთელი გზა. ვეგეტაციური მოკლე ტოტემი განვითარების პირველ სტადიაში იმყოფებიან, ნორმალურად განვითარებული ვეგეტაციური ღეროები კი ამთავრებენ ყველა სტადიას. წაგრძელებულ ვეგეტაციურ ღეროებს გავლილი აქვთ პირველი, მაგრამ არა აქვთ დამთავრებული მეორე (სინათლის) სტადია და სქესობრივი განვითარება, მცენარისათვის დამახასიათებელი მოთხოვნილებისადმი შეუსაბამო გარემო პირობების გამო.

ამგვარად, მარცვლოვან მცენარეთა აღმოცენება განსაზღვრულ დროის მანძილზე იზრდება, ბოლოს ყვავილობს და ნაყოფს ისხამს. საყვავილე ღერო განვითარებამდე მოკლეა, ყვავილობისას კი წაგრძელებული; პირველს უნაყოფო ვეგეტაციურ ღეროს უწოდებენ, მეორეს მაღალს ან ნაყოფიერს. არიან ისეთებიც, რომელთა დაბალი ღეროები პირველსავე წელს ივითარებენ ყვავილს და ნაყოფს, ე.ი გადა- დიან სანაყოფე ღეროს სტადიაში. გარდა ამისა,



ბარტყობის უნარი ზოგიერთ მაცვლოვანში მხოლოდ მთავარ ან პირველი თაობის ღეროს ახასიათებს. ასეთი ტიპის მარცვლოვანი გარეგნულად იმით გამოირჩევა, რომ ყველა თაობის ღერო დათესვის წელსვე ყვავილობს. მას ერთწლოვანი მარცვლოვანი ეწოდება. ამგვარად, ერთწლოვნები ისეთი მცენარეებია, რომელთა ყველა თაობის ღერო პირველსავე წელს აღწევს სანაყოფე სტადიას, ბარტყობის უნარი მხოლოდ პირველი თაობის (მთავარ) ღეროს აქვს შენარჩუნებული და ისიც წელიწადზე ნაკლებ დროში.

მრავალწლოვანი მარცვლოვნები ზოგჯერ ისე ვითარდება, რომ ერთდროულად სქესობრივად მწიფე ღეროების რაოდენობა ძალიან ცოტაა. მაგალითად, შეიძლება ღეროებიდან სიმწიფის ფაზაში მხოლოდ ერთი ან რამდენიმე გადავიდეს, უმეტესობა კი უნაყოფო (მოკლე ღეროების) ფაზაში დარჩეს. ასეთ მცენარეებს დაბალმარცვლოვანს უწოდებენ. მათში მწვანე მასის მეტი წილი დაბალგანვითარებულია.

### **მაღალი (ფრანგული) კოინდარი ტიპური**

მეჩხერბუჩქოვანი, მრავალწლიანი სათიბი მცენარეა. ეკუთვნის მარცვლოვანთა ოჯახს; მაღალყუათიანი ბალახია, იგი იონჯას და ესპარცეტის ერთ-ერთი კარგი კომპონენტია. ჩქარა იზრდება, გაზაფხულზე ადრე იწყებს წამოზრდას და პირველ ნათიბსაც მალე იძლევა. გათიბვის შემდეგ სწრაფი ამონაყრით ხასიათდება. პირველივე წელს მაღალი კოინდარი ძალიან სწრაფად იძლევა ფესვისთანის ფოთლებს და ვეგეტაციურ ყლორტებს. მრავალრიცხოვანი კარგად შეფოთლილი ტოტები, რომელთა სიმაღლე 150-200 სმ-ს აღწევს, სრულ განვითარებას მეორე წელს აღწევს, მესამე წლიდან მისი მოსავალი საგრძნობლად ეცემა. მწვანე ნაწილი მომწაროა, ამიტომ პირუტყვი ცუდად ჭამს, მას სხვა ბალახეულში ურევენ. ნორმალურ პირობებში ორჯერ ითიბება. თივის მოსავალი ჰექტარზე 40-60 ცენტნერს აღწევს. ხოლო თესლისა 5-8 ც-ს.

ველურად გავრცელებულია ევროპასა და ჩრდილოეთ აფრიკაში. ევროპულ ნაწილში ბუნებრივად გვხვდება მდელოებზე და მთიან ზონაში, ზღვის დონიდან 1.000-2.000 მეტრზე. გავრცელებულია ტყესტეპის, უკრაინის ჩრდილოეთის სტეპის რაიონში, ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში და სხვა.

**ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.** მაღალი კონდრის ფესვთა სისტემა ფუნჯანაირია. ნიადაგში ღრმად მიმავალი ღერო სწორმდგომია, ცილინდრული, გლუვი, 100-160 სმ სიმაღლისა. მუხლიდან გამოსული ფოთლის ღარი შიშველი ან სუსტად ხორკლიანია, ფირფიტის კიდეები ხორკლიანი, ენა კი ბლაგვია - 2 მმ-მდესიგრძის. მათგან ქვედა ერთსქესიანია (მამრობითი), ხოლო ზედა - ორსქესიანი და მეტწილად უფხო ან მოკლე სწორფხიანი. ქვედა მამრობით ყვავილს გრძელი, მუხლივით მოხრილი ფხა კილის ზურგიდან გამოაქვს, თავთუნის კილები უთანასწოროა, წაგრძელებულ-ლანცეტა, ქე-დი ხორკლიანი აქვს; თესლი ცრუნაყოფაა, ყვავილის კილში მჭიდროდაა მოთავსებული. კილგაცლილი თესლი ზედა ნაწილში შებუსულია, მეჩხერი. მოშავო-მოთეთრო კილის ზურგის მხარეს განვითარებულია ფხა.

**სითბოსადმი დამოკიდებულება.** მაღალი კონდარი ზომიერი კლიმატის მცენარეა. ძლიერი ყინვებისას ადვილად ილუპება. სუსტი ზამთარგამძლეა, ამიტომ შემოგომაზე თესვა არ არის საიმედო. სინათლის მოყვარულია, ვერ იტანს ძლიერ დაჩრდილვას, ამიტომ საფარ კულტურაში იშვიათად თესავენ. წყლისადმი არ არის მომთხოვნი. რწყვას კარგად იტანს, მაგრამ ხანგრძლივი დატბორვა იწვევს გამეჩხრებას, ზოგჯერ დაღუპვასაც. ასევე ვერ იტანს გრუნტის წყლის სიახლოვეს. მაღალი კონდარი მარცვლოვნებთან შედარებით ერთ-ერთი ყველაზე კარგი გვალვაგამძლე მცენარეა. კარგად ხარობს ნაჭაობარზე, ნეიტრალურ და ტუტე ნიადაგებზე.

მლაშე და მჟავე მიწები მისთვის უვარგისია.

მაღალი კოინდარი შეიძლება დაითესოს მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებთან წმინდად და ნარევად. ითესება გაზაფხულსა და შემოდგომაზე 2-3 სმ სიღრმეზე. წმინდად თესვის ნორმაა 15-20, ნარევად კი 10-15 კგ/ჰა. შემოდგომაზე ნათესი უკეთესია, ვიდრე გაზაფხულზე. სათესლედ იგი წმინდად ითესება.

თავთავიანი პურეულის საფარქვეშ პირველად ითესება საფარი კულტურები, შემდეგ კოინდარი - პარკოსან ბალახებთან ერთად. ყვავილობამდე სათივედ იღებენ, რადგან ჩქარა უხემდება, სათესლედ კი მაშინ (რადგანაც თესლი ადვილად სცვივა), როდესაც საგველა გაყვითლებას დაიწყებს.

**სამოვრის კოინდარი** დაბალი, მეჩხერბუჩქოვანი მცენარეა; ეკუთვნის მარცვლოვანთა ოჯახს. ძვირფასი სამოვარია, ხასიათდება ძლიერი ბარტყობით და დიდი რაოდენობით ქვედა ფოთლების განვითარებით. იყენებენ დაქანებულ ნაკვეთებზე ნიადაგის გაკორდიანებისათვის, სპორტული მოედნების ზედაპირის მოპირკეთებისათვის და გამწვანე-ბაში. ტენიანი და თბილი ჰავის პირობებში დიდხანს იძლევა თივას და სამოვარს; იტანს მრავალჯერ გათიბვას და მოვე-ბას, რის შემდეგ ძლიერ ბარტყობს. დათესვის წელსვე სწრა-ფად ვითარდება და იძლევა სანა-ყოფე ყლორტებს. სავეგე-ტაციო პერიოდი, ადგილმდებარე-ობის მიხედვით, 70-85 დღის ფარგლებში მერყეობს.

სამოვრის კოინდარი სწრაფად მზარდი მცენარეა. გაზაფხულზე ადრე იწყებს ზრდა - განვითარებას, ამიტომ ადრეულ სამოვარს იძლევა. სრულ განვითარებას მეორე წელს აღწევს, ხოლო მეოთხე წლიდან მოსავლიანობა ეცემა. საუკეთესო კომპონენტია ესპარცეტისათვის, ხოლო დასავლეთ საქართველოს ეწერ და გაეწრებულ ნიადაგებზე -

სამყურასათვის. თივა ნაზი და მაღალი კვებითი ღირებულებისაა. მისი მოსავლიანობა ჰექტარზე საშუალოდ, 30-60 ც უდრის.

**ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.** საძოვრის კოინდრის ფესვთა სის- ტემა ფუნჯისებრია. ივითარებს მოკლე ფესურას - მრავალრიცხოვანი ნაყოფიანი და უნაყოფო ამონაყრით; ფესვთა სისტემა ნიადაგში ღრმად არ ჩადის. ღერო სწორმდგომია, გლუვი, აღწევს 30-70 სმ სიმაღლეს. მასზე მჭიდროდ არის შემოხვეული გლუვი ფოთლის ღარი. ფოთლის ფირფიტას და ღარს შორის ვითარდება ერთ მმ-მდე მოკლე ენაკი. ყვავილედის თავთავი სწორია ან ოდნავ დახრილი. მოყავისფრო-მწვანე თავთუნი 6-10 ყვავილიანია და ყვავილედის ღეროზე პირით ვიწრო მხრიდან არის დამაგრებული. თავთუნის კილი თითოა და გარეთა მხარესაა მოთავსებული, ზედას კი 2 კილი აქვს. თავთუნის კილი 1,5-ჯერ დიდია ყვავილისაზე. უკანასკნელის სიგრძე 6-7 მმ-ია, ბლაგვი ან მახვილწვერიანი. ფხიანი ფორმები არ გვხდება. თესლი უფხოა, რითაც განსხვავდება მრავალსათიბი კოინდრისაგან. 1000 მარცვლის წონა საშუალოდ 1,9-2,1 გრამია.

**სითბოსადმი დამოკიდებულება.** საძოვრის კოინდარი აღმონაცენს იძლევა 8-10 დღის შემდეგ. განვითარების ოპტი- მალური ტემპერატურაა 6-21 გრადუსი. ვერ იტანს ზამთრის ყინვებს და დიდ თოვლს. წყლისადმი არ არის მომთხოვნი. მაღალ მოსავალს იძლევა ნოყიერი სტრუქტურის თიხნარ ნიადაგებზე. შეიძლება მსუბუქ მიწებზეც მოყვანა, მაგრამ წინასწარ უნდა განოყიერდეს. არ ხარობს ქვიშნარ ხირხატ და ჭაობიან ნიადაგებზე, დასავლეთ საქართველოში ეწერ და გაეწრებულ, წითელ და ყვითელ ნიადაგებზე. საძოვრის კოინდარი შეიძლება დაითესოს საფარქვეშ (10-12 კგ) დაიონჯასა და სამყურასთან ერთად (15-18კგ). ითესება

შემოდგომაზე და გაზაფხულზე. უპირატესობა შემოდგომაზე დათესილს ენიჭება, რადგან პირველივე წელს უფრო მეტ მოსავალს იძლევა. სათესლედ ითესება წმინდა სახით - ჰექტარზე 20 კგ. თესლს მეორე გათიბვიდან იღებენ.

**მრავალსათიბი (იტალიური) კონდარი.** მრავალსათიბი კონდარი მეტად მნიშვნელოვანი მრავალწლიანი, მეჩხერბუჩქოვანი მარცვლოვანი მცენარეა. თბილი ტენიანი ჰავის პირობებში, განსაკუთრებით სარწყავებში, 3-5 და მეტი ც ითიბება. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს მებამბეობის რაიონების მინდვრის თესლბრუნვაში. წამონაზარდს ჩქარა იძლევა, მაგრამ ადრე ბერდება. ძლებს 2-3 წელიწადს, ამიტომ მოკლევადიან სათიბებში გამოიყენება. მშრალი ადგილების ურწყავებში ვერ იტანს გვალვებს და დიდი ხნის თოვლის საბურველს.

მრავალსათიბი კონდარი ხმელთაშუა ზღვის მხარეების, სამხრეთ ევროპის, ჩრდილოეთ აფრიკის და მცირე აზიის ადგილობრივი მცენარეა. იგი კარგად ხარობს ამიერ-კავკასიაში, საქართველოს ტენიან ადგილებსა და სარწყავებში. პირველად კულტურაში შეიტანეს ჩრდილოეთ იტალიაში, ხოლო XIX საუკუნის დასაწყისში შვეიცარიაში, საფრანგეთსა და ინგლისში.

### **ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.**

იტალიური კონდარი მარცვლ-ოვანთა ოჯახს ეკუთვნის. მისი ფესვთა სისტემა ფუნჯისებრია, ნიადაგში ღრმად მიმავალი. ბუჩქი სწორმდგომი და მკვრივია, მრავალრიცხოვანი ღეროებით, 30-70 სმ სიმაღლის, გლუვი ყვავილები ძირში ხორკლიანია. ფოთლის ღერო მოკლეა და ღეროზე მჭიდროდ შემოხვეული. ფირფიტა გრძელი, ვიწრო (1,5-2,0 მმ) და კიდებორკლიანი. ყვავილეთი მეჩხერია, თავთავი 6-15 სმ სიგრძის. თავთუნები მაღალყვავილოვანი (8-10,

ზოგჯერ 20 ყვავილი), სიგრძით 2-5 სმ; თავთუნის კილი ვიწრო ლანცეტა და მოკლეა. თავთუნები თავთავის ღეროზე ვიწრო მხრითაა მიმაგრებული; თავთუნის კილი ყვავილი-საზე მოკლეა. ბოლო ყვავილედ იფხით მთავრდება. 1000 თესლის წონა 1,8-2 გრამია; მისი თესლი (ცრუნაყოფა) საძოვრის კოინდრის თესლისგან გარეთა კილზე არსებული ფხით განსხვავდება. სითბოსადმი მომთხოვნია, ამიტომ გავრცელებულია ტენიანი და თბილი (რბილი) ზამთრის რაიონებში. ვერ იტანს მკაცრ ზამთარს, უყვარს მაღალი ტემპერატურა, მაგრამ ურწყავებში გვალვას ვერ იტანს. ნიადაგისადმი მომთხოვნია; სასუქების შეტანაზე კარგად რეაგირებს. მაღალ მოსავალს იძლევა ნაყოფიერ ქვიშნარ ნიადაგზე, მძიმე მიწებზე კი კარგ მოსავალს მხოლოდ ადვილადგამტარ ქვენიადგებზე იძლევა. გაზაფხულზეც ითესება და შემოდგომაზეც. უმჯობესია შემოდგომაზე თესვა. წმინდა თესვისთვის საჭიროა 18-20, ხოლო საფარქვეშ 10-14 კგ თესლი. მაქსიმალურ მოსავალს მეორე წელს იძლევა. თივის მოსავლიანობა აღწევს 100-200 ცენტნერს ჰექტარზე, თესლისა კი 10-15 ცენტნერს. წლის მანძილზე შეიძლება მოსავლის მიღება.

**ჯგუფში მუშაობა:**

**მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახების - ფრანგული, ინგლისური და იტალიური კოინდარის მცენარეთა დემონსტრირება**

## 2.18. მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახები - უფხო შვრიელა, სწორი შვრიელა და სხვა. მათი ბოტანიკურ- მორფოლოგიური დახასიათება და მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკური თავისებურებანი

**სათითურა.** მრავალწლიანი, მეჩხებუჩქოვანი, მარცვლოვანი სათიბი ბალახია - სწორმდგომი, მაღალი, უხვად შეფოთილი. ზომიერი კლიმატის მცენარეა, მაგრამ იტანს სიცხესაც. მგრძნობიარეა უთოვლო ზამთრისა და ყინვების მიმართ და ადვილად იყინება. სიცოცხლის ხანგრძლივობა დიდი აქვს, კვებითი ღირებულება მაღალი; კარგად ჭამს ყველა სახის პირუტყვი. 100 კგ თივა შეიცავს 40,8 საკვებ ერთეულს და 3,3 კგ მონელებად ცილას. გათიბვის შემდეგ ამოიყრის ძალიან ცოტა რაოდენობით ღეროს, მაგრამ ფოთლებს თითქმის ღეროების სიმაღლეზე ივითარებს.

ხანგრძლივი ხელოვნური სათიბისთვის სათითურა საუკეთესო კომპონენტია, სამოვრად კი არ ვარგა, რადგანაც მოვებას ვერ იტანს. ჩრდილის ამტანობის გამო კომპონენტია როგორც სხვა ბალახებთან შესარევად, ისე საფარქვეშ დასათესად. ხასიათდება სწრაფი წამონაზარდით. ორი გათიბვის შემდეგ ჰექტარზე იძლევა 75 ც და მეტ თივას და 5 ც-ზე მეტ თესლს. ერთი-ორი წლით მინდვრად ბალახთესვისათვის ნაკლებსასარგებლოა, რადგანაც სრულ მოსავალს მესამე-მეოთხე წელს იძლევა. კარგად ხარობს მთაგორიან ტენიან პირობებში; დაუგვიანებლად გათიბვისას თივის კარგ მოსავალს იძლევა; გაზაფხულზე შედარებით ადრე იწყებს წამოზრდას, მაგრამ გასათიბად მაინც შემოდის. ველური სახით გავრცელებულია ყოფილი სსრ კავშირის ევროპული ნაწილის ველებსა და ტყეებში, დასავლეთ ციმბირში, ამიერ-კავკასიაში - ყველგან 2300 მ-მდე ზღვის დონიდან, მთიან რაიონებში - მდელოებზე.

ნიადაგს დიდ მოთხოვნას არ უყენებს. კარგად ხარობს ღრმა ჰუმუსიან და ტენიან მიწებზე, ცუდად - სილნარ, ქვიშნარ, რიყიან, ძლიერ ეწერ მჟავე ნიადაგებზე, საერთოდ ვერ იზრდება დამლაშებულ გარემოში.

სათითურა, ბექობისებრი ბუჩქის განვითარების გამო, წმინდად არ ითესება. ჰექტარზე ურევენ 15-20 კგ სათითურას და 10-12 კგ სამყურას და თესვენ 2-3 სმ სიღრმეზე. მოსავალს სათივედ იღებენ ყვავილობის დასაწყისში, სათესლედ კი მაშინ, როცა ნათესი ჩალისფერს მიიღებს. თესლი ცვილი- სებრი სიმწიფის ფაზაში მზადდება.

**მდელოს წივანა.** მრავალწლიანი მეჩხერბუჩქოვანი მარცვლოვანი საკვები ბალახია. დაბალი ბუჩქია - მაღალი ღეროებითა და გრძელი უხვი შეფოთვლით. დიდხანს ძლებს ერთი და იმავე ადგილას და მაღალი ხარისხის თივას იძლევა. უფრო სამოვრად არის გამოსადეგი, ვიდრე სათიბად. კარგად იტანს მოვებას. გაზაფხულზე ადრე იწყებს ზრდას და გვიან შემოდგომაზე აგრძელებს განვითარებას. 100 კგ თივა 54,7 საკვებ ერთეულს და 3,8 კგ მონელებად ცილას შეიცავს.

დათესვის წელს სწრაფად ვითარდება, მაგრამ სრულ მოსავალს მესამე წელს იძლევა. პირობების შესაბამისად შეიძლება მეორედ გაითიბოს. თბილ ადგილებში გამოსადეგია ზამთრის სამოვრებისათვის. მდელოს წივანა კარგად ვითარდება ზომიერ ტენიან პირობებში. კარგად იტანს ყინვას გვალვებს კი ვერ ეგუება. იზრდება მდელოზე, ტყეში და სუბალპური ზონის მდელოებზე. მდელოს წივანასათვის კარგია ნოყიერი თიხნარი ნიადაგი. საუკეთესოა ჭარბტენიანი, ტენით უზრუნველყოფილი დაბლობი და ვაკე ადგილები. იზრდება მჟავე ნიადაგებზეც. მშრალ, ხრიოკ, ღარიბ ადგილებში არ ხარობს.



მდელოს წივანა, წითელ სამყურასთან ერთად, შეიძლება დაითესოს შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე. ჰექტარზე საშუალოდ 25 კგ მდელოს წივანა და 10 კგ სამყურა ითესება. კარგი მოსავლის მისაღებად საჭიროა, ყოველი გათიბვის შემდეგ გამოიკვებოს დაფარცხვით. მოსავალს სათივედ თიბავენ ყვავილობის დასაწყისში. ჰექტარზე შესაძლებელია 40-50 ც თივის მიღება. თესლს იღებენ მეორე წლიდან, ცვილისებრ სიმწიფეში.

**უფხო შვრიელა.** უფხო შვრიელა მრავალწლოვანი ფესურიანი, მარცვლოვანი ბალახია. მინდვრად ბალახთესვის- თვის არ ვარგა, რადგანაც მისი ფესურებისაგან ნიადაგის გაწმენდა დიდ შრომას მოითხოვს. იგი მდელოს და საძოვრების საუკეთესო მაღალი კვებითი ღირსების საკვები ბალახია. იყენებენ სათიბად და საძოვრად.

გაზაფხულზე გვიან იწყებს წამოზრდას და სუსტი ნაზარდი აქვს. სრულ განვითარებას მეორე წელს აღწევს, ხოლო მაღალ მოსავალს მესამე-მეოთხე წელს იძლევა. წლის მანძილზე შეიძლება ორჯერ გაითიბოს. იძლევა მაღალი ხარისხის თივას. ძოვებას კარგად იტანს. 100 კგ თივა შეიცავს 48,2 საკვებ ერთეულს და 3 კგ მონელებად ცილას. ნიადაგისადმი საკმაოდ მომთხოვნია - უყვარს ფხვიერი ალუვი- ური, ნაყოფიერი მიწები. კარგად ხარობს ქვიშნარ და თიხნარ ნიადაგებზე ვერ ეგუება ჭაობიან და მლაშე ნიადაგებს. ითესება წმინდად ან საფარქვეშ შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე - ჰექტარზე 25-30 კგ, 2-3 სმ სიღრმეზე.

სათივედ უნდა გაითიბოს ყვავილობის დასაწყისში. საშუალო საჰექტარო მოსავალი 30-40 ც-ს შეადგენს.

**სწორი შვრიელა.** სწორი შვრიელა მრავალწლოვანი, მარცვლოვან-ბუჩქოვანი მცენარეა. გვალვაგამძლეობით და ნიადაგისადმი ნაკლები მოთხოვნილებით მნიშვნელოვნად

სჯობია უფხო შვრიელას. მისი უარყოფითი თვისებაა ფოთლებისა და სხვა ნაწილების ძლიერი შეზუსულობა, რაც ამცირებს მის კვებით ღირსებას. განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მწირი სამოვრების სათიბად გადაქცევისათვის. ღარიბ ნიადაგებზე, სადაც სხვა საკვები ბალახები არ მოდის, სწორი შვრიელა კარგად ხარობს და თივის საკმაო მოსავალსაც იძლევა. კარგად იტანს ზაფხულის დიდ სიცხეებს და უთოვლო ზამთარს. გაზაფხულზე ადრე იწყებს წამოზრდას. მეორე გათიბვისთვის ღეროებს არ ივითარებს და წამონაზარდი მარტო ფოთლებისგან შესდგება. ითესება რომელიმე პარკოსანთან შერევით.

## **2.19. ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახების - საკვები ბარდას, ცულისპირას და ტანჟერის ცულისპირას ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და გამრავლება.**

მინდვრის საკვებწარმოების განვითარება ამჟამად ერთ-ერთი გადაუდებელი ამოცანაა. მცენარეთა ვეგეტაციის ხანგრძლივობა, მაღალი კვებითი ღირებულება და წლის სხვადასხვა დროს თესვის შესაძლებლობა მათ მწვანე კონვეიერის აუცილებელ კულტურებად აქცევს.

განსხვავებული სახეობის საკვები ბალახების მოყვანას დიდი მნიშვნელობა აქვს მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების გადიდებისათვის. ერთწლოვანი პარკოსნები იმითაცაა საყურადღებო, რომ ისინი საშუალოდ ნათესებისათვის შეუცვლელი კულტურები არიან.

მრავალი ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახი - ცერცველა, ცულისპირა, ხანდური და სხვა იძლევა თესლის მაღალ მოსავალს, რომელსაც იყენებენ კონცენტრირებულ საკვებად, აგრეთვე, მწვანე სასუქად ნიადაგში ჩასახნავად. ისინი ნია-

დაგს ამდიდრებენ ორგანული ნივთიერებებით, აუმჯობესებენ მის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს და ნაყოფიერებას. ამ და სხვა დადებითი თვისებების გამო ერთწლოვანი პარ-კოსანი ბალახები მინდვრის კულტურების საუკეთესო წინამორბედეა.

**გვარი visia** შეიცავს 100-ზე მეტ სახეობას, რომელიც სამსამეურნეო ჯგუფად იყოფა. პირველ ჯგუფში შედის სამარცვლე საკვები ცერცველები. მეორე ჯგუფში საკვები ცერცველები. მათი მრავალი სახეობიდან განვიხილავთ მხოლოდ ჩვეულებრივ და საშემოდგომო ცერცველას.

მესამე ჯგუფი სარეველებად ცნობილ მცენარეებს აერთიანებს. ქვემოთ მხოლოდ მეორე ჯგუფზე შევჩერდებით.

როგორც აღვნიშნეთ, ამ ჯგუფში შემავალი ცერცველები მწვანე საკვებად, თივად და მწვანე სასუქად (სიდერატი) გამოიყენება. ისინი ორ ჯგუფად იყოფა: ა) სათიბად ვარგისი და ბ) სამოვრად ვარგისი სახეები. ღეროს დატოტვის ხასიათის მიხედვით გამოიყოფა 4 ტიპი:

პირველი ჯგუფის ცერცველების მთავარი ღერო განსაზღვრული დროის შემდეგ წყვეტს ზრდას, ზოგჯერ შეიძლება სულაც მოკვდეს. მთავარ ღეროზე, ქვედა მხარეს, (ძირში) ვითარდება პირველი რიგის ტოტები, მათზე პირველი, მეორე და მესამე ფოთლების უბეებიდან კი მეორე რიგის ტოტები. მესამე რიგის ტოტების განვითარება იშვიათია.

მეორე ტიპის ცერცველების ღეროს ქვედა მხარეს, კვანძიდან, გამოდის მრავალრიცხოვანი პირველი რიგის ღეროები (15-25 ც), რაც მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში გრძელდება. მათი რაოდენობა 100-მდე აღწევს.

მესამე ტიპის ცერცველების მთავარი ღე26რიგის ღეროები (15-25 ც) ერთმანეთისაგან საგრძნობლად დაშორებით, ვითარდება მცირე რაოდენობის პირველადი განშტოებები, ხოლო

თითოეულ მათგანზე მეორე და მესამე რიგის განშტოებები. უფრო გწრო არ კვდება; მასზე, ტოების ილლიიდან ვი- თარდება ახალი განშტოებები. სავეგეტაციო პერიოდის ბოლო ხანებში პირველი თაობის განშტოებები არ არის შემჩნეული.

მეოთხე ტიპის ვიან ყველა თაობის განშთისგან მცირე დაშორებით, ვითარდება პირველი რიგის რამდენიმე განშტოება. უკანასკნელზე კი დიდი რაოდენობით ვითარდება მეორე რიგის ღეროები, ხშირად მესამე რიგის განშტოებებიც. ყველა რიგის განშტოების ფოთლის ილლიიდან შეიძლება პატარ-პატარა განშტოებები განვითარდეს.

**მინდვრის ანუ საკვები ბარდა.** მინდვრის ბარდას საქართველოში ხანდურს ეძახიან. ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახია. ჯავახეთში მოჰყავთ მისი უძველესი ჯიმი - ახალ-ქალაქის ბარდა. მინდვრის ბარდას იყენებენ მწვანე საკვებად, სასილოსედ და მარცვლად. მას ფქვავენ და, პირველ რიგში, იყენებენ მოზარდი და მერძეული პირუტყვის გამოსაკვებად. წამონაზარდს არ იძლევა. გავრცელებულია რუსეთის დასავლეთ და ჩრდილოეთ მხარეებში, ბალტიისპირეთში, ამიერკავკასიაში და შუა აზიის რესპუბლიკებში. საქართველოში როდის გავრცელდა, ამის შესახებ ცნობები არ მოგვეპოვება.

**ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და ბიოლოგიური თვისებები.**

მინდვრის ბარდა მიეკუთვნება პარკოსანთა ოჯახს. გამოირჩევა მისი ორი სახეობა - ჩვეულებრივი და მინდვრის ბარდა. მისი ფესვთა სისტემა მთავარღერძიანია. დატოტვილი ფესვები სახნავ ფენაშია მოთავსებული. ღერო მსხვილი და მწოლიარეა, ძირთან სუსტად დატოტვილი, სიგრძით 160-180 სმ და ზოგჯერ მეტიც. ფოთოლი ფრთართულია, გრძელი, ხვიარა დატოტვილი პწკალით. განლაგებულია 2-3 წყვილად, მოგრძო და კვერცხისებურია. თანაფოთოლი მჯდომარეა,

მახვილი კიდედაკბილული. ყვავილეთი მტევანია, 2-2, იშვიათად თითო. ყვავილები განლაგებულია იღლიებში, აქვს მოლკე საყვავილე ყუნწები. პარკები ცილინდრულია, სწორი. მათში 3-7 თესლია. პარ- კების ზედაპირი გლუვია, სუსტი ბადისებური. თესლი მომ- რგვალეებულა, გლუვი, მცირე ლაქებით, ყავისფერი ჭიპით. 1000 თესლის წონა 90-120 გრამია. მინდვრის ბარდა სითბოსადმი არ არის მომთხოვნი. გრილი ჰავის მცენარეა, სიცივეს კარგად იტანს.

ადრე გაზაფხულიდანვე ვითარდება. გაღვივებას იწყებს 2-3 გრადუსი სითბოს პირობებში. იყენებენ შუალედურ კულტურად, ასევე მწვანე სასუქად. მწვანე მასის მოსავალს იღებენ ყვავილობის ფაზაში, თესლისთვის კი მაშინ, როცა მცენარის ქვედა ნაწილში პარკები მომწიფებულია.

**ცულისპირა** ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ერთწლიანი, პარკოსანი საკვები ბალახია. იძლევა მაღალხარისხოვან მოსავალს და მარცვალს, რომელიც საუცხოო კონცენტრირებული საკვებია. მწვანე მასას ჭამს ყველა სახეობის პირუტყვი. ძალიან ნელა აგროვებს უჯრედისს, ამიტომ სხვა კულტურებთან შედარებით მას საძოვრად უფრო ხშირად იყენებენ. ის უფრო მეტ ცილებს შეიცავს, ვიდრე იონჯა.

ლიტერატურაში იმის შესახებაც წერენ, თითქოს ცულისპირას მწვანე მასა შეიცავს მომშხამავ ნივთიერებას. სინამდვილეში შხამიანია ცულისპირას ნათესის სარეველა მცენარე, ვიწროფოთლოვანი ცერცველა.

ცულისპირა უძველესი დროიდან მოჰყავთ სამხრეთ დასავლეთ აზიასა და რუსეთში, ბაშკირეთში, ჩელიაბინსკის მხარეში, უკრაინაში, ტყესტეპის მარჯვენა ნაწილში, აგრეთვე

შუა აზიაში. საქართველოში მოიპოვება ტყისპირებში, აგრეთვე კულტურულ ნათესებში - 2000 მეტრამდე ზღვის დონიდან.

### **ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.**

ცნობილია ცულისპირას ორი გეოგრაფიული ჯგუფი. მისი ფესვთა სისტემა შედგება მრავალღერძიანი, მძლავრი, დიდი რაოდენობის გვერდითი ფესვებისგან, რომლებიც ნიადაგის ზედა ფენაშია დაქსელილი. მთავარი ფესვი მიწაში 2 მეტრამდე ჩადის. ღერო სუსტია, ოთხწახნაგიანი; მის ურთიერთ საწინააღმდეგო მხარეს, სიგრძეზე, ჩარიგებულია ფოთლები. 5-10-მდე გვერდით ტოტს ივითარებს, რომლებიც ყვავილობის დაწყებიდან - პარკების გამონასკვამდე სწრაფად იზრდებიან. ფოთოლი რთულია, ვიწრო, ლანცეტისებური ფოთოლაკით, რომლებიც ღეროზე გრძელი ყუნწებით სხედან და სამი პწკალით ბოლოვდებიან. ყვავილი თითო ან ორ-ორია. მოკლე ყუნწით, იისფერი, თეთრი და ვარდისფერი. თვითდამტვერავი მცენარეა, მაგრამ ჯვარედინი დამტვერვაც არ არის გამორიცხული. თესლი გლუვია. 1000 ცალის წონა 50-150 გრამია. ცულისპირა სითბოსადმი არ არის მომთხოვნი. გალივებას იწყებს 2-3 გრადუს ტემპერატურაზე. ოპტიმალურია 18 გრადუსი. შედარებით დაბალ ტემპერატურასაც (ყინვას) კარგად იტანს. არც წყლისადმია მომთხოვნი. გვალვაგამძლეა. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 400. არც ნიადაგისად- მია პრეტენზიული. კარგ მოსავალს იძლევა თიხნარ და ქვიშნარ მიწებზე.

**აგროტექნიკა.** ცულისპირას წინამორბედი, იმის მიხედვით, თუ რა მიზნით და წლის რომელ პერიოდში ითესება, შეიძლება იყოს თავთავიანები, სათოხნი და სხვა მცენარეები. საქართველოში განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს, როგორც მოზამთრე შუალედურ კულტურას. თვით ცულის-

პირა მინდვრის კულტურებიდან, თავთავიანების კარგი წინამორბედაა. ნიადაგი მუშავდება საერთო წესით. სპეციალური ღონის ძიებების გატარებას არ საჭიროებს. მწვანე საკვებად და სათივედ თესვენ მწკრივებად -180-200 კგ-ს ჰექტარზე. იღებენ ყვავილობის დასაწყისში და პარკების გამოწასკვნის ფაზაში, რადგანაც ამ დროს შეიცავს მწვანე მასის დიდ რაოდენობას.

**ტანჯერის ცულისპირა** ველურად იზრდება ჩრდილო-დასავლეთ აფრიკასა და ესპანეთში. მოჰყავთ ალჟირში, მაროკოში, სამხ. ამერიკაში, ავსტრალიაში. 1929-1930 წლებში მოჰყავდათ ჩრდილოეთ კავკასიაში, უკრაინაში, შავმიწა ნიადაგიან მხარეში. მას იყენებენ აგრეთვე შუალედურ კულტურად და მწვანე სასუქად. აქვს წახნაგოვანი, მობრტყო, მწოლიარე ღერო. ფოთლები პწკალებით ბოლოვდება. ყვავილეთი 2-3 მსხვილი ყვავილით ვითარდება ილიაში. ნაყოფი 6-8 თესლიანი პარკია. თესლი მომწიფებისას სკდება, აქვს თეთრი ჭიპი 1000 ცალი 60-100 გრამს იწონის. ხელსაყრელ პირობებში ჰექტარზე მოდის 60 ც, ზოგჯერ კი მეტი მოსავალი. საშუ- ალოდ ჰექტარზე, 4-7 სმ სიღრმეზე, ითესება 40-80 კგ თესლი.

**ჯგუფში მუშაობა:**

**მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახების: უფხო შვრიელას, სწორი შვრიელას, მცენარეთა დემონსტრირება და მორფოლოგიური ნაწილების აღწერა**

## 2.20. სასილოსე კულტურების წარმოების ეფექტიანობა და რენტაბელობა

საზოგადოებრივი მეცხოველეობის სულადობის ზრდა, მოზარდულის შენარჩუნება, მერძეული და მეხორცეული პირუტყვის მაღალპროდუქტიულობა მთლიანად დამოკიდებულია დარგის ხარისხიანი და მრავალფეროვანი საკვ- ებით უზრუნველყოფაზე. განსაკუთრებით საყურადღებოა წვნიანი საკვები (სილოსი). სხვა წვნიან საკვებთან შედარებით, კარგი სილოსი ყველაზე ხელსაყრელი და იაფია. გამოიყენება არა მარტო ბაგურ კვებაზე მყოფი პირუტყვისთვის ზამთარში, არამედ ზაფხულშიც.

მეცხოველეობისათვის მყარი საკვები ბაზის შესაქმნელად უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს სილოსის წარმოების გადიდებას და მისი ხარისხის გაუმჯობესებას.

მცენარეული მწვანე სილოსი, ნედლი მასის თვითდამყავების წესით დამზადებული, ძვირფასი, სრულფასოვანი წვნიანი საკვებია ყველა სახეობის სასოფლო-სამეურნეო ცხოველისა და ფრინველისათვის. ნორმალურად დამზადებული სილოსი კვებითი ღირებულებით და თვისებებით მწვანე საკვების მსგავსია. სილოსს წლის ყველა დროს იყენებენ. იქ, სადაც სამოვრები არ არის, ზაფხულობით სილოსი ბალახის ყველაზე კარგი შემცვლელია, სამოვრებზე ბალახიანობის შემცირებისას კი საუკეთესო დამხმარე საკვებია. დასილოსების მიზანია უზრუნველყოთ ყველა სასარგებლო თვისების შენარჩუნებით ბალახეულის ხანგრძლივად შენახვა,

სილოსს განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით იყენებენ მერძეული და სასუქი მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვისთვის. ის გემრიელია, აძლიერებს ჭამის მადას და აუმჯობეს



ებს უხეში საკვების წარმადობას. ამგვარად, სილოსის გამოყენებით ძვირადღირებულ კონცენტრატზე მოთხოვნილება მცირდება, რაც პირუტყვის გამოკვებას აიაფებს და პროდუქციის თვითღირებულებას ამცირებს.

კარგად დამზადებული სილოსი თითქმის უცვლელად ინახება, ამიტომ სამარაგო დანიშნულებისთვის მოსახერხებელია, ვინაიდან ყოველგვარი დანაკარგის გარეშე მომდევნო წლებშიც წარმატებით გამოიყენება. თივა, ბზე, ჩალა, შენახვის პროცესში იცვლება, სუნს და გემოს კარგავს, ამიტომ ერთი წლის შემდეგ, ხარისხი ქვეითდება. მწვანე საკვების შემადგენელი მნიშვნელოვანი ნივთიერებები - ცილები, მინერალები და ვიტამინები, დასილოსებისას კარგად ინახება. თივის მომზადებისას კი დანაკლისი 20-30 %-ს აღემატება.

დასილოსების გზით შესაძლებელია სანაწვერლო და მოზამთრე შუალედი კულტურების მწვანე მასის, სარეველას და შხამიანი მცენარეების, მერქნიან მცენარეთა ფოთლის, ნარჩენი ყლორტებისა და სხვათა გამოყენება.

ზოგიერთი მცენარის მწვანე მასა, ცუდი გემოს და სუნის გამო, არ გამოიყენება, ცხოველი მას არ ჭამს, მაგრამ დასილოსებით იგი ადვილად ღებულობს სასიამოვნო მჟავე გემოს და პირუტყვიც ჭამს. სილოსი წყლით მდიდარი საკვებია და ხანძრის საშიშროება თითქმის არ ემუქრება, ამიტომ შეიძლება სასილოსე ფერმასთან ახლოს მოვაწყოთ, რაც პირუტყვისადმი მის მიწოდებას აიოლებს.

საკვები ბაზის გამტკიცება-გაუმჯობესების საქმეში მეტად მნიშვნელოვანია წვნიანი საკვების წარმოება, რასაც ჩვენს ქვეყანაში ნაკლები ყურადღება ექცევა. წვნიანი საკვების გამოყენების გარეშე პირუტყვის ზრდა-განვითარების და პროდუქტიულობის გაუმჯობესება შეუძლებელია. ამიტომ შემდგომ ამ საქმეს მზარდი ყურადღება უნდა დაეთმოს,

განსაკუთრებით სასილოსე მასის წარმოებას, რისთვისაც გამოიყენება თითქმის ყველანაირი მწვანე მასა, რომელიც წყალსა და შაქრებს საკმარისი რაოდენობით შეიცავს. ხარისხიანი სილოსი, წმინდა სახით, მიიღება მხოლოდ იმ მცენარეების დასილოსებით, რომლებიც შეიცავენ საკმაო რაოდენობის შაქარს ან მის საჭირო მინიმუმს. უკანასკნელში იგულისხმება შაქრის ის რაოდენობა, რომლის მეშვეობით დასილოსებულ საკვებში შეიძლება დაგროვდეს აქტიური რემეჟვა და  $P^H$  - 4,2-4,3-მდე, რითაც სილოსის გაფუჭება გამოირიცხება. ნორმალური დასილოსებისათვის მნიშვნელოვანია აგრეთვე დასილოსებული მცენარის მასაში წყლის მეტ-ნაკლები შემცველობა. წყალი მწვანე მასაში 60-70 %-მდე უნდა მერყეობდეს.

ძირითადი სასილოსე კულტურებია: სიმინდი, მზესუმზირა, მიწავაშლა (ტოპინამბური), სუდანურა, სორგო, საკვები კომბოსტო, გოგრა, საზამთრო და სხვა სასილოსედ გამოსაყენებელი ნედლეული ერთმანეთისგან დიდად განსხვავდება. ზოგიერთი ცალკე, წმინდა სახით, კარგად სილოსდება, ზოგიერთი კი ნაკლებად ან სულაც არა.

ამ მხრივ სასილოსე ნედლეული სამ ჯგუფად იყოფა:

1. მცენარეები, რომლებიც ადვილად სილოსდება, საამისოდ საკმარის წყალს და შაქრებს შეიცავს. კერძოდ, სიმინდი, მზესუმზირა, მიწავაშლა, სორგო, ძირხვენები, საკვები კომბოსტო, ასევე სიმინდის, მზესუმზირას, სორგოს, სოიოს და სუდანურას ნარევი და სხვა. წარმატებით შეიძლება მათი გამოყენება დასასილოსებელი ანუ სრულიად დაუსილოსებელი ნედლეულისათვის მისამატებლად.

2. მცენარეები, რომლებიც ძნელად სილოსდებიან და შეიცავენ შაქრების მინიმუმს; ამ ჯგუფში შედის პარკოსნები: სოიო, სამყურა, ოინჯა, ესპარცეტი, ცერცველა, ხანჭკოლა,

ასევე ჯიჯლაყა, ისლი, ლერწამი, კარტოფილის ფოჩი, მერქნიან მცენარეთა ფოთლები; ისინი წმინდა სახით სილოსდებიან, მაგრამ არა ყოველთვის, ამიტომ, თუ შესაძლებელია, მათ უნდა მიემატოს პირველი ჯგუფის ნედლეულის არანაკლებ ერთი მესამედი.

3. მცენარეები, რომლებიც წმინდა სახით არ სილოსდებიან; მათი შაქრის შემცველობა ვერ უზრუნველყოფს საჭირო რძემჟავის გამოყოფას. ისინი შეიძლება დასილოსდეს მხოლოდ პირველი ჯგუფის ნედლეულის არანაკლებ ნახევრის, ზოგჯერ ორ მესამედზე მეტის დამატებით. ამ ჯგუფს ეკუთვნის საზამთრო, ნესვი, პამიდვრისა და ბადრიჯნის ფოჩები.

**სიმინდი.** იგი დადებითი თვისებების, მწვანე მასის დიდი მოსავლის, დასილოსების კარგი უნარის მქონე, გემრიელი და მაღალყუათიანი მცენარეა. პირველხარისხოვანი სასილოსე ნედლეულია. ხელშემწყობ კლიმატურ პირობებში მას მეტოქე არ გააჩნია.

სიმინდის მწვანე მასაში შაქრის შემცველობა, მშრალ მასაზე გაანგარიშებით - 12-15-% ამდე აღწევს. ამგვარად, იგი 2,5-3-ჯერ აღემატება სხვა მცენარეთა შაქრის მინიმუმს. ყველაზე მეტი შაქარი მის ლეროშია, ამიტომ შედარებით მოკლე დროში მწნილდება, ამავდროულად ხელს უწყობს ისეთი ნედლეულის დასილოსებას, რომელიც წმინდა სახით ძნელად ან სულ არ სილოსდება.

სიმინდის მწვანე მასას იყენებენ აგრეთვე პირუტყვის ნედლ საკვებად და სამოვებლად. ამ მხრივ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სანაწვეროლო სიმინდის ნათესს, ვინაიდან ამ პერიოდში ყველაზე მწვავედ იგრძნობა მწვანე საკვების სიმცირე.

დადგენილია, რომ ხმელი ტაროს დაუფვიანებლად აღებისა და სიმინდის ჩალის დაუყოვნებლივ დასილოსებისას შენარჩუნებულია წყალი, ვიტამინები, პროტეინები,

მინერალები და სხვა სასარგებლო ნივთიერებები. საქართველოს დაბლობი სარწყავი წყლით და ტენით უზრუნველყოფილია და საკვები ბაზის განმტკიცების საუკეთესო რეზერვა. აქ სავეგეტაციო პერიოდში სასილოსე სიმინდის 2 მოსავალი მიიღება. მაგალითად, ზაფხულში, სილოსის უქონლობისას, შესაძლებელია მისი დასილოსება და ნორმალური კვების უზრუნველყოფა. ამ ღონისძიებას იყენებენ დაბლობი ზონის საკურორტო და ქალაქების საგარეუბნო ზონებში, სადაც განვითარებულია მერძეული მეცხოველეობა. მეურნეობები, საჭიროების მიხედვით, სიმინდის პირველ მოსავალს იყენებენ ზაფხულში, სიმინდის ჩასადებად - ბაგურ კვებაზე მყოფი პირუტყვის მწვანე საკვებად და საძოვებლად.

სიმინდის მარცვალი ყველაზე მეტ საკვებ ნივთიერებას შეიცავს დაბაზებისას, მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ იმ რაიონებში, სადაც ის სიმწიფის ამ ფაზას ვერ აღწევს, სასილოსედ არ დაითესოს. ამ დროს მოსავალი უფრო ადრე აიღება, მაგრამ სხვა კულტურებს მაინც აჯობებს. აუცილებელია ფერმერებმა შეიმუშაონ თესლბრუნვის გეგმა. მთისწინებსა და მაღლობ რაიონებში სანაწვერლო სიმინდისთვის ნაკლები კლიმატური (სითბოს სიმცირე) პირობებია, ამიტომ იგი დაბაზებას ვერ აღწევს, მაგრამ მასზე უარი არ უნდა ვთქვათ. ასევე გაუმართლებელია სოიას ან სხვა პარკოსნების შეთესვისგან თავის შეკავება. ამ ზონაში იგი სხვა საკვებ კულტურებს მოსავლითა და ყუათიანობით ბევრად აჯობებს. წლის განმავლობაში ორი მოსავლის მიღების პრაქტიკა საქართველოში ადრეც იყო, მაგრამ მას შემთხვევითი ხასიათი ჰქონდა. სახელდობრ, ერთპიროვნული მეურნეობის პირობებში, ოქტომბრის რევოლუციამდე, თავთავიანი კულტურების მოსავლის აღებისთნავე, თევსავდნენ ღომს (დასვლეთ საქარ-თველოში), ხოლო სიმინდის გავრცელების შემდეგ ამ წესს მიმართავდნენ

გვალვიან ამინდში და მოუსავლიან ველებზე, სადაც სიმინდის საადრეო ჯიშები მომწიფებას ასწრებდა. ამით ცდილობდნენ ზარალი რამდენადმე აენაზღაურებინათ. სანაწვერლო კულტურების თესვა იმითაც იყო განპირობებული, რომ მეორე მოსავლამდე პირუტყვის საკვები მიეღოთ. მაშასადამე, საქართველოში სანაწვერლო სიმინდისათვის ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობები არსებობდა. სასილოსე სიმინდი შეიძლება გაზაფხულზე დაითესოს მთიანი ზონის მოკლე ვეგეტაციის რაიონებში, სადაც საადრეო ჯიშებისთვისაც ხელსაყრელი პირობები არ არის, აგრეთვე დაბალ და მთისწინების ურწყავ, გვალვიან, სანაწვერლოდ კი სარწყავებსა და ნალექებით უზრუნველყოფილ რაიონებში. მისი თესვა-მოყვანა ისეთივე წესით ხდება, როგორც სამარცვლე ნათესისა.

სანაწვერლო სიმინდისთვის ნიადაგი უნდა დამუშავდეს შემჭიდროვებულ ვადებში. წინამორბედი კულტურის აღებისთანავე მოიხვნას, დაიფარცხოს და დაითესოს.

სანაწვერლო კულტურებისთვის ნიადაგი მუშავდება ორი წესით:

1. თავთავიანების მოსავლის აღებისთანავე ღრმად მოხვნა, თან მიყოლებული ფარცხვით. ამ წესს ახასიათებს მსხვილ-ბელტიანობა, ფართობის სათანადოდ მომზადება მოკლე დროში არ ხერხდება და მცენარე ძალაუნებურად ცუდად მომზადებულ ნიადაგზე ითესება. ეს მოსავალზე უარყოფით გავლენას ახდენს.

2. მოსავლის აღებისთანავე ნაკვეთს რწყავენ, ზედაპირის შემრობისთანავე ხნავენ 13-15-17 სმ სიღრმეზე და ფარცხავენ. ამ შემთხვევაში ხნული საკმაოდ მაღალი ხარისხისაა და

ადვილად მზადდება დასათესად. წინასწარი რწყვა მნიშვნელოვნად აჩქარებს ნათესის ერთდროულად აღმოცენებას.

სანაწვერლო სიმინდის თესვა შეიძლება როგორც საფურაჟე მარცვლის, ისე სასილოსე და მწვანე მასის მისაღებად. საჭროა მხოლოდ თესვის ვადების დაცვა. კარგი მოსავალი მიიღება პირველ ვადაში, ნაქერალზე, შემდეგ ნახორბალზე, ივლისის პირველ დეკადაში, მეორე ვადაში კი ივლისის მეორე დეკადაში. მოსავალი საკმაოდ საიმედოა, შემდეგ მყარი აღარ არის - მატულობს მოუმწიფებელი მარცვლების რაოდენობა, თუმცა სასილოსე მასის მისაღებად რამდენადმე არ არის საზიანო. სანაწვერლო სიმინდი უნდა დაითესოს მწკვრივში მანქანით, მაგრამ კიდევ უფრო კარგია პუნქტირული მეთოდი. საკმარისია მწკრივებს შორის 6 სმ, ხოლო მცენარეებს შორის 30 სმ დაშორება.

სანაწვერლო ნათესი ითხოვს მეტ ყურადღებას, მცენარის საჭიროების შესაბამისად მოვლას. ეს სამუშაო, როგორც წესი, იწყება აღმოცენებამდე, ფარცხვით, რაც ანადგურებს სარველებს, ნიადაგს გამოშრობისგან იცავს და ხელს უწყობს თანაბარ აღმოცენებას.

აღმოცენებიდან ერთი კვირის შემდეგ ნათესი მწკრივების საწინააღმდეგო მიმართულებით იფარცხება, ერთი კვირის შემდეგ მწკრივებს შორის პირველი, 2 კვირის შემდეგ კი მეორე კულტივაცია ტარდება.

რწყვა, სასურველია დაემთხვას მწკრივებშორისის გაფხვიერებას; აგვისტოს დამლევიდან ეს პროცესი საჭირო აღარ არის. სექტემბერში რწყვა მხოლოდ გვალვის გახანგრძლივების შემთხვევაშია დასაშვები.

სანაწვერლო სიმინდის მოსავლის აღება სასურველია რძეჩამდგარ ცვილისებრ ფაზაში, არაუგვიანეს პირველი

ყინვების დაწყებამდე

**მზესუმზირა.** ფართოდ გავრცელებული კულტურაა. იგი, გარდა იმისა, რომ ადვილად სილოსდება, გემრიელ და ყუათიან ნედლეულს იძლევა. მას მოკლე ვეგეტაცია ახასიათებს და შედარებით დაბალ ტემპერატურასაც ეგუება. მზესუმზირა მწვანე მასის მოსავლით აღემატება თითქმის ყველა სასილოსე კულტურას. „შაქრის მინიმუმი,“ ჯიშის მიხედვით, მშრალ მასალაზე გადაყვანით, 4,5-11 %-მდე მერყეობს, ფაქტობრივი რაოდენობა კი 11-18 %-ია. აქედან გამომდინარე, მისი მწვანე მასა, იმის გარდა, რომ ადვილად სილოსდება, სხვა ნედლეულის დასილოსებასაც უზრუნველყოფს. ერთ კილოგრამ სილოსში საკვები ერთეული 0,15-0,20 გრამის ფარგლებში მერყეობს, მონელებადი პროტეინები კი 7-10 გრამამდეა. მასში არის აგრეთვე 2,5-3 გრამი კალციუმი, 0,6-0,8 გრამი ფოსფორი.

მზესუმზირას სილოსი იზიდავს თითქმის ყველა სახის პირუტყვს. მასში საერთოდ არ გვხვდება მავნე ნივთიერებები. საკვებად მაქსიმალური რაოდენობითაც შეიძლება გამოყენება. რაც უფრო ნორჩია, მით უფრო დიდი რაოდენობით შეიცავს წყალს, ადვილხსნად ნახშირწყლებს, შაქრებს, ვიტამინებს. ზრდა-განვითარების პროცესში იზრდება ნედლი უჯრედი, მცირდება შაქრები, კლებულობს წყალი და მთელი მასა, ეცემა მისი კვებითი ღირებულება. უფრო მეტიც - შეიძლება სრულიად დაკარგოს დასილოსების უნარი.

მზესუმზირა ძირითადი სასილოსე მცენარეა. საქართველოში ამ მიზნით მას თესავენ მთის ზონაში (ყაზბეგი, ახალქალაქი, ნინოწმინდა და სხვა), სადაც სიმინდისთვის ხელსაყრელი პირობები არა არის. იყენებენ აგრეთვე გალეწვის შემდეგ დარჩენილ მზესუმზირას კალათებსა და სხვა ნარჩენებს.

მზესუმზირა თავისი სამშობლოდან, ამერიკიდან, ევროპაში

ესპანელებმა შემოიტანეს. რუსეთში, XVIII საუკუნის დამდეგს, პეტრე პირველის განკარგულებით - ჰოლანდიდან, ხოლო ჩვენში, კერძოდ, აღმოსავლეთ საქართველოში, XIX საუკუნის მეორე ნახევარში რუსეთიდან შემოიტანეს.

ჩვენში მზესუმზირა, როგორც ზეთოვანი კულტურა ფართოდ გავრცელდა. ძირითადად ითესება სიღნაღის, დედოფლისწყაროს და გურჯაანის რაიონებში.

**ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება.** მზესუმზირა ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, სიმაღლით 2-5 მეტრი. მიეკუთვნება რთულყვავილოვანთა ოჯახს. იგი, როგორც სტეპის ტიპური მცენარე, ხასიათდება სითბოსა და სინათლისადმი მაღალი მოთხოვნილებით და გვალვის ამტანობით. მისი თესლურა გაღვივებას იწყებს 4-6<sup>0</sup> ტემპერატურაზე, ხოლო ინტენსიურად ღვივება 8-10<sup>0</sup> ტემპერატურის პირობებში. გაჯირჯეებული თესლი ადვილად იტანს 3-5<sup>0</sup>-მდე ყინვას, მოკლე ხნით -10<sup>0</sup>-საც. აღმონაცენი 8<sup>0</sup>-მდე ყინვას და გაზაფხულის სუსხს უძლებს. სიცივისადმი მაღალი გამძლეობის გამო, მზესუმზირას თესვა შესაძლებელია ადრე გაზაფხულზე და ზამთრის პირას.

სავეგეტაციო პერიოდში მზესუმზირა წყალს არათანაბრად ხარჯავს. აღმოცენებამდე, კალათის განვითარებამდე (განვითარების პირველ პერიოდში), იგი ნაკლებ წყალს (23-25%) იყენებს. ამ პერიოდში წყალს ითვისებს 0-62 სმ სიღრმიდან. კალათის განვითარებიდან ყვავილობის დამთავრებამდე (მეორე პერიოდი) 60 % წყალს ხარჯავს; ამ პერიოდში წყალს ითვისებს 60 სმ-ზე უფრო ღრმა ფენებიდან.

ნიადაგს თითქოს დიდ მოთხოვნილებებს არ უყენებს, მაგრამ მისთვის ყველაზე უფრო ხელსაყრელია შავმიწები, ალუვიური ნიადაგები; ასევე მსუბუქი ქვიშნარი, დაჭაობებისადმი მიდრეკილი და ძლიერ კირიანი მიწები. ვერ იტანს ძლიერ მლაშე და მჟავე ნიადაგებს.



**აგროტექნიკა.** მაღალი და მყარი მოსავლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლბრუნვაში სწორ გადაადგილებას. მზესუმზირისთვის კარგი წინამორბედია თავთავიანი კულტურები, მარცვლოვანი პარკოსნები და სხვა.

მიზანშეუწონელია მზესუმზირის ერთსა და იმავე ნაკვეთზე თესვა, რადგან სპეცფიკური მავნებლებისა და დაავადებათა გავრცელების გამო, მნიშვნელოვნად მცირდება, ზოგჯერ კი მთლიანად ისპობა მოსავალი. მზესუმზირის დასათესად იგივე ნაკვეთის გამოყენება შეიძლება 5-6 წელიწადში ერთხელ.

**ნიადაგის დამუშავება.** უხვი მოსავლის მისაღებად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დამუშავებას. ურწყავ ნაკვეთებზე საჭიროა მცენარის წყლით და საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფა. თავთავიანი კულტურებისაგან გამოთავისუფლებული ნაკვეთი ერთწლიანი სარეველებითაა დასარეველიანებული. მოსავლის აღებისთანავე საჭიროა ნიადაგის სრულ სიღრმეზე, ფესურიანი და ფესვნაყარი სარეველების არსებობისას კი 10-12 სანტიმეტრ სიღრმეზე მოხვნა. ამგვარად დამუშავებულ ხნულში დარჩენილი ფესურები ზაფხულის მაღალი ტემპერატურისა და მცხუნვარე მზის ზემოქმედებით ხმება.

მზესუმზირა საკვები ნივთიერებისადმი საკმაოდ მომთხოვნია. მოსავლიანობა განსაკუთრებით იზრდება კომბინირებული ანუ მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენებით. მას აქვს ნიადაგიდან მინერალური ნივთიერებების შეთვისების მაღალი უნარის მქონე მძლავრი ფესთა სისტემა, ამიტომ მცენარის განვითარებაზე უკეთესად მოქმედებს მზრალად ხვნის დროს ფართობში ღრმად შეტანილი სასუქები. დოზები იცვლება ნიადაგურ - კლიმატური პირობების მიხედვით. მშრალ, გვალვიან რაიონებში საშუალოდ საკმარისია N - 45, P - 60 და K - 45 კგ. თესვა შეიძლება ზამთრისპირას, ადრე გაზაფხულზე და სანაწევროდ.

უკრაინასა და ჩრდილოეთ კავკასიაში შემოდგომაზე მზესუმზირას თესვა კარგი პრაქტიკული მნიშვნელობის ღონისძიებად ითვლება, საქართველში კი უარყოფით შედეგს იძლევა, რადგანაც ზამთრის პირობებში თესლი ადვილად ღივდება და აღმონაცენი ყინვისგან იღუპება, ან ნათესი ძალიან მეჩხერდება.

ჩვენში მზესუმზირა სასილოსედ მთის რაონებში გაზაფხულზე უნდა დაითესოს. დაბლობ სარწყავ პირობებში კი, სანაწვერლო ნათესის სახით, ივნისის ბოლომდე. მწკრივად თესვისას ჰექტარზე საშუალოდ 20 კგ თესლია საკმარისი, კვადრატულ-ბუდობრივი და პუნქტირული წესით თესვისას სამყოფია 14-15 კგ. გვალვიან რაიონებში თესლი უნდა დაითესოს 8-10, ხოლო ტენიან რაიონებში კი 6-8 სმ სიღრმეზე.

მზესუმზირამ წყალი რაციონალურად რომ მოიხმაროს, ერთ-ერთი გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს კვების არეს. სწორად განსაზღვრული კვების არე მცენარის მიერ მზის ენერჯიის მაქსიმალურ გამოყენებას და ასიმილაციის ინტენსიურ მსვლელობას უწყობს ხელს, რის შედეგადაც იზდება მოსავალი და ხარისხი. შირაქის უკანა მხარის, გურჯაანისა და სხვა რაიონების ურწყავ ნაკვეთებზე მეტი კვების არეა საჭირო, ვიდრე ლაგოდეხში. სანაწვერლო მზესუმზირასთვის მწკვრივებს შორის საკმარისია 50-60 სმ მანძილი, მცენარეებს შორის კი 30 სმ.

სანაწვერლო კულტურის ზრდა-განვითარება ინტენსიურად მიმდინარეობს, ამიტომ აგროწესების დროულად და ხარისხიანად შესრულებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. რამდენიმე დღით დაგვიანებაც კი შეიძლება დამლუპველი აღმოჩნდეს. მოვლა, როგორც წესი, იწყება ჯერ კიდევ თესლის აღმოცენებამდე - ფარცხით, რაც სარეველებს

სპობს, ნიადაგს იცავს გამოშრობისგან და ხელს უწყობს ერთდრო- ულად აღმოცენებას. აღმოცენების შემდეგ, პირველ რიგში, ტარდება ფარცხვა, შემდეგ კულტივაცია.

სანაწვერლო კულტურას სასილოსედ ყვავილობის ფაზაში კომბაინით იღებენ.

### ჯგუფში მუშაობა:

1. სასილოსე კულტურები და მათი მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიების გაცნობა.
2. კომბინირებული საკვების დამზადების თანამედროვე ტექნოლოგიების გაცნობა.
3. სილოსის დამზადებისა და შენახვის ტექნოლოგიების გაცნობა. შესანახი ფართის მოწყობის დაგეგმარება და პირობების განსაზღვრა.
4. რეგიონში არსებული მეცხოველეობის კომპლექსების გაცნობა.

## 2.21. საკვები ბალახების მეთესლეობა. სათიბი ფართობების დაგეგმარება და საკვები ბალახების მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიები

ნათესი სათიბ-სადოვრების შესაქმნელად დიდი რაოდენობით თესლია საჭირო. მდელსადოვრის თესლი მიიღება ველურად მზარდი ჯიშის ბალახების გამრავლებით.

ძირითადად, სათესლე მასალად უნდა გამოვიყენოთ სელექციური მრავალწლოვანი ბალახები, რომლებიც თივის, მწვანე საკვების და თესლის მაღალ მოსავალს იძლევიან. ამჟამად საკმაოდ მრავლადაა საუკეთესო ჯიშები - სამყურას, ესპარცეტის, იონჯის, მდელსადოვრის ტიმოთელას, კაპუეტას და სხვა მრავალწლოვანი ბალახების პოპულაციები, რომლებიც შეგუებული არიან ადგილობრივ ბუნებრივ პირობებს.

ადგილობრივ ბუნებრივ პირობებში მიღებული სელექციური ან ველური ბალახების თესლი ყოველთვის უკეთესი იქნება სხვა კუთხეებიდან, განსაკუთრებით კი განსხვავებული ბუნებრივი პირობების მქონე რაიონებიდან შემოტანილ თესლთან შედარებით.

საუკეთესო ადგილობრივი სელექციური ჯიშების სწრაფი და მასობრივი გამრავლება და ფერმერულ მეურნეობებზე გადაცემა ბალახების მეთესლეობის განვითარების უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა. პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ნათესი ბალახის ყოველ 100 ჰექტარზე აუცილებლად უნდა გვექონდეს 10–15 ჰექტარი სათესლე ფართობი. უნდა გვახსოვდეს, რომ ბალახის მეთესლეობის ყოველმხრივი განვითარება რაციონალური სათიბ-სადოვარი მეურნეობის შექმნის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ღონისძიებაა. მრავალწლიანი ბალახების თესლის წარმატებით მოსაყვანად აუცილებელია შესაბამისი პირობების შექმნა, რაც ხელს

შეუწყობს სათესლე ბალახის კარგ ზრდა-განვითარებას. საამისოდ ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობაა ნაკვეთის სწორად შერჩევა. საუკეთესოა ჭალაში ან სარწყავ ადგილებში გამოყოფილი ნაყოფიერი ფართობები, განსაკუთრებით გვალვიან პირობებში. ბალახების მეთესლეობისათვის ჭაობიანი ადგილი სასურველი არ არის, თუმცა ზოგიერთი მდელოს ბალახები (მდელოს წივანა, მდელოს ტიმოთელა) კარგად ამომწრალ ტორფნარებზე თესლის კარგ მოსავალს იძლევა. მინდვრებიდან მდელოს ბალახების მეთესლეობისათვის საუკეთესოა საშუალო თიხნარი და ნაკლებად ვარგისი მძიმე თიხიანი ნაკვეთები, აგრეთვე ღარიბი ქვიშნარი.

ბალახის სათესლეების მოსაწყობად უნდა შეირჩეს კარგად განოყიერებული და სარეველებისაგან გაწმენდილი ნაკვეთები. მისი გამოყოფა შეიძლება გასათიხად და გასამოვებლად განკუთვნილი ჩვეულებრივი ბალახნარებიდან.

აუცილებელია სათესლე ნაკვეთების შემოდგომაზე სასუქებით გამოკვება, რათა გამოვიწვიოთ ბალახის უხვი ბარტყობა. განსაკუთრებით გულმოდგინედ უნდა გამოვმარგვლოთ სარეველები, ძალზე დასარეველიანებული ადგილები გავთიბოთ ან პესტიციდებით დავამუშაოთ.

მინდვრის სისუფთავე თესლის მაღალი მოსავლის მიღების უმნიშვნელოვანესი პირობაა. მრავალწლიანი მდელოს ბალახები პირველ წელს ნელა ვითარდება. მათ აღმონაცენს ადვილად ჩაგრავს სარეველები, რომლებიც უფრო სწრაფად ვითარდება და იზრდება. აქედან გამომდინარე, ნიადაგის მომზადებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სარეველებისაგან მის გულმოდგინედ გასუფთავებას.

ნაწვერალი აუცილებლად უნდა აიჩეჩოს და სახნავი ფენის მთელ სიღრმეზე მზრალად მოიხნას. მზრალზე ნათესი მინდვრის ბალახი, გაზაფხულის ნახნავთან შედარებით, 30-40 %-ით მეტ თესლს იძლევა. თესვის წინ მინდვრის ტკეპნიან,

რათა თესლს შეექმნას მტკიცე საყრდენი და იყოს იმის საშუალება, რომ იგი მცირე სიღრმეზე თანაბრად ჩაითესოს.

სათესლე ბალახებს საფარქვეშ თუ თესავენ, შემოდგომაზე ნიადაგს მზრალად ხნავენ, ადრე გაზაფხულზე ფარცხავენ, კულტივაციას ატარებენ და თესავენ საფარ კულტურას. შემდეგ მინდორს მსუბუქი საგორავებით ტკეპნიან და თესავენ. კარგ შედეგს იძლევა მრავალწლიანი ბალახების (იონჯა, ესპარცეტი და მრავალწლიანი მარცვლოვანები) ზა- ფხულის ნათესი. ყველა რაიონში მარცვლოვანი ბალახები სათესლედ შეიძლება დაითესოს შემოდგომის მარცვლოვან კულტურებთან ერთად.

მდელოს ბალახები თესლის კარგ მოსავალს იძლევიან. თესლის უხვი მოსავლის მისაღებად, სათესლე ნაკვეთის მოწყობის დროს, ნიადაგში უნდა შევიტანოთ ორგანული და მინერალური სასუქები. ძირითადად გამოიყენება ნაკელი, რომელიც აუმჯობესებს ნიადაგის ქიმიურ და ფიზიკურ თვისებებს. უფრო ბმული ხდება მსუბუქი ქვიშნარი ნიადაგები, თიხიანი კი უფრო ფხვიერი, წყალ და ჰაერგამტარი. ნაკელის შეტანა განსაკუთრებით აუცილებელია ორგანული ნივთიერებებით ღარიბ ნიადაგებზე. მაგალითად გაეწრებულ და მწირ ნიადაგებზე.

ჰექტარზე 30–40 ტონა ნაკელი სათესლე ბალახების წინამორბედი კულტურების ქვეშ შეაქვთ. თუ წინამორბედი არ იყო ნაკელით განოყიერებული, მაშინ გადამწვარ ნაკელს შემოდგომაზე თვით სათესლე ბალახში ჩააკეთებენ.

ძვირფასი სასუქია ტორფი, რომლის გამოყენებაც უმჯობესია ნაკელის წუნწუხთან ერთად, კომპოსტის სახით გამოიყენება იმავე ნორმით, როგორც ნაკელი.

ნიადაგს ფრინველის ნაკელით (გუანო) თუ ანოყიერებენ, საგაზაფხულო დამუშავების წინ ჰექტარზე შეაქვთ 4-8 ცენტნერი. ნაკელის წუნწუხი შეაქვთ ადრე გაზაფხულზე,

ჰექტარზე 7-10 ტონა და ნაკვეთს დაუყონებლივ ფარცხავენ. კარგ შედეგს იძლევა მწვანე სასუქი, რომელიც ნაკელის მსგავსი მოქმედებით ხასიათდება. სიღერატებად შეიძლება გამოვიყენოთ ხანჭკოლა, ძიძო, ჩიტყეხა და სხვა მცენარეები.

სათესლე ბალახის ნაკვეთებში აზოტიანი, ფოფორიანი და კალიუმიანი სასუქებიც აუცილებლად უნდა შევიტანოთ. მინერალურ და ორგანულ სასუქებს თუ ერთად შევიტანთ, მოსავლიანობა მკვეთრად ამაღლდება.

ჭალის და დაბლობ ჭაობიან ნიადაგებზე, რომლებიც მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით, აზოტოვანი სასუქები ძალიან მცირე დოზით შეაქვთ. თიხნარებზე, რომლებიც ბევრ კალიუმს შეიცავს, კალიუმიანი სასუქები მცირე ნორმით, ხოლო მსუბუქ ქვიშნარ ნიადაგებზე - უფრო დიდი დოზით შეაქვთ.

მარცვლოვანი ბალახის სათესლეების განვითარებაზე განსაკუთრებულ სასიკეთო გავლენას ახდენს აზოტიანი სასუქები.

მაღალი მოსავლის მიღების მირითადი პირობაა კონდიციური სათესლე მასალის არჩევა და დასათესად მისი სათანადო მომზადება.

საწყის სათესლე მასალად უნდა ავიღოთ ადგილობრივი წარმოშობისა და სელექციური ჯიშების თესლი. მისი მაღალი ხარისხის ერთ-ერთი მაჩვენებელია საკვებ ნივთიერებათა მარაგი, რომელსაც ჩანასახის გაღვივებამოცენების დროს საკვებად იყენებს. ეს მარაგი განისაზღვრება 1000 ცალი ჰაერმშრალი თესლის წონით.

დადგენილია, რომ მარცვლოვანი ბალახის ყვავილების ზემო ნაწილში შეგროვილი 1000 ცალი თესლის წონა, ქვედა ნაწილისაზე უფრო მეტია. ზედა ნაწილის თესლები უფრო მსხვილია. ეს ძალზე მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რაც სათესლე მასალის ხარისხზე, ანუ მის სამეურნეო ვარგისიანობაზე

მეტყველებს.

თესლის აღმოცენების უნარი და სიწმინდე პარკოსანი და მარცვლოვანი საკვები ბალახების თესლისთვის დადგენილი სტანდარტის მოთხოვნებს უნდა შეესაბამებოდეს.

თესლი უნდა იყოს წმინდა და აღმოცენების კარგი უნარი ჰქონდეს. აღმოცენების კარგი უნარი, მიიღწევა მოსავლის აღების დროს, მათი საჰაერო შრობით და სწორი შენახვით, თესლის სიწმინდე კი, სარეველა მცენარეების თესლებისა და სხვა მინარევებისაგან, სათესი მასალის გაწმენდით.

მდელოს ბალახებს სათესლედ გაზაფხულზე, ზაფხულსა და შემოდგომაზე მწკრივებად თესავენ - მწკრივშორისების 15 სმ, ზოგჯერ კი 35-50 სმ დაშორებით. მდელოს ბალახის თესლი შეიძლება დაითესოს სხვა კულტურების საფარქვეშ და უსაფაროდ.

გაზაფხულზე თესვის დროს, საგაზაფხულო კულტურების საფარქვეშ ბალახები, უსაფარვლოდ დათესილთან შეარებით, თესლის უფრო დაბალ მოსავალს იძლევიან. განსაკუთრებით პირველ წელს. საფარქვეშ ნათესები ხშირად საფარი კულტურებისაგან იზაგრება, რასაც ძალზე ძნელად იტანენ-უფხობშირეილა, მდელოს წივანა და სათითურა. სათესლე ბალახების თესვის დროს გულმოდგინედ უნდა ვებრძოლოთ სარეველებს. სამეურნეო მოსაზრებათა გამო, ბალახი თუ საფარქვეშთესება, მაშინ საფარ კულტურად ისეთი მცენარეები უნდა გამოვიყენოთ, რომლებიც ადრე მწიფდება, ან მწვანე საკვებად გათვალისწინებული ცერცველაშვრიის ნარევი. საფარი კულტურების აღების შემდეგ, მიზანშეწონილია, ბალახები გამოვკვებოთ აზოტიანი სასუქებით, რასაც მარცვლოვანი კულტურების თესლის მოსავლიანობის ამადლებში ძალზე დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. მდელოს ბალახის სწორი და ერთგვაროვანი აღმონაცენის მისაღებად, აუცილებელია დავიცვათ თესლის ჩაკეთების სათანადო



სიღრმე, რაც ნიადაგების მიხედვით განსხვავებულია. თიხიან და თიხნარ ნიადაგებზე თესლის ღრმად ჩაკეთება დაუშვებელია, ხოლო მსუბუქ ქვიშიან და ქვიშნარ ნიადაგებზე პირიქით - მდელის ბალახების თესლი უფრო ღრმად უნდა ჩავაკეთოთ. თეთრი და ვარდისფერი სამყურას თესლს ყველაზე ნაკლებ სიღრმეზე თესავენ, თანაც ადრე გაზაფხულზე თესვისას, საშემოდგომო კულტურების საფარ-ქვეშ მას საერთოდ არც ჩაკეთებენ.

სათესლე ნაკვეთის მოვლა, თესლის რაოდენობა და ხარისხი, აგრეთვე ფართობის გამოყენების ხანგრძლივობა, დამოკიდებულია იმაზე, რამდენად დროულად და გულმოდგინედ იქნება მოვლილი. სწორი მოვლით სათესლე ნაკ- ვეთი შეიძლება 3-4 წელიწადს გამოვიყენოთ.

მოვლის ღონისძიებები მოიცავს იმ სამუშაოებს, რომლებიც ბუნებრივი და ნათესი სათიბებისა და სამოვრების მოვლის დროს სრულდება. ამ საქმეში მთავარია სარეველა მცენარეებთან ბრძოლა, სასუქების შეტანა და დამატებითი ხელოვნური დამტვერვა, აგრეთვე სხვა ღონისძიებები.

სარეველა მცენარეები კარგად ეგუებიან ადგილობრივ პირობებს და მალე ვითარდებიან. უსაფროდ თესვის დროს ბალახების მოვლაში, პირველ და მომდევნო წლებში, რეკომენდებულია ქიმიური გამარგვლა და გამოკვება. პირველ წელს მიზანშეწონილია სარეველების გამოთიბვა.

საგაზაფხულო ან საშემოდგომო კულტურების საფრის ქვეშ სათესლედ ბალახის თესვის დროს, სათესლე მცენარის მოვლას იწყებენ მფარავი კულტურის აღებისთანავე - სარე- ველების გასანადგურებლად იყენებენ ბრძოლის ქიმიურ მეთოდს, ძლიერ განვითარებულ აღმონაცენს კი თიბავენ, პარკოსან ბალახებს კვებავენ ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქებით, ხოლო მარცვლოვნებს აზოტიანით.

თუ ბალახი დათესილია ფართო მწკვრივად, მაშინ

დათესვის წელს მწკვრივთაშორისებს აფხვიერებენ, მცენარეებს გადათიბავენ და გამოკვებავენ. სარეველების მოსპობისათვის იყენებენ აგრეთვე პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს: სათესლე მასალის გაწმენდას, გზების და არხების გათბვას სარეველა მცენარეების ყვავილობის დაწყებამდე, ნაკელის სწორ შენახვას. ბალახის თესლის მაღალი მოსავლის მიღებისათვის საჭიროა ყოველწლიურად სისტემატიური სათესლეების გამოკვება სასუქებით. გამოკვებისათვის რეკომენდირებულია მინერალური სასუქების შემდეგი ნორმები ჰექტარზე: მარცვლოვანი ბალახებისათვის სულფატამონიუმი 2–4ც, სუპერფოსფატი 2–3ც, ქლორკალიუმი 0.8–1.2ც, სასუქების უფრო მაღალ ნორმებს იყენებენ ხნოვან ბალახებზე.

სათესლეები უნდა გამოკვებოთ 2–ჯერ: პირველად ადრე გაზაფხულზე, სასუქის ნორმის ნახევრის შეტანით და მეორედ – შემოდგომაზე, სასუქის ნახევრის გამოყენებით მოსავლის აღებისთანავე. გამოკვებისათვის იყენებენ აგრეთვე ადგილობრივ სასუქებს: ნაკელის წუნწუხს, კარგად გადამწვარ ნაკელს, ფრინველის ნაკელს, კომპოსტს და სხვა.

თესლის მოსავლის ამალღებისათვის დიდი მნიშვნელო-

ბა აქვს დამატებით ხელოვნურ დამტვერვას. პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახის უმეტესობა ჯვარედინ დამტვერვადი მცენარეებია. მარცვლოვნების მტვრის ერთი მცენარიდან მეორეზე გადატანა ხდება ქარით, პარკოსნებისა კი ფუტკრით, კრაზანით, პეპლებით, ბუზებით და სხვა მწერებით. პარკოსნების დამტვერვისათვის რეკომენდე- ბულია სათესლეებში ფუტკრის ოჯახების ჩადგმა 10–20 ოჯახი 50 ჰექტარზე. მარცვლოვანი ბალახის ხელოვნური დამტვერვის დროს იყენებენ თოკს, რომელსაც ბოლოებით ჭიმავენ ზემოთ, ბალახთგარის ყვავილედის წამოდებით და ასე ხდება ყვავილის მტვრის გადატანა ერთი მცენარედან მეორეზე. მარცვლოვანი

ბალახის სათესლეების დამატებით დამტვერვა უნდა ჩატარდეს 10სთ–დან 12სთ–მდე დილით, 2– ჯერ - პირველად ყვავილობის დაწყებისას, ხოლო მეორედ- ბალახის მასობრივი ყვავილობის დროს.

დამატებითი ხელოვნური დამტვერვა მნიშვნელოვნად ამაღლებს თესლის მოსავალს, ერთდროულად აუმჯობესებს მათ ხარისხს. მოვლის ღონისძიებებს აგრეთვე ეკუთვნის ბალახის შეთესვა, ბრძოლა მოსულ ყინვასთან, ჩახურებასთან და სხვა. სათესლე ბალახთგარის გამეჩხრების შემთხვევაში, ასეთი ადგილები ადრე გაზაფხულზე პირველ წელს გამოყენებისას, მიზანშეწონილია იმავე სახეობის და ჯიშის ბალახის თესლით გამოითესოს, რომლებიც დათესილი იყო სათესლე ნაკვეთებზე. სათესლეებზე აღმონაცენის ჩახურების წინააღმდეგ ბრძოლის მთავარი წესია – თოვლის დატკეპნა. ნათესის გაზაფხულის დანესტიანებისაგან დასაცავად, ჩადაბლებულ ადგილებზე, შეიძლება გაკეთდეს ზედმეტი წყლის ნაკადისათვის კვლები.

**თესლის მოსავლის აღება და შენახვა** – მარცვლოვანი და პარკოსანი ბალახების თესლს უსაფაროდ და საგაზაფხულო კულტურების საფარქვეშ ნათესში დათესვის მეორე წლის შემდეგ იღებენ, ხოლო შემოდგომით ნათესებს საშემოდგომო საფარქვეშ დათესვის მესამე წლის შემდეგ.

დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლების დროულად აღებას, ამოცანა მდომარეობს მასში, რომ თესლის მომწიფების პერიოდში შევარჩიოთ აღების ისეთი დრო, რომ დანაკარგები უმცირესი და თესლი უმაღლესი ხასისხის იყოს. თესლის აღება საჭიროა მოკლე ვადაში, დაუგვიანებლად. უნდა ვერიდოთ უდროოდ აღებას. მოგვიანებით აღების დროს მომწიფებული თესლები ადვილად ცვივა, ამიტომ შესაძლებელია მოსავლის მნიშვნელოვანი დანაკარგები, ხოლო ადრე ვადის არჩევის დროს საჭიროა აგრეთვე გავითვალისწინოთ, რომ მდელოს

ბალახები მწიფდება არაერთნაირად და არათანაბრად.

ბალახის ზოგიერთი სახის თესლის მომწიფება დამოკიდებულია ჯიშზე, ნიადაგურ და ამინდის პირობებ-

ზე. განსაკუთრებით სწრაფად მწიფდება სათესლეებში, როდესაც დგება ცხელი მზიანი დღეები ხანგრძლივი წვიმიანი დღეების შემდეგ. ამ შემთხვევაში თესლის აღება საჭიროა უმოკლეს ვადაში.

ხელიდან რომ არ გავუშვათ თესლის მომწიფების ვადა, საჭიროა ყვავილობის დამთავრებიდან 2 კვირის შემდეგ სათესლე ნაკვეთის ყოველდღიური გასინჯვა. განსხვავებულ ბალახებს სხვადასხვა ზონაში აქვთ თესლის მომწიფების დაახლოებით კალენდარული ვადები. აღების ვადის დადგენისათვის საჭიროა გავითვალისწინოთ თესლის მომწიფების ხარისხი.

არჩევენ თესლის მომწიფების 3 ხარისხს: რძისებრი, სანთლისებრი და სრული. რძისებრი მომწიფების დროს თესლის ფერი მწვანეა, მიგთავსი კი სქელ რძეს მოგვაგონებს. თესლს სანთლისებრ სიმწიფეში ახასიათებს ნამჯის გაყვითლება და ყვავილედის ჩამუქება. თესლები კარგად იჭრება ფრჩხილით, მათ ნაწილს სუსტი-მომწვანო ფერი აქვთ. თესლის მიგთავსი წარმოადგენს მაგარ სანთლოვან მასას. სრული მომწიფების დროს თესლი ნაცრისფერია ან ღია ნაცრისფერი, ხოლო თვითონ თესლები მაგრდებიან. გამოირჩევა ასევე თესლის მომწიფების შუალედური ფაზები- რძისებრი და სანთლისებრი მომწიფების დაწყებისა და დამთავრების.

**თესლის გაწმენდა და შენახვა** – მარცვლოვანი ბალახების გამოლწვის შემდეგ თესლს ასუფთავებენ, ბზის, ნამჯის და სხვა მინარევებისაგან. ამისათვის იყენებენ ჩვეულებრივი მარცვლეულის სანიავებლებს და მისთვის შესაფერის ცხავების კომპლექტებს, სადაც პირველ ორ ცხავეზე გამოიყოფა

მსხვილი ნაგავი,მესამეზე-მარცვლოვანი ბალახების დაუშლელი თავთუნები და სამყურას გაუხეხავი თესლები. ქვევით მყოფ მეოთხე ცხავიდან ჩამოდის სრულფასოვანი თესლები,ხოლო წვლილი მინარევები კი გადიან ხვრელში.

თუ პირველი გატარების შემდეგ ცხავში რჩება ბევრი მინარევი,მაშინ საჭიროა მისი გატარება სანიავებელში მეორედ, ხოლო თუ აუცილებელია - მესამედაც. თუ ნარჩენებში, რომლე-ბიც მიღებულია განიავების შემდეგ დარჩება ბევრი დაუშლელი თავთუნები,მას ატარებენ სამყურას სახეხში, შემდეგ კი ანიავებენ სანიავებელზე.

სამყურას სახეხში თესლის გატარების შემდეგ მას წმენდენ ჩვეულებრივ სანიავებელზე, ხოლო ნარჩენებს, რომლებიც შეიცავს სამყურას ბევრ, გაუხეხავ თესლის ნაწილს, ხელმეორედ ატარებენ სამყურას სახეხში.

თესლების განიავებისა და გაწმენდის შემდეგ აუცილებელია გულმოდგინედ სანიავებლებისა და დამახარისხებლების გაწმენდა,რომ შემდგომი მუშაობის დროს სხვა ბალახის თესლები არ დასარევლიანდნენ. შესანახად ჩაყრამდე, გაწმენდილი თესლები კარგად უნდა გაშრეს. მარცვლოვანი ბალახის თესლის ტენიანობა შენახვის დროს 15% მეტი არ უნდა იყოს,პარკოსანის-13%.ბალახის თესლის გაშრობა უნდა ხდებოდებ შენობებში,ამისათვის თესლს ყრიან იატაკზე თხელ ფენად და დღეში გადანიჩბავენ 2-3ჯერ .მშრალ მზიან ამინდში თესლის გაშრობა უკეთესია ღია ადგილზე, ჰაერზე გადანიჩბვით.ფართოდ გამოიყენება თესლის გაშრობა გამთბარი ჰაერით - აქტიური ვენტილაციის მეთოდით. გამოშრობასთან ერთად ხდება საჰაერო-თბური გათბობა, რომლის დროსაც მაღლდება თესლის გაღვივების ენერგია და მოუმწიფებელი თესლის აღმოცენების უნარი.

კარგ შედეგს გვაძლევს ბალახის თესლის გაშრობა მარცვალსაშრობში, სადაც ცხელი ჰაერი დეზინფექციას

უკეთეს და იცავს მათ სოკოვანი დაავადებისა და მავნებლებისაგან. განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო თესლის ხელოვნური გაშრობის დროს. თესლის ასეთი შრობის დროს ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 40გრადუსს.

**ჯგუფში მუშაობა:**

1. საკვები ბალახების თესლების დემონსტრირება და თესლის ვარგისიანობის დადგენა. თესვის პრაქტიკულად განხორციელება საცდელ ნაკვეთზე.
2. სათიბი ფართობების დაგეგმარების თანამედროვე მეთოდების გაცნობა.
3. საკვები ბალახების მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიების გაცნობა, მათი პრაქტიკულად განხორციელება.

## ლიტერატურა

1. ნ.ანდრეევი - მდელსა და მინდვრის საკვებწარმოება. თბილისი, 1981
2. გ. ბადრიშვილი - მემცენარეობა. თბილისი, 1981
3. ნ. ბერიძე, ზ. ბუკია \_ ფორთოხლის სპონტანური და ინდუცირებული მუტაცია და ეკომორფოლოგია. - გამომცემლობა „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, ქ. ბათუმი, 2009
4. გ. გიგაური - საქართველოს ტყის ბიომრავალფეროვნება, თბილისი, 2000
5. ო.ზარდალიშვილი, გ. ცაგურიშვილი, ჯ.მინდელი - აგრონომიის საფუძვლები. თბილისი, 2000.
6. ა.კორახაშვილი - მემინდვრეობა. თბილისი, 2009
7. შ. ლამპარაძე, ნ. ბერიძე, რ. ჯაბნიძე, ლ. ჭანუყვაძე \_ ეკოლოგიური გარემოს შენარჩუნება მაღალხარისხიანი მოსავლის გარანტი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის - „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, შრომები, თბილისი, 2010
8. მ.ლობჟანიძე,ზ.ტყებუჩავა - სასოფლო - სამეურნეო კულტურების მავნებლები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები.თბილისი, 2009
9. ა. ლორთქიფანიძე - „ბოტანიკა“ თბილისი, სას.სამ.ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1961
10. ზ.ტყებუჩავა და სხვები- სოფლის მეურნეობის საფუძვლები. მე-2 ნაწილი. თბილისი, 2008

11. შ.ფალავანდიშვილი - ციტრუსოვანთა ინტენსიური აგროტექნოლოგია. ბათუმი, 2005
12. ა. ჯაფარიძე - მემცენარეობა. თბილისი, 1985.
13. Н.А.Гладков, А.В.Михеев, В.М Голушин - "Охрана природы," М., Просвещение,1975.
14. Ал. А Федоров. - "Жизнь растений", Т. N1, Москва, "Просвещение",1977г.
15. CHINNICI F., BENDINI A., GAIANI A., RIPONI C., 2004.Radical scavenging activities of peels and pulps from cv. Golden Delicious apples as related to their phenolic composition.
16. DAVEY M.W., KEULEMANS J., 2004. Determining the potential to breed for enhanced antioxidant status in Malus: Mean inter- and intravarietal fruit vitamin C and glutathione contents at harvest and their evolution during storage. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 52: 8031–8038.



## შინაარსი

შესავალი .....	3
I თავი - მემცენარეობა, როგორც მეცნიერება. საგანი, მიზანი და ამოცანები .....	6
1.2. მინდვრის კულტურების კლასიფიკაცია .....	15
<b>1.3. მარცვლოვანი კულტურების ბიომორფოლოგიური დახასიათება, მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები და მათი მნიშვნელობა მეცხოველეობის განვითარების საქმეში .....</b>	<b>19</b>
1.4. მარცვლოვანი კულტურები (ხორბალი, ქერი, შვრია ჭვავი). მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკის.....	30
თავისებურებანი. ხორბალი.....	31
1.5. საშემოდგომო ხორბლის სამეურნეო მნიშვნელობა.....	32
1.6. ჭვავი. სამეურნეო მნიშვნელობა.....	34
1.7. ქერი. სამეურნეო მნიშვნელობა.....	36
1.8. შვრია. სამეურნეო მნიშვნელობა.....	37
1.9 ფეტვნიანი მარცვლოვანი კულტურების ბიომორფოლოგიური დახასიათება, სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლამოყვანა.....	41
1.10. სიმინდის სამეურნეო მნიშვნელობა.....	42
1.11. ფეტვნიანი საბურღულე მარცვლოვანი კულტურების-ფეტვის, ღომის და სორგოს სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა.....	57
<b>1.12. ფეტვის სამეურნეო მნიშვნელობა.....</b>	<b>57</b>
1.13. სამარცვლე პარკოსნების ბიომორფოლოგიური დახასიათება, გამრავლების ხერხები და მეთოდები. მათი მნიშვნელობა მეცხოველეობის საკვები ბაზის შექმნაში .....	63

1.14. საკვები ძირხვენების ბოტანიკურ მორფოლოგიური დახასიათება და სამეურნეო მნიშვნელობა.....	86
1.15. თაღამი და თაღამურა.....	90
II თავი - საკვებწარმოება, როგორც მეცნიერება. საგანი, მიზანი და ამოცანები. სათიბების და საძოვრების ძირითადი მცენარეულობის დახასიათება და სამეურნეო მნიშვნელობა.....	98
2.1. მდელოს ბალახეულობა.....	100
2.2. სათიბ-საძოვრების მცენარეულობის ბიოლოგია .....	101
2.3. მდელოს მელაკუდა .....	106
2.4. მხოხავი ჭანგა.....	107
2.5. წითელი წივანა (Festuca zubza W).....	109
2.6. მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკური ღონისძიებანი.....	113
2.7. იონჯა.....	117
2.8. სამყურას სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა.....	121
2.9. მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა.....	129
2.10. მდელოს ტიმოთელა.....	129
2.11. კაპუეტა.....	132
2.12. უფხო შვრიელა.....	134
2.13. უფესურო ჭანგა.....	136
2.14. მაღალი კოინდარი.....	138
2.15. მრავალსათიბი კოინდარი.....	139
2.16. ესპარცეტი .....	140
2.17. მრავალწლიანი მარცვლოვნები: ფრანგული, ინგლისური და იტალიური კოინდარის ბიომორფოლოგიური დახასიათება და გამრავლება.....	144

2.18. მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახები. უფხო შვრიელა, სწორი შვრიელა და სხვა.მათი ბოტანიკურ- მორფოლოგიური დახასიათება და მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკური თავისებურებანი.....	152
2.19.ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახების - საკვები ბარდას, ცულისპირას და ტანჟერის ცულისპირას ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და გამრავლება.....	155
2.20. სასილოსე კულტურების წარმოების ეფექტიანობა და რენტაბელობა.....	161
2.21. საკვები ბალახების მეთესლეობა. სათიბი ფართობების დაგეგმარება და საკვები ბალახების მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიები.....	173

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო  
უნივერსიტეტი

ზურაბ ბუკია ნოდარ ბერიძე შოთა ლამპარაძე  
მემცენარეობა საკვებწარმოების საფუძვლებით

კომპიუტერული უზრუნველყოფა:  
სერგო.გოგიჩაიშვილი

კორექტურა: სანდრო ბერიძე

დაიბეჭდა „პოლიგრაფი 2010,, ში



978-9941-0-8867-4