

ზურაბ ბუკია ნოდარ ბერიძე შოთა ლამპარაძე

ერთნობიანი და მრავალნობიანი კულტურები

(სელექცია, კულტივირება, აგროტექნოლოგია)

ბათუმი-2022

ზურაბ ბუკია ნოდარ ბერიძე შოთა ლამპარაძე

ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურები

(სელექცია, კულტივირება, აგროტექნოლოგია)

ბათუმი-2022

სახელმძღვანელოში განხილული საკითხები ის აუცილებელი მინიმუმია, რაც კურსის გავლისას სტუდენტებმა უნდა იცოდნენ.

გარდა სასწავლო პროგრამით გათვალისწინებული საკითხებისა, განხილულია საკითხები, რომლებიც მცენარეს ეხება. ის, როგორც ცნობილია, ბიოცენოზის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია. მცენარეთა კოსმიური როლისა და ადამიანის ყოფითი ღირებულებისათვის მნიშვნელობის განხილვის გარდა, მოცემულია ფლორის ზოგიერთი წარმომადგენლის მორფოლოგიისა და ბიოლოგიის საკითხების სპექტრი. დიდი ადგილი აქვს დათმობილი მცენარეთა სელექციის საკითხებს.

წიგნში კვლევის საკუთარი შედეგების ჩართვა, ვფიქრობთ, მას გარკვეულ ღირებულებას მატებს.

სახელმძღვანელო შედგენილია სასწავლო პროგრამის მიხედვით და განკუთვნილია აგრალური მიმართულების ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის სტუდენტებისათვის. იგი სათანადო დახმარებას გაუწევს სპეციალისტებს, ფერმერებს და ღარგით დაინტერესებულ პირებს.

ადიარებულია სახელმძღვანელოდ სსიპ ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს მიერ (დადგენილება N61,7.07.2017).

რედაქტორი: აკადემიკოსი **ზაურ ჩანქსელიანი**

რეცენზენტები: აკადემიკოსი **რეზო ჯაბნიძე**
პროფესორი **ოთარ შაინიძე**

(ISBN -978-9941-0-8867-4

UDC (უაკ) 633.635(07.8)

ბ-96

შენახვა

ადამიანის ცხოვრებაში მცენარის უდიდესი მნიშვნელობიდან გამომდინარე, შევეცდებით წარმოვაჩინოთ ის, როგორც ბიოცენოზის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტი. მისი ძირითადი მახასიათებლების სადემონსტრაციოდ საჭიროდ მიგვაჩნია მცენარის კულტურის ძირითადი მახასიათებლები განვიხილოთ ისეთ ჭრილში, რომ გასაგები გახდეს საკითხის ძირითადი არსი, სახელდობრ:

საჭიროდ ვთვლით იმ საკითხების ჩამოთვლას, რომელთაც ამ თავში განვიხილავთ, - ესენია: ა) მცენარე, როგორც ბუნების ცოცხალი ნაწილი, ბ) მცენარის როლი ბუნებაში. ფოტოსინთეზის არსი. მცენარის მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობისათვის, გ) მწვანე მცენარე - პირველწყარო სიცოცხლის არსებობისა.

ვფიქრობთ, საკითხების ამ ტრიადის დეტალური განხილვა მოგვცემს სრულ წარმოდგენას მცენარის მნიშვნელობაზე, რომელშიც, ბუნებრივია, თანაბრად იგულისხმება, როგორც ერთწლიანი, ასევე მრავალწლიანი მცენარეები.

მცენარე-ბუნების ცოცხალი ნაწილი

ბუნების ცოცხალი ნაწილი, რომელიც მცენარეებისაგან და ცხოველებისაგან შედგება - ბიოსფეროს სახელით არის ცნობილი. მცენარეები და ცხოველები ბუნების არაცოცხალ ნაწილებთან შედარებით მცირეა. ისინი დიდ გავლენას ახდენენ ბუნების არაცოცხალ ნაწილზე. ეს როლი უფრო შეიმჩნევა მცენარეებისათვის, ვინაიდან ეს უკანასკნელნი რიცხოვნობით უფრო სჭარბობს ცხოველებს და მათი კავშირი გარემოსთან უფრო მყარია.

ბიოცენოზის ორი ძირითადი შემადგენელი კომპონენტი - მცენარეები და ცხოველები კარდინალურად განსხვავდება ერთმანეთისაგან ფუნქციით. სწორედ მწვანე მცენარისთვისაა დამახასიათებელი თავისთვის შექმნას საბაზო ნივთიერება ნახშირწყლებისაგან, წყლისაგან (ქლოროფილისა და მზის სხივური ენერჯის გამოყენებით) და ნიადაგში არსებული არაორგანული ნივთიერებებისაგან.

ფლორა დღევანდელი განვითარების საფეხურზე მცენარეულ სახეობათა შემთხვევითი მრავალფეროვნება არაა. ის წარმოადგენს ერთ მთლიანს, რომლის ურიცხვი წევრი ერთმანეთს შორის სხვადასხვა ნათესაურ კავშირში იმყოფება და დედამიწის ზურგზე წინა გეოლოგიურ პერიოდებში არსებული მცენარეებისაგან წარმოიშვა.

ლიტერატურაში უხვადაა ცნობები მცენარეთა სამყაროს მრავალფეროვნების შესახებ. რაოდენობის მითითება ძალიან ძნელია. მიუხედავად მცენარეთა სამყაროს კვლევის დიდი წარმატებისა, საზოგადოება ჯერ კიდევ ვერ ფლობს ყველა ცნობას მცენარეთა მრავალფეროვნების შესახებ.

ჩვენამდე ნაკლებადაა მოღწეული ცნობები იმ მცენარეთა შესახებ, რომლებიც ოდესღაც წარმოიშვა დედამიწის ზურგზე და ვითარდებოდა წარსული, დაშორებული პერიოდების მანძილზე - ჩვენს დრომდე მრავალი მილიონი წლის წინათ.

ფლორის მრავალრიცხოვან წარმომადგენელთა რიცხვი, დღევანდელი გამოკვლევებით 500-ათასზე მეტ სახეობას ითვლის და მისი გავრცელების გეოგრაფია ძალზე ფართოა. იმ უამრავ სახეობათა შესწავლა, რითაც დღეს წარმოდგენილია მცენარეთა სამყარო, შესაძლებელია მწყობრი, მეცნიერულად დასაბუთებული ბიოლოგიური თეორიის დახმარებით, რომლის ამოცანას შეადგენს არსებულ მცენარეთა სრული აღწერა და იმ მცენარეებთან შედარება, რომლებიც წინათ არსებობდა დედამიწაზე.

განსაკუთრებით დიდია მცენარეთა, საკუთრივ მწვანე მცენარეთა, როლი და მნიშვნელობა ადამიანებისათვის. მათ გარეშე შეუძლებელია ადამიანისა და, საერთოდ, ცხოველთა სამყაროს არსებობა. საამისოდ საჭირო რთული ორგანული ნივთიერებანი სწორედ მცენარეთა დახმარებით იქმნება.

თანამედროვე მატერიალისტური ბიოლოგია გამომდინარეობს იქიდან, რომ ორგანიზმში არ არსებობს რაღაც შეუცნობადი ძალები და პროცესები, რომ რთული ორგანული ნივთიერებების ქიმიური აგებულების ცოდნა და ნივთიერებათა ცვლის არსის გაგება შესაძლებელს გახდის გადაწყდეს მეცნიერების არა მხოლოდ ერთი, ურთულესი პრობლემა - ცოცხალი ნივთიერების მიღება ხელოვნურად, არამედ შესაძლებელს გახდის ვმართოთ მცენარეული ორგანიზმი ადამიანისათვის სასურველი მიმართულებით.

ადამიანისათვის საჭირო ნივთიერებათა შექმნის ერთადერთი და უნივერსალური წყაროა მზე. მცენარეების მიერ ხდება

მზის სხივური ენერჯის აკუმულაცია და ის გადაჰყავს პოტენციურ, ფარულ ენერჯიაში (ნახშირწყლების, ცილების, ცხიმების, ვიტამინებისა და ორგანულ ნივთიერებათა სახით). მზის ენერჯის გამოყენება შეუძლიათ მხოლოდ მწვანე, ქროლოფილიან მცენარეებს. მცენარის ამ კოსმიური როლის შესახებ მიუთითებდა თავის დროზე ცნობილი რუსი მეცნიერი - ვ. ა. ტიმირიაზევი. მცენარისათვის მზის სხივური ენერჯის მაქსიმალურად გამოყენებისათვის საჭიროა მისთვის ხელსაყრელი პირობების მცენარულ დონეზე დაყენება.

ფოტოსინთეზის დროს მიმდინარე ბიოქიმიურ პროცესთა არსის მხოლოდ ღრმად გაგება ხდის შესაძლებელს უდიდესი ეფექტურობით იქნეს გამოყენებული მზის სხივების ენერჯია და საბოლოო ჯამში განხორციელდეს ადამიანის ოცნება - მზის ენერჯის დახმარებით ხელოვნურად მივიღოთ ნახშირმჟავა აირისაგან და წყლისაგან - საკვები ნივთიერებანი.

ამ პრობლემის უდიდეს მნიშვნელობაზე წერდა ცნობილი ნატურალისტი ვ.ი. ვერნადსკი: „ისარგებლებს რა უშუალოდ მზის ენერჯით, ადამიანი დაეუფლება მწვანე მცენარეთა ენერჯის წყაროს, მის იმ ფორმას, რომლითაც ის ამჟამად სარგებლობს, როგორც საკვებად, ასევე სათბობად. ორგანიზებულ არსებათა გარეშე, საკვების უშუალო სინთეზის მიღწევისთანავე, ძირფესვიანად შეიცვლება ადამიანის მომავალი“.

ადამიანის ცხოვრებაში ფართოდ გამოყენებული კოლოსალური ენერგეტიკული რესურსები, რაც წარმოდგენილია ბუნებაში, არის შედეგი მცენარეთა ცხოველყოფილობისა გასული გეოლოგიური ეპოქების მანძილზე.

მცენარეული ორგანიზმის მონაწილეობით მიმდინარე ნივთიერებათა ცვლა და გარდაქმნა ბუნებაში მცენარის შეუცვლელ

როლსა და მნიშვნელობაზე მიუთითებს. ნივთიერებათა მიმოქცევის შედეგად, განსაკუთრებით მწვანე (ქროლოფილიანი) მცენარეების სასიცოცხლო პროცესების დროს, იქმნება აზოტოვანი და უაზოტო ორგანული ნივთიერებანი, რომლებსაც მცენარეები მარტივი არაორგანული ნივთიერებისაგან ქმნიან.

ბუნებაში მცენარისთვის დამახასიათებელი პროცესი - ფოტოსინთეზია. ამ პროცესის დროს მცენარის მიერ გამოყენებული მზის სხივური ენერგია ქიმიური ენერგიად გარდაიქმნება. ამის შედეგად წარმოქმნილი ორგანული ნივთიერებები სხვა ცოცხალი ორგანიზმების მიერ გამოიყენება. იყენებს რა მცენარეულ და ცხოველურ საკვებს - ითვისებს მზის სხივის კონცენტრირებულ ენერგიას. შორეულ წარსულში ნახშირბადის დიდი მარაგი უმთავრესად მცენარეების მონაწილეობით, ფოტოსინთეზის შედეგად შეიქმნა. ასეთია ქვანახშირის, ნავთობის, ტორფისა და სხვადასხვა ორგანული ნივთიერების სახით დედამიწის წიაღში დაგროვილი სიმდიდრე. ადამიანისა და სხვა ცოცხალი ორგანიზმის არსებობისათვის აუცილებელ ფაქტორს წარმოადგენს მცენარეები, როგორც სხვადასხვა ენერგიის წყარო (ქიმიური, მექანიკური, სითბური).

სასიცოცხლო პირობების სწორი შერჩევის, ნივთიერებათა ცვლაზე მიზანმიმართული ზემოქმედების, მცენარეთა მიმართულებითი აღზრდისა და შერჩევის გზით მრავალი მცენარის საუკეთესო ჯიშია მიღებული. ნივთიერებათა ცვლის ისტორიულად დამკვიდრებული თავისებურებანი და კანონზომიერებანი უდევს საფუძვლად მცენარეულ ორგანიზმთა მემკვიდრეულ თვისებებს.

ნივთიერებათა ცვლის გარეშე, ორგანიზმის გარემოსთან მუდმივი, განუწყვეტელი კავშირის გარეშე, არ არსებობს სიცოცხ-

ლე. თანამედროვე კლასიკური ბიოლოგია მცენარეულ ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის როლის შესახებ ამ წარმოდგენას ემყარება. გამოკვლევის თანამედროვე მეთოდები გვაძლევს საშუალებას განისაზღვროს მცენარეული ორგანიზმის გარემოსთან კავშირის ხარისხი.

ი. ვ. მიჩურინი მიუთითებდა, რომ: „თითოეული, თუნდაც ჯერ კიდევ მოსვენების მდგომარეობაში მყოფი ე.ი. ხმელი თესლის ორგანიზმში არ ჩერდება სიცოცხლის პროცესი, წარმოებს ნივთიერებათა მუდმივი, თუმცა ნელი ცვლა, რომელიც ხელს უწყობს ჩანასახის უჯრედის სიცოცხლეს. ამასთან, ასეთი ცვლის სწორი მსვლელობა მთლიანად დამოკიდებულია გარემოს იმ პირობებზე, რომელშიც იმყოფება თესლი, მისგან მცენარის აღმოცენების მომენტამდე“.

ურთიერთობის პროცესი შესაძლებელია წარმოებდეს არაორგანულ, მკვდარ სხეულშიაც. ამ დროს მიმდინარე ქიმიური რეაქციები, რომლებიც ამ ურთიერთქმედების საფუძველია, იწვევს მოცემული სხეულის დაშლას. მცენარეულ ცოცხალ ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის საშუალებით მკვდარი ბუნებიდან ასიმილირებულ ნივთიერებათა განუწყვეტელი გარდაქმნა მიმდინარეობს ცოცხალი სხეულის შემადგენელ ნივთიერებად. ამ შემთხვევაში ნივთიერებათა ცვლა წარმოადგენს მცენარეული ორგანიზმის არსებობისა და მისი სიცოცხლის შენარჩუნების აუცილებელ პირობას.

საუკუნეთა მანძილზე ადამიანი თანდათანობით იმორჩილებდა ბუნებას, ეცნობოდა მის მოვლენებს. მცენარეებს, როგორც ბუნების ცოცხალ ორგანიზმებს, იყენებდა მისი მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. ადამიანის მიერ ბუნების შეცნობის ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორი მცენარეა. მსოფლიოში გავრცე-

ლებული მცენარეების თითქმის ნახევარი ფარულთესლოვანებია. მათგან ადამიანმა შეარჩია და გამოიყვანა, რამდენიმე ათასი კულტურული მცენარის სახეობა და ჯიში. უპირველესად აღნიშვნის ღირსია საკვები მარცვლოვნები, შემდეგ ხეხილოვანი კულტურების მრავალი წარმომადგენელი. ადამიანი უხსოვარი დროიდან ეწევა კულტურულ მცენარეთა მოშენებასა და მის სელექციასაც. ადამიანის სამსახურში მცენარის ჩაყენების სწორი მეთოდოლოგია ზრდის შესაძლებლობას, მცენარეული პროდუქტის გამოყენებისა. ფორმათა მრავალფეროვნებით გამორჩეული მცენარეთა სამყაროს ზუსტი კლასიფიცირება წარმოუდგენელია მცენარეული ორგანიზმის ყველა ორგანოს ზუსტი აღწერისა და მათი ფუნქციის სწორი ცოდნის გარეშე. მცენარეთა სამყაროს მეცნიერული შესწავლის თეორიული და პრაქტიკული მოძღვრების ერთ-ერთი ძირითადი შემადგენელი ნაწილი - მცენარის მორფოლოგიაა. მცენარის მორფოლოგიის ძირითადი პრინციპების ცოდნას უაღრესად დიდი და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ფლორის ამა თუ იმ წარმომადგენლის უკეთ შეცნობისათვის.

**მცენარის როლი ბუნებაში. ფოტოსინთეზის არსი.
მცენარის მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობისათვის.**

ლიტერატურაში მრავლადაა მითითებული, რომლებიც გვაცნობენ მწვანე მცენარის როლს ბუნებაში. მცენარე, როგორც ბიოცენოზის ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტი, განუზომლად დიდ როლს ასრულებს. მწვანე მცენარისათვის დამახასიათებელია თვისებები, რითაც ის განსხვავდება ცხოველებისა და არამწვანე მცენარეებისაგან. მიუხედავად საერთო თავისებურებებისა, რომლებიც განსაზღვრავს ყველა ცოცხალი ორგანიზმის თვისებებს, მაინც ძნელია მკვეთრი ხაზის გავლება მცენარეებსა და ცხოველებს შორის. ოდესღაც ამის გაკეთება არც ისე ძნელი იყო. კარლ ლინეის შეგონების თანახმად: „მცენარეები იზრდებიან და ცოცხლობენ, ხოლო ცხოველები იზრდებიან, ცხოვრობენ და გრძნობენ“.

ბიოლოგიური მეცნიერების განვითარების კვალობაზე, სულ უფრო ძნელი ხდებოდა იმ განმასხვავებელი თვისებების დაფიქსირება, რითაც მცენარე ცხოველისაგან განსხვავდებოდა. ამ საკითხს აძნელებდა ისიც, რომ არსებობენ შუალედური ფორმები, რომელთა არსებობა საკითხის დადებითად გადაწყვეტას უშლიდა ხელს. აუცილებლად მიგვაჩნია მოვიყვანოთ ძირითად განსხვავებანი მცენარეებსა და ცხოველებს შორის.

მცენარისათვის მწვანე ფერის მიმცემია ქროლოფილის მარცვალი. ის მცენარის თვისობრივ შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს და აძლევს მწვანე ფერს. ძალზე დიდია ქროლოფილის მნიშვნელობა საკუთრივ მცენარისათვის და ყველა დანარჩენი ცოცხალი ორგანიზმისათვის.

ცხრილი №1

მცენარეთა და ცხოველთა დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები

მცენარეები	ცხოველები
<ol style="list-style-type: none"> 1. უჯრედის გარსი სქელია, მსხვილი. შედგება უჯრედისის პოლისაქარიდისაგან (ცელულოზა); 2. სამარაგო ნახშირწყლები წარმოდგენილია უპირატესად პოლისაქარიდის - სახამებლის სახით; 3. უჯრედში ვაკუოლები წარმოდგენილია დიდი ზომებით, რომლებიც ამოვსებულია უჯრედის წვენიით; 4. ციტოპლაზმა ხშირად შეიცავს ჩანართებს კრისტალებისა და მინერალური მარილების სახით; 5. მწვანე მცენარეები უჯრედებში შეიცავს პლასტიდებს - ქროლოპლასტებს, რის დახმარებითაც წარმოებს ავტოტროფული კვება; 6. მცენარეს საკვები ეწოდება ოსმოსური გზით, საჭმლის გადაამამუშავებელი ორგანოები არ გააჩნია; 7. მცენარისათვის აქტიური მოძრაობა დამახასიათებელი არაა (ბუნებრივი აგენტების მიმართ მცენარის გარკვეული ორგანოს შედარებითი მოძრაობის გარდა). ზოგიერთისათვის დამახასიათებელია სუბსტრატთან მიმაგრებული სიცოცხლის წესი. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. უჯრედის გარსი სქელი არაა. არსებობს მხოლოდ უჯრედის მემბრანა (რაც დამახასიათებელია მცენარეთა უჯრედის ციტოპლაზმისათვის); 2. სამარაგო პოლისაქარიდია გლიკოგენი; 3. უჯრედში მსხვილი ვაკუოლები არაა. უმდაბლესებისათვის დამახასიათებელია მცირე ზომის ვაკუოლები, რომლებიც ასრულებენ საჭმლის მონელებისა და გამოყოფის ფუნქციას; 4. ციტოპლაზმაში მინერალური მარილები, როგორც წესი, გახსნილია; 5. პლასტიდები არაა, კვება ჰეტეროტროფულია; 6. საკვები შეითვისება აქტიურად და, უმრავლეს შემთხვევაში, პირით – საჭმლის მომნელებელ ღრუში. გამლიზიანების მიმართ რეაქცია ტაქსისურია (ნერვული სისტემის არსებობისას) და რეფლექსური (ნერვული სისტემის არსებობისას); 7. როგორც წესი, ფლობენ აქტიური გადაადგილების უნარს. უმეტესწილად, მიმაგრებული არ არიან განსაზღვრულ სუბსტრატს და თუ მიმაგრებულნი არიან, ეს მეორადი მოვლენაა.

საკოველთაოდ ცნობილი ფოტოსინთეზის პროცესი, რომლის დროსაც ხდება ორგანული ნივთიერების სინთეზი, ქროლოფილის მარცვლების მონაწილეობით ხდება (მზის სხივების მონაწილეობასთან ერთად). პროცესის შედეგად წყლისა და ნახშირბადისაგან იქმნება რთული ნივთიერება - ნახშირწყლები. მოვლენის შედეგად ხდება ისეთი ნივთიერების დამზადება, რისგანაც თვითონ მცენარეა აგებული. პროცესი, ზოგჯერ, ლიტერატურაში მიმსგავსების (ასიმილაციის) სახელით არის ცნობილი.

მცენარის ორგანიზმში წყალი მუდმივად განიცდის განახლებას. ეს, ერთის მხრივ, წარმოებს ფოთლების მიერ მისი აორთქლებით, ხოლო მეორეს მხრივ სუბსტრატიდან წყლის ახალი პარტიის შეთვისებით. მცენარეები, რომლებიც იმყოფებიან წყალში, ბუნებრივია, აორთქლების პროცესს მოკლებულნი არიან. საერთო ჯამში წყალი, რომელიც იმყოფება მცენარეში, წარმოადგენს მცენარის შიდა რესურსს, რომელშიც მიმდინარეობს ყველა ქიმიური და ფიზიკური პროცესი. (მათ შორის ფოტოსინთეზის პროცესიც). ყველა ეს მოვლენა ძალზე რთულია და მასში არანაკლები მნიშვნელობა ენიჭება წყლის მოლეკულების აღნაგობასა და მათ შორის კავშირის ფორმებს.

დავუბრუნდეთ ფოტოსინთეზს – ბუნების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მოვლენას. ყურადღება მივაქციოთ იმას, რომ ამ უნიკალური მოვლენის განუყოფელი მონაწილეა ნახშირმჟავაგაზი, რომელიც მცენარეთა გარემომცველ სამყაროში ცოტაა. ატმოსფეროს შემადგენლობაში მისი შემცველობის წილი შეადგენს 0,0321%-ს. მით უფრო განსაცვიფრებელია ყველა ტიპის მწვანე მცენარის თვისება (ფართო გაგებით) შექმნას ორგანული ნივთიერების დიდი მასა. შესაძლებელია მოვიყვანოთ რაოდენობ-

რივი გამოხატულება პროცესისა. დედამიწის მწვანე საფარი კმ-ნის ასეულობით მილიარდ ($4,5 \times 10^{11}$) ტონა ორგანულ მატერიას.

აღწევს რა მწვანე მცენარის ფოთლებისა და ტოტების ნაპრალებს შორის, ნახშირმჟავა გაზი იხსნება მცენარის ქსოვილებისა და სხვა ორგანოების წყალში და მზის ენერჯისა და ქლოროფილის ზემოქმედებით, ერთვება რთულ რეაქციაში. მიმდინარეობს ბუნების უიშვიათესი მოვლენა - ფოტოსინთეზი.

ფოტოსინთეზი - ეს ჟანგვა-აღდგენითი პროცესია. წყალი იშლება (იჟანგება) ჟანგბადის გამოყოფითა და წყალბადის გამოთავისუფლებით ნახშირმჟავას აღდგენისათვის.

ატმოსფეროში თავისუფალი ჟანგბადის ორი წყაროა - წყლის ორთქლის დისოციაცია მოკლე ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედებით და ფოტოსინთეზი.

პირველი პროცესი, სავარაუდოდ, იყო ჟანგბადის პირველი წყარო დედამიწაზე, ქროლოფილ შემცველი მცენარეების გამოჩენამდე. ფოტოსინთეზი, რომელიც უკავშირდება მწვანე მცენარეებს, გახდა ატმოსფეროში ჟანგბადის მასიური დაგროვების წყარო, რომლის შემცველობა, ამჟამად შეადგენს 21%-ს (მოცულობით). თანამედროვე ატმოსფეროს თითქმის მთელი ჟანგბადი ბიოგენური წარმოშობისაა. მწვანე ფოთოლში ფოტოსინთეზის არსებით პროდუქტს წარმოადგენს შაქრების ფოსფოროვანი ეთერები (ჰექსოზოფოსფატები), რომლებიც გამოათავისუფლებენ რა ფოსფორის მჟავას, კონდენსირდებიან დისაქარიდად (საქაროზად) ან პოლისაქარიდად (სახამებელი).

ამჟამად, როდესაც კაცობრიობას მზის სინათლის ენერჯია-სთან ერთად შეუძლია გამოიყენოს განუსაზღვრელი ენერგეტიკული რესურსები, რომლებიც ატომის ბირთვის წიაღშია ჩამალული-მეცნიერების წინაშე ისახება ასიმილაციის პროცესის ახ-

ლებურად გააზრება (საკვებ ნივთიერებათა სინთეზი ნახშირ-მჟავა აირისაგან, წყლიდან და ამონიუმ მარილებიდან, ატომური ენერჯის მკაცრად გაკონტროლებული წყაროების ხარჯზე). ამ პრობლემის გადაჭრა ადამიანს საშუალებას მისცემს უზრუნველყოს თავისი თავი საკვების პრაქტიკულად განუსაზღვრელი წყაროთი. უნდა აღინიშნოს, რომ ბუნებრივი, ასიმილაციის პროცესის წარმოდგენილი ალტერნატივა მაინც ბოლომდე ვერ ცვლის ბუნებაში მიმდინარე ასიმილაციის პროცესს, რომლის მთავარი შემოქმედი მწვანე მცენარეა. ორგანული ნივთიერების შექმნა წარმოებს მცენარეში-ესე იგი ის არის გარკვეულწილად ლაბორატორია, სადაც ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის საჭირო საკვები იქმნება. უნდა აღინიშნოს, რომ ძნელია ბუნებაში მოიძებნოს სხვა ადგილი, სადაც ასეთი სინთეზი მიმდინარეობდეს.

მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად ადამიანი იყენებს მცენარეულ ორგანიზმებს, რომლებიც გარემოს ზემოქმედებით განუწყვეტლივ ცვლილებებს განიცდიან. პროცესის ნორმალურად წარმართვისათვის საჭიროა ადამიანის ნებას დავუმორჩილოთ ეს პროცესები. საჭიროა ვიცოდეთ მცენარეთა არსებობის პირობები და მათი მართვის კანონები.

უნდა აღინიშნოს, რომ ორგანული ნივთიერებების სინთეზი ბუნებაში, არსად არ ხდება მცენარეული ორგანიზმის გარდა. თანამედროვე კლასიკური ბიოლოგია, უახლესი მონაცემების საფუძველზე, მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ფოტოსინთეზი ურთულესი პროცესია და ეს პროცესი, როგორც ერთიანი ორგანიზმი, შედგება მრავალი საფეხურისაგან. თითოეული ამ საფეხურთაგანი-სპეციფიკურად მიმდინარე რეაქციების ჯამს წარმოადგენს. დამტკიცებულია, რომ ფოტო სინთეზისათვის დამახასიათებელია ფაზობრივი მიმდინარეობა.

ფოტოსინთეზის პირველი ფაზა წოდებულია სინათლის ფაზად - მისი სინათლეზე მიმდინარეობის გამო. მეორე ფაზა რადიკალურად განსხვავდება პირველისაგან და მიმდინარეობს სიბნელეში.

პროცესის მიმდინარეობა შემდეგნაირად ხდება: სინათლის ფაზაში ხილული სინათლე (ფოტონი) ხვდება ქლოროფილის მოლეკულის ელექტრონს და გადასცემს მას ენერგიას. ამის შემდგომ ხდება ელექტრონის მიერ მდგომარეობის შეცვლა და გადადის ეგრეთწოდებულ „აგზნებულ“ მდგომარეობაში. დადგენილია, რომ ფოტოსინთეზი ხორციელდება ენერგიის მუდმივობის კანონის შესატყვისად.

საჭიროდ ვთვლით გავაკეთოთ მოკლე ლიტერატურული ექსკურსი. ლომონოსოვის დიდმა აღმოჩენამ საწყისი მისცა ახალ ერას მეცნიერებაში. (ზუსტი რაოდენობრივი მეთოდების დანერგვას ბუნებისმეტყველებაში, კერძოდ, ქიმიასა და ბიოლოგიაში). ნივთიერებათა მარადისობის კანონისა და მე-18 საუკუნის ბოლოს დაგროვილი ექსპერიმენტული მასალების საფუძველზე, მეცნიერებმა რაოდენობრივად გამოიკვლიეს და ახსნეს სუნთქვისა და წვის პროცესი. რაოდენობრივი ქიმიური მეთოდების გამოყენებამ შესაძლებელი გახადა მცენარეთა კვების ძირითადი კანონების დადგენა (კერძოდ, ისეთი მნიშვნელოვანი პროცესებისა, როგორცაა ფოტოსინთეზი). მცენარეთა კვების ქიმიზმზე მეცნიერულ შეხედულებათა განვითარებაში მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა ტ. სოსიურას, უ. ბ. ბუსენგოს და ი. ლიბიხის შრომებმა. ქიმიას ფართო ასპარეზი მიეცა ისეთი პროცესების შესწავლისათვის, როგორცაა სასიცოცხლო პროცესები, ნაწილობრივ ფოტოსინთეზი.

საწყის მდგომარეობაში დაბრუნების შემდეგ, აგზნებული ელექტრონის ზედმეტი ენერგია წარმოქმნის ფოტოლიზის (წყალს შლის და მოლეკულურ ჟანგბადს წარმოშობს). აღადგენს აგრეთვე რთულ ორგანულ შენაერთს-ნადფ-ს. (ნიკოტინამიდინუკლეოტიდფოსფატს) და ახდენს ატფ-ის (ადენოზინტრიფოსფორის მჟავის) სინთეზს.

როგორც რეაქციის მიმდინარეობა გვიჩვენებს, ხდება შემდეგი მოვლენა-სინათლის ფაზაზე, მზის სხივური რეაქცია, ქიმიური ბმების ენერგიად გარდაიქმნება. ქიმიური რეაქციისათვის, რომლებიც მიმდინარეობს სინათლის ფაზისას-დამახასიათებელი არაა ფერმენტატული ბუნება. ის არ წარმოადგენს ფერმენტატულ პროცესს. მზის სინათლის გარდაქმნილი ენერგია გროვდება პოტენციური ქიმიური ენერგიის სახით მცენარის მიერ წარმოქმნილ ორგანულ ნივთიერებაში.

სინათლის ფაზაზე ატმოსფეროდან მიღებული ნახშიროჟანგი ჩაერთვება ფოტოსინთეზის შუალედური პროდუქტების შემადგენლობაში. საბოლოო ჯამში წარმოიქმნება ნახშირწყლები. ეს პროცესი უკვე ფერმენტატული რეაქციების ჯამია. ამრიგად, ფოტოსინთეზის პროცესში, პირველ საფეხურზე, მზის სხივური ენერგია ნადფ - 2 -ის და ატფ-ის ქიმიური ბმების ენერგიად გარდაიქმნება. მეორე ფაზაში კი-ადრე სინთეზირებული ნივთიერებათა ენერგია ნახშირწყლების სინთეზზე იხარჯება.

ფოტოსინთეზის უმარტივესი შემაჯამებელი ფორმულა შემდეგნაირად გამოიხატება: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{მზის ენერგია} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$. არის ფოტოსინთეზის გამოსახვის მეორე ვარიანტიც: $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{მზის ენერგია} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{ენერგია}$, რომელიც განივთებულია ატფ-ში.

ფოტოსინთეზის შედეგად ორგანული ნივთიერების წარმოქმნა შესაძლოა დაფიქსირდეს საქსის სინჯის მიხედვით. მცენარის მიერ გამომუშავებული ორგანული ნივთიერებები მოიხმარება იმ უჯრედების მიერ, რომელშიც მიმდინარეობს ფოტოსინთეზი. საკვები ნივთიერების დიდად მოზრდილი ნაწილი გროვდება მცენარეში მარაგის სახით. ნივთიერებათა ასეთი მარაგი საჭიროა მცენარისათვის საკვებად-სინათლის პირობებში, ან მაშინ, როცა ისინი მოკლებულნი არიან ფოთლებს. ჟანგბადი, მცენარის მიერ სუნთქვისათვის, უმნიშვნელოდ მოიხმარება.

ამრიგად, ჟანგბადის დიდი მასა გამოიყოფა გარემოში, რითაც მცენარე ამდიდრებს ჟანგბადით ატმოსფერულ ჰაერს და თვითონ კი მისგან შეითვისებს ნახშირორჟანგს.

გამოკვლეულია, რომ ერთი ჰექტარი მწვანე ნარგავი შთანთქავს ერთი საათის განმავლობაში 2 კგ. ნახშირორჟანგს – ე.ი. იმდენივეს, რამდენსაც გამოყოფს 200 ადამიანი სუნთქვისას. მცენარეს ფოტოსინთეზის საწარმოებლად სჭირდება ჰაერის დიდი რაოდენობა, რადგან ატმოსფერული ჰაერი ნახშირორჟანგის 0,03%-ს შეიცავს.

დედამიწაზე, ფოტოსინთეზის პროცესში, მთავარ როლს ასრულებს ხმელეთის მცენარეები. აგრეთვე, უპირატესად, ერთუჯრედიანი წყალმცენარეები. ეს მცენარეები იყენებენ რა მზის ენერგიას, წარმოქმნიან ორგანული ნივთიერებების თითქმის ნახევარს, ვიდრე დანარჩენი ყველა მცენარე დედამიწაზე.

წყალმცენარეთა ზოგიერთი წარმომადგენლისათვის დამახასიათებელია სწრაფი ზრდა. ხელსაყრელი პირობების დროს, ისინი ზრდიან საკუთარ მასას (24 საათის განმავლობაში) - შვიდჯერ. წყალმცენარეების ეს თვისება განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს თანამედროვე ეტაპზე. მწვანე მცენარეს მზესა და

ცოცხალ ორგანიზმს შორის შუამავლის როლიც კი აკისრია. სწორედ ამაში მდგომარეობს მცენარის კოსმიური მნიშვნელობაც ანუ ბიოგეოქიმიური მნიშვნელობა.

მეცნიერების განვითარების ადრეულ ეტაპზე მეცნიერები წინასწარმეტყველებდნენ მცენარის გამოყენების შესაძლებლობაზე კოსმოსშიც-ხელოვნური პირობების შესაქმნელად ბიოლოგიური წრებრუნვის უზრუნველსაყოფად, კოსმოსურ ხომალდებზე. მწვანე წყალმცენარე ქლორელა ამისი ბრწყინვალე მაგალითი გამოდგა.

უნდა აღინიშნოს, რომ არსებობენ ავტოტროფული ორგანიზმების სხვა ფორმებიც, რომლებიც ხარობენ სრულ სიბნელეში, მიწის ღრმა ფენაში. მცენარის მიერ დაგროვილი ენერჯის წყაროა ის ენერგეტიკული რესურსები, რაც დიდი წარმატებით მოიხმარება ადამიანის მიერ (ქვანახშირი, ტორფი, ნავთობი). ორგანიზმისა და გარემოს ურთიერთქმედება საყოველთაოდ ცნობილია. რაც შეეხება მცენარეს, ისიც განიცდის გარემო ფაქტორების ზემოქმედებას, მაგრამ თავის მხრივ, ეფექტურად ზემოქმედებს მასზე. ატმოსფეროში ჟანგბადის დაგროვების ინტენსივობა პირდაპირპროპორციულია დედამიწაზე ფოტოსინთეზისუნარიანი მცენარეების რაოდენობის გაზრდისა. დედამიწაზე ჟანგბადის გაზრდის კვალობაზე გააქტიურდა ნიადაგწარმოქმნის პროცესი, გაუმჯობესდა სუნთქვის ინტენსივობა, გამრავლდა ცხოველთა სამყარო. ნიადაგწარმოქმნის პროცესი უშუალოდ დაკავშირებულია ფლორის აქტივობასთან. ნიადაგის განსხვავებული ტიპის განვითარება, როგორც აღინიშნა, დაკავშირებულია მცენარეთა აქტიურ და უშუალო ზემოქმედებასთან. ასეთი ტიპის ნიადაგები გვხვდება ტყის, ტყის ეწერი, ჭაობის

ტიპის ნიადაგებისა და შავმიწა ნიადაგების სახით. ისინი წარმოქმნილია მცენარეული საფარის უშუალო ზემოქმედებით.

მცენარეთა უდიდესი მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობაში, საყოველთაოდ ცნობილია და დეტალებზე ყურადღების გამახვილება საჭირო არაა, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ მცენარე, ზოგადად, ადამიანისათვის სურსათით უზრუნველყოფის ერთ-ერთი ძირითადი წყაროა. მცენარისა და მისი პროდუქტის მრავალმხრივი გამოყენება ადამიანისათვის გამოიხატება მის მრავალმხრივობაში. მცენარე სოფლის მეურნეობისათვის ძირითადი ობიექტია. ადამიანი აადვილებს მცენარის შუამავალ დანიშნულებას მზესა და ცოცხალ ორგანულ სამყაროს შორის.

მწვანე მცენარეთა გარდა არიან უქლოროფილო მცენარეებიც. მათ ბუნებაში ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვთ. ბუნებაში არსებობს ფოტოსინთეზის საწინააღმდეგო პროცესიც. მისი არარსებობა გამოიწვევდა ორგანული მასის დიდი რაოდენობით დაგროვებას. მწვანე მცენარისათვის საკვებად საჭირო არაორგანული შენაერთები ნიადაგში - დედამიწის ქერქში, ისე შემცირდებოდა, რომ მწვანე მცენარეთა არსებობა და მაშასადამე სიცოცხლე დედამიწაზე შეუძლებელი იქნებოდა. ორგანულ ნივთიერებათა დაშლის - მინერალიზაციის პროცესი, უქლოროფილო მიკროორგანიზმებით სწარმოებს. მცენარეთა და ცხოველთა სიკვდილის შემდეგ, ხდება ნაშთების დაგროვება. ორგანულ მასას ხრწნიან ლპობის ბაქტერიები. ლპობის შემდეგ NH_3 თავისუფლდება. შემდეგ, სხვა სახის ბაქტერიები NH_3 -ს ჟანგავენ – HNO_2 -ად (აზოტოვანი მჟავა). HNO_2 -სხვა სახის ბაქტერიებით, აზოტის მჟავამდე – HNO_3 -მდე იჟანგება. დაჟანგული აზოტი გვარჯილის სახით, მწვანე მცენარეთა საუკეთესო საკვებია.

მწვანე მცენარეს აზოტი სხეულის ასაგებად ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებლად სჭირდება. დაჟანგული აზოტის გარეშე მცენარეს ნიადაგიდან აზოტოვანი კვება არ შეუძლია. ის ვერ იყენებს ორგანული აზოტის უამრავ მარაგსაც კი და, აგრეთვე, ატმოსფეროს თავისუფალ აზოტს (რომელიც ჰაერში 79%-ს შეადგენს). გვარჯილების გამოყენებით მცენარე ქმნის ცილებს-აგებს თავის თავს. შემდეგ ისევ კვდება. მწვანე და უქლოროფილო მცენარეების მეშვეობით ნივთიერებათა გამუდმებული ბრუნვა ხვდება. ორგანულ ნივთიერებათა შექმნისა და დაშლის პროცესები აპრობებენ სიცოცხლეს დედამიწაზე. ცოცხალი მატერიის შექმნის ალბათობა პირდაპირ კავშირშია ორგანული ნივთიერებების შექმნასთან. სიცოცხლის არსებობაც შეუძლებელი იქნებოდა ორგანული ნივთიერებების დაშლის გარეშე.

უქლოროფილო მცენარეების, სოკოებისა და ბაქტერიების უნარი მრავალმხრივ გამოყენებულია ადამიანის მიერ (შაქრის დადუღება, პურის ცხოზა, ლუდის დამზადება, დასილოსება და ა.შ.).

მორფოლოგია - სისტემატიკის წინამძღვარი

პირველ ცნობებს მცენარეთა მორფოლოგიის შესახებ ვხვდებით ბერძენი ფილოსოფოსის - არისტოტელესა და მისი მოწაფის - თეოფრასტეს (IV-II საუკუნე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე) შრომებში. მათს შრომებში მოცემულია ცნობები მრავალი მცენარის გამოკვლევისა. ლიტერატურაში მრავლადაა ცნებები გარკვეული და შესწავლილი მცენარეების რაოდენობის შესახებ.

ყურადსაღებია ის ფაქტი, რომ მათ მცენარეთა თანამედროვე მორფოლოგიისა და კლასიფიკაციისათვის ფასდაუდებელი

თეორიული წანამძღვრები შექმნეს. თეოფრასტეს შრომებში დიდი ყურადღება ექცევა წარმოშობის ადგილიდან მცენარეთა გავრცელების პრინციპებს. დიდად შეუწყო ხელი მცენარეთა მორფოლოგიის პირველსაწყისი საფუძველების ჩაყრას სავაჭრო ურთიერთობების გაფართოებამაც, რაც იმხანად საბერძნეთს ჰქონდა სხვა ქვეყნებთან.

თეოფრასტეს შრომებში მოცემულია მცენარეთა გავრცელებისა და გამრავლების ძირითადი პრინციპების აღმოცენების ცდაც. ის იძლევა ცნობებს ღეროს ანატომიური აღნაგობის შესახებაც. მან შეისწავლა სხვადასხვა მცენარის ფოთლები, აგრეთვე ფესვის, ყვავილის თესლისა და ნაყოფის მნიშვნელობა. მის შრომებში აშკარად ჩანს ბოტანიკის სხვადასხვა დარგის ჩანასახი. თეოფრასტემ მცენარეთა შესწავლას მრავალი ტომი მიუძღვნა. მას სამართლიანად მიიჩნევენ ბოტანიკის მეცნიერების მამამთავრად. ბუნებრივია, მცენარეთა მორფოლოგიის პირველი ჩანასახის სათავეც მის სახელთანაა დაკავშირებული.

ანტიკური ხანა მცენარეული სამყაროს შეცნობისა და შესწავლის აქტიური ხანა იყო. ადამიანმა დაკვირვებებისა და მცენარეთა სამყაროს შესწავლის გზით ჩააყენა მცენარე მისსავე სამსახურში. შუა საუკუნეთა განმავლობაში მოძღვრებას მცენარეთა შესახებ განვითარება არ განუცდია (ბუნებრივია, მცენარეთა მორფოლოგიასაც) სქოლასტიკის - ამ პერიოდის რელიგიურ-იდეალისტური ფილოსოფიური მძღვრების არსებობის გამო. ამ თეორიის ძირითადი დებულება „ზეციური ძალის“ მიერ შექმნილი სული იყო. ათასი და მეტი წლის განმავლობაში ძველი სამყაროს პერიოდიდან დაგროვილი ცოდნა და წარმოდგენები მცენარეული სამყაროს შესახებ თანდათან ივსება და ვითარდება.

„მცენარეთა ინვენტარიზაციის“ პირველი პერიოდის დასაწყისი XVI საუკუნეს ემთხვევა. გამოცემულ თხზულებებში ცნობები მცენარეთა შესახებ ძირითადად შემოიფარგლებოდა მცენარის აღწერითა და ორგანოთა ჩანახატებით. მოხაზული იყო ცდები მცენარეთა კლასიფიკაციის შესადგენად. ამ პერიოდში იწყება მცენარეთა კოლექციის შეგროვება - ჰერბარიზაცია. იქმნება წანამძღვრები მცენარეთა მორფოლოგიის ფართო შესწავლისათვის.

მცენარეთა კლასიფიკაციის პირველი ცდაც (ა. ცეზალპინო) ყვავილოვან მცენარეებს ეხება და შედგენილია თესლებისა და ნაყოფების მორფოლოგიური თავისებურებების საფუძველზე. ბოტანიკის შემდგომმა განვითარებამ ხელი შეუწყო მორფოლოგიის განვითარებასაც.

მცენარეთა მორფოლოგიის შესწავლის საგანი მცენარეული ფორმებია. ის სწავლობს მცენარეების ორგანოთა აგებულებას, მათ სახეცვლილებებს. მორფოლოგიის, როგორც მეცნიერების პროფილური მახასიათებელი შესასწავლი ობიექტების მრავალმხრივი შესწავლაა, რაც თავს მხრივ მოიცავს მცენარეთა შესწავლას მიკროსკოპულ დონეზე. აქვე იგულისხმება მათი შესწავლა მიკროსკოპულადაც. მეცნიერების განვითარებისა და მცენარეთა შესახებ წარმოდგენის ამაღლებასთან ერთად, მცენარის მიკროსკოპული შესწავლის ცალკე მეცნიერულ დისციპლინად ჩამოყალიბება მოხდა.

მცენარეთა მორფოლოგია ხელმძღვანელობდა სპეციფიკური მეთოდოლოგიით და მჭიდრო კავშირში არის მცენარის შემსწავლელ სხვა დისციპლინებთან. ბუნებრივია, მცენარეული სამყაროს კვლევისათვის მეცნიერების ეს დარგი სპეციფიკურ მეთოდებს იყენებს. კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემების

შესწავლა გარკვეულ ამოცანას უსახავს მორფოლოგიას. მორფოლოგიის ამოცანებია: 1. მცენარეთა ორგანოებისა და ორგანიზმის აგებულებისა და განლაგების კანონზომიერებათა დადგენა (ღერო, ფესვი, ფოთოლი, ყვავილი, ნაყოფი); 2. ამოხსნას შედარებითი მორფოლოგიის ამოცანები; 3. მცენარის ორგანოთა ჩამოყალიბების შესწავლა ინდივიდუალური განვითარების პროცესში. ეს ამოცანა შედარებით რთულია და მოითხოვს მცენარის შინაგანი და გარეგანი ბუნების კანონზომიერებათა ღრმა ცოდნას; 4. შეისწავლოს მცენარის ორგანოთა თანდათანობითი ჩამოყალიბება ძველი გეოლოგიური ეპოქებიდან, დღევანდელ ეპოქამდე (მორფოგენეტიკური მიმართულება). უნდა აღინიშნოს, რომ ამ საკითხის შესასწავლად ბოლო დროს ფართოდ გამოიყენება კვლევის ულტრათანამედროვე მეთოდები.

მცენარეთა მორფოლოგიაში მრავალი მეცნიერის სახელი იმსახურებს ღირსეულად მოხსენიებას. აღნიშვნის ღირსია შემდეგი მკვლევარების ღვაწლი მცენარეთა მორფოლოგიის დაფუძნება-განვითარებაში. რუს მორფოლოგ მკვლევართაგან აღნიშვნის ღირსია ნ. ჟელეზნოვი (1816-77), ნ. კაუფმანი (1834-70), ნ. ჩისტიაკოვი (1843-1877), გოროჟანკინი (1848-1904). ამ უკანასკნელმა სიახლე შეიტანა შიშველთესლოვან მცენარეთა განაყოფიერების შესწავლაში. აღსანიშნავია რუსი მეცნიერის ბელიაევის (1855-1911) გამოკვლევები განსხვავებულსპოროვანი გვიმრებისა და შიშველთესლოვანთა მამრობითი გამეტოფიტის შედარებითი მორფოლოგიური გამოკვლევების შესახებ. ეს ნაშრომები მსოფლიო მნიშვნელობის შრომებად ითვლება.

უმაბლეს მცენარეთა მორფოლოგიის ფუძემდებლად ითვლება ლ. ს. ცენკოვსკი (1822-1887). უმაბლეს მცენარეთა შესწა-

ვლაში დიდი ღვაწლი მიუძღვით, აგრეთვე - ა. გენკელს, დე-ბარის, მ. ვორონინს (1838-1903), კამენსკის (1851-1912) და სხვა.

მცენარეული ორგანიზმის ფორმა და სტრუქტურა

უმაღლესი მცენარის ყველა ორგანოსათვის დამახასიათებელია გარკვეული აღნაგობა და ფუნქცია. ეს თვისებები ჩამოყალიბებულია მცენარეული ორგანიზმის გარემოსთან ურთიერთობის კვალობაზე-ფილოგენურ პროცესში. მცენარეზე ფოთლებისა და ფესვების განვითარება უმთავრესად გარკვეული თანმიმდევრობით ხდება-ფუძიდან წვეროსაკენ. მას აკროპეტალური განვითარება ჰქვია („აკროს“ - ზედა, „პეტომაი“ - მივისწრაფვი).

მცენარეული ორგანიზმის ფორმისა და სტრუქტურის შესწავლა გარემო პირობებთან კავშირში, მათი განვითარების კანონზომიერების გაცნობა ფილოგენეზსა და ონტოგენეზში-მორფოლოგიის ძირითადი ამოცანაა. მცენარეთა მორფოლოგიის საწყისები სათავეს იღებენ უხსოვარი დროიდან და უკავშირდება პერიოდს, როცა ადამიანმა მცენარის ყოველდღიური გამოყენება დაიწყო.

მცენარეთა თანამედროვე მორფოლოგია განვითარებადი მეცნიერებაა, რომელიც თავისთავში მოიცავს პრობლემათა განსაზღვრის მრავალ ამოცანას. ისიც, როგორც დინამიურად განვითარებადი დარგი მეცნიერებისა, მრავალი პრობლემის წინაშე დგას. მის ძირითად პრობლემათაგან მაინც მთავარია ფორმათა წარმოშობის კანონზომიერებათა ზოგიერთი ნიუანსის დაზუსტება და ყოველი მომენტის დაკავშირება მცენარეული ორგანიზმის ისტორიული განვითარების პროცესთან (ფილოგენეზი).

მისივე ამოცანაა მცენარისა და მისი ყოველი ორგანოს ფორმოგენეზის კანონზომიერებათა დადგენა. მორფოლოგიის წინაშე დგას ერთი უმნიშვნელოვანესი საკითხის შესწავლაც, რაც დაკავშირებულია მცენარის ყველა ძირითადი ორგანოს განლაგების კანონზომიერებათა ცოდნასთან და მისი გამდიდრება ცოდნის თანამედროვე მონაცემებით.

ძირითადი საკითხების შესასწავლად მცენარეთა მორფოლოგია იყენებს სხვადასხვა მეთოდებს, რომელთაგანაც აღნიშვნის ღირსია დაკვირვებისა და შედარების მეთოდი. უნდა აღინიშნოს, რომ აღნიშნული მეთოდების განვითარებამ დიდად შეუწყო ხელი შედარებითი და ექსპერიმენტული მორფოლოგიის განვითარებას.

მცენარეთა მორფოლოგია შესაძლოა განვიხილოთ, როგორც მცენარეული ორგანიზმების განვითარების ერთ-ერთი მამოძრავებელი ძალაც. მცენარეთა მორფოლოგიის მონაცემები მცენარეთა სისტემატიკისა და მათი სელექციის თეორიული საფუძველიც არის.

მცენარეთა მორფოლოგია, უმაღლესი მცენარეების გარდა, უმდაბლესი მცენარეული სხეულის ფორმებსაც განიხილავს. ეს უკანასკნელი კი აუცილებელ პირობას წარმოადგენს უმაღლეს მცენარეთა ფილოგენეზის შესასწავლად.

საჭიროდ მიგვაჩნია პატარა ექსკურსის გაკეთება, რაც საერთოდ მცენარეთა წარმოშობასა და ფორმოგენეზს შეეხება. საზოგადოდ და მეცნიერებაში ცნობილი აზრის მიხედვით-სიცოცხლე ჩაისახა ოკეანეში. აქედან გამომდინარეობს ის, რომ ხმელეთის მცენარეები წარმოშობილნი არიან ზღვის წინაპრებისაგან. თუ ყურადღებას მივაპყრობთ ზოგი მცენარის ევოლუციას, აღმოვაჩინებთ, რომ - ეგუებიან რა მიწისზედა არსებობას,

ისინი ისევ უზრუნდებიან არსებობის წყლის გარემოს. შემდგომ, ისევ გადადიან სიცოცხლის ხმელეთზე არსებობის ციკლზე. ბუნებრივია, ციკლის ეს ცვლილებანი შესაბამის ცვლილებებს იწვევს ყოველი მცენარის მორფოლოგიური ორგანოსი. წყლის მცენარეები გვერდს აუვლიან, ბევრი სპეციალიზირებული წარმონაქმნის გარეშე, ამ მოვლენას. გარშემომყოფი წყლის მასა უზრუნველყოფს მათ საკვები ელემენტებით, იცავს მათ უჯრედებს გამომშრობისაგან, იჭერენ მცენარის ორგანიზმს წყლის ზედაპირზე ან წყლის მასაში (რაც გამორიცხავს რაიმე განსაკუთრებული საყრდენი მოწყობილობის არსებობას), წარმოადგენს გამეტების შეხვედრისათვის ხელსაყრელ გარემოს (სქესობრივი გამრავლებისას) და სპორების გავრცელებისათვის (უსქესო გამრავლებისას). წყლის, როგორც სასურველი საარსებო გარემოს დატოვების შემდგომ, მცენარე იძულებული იყო შეგუებოდა ცხოვრების პირობებს ხმელეთზე. ამისათვის მათ მოუხდათ ახალი სტრუქტურების შექმნა, რომელთაც დაევალებოდათ სიცოცხლისათვის საჭირო ახალი ფუნქციების შესრულება. ხმელეთის დაუფლება, როგორც ირკვევა, იყო ხანგრძლივი და მეტად რთული პროცესი. ამისათვის მცენარეს მრავალგვარი მსხვერპლის გაღებამ მოუწია. ახალმა ფორმებმა, რომელთაც ჰქონდათ ცდა ნიადაგში ცხოვრებისა, მიიღეს მარილების, ნახშიროჟანგისა და წყლის საკმარისი რაოდენობა, მაგრამ მოკლებულნი იყვნენ სინათლეს, რაც აუცილებელი იყო ფოტოსინთეზისათვის. მცენარეთა მეორე ჯგუფი, რომელიც ეცადა ცხოვრებას ნიადაგის ზედაპირზე, უზრუნველყოფილნი იყვნენ სინათლითა და ნახშირორჟანგით, მაგრამ განიცდიდნენ წყლისა და მარილების ნაკლებობას. ჭეშმარიტად ხმელეთის გახდნენ მცენარეები, რომელთაც მოახერხეს და გამოავლინეს გამძლეობა და გამოიმუ-

შავეს გამძლეობისათვის სპეციფიკური ორგანოების გამომუშავების უნარი: 1) ჰაერში მყოფი ფოთლებისა, რომლებიც შთანთქავენ სინათლეს და აწარმოებენ ფოტოსინთეზს, 2) მიწაში მყოფი ფესვებისა, რომლებიც ემსახურებიან მცენარის დამაგრებას ნიადაგში და წყლისა და მინერალური მარილების შეთვისებას, 3) ტოტების განვითარება-რომლებითაც ხდება ფოთლების დაჭერა გარკვეულ მდგომარეობაში, საუკეთესო ვითარებაში, რომელიც ხელს უწყობს მზის ენერჯის შთანთქმას და რომელიც ამყარებს კავშირს ფოთლებსა და ფესვებს შორის. ისინი ქმნიან შესაძლებლობას საკვები ნივთიერების მოძრაობისათვის ზემოთ და ქვემოთ და ფლოემაში, 4) რეპროდუქციული ორგანოებისა-ყვავილებისა, რომლებშიც მდებრობითი და მამრობითი გამეტები შეერთდებიან წყლის გარემოს არსებობის გარეშე და ზიგოტას შეუძლია დაიწყოს განვითარება, დაცულია რა გამომშრობისაგან.

ფესვისა და ღეროს კენწრული ზრდის შედეგად ხდება ღეროზე ტოტებისა და ფოთლების განვითარება. იშვიათია, მაგრამ ადგილი აქვს განვითარების მეორე სახეს, რომელსაც ბაზიპეტალური ქვია („ბაზის“-ბერძნ. ფუძე), როდესაც განვითარება ხდება წვერიდან ფუძისაკენ (ზევიდან ქვევით). არჩევნ, აგრეთვე ინტერკალარულ ანუ ჩამატებით ზრდას. ასეთი შემთხვევა დამახასიათებელია ზოგიერთი წყალმცენარისათვის. გვხვდება, აგრეთვე, ასეთი შემთხვევა ბევრი უმაღლესი მცენარის ფოთლებში და მარცვლოვანი მცენარეების ღეროებში. ზოგჯერ, ზოგიერთი მცენარისათვის დამახასიათებელია ერთობ უჩვეულო მოვლენა, რაც დაკავშირებულია სხეულის დანაწევრებასთან. ამ შემთხვევას ზოგი ავტორი მიაწერს გარემო პირობებთან შემგუებლობითი ხასიათის ამადლებას, რასაც მოყვება შემდგომ, საზრ-

დო ნივთიერების შთანთქმა. სხეულის დანაწევრება უმთავრესად დატოტიანებაში მდგომარეობს. დატოტიანების ესა თუ ის ტიპი მცენარეს ამა თუ იმ იერს აძლევს – ჰაბიტუსს.

უმადლეს მცენარეებში ყველაზე მეტი სირთულით გამოირჩევიან შიშველ და ფარულთესლოვანი მცენარეები. რთული აღნაგობა და აგებულება აქვთ მათ ვეგეტაციურ ორგანოებს. მოკლედ განვიხილოთ შიშველ და ფარულთესლოვან მცენარეთა გენეზისი და შემდგომ განვიხილოთ მცენარის ძირითადი ვეგეტაციური ორგანოები.

შიშველთესლოვანთა ოდესღაც გამეფებულ კლასს შორის თანამედროვე ფლორაში გავრცელებულია წიწვოვნები. ყველა შიშველთესლოვანი და წიწვოვნები მეტად შეეთვისა ბიოსფეროს თანამედროვე პირობებს. ამჟამად, მცენარეთა ამ ჯგუფს მიაკუთვნებენ 550-ზე მეტ სახეობას. წიწვოვნები, ძირითადად, უმეტესი ინტენსივობით, გავრცელებულია ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში, წყნარი ოკეანის გასწვრივ. ამ რაიონებში ფართოდაა გავრცელებული ისეთი ჯიშები, როგორცაა ფიჭვი, სოჭი, ლარიქსი, კედარი. მცენარეთა ეს ჯგუფი, მორფოლოგიურად მეტად თავისებურია და მათი ურთიერთ განსხვავებულობა შეძენილია მათივე ფილოგენეზური განვითარების პერიოდში-გარემო პირობებთან ურთიერთობის კვალობაზე. მათი უმთავრესი გენეზური კერა-ჩინურია. განსაკუთრებული მორფოლოგიური აღნაგობის ფიჭვის 50-მდე ჯიშში ცნობილია მექსიკაში. რაც შეეხება წიწვოვანთა შორის ბალახოვანი მცენარეების არსებობის ფაქტს, ის საერთოდ არაა დაფიქსირებული. მცენარეთა განსაკუთრებული მორფოლოგიური მონაცემებით გამოირჩევა სამხრეთ ნახევარსფეროში გავრცელებული წიწვოვანები - პოდოკარპუსი, არაუცარია და მრავალი სხვა.

განსაკუთრებული მორფოლოგია დამახასიათებელია ფარულთესლოვანი მცენარეებისათვის. ისინი, გარდა იმისა, რომ სპეციფიკურნი არიან სხვა უმაღლეს მცენარეებთან შედარებით, ყველაზე ფართო გავრცელებითაც ხასიათდებიან. მათი წარმოშობა უკავშირდება იურას პერიოდს, ცარცის პერიოდის შუა ვადას. მათ მოიპოვეს სწრაფი გავრცელება. მათთვის დამახასიათებელია სახეობათა წარმოშობის მაღალი უნარი, რაც მათი პოლიმორფიზმის მიზეზიც ხდება. განსხვავებულია ამ ტიპის მცენარეთა მორფოლოგიაც, რაც მათი მაღალი ადაპტირების უნარით უნდა აიხსნას. გამოჩენილი რუსი მეცნიერის მ. ი. გოლენკინის აზრით ისინი „არსებობისათვის ბრძოლაში გამარჯვებულნი“ არიან. მათი ძირითადი განმასხვავებელი ნიშანი არის მათში ნაყოფის არსებობის ფაქტი, რაც ყვავილის ნასკვის განვითარების შედეგია. ყვავილი - ეს შემოკლებული სპორამატარებელი ყლორტია, რომელშიც მდედრობითი სპორამატარებელი ფოთლები (მეგასპოროფილები) გარდაქმნილია ნაყოფფოთლად, ხოლო მამრობითი (მიკროსპოროფილები) მტვრიანებად. ყვავილი ემსახურება მიკროსპორებისა და მაკროსპორების წარმოშობას. განვითარების რთული პროცესის შედეგად მტვრის მარცვლებში ფორმირდება გამეტები, ხოლო მაკროსპორისა-ჩანასახის პარკი (კვერცხუჯრედი). განაყოფიერების შედეგად, რომელსაც წინ უსწრებს დამტვერვის პროცესი, წარმოიქმნება ჩანასახი, რომელიც მოთავსებულია თესლში.

უმაღლეს მცენარეთა ამ ორი გახმაურებული ტიპის მოკლე დახასიათება მცენარის მორფოლოგიური ორგანოების დასახასიათებლად ჩავთვალეთ საჭიროდ, რადგან უმაღლესი მცენარის ტიპი, მისი მორფოლოგია, დიდადაა დამოკიდებული ჩასახვა-განვითარების პირობებზე, მათი განვითარების ისტორიულ

გზაზე. უმაღლესი მცენარის მორფოლოგია, მისი ძირითადი ნაწილების აღნაგობა, მართალია, განიცდის ცვლილებას სხვადასხვა ფაქტორების გავლენით, მაგრამ მაინც ცვლილების ამპლიტუდა არ გამოდის მცენარის სახეობრივი კუთვნილების ფარგლებიდან.

მცენარის ვეგეტაციური ორგანოები და მათი ფუნქცია

მცენარის ვეგეტაციური ორგანოები ერთი მთლიანი ორგანიზმის – მცენარის შემადგენელი ნაწილებია. მათი შეთანხმებული ფუნქციონირების შედეგად უზრუნველყოფილია მცენარის, როგორც ცოცხალი ბიოლოგიური ერთეულის სიცოცხლე და მთავარი კოსმიური როლის შესრულება. დისჰარმონია თითოეული სტრუქტურული ნაწილის მუშაობაში იწვევს გამოუსწორებელ შედეგს - მცენარე წყვეტს არსებობას.

საფუძვლიანო ცოდნა თითოეული ორგანოს ფუნქციონირებისა არის გარანტი ბიოცენოზის ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილის - მცენარის არსებობისა.

ფესვი - მცენარის ძირითადი ვეგეტაციური ორგანოა და ვითარდება თესლში არსებული ჩანასახისაგან. მისთვის დამახასიათებელია სიგრძეში ზრდის განუსაზღვრელი ენერგია, რაც გამოწვეულია დადებითი გეოტროპიზმით. მისი ფუნქციაა მცენარის დამაგრება ნიადაგში, უზრუნველყოფა წყლითა და მასში გახსნილი მინერალური მარილებით, ნივთიერებების გატარება ტოტებისა და ფოთლებისაკენ. ის ფოთლებს არ ივითარებს. ფესვის უჯრედებში არაა ქლოროპლასტები. ფესვის მასაში მომატება (სიგრძეზე და სიმსხომი) ხდება მისი უჯრედების დაყო-

ფით. მისი ინტენსივობა დიდადაა დამოკიდებული მცენარის საარსებო გარემოზე, ნიადაგურ პირობებზე და მცენარის ჯიშზე.

ძირითადი (მთავარი) ფესვის გარდა მცენარეთა უმრავლესობას გააჩნია მრავალი დამატებითი ფესვი. მცენარის ყველა ფესვის ერთიანობას უწოდებენ მცენარის ფესვთა სისტემას. მთავარი ფესვი ღეროს გაგრძელებაა. ორლებნიანებისათვის დამახასიათებელია მთავარღერძიანი ფესვის არსებობა. იმ შემთხვევაში, როცა მთავარი ფესვი გამოხატულია უმნიშვნელოდ და გვერდითი მნიშვნელოვნად, ფესვი ფუნჯაა. მცენარეთა ზოგიერთი სახეობისათვის ფესვი სამარაგო ნივთიერების დაგროვების ადგილს წარმოადგენს. მცენარის ფესვის წვერი დაფარულია შალითით, რომლის მთავარი ფუნქცია ზრდის კონუსის მექანიკური დაზიანებისაგან დაცვაა. წარმოშობის მიხედვით არსებობს სამი ტიპის ფესვი-მთავარი, გვერდითი და დამატებითი. ფესვის ნაწილი, რომლითაც ის ღეროს ესაზღვრება-ფესვის ყელი ეწოდება. ფესვის ყელიდან ლებნების მიმაგრებამდე ადგილს-ლებნისქვეშა მუხლი ანუ ჰიპოკოტილე ჰქვია.

ფესვის ძირითადი ფუნქცია, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, შემდეგში მდგომარეობს: 1) დაამაგროს მცენარე სუბსტრატზე, 2) შეწოვა, წყლისა და მინერალური მარილების გატარება, 3) საკვები ნივთიერების დაგროვება, 4) ურთიერთქმედება სხვა მცენარეების ფესვებთან, სოკოებთან, მიკროორგანიზმებთან, რომლებიც ცხოვრობენ ნიადაგში, 5) ვეგეტაციური გამრავლება, 6) ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების სინთეზი. მცენარეთა მრავალი სახეობისათვის ფესვები განსაკუთრებულ ფუნქციას ასრულებენ (საჭაერო ფესვები, შემწოვი ფესვები).

სხეული ხმელეთზე ახლად გამოსული მცენარისა ჯერ კიდევ არ იყო დანაწევრებული ყლორტებად და ფესვებად. ის წარმოიშვა განტოტვისაგან, რომელთა ერთი ნაწილი მიემართებოდა ვერტიკალურად, ხოლო მეორე მჭიდროდ ეკვროდა ნიადაგს და იწოვდა წყალსა და მინერალურ ნივთიერებას. შემდგომი ევოლუციისას, ზოგიერთი განტოტვანი უფრო ჩალრმავდნენ ნიადაგში და საფუძველი ჩაუყარეს ფესვებს. ეს მიმდინარეობდა ღრმა სტრუქტურული ცვლილების ფონზე და ახალი სპეციალიზირებული ქსოვილების ჩამოყალიბების თანხლებით. მცენარეთა ფესვების წარმოშობა იყო ერთ-ერთი უდიდესი ევოლუციური მიღწევა, რის შედეგად მცენარეებმა შეძლეს აეთვისებინათ უფრო მშრალი ნიადაგები და განეცითარებინათ უფრო მსხვილი ტოტები, რომლებიც მიმართულნი იყვნენ ზემოთ, სინათლისაკენ. ფესვის სხვადასხვა ნაწილი ასრულებს სხვადასხვა ფუნქციას და განსხვავდება ერთმანეთისაგან გარეგნული ნიშნებით. ფესვის ამ ნაწილებმა, ლიტერატურაში, ზონების სახელწოდება მიიღო. ფესვის წვერი ყოველთვის დაფარულია შალითით, რომელიც მერისტემის ნაზ უჯრედებს იცავს დაზიანებისაგან. შალითის უჯრედები გამოყოფენ ლორწოს, რაც ახალგაზრდა ფესვის უჯრედებს ეკვრის და იცავს მათ დაზიანებისაგან. ლორწოს დახმარებით მცირდება ხახუნის ძალა ნიადაგის ნაწილაკებთან, რომლებიც ადვილად ეკვრიან ფესვის დაბოლოებასა და ფესვის ბუსუსებს. იშვიათ შემთხვევაში, ფესვები მოკლებულნი არიან ფესვის შალითას. ეს უკანასკნელი საკმაოდ იშვიათი მოვლენაა და ლიტერატურაში მისი მოვლენის ახსნის შესახებ ავტორთა შორის აზრთა სხვადასხვაობაა. ფესვის შალითის ქვეშ მოთავსებულია დაყოფის ზონა. ეს ზონა წარმოდგენილია თავისებური აღნაგობით, რასაც ძალზე დიდი

მნიშვნელობა აქვს. დაყოფის ზონა წარმოდგენილია წარმომშობი ქსოვილით-მერისტემით. თუ ეს აპიკალური მერისტემა განპირობებულია და წარმოქმნის მხოლოდ ფესვის შალითის უჯრედებს (როგორც ეს ხდება უმრავლეს ერთ ლეზნიან მცენარეში) მას კალიპტროგენს უწოდებენ. ორლეზნიანთა უმრავლესი წარმომადგენლისათვის ფესვის წვერის მერისტემული ქსოვილი ხშირად ერწყმის მერისტემას, რომელიც წარმოქმნის შეწოვის ბუსუსოვან ზონას. ეს ადგილი ფესვებისა, ის ადგილია, სადაც ბეწვებია განლაგებული. ფესვის ამ ზონის აქტიურობაზე დიდადაა დამოკიდებული მცენარეთა ცხოველმყოფელობა და საერთო ჯამში-მათი პროდუქტიულობა. ფესვის ამ ზონის აქტიურობა განპირობებულია მცენარის ჯიშითა და იმ საარსებო პირობების გავლენით, რომელშიც მცენარეს არსებობა უხდება. ლიტერატურაში ამ ზონას დერმატოკალიპტროგენი ჰქვია. თავისებური აღნაგობისაა უჯრედები იმ ზონისა, რომელსაც დაყოფის ზონა ჰქვია. ამ ზონის უჯრედები თხელკედლიანები არიან და ამოვსებულნი არიან ცოტოპლაზმით. უჯრედებს ვაკუულები არა აქვთ. დაყოფის ზონა შეიძლება განვასხვაოთ ცოცხალ ფესვზე ერთი დიაგნოსტიკური ნიშნით - ესაა მისი ყვითელი შეფერვა. მისი სიგრძე 1მმ.-ია. დაყოფის ზონას მოსდევს გაჭიმვის ზონა. ეს ზონა სიდიდით არ გამოირჩევა და შეადგენს რამდენიმე მილიმეტრს. მისი გამორჩევისათვის დიაგნოსტიკური ნიშანია-ნათელი შეფერვა, თითქოს გამჭვირვალეა. ზრდის ზონის უჯრედები უკვე არ იყოფიან, მაგრამ აქვთ უნარი დაიჭიმონ სიგრძის მიმართულებით და ამით ხელს უწყობენ ფესვის წვერს უბიძგონ ნიადაგის სიღრმისაკენ. ფესვის ზრდის ზონის ფარგლებში მიმდინარეობს უჯრედების დაყოფა ქსოვილებად. ზრდის ზონის დასასრული კარგადაა შესამჩნევი მრავალრიცხო-

ვანი ბუსუსების გამოჩენით. ფესვის ბუსუსები ჩნდებიან და მდებარეობენ შეწოვის ზონაში. მათი ფუნქცია ნათლად ჩანს მათივე სახელწოდებიდან. უნდა აღინიშნოს, რომ მათი სიგრძე შეადგენს რამდენიმე მილიმეტრიდან-რამდენიმე სანტიმეტრს. ზრდის ზონისაგან განსხვავებით, ამ ზონის უბნები უკვე არ ერევიან შედარებით, ნიადაგის ნაწილაკებს. ახალგაზრდა ფესვები წყლისა და მინერალური მარილების ძირითად მასას შეიწოვენ ბუსუსებით (ბეწვებით). ფესვის ბეწვები ჩნდებიან პატარა საწოვრების სახით და უჯრედის გამონაზარდის სახე აქვთ. გარკვეული დროის გასვლის შემდგომ, ფესვის ბეწვი კვდება. ლიტერატურული წყაროები უთითებენ მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობის სხვადასხვა ვადას. უახლესი მონაცემებით დადგენილია, რომ მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა არ აღემატება 10-20 დღეს. ფესვის შემწოვი ზონის ზემოთ, იქ სადაც წყდება ფესვის ბეწვების განლაგება-მდებარეობს გამტარი ზონა. ფესვის ამ ზონას უკავშირდება წყლისა და მასში გახსნილი მინერალური მარილების ტრანსპორტირება, საიდანაც ის მიეწოდება, ამ ნაწილიდან, მცენარის ზემოთ მდებარე სხვა ნაწილებს. ფესვის შთანთქმის სისტემის უკეთესად გაცნობისათვის საჭიროა გავეცნოთ ფესვის შინაგან სტრუქტურასაც. ფესვის ზრდის ზონაში უჯრედები იწყებენ დიფერენცირებას ქსოვილზე, ასევეა შეწოვის ზონაშიც და გამტარშიც. ამ უკანასკნელში ხდება გამტარი ქსოვილების ფორმირება, რომელიც უზრუნველყოფს საკვები ხსნარების ზეასვლას მცენარის მიწისზედა ორგანოებში. უკვე ფესვის ზრდის ზონის დასაწყისში, უჯრედების მასა დიფერენცირდება სამ ზონად: რიზოდერმად, ქერქად და ლერძულ ცილინდრად.

როგორც ცნობილია, გაღვივებისთანავე, თესლიდან გამოსული ფესვი ჯერ მთავარ ფესვად ვითარდება, შემდეგ, თანდა-

თან მსხვილდება და ტოტიანდება-ივითარებს გვერდით ფესვებს. რიგ შემთხვევაში დამატებითი ფესვების განვითარებაც ხდება. ამ ფესვების ერთობლიობით იქმნება მთლიანად ფესვთა სისტემა. უნდა აღინიშნოს, რომ ფესვთა სისტემის ტიპის განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის სხვადასხვა ტიპი, მისი ფიზიკური და ქიმიური სტრუქტურა. დიდადაა დამოკიდებული, აგრეთვე, ეს მოვლენები ნიადაგის გაჯერების ხარისხზე საკვები ნივთიერებებით და მის განაწილებაზე. ფესვთა სისტემაზე გავლენას ახდენს ნიადაგში არსებული სხვა ფიზიკური თუ ქიმიური ფაქტორები, ისეთები, როგორცაა: ნიადაგის ტენიანობა, ტემპერატურა, აერაცია. ნიადაგის სხვადასხვა მცენარის ცენოზები განსაზღვრავს ფესვთა სისტემის ტიპს.

ფესვთა სისტემის ნიადაგში გავრცელების არე დამოკიდებულია მცენარის ფესვთა სისტემის ზრდასა და განვითარებაზე. არის მონაცემები ლიტერატურაში და ესპერიმენტულადაც დადასტურებულია, რომ ფესვთა სისტემის გავრცელების კონტურები მოიცავს სიგრძეს, სიგანეს, ჰორიზონტალურ არეებს. ზოგადად, ფესვთა სისტემის გავრცელების გარემო-რიზოსფეროდ იწოდება. ფესვთა სისტემა მცენარის მიწისქვეშა მასაა. არის მონაცემები (ტ. ყ. კვარაცხელია), რომლებიც მიუთითებენ იმაზე, რომ ის მასით მცენარის მიწისზედა მასას უთანაბრდება, უფრო ხშირად კი-ჭარბობს მას. მცენარის მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილების ასეთი კორელაცია დამახასიათებელია ზოგადად მცენარისათვის, მიუხედავად მისი სახეობრივი თუ ჯიშობრივი კუთვნილებისა.

უკვე, ფესვის ზრდის ზონის დასაწყისში, უჯრედების მასა დიფერენცირდება სამ ზონად: რიზოდერმად, ქერქად და ღერძულ ცილინდრად. რიზოდერმა მფარავი ქსოვილია, რითაც და-

ფარულია გარედან ახალგაზრდა ფესვის დაბოლოებანი. ის შეიცავს ფესვის ბუსუსებს და მონაწილეობს შეწოვის პროცესში. შეწოვის ზონაში რიზოდერმა პასიურად ან აქტიურად შთანთქავს მინერალური კვების ელემენტებს, ხარჯავს რა ამ უკანასკნელზე გარკვეულ ენერგიას. ამასთან დაკავშირებით, რიზოდერმის უჯრედები მდიდარია მიტოქონდრიებით. ველამენი, ისევე, როგორც რიზოდერმა, მიეკუთვნება პირველად მფარავ ქსოვილს და წარმოიქმნება ფესვის აპიკალური მერისტემის ზედაპირული შრისაგან. შედგება ცარიელი უჯრედებისაგან-თხელი, გახვეებული გარსით. ქერქი წარმოქმნილია პარენქიმისაგან და დიფერენცირდება გაჭიმვის ზონის დონეზე. ის ფაშარია, აქვს უჯრედშორისების სისტემა, რომლებშიც, ფესვის ღერძის გასწვრივ, ცირკულირებს გაზები, რომლებიც აუცილებელია სუნთქვისათვის და ნივთიერებათა ცვლისათვის. ჭაობისა და წყლის მცენარეებისათვის უჯრედშორისები განსაკუთრებით გაფართოებულია. ქერქის ქსოვილში მიმდინარეობს მეტაბოლიტების აქტიური სინთეზი და ხდება სამარაგო ნივთიერებების დაგროვება. ღერძის ცილინდრი-რთული კომპლექსია წარმომშობი, გამტარი და ძირითადი ქსოვილებისა. ფესვის პირველადი აგებულება დამახასიათებელია ერთლებნიანი მცენარეებისათვის. აგებულების ასეთი სახე ამ მცენარეებისათვის სიცოცხლის ბოლომდეა შენარჩუნებული. ზოგიერთი ცვლილება, რასაც პირველადი აგებულების ფესვში ასე თუ ისე მაინც აქვს ადგილი, უფრო მეტად იმაში მდგომარეობს, რომ ხდება ზოგიერთი უჯრედის გასაფევება ან გასქელება, რაც თავის მხრივ ხსენებული უჯრედების მექანიკური სიმტკიცისა და გამძლეობის უნარის გადიდებას მოასწავებს. სხვა, რამე უფრო მნიშვნელოვან ცვლილებებს, ახალახალი ანატომიური ელემენტებისა, თუ ნაწილე-

ბის წარმოშობისა, ერთლებნიან მცენარეთა ფესვში ადგილი არა აქვს. გამონაკლისია მხოლოდ შრომანისებრთა გვარის ზოგიერთი ხე მცენარე. რაც შეეხება ორლებნიან და შიშველთესლოვან მცენარეებს, და აგრეთვე ზემოაღნიშნულ, ზოგიერთ ერთლებნიან ხემცენარეს-მათ ფესვში მეორადი წარმოშობი ქსოვილი-კამბიუმი უვითარდებათ და ამის მეოხებით მნიშვნელოვან სტრუქტურულ ცვლილებებს განიცდიან. მათი ფესვები, როგორც წესი, პირველადი აგებულებიდან მეორად აგებულებაში გადადიან.

ფესვი, როგორც მცენარის ერთ-ერთი ძირითადი ორგანო, ასრულებს სხვა-არაპირდაპირ ფუნქციასაც, რითაც მას ფლორის წარმომადგენელთა რაოდენობის ზრდაში განსაკუთრებული როლი აკისრია. საკითხი ფესვის მონაწილეობით მცენარეთა კვლავ-წარმოებაში მდგომარეობს, ანუ მას უნარი აქვს დასაბამი მისცეს დედის მსგავსი შვილეული, იდენტური მცენარეული ორგანიზმის წარმოშობას. მცენარეთა გამრავლება ფესვით-ეს ადვილი და სწრაფი პროცესია, რომლის როლიც ბოლო პერიოდამდე არ იყო გაცნობიერებული. ჯერ კიდევ, 1662 წელს-ჯონ ივლინმა მცენარეებზე თავის ტრაქტატში, მიუთითა, რომ თუ იმ ადგილზე, საიდანაც ამოთხარა მცენარე, დარჩა ცოცხალი ფესვები-მათ შეუძლიათ მისცენ სათავე ახალი მცენარის წარმოშობას. „მებაღის ლექსიკონში“, რომელიც გამოიცა 1731 წელს, ფილიპ მილერი აღნიშნავდა ხემცენარეთა კონკრეტული სახეობების გამრავლებაზე-გახევებული კალმების დახმარებით, რომელიც ცნობილი იყო მებაღეობაში. მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი მეთოდების არსებობა უკვე ეჭვს არ იწვევს და დიდი ხანია დადგენილია მუშაობის მეთოდიკა, მაინც ვერ იქნა შემუშავებული მცენარეთა განსაკუთრებული ჯგუფებისათვის გამრავლების ეს

ხერხები (ბალახოვანი კულტურების გამოკლებით). ამ მეთოდის ბოლომდე არგათავისების მიზეზი, როგორც ირკვევა, იმალება მისი წარმატებითი გამოყენების შეუფასებლობაში. თანამედროვე მეცნიერებისა და პრაქტიკოსების აზრით, ასეთი მეთოდიკა იმსახურებს დიდ ყურადღებას. ამ მეთოდის გამოყენებით, შესაძლებელია, მასალის მცირე რიცხვიდან მივიღოთ მცენარეთა დიდი რაოდენობა. საჭიროდ ვცანით ზოგიერთი მეთოდის დეტალური აღწერა, რადგან საკითხი ფესვთა როლს შეეხება.

საჭიროა მცენარეთა დაყოფა ორ ჯგუფად: ერთი ჯგუფი მცენარეებისა ისეთი მცენარეებია, რომელთა გამრავლება შესაძლებელია ფესვებით. მეორე ჯგუფისათვის ასეთი გამრავლება მიუღებელია. ფესვის კალმებით (ფესურებით) შესაძლებელია ისეთი მცენარეების გამრავლება, რომელთაც ფესვებზე უვითარდებათ კვირტები, მაგრამ ეს პირობა არაა აუცილებელი მომავალი, სრულფასოვანი მცენარის კვლავწარმოებისათვის. მცენარეთა მრავალფეროვნების გაცნობისას, რომელთაც აქვთ უნარი წარმოშვან ფესვებზე დამატებითი კვირტები, უდავოა, რეაქცია ბუნებრივი ზრდის პროცესებისა, მაშინ, როცა ზოგიერთებში მისი გამოწვევა შესაძლებელია განსაკუთრებული ზემოქმედებით. ზოგიერთ მცენარეს კვირტები უგრძელდებათ და ეზრდებათ, როგორც კალმები.

მცენარის გამრავლების ერთ-ერთი ძირითადი ხერხია ახალწარმონაქმნის განცალკევება დედა მცენარისაგან. როცა მცენარეს იღებენ ნიადაგიდან, ფესვების ნაწილი აუცილებლად წყდება და რჩება ნიადაგში. მომდევნო გაზაფხულის განმავლობაში ამ ფესვებზე ჩნდება ნაზარდი. თუ ახალგაზრდა ნაზარდს დავტოვებთ მთელი ზაფხულის განმავლობაში, შემოდგომაზე შეიძლება მისი ამოღება, როგორც სარგავი მასალისა. მრავალია

ისეთი მცენარე, რომელთა გამრავლება ასეთი ხერხით ხდება. ზოგიერთი მცენარის გამრავლება წარმატებითაა შესაძლებელი ფესვის კალმებითაც. მეორე შემთხვევაში ნიადაგის ფართი უფრო ნაკლები რაოდენობითაა საჭირო. პირველი მეთოდის გამოყენება იშვიათია. მრავალ მცენარეს მიდრეკილება აქვს ფესვის გამონაზარდის განვითარებისაკენ. ასეთი მცენარეების მაგალითად შესაძლოა დავასახელოთ ბალი და იასამანი. ამ მცენარეთა ფესვებზე წარმოიქმნება ახალგაზრდა ყლორტები, რომლებიც, შემდგომ, ივითარებენ დამოუკიდებელ ფესვთა სისტემას. სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოს ამონაყრის ფესვთა სისტემას განაცალკევებენ დედა მცენარისაგან. რამდენიმე კვირის გავლის შემდგომ, როცა ახალგაზრდა ყლორტები იზრდება უკვე დამოუკიდებლად, მათ ამოთხრიან და გადარგავენ.

თუ ამონაყარი ყლორტი წარმოიშვება დამყნობილი მცენარისაგან (მაგალითად, ვარდი), ის აუცილებლად უნდა მოცილდეს, რაც შეიძლება ადრე, რადგან მან შეიძლება გამოიწვიოს მცენარის დასუსტება. ამონაყარი წარმოიქმნება საძირისაგან და არა დამყნობილი კულტურული მცენარის კვირტისაგან.

სუბტროპიკულ მემცენარეობაში ფესვთა სისტემის კვლევას მიეძღვნა მრავალი ნაშრომი. მათ შორის აღსანიშნავია აკადემიკოსი ტარასი ყარამანის ძე კვარაცხელია და პროფესორი მარგარიტა სიმონის ასული მჭედლიძე.

ღერო - მცენარის ერთ-ერთი ძირითადი ორგანოა, რომელსაც მცენარისათვის განსაკუთრებული როლის შესრულება შეუძლია. მას, როგორც მცენარის ერთ-ერთ ძირითად ორგანოს, ახასიათებს ბიოლოგიური მოვლენების მრავალი მახასიათებელი. ერთ-ერთს წარმოადგენს მისი თვისება, რაც კენწრული ზრდისაკენ მიდრეკილებაში გამოიხატება. მცენარის გვერდითი ორგა-

ნობის განლაგებაც სწორედ ღეროზე ხდება. მისი ძირითადი ფუნქცია არის ფესვის მიერ შეწოვილი წყლისა და მინერალური მარილების გატარება ფოთლებისაკენ. მისი ფუნქციაა ფოთლების მიერ გადამუშავებული და ასიმილაციის შედეგად მიღებული პროდუქტები მცენარის მთელს ორგანიზმში გადაანაწილოს. ის ასრულებს მაკავშირებელ როლს მცენარის ფესვებსა და ფოთლებს შორის. ღეროს განვითარება ხდება ჩანასახიდან. ღერო, ზრდის ადრეული პერიოდისათვის, დაუტოტავია. გაუხევებელ ღეროს ფოთლებით ყლორტი ეწოდება. ყლორტის იმ ნაწილს, სადაც ფოთოლი და კვირტი ზის მუხლი ეწოდება. კვირტი მისი გაადგილების ხასიათის მიხედვით ორგვარია: კენწრული (როცა კვირტი მდებარეობს ყლორტის წვერში) და გვერდითი (როცა ის მდებარეობს ფოთლის ილიაში). კვირტის შიგა ცენტრალურ ნაწილში ღეროს ჩანასახია მოთავსებული და ზრდის კონუსით ბოლოვდება. ზრდის კონუსის ქვემოთ, ორივე მხარეზე, ფოთლების ჩანასახია მოთავსებული. კვირტში განვითარებულია მთელი ყლორტის მოცემის უნარი. რაც შეეხება კვირტის ფორმას, ის ვარირებს მცენარის სახეობის მიხედვით და ფორმით სხვადასხვანაირია. შეიძლება განვასხვავოთ კვირტები იმ დანიშნულების მიხედვით, რომელსაც ისინი მცენარეში ასრულებს. ამის მიხედვით განასხვავებენ სავეგეტაციო ანუ ზრდის კვირტებს, საყვავილე კვირტებს. ამ უკანასკნელისაგან ხდება საყვავილე ყლორტის წარმოქმნა. კვირტის ამ ორ სახეობას შორის შესაძლოა გარეგნული განსხვავებაც შევამჩნიოთ. მცენარის ღეროზე არის კვირტების სპეციფიკური სახე, რომელთაც მძინარე კვირტებს უწოდებენ. მათი ჩასახვა ხდება ყლორტის მერქნის კამბიუმში. ისინი იმყოფებიან მოსვენების მდგომარეობაში და მხოლოდ განსაკუთრებული მოვლენების შემდგომ იღ-

ვიძებენ (თუ მცენარეზე ჩატარდა ღრმა გასხვლითი სამუშაოები) და იძლევა ყლორტს. მცენარის ღეროზე ფუნქციით თავისებური კვირტების არსებობაც შეინიშნება - ესენია დამატებითი კვირტები. მათ არ ახასიათებთ განვითარება ფოთლის უბეებში. მათი წარმოშობა ხდება ფესვების ან ღეროს შიგა ქსოვილებიდან (პერიციკლი ან კამბიუმი). უნდა აღინიშნოს, რომ ეს დამატებითი კვირტები ხდება ახალი ამონაყრების სათავე მცენარის ისეთი ორგანოებიდან, როგორც არის: ფესვი, ფესვის ყელი. ასეთი კვირტების წარმოშობის შესახებ ლიტერატურაში მრავალი ცნობაა, მაგრამ ავტორთა უმრავლესობა მათი წარმოშობის ხასიათს შინაგანად და გარეგნულად ყოფს (ენდოგენური და ეგზოგენური).

მცენარის ღეროს განვითარების ხარისხი დამოკიდებულია მცენარის მიკუთვნებისაგან რომელიმე ჯგუფისადმი. მერქნიან ხემცენარესა და ბუჩქმცენარეს კარგად და ძლიერ განვითარებული ღერო აქვთ. ის ყველა უმაღლეს მცენარეს უვითარდება და მისთვის დამახასიათებელია უარყოფითი გეოტროპიზმის მოვლენა. მას ჰელიოტროპიზმი ახასიათებს. ტიპური სწორმდგომი ღეროს გარდა, არსებობს ღერო მხოხავი სახის, როცა ის გართხმულია მიწის ზედაპირზე. მცენარეთა განსაკუთრებული ჯგუფებისათვის დამახასიათებელია მცოცავი და ხვიარა ღეროები. მცენარეთა ასეთი განსაკუთრებული ჯგუფი - ლიანებია. არის ლიანები მრავალი სახის. მათ შორის აღსანიშნავია სამი სახის ლიანა: ხვიარა, მცოცავი და სუბსტრატს მიმაგრებული. მცენარეთა დაყოფა ღეროს გამერქნების ხარისხის მიხედვით, მათი მორფოლოგიური დახასიათებისათვის მნიშვნელოვანი მომენტია. გამერქნების ხარისხის მიხედვით გამოყოფენ: ბალახებს, რომელთაც ახასიათებთ სუსტად გამერქნებული ღერო და მცე-

ნარეებს მრავალწლიანი გამერქნებული ღეროთი. ესენია: ხეები და ბუჩქები. ასეთი დაყოფა მორფოლოგიაში (ზოგჯერ) პირობით ხასიათსაც იძენს. სხვადასხვა სახეობისა და ჯიშის მცენარისთვის განსხვავებულია, აგრეთვე, ღეროს სიმაღლე და სიგრძე. ასევე, სისქე და სიგანე. მცენარეთა ჯიშისა და მოვლამოყვანის პირობების მიხედვით ეს მახასიათებლები შესაძლოა მერყეობდეს რამდენიმე მილიმეტრიდან რამდენიმე ათეულეობით სანტიმეტრამდე. არის ევკალიპტის ზოგიერთი ჯიშის მცენარე, რომლის ღეროს სიმაღლე 10-15 ათეული მეტრია, ხოლო რაც შეეხება ამერიკულ სექვოიას - *Sequoia Gigantea*, მისი ღეროს სიმაღლე ზოგჯერ 180 მეტრამდეც აღწევს. ღეროს სიგრძით განსაკუთრებით გამოირჩევიან ლიანა მცენარეები. არის ერთი სახეობა ასეთი მცენარისა - ესპანური ლერწამი (*Calamus Rotang*), რომლის ღეროს სიგრძე 300 მეტრამდეც აღწევს. განსხვავებულია აგრეთვე მცენარის ღეროს ასაკი, დამოკიდებულებით მცენარის სახეობის, ჯიშისა და ადგილობრივი კლიმატურ-ნიადაგური პირობებისაგან. არის მცენარეები, რომელთა სავეგეტაციო პერიოდი ძალზე მოკლეა (ეფემერები). ზოგჯერ მცენარის ღეროს ასაკი ძალზე დიდ ნიშნულს აღწევს - 5000 წლამდეც კი. საქართველოში გავრცელებული ურთხელი ანუ უთხოვარი - *Taxus Baccata* 3000 წლამდეც ცოცხლობს. მცენარის ღეროზე კვირტების განლაგების ხასიათი და მათი განვითარების დონე განსაზღვრავს ღეროს დატოტიანების ხასიათს. ის მცენარეთა სახეობისა და ჯიშის მიხედვით მრავალგვარია, მრავალნაირი შუალედური ხასიათის ფორმებით. ლიტერატურაში გავრცელებულია მცენარეთა დატოტიანების სამი ტიპი: დიქოტომიური (ღეროს ზრდის წერტილის ორ ახალ ზრდის წერტილად დაყოფა), მონოპოდიური (როცა კენწრის კვირტის ვერტიკალური ზრდა ხდე-

ბა) და სიმპოდიური (როცა მთავარი ღეროს მიერ ზრდის შეჩერების მომენტიდან, კენწრის კვირტთან ახლოს მდებარე გვერდითი კვირტიდან ტოტი ვითარდება). ღერომ შესაძლოა სახე იცვალოს ადგილის პირობებისა და სხვა ფაქტორების გავლენით და მოგვევლინოს სახეცვლილებების სახით. ასეთი სახეცვლილებებია: ფესურა, გორგლი, ტუბერი. მათთვის დამახასიათებელია ის ნიშნები, რაც დამახასიათებელია ღეროსათვის (მუხლები, მუხლთშორისები, კვირტები). ეს გარკვეული დიაგნოსტიკური ნიშანია იმისათვის, რომ ის გავარჩიოთ ფესვებისაგან. სახეცვლილი ღეროები ასრულებს განსაკუთრებულ როლს (გარდა სამარაგო და სხვა დანიშნულებისა) მცენარეთა გამრავლების საქმეში. ერთ და ორლებნიან მცენარეთა შორის მკვეთრი განსხვავებაა. ორლებნიანები ხასიათდებიან ღია ჭურჭელობოჭკოვანი კონების არსებობით - ანუ კონათა შორის არის კამბიუმი, რის გამოც მცენარე იზრდება სიმსხოში და წარმოქმნის წლიურ რგოლებს. რაც შეეხება ერთლებნიან მცენარეებს, მათთვის დამახასიათებელი არაა ღეროს სიმსხოში მკვეთრი ზრდა. ეს განპირობებულია დახურული ჭურჭლის კონების არსებობითა და კამბიუმის ფენის უქონლობით. მცენარეთა ვეგეტაციური გამრავლების დროს, ამ ორი მახასიათებლის გათვალისწინება ძალზე მნიშვნელოვანი მოვლენაა. ორლებნიანი მცენარის განივ განაჭერში საერთო მასის უფრო მეტი ნაწილი მერქანს უკავია. მერქანსა და ლაფანს შორის მდებარეობს კამბიუმის ქსოვილი. რაც უფრო ძლიერია წვენთა დინება მცენარეში, მით უფრო ადვილად შორდება მერქანს ლაფანი (კამბიუმის ქსოვილის აქტიურობის გამო). სწორედ ეს მოვლენაა გათვალისწინებული მცენარეთა კვირტით მცნობის დროს. ციტრუსოვნებში კვირტით მცნობა ოკულირების სახელწოდებითაა ცნობილი. კამბიუმის

მოქმედება მეტად ინტენსიურია გაზაფხულის პერიოდში. ზაფხულში ის საგრძნობლად ნელდება. ცხადია, შემოდგომაზე უჯრედების დაყოფა შენელებულია და ზამთარში სულ შეწყვეტილია. ეს მოვლენა ყველგან ასე არაა. ტროპიკულ ქვეყნებში, სადაც ვეგეტაციის პირობები ძალიან ხელსაყრელია – განსაკუთრებით ტემპერატურის მხრივ, კამბიუმის მოქმედება განუწყვეტელია. მცენარე ზრდას არ აჩერებს. მეტ-ნაკლები ინტენსივობითაა ეს მოვლენა წარმოდგენილი სუბტროპიკული ზონის ფლორის მცენარეებშიც. მერქანი და ლაფანი, ანუ მეორენაირად: ქსილემა და ფლოემა, ერთმანეთისაგან განსხვავდება, როგორც აგებულებით, ასევე ფუნქციებით. მერქანი უმეტესწილად, მკვდარი უჯრედებისაგან შედგება, ლაფანში კი პირიქით, ცოცხალი უჯრედებია წარმოდგენილი. ლაფნის პარენქიმის უჯრედები ცოცხალ შემცველობას დიდხანს ინარჩუნებს. ამ უჯრედების გარსი რაიმე მნიშვნელოვან გასქელებას არ განიცდის. გარსში მრავალი მარტივი ფორაა. ლაფნის პარენქიმაში უფრო მეტად სამარაგო ნივთიერებების დაგროვება ხდება. ამასთან ერთად, მის უჯრედებში ხსნადი ორგანული ნივთიერების გატარებაც ხდება. მაგალითად, ვეგეტაციის დასაწყისში ხდება პარენქიმის უჯრედებში დაგროვილი სახამებლის ჰიდროლიზი და წარმოშობილი გლუკოზა გადადის მერქანში და მიემართება ღეროს კენწრულ მოზარდ ნაწილებში. ღეროსათვის დამახასიათებელია, პირველ ხანებში, პირველადი აგებულების ელემენტების არსებობა და მფარავი ქსოვილის სახით ეპიდერმისი აქვს. მცენარის ასაკის მომატებასთან ერთად, ხდება განვითარების რთული მომენტები. ის იფარება კორპის ქსოვილით, რასაც მისი საიმედოდ დაცვაც უკავშირდება.

ღეროს შესახებ ეს მოკლე ლიტერატურული მიმოხილვა საერთოა ყველა მცენარისათვის. მცენარის მორფოლოგიის ერთ-ერთი ძირითადი წარმოდგენა ღეროზე განპირობებულია მცენარისათვის ამ ორგანოს უდიდესი მნიშვნელობით.

ფოთოლი - (Folium) უმაღლეს მცენარეთა ორგანოა, რომელიც ასრულებს ფოტოსინთეზისა და ტრანსპირაციის ფუნქციას. მას ლიტერატურაში მცენარულ ლაბორატორიასაც უწოდებენ. ფოთოლს ახასიათებს მცენარეზე გარკვეული წესით მიმაგრება. მცენარის, სხვა ნაწილებთან ერთად, ფოთოლს ახასიათებს დაჟანგვის (სუნთქვის) პროცესი. ფოთოლი ახორციელებს აირცვლას და მონაწილეობს მცენარის ცხოველქმედების სხვა პროცესებშიც (ვეგეტაციური გამრავლება). ფოთლის წარმოქმნა და განვითარება უკავშირდება მცენარის ხმელეთზე ცხოვრების მრავალგვარ პირობებთან შეგუებას. უმეტეს შემთხვევაში, ფოთლის წარმოქმნა ხმელეთის პირველი მცენარეების ღერძული ორგანოების გაბრტყელების, დიფერენცირებისა და შეზრის შედეგია.

თესლიდან განვითარებული ე.წ. პირველადი ფოთლის შემდეგ, შემდგომი წყება ფოთლების წარმოქმნა კვირტში ჩასახული ზრდის კონუსში ხდება. ზრდის კონუსში ფოთლების ჩანასახი წარმოდგენილია ბორცვების სახით, რომელსაც პრიმორდიუმები ეწოდება. განვითარების წინ, ეს პრიმორდიალური ფოთოლი იყოფა ზედა და ქვედა ნაწილებად. ქვედა ნაწილი ჯერ იზრდება, შემდეგ კი აჩერებს ზრდას და ამ ნაწილიდან ზოგჯერ ხალთა (ვაგინა) ან თანაფოთლები წარმოიქმნება. პრიმორდიუმის ზედა ნაწილიდან ფოთლის ფირფიტა ვითარდება. ფოთლის ზრდა ჯერ წვერით ხდება, შემდეგ კი მისი ფუძის ზრდა წარმოებს და ფოთლის ფუძე იქმნება. ზედა და ქვედა

ნაწილებს შორის ინტერკალარული ზრდის შედეგად, ფოთლის ყუნწი ყალიბდება.

ფოთლის მთავარი ნაწილია ფირფიტა, რომელშიც მცენარის სასიცოცხლო პროცესები მიმდინარეობს. ფოთლის ღეროზე ყუნწით მიმაგრება ხელს უწყობს მათს განლაგებას მზის მიმართ.

ფოთლისათვის დამახასიათებელია ბრტყელი ფირფიტა და დორზოვენტრალური სიმეტრია. არჩევენ ფოთლის ზედა - შიდა, მუცლის ანუ ადაქციალურ და ქვედა - გარეთა, ზურგის, ანუ აბაქსიალურ მხარეს.

ჩვეულებრივ, ფოთოლი არ წარმოეშობა მცენარის სხვა ორგანოს. იშვიათად, მას შეიძლება განუვითარდეს დამატებითი კვირტები ან ფესვები (ბეგონია, ბრიოფილუმი). ფოთოლი ყოველთვის ღერძზე, ღეროზე ზის. შესაძლოა ფოთოლი უყუნწო იყოს ან ყუნწი გაფართოებული ჰქონდეს და მილს ანუ ვაგინას ქმნიდეს (ასეთი ფოთლები დამახასიათებელია ლიმონის სორგოსათვის). როდესაც ყუნწზე ერთი ფირფიტაა, ასეთ ფოთოლს მარტივი ფოთოლი ჰქვია. ზოგჯერ, ფირფიტას ყუნწი არა აქვს და პირდაპირ ზის ტოტზე. ასეთ ფოთოლს მჯდომარე ფოთოლი ჰქვია. ღეროზე განწყობის მიხედვით არჩევენ ქვედა ან ფესვთანურ, ღეროსეულ და კენწრულ ფოთლებს. ხშირად ქვედა, ფესვთანური ფოთლები არაა მწვანედ შეფერილი და ქერქლებად ვითარდება.

ზოგიერთი ყვავილედის (კალათის, ქოლგის) საბურველი კენწრული ფოთლების ერთობლიობას წარმოადგენს. კენწრულ ფოთოლს მიეკუთვნება ხშირად ქერქლისებრი, მფარავი ფოთლებიც, რომლებიც კვირტზე, ან ყვავილზე ვითარდება. უმეტეს

ერთლებნიან და ბევრ ორლებნიან მცენარეს ფოთლის ქვედა ნაწილი გაფართოებული აქვს ე.წ. ხალთად.

ფოთლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა სხვადასხვანაირია. ფოთოლმცვენ მცენარეთა ფოთოლი, ხშირად 2-დან 5 თვემდე ცოცხლობს. ზოგჯერ მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა 6-10 თვეა. მარადმწვანე მცენარეების ფოთლები თანდათანობით იცვლება. მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა 1-10 წელიწადია.

ფოთოლი ხასიათდება საოცარი პოლიმორფულობით. მცენარის ჯიშისა და მოვლა-მოყვანის პირობების გავალისწინებით ის შესაძლოა სხვადასხვანაირი იყოს. მარტივი ფოთოლი არაა გამიჯნული ცალკეულ, მკვეთრადდაყოფილ სეგმენტებად. რთული ფოთლის ფირფიტა დაყოფილია ფოთოლაკებად. თითოეული მათგანი საკუთარ ყუნწზე ზის. ტიპიური რთული ფოთლის ფოთოლაკებისათვის დამახასიათებელისა სახსარი. რთული ფოთლის ფოთოლაკები შეიძლება იყოს მომრგვალო, ელიფსური, კვერცხისებური, უკუკვერცხისებური, რომბისებური, მოგრძო, ლანცეტა, უკულანცეტა, ხაზური და სხვა.

თუ ფოთლის ფირფიტა მთლიანია, ან ოდნავ ამოკვეთილი, ასეთ ფოთოლს კიდემთლიანი ჰქვია. ფოთლის ფირფიტის კიდის დანაწევრების მიხედვით, შესაძლოა ფოთოლი იყოს დაკბილული, დანაკვეთული, დაყოფილი და განყოფილი.

განსხვავდება მორფოლოგიურად ფოთლის ორივე მხარე. ზედა მხარე, უმეტესწილად, შიშველია, ნაკლებგამოსახული და მარღვით და უფრო მწვანეა. ქვედა მხარე, უმეტესად, ბუსუსებით, ბეწვებითა და სხვა გამონაზარდებითაა დაფარული. მარღვიანობა კარგადაა გამოხატული და შედარებით მკრთალი, მწვანე ფერი ახასიათებს.

საკმაოდ ბევრ მცენარეს (მაგალითად, ზამბახს, თეთრყვავილას, ზაფრანას, ხმალას და სხვა) ჰორიზონტალურად განლაგებული ფოთლების მაგივრად, ვერტიკალურად განლაგებული, აღმამდგომი ფოთლები უვითარდებათ. ასეთ ფოთლებს, რასაკვირველია, ზედა და ქვედა მხარე არ გააჩნია და მათ იზოლატერალური ფოთლები ჰქვია.

ფოთლები ღეროზე გარკვეული წესით არის განლაგებული. მათ ახასიათებთ, აგრეთვე, განლაგების გარკვეული თანმიმდევრულობაც. ფოთლის ღეროზე განლაგების წესი შესაძლოა სახეობის დიაგნოსტიკურ ნიშანსაც კი წარმოადგენდეს.

არჩევნ ფოთლების გალაგების შემდეგ სახეებს: მოპირდაპირეს, რგოლურს, მორიგეობითსა და სპირალურს. ჩვენში, დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, გავრცელებული სუბტროპიკული მცენარეებისათვის ფოთლის განლაგების ყველა სახეობაა დამახასიათებელი. ნორმალურ ფოთლებთან ერთად ბუნებაში გვხვდება ფოთლის მრავალნაირი სახეცვლილება - მეტამორფოზა. ისინი ზოგჯერ ისეთ სახეს იღებს, ძნელია მისი ფოთლისეული წარმოშობის დადგენა.

ფოთლის ფირფიტა გარედან დაფარულია მფარავი ქსოვილით. ფოთლის ფირფიტა შედგება მფარავი, საასიმილაციო, გამტარი და მექანიკური ქსოვილებისაგან. ფოთლის ზედა ეპიდერმისი ხასიათდება დიდი ზომისა და ნაკლებდაკლაკნილი უჯრედებით. აქ ბაგეები სრულებით არაა, ან წარმოდგენლია ძალზე მცირე რაოდენობით. ქვედა ეპიდერმისის უჯრედები უფრო მცირე ზომისაა, უფრო დაკლაკნილია, ხშირია ბაგეები და, ხშირ შემთხვევაში, უფრო შებუსულია.

ზედა და ქვედა ეპიდერმისს შორის ფოთლის ძირითადი ქსოვილია მოთავსებული. მას ფოთლის პარენქიმა ან მეზოფი-

ლი ჰქვია. ეს ქსოვილი ორი ტიპის უჯრედებისაგან - მესრისებრი და ღრუბლისებრი უჯრედებისაგან შედგება და, შესაბამისად, განასხვავებენ მესრისებრ და ღრუბლისებრ პარენქიმას.

მესრისებრი პარენქიმა ის ქსოვილია, რომლის უჯრედებიც ფოთლის ზედაპირის მიმართ პერპენდიკულარულად არიან განლაგებული და ზედა ეპიდერმისის ქვეშ მდებარეობენ. ეს ქსოვილი ერთმანეთთან მჭიდროდ განლაგებული უჯრედებისაგან შედგება და ქლოროფილის მარცვლების ძირითადი მასაც აქაა მოთავსებული.

ღრუბლისებრი პარენქიმა ისეთი ქსოვილია, რომელიც ქვედა ეპიდერმისთან არის განლაგებული და მომრგვალო, უსწორმასწორო, გვერდებიანი უჯრედებისაგან შედგება. უჯრედებს შორის მრავლადაა უჯრედშორისი სივრცეები და სავალები. ამ ორი სახის ქსოვილის განვითარების გამომწვევ ძირითად მიზეზს, ტემპერატურის, სინათლისა და ტენიანობის პირობები წარმოადგენს. ის მცენარეები, რომლებიც მაღალი ტემპერატურისა და უხვი სინათლის პირობებში ცხოვრობენ, უმეტესწილად მესრისებრ პარენქიმას ივითარებენ, ხოლო ისინი, რომლებიც ჭარბი ტენიანობისა და ჩრდილის პირობებში ცხოვრობენ, ხასიათდებიან ღრუბლისებრი პარენქიმის ქსოვილის უფრო ძლიერი განვითარებით. უფრო მეტიც - ერთი და იმავე მცენარის იმ ფოთლებში, რომლებიც სულ სინათლეზე არიან, მესრისებრი პარენქიმა სჭარბობს, ხოლო იმაში, რომლებიც ჩრდილშია - ღრუბლისებრი. მესრისებრი პარენქიმა ძლიერ განათებასთანაა შეგუებული, ღრუბლისებრი კი - სუსტთან.

ზოგიერთი მცენარის ფოთოლში ძირითად პარენქიმასა და ეპიდერმისს შორის განლაგებულია ჰიპოდერმის შრე. ეს ერთგვარი კანქვეშა ქსოვილია, რომლის უჯრედებიც მოკლებულია

ქლოროფილს. მათში წყლის მარაგი ინახება ხოლმე. ზოგჯერ, ისინი მექანიკურ ფუნქციასაც ასრულებენ. ფოთლის ჭურჭელ-ბოჭკოვანი ფენა ღეროს კონების გაგრძელებაა, ამიტომ გამტარი მილების განლაგებაც აქ ისეთივეა. ფოთლის კონებში ქსილემის ელემენტები ფირფიტის ზედაპირისკენ არის განლაგებული, ხოლო ფლოემის ელემენტები - ქვედა მხარეს. ფოთოლში მექანიკური ქსოვილი წარმოდგენილია სკლერენქიმითა და კოლენქიმით (შიშველთესლოვან და ერთლებნიან მცენარეებს მხოლოდ სკლერენქიმა ახასიათებთ, ორლებნიანებს კი - ერთიცა და მეორეც). სკლერენქიმა ესაზღვრება გამტარ კონებს და ხშირად მოთავსებულია რბილობში - მეზოფილში. ეპიდრმისის ქვეშ განლაგებული სკლერენქიმა გამტარი კონების პირდაპირაა და მათს სკლერენქიმულ ბუდეებზეა მიჯრილი. კოლენქიმა ეპიდრმისის ქვეშაა მოთავსებული - გამტარი კონების პირდაპირმდებარე ჭიმების სახით.

ორლებნიანებში გამტარი კონების ბუდე უმთავრესად შიდა კოლენქიმისაგან შედგება. კიდედანაკვეთულ ფოთლებს ახასიათებთ მოღუნული სტერეიდები, რომლებიც ფოთლის კიდეს დაზიანებისაგან იცავენ.

ფოთოლი აქტიური ორგანოა, რომელიც აწესრიგებს მცენარის ცხოველქმედების ზოგად პროდუქტიულობას - მცენარეს ამარაგებს ასიმილაციებით. ფოთლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფუნქციაა გარემოსთან ინტენსიური აირცვლა. ერთი კვადრატული მეტრის ფართის ფოთლის ფირფიტა, ერთი საათის განმავლობაში, გარემოდან ითვისებს 6-8 გ (3-4ლ) ნახშირორჟანგს და ერთდროულად გამოყოფს გარემოში იმავე მოცულობის ჟანგბადს.

ასეთი მაღალი ეფექტურობა განისაზღვრება ფოთლის განსაკუთრებული სტრუქტურითა და ზედაპირის (S) მოცულობასთან (V) შეფარდების (S/V-100-200 მ²/მ³) მაღალი მაჩვენებლებით. ფოთლისათვის ნიშანდობლივ აირცვლას მაინც განსაზღვრავს ფოთლის ეპიდერმისში ბაგეების არსებობა და მეზოფილის ფოროვანი აგებულება.

მაღალი ფოტოსინთეზური აქტივობის მნიშვნელოვანი პირობაა განვითარებული გამტარი სისტემის არსებობა და წარმოქმნილი ასიმილატების გადადენა ფოთლიდან სხვა ორგანოებში. ზოგიერთი მცენარის ასიმილატების ტრანსპორტის ინტენსიფიკაციაში გარკვეულ როლს ასრულებს გამტარი კონების შემომღენ უჯრედებში ქლოროპლასტებისა და სახამებლის დიდი რაოდენობის არსებობა. ასევე ქლოროპლასტებში ქლოროფილისა და კაროტინოიდების არსებობა (1დმ² ფოთლის ფირფიტაზე 2-4 მგ ქლოროფილი). ამ შემთხვევაში ფოთოლი შთანთქავს სინათლის მთელ ენერგიას - ნაწილობრივ, ინფრაწითელსაც.

მზიან ამინდში, შუადღისას, 1მ² ფოთლის ფირფიტა ერთ საათში შთანთქავს 360 კკალ ენერგიას. ამ ენერგიიდან მხოლოდ 5-10% გარდაიქმნება ქიმიურ ენერგიად, დანარჩენი კი - სითბურ ენერგიად და ნაწილობრივ გადადის გარემოში, რაც აფერხებს ფოთლის გადახურებას.

ფოთლის 1მ² ზედაპირი 1 საათის განმავლობაში, აორთქლებს 500-700 გრამ წყალს. წყლის დროებითი დეფიციტის დროს, ფოთოლში აქტიურდება მარეგულირებელი სისტემები – ბაგეების მოძრაობა, უჯრედის მიერ წყლის გაცემის შემცირება და სხვა. ფოტოსინთეზისა და სუნთქვის პროცესების სამუალებით ატმოსფეროში შენარჩუნებულია ჟანგბადისა და ნახშირო-

ქანგის ბალანსი, ხოლო ტრანსპირაციის საშუალებით, ფოთოლი მონაწილეობს დედამიწაზე წყლის ბალანსის რეგულაციაში.

ყვავილი – დამოკლებული და ზრდაშეზღუდული ყლორტია, რომელიც ჩვეულებრივი მწვანე ფოთლების ნაცვლად შეიცავს კონცენტრულად განლაგებულ ფოთლებს, მოდიფიცირებულს გამრავლების ფუნქციის შესასრულებლად. ტიპური ყვავილი შედგება კონცენტრულად განლაგებული 4 ტიპის ელემენტისაგან, რომელიც მიმაგრებულია ცრუყვავილს - საყვავილე ყლორტის გაფართოებულ ნაწილს. ყველაზე გარე ელემენტები - ჯამის ფოთოლაკები, მწვანე ფერისანი არიან და უმეტესწილად გვანან ნამდვილ ფოთლებს. ჯამის ფოთოლაკების წრის შიგნით მოთავსებულია გვირგვინის ფურცლები, რომლებიც ხშირად სხვადასხვა ფერისაა - მწერებისა და ფრინველის მისაზიდად. ამ პროცესს ზოგჯერ ყვავილის განსაკუთრებული სილამაზეც უწყობს ხელს.

ისინი ხელს უწყობენ მათს დამტვერიანებას. ყვავილში ყლორტის ფოთლების ნაწილი ქცეულია გამრავლების ორგანოდ. მეორე წყება - ყვავილსაფარია. აქ ყლორტის ღერო შემოკლებულია და ქმნის ყვავილსაჯდომს და ყვავილის ყუნწს. გვირგვინის ფურცლების წრის შიგნით მოთავსებულია მტვრიანები - ყვავილის მამრობითი ნაწილები. თითოეული მათგანი შედგება წვრილი სამტვრე ძაფისაგან და მის ზედა ნაწილზე მოთავსებული მტვრიანებისაგან. მტვრიანები წარმოდგენენ სამტვრე პარკების ჯგუფს (მიკროსპორანგიუმები). თითოეული მათგანი შეიცავს მიკროსპორების დედაუჯრედებს - ე.წ. მტვრის დედაუჯრედები. მეიოზის პროცესის შედეგად თითოეული ამ დიპლოიდურ უჯრედთაგან წარმოქმნის 4 ჰაპლოიდურ მიკროსპორას, რომლებიც ბირთვის დაყოფის შემდეგ გარდაიქმნებიან

ახალგაზრდა მიკროგამეტოფიტებად ანუ მტვრის მარცვლებად. ყვავილის ცენტრში მდებარეობს ბუტკოების წრე ან ერთი ბუტკო, რომელიც შექმნილია რამდენიმე ბუტკოს შერწყმით. ბუტკო შედგება ქვედა გასქელებული ნაწილის - ნასკვისაგან, რომლისაგანაც გამოდის გრძელი სვეტი და მთავრდება გაფართოებული დინგით. ეს უკანასკნელი გამოყოფს თხიერ სითხეს, რომელიც იჭერს ამა თუ იმ გზით დინგზე მოხვედრილ მტვრის მარცვლებს. ყვავილის ყველა ეს ნაწილი რიცხობრივად მრავალფეროვანია და მრავალნაირია ფორმითაც.

ყვავილს, რომელიც შეიცავს მტვრიანასა და ბუტკოს უწოდებენ ორსქესიანს, ხოლო ყვავილი, რომელიც მოკლებულია დასახელებულთაგან ერთ-ერთს - არის ერთსქესიანი.

ყვავილი შეიძლება იყოს მარტივყვავილსაფრიანი, როცა მას ჯამის ფოთლები ან მხოლოდ გვირგვინის ფურცლები აქვს. რთულ ან ორმაგყვავილსაფრიანს ჯამის ფოთლები და გვირგვინის ფურცლები ორივე აქვს. ასეთ მაგალითად შეგვიძლია დავასახელოთ სუბტროპიკული ფლორის რომელიმე წარმომადგენელი - სუბტროპიკული ხურმა, ზეთისხილი, ფეიჭოა. ერთსქესიან ყვავილებს, რომლებიც შეიცავენ მხოლოდ მტვრიანებს, უწოდებენ მტვრიანისბურს. ერთსქესიანი ყვავილები, რომლებიც შეიცავენ მხოლოდ ბუტკოს - უწოდებენ ბუტკოსებურს. არყი და ფინიკის პალმა ეკუთვნის იმ მცენარეთა რიცხვს, რომელთაგანაც ერთნი ატარებს მხოლოდ მტვრიანასებურ ყვავილებს, ხოლო მეორენი – ივითარებენ მხოლოდ ბუტკოსებურს.

ყვავილოვანი მცენარეების გამრავლების ორგანოები – დინგი, ნასკვი, სვეტი, ბუტკო, მტვრიანები შესწავლილია და მათ მიიღეს თავიანთი სახელწოდება მანამ, სანამ ცნობილი გახდა თაობათა მორიგეობის სხვადასხვა სტადია. ისინი შესწავ-

ლილიქნა მანამდე, სანამ დადგენილიქნა პარალელიზმი ხავსე-ბის განვითარების ციკლის ძირითადი ხაზებისა. ეს ეხება აგრეთვე, გვიმრებსაც და ყვავილოვან მცენარეებსაც. ნასკვში, რომელიც მოთავსებულია ბუტკოს ფუძეში, არის ერთი ან რამდენიმე თესლკვირტი. ეს უკანასკნელნი წარმოადგენენ მაკროსპორანგიუმებს და გარშემორტყმულნი არიან ერთი ან რამდენიმე ინტეგუმენტით. როგორც წესი, თითოეული თესლკვირტი შეიცავს მაკროსპორის ერთ დედაუჯრედს, რომელიც მეიოზის პროცესის შედეგად 4 ჰაპლოიდურ მაკროსპორას წარმოქმნის. მაკროსპორებიდან ერთი ვითარდება მაკროგამეტოფიტად, დანარჩენი სამი - იშლება. მაკროგამეტოფიტის განვითარება მიმდინარეობს სპეციფიკური სახით - თითოეული სახეობისათვის. ტიპურ შემთხვევაში, მაკროსპორა მნიშვნელოვნად იზრდება და მისი ბირთვი იყოფა. ორი შვილეული ბირთვი მიგრირებს უჯრედის საწინააღმდეგო ბოლოსაკენ. თითოეული მათგანი იყოფა. შემდეგ იყოფა ეს შვილეული ბირთვებიც. ამგვარად, წარმოქმნილი მაკროგამეტოფიტები (რომელსაც ჩანასახის პარკი ჰქვია), წარმოადგენს რვაუჯრედოვან, რვაბირთვიან უჯრედს, ოთხი ბირთვით, თითოეულ ბოლოსთან. თითოეული ბოლოდან თითო ბირთვი გადაადგილდება უჯრედის ცენტრისაკენ. ამ ორ ბირთვს, რომელიც მდებარეობს უჯრედის ცენტრის გვერდით, უწოდებენ პოლარულ ბირთვებს. მაკროსპოროფიტის ერთ ბოლოში მდებარე ერთი ბირთვი იქცევა კვერცხუჯრედის ბირთვად, ხოლო ორი სხვა და სამი ბირთვი, რომელიც მდებარეობს სხვა მხარეს - ქრება. ჰაპლოიდური მიკროსპორა ვითარდება სამტვრე პარკის შიგნით. მიკროგამეტოფიტის ანუ მტვრის მარცვლის ბირთვი იყოფა და წარმოქმნის მტვრის მილის მსხვილ ბირთვს და ზომით პატარა გენერაციულ ბირთვს. უმეტეს

შემთხვევაში, ამ სტადიაზე მტვრის მარცვალი თავისუფლდება და გადაიტანება ქარის მიერ (ან მწერის მიერ) იგივე ან სხვა მცენარის ყვავილის დინგზე.

ამრიგად, მამრობითი სასქესო უჯრედების მატარებელ ორგანოს ყვავილში – მტვრიანა წამოადგენს, რომელიც შედგება სამტვრესაგან და მტვრიანას ძაფისაგან. შეიძლება, სამტვრეები მჯდომარეც იყოს. სამტვრე პარკის ფორმა შეიძლება მცენარის სახეობის მიხედვით სხვადასხვანაირი იყოს. ზოგიერთი მცენარის სამტვრე პარკში მტვრიანები ვერ ვითარდებიან და წარმოქმნიან სტამინოდუმს (განუვითარებელი მტვრით). ასეთი რამ დამახასიათებელია სუბტროპიკული ფლორის ისეთი წარმომადგენლებისათვის, როგორცაა დაფნა – *Laurus Nobilis*.

ნორმალურ სამტვრე პარკში წამოიქმნება მტვრის მარცვლები. ისინი მეტად მცირე ზომისანი არიან. ლიტერატურაში მრავლადაა ცნობები მტვრის მარცვლების ზომების შესახებ. ის შედგება სქელპლაზმური და ბირთვის შიგთავსისაგან, რომელიც გარსითაა დაფარული. შიგნითა გარსი თხელია და მას ინტინა ეწოდება, ხოლო გარეთა სქელი და - ეგზინა ჰქვია. გაღვივების დროს მტვრის მარცვლის ბირთვი ორად იყოფა. მათგან ერთი დიდია და მრგვალი. მას ვეგეტაციური უჯრედი ჰქვია. მეორე პატარა ზომის მოგრძო თითისტარისებრი ფორმისაა და გენერაციული უჯრედი ჰქვია. გენერაციული უჯრედის ბირთვის მომწიფების შედეგად, ორად გაყოფის გზით, ორ გენერაციულ ბირთვს წარმოშობს. მტვრის მარცვლის დინგზე მოხვედრას, როგორც აღნიშნეთ, ხელს უწყობს დინგის მიერ გამოყოფილი სეკრეტები და დინგის ზედაპირის სხვადასხვანაირი ფორმა.

ლიტერატურაში არის მითითება იმის შესახებ, რომ მტვრის მილი გამოყოფს ფერმენტებს. ამ ფერმენტებში ხდება სვეტის უჯრედების გახსნა და ამით ხელი ეწყობა მტვრის მილის ჩაზრდას თესლკვირტისაკენ (რაც შეეხება მტვრის მილის ზრდის ხასიათს ბუტკოს სვეტში - ეს მოვლენა ჩვენ შესწავლილი გვაქვს ნარინჯოვანთა ორი წარმომადგენლის მიმართ).

მტვრის მილის ბირთვი რჩება მზარდი მილის წვერში. გენერაციული ბირთვი მიგრირებს მტვრის მილში და იყოფა 2 სპერმიების ბირთვის წარმოქმნით. მომწიფებული მამრობითი გამეტოფიტი შედგება მტვრის მარცვლისაგან და მტვრის მილისაგან, მტვრის ბირთვისაგან და სპერმის ორი ბირთვისაგან, აგრეთვე, მათთან დაკავშირებული ციტოპლაზმის გარკვეული ნაწილისაგან. მაკროგამეტოფიტში, მიკროპილეში შეღწევის შემდეგ, მტვრის მილის წვერი სკდება და ორივე გენერაციული ბირთვი აღწევს მაკროგამეტოფიტში. ერთ-ერთი ამ ბირთვთაგან, გადაადგილდება კვერცხუჯრედის ბირთვისაკენ და ერწყმის მას. შედეგად წარმოქმნილი დიპლოიდური ზიგოტა აძლევს სათავეს ახალი სპოროფიტის წარმოქმნას. სხვა გენერაციული ბირთვი გადაადგილდება ორი პოლარული ბირთვისაკენ, რის შემდეგაც სამივე ბირთვი ერწყმის და წარმოქმნიან ენდოსპერმის ბირთვს, რომელიც ქრომოსომების სამმაგ რიცხვს შეიცავს. ზოგჯერ, ორი პოლარული ბირთვი ერწყმის ერთმანეთს გენერაციული ბირთვის გამოვლენამდე. ორმაგი განაყოფიერების აღწერილი მოვლენა, რომელიც მიდის დიპლოიდური ზიგოტის წარმოშობამდე და ტრიპლოიდურ ენდოსპერმამდე (ქრომოსომების სამმაგი რიცხვით) სპეციფიკურია და დამახასიათებელი ყვავილოვანი მცენარეებისათვის. განაყოფიერების შემდგომ ზიგოტა მრავალჯერ იყოფა და აფორმირებს მრავალუჯრედოვან

ჩანასახებს. ენდოსპერმის ბირთვებს დაყოფის შედეგად წარმო-
ექმნება ენდოსპერმის უჯრედები, რომლებიც ამოვსებულნი არ-
იან საკვები ნივთიერებებით. ეს უჯრედები, რომლებიც გარს
ერთჯემის ჩანასახს - უზუნველყოფენ მას საკვები ნივთიერებე-
ბით. განაყოფიერების შემდგომ ჯამის ფოთოლაკები, გვირგინის
ფურცლები, მტვრიანები, სვეტი, დინგი ჭკნება და ვარდება.
თესლკვირტი მასში არსებული ჩანასახით იქცევა თესლად. მი-
სი კედლები სქელდება და იქცევა თესლის გარე უხეშ საფა-
რად. თესლი შედგება ჩანასახისაგან და სამარაგო ნივთიერები-
საგან - ენდოსპერმისაგან. თესლების წყალობით სახეობა ინარ-
ჩუნებს ინდივიდუალობას. ის ღებულობს შესაძლებლობას განა-
ხლდეს ახალ პირობებში და გადაიტანოს ზამთრის არახელ-
საყრელი პირობებიც.

მოვიყვანთ ყვავილის ნაწილების მოკლე დახასიათებას.

ბუტკო - წარმოადგენს ყვავილის მდედრობით ელემენტს.
მისი ლათინური დასახელებაა - Gynceum. ის ნაყოფის ფოთ-
ლების კომპლექსია. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ბუტკო
ფუნქციის, საერთო დანიშნულების მიუხედავად, სხვადასხვა
მცენარისათვის სხვადასხვა ფორმისა და ზომისაა. ასკვი - ბუ-
ტკოს ქვედა გამსხვილებული ნაწილია, ზის თავისი ფუძით
ყვავილსაჯდომზე და წარმოდგენილია უპირატესად ერთი ან
რამდენიმე ნაყოფფოთლისაგან. იშვიათად ნასკვი დაგრძელებ-
ულ ყვავილსაჯდომზე ზის. ამ დაგრძელებულ ნაწილს გინო-
ფორი ჰქვია. ერთი ან რამდენიმე ნაყოფის ფოთლის კედლების
შეზრდის შედეგად იქმნება ნასკვის ღრუ. ნასკვის იმ ნაწილს,
სადაც ორი კიდეა შეზრდილი - მუცლის ნაკერი ჰქვია. შესაძ-
ლოა, ლიტერატურაში განხილულ იქნეს ნასკვის მდებარეობის
სამი სახე: ზედა, ქვედა და შუა. ზედა ნასკვი ისეთ ნასკვს ეწო-

დება, როცა ყვავილსაჯდომი, რომელზედაც ნასკვი ზის, ბრტყელი ან ამოზნექილია და ნასკვი მტვრიანებისა და ყვავილსაფრის ზემოთაა განლაგებული. ასეთი ტიპის ნასკვის განვითარება დამახასიათებელია მარცვლოვანთა უმთავრესი წარმომადგენლებისათვის. იმ შემთხვევაში, როცა ყვავილსაჯდომი ჩაზნექილია და ნასკვი მის შიგნით ზის, მაშინ მტვრიანები და ყვავილსაფარი ნასკვის ზემოთ არიან განლაგებულნი. ასეთ ნასკვს ქვედა ნასკვი ეწოდება. ქვედა ნასკვის მქონე ყვავილები დამახასიათებელია ფლორის მრავალი წარმომადგენლისათვის. უმთავრესად ასეთ ნასკვს ივითარებენ ზამბახისებრი მცენარეები. ნასკვის შუამდებარე მდგომარეობა მაშინაა, როცა იგი ყვავილსაჯდომთან ან ყვავილის სხვა ნაწილებთან ქვედა ნაწილითაა შეზრდილი, ხოლო მისი ზედა ნაწილი შეუზრდელია, თავისუფალია. ამ დროს მტვრიანები და ყვავილსაფარი ნასკვის შუა ნაწილებში არიან განლაგებულნი. ნასკვის ეს სამი სახე მცენარეთა სისტემატიკის დამახასიათებელი ნაწილია.

სვეტი ბუტკოს შევიწროვებული ნაწილია. მას გარკვეული სატრანსპორტო ფუნქციაც აქვს. გარდა იმისა, რომ მას ყვავილის ერთ-ერთი ძირითადი ნაწილის დატვირთვაც აქვს. მასში ხდება სამტვრე მილების გატარება მას შემდეგ, რაც გაღივებული მტვრის მარცვლებისაგან ისინი წარმოიქმნება. მისი ანატომიური აღნაგობაც თავისებურია. მის შიგნით რამდენიმე ნაყოფის ფოთლისაგან წარმოქმნილი სვეტის მილია, რომელიც მთლიანად ან ნაწილობრივ, გამტარი ქსოვილებითაა ამოვსებული და ხელს უწყობს მტვრის მილის ჩაზრდას. მტვრის მილის ზრდის ხასიათი ჩვენს ცდებში „არ დაემორჩილა“ ჩვეულ კანონზომიერებას და მიუხედავად ციტრუს იჩანგენზისის დიდი ბიოლოგიური აქტივობისა, მისი მტვრის მილი წააწყდა დიდ

წინააღმდეგობებს იაპონური ადრემწიფადი მანდარინის – ოკი-
ცუ ვასეს ბუტკოს სვეტში ზრდისას.

დინგი - ბუტკოს ზედა კენწრული ნაწილია. მისი სხვადა-
სხვანაირი მოყვანილობა და მის მიერ გამოყოფილი სეკრეტი
ხელს უწყობს მტვრის მარცვლების დამაგრებასა და მილის
ზრდას. როგორც აღვნიშნეთ ყვავილოვან მცენარეებში განაყო-
ფიერების წინა პროცესს დამტვერვა წარმოადგენს. ის განპირო-
ბებულია მცენარის ფილოგენური განვითარებით და წარმოა-
დგენს გამრავლების ერთ-ერთ შემადგენელ ნაწილს.

შესაძლოა დამტვერვისათვის ისეთი სახე იყოს ცნობილი,
როცა ერთსა და იმავე ყვავილში მტვრის მარცვალი თავისსავე
დინგს მოხვდეს. ასეთ მოვლენას თვითდამტვერვა ეწოდება.
ბუნებრივია, ყვავილის ტიპი ასეთი დამტვერვისათვის ორსქე-
სიანი უნდა იყოს. ჯვარედინი დამტვერვის სახეა, ისეთი დამ-
ტვერვა, როცა ერთი მცენარის მტვრის მარცვალი მეორე მცენა-
რის ყვავილის დინგზე იქნება გადატანილი. ის დამახასიათებ-
ელია მცენარეთა უმრავლესობისათვის. ზოგჯერ, იმ მცენარეებ-
შიც, რომლებიც თვითმტვერიაა, ჯვარედინ დამტვერვასაც აქვს
ადგილი. თვითდამტვერვას ბიოლოგიური თვალსაზრისით,
უარყოფითი როლი აქვს მცენარის განვითარებაში. ამ საკითხის
აქტუალობას დიდი ყურადღება დაუთმო ჩარლზ დარვინმა. ის
აღნიშნავდა, რომ თვითდამტვერვისას, როცა ის მიმდინარეობს
ხანგრძლივად, მიიღება სუსტი, არაცხოველმყოფელი შთამომავ-
ლობა. მისი სიცოცხლისუნარიანობა ძალზე დაბალია და
სახეობას მავნე პირობებისადმი შეგუების დაბალი ხარისხი ახა-
სიათებს. თვითდამტვერვის პროცესის დროს, ხდება მდედრო-
ბითი და მამრობითი უჯრედების ერთნაირი ნიშნების შერწყმა.
ერთნაირ გარემო პირობებში (ერთ ყვავილში) წარმოქმნილი

თაობა გარემო პირობებთან ნაკლები შეგუების უნარს ამჟღავნებს და სუსტია. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ბიოლოგიაში დამკვიდრებული აზრის თანახმად, უძველესი მცენარეების გადამშენების ერთ-ერთ მთავარ მიზეზად სწორედ თვითგანაყოფიერებას მიიჩნევდნენ. აქ თავისებურად წამოიჭრება სხვით-დამტვერვის დადებითი როლი და მცენარის ბუნების გარდაქმნის მთავარ იარაღად წარმოგვიდგება. შორეული ჰიბრიდიზაციის როლი აქ თავისებურია. ჯვარედინი დამტვერვა მცენარეთა უმრავლესობისათვის უფრო დამახასიათებელი პროცესია. ჯვარედინი დამტვერვა უზრუნველყოფილია ფილოგენური განვითარების პრინციპებით, მას ხელს უწყობს ყვავილის მორფოლოგია და მრავალგვარი სამარჯვი. დამტვერვის ამ სახის ტიპური სახეა ქსენოგამია, რომლის დროსაც ხდება ერთი მცენარის ყვავილის მტვრის გადატანა ასეთივე სახეობის მეორე მცენარის ყვავილის დინგზე. ჯვარედინი დამტვერვის მეორე სახეობა - ჰეიტენოგამია. ეს დამტვერვის ისეთი სახეა, როდესაც ერთი ყვავილის მტვერი იმავე მცენარეზე მყოფ მეორე ყვავილის დინგზე ხვდება. ეს პროცესი ხდება ერთი მცენარის ფარგლებში, რომლებიც ერთნაირ ეკოლოგიურ პირობებშია და ამდენად იგი თვითდამტვერვას უახლოვდება. ქსენოგამიის დროს სხვადასხვა მემკვიდრული ნიშნების მქონე და სხვადასხვა გარემოში აღზრდილი უჯრედების შერწყმა ხდება. ასეთი დამტვერვისა და განაყოფიერების შედეგად მიღებული თაობა მეტი სიცოცხლისუნარიანობითა და საარსებო პირობებისადმი უკეთესი შეგუებით ხასიათდება. ჯვარედინ დამტვერვას ხელს უწყობს დიქოგამიის მოვლენა, რითაც თავიდანაა აცილებული ყვავილის თვითდამტვერვა. ეს კი ისეთი მოვლენაა, როცა ყვავილში მტვრიანებისა და ბუტკოს მომწიფება სხვადასხვა დროს

ხდება. თუ მტვრიანის მომწიფება ასწრებს ბუტკოს მომწიფებას, მაშინ ასეთ დიქოგამიას - პროტერანდრია ეწოდება. იმ ყვავილებში, სადაც ჯერ ბუტკო მწიფდება და მტვრიანები ჯერ მომწიფებული არაა - პროტეროგინია ჰქვია. ჯვარედინ დამტვერვას ხელს უწყობს აგრეთვე - ჰეტეროსტილია. ჰეტეროსტილია ისეთი მოვლენაა, როდესაც მცენარის ერთი სახეობის სხვადასხვა ეგზემპლარს გრძელი ან მოკლე სვეტები უფითარდება. ერთი ეგზემპლარის გრძელსვეტიან ყვავილებში მტვრიანები უფრო ქვემოთ არიან განლაგებულნი, ხოლო მეორე ეგზემპლარის მოკლესვეტიან ყვავილებში სამტვრეები უფრო მაღლა სხედან. თუ ერთი ეგზემპლარის ყვავილებში სვეტი დინგით მაღლაა ამოზრდილი, მაშინ მეორე ეგზემპლარის ყვავილებში სამტვრეები ამავე სიმაღლეზე მდებარეობენ. ნაირსვეტიანობის დროს ხშირია შემთხვევა, როცა ერთ წყება ყვავილებში გრძელსვეტიანი ბუტკოებია და მოკლე მტვრიანები, ხოლო მეორეში - მოკლე სვეტიანი ბუტკოები და გრძელი მტვრიანები. ჰეტეროსტილია თავიდან აცილებს ორსქესიან და ერთსქესიან ყვავილებს თვითდამტვერვის პროცესს.

ჯვარედინი დამტვერვისა და თვითდამტვერვის დროსაც ხდება მტვრის გადატანა დინგზე სხვადასხვა საშუალებებით - ქარით - (ანემოფილია), მწერებით - (ენტომოფილია), წყლით - (ჰიდროფილია).

ნაყოფი - განვითარებული ნასკვია. ის არის განაყოფიერების შედეგად განვითარებული, სახეშეცვლილი ბუტკო. ე. ი. ნაყოფი არის ის, რაც ნასკვისაგან თესლის მომწიფებასთან ერთად ვითარდება. ნამდვილია ნაყოფი, როცა მის წარმოქმნაში მონაწილეობს მხოლოდ ნასკვი. არის შემთხვევა, როცა ამ პრო-

ცესში მონაწილეობას ღებულობს ყვავილის სხვა ნაწილიც. მაშინ წარმოიშობა ცრუნაყოფი.

ზოგიერთი ლიტერატურული წყარო ნაყოფს ასე განმარტავს: ნაყოფი ფარულთესლოვან მცენარეთა ორგანოა, რომელიც წარმოიქმნება ყვავილსაფრისაგან და შეიცავს ერთ ან მეტ თესლს. ის ვითარდება ორმაგი განაყოფიერების შედეგად. გამონაკლისია პარტენოკარპული ნაყოფები. მას მარტივი ნაყოფი ჰქვია. როცა ყვავილში რამენიმე ბუტკოა და თითოეული ბუტკოდან თითოეული ნაყოფი ვითარდება, მაშინ რთული ან ნაკრები ნაყოფი იქმნება.

ფარულთესლოვან მცენარეთა პრომილიულ ჯგუფებში, ნაყოფი უშუალოდ გინეცეუმიდან ვითარდება (ზაიასებრნი). უფრო მაღალი განვითარების ჯგუფებში ნაყოფის ფორმირებაში მონაწილეობს ყვავილის სხვა ნაწილებიც - ყვავილსაფარი, ყვავილსაჯდომი, გინოფორი, ჯამი, გვირგვინი, მტვრიანები და სხვა.

მარტივი და რთული ნაყოფი შეიძლება იყოს ნამდვილი და ცრუ. მაგალითად, ნაყოფი კენკრა - მარტივია, მაგრამ თუ მის წარმოშობაში ყვავილსაჯდომი ან ჯამის ფოთლები ღებულობენ მონაწილეობას, მაშინ ნაყოფი ცრუ ან კენკრა იქნება.

ნასკვის კედლებიდან ნაყოფსაფარი ანუ პერიკარპიუმი ვითარდება. ის რამდენიმე ნაწილისაგან შედგება. გარეთა ნაწილი – ეგზოკარპიუმი, შუა ნაწილი – მეზოკარპიუმი და შიგნითა – ენდოკარპიუმი.

განსხვავებული აღნაგობისაა სუბტროპიკულ მცენარეთა ნაყოფი. ნაყოფები, საერთოდ, დამოკიდებულებით იმისაგან, თუ როგორი საფარი აქვთ, იყოფა ორ ჯგუფად: წვნიან და მშრალ ნაყოფებად. მშრალი ნაყოფები შეიძლება იყოს თვითხსნა-

დი და თვითუხსნადი. წვნიანი ნაყოფების პერიკარპიუმი ხორციანია. ამ ტიპის ნაყოფებიდან აღნიშვნის ღირსია კენკრა და კურკიანა ნაყოფები. კურკიანა ნაყოფების ნაყოფსაფარი უმეტესად წვნიანი და ხორციანია.

კენკრის წვნიანი ნაყოფი შექმნილია პერიკარპიუმისაგან. ეგზოკარპიუმი ამ ნაყოფებისა სქელია - ტყავისებრი. ენდოკარპიუმისა და მეზოკარპიუმისაგან იქმნება მისი წვნიანი ნაწილი. რაც შეეხება ჩვენში გავრცელებულ ციტრუსოვნების წამყვან ჯიშებს – მათი ნაყოფი კენკრაა.

ნაკლებგავრცელებული ტიპია კურკიანა ნაყოფები. ეს ნაყოფები ხშირად ერთთესლიანებია. გვხვდება აგრეთვე მრავალთესლიანი კურკიანა ნაყოფებიც. ასეთი ტიპის ნაყოფებისათვის დამახასიათებელია ჩვეულებრივი ხორციანი ნაყოფსაფრის განვითარება, იშვიათად - მშრალი. მისი ენდოკარპიუმი გახევებულია. მეზოკარპიუმი, უმეტესად, ხორცივანია, ხოლო ეგზოკარპიუმი - თხელკანიანი. მშრალი ნაყოფი ისეთი ნაყოფია, რომელშიც წვნის შემცველობა კომპენსირებულია გახევებული შიგთავსით. მშრალი ნაყოფების ორი ტიპია გავრცელებული: მშრალი თვითუხსნადი და მშრალი თვითუხსნადი. პირველი ტიპის ნაყოფებისათვის დამახასიათებელია ისეთი ფორმა, როცა ნაყოფსაფარი (პერიკარპიუმი) მომწიფების შედეგად იხსნება და შიგარსებული თესლი გადმოიხსნება. ამ ტიპის ნაყოფებს ეკუთვნის: ფოთლურა, პარკი, ჭოტი, კოლოფი. კოლოფი ისეთი ტიპის ნაყოფია, რომლის შექმნაში ორი ან რამდენიმე ნაყოფფოთოლი იღებს მონაწილეობას და შეიძლება იყოს ერთი ან მრავალბუდიანი (ჩაი, ტუნგი). მშრალი უხსნადი ნაყოფები ის ჯგუფია, რომელთა გახევებული ან გამაგრებული ნაყოფსაფარი მომწიფებისას არ იშლება და უმეტესწილად, ერთ თესლს შეიცავს. ასე-

თი ტიპის ნაყოფებს ეკუთვნის: კაკალი, თესლურა, მარცვალი და ფრთიანა.

არის მცენარეთა ძალზე დიდი ჯგუფი, რომელისთვისაც დამახასიათებელია ნაყოფის განვითარება, განაყოფიერების გარეშე. ნაყოფი უტესლოდ ვითარდება (მანდარინი უნშიუ, ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი) და ასეთი ნაყოფები პართენოკარპიულად იწოდებიან. პართენოკარპიული ნაყოფების გავრცელება დამახასიათებელია, კულტურული მცენარეებისათვის: ვაშლი, მსხალი, ლეღვი, პომიდორი, გოგრა, კიტრი და სხვა. არის შემთხვევები, როცა ნაყოფის განვითარება ხდება ნიადაგში. ამ დროს მისი ბუტკო ნიადაგში მოექცევა და ნასკვის ქვემოთ ვითარდება განსაკუთრებული სხეული – გინოფორი. გინოფორს ნასკვი ნიადაგის ქვემოთ ჩააქვს და ბოლოს ამ ნასკვისაგან ნაყოფი ვითარება. ეს მოვლენა წოდებულია მეოკარპიის სახელწოდებით და გავრცელებულია მრავალი სახეობის მცენარისათვის. ასეთი ნაყოფის ტიპური მაგალითია არაქისი ანუ მიწის თხილი. ყველა ტიპის ნაყოფი დამახასიათებელია გარკვეული სახეობისათვის და არის გარკვეული დიაგნოსტიკური მარკერი თითოეული სახეობისათვის. ნაყოფის ამა თუ იმ სახის ბუნებაში გავრცელებას (მათ შორის მათში მოთავსებული თესლებისაც) ხელს მრავალი ფაქტორი უწობს. ფაქტორთა პირველი ჯგუფი დაკავშირებულია პატრონმცენარის განსაკუთრებული აღნაგობის, ფორმის არსებობასთან, ხოლო მეორე კი – განპირობებულია ადგილის ბუნებრივი კლიმატური პირობებით. არსებობს ფაქტორთა შერეული სახეებიც, რომლებიც ხელს უწყობს ნაყოფის ამა თუ იმ სახით გავრცელებას. ნაყოფის გავრცელებისათვის ყველაზე მეტი დამხმარე სამარჯვია განსაკუთრებული გამონაზარდები - ბეწვების, ჯაგრების, ეკლე-

ბისა და სხვათა სახით. ზოგჯერ, ნაყოფის მიერ გამოყოფილი წებოსმაგვარი ნივთიერება ხელს უწყობს მის გავრცელებას. ამა თუ იმ ნაყოფისა და თესლის ძირითადი რეაგენტია ქარი – ანემოქორია, ცხოველები - ზოოქორია, წყალი - ჰიდროქორია, ფრინველები - ორნიტოქორია. ყველა რეაგენტზე უფრო მეტი ეფექტი ადამიანის ფაქტორს აქვს - ანტროფოქორია. მას ადამიანი აწარმოებს გონივრული თუ არაგონივრული ჩარევით. ქარით გავრცელება დამახასიათებელია პატარა ზომის ნაყოფებისათვის. ეს, ბუნებრივია, თესლების გავრცელებასაც უწყობს ხელს და სახეობის მიერ ახალი არეალის ათვისებასა და იქ დამკვიდრებასაც. ცხოველთა მეშვეობით ხდება ნაყოფების გავრცელება (თესლებისაც). ეს ეხება იმ ნაყოფებს, რომელთაც ცხოველი საკვებად იყენებს. ფრინველებსაც გადააქვთ დიდ მანძილზე მათ სხეულზე მიმაგრებული თესლები და ნაყოფები. რაც შეეხებათ პატარა ზომის ცხოველებს, მათაც გარკვეული როლი ეკისრებათ ნაყოფების გავრცელების საქმეში (მწერები, ჭიანჭველები, ხოჭოები, ჭიები). წყალში, წყლის ნაპირებზე და ჭაობიან ადგილებში მცხოვრები მცენარეების თესლებისა და ნაყოფების გავრცელებაში წყალი ლებულობს მონაწილეობას. ასეთი ტიპის ნაყოფებს საჭაერო გამონაზარდები უვითარდებათ ბუშტების სახით და წყალში არ ზიანდებიან.

ნაყოფები (და თესლებიც) სხვა რეაგენტების ჩარევის გარდა, თავისებური მოწყობილობის გამო, მომწიფებისას თვითგვრცელდება. ამ მოვლენას ავტოქორია ეწოდება. ასეთის მაგალითს წარმოადგენს უკადრისა – *Jimpatiens Noli Tanjere*. მისი ნაყოფი ხორციანი კოლოფია და მომწიფებისას ხუთ საგდულად სწრაფად იშლება. თესლები ელასტიკურად სხლტებიან თესლყუნწებიდან და შორს იტყორცნიებიან. ასეთივეა კიტრანას –

Ecballium Elanterium-ის გორგულასებრი ნაყოფი. იგი მომწიფებისას ადვილად სცილდება ნაყოფის ყუნწს და ნაყოფში გაჩენილი ღრუდან თესლების სწრაფი გასროლა ხდება.

ნაყოფისა და თესლების გავრცელებამ ხელი შეუწყო კულტურული ფლორის თანდათანობით გამდიდრებას. ამრავლებდა რა კულტურულ მცენარეებს, ადამიანი უნებურად ხელს უწყობდა ამ მცენარეების თანმხლები სარეველა და რუდელარული მცენარეების გავრცელებასაც. კულტურული მცენარის ნაყოფი, გარდა იმისა, რომ ის მცენარის ერთ-ერთი კომპონენტია, არის ძვირფასი საკვები ადამიანისათვის და მისი რაციონის შეუცვლელ კომპონენტს წარმოადგენს.

ნასკვი ბუტკოს ქვედა ნაწილს წარმოადგენს. ის შეიცავს თესლკვირტებს. ის შემდგომ იზრდება და იქცევა ნაყოფად. ამრიგად, თესლების რაოდენობა, რომელიც არის ნაყოფში, თანხვდება თესლკვირტების რიცხვს. მკაცრი ბოტანიკური თვალთახედვით, ნაყოფი - ეს მომწიფებული ნასკვია, რომელიც შეიცავს თესლებს - მომწიფებულ თესლკვირტებს.

ყოფაცხოვრებაში ჩვენ ნაყოფებს ვუწოდებთ, ისეთ არომატულ ქმნილებებს, როგორიცაა: ყურძენი, ვაშლი, მარწყვი, ატამი, ბალი, მაგრამ ლობიოსა და ბარდას პარკი, სიმინდის მარცვლები, პომიდორი, კიტრი, ნესვი, აგრეთვე, თხილი, კაკალი და სხვა - ესენიც ნაყოფებია. ნამდვილი ნაყოფი ვითარდება ნასკვისაგან. ნაყოფები მეტად მრავალგვარია. მრავალგვარობას განსაზღვრავს: მათში თესლის რაოდენობა, ყვავილის ნაწილები, რომლისგანაც ისინი წარმოიშვა - ფორმა, შეფერილობა, წყლისა და შაქრების შემცველობა, მათი კონსისტენცია.

ზოგიერთმა მცენარემ ბუნებრივი გზით ან ადამიანის ჩარევის შედეგად, შეიძლება განივითაროს უთესლო ნაყოფი. ბა-

ნანები, რომელთა კულტივირება მიმდინარეობს რამდენიმე საუკუნეა, შეიცავს რუდიმენტირებულ თესლებს (ისინი ნაყოფში განლაგებულნი არიან შავი წინწკლების სახით). ბუნებრივია, ამ მოვლების გამო, მათი გავრცელება ხდება ვეგეტაციური გზით. სელექციონერებმა გამოიყვანეს ყურძნის უთესლო ჯიშები. გამოყვანილია ფორთოხლის, კიტრის უთესლო ჯიშები და ფორმები. სხვა მრავალ მცენარეში უთესლო ნაყოფის წარმოქმნა შესაძლოა გამოვიწვიოთ მცენარეული წარმოშობის ჰორმონების გამოყენებით.

თესლი - თესლკვირტის ორმაგი განაყოფიერების შემდგომ, ჯერ მეორეული ბირთვის, ხოლო შემდეგ კი კვერცხუჯრედის რამდენჯერმე დაყოფის გზით ვითარდება თესლი. განაყოფიერებული მეორეული ბირთვი მრავალ ბირთვად იყოფა. პროტოპლაზმაში გაბნეულ ამ ბირთვებს შორის გარსის წარმოქმნით ტიხრები ჩნდება და ახალი უჯრედები ვითარდება. ეს უჯრედები მთლიანად ავსებენ ჩანასახის პარკს და წარმოშობენ საზრდო ნივთიერებების წარმომშობ ქსოვილს, რომელსაც ენდოსპერმი ჰქვია. თესლში მოცემულია მცენარის ყველა ორგანოს ჩანასახი. მასში მოცემულია მრავალი ორგანიზმის კვლავწარმოებისათვის საჭირო სამარაგო ნივთიერების პოტენციური ენერჯიაც.

განაყოფიერებული კვერცხუჯრედი (ზიგოტა) მოსვენების შემდეგ ორ უჯრედად იყოფა. მიკროპილესაკენ მიმართული ერთი ზედა უჯრედი განივი ან გასწვრივი ტიხრებით, მრავალჯერ დაყოფის შედეგად, მრავალუჯრედიან საკიდარს წარმოშობს. მეორე, ქვედა უჯრედი, რომელიც ჩანასახის პარკის ცენტრისკენაა მიმართული, ჯერ რამდენიმე უჯრედად იყოფა და პირველად ჩანასახს წარმოშობს. პირველადი ჩანასახი, რომე-

ლიც სფერული ფორმისაა, სწრაფად იყოფა მრავალ უჯრედად და სრულ ჩანასახად ყალიბდება. საკიდარის ერთ დაგრძელებულ უჯრედს ჩანასახი ენდოსპერმში ჩააქვს. თესლში მომწიფებული ჩანასახი შედგება პირველადი ანუ ჩანასახოვანი ფესვისაგან, ღეროსაგან, ფოთლებისაგან და კვირტებისაგან.

ორმაგი განაყოფიერების შემდგომ, მეორეული ბირთვისაგან წარმოშობილ ენდოსპერმს მეორეული ენდოსპერმი ჰქვია. ენდოსპერმი ძირითადად სახამებლისაგან, ცხიმებისაგან და იშვიათად, ცილებისაგან შედგება. ენდოსპერმიანი თესლები განირჩევა სახამებლოვანი და ცხიმოვანი და ცილოვანი თესლებისაგან. ენდოსპერმი თესლის გაღვივებამდე და გაღვივების შემდეგაც ჩანასახს ხმარდება საკვებად. ზოგჯერ სამარაგო მასალა ნუცელუსში გროვდება. ნუცელუსში დაგროვილ სამარაგო – საზრდო ნივთიერებას პერისპერმი ჰქვია. ჩანასახის ორივე მხარეზე ორი ბორცვი წარმოიქმნება. ეს ორი ბორცვი (ორლებნიანებში) ვითარდება ორ ლეზნად, რომელშიაც ჩანასახია მოქცეული. ლეზნები ორლებნიანებში ფოთლისეული წარმოშობისაა და მათ პირველადი ფოთლები ეწოდება. თესლის გაღვივების შემდეგ, ლეზნები ნიადაგის ზევით, ღეროს ასდევენ, ახდენენ ასიმილაციასაც, რითაც ამჟღავნებენ ფოთლისეულ ბუნებას. ორივე ლეზანში საზრდო მასალაა დაგროვილი, ჩანასახის გასავითარებლად. ლეზანს, რომელიც უშუალოდ ენდოსპერმს ესაზღვრება და მასში სამარაგო მასალა არ გროვდება, ფარი ეწოდება. მაშასადამე, ლეზნები ერთ შემთხვევაში ჩანასახს საზრდო ნივთიერებებით ამარაგებენ, ხოლო მეორე შემთხვევაში - ლეზანი (უმეტესად ერთლებნიანებში) ჩანასახის საფარველს წარმოადგენს.

თესლი შეიძლება იყოს ენდოსპერმიანი და პერისპერმიანი. პირველი ტიპის თესლი დამახასიათებელია მარცვლოვანი

კულტურებისათვის. რაც შეეხება მეორე ტიპის თესლს, დამახასიათებელია მიხაკისებრთა წარმომადგენლებისათვის. არის შემთხვევა, როცა თესლი ორივე ტიპისაა - ენდოსპერმიანი და პერისპერმიანი. ლეზნებში დაგროვილ საზრდო მასალის მქონე თესლებს ენდოსპერმიანი თესლები ეწოდებათ. ასეთი ტიპის თესლების განვითარება დამახასიათებელია პარკოსნებისათვის და სხვა ოჯახის წარმომადგენლებისათვის. ფარულთესლოვანი მცენარეებიდან გამოყოფენ ორ დიდ ჯგუფს - ერთლებნიანებს და ორლებნიანებს. რაც შეეხება ორლებნიან მცენარებს, ისინი სახეობათა რაოდენობითა და არეალის სიდიდით დიდად აღემატება ერთლებნიან მცენარებს.

ლიტერატურაში აღწერილია მრავალი სახისა და ფორმის თესლი: მრგვალი, ოვალური, თირკმლისებური, მოგრძო, ელიფსური და სხვა ფორმის. თესლის ფორმა და ზომა ზოგ შემთხვევაში სახეობის დიაგნოსტიკურ ნიშანსაც წარმოადგენს. განსხვავებულია თესლების ზომაც. ზოგი მცენარე ძალზე წვრილ თესლებს ივითარებს, ხოლო ზოგისა კი მნიშვნელოვან სიდიდეს აღწევს. რაც შეეხება საშუალო ზომის თესლებს, მცენარეთა სახეობისაგან დამოკიდებულებით, საშუალო ადგილი უჭირავთ. არის ასეთი ცნება - თესლების წონა. მისი სიდიდე მცენარის ჯიშისა და ფორმის მიხედვით დიდ მერყეობას განიცდის. ზოგჯერ თესლის წონა მილიგრამობით იზომება, ზოგჯერ მისი წონა რამდენიმე კგ-ს უდრის. მცენარეთა უმრავლესობა თესლებს ივითარებს დიდი რაოდენობით. მაგალითად, არყი ივითარებს 300 000-მდე ცალ თესლს. თამბაქო კი - 400 000-მდე თესლს ივითარებს. რაც შეეხება ჩვეულებრივ ვერხვს - მისი თესლების რაოდენობა მილიონამდე აღწევს. თესლები სხვადასხვანაირია შეფერილობის მიხედვითაც. ბუნებაში გავრცელებუ-

ლია შემდეგი ფერის თესლები: თეთრი, ნაცრისფერი, ყვითელი, ნარინჯისფერი, ყავისფერი, მოწითალო, ჭრელი. ზოგიერთი სახეობის მცენარისათვის დამახასიათებელია მრავალჩანასახიანი თესლის განვითარება. ამ მოვლენას პოლიემბრიონია ეწოდება. ეს მოვლენა ფართოდაა გავრცელებული ციტრუსოვნებში და მას ციტრუსოვანთა სელექციაში ფართო გამოყენება აქვს. ასეთი თესლისაგან მიღებული მცენარეებიდან ერთი იქნება სქესობრივი, ხოლო დანარჩენი კი - ნუცელარული.

ნუცელარული სელექცია ციტრუსოვანთა იმუნური და პროდუქტიული ჯიშების მისაღებად ერთ-ერთი პერსპექტიული ხერხია. არაა შემთხვევითი, რომ ჩანასახი გაუნაყოფიერებელი კვერცხუჯრედიდან ვითარდება. ჩანასახის ასეთ განვითარებას პარტენოგენეზს უწოდებენ. არის შემთხვევა, როცა ჩანასახი გაუნაყოფიერებელი ჩანასახის პარკის სხვა უჯრედისაგან ვითარდება. თუ ჩანასახი ანტიპოდების ან სინერგიდებისაგან ვითარდება - აპოგამია ჰქვია. როცა ჩანასახის წარმოქმნა ხდება ჩანასახის პარკის გარეთ - ნუცელუსის ან ინტეგუმენტის უჯრედებისაგან - მას აპოსპორია ეწოდება. განაყოფიერების გარეშე ჩანასახისა და თესლის განვითარება ცნობილია აპომიქსისის სახელწოდებით. ექსპერიმენტებით დამტკიცებულია, რომ (მოვიყვანთ საკუთარი ექსპერიმენტის მასალებსაც) აპომიქტური მცენარეები სხვადასხვა ფაქტორისადმი დიდი გამძლეობით გამოირჩევიან და მორფოლოგიურად მტკიცე აღნაგობა აქვთ. იმ დროს, როცა ხდება თესლების გამოწვლილვა ნაყოფისაგან, შესაძლოა საქმე გვექონდეს ისეთ შემთხვევასთან, როცა თესლი აღმოცენებისათვის მზად არ იყოს. ეს დაკავშირებულია მრავალი ფაქტორის არსებობასთან. ძირითადად, ეს მაინც დაკავშირებულია იმ პირობებთან, რომელშიც უხდებოდა მცენარეს ზრ-

და-განვითარება. თესლის აღმოცენების უნარი, ზოგჯერ პირდაპირ კავშირშია თესლის მასასთან. საკუთარი ექსპერიმენტის ჩატარებისას, ციტრუსოვანთა ქიმიური მუტაგენეზის მეთოდის გამოყენების დროს, დავრწმუნდით, რომ საკონტროლო ვარიანტში აღმოცენების ენერგია პირდაპირპროპორციული გამოდგა თესლების მასისა. თესლის აღმოცენების უნარი ზოგჯერ კორელაციაშია მოსვენების პერიოდის ხანგრძლივობასთან. თესლის აღმოცენების უნარს გარკვეულწილად განსაზღვრავს მისი ტენიანობაც. არის სხვაობა ფლორის წარმომადგენელთა შორის. ველური ფლორის წარმომადგენლები აღმოცენების დიდი ენერგიით ხასიათდება, რაც ბუნებრივი პირობებისათვის მათი შეგუების დიდი ხარისხითაა გამოწვეული. არსებობისათვის ბრძოლის ამ მახასიათებლით ისინი დიდ კონკურენციას უწევენ კულტურულ მცენარეებს. სხვადასხვანაირია თესლის აღმოცენების უნარი შენახვის პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით.

სუბტროპიკულ მცენარეთა ზოგიერთი თესლისათვის საჭიროა ზომიერი ტემპერატურისა და ტენიანი გარემოს შექმნა. ღონისძიების ეს სახე ცნობილია სტრატეფიკაციის სახელწოდებით. ეს საჭიროა თესლის შიგა ბიოქიმიური პროცესების მოწესრიგებისათვის. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ციტრუსოვანთა, დაფნის, ჩაის სტრატეფიცირებული თესლები აღმოცენდებიან თანაბრად და დათიშვას ნიშნებისა აღმონაცენებში ადგილი არა აქვს. არის გარკვეული მონაცემები, რომლის მიხედვითაც აფასებენ თესლის კონდიციას. თესლის სიწმინდე ეწოდება - საშუალო ნიმუშიდან, წმინდა თესლის ხვედრით წილს. მისი სიდიდე საშუალო ნიმუშის ხარისხიანობასაც განსაზღვრავს. როგორც აღვნიშნეთ, გაღვივების ენერგია დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. ერთ-ერთი მაჩვენებელი არის სახეობა, ჯიში. გაღ-

ვივების უნარი წმინდა თესლიდან ნორმალური აღმონაცენის მომცემი თესლების რაოდენობაა. თესლის სამეურნეო ვარგისიანობა გაღვივების უნარის მქონე წმინდა თესლის პროცენტული სიდიდეა. არის კონდიციური მონაცემები თესლებისა, რასაც მისი ტენიანობა ჰქვია. განსაკუთრებულ პირობებში თესლის შესანახად საჭიროა დასაშვები ტენიანობის ზღვრის ცოდნა, რაც კულტურების მიხედვით დიდ ფარგლებში მერყეობს. მაგალითად, დაფნის, ჩაის თესლის ტენიანობა 30-31%-ზე დაბლა არ უნდა დაეცეს. ხურმის, ნიგვზის, თხილის კულტურისათვის მსგავსი მონაცემები ასე გამოიყურება - მათი ტენიანობა 10-12%-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ზოგიერთი სუბტროპიკული კულტურებისათვის დადგენილია თესლის სიმსხოს ზღვარი. ამ ზღვრის არსებობით ხდება გამოუსადეგარი თესლების წუნდება. ცნობილია, რომ ჩაის თესლისათვის დადგენილია ასეთი ზღვარი - მისი თესლი არ უნდა იყოს 12 მმ-ზე ნაკლები დიამეტრის. არის ისეთი კონდიციური მაჩვენებელიც, როგორიცაა თესლის აბსოლუტური წონა. ეს უკანასკნელი გამოითვლება 1000 ცალი აბსოლუტურად მშრალი თესლის წონით. ეს მაჩვენებელი კი განსაზღვრავს, თუ რამდენადაა უზრუნველყოფილი თესლი სამარაგო ნივთიერებით. ეს მაჩვენებელი გარკვეულ მარკერს წარმოადგენს იმის დასადგენად, თუ რა ღონისძიებების გატარებაა საჭირო ცხოველმყოფელური და გამოთანაზრებული თესლის თაობის მისაღებად, მათი შემდგომი გამოყენების მიზნით

მცენარეთა შეგუების თავისებურებანი გარემოსთან და მორფოლოგიური ცვლილებები

განსაზღვრული გარემო პირობების არეალის ცოცხალი ორგანიზმი განიცდის შეგუების პროცესის ციკლის გავლას. გარემო პირობების გავლენით შესაძლოა საქმე გვექნეს რიტმის გარკვეულ მიმდინარეობასთან, რაც ბუნებრივია, ზოგადია, ცოცხალი ორგანიზმისათვის. საკითხისადმი მრავალი მეცნიერის შრომაა მიძღვნილი, როგორც ყოფილ საბჭოთა კავშირში, ასევე, საზღვარგარეთ. მათ შორის აღსანიშნავია - ბონნიერი, 1895; რა-ბოტნოვი, 1946, 1947; Clemenc, Martin, Long, 1950; Serebrakov, 1961, 1964; შულკინა - 1965, 1969; სკვორცოვი, 1989; კონდრატიუკი, ბაგარაბრინი, ბურდა, 1989 და მრავალი სხვა. მცენარეული ორგანიზმის, შინაგანი რესურსი და ფილოგენური განვითარების გზაზე შექმნილი თვისებები მას აძლევს საშუალებას შეეგუოს ახალ გარემო პირობებს.

განვითარების სეზონური რიტმი და ყლორტწარმოქმნა – მცენარის სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობისათვის დამახასიათებელია გარკვეული რიტმულობა. მცენარეთა შინაგანი და გარეგანი რესურსის შეგუების პროცესი გარემო-პირობებთან და მისი ელემენტების გამოვლინებასთან დაკავშირებულია ყლორტის სტრუქტურისა და განვითარების ციკლის ცვლილებასთან.

არსებობს მრავალი მეთოდი, რომლითაც შესაძლებელია შევისწავლოთ მცენარის ადაპტაციის შესაძლებლობანი და დადგინდეს მისი პარამეტრები. მართალია, მეთოდები ბევრი არაა, მაგრამ ისინი საშუალებას იძლევა ეს საკითხი არსებითად მოგვარდეს. ერთ-ერთი ასეთი მეთოდია შესწავლა მცენარის გან-

ვითარების ციკლისა და ყლორტწარმოქმნის უნარისა. ყლორტი, ზოგადად, როგორც ამას ლიტერატურული მონაცემები მიუთითებს, მცენარის ძალზე მნიშვნელოვანი მორფოლოგიური ნაწილია და სტრუქტურის განმსაზღვრელიც. მას აგრეთვე აკისრია მნიშვნელოვანი ბიოლოგიური როლი მცენარის ცხოვრებისათვის. ეკოლოგიურ პირობებთან კავშირში ის თვითონაც გადის გარკვეულ ცვალებადობას. ცვალებადობის ეს პარამეტრები საშუალებას აძლევს მცენარეულ ორგანიზმს დაამთავროს განვითარების ციკლი განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში.

განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მცენარის განვითარების რიტმის შესწავლა მჭიდროდაა დაკავშირებული ყლორტწარმოქმნის მოვლენების შესწავლის პროცესთან.

მცენარის სეზონური განვითარების რიტმი ძალზე საინტერესოა და მისი შესწავლა ძალზე მნიშვნელოვანია მცენარისათვის. განვითარების სეზონური რიტმი და ყლორტწარმოქმნის უნარის თავისებურებების აღწერა მოცემული აქვს მრავალ მეცნიერს (ვილიამსი, 1922; სმელოვი, 1937; რამენსკი, 1939;). ყლორტის დაწვრილებითი მორფოლოგიური ანალიზი მოცემულია მრავალი ავტორის ნაშრომში.

მრავალწლიანი მცენარისათვის დამახასიათებელია ყლორტის განვითარების თავისებური სისტემა. მათთვის ძირითადი ბიოლოგიური და სტრუქტურული ერთეულია—მონოკარპიული ყლორტი. ის განახლების კვირტიდან ვითარდება და განვითარების სრულ ციკლს ერთ, ორ ან რამდენიმე სავეგეტაციო პერიოდში ამთავრებს. შესაბამისად, ყლორტთა ასეთი სისტემა შეიცავს ერთ, ორ, ან რამდენიმე წლიურ ყლორტს. ბევრ მცენარეს, გარდა მონოკარპული ყლორტისა, უვითარდება არასრულ-

ლი განვითარების ყლორტი ე.ი. ყლორტები, რომლებიც ვერ წარმოქმნიან გენერაციულ ორგანოებს და ვეგეტაციურ მდგომარეობაში კვდებიან. ყლორტების ასეთი ფორმის არსებობა მაინც მნიშვნელოვანია მცენარისათვის და მათ განსაკუთრებული ფუნქცია აკისრიათ. მათი მეშვეობით ხდება მცენარის ვეგეტაციური გზით გამრავლება. ასეთი ყლორტების დამატებითი ფუნქციაა ისეთი მნიშვნელოვანი ფიზიკური პროცესის წარმოება, როგორცაა - ფოტოსინთეზი. ამ ფუნქციის გამო მათ ლიტერატურაში - მაფოტოსინთეზირებელ ყლორტებს უწოდებენ.

რაც შეეხება მრავალწლიანი მცენარეების ყლორტებს, მათთვის დამახასიათებელია ერთი გარემოებაც: ისინი მთლიანად არ ხმებიან და მათ მრავალწლიან ნაწილზე რჩება კვირტები. ეს უკანასკნელი კი დასაბამს აძლევენ მომდევნო რიგის ყლორტებს. ყოველი შვილეული ყლორტისათვის დამახასიათებელია განვითარების შემდეგი ფაზის გავლა: კვირტი, ვეგეტაციური საასიმილაციო ყლორტი, გენერაციული ყლორტი და ნაყოფისა და თესლის წარმოქმნა, რითაც მთავრდება განვითარების ციკლი. ამრიგად, პოლიკარპული მცენარეები მორფოლოგიური თვალსაზრისით, ერთიმეორის თანმიმდევრულად, ცვლად მონოკარპულ ყლორტთა სისტემას წარმოადგენს.

მრავალწლიან მცენარეთა მონოკარპული ყლორტების განვითარების ციკლი, კვირტის გახსნიდან - ნაყოფმსხმოიარობის შემდეგ (მისი საყვავილე ნაწილის ჩახმობის ჩათვლით), მცენარის განვითარებაში, მცირე ციკლადაა მიჩნეული. დიდი სასიცოცხლო ციკლი კი, ყველა მცირე ციკლს მოიცავს და თესლის აღმოცენებიდან - ინდივიდის სიკვდილამდე გრძელდება. ყლორტის ზრდასა და ფორმირება-ჩამოყალიბებაში ორ მთავარ - კვირტშიგნითა (ემბრიონულ) და კვირტგარეთა (პოსტემბრიონ-

ნულ) ფაზებს გამოხატავენ. შესაბამისად პერიოდს, რომელიც მოიცავს ყლორტის განვითარებას ემბრიონული ბორცვაკიდან დაწყებული, მისი ყველა ნაწილი სიკვდილამდე - მიზანშეწონილია ვუწოდოთ არა „მცირე ციკლი“, არამედ ყლორტის სრული ონტოგენეზი. მონოკარპული ყლორტი პოსტემბრიონულ განვითარებას ერთ სავეგეტაციო პერიოდში ასრულებს, დიციკლური-ორ წელიწადში და მათი სრული განვითარება ორ-ვეგეტაციურ და გენერაციულ ფაზას მოიცავს. დიციკლური ყლორტები, მრავალი ავტორის აზრით, ვეგეტაციურ ფაზას დამოკლებულ მდგომარეობაში ასრულებს. პირველ წელს, მათ დამოკლებულ ღერძზე, ჩვეულებრივ, მწვანე როზეტი ვითარდება. მეორე წელს კი - დაგრძელებული, წლიური გენერაციული ყლორტები ვითარდება, რომლებიც ყვავილობა-ნაყოფმსხმოიარობის შემდეგ, განახლების (ბაზალურ) ზონამდე ხმება.

პოლიციკლური ყლორტები ვეგეტაციურ-როზეტულ ფაზაში სამ-ხუთ ან მეტ წელს იმყოფება და შემდეგ, გენერაციულ ფაზაში გადადის. ბოლოს კი, მათი დაგრძელებული ნაწილი ხმება. შემოდგომის (მოზამთრე) ყლორტები-მონოციკლურ და დიციკლურ ყლორტებს შორის გარდამავალ ყლორტებადაა მიჩნეული. მათი პოსტემბრიონული განვითარება ზაფხულის ბოლოს ან შემოდგომაზე იწყება და ვეგეტაციურ მდგომარეობაში იზამთრებს. გადაზამთრების შემდეგ, გენერაციულ ფაზაში გადადის და მეორე სავეგეტაციო პერიოდში, ნაყოფმსხმოიარობის შემდეგ, განახლების ზონამდე ხმება. მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა, როგორც დიციკლური ყლორტებისა წელიწადნახევარია, ან კიდევ - მცირე. არასრული განვითარების ყლორტებიც პოსტემბრიონული განვითარების ფაზის თავისებურების მიხედვით, შეიძლება იყოს - მონო, დი და პოლიციკლური. არას-

რული განვითარების ყლორტთა შორის გამოიყოფა ფარულგენერაციული და ვეგეტაციური.

მცენარის ინდივიდუალური განვითარების ძირითადი მომენტები და მათი მნიშვნელობა

მცენარე, როგორც ცოცხალი ბიოლოგიური ერთეული სიცოცხლის მთელი პერიოდის განმავლობაში განიცდის მნიშვნელოვან ცვლილებებს. ეს განპირობებულია მცენარის ურთიერთობით გარემომცველი სამყაროს ელემენტებთან ან ცალკეულ ფაქტორებთან. შესაბამისად, მცენარისათვის დამახასიათებელი ბიოლოგიური თვისებები სრულ დინამიკაში არიან და განიცდიან ცვალებადობას. ასეთი ტიპის ცვალებადობა თან სდევს მცენარეს ინდივიდუალური განვითარების მთელ პერიოდში, რომელიც მოიცავს მთელ სიცოცხლეს. ეს დრო გრძელდება – ჩანასახოვანი მდგომარეობიდან ჯიშისათვის დამახასიათებელი, აუცილებელი ასაკის გავლის ბოლომდე. განსხვავებული და თავისებურია ამ პერიოდის ხანგრძლივობა ერთწლიანი და მრავალწლიანი მცენარეების შემთხვევაში. რაც შეეხება ერთწლოვნებს, ეს ციკლი მოიცავს დროის ხანგრძლივობას თესლიდან ახალი თესლის მომწიფების მომენტამდე. თავისებურია მცენარის მოთხოვნილების დიაპაზონი განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე. ცვალებადია იმ პირობების გამოვლენის ხარისხიც, რასაც მცენარე გარემომცველი გარემოსაგან მოითხოვს.

რაც შეეხება მრავალწლიან მცენარეს, ის ამ გზას გადის დიდი დაბრკოლებებით და პრინციპულად განსხვავდება ერთწლიანი მცენარის ბუნებისაგან. აქ ყურადღება ერთ მნიშვნელო-

ვან მომენტს უნდა მიექცეს, ინდივიდუალური განვითარების პროცესში, მოთხოვნილების განსხვავებული ხასიათი გარემომცველი სამყაროს პირობების მიმართ, დიდადაა დამოკიდებული საწყისის - თესლის თვისობრივ ხასიათზე. ამ მოვლენის მიმდინარეობა განისაზღვრება თესლისმომცემი მცენარის ჯიშით. ამ უკანასკნელთა განსხვავებულობა აისახება მოვლენის მიმდინარეობის ხასიათით.

განსხვავებულია მიდგომა ლიტერატურასა და პრაქტიკაში ორი ცნების მიმართ – ესაა მცენარის ზრდა და მცენარის განვითარება. ამ ორ მოვლენას დიდად განსხვავებული შინაარსი აქვს. მცენარის ზრდა, უჯრედების დაყოფის კვალობაზე, მცენარის მასის გადიდებაა. ბუნებრივია, მასის გადიდება იწვევს წონაში მომატებასაც. ეს პროცესი ინტენსიურია იმდენად, რამდენადაც მცენარე იმყოფება ზრდისთვის ხელსაყრელ პირობებში. ის, შესაძლოა მიმდინარეობდეს დამოუკიდებლად განვითარებისაგან. ამ უკანასკნელის ქვეშ იგულისხმება ცვლილებანი სხვა ტიპისა, რაც აუცილებელია მცენარის სახეობისა და ჯიშის მუდმივი შენარჩუნებისათვის. რომ არა თვისობრივი განვითარება და მისი თანმდევი ცვლილებანი, წარმოუდგენელი იქნებოდა ფლორის ასეთი მრავალფეროვნება და სასარგებლო მცენარეთა ხვედრითი წილის ზრდა ბუნებაში. რაც შეეხება თვისობრივი ცვლილებების განვითარების ხასიათს, ის ხდება გარკვეული წესით, თანმიმდევრობის დაცვით. შესაძლოა გარკვეული სტადიების გამოყოფაც. აქ, შესაძლებელია ერთი მომენტის აღნიშვნაც - სტადიების გავლის დროს, წინა სტადია გარკვეულ წინაპირობას უქმნის მომავალს და მათი გავლა აუცილებელ ხასიათს ატარებს. ამ პირობების დარღვევა დაუშვებელია და ის მიმდინარეობს ბუნებაში ჩვეული რიტმით.

მცენარის მოვლა-მოყვანის კონკრეტული ადგილი, ბუნებრივია, მოქმედებს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე. ეს გამოიხატება გარემოს კომპლექსის მოქმედების ხასიათით მცენარეზე. გარემო ფაქტორების კომპლექსის მოქმედების შედეგად, შესაძლოა გამოწვეულიქნას მცენარის სწრაფი ზრდა, მაგრამ მუხრუჭდებოდეს განვითარების პროცესი. შესაძლოა, პროცესის მიმდინარეობის პირუკუ ხასიათიც - მცენარე ვითარდებოდეს სწრაფად, მისი ნელი ზრდის კვალობაზე. არის აღწერილი შემთხვევა, როცა ეს ორი პროცესი მიმდინარეობს მსგავსად და მათი დენადობა ხასიათის მიხედვით, ერთნაირია (მცენარის სწრაფ განვითარებას თან სდევს მისი სწრაფი ზრდაც). არაა გამორიცხული დისჰარმონიის არსებობაც ზრდასა და განვითარებას შორის. მცენარის ბიოლოგიისა და გარემო ფაქტორის კომპლექსის მოქმედების ხასიათის გათვალისწინებით, შესაძლოა ზრდის პროცესს განვითარება არ ახლდეს თან და პირუკუ. მცენარის ვეგეტაციური და გენერაციული ორგანოების მასის მატება, გარკვეულწილად, გავლენას ახდენს თვისობრივი ცვლილებების ხასიათზე. ეს დამტკიცებულია ბოლო პერიოდში მიღებული ექსპერიმენტული მონაცემებით, როგორც ჩვენში, ასევე საზღვარგარეთ.

დამადასტურებელი ექსპერიმენტული მონაცემები გააჩნია ამ წიგნის ავტორებსაც და მას მოვიყვანთ შესაბამისი ნაწილის განხილვის დროს. ლიტერატურასა და პრაქტიკაში განსხვავებულია მიდგომა განვითარების სტადიისა და ფაზისადმი. ეს ორი მოვლენა მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთანეთისაგან და გამოვლენის სხვადასხვა ხასიათი გააჩნია. ამ უკანასკნელს თან სდევს მთელი რიგი მორფოლოგიური ნიშნების არსებობა. რაც შეეხება ორლებნიან მცენარეებს, მათთვის დამახასიათებ-

ლია შემდეგი ფაზები: გაღივება, ვეგეტაციური ზრდა, დაკოკრება, ყვავილობა, მსხმოიარობა. პროცესი განსხვავებულია მარცვლოვანი კულტურებისათვის და ის შემდეგნაირად წარმოგვიდგება: გაღივება, მესამე ფოთლის ფაზა, ბარტყობა, აღერება, დათავთავება, ყვავილობა, მარცვლის რძეჩადგომა, სრული სიმწიფის ფაზა. რაც შეეხება სტადიურ ცვალებადობას, ის დამახასიათებელია ზრდის კონუსის უჯრედებისათვის და შემდგომ გადაეცემა უჯრედებს დაყოფის შედეგად. შესამჩნევია ერთი გარემოება - ნებისმიერი მცენარის ღეროზე, მისი სხვადასხვა სიმაღლის გამოკვლევისას, უჯრედები სტადიური განვითარებით ერთმანეთისაგან განირჩევიან. ასაკობრივი თვალსაზრისით, როგორც წესი, ყველაზე ხნიერი უჯრედები მდებარეობს ფესვის ყელთან. როგორც გამოირკვა, ისინი სტადიურად ყველაზე ახალგაზრდანი არიან. რაც შეეხება მცენარის მთავარი ღეროს ზრდის კონუსის უჯრედებს - ისინი სტადიურად მობერებულები არიან. სელექციური მიზნების გარდა, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დიდი ნაწილი ვეგეტაციურად მრავლდება. სწორედ გამრავლების ამგვარი წესი იძლევა საშუალებას მივიღოთ პროდუქტიული და გამოთანაბრებული თაობა. სტადიური განვითარების კანონზომიერების ღრმა ცოდნა იძლევა მყარ საფუძველს, გამრავლების ვეგეტაციური ხერხის გამოყენებით, მივიღოთ ნორმალური თაობა. მოვლენას უდიდესი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

გამრავლების ორი ხერხის წყალობით, ბუნებაში გავრცელებულია თესლიდან აღმონაცენი მცენარე და ვეგეტაციური გამრავლების შედეგად მიღებული მცენარე. ბუნებაში ცოცხალი ორგანიზმისათვის დამახასიათებელია ხნოვანების შემდეგი ეტაპები, რომელსაც ქვემოთ განვიხილავთ. ემბრიონალური პერიო-

დი მოიცავს ეტაპს, როდესაც იწყება თესლკვირტის განვითარება და მისი საწყისიც ამ მომენტს ემთხვევა. პერიოდი გრძელდება თესლის აღმოცენებამდე. მისი ხანგრძლივობა ინდივიდუალურია მცენარეთა სახეობებისათვის და ხანგრძლივობა სხვადასხვანაირია. რაც შეეხება ახალგაზრდობის ეტაპს, ის თავისებურია და მოიცავს პერიოდს აღმოცენებიდან სრულ ნაყოფმსხმოიარობამდე. ამ ეტაპის ხანგრძლივობაც სხვადასხვაა სხვადასხვა კულტურული მცენარისათვის და საერთო მახასიათებლის გარდა, ძნელია მოინახოს საშუალო ხანგრძლივობის სიდიდე. მცენარის სიცოცხლეში არის განსაკუთრებული პერიოდი, რომლის გამოც ამა თუ იმ კულტურის მოვლა-მოყვანა გამართლებულია. ესაა პროდუქტიული პერიოდი. მისი მიმდინარეობის საწყისს აფიქსირებენ სრული ნაყოფმსხმოიარობის პერიოდიდან და ის გრძელდება მანამ, სანამ მცენარეს არ აღმოაჩნდება სიბერის პირველი ნიშნები.

მცენარის სიცოცხლის ხნოვანების შედეგი ეტაპია – სიბერე, როცა მისი პროდუქტიულობის მაჩვენებელი მინიმუმს უახლოვდება. ცალკეული ეტაპების გავლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე და მის შესახებ ცნობები უხვადაა მოცემული ლიტერატურაში. მხოლოდ აღვნიშნავთ იმას, რომ ის დამოკიდებულია მცენარის ბუნებაზე, მისი გენოტიპის ხასიათზე. არის შემთხვევა, როცა მცენარე ცოცხლობს ასეული წლების განმავლობაში. მეორე ტიპის მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად მცირეა და ის შემოიფარგლება ათეული წლებით. ბუნებრივია, ამ ორი ტიპის მცენარე ხნოვანების ეტაპებით ერთმანეთისაგან განსხვავებულია. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პრინციპული სხვაობის მიუხედავად, ცალკეული ეტაპების გავლისას, მათთვის საერთოა გარკვეული კანონ-

ზომიერება. თითოეული ეტაპის გავლას გარკვეული ხანგრძლივობა ახასიათებს და ის დამოკიდებულია გამრავლების წესზე, რაც აუცილებლად უნდა იქნას მიღებული მხედველობაში.

ამა თუ იმ მცენარის ჩანასახში განივთებულია მომავალი მცენარის საწყისი. თუ მცენარე მიიღება თესლიდან, მაშინ მისი ინდივიდუალური განვითარებაც თავიდან იწყება. ახალი აღმონაცენის ბუნება, დამოკიდებულებით მრავალი ფაქტორისაგან, სხვადასხვაა. მის განსხვავებულობას განაპირობებს თესლის წარმოშობის საწყისი პირობები, გენიალოგია და ბუნება, ჰიბრიდულია თესლი, თუ სხვანაირი წარმოშობის. ამ თავისებურებების გათვალისწინებით საჭიროა დავასკვნათ, რომ მომავალი ორგანიზმის საწყისი აღმონაცენი სხვადასხვა ბუნების იქნება. დადგენილია, რომ ახალგაზრდა თესლწერგი, როცა ის სტადიურად ახალგაზრდაა, ხასიათდება სასქესო უჯრედების წარმოქმნის უუნარობით. ამ პერიოდში მისი პლასტიკური ბუნების გამო, ჭარბობს ზრის მაღალი ენერჯია და ასიმილაცია ამეტებს დისიმილაციას. ასაკის მატება და ის პირობები, რომელშიც მცენარე იმყოფება, იწვევს სტადიურ ცვლილებებს, ზრდის კონუსის პროტოპლაზმაში. გარკვეული პერიოდის გავლა უხდება მცენარეს, იმისათვის, რომ შეიძინოს საყვავილე კვრიტების განვითარების უნარი. ბუნებრივია, ასეთი უნარის შეძენა უკვალოდ არ ჩაივლის და ის საფუძველს უმზადებს პროდუქტიულობის დაწყებას.

განვითარების ამ ეტაპისათვის მცენარისათვის დამახასიათებელია გარკვეული სწრაფვა მასის მატებისაკენ. რაც შეეხება მის ურთიერთობას გარემომცველი პირობების მიმართ, შეინიშნება გარკვეული ლაბილობა. მცენარის ბუნების ჩამოყალიბებისათვის საჭიროა გარკვეული ფუნქციის შესრულება და

გარკვეული პერიოდის გავლა. სხვადასხვა კულტურისათვის დროს ეს პერიოდი სხვადასხვაა. სხვადასხვაა მცენარის კონსერვატიული ბუნების ჩამოყალიბების პერიოდი. უნდა აღინიშნოს, რომ მრავალწლიანი მცენარეებისათვის ეს პერიოდი დგება 4-5 მოსავლის მიღების შემდგომ. ამ პერიოდისათვის მცენარის მიერ გავლილია მნიშვნელოვანი ეტაპი და მას ახალგაზრობის სტადია ჰქვია. ეს პერიოდი დასაბამს უქმნის პროდუქტიულობას და მცენარის ნიშან-თვისებათა სტაბილურობით გამოირჩევა, რაშიც ფენო და გენოტიპური ნიშნებიც იგულისხმება. ამ პერიოდს ემთხვევა ზრდის ენერჯის თანდათანობითი დასუსტება, რაც ბუნებრივია, ვეგეტაციური ორგანოების მასის მომატების შესუსტებას იწვევს (მართალია, მცენარის ვარჯი მაქსიმალურადაა გაზრდილი). ამ დროს მცენარისათვის დამახასიათებელია ბუნებრივი პირობებისადმი შეგუების ყველაზე მაღალი ადაპტირება.

პროდუქტიულობის ამალღებას ხელს უწყობს, აგრეთვე, აგროტექნიკის მაღალი ფონი, რაც აუცილებლად უნა იქნეს გათვალისწინებული. ამ ფაზის გავლას თან სდევს მოსამზადებელი პერიოდის მომზადება შემდგომისათვის, როცა მცენარის პროდუქტიულობა ნაკლებეფექტურია (რის საწყისსაც ემთხვევა ასიმილაციის პროცესის გაძლიერების დაქვეითება დისიმილაციის სასარგებლოდ და სხვა). რაც შეეხება მცენარის უნარს - მედეგობა გაუწიოს მავნებელ დაავადებებს - ქვეითდება ამ პერიოდისათვის და რეგრესის გზით მიდის. ამ ეტაპისათვის დამახასიათებელია ფიზიოლოგიური პროცესების დაქვეითებაც, რაც გამოიხატება ჭრილობების შეხორცების უნარის დაქვეითებაში. ამ პროცესების შედეგად, ხდება სხვა პროცესების დაქვეით-

თებაც, რასაც საბოლოო ჯამში, მთელი ორგანიზმის სიკვდილი მოჰყვება.

განსხვავებულია ფაზებისა და ეტაპების გავლა იმ მცენარებისათვის, რომლებიც გამრავლებულნი არიან ვეგეტაციურად. გამრავლების ეს წესი გარკვეული უპირატესობით გამოირჩევა და ფართოდაა მიღებული მრავალი მცენარისათვის. საყოველთაოდაა ცნობილი ამ წესით გამრავლებული მცენარეების რიგი უპირატესობა. აქ მთავარია ყურადღება მიექცეს ერთ მომენტს - ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარე განვითარებას იწყებს დედა მცენარიდან, მისი მოცემულ მომენტში არსებული ფაზიდან. ვეგეტაციური გამრავლების დროს, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება დედა მცენარის ჯიშს. სახელდობრ, მის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობას და, რაც მთავარია, მისგან ასაღები ნაწილის სტადიურ მდგომარეობას. ვეგეტაციური გამრავლების დროს, ღონისძიების წარმატება დიდადაა დამოკიდებული ამ მოვლენების ზუსტ ცოდნაზე, რადგან მათი სწორი გათვალისწინებით საფუძველი ეყრება რეგულარულ და მყარ მომავალს. იქმნება წინაპირობა მომავალი ჯანმრთელი თაობისათვის.

მცენარისათვის სხვა თვისებების გარდა, დამახასიათებელია ბიოლოგიური ასაკი. ანასხვავებენ პირობით ასაკსაც. მას მეორენაირად საკუთარ ხნოვანებასაც უწოდებენ. განსხვავებულია ასაკის ამ ორი ვარიანტის არსის გაგებაც. ბუნებრივია, მათი სწორად შეფასება ძალზე რთული მომენტია. მცენარის ბიოლოგიური ასაკი თავისებური მახასიათებელია და მისი არსი გულისხმობს ნერგის მისაღებად გამოყენებული დედა მცენარის აღმოცენებიდან გასულ დროს. ის გამოხატავს სარგავად გამოყენებული ორგანიზმის ციტოპლაზმის ხნოვანებას. რაც შეეხება პირობით ანუ საკუთარ ხნოვანებას, ის მკვეთრად განსხვავებულ-

ლი მახასიათებელია და მისი განსაზღვრა საკმაო ცოდნასა და გამოცდილებას მოითხოვს. ის აითვლება ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარის გამრავლების მომენტიდან. ზოგჯერ ამ ორ მახასიათებელს შორის სხვაობა დიდ მასშტაბებში მერყეობს. ეს აუცილებლად გასათვალისწინებელი ბიოლოგიური მოვლენაა. მცენარის რომელიმე ორგანოს საკუთარი ხნოვანება, მათი წარმოქმნის შემდეგ, გასული დროის ხანგრძლივობას ემთხვევა. განსხვავებულია ამ ორგანოების საერთო ხნოვანების ცნების გაგება. ის გულისხმობს იმ დროსაც, რაც გავიდა მცენარის აღმოცენებიდან მათს წარმოქმნამდე. ფოთოლცვენისას, მათში და აგვისტოში წარმოშობილ ფოთლებს, სხვადასხვა საკუთარი ხნოვანება აქვთ (ქვედა ფოთლის წარმოქმნილი უჯრედი ფოთლის წარმოქმნისას უფრო ახალგაზრდა იყო, ვიდრე ზედა ფოთლის წარმოქმნისას). პირველი ატარებს უფრო ახალგაზრდა ფოთლის ნიშნებს, ვიდრე საერთო ხნოვანების მქონე ზედა ფოთლები (მიუხედავად, საკუთარი მეტი ხნოვანებისა).

ამ საკითხების კვლევას დიდი ღვაწლი დასდო პროფესორმა ნ. კრენკემ. მის მიერ დამუშავებული საყურადღებო მითითებები, საფუძველად დაედო სტადიური განვითარების შესახებ მეცნიერული ცოდნის ჩამოყალიბებას. მისი აზრით, დაბერებაში უნდა ვიგულისხმოთ, ხნოვანებით გამოწვეული ყველა ის ცვლილება, რომელსაც განიცდის ორგანიზმი ზიგოტიდან დაწყებული, დაბერებული მცენარის უჯრედების სიკვდილისწინა დაყოფით დამთავრებული. ზიგოტაში განვითარებულია ცხოველმყოფელობის ყველაზე მაღალი უნარი, რომელიც ასაკის მომატების კვალობაზე, განიცდის კლების ტენდენციას. მის შემდეგ დგება ამ ენერჯის ამოწურვის ფაზა და ორგანიზმის სიკვდილის პერიოდი. რაც შეეხება ამა თუ იმ მცენარის სი-

ცოცხლის ხანგრძლივობას, ის სხვადასხვანაირია და დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. სიცოცხლის ხანგრძლივობა, უწინარესად დამოკიდებულია მცენარის ჯიშზე, მისი ბიოლოგიური პოტენციის მდგომარეობასა და გარემო პირობებზე. ის გარკვეულწილად დამოკიდებულია იმ კულტურ-ტექნიკურ და აგრო-ლონისძიებებზეც, რასაც ადამიანი ატარებს სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში.

თავისებურია პროფ. კრენკეს მოსაზრება მცენარის გაახალგაზრდავების შესახებ, რაც გარკვეული ღონისძიებების ჩატარებაში მდგომარეობს, რომ ხელი შეეწყოს პალზმაში ახალგაზრდა მდგომარეობის გამომხატველი ნივთიერებების წარმოშობას. ამ პროცესის გამოყენების არსი მცენარის დაბერების საწინააღმდეგო პროცესის გამოწვევას გულისხმობს. თუ დაბერების განუხრელი პროცესი მიმდინარეობს, შესაძლებელია მისი შეჩერება გაახალგაზრდავებით. ამ ღონისძიებით ვაღწევთ, ისეთი მოვლენის დროებით ამაღლებას, როგორცაა მცენარის ცხოველმყოფელობის პოტენციალი. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ამ პროცესით ვერ მიიღწევა ზიგოტისდროინდელი მდგომარეობის დონისათვის. ვეგეტაციური გამრავლების დროს უნდა იქნას მიღებული მხედველობაში ერთი გარემოება რომ გადასანერგად გამზადებული რომელიმე ორგანო მცენარისა, მეორე მცენარის ორგანიზმში გარკვეული ფიზიოლოგიური მდგომარეობის მქონეა, ვიდრე ის მცენარე საიდანაც მას იღებენ. მაგალითისათვის, შესაძლოა კვირტის დასახელება, რომლის ცხოველმყოფელობის პოტენციალი უფრო მაღალია, ვიდრე დედა მცენარისა. მიუხედავად მისი ასეთი უპირატესობისა, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ის ჩამორჩება დედა მცენარის ემბრიონალურ ეტაპზე ცხოველმყოფელობის პოტენციალს. საერთოდ,

ფლორაში ჩატარებული ყველა ღონისძიება, რაც მიმართულია მცენარის გაახალგაზრდავებისაკენ, დროებით ხასიათს ატარებს და გათვლილია ცხოველმყოფელობის დროებითი ამალღებისათვის. ასეთი ღონისძიებებით შეუძლებელია, ისეთი პროცესების შეჩერება, როგორცაა - დაბერება.

ვეგეტაციურად, ხანგრძლივად გამრავლებას აქვს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მომენტებიც. უარყოფითია ის, რომ ხანგრძლივად ვეგეტაციური გამრავლება, მოითხოვს შეცვლას. ეს აუცილებელია ჯიშის ცხოველმყოფელობის ამალღებისათვის.

მარცვლეული კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები

სახალხო მეურნეობა დიდადაა დავალებული მარცვლეული კულტურებისაკენ. ეს კულტურები და მათი წარმოება ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოების მთავარი გარანტიაა. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მარცვლოვნების, და განსაკუთრებით პურეულების, ხვედრითი წილი მსოფლიო მიწათმოქმედებაში ძალზე დიდია. ტენდენცია ასეთივეა საქართველოშიც.

არის ერთი ყურადსაღები საკითხიც: მარცვლეული კულტურების განვითარებისა და მოვლა-მოყვანის დონე დიდად განსაზღვრავს მომიჯნავე დარგების განვითარებასაც - ისეთებისა, როგორცაა მრავალწლიანი ნარგავებისა და ტექნიკური კულტურების გაფართოება. ამ კულტურების განვითარება დიდად განსაზღვრავს მეცხოველეობის განვითარებასაც.

მარცვლოვანი კულტურებიდან უმთავრესი პურეულებია, რომელთაც ცოტა ქვემოთ განვიხილავთ. მათი პროდუქცია ადა-

მიანის არსებობის ძირითადი წყაროა. მარცვლოვნების პროდუქცია მნიშვნელოვანი წყაროა მრეწველობისათვისაც.

ამ კულტურების ასეთი მნიშვნელობა განპირობებულია მათივე მარცვლის ბიოქიმიით, რომელიც ადამიანის სასიცოცხლოდ აუცილებელი ნაერთების შემცველობით ხასიათდება. ამ მცენარეების მარცვალში არის აზოტის და უაზოტო ნივთიერებების ისეთი შეფარდება, რომ რომ ადამიანისათვის სასიცოცხლო მინიმუმის გარანტი შესაძლოა მარტო პურიც იყოს.

ლიტერატურაში არის ერთი საინტერესო მინიშნება იმის შესახებ, რომ აღნიშნული ნაერთების შეფარდება მარცვალში უდრის -1:6, კარტოფილში -1:10, ხოლო ხორცში კი -1:0,25 -ს.

მარცვლის ბიოლოგიური თვისებები დიდად განაპირობებს პურეულთა ღირსებებს, რადგან მათი მარცვლისათვის დამახასიათებელია მცირე წყლიანობა. ეს აადვილებს მათ შენახვასა და ტრანსპორტაბელობას.

პურეულთა მარცვალი შესანიშნავი ნედლეულია, აგრეთვე, ტექნოლოგიური გადამუშავებისათვისაც. მარცვლის გადამუშავებით მიიღება სპირტი, სახამებელი, ლუდი. პურეული მცენარეების შუალედური ნარჩენი კი შესანიშნავი საკვები მასალაა მეცხოველებისათვის.

მარცვლოვანი კულტურების მნიშვნელობიდან გამომდინარე, საინტერესოა მათი გავრცელების ხასიათი მსოფლიოში და მოვლა - მოყვანის ტექნოლოგიები. ეს უკანასკნელი კი - დიფერენცირებულია მოვლა - მოყვანის ზონების მიხედვით. მათი გავრცელების არეალი მოიცავს ტროპიკულ სარტყელს და პოლარულ წრემდეც აღწევს.

აღსანიშნავია მარცვლოვანი კულტურების ვერტიკალური გავრცელების ხასიათიც. ჩვენს მიმოხილვაში არის ნაჩვენები მა-

სალები იმის შესახებ, რომ პურეულები ვერტიკალური გავრცელებით ყველაზე მაღლა ადიან ზღვის დონიდან -4000 მეტრამდე. ეს განსაკუთრებით ეხება ქერს.

მარცვლოვანი კულტურების ძირითადი ჯიშების დახასიათება, ჯიშები და მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები მოგვყავს ქვემოთ, რასაც, ვფიქრობთ, სტუდენტები შესატყვისად აითვისებენ.

ხორბალი-Tr. Austivum L., Tr. Durum Dest. - უნდა აღინიშნოს, რომ ხორბლის გვარში მრავალი სახეობა შედის. არის მრავალი ცდა მისი სახეობების მეცნიერული შესწავლისა და აღწერისა. ყველასათვის დამახასიათებელია აღწერის სხვადასხვა ხერხი და ის მოიცავს აღწერას მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნების მიხედვით. სახეობების აღწერას საფუძვლად უდევს აგრეთვე - გენეტიკური ნიშნების კომპლექსი. საბოლოო ჯამში აღწერილად ითვლება, ხორბლის 22 სახეობა. ამ სახეობათაგან გავრცელების ხასიათის მიხედვით, დიდი სხვაობაა. ნიშნების კომპლექსით, გავრცელების ხასიათითა და სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობით გავრცელება მოიპოვა ამათგან ორმა სახეობამ. ეს ეხება, როგორც ყოფილი სსრკ-ის ტერიტორიას, ასევე ხორბლის გავრცელების მსოფლიო არეალს.

მაშასადამე, გავრცელებულია მისი ორი სახეობა - რბილი ხორბალი - *Triticum Austivum L.*, და მაგარი ხორბალი - *Triticum Durum Dest.*

ისე, ზოგადად, მიღებულია ხორბლის მოქცევა გენეტიკურ ჯგუფებში. არსებობს კლასიფიკაცია, რომლის მიხედვითაც ხორბლის ყველა სახეობა მოქცეულია გენეტიკურ ჯგუფებში: ესენია 1) დიპლოიდური ჯგუფი ($2n=14$). ეს იმას ნიშნავს, რომ სომატურ უჯრედებში აქვთ 14 ქრომოსომა, ხოლო 7-7 გენერაციულ ორგანოებ-

ში.2) ტეტრაპლოიდური ჯგუფი, ქრომოსომის რაოდენობით $2n=28$.
3) ჯგუფია- ჰექსაპლოიდური ჯგუფი $-2n=42$ -ს.3) ოქტაპლოიდური ჯგუფი, ქრომოსომების რაოდენობით $2n=56$ -ს.

აღწერილია ხორბლის წარმოშობის მრავალი გენცენტრი. ბუნებრივია, მცენარის გენცენტრად არსებობას საფუძვლად უდევს ყველა მამტიცივებელი საბუთი, რაც საჭიროა გენეტიკურ ცენტრად აღიარებისათვის.

სასიხარულოა, რომ საქართველო ითვლება ხორბლის წარმოშობის ერთ-ერთ გენეტიკურ ცენტრად. საქართველოსათვის, როგორც ერთ-ერთი გენცენტრისათვის არის დამახასიათებელი ჩვენი, ენდემური ჯიშის არსებობა. ჩვენი ენდემური სახეობებია: მახა, ზანდური, დიკა, კოლხური (ქართული). უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ ხორბლის ენდემურობის მაგალითი უნიკალურია, რადგან ხორბლის სახეობების ასეთი ენდემიზმი არც ერთ ქვეყანაში არაა. მრავალი გენეტიკური პირობა არსებობს საქარველოში ხორბლის განეტიკური სახეობების აღწერისა. აღსანიშნავია, რომ ქართული ენდემური ჯიშების აღწერაში დიდი როლი ითამაშა დიდმა რუსმა მეცნიერმა- პ.მ. ჟუკოვსკიმ. აღწერის მისეული მეთოდი საფუძვლად დაედო ამ კულტურის შესწავლის მეცნიერულ მხარეს. ასევე უნდა აღინიშნოს ქართველი მეცნიერების როლიც ამ საქმეში.

გენების კომბინაცია ისეა განაწილებული ჩვენს ხორბალში, რომ თავი მოიყარა მასში იმუნიტეტის გენებმა. გენებმა სხვადასხვა არასასურველი მოვლენების მიმართ მდგრადობისა, როგორიცაა მედეგობა ჟანგასა და სოკოს მიმართ. მათში თავმოყრილია აგრეთვე გენები მდგრადობისა სხვა დაავადებების მიმართ, ისეთებისა, როგორიცაა გუდაფშუტა, ნაცარი. გენების კომპლექსი არის აგრეთვე მრავალი მავნებლის მიმართ, რაც მდგრადობას მატებს ჩვენს

ხორბალს. ესენია - ხერხია, ჰესენის, შვედური ბუზი. განსაკუთრებულია ქართული ხორბლის მდგრადობა სოკოვანი დაავადებების მიმართ.

ხორბლის მსოფლიო სელექცია ათამდე ჯიშის ქართული ხორბლის მონაწილეობას იცნობს. ეს ჯიშები გამოირჩევიან სოკოსადმი მდგრადობით.

ხორბლის ყველა სახეობის დაყოფა შესაძლებელია მრავალი ნიშნის მიხედვით. ერთ-ერთი განმსაზღვრელია - სამეურნეო ღირებულება. ეს უკანასკნელი მოიცავს ნიშნების კომპლექსს, რომლითაც ფასდება ეს ძვირფასი კულტურა. სამეურნეო ნიშნების კომპლექსითა და სამეურნეო თვალსაზრისით ხორბლის ყველა სახეობა ორ ჯგუფად იყოფა: შიშველმარცვლოვანი ანუ ნამდვილი ხორბლები და კილებიანი ანუ ასლისებური ხორბლები.

მსოფლიოში ხორბლის ყველაზე გავრცელებული სახეობები - რბილი და მაგარი, ამ დაჯგუფების პირველ ჯგუფში არიან.

რბილი ხორბალი - *Triticum Aestivum L.*- ეს სახეობა გამოირჩევა გავრცელების დიდი არეალით, როგორც ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე, ასევე ხორბლის მსოფლიო გავრცელების არეალშიც. მისი გავრცელების არეალი დიდია საქართველოშიც. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ არსებობს ამ სახეობის, როგორც საშემოდგომო, ასევე საგაზაფხულო ფორმები. საინტერესოა მათი თავთავების აღწერილობაც: ისინი, ფორმით მორგდონი არიან. თავთავები იმდენად დაშორებულნი არიან ღეროებზე, რომ გვერდიდან ნათლად ჩანს თავთავის ღერაკის ნაწევრები ფხიანია თუ უფხო. თავთუნში ყვავილების რაოდენობა განსაზღვრულია და მერყეობს სხვადასხვა ფარგლებში.

ლიტერატურაში მითითებულია მათი რაოდენობის შესახებ - მერყეობს 2-6-მდე. ბუნებრივია, ყვავილების ყველა რაოდენობი-

დან არ მიიღება მარცვალი. მათგან, თითქმის 50%-ი იკეთებს მარცვალს. გამონასკვის პროცენტი მერყევა მოვლა-მოყვანის ზონისა, აგროტექნიკის ფონისა და სხვა პირობების მიხედვით.

საინტერესოა ამ სახეობის ხორბლის მარცვლის ფორმაც. მათ, ფუძეში ახასიათებთ გამობერილობა. მარცვლის ზედა წვეროზე კი გამოხატულია ერთი საინტერესო სურათი - ბეწვების კონა. მცენარის ღეროს ანატომია - ღრუსებრია. მუხლთშორისების რაოდენობა მერყეობს მოვლა - მოყვანის ზონის მიხედვით. ხორბლის ამ სახეობების ღეროს სიმაღლე ორ მეტრამდე აღწევს.

გავრცელებულია ამ სახეობების ხორბლების საშემოდგომო ფორმები. განსხვავებულია ამ ორი ფორმის მორფოლოგიაც, რაც მათ დიაგნოსტიკურ ნიშანსაც წარმოადგენს. საშემოდგომო ფორმებისათვის დამახასიათებელია ფოთლის ფირფიტისა და ღარის სისადავე, ან ოდნავ შებუსულობა. რაც შეეხება საგაზაფხულო ფორმებს, მათთვის დამახასიათებელია უხვად შებუსვა.

სამეურნეო ნიშნების მიხედვით, რაც ჩამოვთვალეთ, შესაძლებელია გარკვეული ვარიანტების არსებობაც, რაც უმნიშვნელოა.

მაგარი ხორბალი -*Triticum Durum* Dest. ამ ტიპის ხორბლებისათვის დამახასიათებელია ერთი გარემოება - თითქმის ყველა, წარმოდგენილია საგაზაფხულო ფორმებით. ისეთი სამეურნეო ნიშანი, როგორცაა ყინვაგამძლეობა, მათ განსხვავებული აქვთ რბილი ხორბლებისაგან და ისინი დიდად ჩამორჩებიან მათ. განსხვავებულია მათი თესვის ვადებიც. ისინი, ჩვენში, ითესებიან გვიან შემოდგომაზე და რაც მთავარია, მოსავლის აღებისას არ განიცდიან ჩაცვენას.

ცნობილია მაგარი ხორბლების ბევრი ვარიაცია. საქართველოში მათი რიცხვი 15-16-მდე აღწევს. მათი გავრცელების ზონებიც განსხვავებულია ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიასა

და საქართველოშიც. ისინი ფართოდაა გავრცელებული ყაზახეთში, ციმბირში, ვოლგის მხარესა და ყუბანში. რაც შეეხება საქართველოს - აქ, ისინი, არიან გავრცელებული ზემო და ქვემო ქართლში, სამაჩაბლოში.

მართალია, მათი გავრცელება ჩამორჩება რბილი ხორბლები-სას, მაგრამ მათ ახასიათებთ უმაღლესი ხარისხის ფქვილის მოცემის უნარი. საჭიროა ხაზი გაესვას იმას, რომ ფქვილის გამოსავლიანობა მაღალია, ცხობისას იძლევა მატებას, მაგრამ ჰური არაა ისეთი ფაფუკი, როგორც რბილი ხორბლისა. პრაქტიკაშია ამ ორი სახეობის ხორბლის ფქვილის კუპაჟი, სამეურნეო თუ კულტურული ხასიათის ნაკლოვანებების გამოსასწორებლად.

საინტერესოა ამ სახეობის ხორბლის თავთავის მორფოლოგიაც. მათი თავთავი ფხიანია. ისინი გაწყობილია მჭიდროდ. თავთავი ფორმით უფრო დიდია. თავთუნის კილის ზურგზე მკვეთრადაა გამოსახული ქედი, რომელიც ვრცელდება მთელ სიგრძეზე.

საინტერესოა მარცვლის ფორმაც, რაც მას გამოარჩევს რბილი ხორბლებისაგან. მარცვალი მსხვილია და განიც განაჭერში კუთხიანი ფორმის. მარცვლის კონსისტენცია - რქისებრია. მარცვლის წვერებისათვის დამახასიათებელია სუსტი ბეწვიანობა.

მცენარეები ამ სახეობისა, უფრო მარალმზარდნი არიან, ვიდრე რბილი ხორბლისა. ღერო უხეშია, ფოთოლი ფართოა. მცენარის ღეროს მუხლთშორისებში გვხვდება რბილი პარენქიმა. ფოთლის ღარი - შეუბუსავია.

ამ ტიპის მცენარეთა მორფოლოგია და სამეურნეო მახასიათებლები განაპირობებენ მის უფრო ნაკლებ გავრცელებას, როგორც ყოფილი სსრკ-ის ტერიტორიაზე, ასევე საქართველოში. მაგარი ხორბლის ჯგუფში გაერთიანებულია ხორბლის ისეთი ჯი-

შები და სახეობები, რომელთაც დიდი სამეურნეო და პრაქტიკული გამოყენება აქვთ.

საშემოდგომო ხორბალი - ამ სახეობის ხორბლის ხვედრითი წილი ძალზე დიდია. ეს ეხება როგორც ყოფილ საბჭოთა კავშირს, ასევე ხორბლის მოვლა- მოყვანის სხვა ქვეყნებსაც. ამ პოსტულატს საფუძვლად უდევს ამ ტიპის ხორბლებისათვის დამახასიათებელი ისეთი მონაცემი, როგორცაა მისი მაღალი მოსავალი. დამახასიათებელია მოსავლიანობის სიმყარე - სტაბილურობა. არის სხვა მახასიათებლები, რაც ხორბლის ამ სახეობას უფრო მეტ უპირატესობას ანიჭებს - ესაა მისგან მიღებული მოსავლის მაღალი ხარისხი. ხორბლის ამ სახეობისათვის დამახასიათებელია ადაპტირების უფრო მაღალი ხარისხი, რაც ხელს უწყობს მას გავრცელებაში. ნიადაგურ - კლიმატური პირობებისადმი უფრო მეტად შეგუების უნარი განაპირობებს მათს უფრო მაღალ ამტანობას. დამახასიათებელია მათთვის ნიადაგური ტენისა და საკვები ნაერთების ათვისებისადმი უფრო რაციონალური „მიდგომა“. ეს განპირობებულია ამ ტიპის მცენარეთა ფესვთა სისტემის უფრო მძლავრი განვითარებითა და ბარტყობის მეტი ხარისხით.

რაციონალურია მათი შემოსვლის ვადებიც. უფრო ადრე მწიფდება და ამით, უფრო ხელსაყრელია. ამ თვისებით ის თავს არიდებს ზაფხულის ქარშოშინით გამოწვეულ არახელსაყრელ მოვლენებს. გამომდინარე აქედან, დანაკარგებისა და პროდუქციის შემდგომი გაუარესების ალბათობა ნაკლებია.

ხვედრითი წილი საშემოდგომო ხორბლის ნათესებისა ამ კულტურის მოვლა - მოყვანის კლასიკურ ქვეყნებში - ძალზე დიდია. ჩინეთში, აშშ-სა და ევროპაში, აგრეთვე, მათი მოვლა- მოყვა-

ნის ქვეყნების ზონაში, ნათესების ხვედრითი წილი 80-85 %- ს აღწევს.

სურათი განსხვავებულია ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიისათვის, რაც ამ ტერიტორიის ზონებში კლიმატური პირობების სხვადასხვაობას უნდა მიეწეროს. საერთო სურათით, ამ ყოფილი ქვეყნის ტერიტორიის თითქმის 65%-ზე მეტი ეკავა საგაზაფხულო ხორბალს. მკაცრი ზამთრის გამო, საშემოდგომო ხორბალი არაა გავრცელებული შორეული აღმოსავლეთის რაიონებში, აღმოსავლეთ ციმბირში და ჩრდილოეთ ყაზახეთში. ეს კი, მოგეხსენებათ, მათი გავრცელების ძირითადი რაიონებია.

საქართველოში სურათი ისეთია, რომ უპირატესობა ენიჭება საშემოდგომო ხორბალს. ლიტერატურული მონაცემებით, ხორბლის მოვლა - მოყვანის რაიონებში მათი წილი 95-97 % -ს შეადგენს. ადგილობრივი კლიმატური პირობების გამო, მხოლოდ საშემოდგომო ხორბალი ითესება კახეთისა და ქვემო ქართლის რაიონებში. უპირატესობა აქვს აგრეთვე ქართლისა და მესხეთის რაიონებში. უკანასკნელ პერიოდში, მას უპირატესობა ენიჭება მაღალმთიან ზონაშიც.

გავრცელების ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით, ამ ტიპის ხორბლებს დიდი უპირატესობა აქვთ. მათი გავრცელების ვერტიკალური ზონალობა 1800 მეტრამდეც ადის, ზღვის დონიდან. მოვლა - მოყვანის ზონის, აგროტექნიკის დონისა და ჯიშობრივი შემადგენლობის მიხედვით, სხვადასხვაა საშემოდგომო ხორბლის საჰექტარო მოსავლიანობა. მათი მოსავლიანობა ჰექტარზე, შესაძლებელია იყოს - 60-70 ცენტნერი, ზოგჯერ - უფრო მეტიც.

საინტერესოა საშემოდგომო ხორბლის ნათესების ჯიშობრივი შემადგენლობაც. უნდა აღინიშნოს, რომ ყოფილ სსრკ-ში იყო ჯიშების სორტიმენტი, რომელიც მოსავლიანობას განსაზღვრავდა.

ცნობილია მრავალი ჯიში, რომელთაც დიდი ღირებულება აქვთ. ხორბლის ჯიშებისათვის, ზოგადად, განმაპირობებელია მცენარეთა უხვმსხმოიარობა და მედეგობა არახელსაყრელი პირობების მიმართ.

ყოფილი სსრკ-ის ტერიტორიაზე და ჩვენში, ძალზე პოპულარული ჯიშია ჯიში - „ბეზოსტაია,, (ის, ჩვენი კვლევის ობიექტია და მასზე ინფორმაციას ცოტა ქვემოთ შემოგთავაზებთ). მისი ავტორია აკადემიკოსი პ.პ. ლუკიანენკო. მან ფართო გავრცელება მოიპოვა ყოფილ საბჭოთა კავშირში და სამემოდგომო ხორბლების ჯიშების საერთაშორისო გამოფენაზე პირველი ადგილი მოიპოვა მოსავლიანობით.

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში გავრცელების მიხედვით ეს ჯიში უპირატეს ადგილს იკავებს. მისი უპირატესობა მისივე მოვლა - მოყვანის უპირატესობაშიც არის. ამ ჯიშის მარცვლისაგან მიღებული ფქვილი მაღალი ხარისხისაა.

„ბეზოსტაია“ - ჯიშის გამოყვანის პრიორიტეტი კრასნოდარის სასოფლო -სამეურნეო სამეცნიერო - კვლევით ცენტრს ეკუთვნის. ჯიში ეკუთვნის რბილი ხორბლების სახეობას და ამიტაც ინარჩუნებს უპირატესობას. მისი თავთავისათვის დამახასიათებელია უფხოობა, თეთრი ფერი და შეუბუსაობა. მარცვლის ფერი მოწითალოა, რაც მის ერთ-ერთ დიაგნოსტიკურ ნიშანს წარმოადგენს. მარცვალი ფორმით - ოვალურ- წაგრძელებულია, შედარებით მსხვილია. 1000 ცალი მარცვლის წონა თითქმის 50 გრამია. ღეროს სიმსხო - საკმაოა. მცენარეები საშუალოდ, ერთ მეტრამდე სიმაღლისანი არიან. უნდა აღინიშნოს, რომ ისინი კარგად იტანენ არახელსაყრელ პირობებს და ახასიათებთ ჩაწოლისადმი ნაკლები მიდრეკილება. დამახასიათებელია ადრემწიფადობა, რაც უხვ მოსავალთან ერთად, ძალზე ხელსაყრელი თვისებაა. მის ღირსებებს ემა-

ტება - გაუძლოს ზამთრის არახელსაყრელ პირობებს. იტანს, დაუზიანებლად, ხანმოკლე გვალვებსაც. კარგი თვისებაა, მოსავლიანობის ნაკლები დანაკარგების უნარი, რადგან ის ზოგიერთი ჯიშისათვის მაღალ ფარგლებში მერყეობს. ჯიშის ნათესებში კარგად მუშაობს მანქანა - დანადგარები.

საინტერესოა მარცვლის კონსისტენცია - ის, ნახევრადრქისეზურია (სხვათაშორის, ეს მივიღეთ მხედველობაში, როცა ნიმუშებს ვიღებდით ბიოაქტიური ნაერთების დინამიკის შესასწავლად). ამ ჯიშის მარცვლებისაგან მიღებული პური ხასიათდება მაღალი ხარისხით. პურს, ორგანოლექტივის მიხედვით, კონკურენტი არ ჰყავს.

ჯიში, მოვლა-მოყვანისა და ზონის მიხედვით, უხვმოსავლიანია. მოსავლიანობა მერყეობს მოვლა - მოყვანის ტექნოლოგიისა და ჯიშის მიხედვით. ჩვენთან, მისი მოსავლიანობა მერყეობს - 29-35 ცენტნერამდე. ჯიშთაგამოცდის სახელმწიფო ნაკვეთზე მისმა მოსავლიანობამ შეადგინა 50 ცენტნერზე მეტი. ესაა ,ის ძირითადი თვისება, რამაც მას ფართო გავრცელება მოუტანა საქართველოში.

ჯიში - „ვარძია“ - საზოგადო სახელი - რბილი ხორბალი; სახეობის ლათინური დასახელება - *Triticum Aestivum L.*; სახესხვაობის ლათინური სახელწოდება - *Triticum Aestivum var.ferrugineum (Alef.) Mansf.*; ჯიშის სახელწოდება - „ვარძია,,.

წარმოშობა/ გავრცელება / დარაიონების წელი /რეგიონი - გამოყვანილია საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მიერ, ინდუცირებული მუტაგენეზის მეთოდით- ჯიშ პოპულაცია - „ხულუგო“-დან, თესლზე ქიმიური მუტაგენის NMM (ნიტროზამეთილშარდოვანა) 0,01 5-იანი ხსნარის მოქმედებით. გასავრცელებლად დამზებულია 1994 წლიდან - საქართველოს ხორბლის მთესველი ყველა რეგიონისათვის.

მოკლე აღწერა - განვითარების ტიპის მიხედვით ჯიში, ფაკულტატურია, საშუალო - საადრეო. მცენარის სიმაღლე - 80-85 სმ, თავთავი - ფხიანი, წითელი, მოკლე, ნახევრადქინძისთავისებრი, მკვრივი. თავთავის სიგრძე - 8-9 სმ. ადვილად ილეწება და არ ხასიათდება მარცვლის ცვენადობით. მარცვალი ნახევრადოვალური, მრგვალი. თავთავში მარცვლების რაოდენობა-60-72 ცალი. 1000 ცალი მარცვლის მასა - 43 გრამია. ჰექტარზე საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს - 4,0-4,5 ტონას. გამოირჩევა სოკოვანი დაავადებისა და გვალვისადმი მედეგობით.

საქართველოში არის საშემოდგომო ხორბლის სხვა ჯიშებიც, რომელთაც ფართო გავრცელება არა აქვთ. ესენია - „დოლისპური“ „ადგილობრივი დოლისპური“ შავფხა-თავთუხი,,.

უნდა აღინიშნოს, რომ საშემოდგომო ხორბალი გრძელი დღის მცენარეა და ხანგრძლივი განათების პირობებში, ინტენსიურად მიმდინარეობს ყვავილობა და მარცვლის დასრულება. სხვათაშორის, როცა ცდები გვქონდა, მისი ეს თვისება გამოვიყენეთ ნიმუშების აღების დროს, რადგან ყველა ფენოფაზის გავლის ცოდნა საჭირო იყო სწორი შედეგის მიღებისათვის.

საერთოდ ცნობილია, თუ როდის იწყება ხორბლის აღმოცენება. ზოგადად, თესლის აღმოცენება იწყება მაშინ, როცა ტემპერატურა 3-5 გრადუსის პირობებშია. მცენარის ასიმილაციისათვის ეს მნიშვნელოვანი ტემპერატურაა. სითბოს მატებასთან ერთად, იზრდება ნახშირორჟანგის შეთვისება. ზედმეტი სითბო იწვევს ასიმილაციის პროცესის დათრგუნვას (30-35 გრადუსი).ყველა ფენოფაზასა და ფაზას შესაფერისი ტემპერატურა სჭირდება. ასეა, აღმოცენებაცა და ბარტყობაც. ბარტყობის ფაზის გავლისათვის ნორმალურია - 12-16 გრადუსი ტემპერატურა. ზოგჯერ, ნაადრევი თესვის დროს, სიცივეების ადრე დადგომის გამო, ბარტყობას მცენარე-

ები ვერ ასწრებენ და გაზაფხულზე აგრძელებენ მას. არის ერთი კანონზომიერება, რაც ყურადღებას მოითხოვს, რომ დროული თესვით საფუძველი ჩავუყაროთ მყარ და უხვ მოსავალს. ცნობილია, რომ მოსავლის გადიდებისათვის, გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს შემოდგომაზე ნაბარტყს. ამასაც თავისი ახსნა აქვს და „პირველ რიგში, ასე უნდა გავიგოთ: გაზაფხულზე პროცესი დროულად გრძელდება და მცენარეც არ აყოვნებს პროდუქტიულობის ამადლებას. უნდა აღინიშნოს, რომ შემოდგომაზე ადრე ნათესი ნაბარტყიც უფრო ძლიერია.

საშემოდგომო ხორბლისათვის დამახასიათებელია უარყოფითი ტემპერატურისადმი მედეგობა. ზამთარში, 30 გრადუსამდე ტემპერატურა, მისთვის პრობლემას არ წარმოადგენს. მას, ზოგჯერ, შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს მინუს 40 გრადუსამდე ტემპერატურაც. ხორბალი უფრო მგრძნობიარეა ტემპერატურის მყარი რყევების მიმართ. არის ასეთი თვისება, დამახასიათებელი საშემოდგომო ხორბლისათვის-შესაძლოა მან გაუძლოს 40 გრადუსამდე სიცხესაც. მართალია, ასეთი მაღალი ტემპერატურა და ნიადაგში ტენის დეფიციტი, მკვეთრად აფერხებს ზრდასა და, საერთოდ, სასიცოცხლო პროცესებს. საშემოდგომო ხორბლის ცხოველყოფილობა და სასიცოცხლო ციკლის ფაზები ნორმალურად მიმდინარეობს ნიადაგური ტენის ოპტიუმის პირობებში.

ბარტყობის პროცესის გაჭიანურება უარყოფითად აისახება მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებაზე. აისახება, ეს ყველაფერი, მარცვლის წარმოქმნის პროცესზეც. ნიადაგური ტენისა და კვების ოპტიუმში, დადებით გავლენას ახდენს მცენარეთა მოსავლიანობაზე.

ნიადაგში არსებული საკვები ნივთიერებების შეთვისების ინტენსივობა დიდათაა დამოკიდებული ფესვთა სისტემის განვითარებაზე.

რების მდგომარეობაზე. ძლიერი ფესვთა სისტემა ხელს უწყობს ჯანსაღ კვებას. გამომდინარე აქედან, გადამწყვეტია აგროტექნიკის დონე. დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ფიზიკურ, მექანიკურ და სხვა თვისებებს. რიზოსფეროს აქტიური ნაწილი, სადაც ხორბლის ფესვთა სისტემაა განლაგებული, 25-30 სმ სიღრმეზეა. გვხვდება ფესვთა სისტემა უფრო ღრმა ფენაშიც.

მცენარეთა მოთხოვნა ტენზე, სხვადასხვაა ფენოფაზის სხვადასხვა პერიოდთან კავშირში.

ასეთი დეტალური ახსნა ყველაფრისა საჭიროა იმისათვის, რომ ნიმუშების აღების მთელი პერიოდის განმავლობაში, ბუნებრივია, იცვლებოდა ბუნებრივი პირობებიც და იცვლებოდა მცენარეთა რეაქციაც მათზე. ცხადია, ასეთი ცვალებადობის ფონზე სხვადასხვანაირი იყო ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების მახასიათებლები. ამიტომაც საჭიროდ ჩავთვალეთ ყველა ფაზის დეტალურად აღწერა. ნიმუშები ჩვენ ავიღეთ აღმოცენების დამთავრებიდან - თავთავების სრულ სიმწიფემდე - როგორც მწვანე მასაში, ასევე თავთავში (მარცვალში) - მარცვლის განვითარების ფაზების მიხედვით.

სხვადასხვაა, როგორც აღვნიშნეთ, მცენარეთა მოთხოვნა ტენზე. მასზე მოთხოვნა იზრდება გაზაფხულზე ბარტყობისას და ტანის აყრის ფაზაში. მხედველობაშია მისაღები ის გარემოება, რომ ამ დროს ხდება მწვანე მასის ფორმირება და ტრანსპირაციის მაღალი კოეფიციენტიც ამ დროს ემთხვევა. ოპტიმალური პირობები, რაც ხელს უწყობს თავთავის ამოტანას ესაა 20 გრადუსამდე ტემპერატურა ჰაერისა. დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა გამოკვების დონეს. მცენარეთათვის საჭიროა საკვები ელემენტების ოპტიმუმში არსებობა ნიადაგში.ეს ხელს უწყობს მცენარეთა პროდუქტიულობის ამაღლებას.

მცენარეთა ყვავილობა განსაკუთრებული ფაზაა, რომლის დროსაც ფაქტიურად საფუძველი ეყრება მომავალ მოსავალს. ხორბლის მოყვანის ზონის კლიმატის სფეციფიკიდან გამომდინარე, კულტურის ჯიშებისათვის ყვავილობის ფაზის ხანგრძლივობა სხვადასხვაა და მერყეობს ერთ კვირამდე ვადაში. ზოგჯერ, ამინდის სიმშრალე და სითბო, ამ პროცესს შესამჩნევად ამცირებს. რეპროდუქციული აქტივობა დიდადაა დამოკიდებული აპარატის სიჯანსაღესა და პირობებზე, როცა პროცესი მიმდინარეობს.

დამტვერვა - განაყოფიერების პროცესისათვის ოპტიმალური პირობებია საჭირო. ამისათვის, მცენარე მოითხოვს 15-25 გრადუსამდე ტემპერატურას. შესაძლოა, ეს პროცესი 30 გრადუსზეც წარიმართოს. ტემპერატურის უფრო დაბალი დიაპაზონი, აჭიანურებს განაყოფიერების პროცესს.

მარცვლის ამოვსების ინტენსივობის კლება, ამოუვსებელი მარცვალი და თავთავი, შედეგია უარყოფითი გარემო პირობებისა. ესაა დაბალი შეფარდებითი ტენი ჰაერისა და ნიადაგური კვების არასაკმარისობა, შეფერხება წყლისა და მინერალური ნაერთების მიწოდებისა.

სხვადასხვა ხანგრძლივობა მარცვლის ჩამოყალიბება - დასრულებისა. ის მერყეობს სხვადასხვა ზონის მიხედვით, მეტნაკლები სხვაობით. ლიტერატურაში აღწერილია შემთხვევები, როცა ამ პროცესის დასრულებისათვის, უთითებენ პროცესს 40 დღემდეც კი.

ტენის მიმართ საშემოდგომო ხორბალი განსაკუთრებულ მოთხოვნილებას იჩენს. მას, ტენის დეფიციტის მიმართ უფრო მედეგობა აქვს, ვიდრე საგაზაფხულოს, თუმცა ეს აისახება პროდუქტიულობაში. წყლის მეტი რაოდენობა მას სჭირდება, მწვანე

მასის განვითარების ფაზაში - ტანის აყრიდან დათავთავებამდე ფაზაში.

მცენარეები განსაკუთრებულ მოთხოვნას აყენებენ ნიადაგური ტენის მიმართაც, რაც ნიადაგის სრული ტენტევადობის 70-80 %-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. უფრო ნაკლები ტენი, აფერხებს სასიცოცხლო და რეპროდუქციულ აქტივობას მცენარისა.

ნალექების რაციონალური განაწილება კონკრეტული რეგიონისათვის, დიდი მნიშვნელობის მქონეა, რაც იშვიათობაა, ამიტომ ამის შესავსებად გამოდგება ხელოვნური მორწყვის ორგანიზება. ეს მოითხოვს დიდ კაპიტალურ დანახარჯებს. მცენარის მიერ წყლის ხარჯვისადმი დამოკიდებულება კარგად ჩანს ტრანსპირაციის კოეფიციენტის მიხედვით, რაც 300-450 უდრის.

ალუვიური და ყომრალი ნიადაგები, აგრეთვე ჰუმუსით მდიდარი შავმიწები არის ის ნიადაგები, რაც ხორბლის უხვი მოსავლის მიღების საწინდარია. ჭარბტენიანი ნიადაგები, ტორფიანი და ბიცობი ნიადაგები, კულტურის ინტენსიური წარმოებისათვის გამოუსადეგარია. მას განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს თესლბრუნვაში. ის, შეიძლება მოთავსდეს თესლბრუნვაში, ერთწლიანი და მრავალწლიანი ბალახების შემდეგაც.

თესლბრუნვაში საშემოდგომო ხორბლების შემდეგ, შესაძლოა მოთავსდეს თითქმის ყველაც კულტურული მცენარე, რადგან მოსავლის აღების შემდეგ - შუა ზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე, საკმაო დრო რჩება ნიადაგის სათანადოდ მოსამზადებლად. საქართველოს ბარის რაიონებში, საშემოდგომო ხორბლის შემდეგ, ხშირად, ათავსებენ რომელიმე სანაწვერლო კულტურას, მეორე მოსავლის მიღების მიზნით (სასილოსე, სიმინდი, ერთწლიანი ბალახები, საკვები ძირხეხენები, კარტოფილის ზაფხულში დარგვა და სხვა).

განოყიერებაზე და ნიადაგის დამუშავებაზე, სპეციალურად არ შევჩერდებით, მაგრამ აღვნიშნავთ, რომ ნიადაგის დამუშავების სისტემა, დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე და ხორბლის წინამორბედებზე თესლბრუნვაში.

დიდი ეფექტის მომცემია სასუქების გამოყენება საშემოდგომო ხორბლისათვის. არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ კვების რაციონალური პირობებით, შესაძლებელია მოსავლის გადიდება - 8-10 ცენტნერით ჰექტარზე.

საგაზაფხულო ხორბალი - ძალზე საინტერესო მონაცემები არსებობს ამ ტიპის ხორბლებზე. არის მონაცემები, რომლებიც მიუთითებენ იმაზე, რომ მინდვრის კულტურებს შორის ნათესი ფართობების მიხედვით საგაზაფხულო ხორბალს, მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს. ეს, განპირობებულია სფეციფიკური პირობით, რაც დაკავშირებულია მოვლა - მოყვანის სპეციფიკასთან და მოვლა - მოყვანის ზონასთან. არის მონაცემები საგაზაფხულო ხორბლის პროდუქციის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. ის, ასეთი მაჩვენებლებით, სჯობს საშემოდგომო ხორბალს. საინტერესოა, ყველაზე წონადი მაჩვენებლის - ცილის შემცველობისა ხორბალში.

უნდა აღინიშნოს, რომ ის ამ მაჩვენებლით სჯობს საშემოდგომო ხორბალს. განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსია ამ მხრივ მაგარი ხორბალი, სადაც ცილის შემცველობა 20%-ზე მეტია. ბუნებრივია, ასეთი ხარისხის ფქვილისაგან უფრო მაღალი ხარისხის საკონდიტრო ნაწარმი მიიღება-როგორცაა ბურღული, მაკარონი.

მარცვლისა და მისგან წარმოებული პროდუქციის მაღალი ხარისხის გამო, ამ კულტურის მწარმოებელი ქვეყნებიდან ხდება მისი ექსპორტი, რაც შემოსავლის წყაროს წარმოადგენს.

მსოფლიოში მრავალია ქვეყანა, რომელიც დასპეციალებულია ამ ტიპის ხორბლის წარმოებით. ასეთი კულტურები მოჰყავთ ყოფილ საბჭოთა კავშირში, აშშ-ში, კანადაში. ძალიან დიდია ნათესი ფართობების რაოდენობა საგაზაფხულო ხორბლის ქვეშ, კანადაში. ყოფილ საბჭოთა კავშირში მისი წარმოების ძირითადი რაიონები იყო და არის ცენტრალური არა შავმიწანიადაგიანი ზონა, ვოლგის მხარე, ყაზახეთი, უკრაინის აღმოსავლეთი ნაწილი.

ჩვენთანაც მისდევენ საგაზაფხულო ხორბლის წარმოებას და მას აქ, საკმაო ხნის ისტორია აქვს. მის მოვლა - მოყვანას მისდევენ იქ, სადაც საშემოდგომო ხორბლის მოვლა - მოყვანისათვის პირობები არაა - ესაა მთიანი რეგიონები.

ჩვენს ნათესებში, საგაზაფხულო ხორბლის ნათესების დაბალი ხვედრითი წილი, მისი დაბალი მოსავლიანობით აისხნება. საგაზაფხულო ხორბლის მოსავალმა ჩვენში 18-28 ცენტნერი შეადგინა. მისი ინტენსიური კულტურის წარმოებისათვის საჭიროა ოპტიმალური პირობები. ჯიშები, რომლებიც გვხვდება საქართველოში არის - სარატოვის, ბეზინჩუკის.

საქართველოში გავრცელებულია ენდემური ჯიში საგაზაფხულო ხორბლისა - დიკა-*Triticum Pessicum* Vav. მისი ვარიაციები და სახესხვაობები გვხვდება მეზობელ ქვეყნებში. უნდა აღინიშნოს, რომ უფრო მეტი რიცხვი გვხვდება საქართველოში. არის საინტერესო გამოკვლევა, რომელიც ეკუთვნის აკადემიკოს პ.პ. ნასყიდაშვილს. ის უთითებს, რომ საგაზაფხულო ხორბლის ლეტალური გენების გარდა, არსებობს სამეურნეო და პრაქტიკული სელექციისათვის ძვირფასი ნიშნებისა და თვისებების განმაპირობებელი გენები. ასეთებია, მოკლე ღეროიანობა, ჩაწოლისადმი მედეგობა, მაღალი პროდუქტიულობის განმაპირობებელი და დაავადების მიმართ მედეგობის გენები. არის აგრეთვე გენები, რომ-

ლებიც განაპირობებენ ცილებისა და ამინომჟავების მეტ შემცველობას.

ქერი-*Hordeum* - ამ კულტურის მოვლა - მოყვანას უკავშირებენ მრავალ ამოცანას, რისთვისაც ამ კულტურის მოვლა - მოყვანას აზრი აქვს. დამტკიცებულია, თუ რა ამოცანას უსახავენ კულტურას. მას აქვს საკვები დანიშნულება. აქვს საფურაჟე დატვირთვაც. მოვლა- მოყვანის სპეციფიკა იცვლება ამოცანისა და რეგიონის ამოცანის შესაბამისად. კულტურას დიდი გამოყენება აქვს კვების მრეწველობაში. მას დიდი გამოყენება აქვს ლუდის წარმოებაში. ქერის მარცვლისაგან მიღებული ფქვილი შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც საკუპაჟე მასალა. უვნებლად ირევს ხორბლის ფქვილი და ცხვება შესანიშნავი პური. შერევის დოზა თითქმის ერთი მესამეა, ისე, რომ ძირითადი ღირსებები არ ეცემა.

ამ კულტურას დიდი გამოყენება აქვს მეცხოველეობაში -საქონლის საკვებად. ის არის კონცენტრირებული საკვები და გამოიყენება ცხენების საკვებად. დიდი გამოყენება აქვს ღორის საკვებად, მისი ხორცის წარმოების გაზრდის მიზნით. მეცხოველეობაში უხეში საკვების წარმოების გადიდებისათვის დიდი გამოყენება აქვს ქერის ნამჯას. ამ მონაცემებით ის აჭარბებს ხორბალს.

კულტურა ფართოდაა გავრცელებული ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე, ასევე მის ფარგლებს გარეთაც.

მცენარისათვის დამახასიათებელია მოკლე ვეგეტაცია. ის მოკლე ვეგეტაციის მცენარეა და ამ მხრივ პირველ ადგილზეა არა მარტო პურეულთა, არამედ თითქმის ყველა კულტურულ მცენარეთა შორის. მის კულტურას ვხვდებით ყველაზე ჩრდილოეთით და ყველაზე სამხრეთ განედებშიც. საინტერესოა ამ კულტურის ვერტიკალური გავრცელების ზონალობაც. საქართველოშიც არის ასეთი თავისებურებები. ასე, მაგალითად, ქერით მთავრდება მი-

წათმოქმედების საზღვარი. ჩვენში, ის გზვდება უშგულშიც კი -2000-2300 მეტრ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. კულტურული მიწათმოქმედების სხვა ზონებსა და ქვეყნებშიც ახასიათებს მას ასეთი თვისება.

საინტერესოა მისი გავრცელების სურათი ლათინური ამერიკის ქვეყნებშიც. ის, ვერტიკალურად იქ ადის 4000 მეტრამდეც კი, ხოლო ჰიმალაიში - 4800 მეტრამდე. კულტურას მისდევენ მიწათმოქმედების კლასიკურ ქვეყნებშიც - ყოფილ საბჭოთა კავშირში, აშშ-ში, ჩინეთში, კანადაში. ფართოდაა გავრცელებული ევროპის ქვეყნებშიც.

საინტერესოა ამ კულტურის ისტორია ჩვენში. არის მონაცემები ისტორიაში, რომელიც მიუთითებს, რომ მას, ჩვენში, 50000 ჰა ეჭირა, ხოლო პროცენტული შემადგენლობა ისეთივე იყო, როგორც საშემოდგომო და საგაზაფხულო ფორმისა.

განსხვავებულია ერთმანეთისაგან საშემოდგომო და საგაზაფხულო ქერი, როგორც მორფოლოგიურად, ასევე ბიოლოგიურადაც. საშემოდგომო ქერისათვის დამახასიათებელია მრავალმწკრივიანობა. ჩვენს ცდაში გამოვიყენეთ ექვსრიგიანი ქერი.

საშემოდგომო ქერი მრავალ მწკრივიანია და ხასიათდება უხვი მოსავლიანობით. მისი მოყვანის რეგიონია - საქართველოს ბარის რაიონები. ამ რაიონებში, როგორც წესი, რბილი ზამთარი იცის. სხვაგვარადაა საკითხი საგაზაფხულო ქერის შემთხვევაში. იგი, ძირითადად, ორმწკრივიანია და მოჰყავთ მთიან ზონაში. საშემოდგომო ქერის მოყვანის რაიონები საქართველოში ბევრია და, ამდენად, დიდია ამ სახეობის ქერით დაფარვის ზონა. მოჰყავთ ის კახეთისა და ქართლის რაიონებში, ასევე სამხრეთ საქართველოში. უნდა აღინიშნოს, რომ რეგიონების მიხედვით დიდად მერყეობს საშემოდგომო ქერის მოსავლიანობა. ეს კულტურები უფრო უხვი

მოსავლიანობით გამოირჩევიან ბარის ზონაში და იგი საკმაოდ მაღალია.

იმ საზოგადოებრივ მეურნეობებში, სადაც მის მოვლა - მოყვანას ინდუსტრიული საფუძველი ჰქონდა, მოსავალი მერყეობდა 25-30 ცენტნერამდე ჰექტარზე. საგრძნობლად დაბალია საგაზაფხულო ქერის მოსავალი -18-20 ც/ჰა.

საინტერესოა ამ კულტურის ტაქსონომიური დახასიათება. გვარი *Hordeum* - შეიცავს ქერის ერთ კულტურულ სახეობას - *Hordeum Sativa Lessen*. ამ სახეობაში შედის უამრავი ველური ფორმა. საინტერესოა მათი დაყოფა მორფოლოგიურად, რასაც საფუძველად თავთუნების განსხვავების ხასიათი უდევს. ამ ნიშნის მიხედვით კულტურული ქერი სამ ქვესახეობად იყოფა: *Hordeum Vulgare*. ესაა მრავალმწკრივიანი ანუ ჩვეულებრივი ქერი. თავთავის თითოეულ ამონაკვეთში სამი განვითარებული თავთუნია, რომლებიც თავთავს იკეთებს. არის პირობითი დაყოფა ამ ქერისა, რომელსაც საფუძველად უდევს თავთუნის სიმკვრივე და მათზე მარცვლების განწყობის ხასიათი. დაყოფის ეს სახე პირობითია, მაგრამ მეტად მნიშვნელოვანი, რასაც თავისებური ყურადღება სჭირდება: ერთია ექვსმწკრივიანი ქერი და ოთხმწკრივიანი. არის შემთხვევა, როცა განვითარებული მარცვლები თავთავის ღერაკიდან თანაბრადაა გარეთ გადაწეული და განაკვეთში ქმნის ექვსკუთხედს. ეს ის შემთხვევაა, როცა საქმე გვაქვს ექვსმწკრივიან ქერთან - *Hordeum Hexastichum*. სულ სხვაა შემთხვევა, როცა საქმე გვაქვს ოთხმწკრივიან ქერთან. ამ დროს, ქერის მარცვლები არაა გადაწეული გარეთ თანაბრად, თავთავის ღერაკიდან ე.ი. შუა თავთუნები მჭიდროდ არის აკრული თავთავის ღერაკზე, ხოლო გარეთა თავთუნები განზეა გადაწეული; თავთავი განიც განაჭერზე ქმნის მართკუთხედის ფორმას. თავთუნის ერთი მხარე ვიწროა, მეორე კი განიერი. ამ

შემთხვევაში, საქმე გვაქვს ოთხმწკრივიან ქერთან (უწყესო ექვს-მწკრივიან) ქერთან: *Hordeum Tetrastichum* Koza. ნიშანთა ასეთ დაყოფას ბოტანიკური გარდა, აქვს სამეურნეო დატვირთვაც, რაც ყურადღების ღირსია, რადგან ამ დროს, განსხვავებულია არა მარტო მორფოლოგია, არამედ საბოლოო ჯამში, ეს ასახავს მოსავლიანობის ხასიათს.

ქვესახეობის მეორე სახეა - *Hordeum Districhum* L., ორმკრივიანი ქერი. თავთავის ამონაკვეთზე არსებული სამი თავთუნიდან, განვითარდება მხოლოდ შუა თავთუნი ერთი განაპირა თავთუნი კი უნაყოფია.

მესამე ქვეჯგუფია *Hordeum Intermedium* Vavotore - ესაა შუალედური ქერი. თავთავის ამონაკვეთზე არსებული სამი თავთუნიდან, შეიძლება განვითარდეს ერთიდან სამამდე მარცვალი. გავრცელების მიხედვით ერთი და მრავალმწკრივიან ქერებს შორის დიდი განსხვავებაა.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე გავრცელებულია მრავალმწკრივიანი და ორმწკრივიანი ქერი. განსხვავებულია ამ ორი სახეობის ქერის შემოსვლის ვადები. მრავალმწკრივიანი ქერი უფრო ადრე შემოდის. განსხვავებულია ამ ორი სახეობის ქერის მედეგობის ხასიათი ბუნების არახელსაყრელი პირობების მიმართ. მრავალმწკრივიანი ქერი უფრო ამტანია გვალვისადმი. აღსანიშნავია, რომ მრავალმწკრივიანი ქერის ყველა გავრცელებული ჯიში საშემოდგომოა, რაც მისი უფრო მეტად გავრცელების წინაპირობაა.

ქერი, როგორც ამ ოჯახში შემავალი ყველა მარცვლოვანი, ჯდება იმ ჭრილში, რაც მისი წარმომადგენლებისათვისაა დამახასიათებელი. მისი ფესვთა სისტემა ფუნჯაა. მცენარე ხასიათდება შედარებითი დაბალმზარდობით - 60-130 სმ. განსხვავებულია ფოთლის შეფერვა განვითარებისა და ასაკის მიხედვით. ნორჩი ასა-

კის ფოთლები ნათელი და მწვანე ფერისაა, შემდეგ კი ფოთლებზე შეინიშნება ცვილისებრი ნაფიფქი. არის მისი ფოთლის აღნაგობაში ერთი საყურადღებო მომენტი - ფოთლის ღარისა და ფირფიტის საზღვარზე ძლიერაა განვითარებული კაუჭები. ქერის თავთავის სტრუქტურას თავისებური ხასიათი აქვს და მდგომარეობს იმაში, რომ თავთავის ღერაკის ამონაკვეთზე ზის სამი თავთუნი. თავთუნში თითო ყვავილია. ეს აღნაგობა ძალზე მნიშვნელოვანია გენერაციული აქტივობის დროს და გარკვეულწილად განსაზღვრავს მცენარეთა მოსავლიანობას. არის ერთი თავისებურებაც, რაც დაკავშირებულია ამგვარ აღნაგობასთან - ყვავილის ორივე კილი უმეტეს შემთხვევაში მჭიდროდ შეზრდილია მარცვალთან და გალენწვის დროს, არ სცილდება. ზოგიერთი ფორმისათვის ეს ასე დამახასიათებელი არაა. ესაა, შიშველთესლოვანი ქერები, რომელთათვის დამახასიათებელია კილების შეფერვის სხვანაირი ხასიათი - ნარინჯისფერი, შავი. არის ქერის ფორმათა მრავალფეროვნება, რომლებიც ფხას საერთოდ არ იკეთებს. ესენი წოდებულია უფხო ქერებად. არის ფურკატული ქერების ჯგუფი, როცა ყვავილის ქვედა კილზე ფხის ნაცვლად ჩნდება საკმაოდ გაყოფილი დანართი - ფურკა. მიუხედავად იმისა, რომ ქერი დიდი წარმომადგენლობით არ გამოირჩევა, მაინც პოლიმორფული მცენარეა, რაც მას ევოლუციის პროცესში ბუნებრივი გამორჩევის შედეგად ჩამოუყალიბდა.

ექვსრიგიანი ქერი, როგორც აღვნიშნეთ ჩვენი დაკვირვების ობიექტი იყო და მონაცემებს ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების დინამიკაზე ქვემოთ შემოგთავაზებთ.

არის ერთი თავისებურება, რაც დაკავშირებულია ამ მცენარის ყვავილობის თავისებურებასთან. ეს უკანასკნელი კი განაყოფიერების თავისებურებასაც გულისხმობს. იქნებ აქ იყოს ამ კულტურის გავრცელების ფართო ხასიათის საიდუმლოც. მხედ-

ველობაში, მისი ვერტიკალური გავრცელების ხასიათი გვაქვს. ყვავილი განაყოფიერებას ძირითადად ამთავრებს ფოთლის ღარიდან, თავთავის სრულად გამოტანამდე. განაყოფიერების ეს სახე, ტიპური ავტოგამიაა. ამ მცენარისათვის დამახასიათებელია განაყოფიერების სხვა ხასიათიც - ანუ ჯვარედინი დამტვერვაც. განაყოფიერების ეს სახე უფროა გავრცელებული იმ მცენარეებში, რომლებიც გავრცელებულია სამხრეთის ქვეყნებში.

როგორც ყველა ხორბლოვანის, ქერის მარცვლისათვის დამახასიათებელია ელიფსური ფორმა. არის სხვაობა მარცვლის ფორმის მიხედვითაც, რაც გასაგებიცაა. ორმწკრივიანი ქერის მარცვალი უფრო სიმეტრიული და სრულია. მრავალმწკრივიანებში, განსაკუთრებით ოთხკუთხა ქერში, ეს ფორმა შენარჩუნებული აქვს მხოლოდ შუა მწკრივის მარცვლებს. გვერდითი მწკრივების მარცვალი კი ასიმეტრიულია. შიგნით მოქცეული გვერდი, ოდნავ შეზნექილია. ამ ნიშნით, შესაძლებელია გამოვიცნოთ ორმწკრივიან თუ ოთხკუთხა ქერთან გვაქვს საქმე. ეს ერთგვარი დიაგნოსტიკური მარკირებული ნიშანია.

აღნიშნული იყო მისი მარცვლის ბიოქიმიაც. მის მარცვალში სიღარიბეა ცილის შემცველობის მხრივ. მოვლა - მოყვანის ზონების მიხედვით, მასში ცილის შემცველობა მერყეობს 10-12 %-მდე. ზონალობის მიხედვით, უპირატესობა სამხრეთის რაიონებს ეკუთვნის. და ცილის შემცველობა სამხრეთის რაიონებში უფრო მეტია. ის თითქმის 15-16 %-ია. სხვადასხვაა ქერის მარცვალში სახამებლის შემცველობა და ის მერყეობს მოვლა - მოყვანის ზონისა და ჯიშების მიხედვით. მისი შემცველობა თითქმის 65 5-%-ია.

არის ჯიშები, რომლებიც უპირატესობით გამოირჩევა ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე. ეს ჯიშებია: ნახჭევანის, დვორნი, ძველთესლი, ახალთესლი.

აგროტექნიკა ამ კულტურისათვის განსაკუთრებული არაა და იგი ანალოგიურია საშემოდგომო ხორბლის. ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ ის ხორბალთან შედარებით, გვიან ითესება. მისი მოთავსება თესლბრუნვაში თავისუფლად შეიძლება ისეთი კულტურების ქვეშ, რომლებიც გვიან ათავისუფლებენ მონდორს.

არის ერთი განსხვავება ქერსა და ხორბალს შორის, რაც საკვები ნივთიერების შეთვისების უკავშირდება. ის, უფრო შემჭიდროებული აქვს. მისი კულტურის გამოკვებისათვის საჭიროა ისეთი სასუქების შერჩევა, რომელთა ელემენტების შეთვისება მისთვის ადვილია. სასუქების ადვილად შესათვისებელი ფორმების შერჩევა, ძალზე მნიშვნელოვანია. დიდი მოთხოვნილებიანაა მცენარე აზოტსა და ფოსფორზე. არის ერთი გარემოება, რომელსაც საჭიროა ყურადღება მიექცეს.

თუ ამოცანაა ქერის სალუდე ჯიშების წარმოება, მაშინ მათი გამოკვებისათვის უნდა შეირჩეს ფოსფორ - კალიუმისანი სასუქები. რაც შეეხება ნაკვლს, ის ქერისათვის არ გამოიყენება უშუალოდ. უმჯობესია მისი გამოყენება წინამორბედი კულტურებისათვის.

ყველა აგროტექნიკური ღონისძიება, რაც ტარდება საშემოდგომო ხორბლის კულტურისათვის, მისაღებია ქერისათვის, მაგრამ ქერის თესლის სიმსხოს გამო, მისი სათესი ნორმა უფრო მეტია - 160-200 კგ ჰა-ზე.

საგაზაფხულო ქერს ძლიერ მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი აქვს. აღმოცენებიდან, სრულ სიმწიფემდე, 100 დღემდე სჭირდება. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი - 1500 -1800 გრადუსი უნდა იყოს. კულტურა საკმაოდ გამძლეა გვალვების მიმართ. მშრალ ამინდში ქერი, ხორბალზე უფრო მეტ მოსავალს იძლევა. ტენის მიმართ მისი მოთხოვნა მეტია - ტანის აყრისა და თავთავის განვითარების პერიოდში.

საგაზაფხულო ქერისათვის აგროტექნიკა იგივეა, რაც საგაზაფხულო ხორბლისათვის. საგაზაფხულო ქერის მარცვალი უფრო მსხვილია, ვიდრე საშემოდგომოსი, ამის გამოც სათესი ნორმაც მეტია - 180-250 კგ/ჰა-ზე.

ხორბლოვანთა ზოგადი მიმოხილვა - მარცვლოვანთა ოჯახი - Gramineae დიდია და მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. ამ ოჯახის თანამედროვე სახელწოდებაა - თივაქასრასებრთა ანუ - Poaceae Born. ამ ოჯახის წარმომადგენელი არაა წიწიბურა. საინტერესოა ამ ოჯახის მცენარეთა მორფოლოგია. მართალია, მათ ჩვენ ცალკეც განვიხილავთ, როგორც ჩვენი კვლევის ობიექტს, მაგრამ საჭიროდ ვთვლით ზოგიერთი მომენტისათვის ყურადღების მიქცევას. რაც შეეხება მცენარის ნაწილების დახასიათებას, ის მოყვანილია ცალკე ნაწილად. საჭიროდ ვთვლით ყურადღების გამახვილებას იმ ნაწილისათვის, რაც ამ ოჯახის მცენარეებისათვისაა დამახასიათებელი. მცენარის ყველა ორგანო გარკვეული ფუნქციისაა ყველა ოჯახის მცენარისათვის, თუმცა მსგავსება - განსხვავების უმნიშვნელო პარამეტრი, ბუნებრივია, ერთ ოჯახში ათავსებს მსგავს მცენარეებს. მარცვლოვანთათვის და, ზოგადად ხორბლოვანებისათვის, საერთოა ბევრი ნიშანი და განვიხილოთ ისინი ჩვენთვის საინტერესო კულტურების მიხედვით.

ფესვი - ყველა მარცვლოვანისათვის ფუნჯაა. ეს, ამ ოჯახის ერთ-ერთი დიაგნოსტიკური ნიშანიც არის. მათი ფორმა და ნიადაგში დიფერენცირების ხასიათი ერთნაირია - ის შედგება მრავალი წვრილად დატოტვილი, თითქმის ერთნაირი დიამეტრის ფესვებისაგან. ისინი, ბოლო ნაწილში, თავის მხრივ, იყოფა მრავალ წვრილ ბეწვებად.

თავისებურია პურეულ მცენარეთა რიზოსფეროს განვითარების ხასიათი ნიადაგში. გავრცელების სიღრმე, სადაც ამ ოჯახის

მცენარეთა ფესვები ვრცელდება - 25-30 სმ-ია. ამ სიღრმეზეა მოთავსებული ფესვთა სისტემის უმრავლესობა. ნიადაგის ტიპის, აგროტექნიკის დონისა და მოვლა - მოყვანის ზონის მიხედვით, არის შემთხვევა ამ ოჯახის მცენარეთა ფესვების გავრცელებისა უფრო ღრმად - ერთ მეტრამდეც და მეტ სიღრმეზეც. მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელების ხასიათს, ჯიშობრივი კუთვნილების გარდა, დიდად განსაზღვრავს ნიადაგის სტრუქტურა. უსტრუქტურო ნიადაგში ისინი ვრცელდება უფრო ნაკლებ სიღრმეზე. ბუნებრივია, სტრუქტურაანი ნიადაგი ხელს უწყობს მცენარის ფესვთა სისტემას ნიადაგში, ღრმად ჩანერგვას და ამით მათ უქმნის უფრო კარგ პირობებს საკვები ნივთიერების შეთვისებისათვის.

პირველადი ფესვების გამოჩენა ხდება პირველსავე მომენტში, როდესაც იწყება თესლის გაღივება. ამ ოჯახში შემავალი სხვადასხვა კულტურა განსხვავდება ერთმანეთისაგან პირველადი ფესვების რაოდენობით. მაგალითად, საგაზაფხულო ხორბალი 5-მდე ასეთ ფესვს ივითარებს. უფრო ნაკლებია მისი რაოდენობა საშემოდგომო ხორბალში - 3. პირველადი ფესვების შედარებით დიდი რაოდენობით გამოირჩევა ქერი-5-8 ცალი. არაა გამორიცხული, სხვა მრავალ მიზეზთაგან, ამ კულტურის ასეთი გავრცელება უკავშირდებოდეს ამ მოვლენასაც. ცხოველმყოფელობის ასეთი მახასიათებელი ამ კულტურას, თავიდანვე ეტყობა. თითქმის ერთნაირია ასეთი ფესვების რაოდენობა ჭვავისა და შვრიისათვის. რაც შეეხება ისეთ პურეულებს, როგორიცაა ფეტვი, სიმინდი და ბრინჯი - მათი პირველადი ფესვების რაოდენობა შეადგენს - ერთს.

მიწისქვეშა ღეროს ნასკვიდან წარმოიშობა მეორადი - დამატებითი ფესვები, რომელთაც განსაკუთრებული ფუნქცია აკისრიათ. ისინი მიწისზედა მუხლებიდან იკეთებენ საჰაერო ფესვებს.

განსხვავებულია ფუნქცია და განლაგება პურეულთა მეორე მნიშვნელოვანი ორგანოსი-ლეროსი. მათი ფორმა, მიუხედავად ოჯახის ერთობის, განსხვავებულია ამ ოჯახში შემავალი მრავალი კულტურისათვის. ისინი აგებულიებითა და ფორმით ცილინდრულია და შედგება მუხლებისა და მუხლთშორისებისაგან. არსებობს პურეულთა ორი ჯგუფი, რასაც პირობითის გარდა, სხვა მნიშვნელოვან აქვს. პირველ ჯგუფში შედის ხორბალი, ჭვავი, ქერი, შვრია. მეორე ჯგუფში შედის სიმინდი, ფეტვი, და სხვა. პირველი ჯგუფის მცენარეების ღერო ღრუა, ხოლო მეორე ჯგუფის პურეულთა ღეროს ღრუ ამოვსებულია რბილი ქსოვილით. ღეროს შიგნით, ქსოვილი მუხლებთან, ერთმანეთშია გადახლართული და ქმნის ტიხრებს. სხვადასხვაა რაოდენობა მუხლთშორისებისა და ის დამოკიდებულია კულტურაზე. მუხლთშორისების რაოდენობა პირდაპირ კავშირშია მცენარეთა სიმაღლესთან. მაგალითად, სიმინდისათვის ის შეადგენს - 12-25 ცალს. თავთავიანი კულტურებისათვის მუხლთშორისების რაოდენობა შეადგენს - 5-8-ს. არის ერთი თავისებურებაც, რაც მორფოლოგიისას საჭიროა რომ გავითვალისწინოთ - ყველა ქვედა მუხლთშორისი, ზედასთან შედარებით, უფრო მოკლეა, შედგება უფრო მკვრივი ქსოვილისაგან და უფრო სქელკედლიანია. ეს უკანასკნელი დიდ როლს თამაშობს მცენარის მდგრადობისათვის, რასაც ქარებისადმი მედეგობის მხრივ დიდი მნიშვნელობა აქვს. რაც შეეხება ღეროს სიმაღლეში ზრდას, ის სწარმოებს მუხლთშორისებით - პირველად იზრდება ქვედა მუხლთშორისი, შემდეგ მომდევნო და ა.შ. ზრდა გრძელდება მცენარის ბიოლოგიური სიმაღლის მიღწევამდე.

ფოთოლი - თავისებური აღნაგობით ხასიათდება ამ ჯგუფის მცენარეთა ერთ-ერთი მთავარი ორგანო. მისი ფორმა ჩამოყალიბდა ისტორიული განვითარების გზაზე და თავისებურია. ხასიათ-

დება განსაკუთრებული ფორმით და შედგება ორი ნაწილისაგან - ღარისა და ფოთლის ფირფიტისაგან. ფოთლის ღარი ღეროზეა შემოხვეული და ამით მუხლთმორისის სიმტკიცის გამყარებას ემსახურება, რომლის ქვედა ნაწილი პირველად მეტად ნაზია და დიდხანს არ ხევდება. ფოთლის ღარი ძირში გამსხვილებულია და ქმნის ფოთლის ნასკვს, რომლითაც ის ღეროს უკავშირდება, მუხლთან. მცენარეში ფოთლების რაოდენობა ემთხვევა მუხლების რაოდენობას. რაც შეეხება ფოთლის ნასკვს, მას განსაკუთრებული დატვირთვა აქვს და ამავე დროს, დიდი მნიშვნელობაც აქვს. მისი საშუალებით ხდება უამინდობით გამოწვეული ზეწოლის შედეგად ჩაწოლილი მცენარეების წამოყენება. არის ასეთი მოვლენა, როგორცაა დადებითი გეოპტროპიზმი და დადებითი ჰელიოტროპიზმი. მზისაკენ და მიწისაკენ სწრაფვა - ევოლუციის ნაწილია და აუცილებლად უნდა იქნას გათვალისწინებული.

ბუნებაში ადგილის დასამკვიდრებლად, სახეობას ეს ორი მახასიათებელი დიდად უწყობს ხელს. სწორედ დადებითი გეოტროპიზმის გამო, გაძლიერებულ ზრდას იწყებს ფოთლის ნასკვის ის მხარე, რომელიც მიწისაკენ არის მიმართული და ქვემოთ აწვება ღეროს. ამავე დროს, ზემოთ მოქცეული მხარე, თანდათან იკუმშება და მცენარე იწყებს წამოდგომას. საინტერესოა ის გარემოება, რომ ფოთლის ღარში ბევრია ქლოროფილი და მის წილად მოდის ფოტოსინთეზში მონაწილეობის გარკვეული წილი.

მწვანე ზედაპირის ფართი განსაკუთრებულია პურეულები-სათვის და, ბუნებრივია, ფოტოსინთეზში ღებულობს მონაწილეობას. ფოთლის ფირფიტა გრძელია და კულტურების მიხედვით - სხვადასხვა ზომის. ფოთლის ფირფიტის საწყისი ადგილი ცნობილია ენაკის სახელწოდებით. ის მჭიდროდ ეკვრის ღეროს და ხელს უწყობს წყლის ჩამოსვლას ფოთლის ღარში. ფოთლის ფირფიტა იმ

ადგილას, სადაც ის ფოთლის ღარს უერთდება, ორივე მხრიდან იკეთებს პატარა წამონაზარდებს, რომელთაც კაუჭებს ემახიან და რომლის საშუალებითაც ფოთლის ღარი შემოკრულია ღეროზე. დამოკიდებულებით მცენარის ჯიშისაგან, სხვადასხვანაირია ენაკისა და კაუჭის ფორმა და სიდიდე.

პურეულ მცენარეთა ყვავილედის თავთავია ან საგველა. მათი განვითარება ხდება ღეროს ზედა მუხლოთშორისზე. ხორბლის, ჭვავისა და ქერის თავთუნები მჭიდროდ სხედან თავთავის ღერაკზე. მათ მიაკუთვნებენ თავთავიან პურეულებს. განსაკუთრებულია იმ მცენარეთა ჩამონათვალი, რომლებიც საგველებს იკეთებენ. ესენია შვრია, ფეტვი, ბრინჯი, სორგო. ჩამოთვლილთაგან მკვეთრად განსხვავებულია სიმინდი - Zea Mays. მცენარისათვის დამახასიათებელია ორი ყვავილედის განვითარება-წვეროში-ქოჩოჩი, რომელიც შეიცავს მამრობით ყვავილებს და ტიპური საგველაა. ღეროს შუა ნაწილში მოთავსებულია ტარო-მდედრობით ყვავილებით. ესეც საგველაა, რომლის ყვავილედის ტოტები ერთად არიან შეზრდილნი.

თავთავი შედგება ყვავილედის დანაწევრებული ღერაკისა და თავთუნებისაგან. საგველა შედგება მთავარი ღერაკისაგან, რომელზეც მოთავსებულია გვერდითი ტოტები. თავთუნი ყვავილედის ძირითადი ელემენტია. გარედან მას ორი ნავისებრი კილი აკრავს, რომელთა შორის მოთავსებულია ერთი ან რამდენიმე ყვავილი. კილების სახეობები განსხვავებულია პურეულთა სახეობებისაგან. ხორბლებისათვის დამახასიათებელია კილების კარგად განვითარება. ის სუსტად ახასიათებს ქერს და ჭვავს. რაც შეეხება პურეულთა ზოგ წარმომადგენელს, ის საერთოდ რედუცირებულია, ან სუსტად განვითარებული.

საინტერესოა პურეულთა ყვავილის ძირითადი ელემენტების ცოდნა. მას დიდი როლი აკისრია მოსავლიანობის ფორმირებისათვის. მთავარი ელემენტია ყვავილის ორი კილი, რომელთა შორის მოთავსებულია მცენარის გენერაციული ორგანო - ბუტკო და მტვრიანები. ყვავილის კილებში არჩევენ - ზედა და ქვედა კილს (ანუ შიგნითა და გარეთა კილს). ის კილი, რომელიც თავთვის კედლისკენაა - იწოდება გარეთა კილად. ის, უფრო დიდი ზომისაა, გამობერილია და მისი წვერო გრძელი ფხით მთავრდება. ეს დამახასიათებელია ფხიანი პურეულებისათვის.

საინტერესოა პურეულთა ყვავილის აღნაგობა. ყვავილში მოთავსებულია მდედრობითი ორგანო-ბუტკო-Gineceum. ის ერთბუდიანია, ორად გაყოფილი დინგით და სამი მტვრიანა. არსებობს გამონაკლისი, რომელზეც საჭიროა ყურადღების გამახვილება. პურეულთა ერთი წარმომადგენლისათვის - ბრინჯისათვის დამახასიათებელია ყვავილში 6 მტვრიანა. პურეულთა მტვრიანა ორპარკიანია და მათში მოთავსებულია მამრობითი ორგანოები - მტვრიანები. პურეულთა ყვავილი, ზოგადად, ორსქესიანია - შეიცავს მდედრობით და მამრობით ორგანოებს. განსხვავებულია სიმინდი, რომლის ყვავილი ერთსქესიანია-მტვრიანები მოთავსებულია ქოჩოჩზე, ბუტკო კი ტაროზე. მართალია, სიმინდი გაყოფილსქესიანია, მაგრამ ერთბინიანია. ორივე საწყისი - მამრობითი და მდედრობითი მოთავსებულია ერთ ინდივიდზე. განსხვავებულია პურეულ მცენარეთა გენერაციული აქტივობა, სახე და მისი გენეტიკა. მათი მრავალი წარმომადგენლისათვის დამახასიათებელია თვითდამტვერვა. ეს სახე ძირითადია პურეულებისათვის, მაგრამ არის გამონაკლისიც - სხვითგანაყოფიერება. ის, დამახასიათებელია სიმინდისათვის, სორგოსა და ჭვავისათვის. ნაყოფის გამონასკვისათ-

ვის ამ კულტურებისა, სხვითგანაყოფიერება აუცილებელ სახეს ატარებს.

საინტერესოა პურეულთა მარცვლის ფორმა და შემადგენლობა. მათი ნაყოფი - ერთთესლოვანი მარცვალია. ფორმა-მოგრძო, ღარიანი და მთავრდება ბეწვის კონით (ხორბალი, ჭვავი, ქერი). განსხვავებულია პურეულთა სხვა სახის ნაყოფის ფორმა და სახე. ის, მომრგვალო და შეუბუსავია - სიმინდი, ფეტვი, სორგო.

მარცვალი სამი ძირითადი ნაწილისაგან შედგება: ჩანასახის, ენდოსპერმისა და გარსისაგან. ჩანასახი მოთავსებულია მარცვლის ქვედა, გამობერილ ნაწილში. ის შედგება სამი ნაწილისაგან: კვირტის, ღეროსა და ფესვის ნაწილისაგან. საინტერესოა ერთი გარემოება: მარცვლის საერთო მასასთან შედარებით, ჩანასახის წილი ძალზე მცირეა და ვარიებს ამ ოჯახის მცენარეთა კულტურის მიხედვით. ზოგადად, მისი ფარდობითი მასა მარცვლის მასასთან 14 % -მდეა. ხორბალში, ჭვავსა და ქერში, ჩანასახის საერთო წილი მარცვლის წონის 1,5-2,0 %-ია. ყველაზე დიდი ის სიმინდშია -10-14%-ი. რაც შეეხება შვრიას -იქ 2-3,5%-ია.

ენდოსპერმი საკვები ნივთიერების მარაგია, რაც ჩანასახის განვითარებისთვისაა საჭირო. ენდოსპერმის ის ნაწილი, რომელიც უშუალოდ ეკვრის გარსს, შედგება სქელგარსიანი უჯრედთა ქსოვილისაგან, რომელიც აზოტოვან ნივთიერებას - ალეირონს შეიცავს. მას, ალეირონის შრეს უწოდებენ.

საინტერესოა მარცვლის ბიოქიმია:, რომელიც კულტურის, ზონისა და აგროტექნიკის დონის შესაბამისად იცვლება. ძალზე ცოტაა მარცვალში წყლის შემცველობა და ის 13-15 %-ია. წყლის რაოდენობის ვარიება დამოკიდებულია კულტურაზე. წყლის დასაშვებზე მეტი რაოდენობით შემცველობას მოაქვს უარყოფითი

შედეგები, რაც მარცვლის შენახვის დროს უნდა იქნეს გათვალისწინებული.

მარცვლის ორგანული ნაერთებია: ცილები, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები, ცხიმები, ნაცრის ელემენტები. განსაკუთრებული როლისაა მარცვალში - ცილები და ისინი ძირითადად განსაზღვრავენ პროდუქციის ხარისხს, რომელიც მიიღება მარცვლოვანებისაგან. ცილების შემცველობით მარცვლოვანებს შორის გამოირჩევა ხორბალი. მოვლა - მოყვანის ზონისა, აგროტექნიკის დონისა და ჯიშის მიხედვით, ხორბალში ცილების შემცველობა მერყეობს 14-17%-მდე. ცილებით ყველაზე ღარიბია ბრინჯი. საკმაო რაოდენობითაა ცილა სიმინდის მარცვალში -12 %-მდე.

მარცვალში შემავალი ცილა სხვადასხვანაირია და ის შეიძლება იყოს წყალში ხსნადი და უხსნადი. წყალში ხსნადი ცილები ცნობილია ალბუმინების სახელწოდებით. ცილები, რომლებიც წყალში არ იხსნება - იწოდება წებოგვარა ცილებად. წებოგვარას პურის მარცვლისაგან მიღებული ფქვილის და პურის ხარისხის განსაზღვრაში განსაკუთრებული როლი აკისრია. ის, პურის ცხობის დროს, ცომში აკავებს შაქრის დუდილისას გამოყოფილ აირებს და პურს აძლევს ფუნთუშა აგებულებას. ასეა დამახასიათებელი ხორბლის წებოგვარასათვის. რაც შეეხება სხვა კულტურებს - ჭვავს, ქერს, შვრიას, მათი ფქვილისაგან დამზადებულ ცომს არ ახასიათებს ასეთი წელადი თვისება, როგორც ხორბლისას

ცილების რაოდენობა მარცვალში, გარდა ჩამოთვლილი პირობებისა, იცვლება მოვლა - მოყვანის ზონისა და გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით. სამხრეთ რაიონებში და მთიან ადგილებში მოყვანილი მცენარეების მარცვალში ცილების შემცველობა მეტია, ვიდრე დასავლეთისა და ჩრდილოეთ რაიონებში. არის ლიტერატურაში მითითება იმის შესახებ, რომ მაგარი ხორბლები, ვო-

ლგისპირეთის რაიონებში, შეიცავს 21-23 %-მდე ცილას. ცილების ღირსება მათში ამინომჟავების შემცველობით განისაზღვრება. რაც მეტია მათი რაოდენობა ცილაში, მით უკეთესია მისი სასურსათო და კვებითი ღირსება. ამინომჟავების მთავარი წარმომადგენელია - ლიზინი, ვალინი, ტრიპტოფანი და სხვა. ცილების შემცველობის ვარირება შეიმჩნევა აგრეთვე საქართველოშიც. ხორბლისა და, საერთოდ, პურეულის მარცვლებში, ცილის შემცველობით გამოირჩევა აღმოსავლეთ ზონაში მოყვანილი პურეულების მარცვლები (ქართლი, კახეთი). ცილის შემცველობის ვარირება შესამჩნევია ნიადაგის ტიპის მიხედვითაც. თუ მცენარეები მოჰყავთ აზოტით მდიდარ შავმიწებზე - ცილების რაოდენობა მეტია.

დიდ გავლენას ახდენს აზოტიანი სასუქები ცილებით შედარებით ღარიბ კულტურაზე - სიმინდზე. კარგი აგროტექნიკა და მოვლა - მოყვანის დონე ზრდის პროდუქციის ხარისხსაც.

მაინც გადამწყვეტია ჯიში - ძირითადი საწარმოო საშუალება და მისი როლი. ჯიშის გამოყვანა და მისი სწორი გაადგილება ნიადაგურ - კლიმატური პირობების მიხედვით - პრობლემის გადაწყვეტის ძირითადი პირობაა. ბუნებრივია, ეს ყველაფერი ასახვას პოულობს პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებაში.

პურეულთა მარცვალში კარგადაა წარმოდგენილი ორგანული ნივთიერებები - ნახშირწყლები. უნდა აღინიშნოს, რომ მათზე მარცვლის მასის 90%-ი მოდის. სახამებელი მოთავსებულია წვრილი მარცვლების სახით, ენდოსპერმში. შაქრები მოთავსებულია ჩანასახში.

სახამებელი მთავარი ენერგეტიკული წყაროა მარცვალში. ის, მისი განვითარების პირველსავე ფაზაში, გამოიყენება თესლის გადღივებისათვის. სახამებლის რაოდენობა მარცვალში ვარირებს პურეული კულტურების სახეობების, ჯიშებისა და მოვლა- მოყვანის

ზონების მიხედვით. ის, საკმაოდ მაღალია ხორბალში და მისი შემცველობა თითქმის 75%-ია. უკუპროპორციული დამოკიდებულებაა მარცვალში სახამებლისა და ცილების შემცველობას შორის. შედარებით დაბალია მარცვალში შაქრების რაოდენობა - თითქმის 5 %-მდე. მათ აქვთ დიდი როლი თესლის გალივების დროს. შაქრები მარცვალში წარმოდგენილია მონო, დი და ტრისაქარიდების სახით.

შედარებით მცირედაა წარმოდგენილი მარცვალში ცხიმი -1-2%. ცხიმით შედარებით მდიდარია სიმინდისა და შვრიის მარცვლები. ამ კულტურების მარცვალში ცილის შემცველობა 5-7%-ია. ცხიმების უმეტესი რაოდენობა მოთავსებულია მარცვლის ჩანასახში. ცხიმების ჭარბი რაოდენობა იწვევს პროდუქციის ხარისხის გაუარესებას. ფქვილში ცხიმის სიჭარბე ფქვილის დამმადებას იწვევს. სწორედ ამიტაა გამოწვეული ის გარემოება, რომ სიმინდის ფქვილი დიდხანს არ ინახება. სიმინდის მარცვალს სამრეწველო გადამუშავებამდე აცლიან ჩანასახს. ცალკე საკითხია ფქვილის ხარისხის გაუმჯობესება და ცალკე ის, რომ ჩანასახისაგან, შემდგომ, მზადდება ძალიან კარგი ხარისხის ზეთი. მარცვლის შემადგენელი ნაწილია აგრეთვე - უჯრედანა. ის კონცენტრირებულია უჯრედის კედლებსა და გარსში. ფქვილის გაცრის დროს გადადის ქატოში. ქატოში აგრეთვე გადადის ალეირონიც. ალეირინის ფენა ძირითადად ეკვრის კანს. რაც უფრო წმინდად არის მარცვალი დაფქული, მით უფრო მეტი ენდოსპერმი გადადის ქატოში და უფრო მაღალია მისი კვებითი ღირებულება.

რაც შეეხება ნაცრის ელემენტებს, ისინი უმთავრესად მოთავსებულია მარცვლის კანში, რის გამოც კილებიან მარცვალში ნაცარი მეტია. პურეულთა ნაცარი მდიდარია ფოსფორით-50%-მდე.

მასი შედის კალციუმი-30%. დანარჩენი რაოდენობა მოდის მაგნიუმზე, კირზე, ნატრიუმზე.

გარდა ჩამოთვლილისა, პურეულთა მარცვალი შეიცავს რიგ სხვა ელემენტებს - ფერმენტებსა და ვიტამინებს. მათ ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვთ თვით მცენარისათვის, აგრეთვე ცხოველთა კვებისათვის. მაგალითად, ფერმენტი დიასტიზი შლის სახამებელსა და შაქრებს, ლიპაზა-ცხიმებს, რომელსაც იყენებენ ჩანასახის გაღივებისათვის.

პურეულთა მარცვალი შეიცავს სხვადასხვა სახის ვიტამინებს, რომლებიც განსაზღვრავს მათ ხარისხს გარკვეული დოზით. ისინი შეიცავენ A1,B1,C,D,PP,E ვიტამინებს. ბუნებრივია, მათი ნაკლებობა იწვევს დაავადება ავიტამინოზს.

პურეულთა ზრდა-განვითარება

პურეულთა ზრდა- განვითარების კარგი ცოდნა საფუძველია მათზე დაკვირვებისათვის, როცა ისწავლება ზრდა- განვითარების კვალობაზე მათში ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების დინამიკა. მათი შემცველობა იცვლება ფონოფაზების გავლის კვალობაზე და რაოდენობრივი ცვლილებანი გვამლევს რეალურ სურათს მათი დაგროვების დინამიკაზე. ამ მიზნისათვის ცდაში ჩავრთეთ ხორბლის სამი ჯიში: „ბეზოსტაია“, „მირლებელნი“ და „ვარძია“. ცდაში იყო აგრეთვე ჩართული ქერის ექვსრიგიანი სახეობა, რომელიც ფართოდაა გავრცელებული საქართველოში.

ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების დინამიკის შესასწავლად შევისწავლეთ ზრდა - განვითარების ყველა სტადია - აღმოცენების დამთავრებიდან - სრულ სიმწიფემდე. ექსპერიმენტული მასალის განხილვისას წარმოვადგენთ ცდის შედეგებსაც.

თესლიდან თესლი მოცემამდე პერიოდში - ონტოგენეზში, მარცვალი გადის ფაზებს, რაც დაკავშირებულია რაოდენობრივ და თვისობრივ ცვლილებებთან. პურეულებისათვის დამახასიათებელია ფენოფაზები, რომლებსაც ისინი გაივლიან: გაღივება-აღმოცენება, ბარტყობა, აღერება, დათავთავება, ყვავილობა და მარცვლის სიმწიფის. თითოეული ფაზა არაა განყენებული ერთმანეთისაგან, არამედ თვისობრივ კავშირშია ერთმანეთთან და მათ შორის სასიცოცხლო ურთიერთობაა. ერთი ფაზა წარმოადგენს მეორის თვისობრივ გაგრძელებას და იქმნება ერთიანი სასიცოცხლო კავშირი. ის ძირითადი ფაქტორები (წყალი, სითბო, ჰაერი), რაც მცენარეთა აღმოცენება - გახარებისთვისაა საჭირო, წარმოადგენს საერთოს, ზოგადია და მათი დეტალური მიმოხილვა საჭირო არაა. ამ და სხვა ფაქტორების ოპტიმალურ ზღვრებში გამოვლენა განაპირობებს მცენარეთა ფენოლოგიური ფაზების სწორად და ხარისხიანად გავლას.

ნიადაგში მოხვედრილი თესლს, იმისათვის, რომ აღმოცენდეს, საჭიროა ჰქონდეს შესაბამისი პირობები. პირველ რიგში საჭიროა წყლის გარკვეული რაოდენობა. არის საჭირო წყლის გარკვეული რაოდენობა, რომ წყალი შევიდეს კანში და თესლი გაჟიჟინდეს. წყლის ეს რაოდენობა პურეულებისათვის შეადგენს თესლის წონის 50%-ს. ეს მაშინ, როცა სხვა მცენარეებს წყლის უფრო მეტი რაოდენობა სჭირდებათ. ზოგჯერ, მათი თესლის გაჟიჟინებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა დიდად აღემატება თესლის წონას. სამარცვლე პარკოსნებისათვის ის შეადგენს 125%-ს. ბრინჯისათვის-90%-ს, და დიდია შაქრის ჭარხლისათვის-170%-ი. არსებობს გარკვეული კორელაცია კილიანი და უკილო ხორბლების თესლისა და წყლის რაოდენობას შორის.

ლიტერატურული მონაცემებით დადგენილია, რომ უკილო მარცვალის წყლის უფრო ნაკლები რაოდენობით კმაყოფილდება, ვიდრე კილიანი. ფეტვი და სორგო გაჟიჟინებისათვის მოითხოვს 25%-ს, სიმინდი 45%-ს. ხორბალი და ჭვავი-55%-ს. წყლის რაოდენობა მეტია საჭირო შვრიისათვის-60-70 %-ი.

მეორე, განმსაზღვრელი ფაქტორი, რომელსაც თესლი ითხოვს, ესაა სითბო. ამ ფაქტორის მიმართაც სხვადასხვაა მოთხოვნილება სხვადასხვა კულტურებისა. თესლის გაღვივებისათვის ოპტიმალურია ტემპერატურა 20-25 გრადუსი. ზოგჯერ, პრაქტიკაში მცენარის მოთხოვნილ ტემპერატურასა და რეალობას შორის არის დისპროპორცია და არაა ისეთი ტემპერატურა.

თესლის აღმოცენებისათვის საჭირო ტემპერატურის გრადაცია სამი პარამეტრით იზომება - ესაა მინიმუმი, ოპტიმუმი და მაქსიმუმი. არის ტემპერატურის მიმართ დადგენილი სითბოს ის მინიმუმი, რომლის დროსაც უნდა მოხდეს თესლის გაღვივება. ჭვავისა და ქერის თესლის გაღვივებისათვის სითბოს მინიმუმი უნდა იყოს 1-2 გრადუსი, ხორბლისა და შვრიისათვის ეს უფრო დიდია და უდრის 3-6-11 გრადუსს. სიმინდისა და ფეტვისათვისის უფრო მაღალია და უნდა იყოს 8-10 გრადუსი. უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ ამ პროცესში თესლი აწყდება მრავალგვარ წინააღმდეგობას, რაც შესაძლოა გაღვივების შეფერხებისა და დაღუპვის მიზეზიც კი გახდეს. უნდა აღინიშნოს სოკოვან დაავადებათა უარყოფითი როლი. პურეულთა პირველი ჯგუფისათვის ოპტიმალურია 8-10 გრადუსი, მეორისათვის ის უფრო მაღალია და უდრის 18-20 გრადუსს. არსებობს სითბოს ზღვრული მაქსიმუმიც, რომელიც განსაზღვრულია. პირველი და მეორე ჯგუფის პურეულებისათვის ის აღწევს 30 გრადუსამდე, ხოლო მეორისათვის 45 გრადუსი. გაღვივების პროცესის ქვეშ იგულისხმება სასიცოცხლო პროცესის

დაწყება, რაც, ბუნებრივია, ჰაერსაც მოითხოვს. სუნთქვის პროცესის ნორმალური მიმდინარეობისათვის საჭიროა ჰაერის მიწოდებისათვის პირობების შექმნა. აერაციის ნორმალური პირობებისათვის საჭიროა ნიადაგის ფორიანობა და გაფხვიერების დონის შენარჩუნება.

პირობები, რომელიც ხელს უშლის ჰაერის შეღწევას თესლის მდებარეობის ზონაში - ხელს უშლიან გაღივების პროცესს.

გაღივების პროცესს სამი ფაქტორი (წყალი, სითბო, ჰაერი) ოპტიმალური სიდიდით ხელს უწყობს. ფერმენტების მოქმედებით თესლში არსებული სამარაგო ნივთიერება - სახამებელი, ცილა და ცხიმი, გადადის ხსნად მდგომარეობაში და მიეწოდება ჩანასახს-იწოვება ჩანასახის ფორების მიერ. ამ დროს, მიიღებს რა სამარაგო ნივთიერებას, ჩანასახი იწყებს გაღივების პროცესის შედეგად ნიადაგის ნაწილაკებს უკავშირდება ფესვის ჩანასახი, რომელიც გამსკდარი კანიდან გამოდის. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ პურეულებს პირველადი ფესვების სხვადასხვა რაოდენობა აქვთ. ამით ისინი განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. დიდი რაოდენობით გამოირჩევა ხორბლის საგაზაფხულო ფორმები და ქერი. მათ გამოაქვთ ხუთი პირველადი ფესვი. მათ ოდნავ ჩამორჩება ჭვავი- 4. რაც შეეხება საშემოდგომო ხორბალსა და შვრიას-3-3. არის პურეულთა ისეთი კატეგორიები, რომელთაც ერთი ფესვი გამოაქვთ. ესენია სიმინდი, ფეტვი, სორგო. თესლიდან გამოსულ ფესვებს პირველადი ფესვები ეწოდება, არის მეორადი ფესვები, რომლებიც გამოდიან ბარტყობის ნასკვიდან და გამოდიან მიწის ზედაპირთან ახლოს მდებარე ნასკვიდან. პირველადი ფესვების შემდგომ ზრდას იწყებს ჩანასახის ღერო. ის გააპობს თესლის კანს, გამოვა გარეთ და იწყებს აღმოცენებას. ჩანასახის ღერო გახვეულია საკმაოდ მკვრივ პირველად ფოთოლში, რომელსაც კოლეოპტილე ეწოდება. ამ

უკანასკნელს თავისებური ფუნქცია აკისრია, რაც ძალზე მნიშვნელოვანია. მისი საშუალებით მცენარე სძლევს წინააღმდეგობას მექანიკურს და საშუალებას აძლევს ნაზ ღეროს ნიადაგის ზედაპირზე ამოვიდეს. კოლეოპტილე აჩქარებს ზრდას და, მის შემდგომ, გამოდიან პირველი, მეორე და შემდეგი რიგის ფოთლები.

ჩვენს ცდებში, როცა ხორბლის ჯიშებს ვსწავლობდით, აღმოცენების საწყისად სწორედ ამ მომენტს ვუთითებდით და შემდეგ ვიწყებდით სხვა ფაზების ათვლას.

პირველსაწყისი აღმოცენებიდან იწყება მიწისქვეშა ნაწილების ზრდა- განვითარების პერიოდი. ეს ეხება ფესვთა სისტემას. ახალი ანუ მეორადი და მუდმივი ფესვები, გამოდიან იმ ნაწილის ნასკვებიდან, რომელიც მიწაშია მოთავსებული. რაც შეეხება მეორად ფესვებს, მათთვის დამახასიათებელია უხვად დატოტვა, რაც ხელს უწყობს მცენარეს დამაგრდეს ნიადაგში მყარად. მათთვის დამახასიათებელია სხვა გარემოებაც: ისინი გამოდიან თითქმის ერთი ადგილიდან და თითქმის ერთნაირი სიძსხოსი არიან. ამით, ისინი ქმნიან ფუნჯა სისტემას. ამავე ადგილიდან, შემდეგ, ზრდას იწყებს დამატებითი ღეროები ანუ ბარტყები, რის გამოც მიწის ქვეშ მდებარე ამ ნაწილს, ბარტყობის ნასკვი ჰქვია.

ბევრ ფაქტორზეა დამოკიდებული ნათესის აღმოცენების სისწრაფე. პირველ რიგში აქ მხედველობაში უნდა გვქონდეს სათესი მასალის კონდიციური მაჩვენებლები, აგროტექნიკის დონე და ის სამი ძირითადი ფაქტორი, რაც აღმოცენებისთვისაა საჭირო.

შემდგომი ფაზა არის ბარტყობა, რასაც მეორენაირად, მცენარის დატოტვას უწოდებენ. განსხვავება ისაა, რომ ტოტები ვითარდება არა მიწის ზედაპირზე, არამედ მიწის ქვეშ არსებული ღეროს ნაწილებიდან ანუ ბარტყობის ნასკვიდან. დამატებითი ღეროები, თავის მხრივ, ივითარებენ მეორე, მესამე და ა.შ. რიგის ღეროთა

წყებას, რითაც მცენარე იღებს განვითარებული ბუჩქის სახეს. მცენარეთა ყველა ორგანოს წარმოქმნის ცენტრია ბარტყობის ნასკვი და, ამდენად, მას მცენარისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. ბარტყობის ნორმალურ მიმდინარეობაზე დიდადაა დამოკიდებული მომავალი მოსავლის ფორმირება. თუ ბარტყობის ნასკვი რამე მიზეზით დაზიანდა, მოსავალზე ის დიდად აისახება. ბარტყობის ინტენსივობაზე დიდ გავლენას ახდენს ნიადაგის დამუშავების სახე, სითბო, ტენი, აერაციის დონე და სხვა. დიდ გავლენას ახდენს ჩათესვის სიღრმე, რომლის დაცვასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ხანგრძლივობით ეს ფაზა საკმაოდ ხანგრძლივია და განსხვავება, ამ მხრივ, პურეულთა საშემოდგომო და საგაზაფხულო ფორმებს შორის, არის. საშემოდგომო თავთავიანები ბარტყობას იწყებენ შემოდგომაზე და გრძელდება გაზაფხულზეც. უნდა აღინიშნოს, რომ განვითარებულ ღეროთა რაოდენობა მერყეობს დიდ ფარგლებში. ლიტერატურაში მრავლადაა აღწერილი შემთხვევა, როცა უთითებენ, რომ ხორბლის ერთმა მცენარემ 350-მდე ღერო განვითარა. ბარტყობის ინტენსივობით გამოირჩევა ჭვავი და ამ მონაცემებით ის სჯობს ხორბალსა და ქერს. უნდა აღინიშნოს, რომ ხორბლის საშემოდგომო ფორმები უფრო ინტენსიურად ბარტყობენ. ხორბალს აქვს უნარი განვითაროს რამდენიმე ათეული ღერო ბუჩქზე. ეს რაოდენობა ზოგჯერ ექვს-შვიდ ათეულს აღწევს. ხორბლის ნორმალური მოსავლის მისაღებად საკმარისია 5-6-8 ნაბარტყი. ღეროთა საშუალო რაოდენობა ერთ მცენარეზე საერთო ბარტყობად იწოდება. ეს უკანასკნელი ძალზე დიდი მნიშვნელობის მქონეა. ბარტყობისათვის საჭიროა ნორმალური პირობები, რაც ძირითადად ნორმალური ტემპერატურის პირობებში უნდა ვეძებოთ. 10-15 გრადუსის პირობებში ბარტყობა ნორმალურად მიმდინარეობს. უფრო დაბალი ან მაღალი ტემპერატურა აფერხებს ბარ-

ტყობის ინტენსივობას. ზოგჯერ, საჭიროა საგანგებო ღონისძიებების ჩატარება ან მორწყვა, ბარტყობის პროცესის ნორმალური მიმდინარეობისათვის. ზოგჯერ, როცა აღმონაცენი მეჩხერია, კარგია ნათესის გამოკვება მინერალური სასუქით ან გაფხვიერება კბილებიანი ფარცხით. არის ლიტერატურაში დასახელებული მონაცემები, რომლებიც მიუთითებენ ღეროთა ოპტიმალურ რაოდენობაზე ფართობის ერთეულზე, რომ მივიღოთ მაქსიმალური მოსავალი. თუ ჰექტარზე 10 მილიონ პროდუქტიულ ღეროს მივიღებთ - ეს ნორმალურია. ამ შემთხვევაში, პროდუქტიული ღეროს რაოდენობა ერთ კვადრატულ მეტრზე, 1000 ცალია.

ბარტყობის შემდეგ არის ფაზა, რომელსაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მომავალი მოსავლის ფორმირებისათვის. მას აერება ანუ ტანის აყრა ეწოდება. მუხლთშორისები იწყებენ ზრდას სიგრძეზე ანუ „დამუხლებას“. პირველად იზრდება ქვედამუხლთშორისი, შემდეგ, უფრო ინტენსიურად, მის ზემოთ მდებარე, მეორე მუხლთშორისი, შემდეგ მესამე და ა.შ. ხორბლისათვის დამახასიათებელია 5-6 მუხლთშორისის განვითარება, ყოველი ზემოთ მდებარე მუხლთშორისი უფრო მეტია სიგრძით, ხოლო სიმსხოთი უფრო წვრილი, ვიდრე ქვედა. ღეროს ზრდა მთავრდება ზედა მუხლთშორისით. მასზე მოთავსებულია თავთავი. ხანგრძლივობა თავთავებისათვის ტანის აყრისა, გრძელდება ერთი თვის განმავლობაში. ზოგჯერ, შესაძლოა 40 დღეც დასჭირდეს. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს პერიოდი დიდად განსაზღვრავს მომავალ მოსავლიანობას. ნიადაგიდან ტენისა და საკვები მარაგის შეთვისების მაქსიმუმი ამ პერიოდს ემთხვევა. ამ პერიოდში ინტენსიურად მიმდინარეობს ფოტოსინთეზი და ორგანული ნივთიერების დაგროვება.

შემდეგი ფაზა, რომელსაც ხორბლოვნები გადიან - ესაა დათავთავება. ამ პერიოდში ტარდება ღეროთა ინტენსიური ზრდა და

ფოთლების ინტენსიური განვითარება. როცა თავთავი იმდენად განვითარდება, რომ მისი 1/3 ნაწილი ამოვა ზედა მუხლთშორისის ფოთლის ღარიდან, ეს უკანასკნელი გამოიბერება და ამ მდგომარეობას ყანის „დაორსულებას“ ეძახიან. არის ფაზა, როცა ფოთლის ღარიდან ხდება თავთავის (ყვავილის) ამოტანა. ამ ფაზას ყვავილობა ჰქვია. ამ დროს იხსნება ყვავილის კილები და გამოჩნდება ყვავილის ელემენტები - მტვრიანები და ბუტკო. განსხვავებულია პურეულთა ყვავილობის სახე, რომელსაც დეტალურად ქვემოთ განვიხილავთ. განსაკუთრებულია პურეულთა ყვავილობის ხასიათი და ამიტომ გადავწყვიტეთ მასზე ასე დეტალურად გაჩერება.

ყვავილობასა და განაყოფიერებას საფუძვლად უდევს თავისებურებანი, რაც განსხვავებულია სახეობებისა და ჯიშების მიხედვით. ისინი შესაძლოა მიმდინარეობდეს, როგორც ღია, ასევე დახურული ყვავილობის დროს. დამოკიდებულებით ამინდისაგან, იგი შეიძლება მიმდინარეობდეს ღრუბლიანსა და ტენიან პირობებშიც. არის კულტურები, რომელთა ყვავილობა შესაძლოა მიმდინარეობდეს კილებგაუმლელ მდგომარეობაში. ასეთი კულტურებია: ქერი, შვრია, ფეტვი. მშრალსა და მზიან პირობებში კი ამ მცენარეთა ყვავილობა ხდება გაშლილი ყვავილობის დროს. არის პურეულთა ზოგიერთი კულტურა, რომელიც მოითხოვს ყვავილობისათვის განსაკუთრებულ პირობებს. მაგალითად, ჭვავის განაყოფიერებისათვის საჭიროა ყვავილედის სრულად გაშლა. მისი ეს თავისებურება უკავშირდება ჯვარედინი დამტკერვისადმი მიდრეკილებას. არის კულტურების წყება, რომელთაც ახასიათებს ის, რომ განაყოფიერება ხდება ჯერ კიდევ გაუხსნელ ყვავილში. ასეთებია: ხორბალი, ქერი, შვრია. ამ დროს მტვრის პარკი სკდება და გადმოცვივა მტვრის დიდი რაოდენობა. დინგი დიდი რაოდენობით გაჯერდება მარცვლებით. ამით იმისი თქმა გვინდა, რომ

არის საკითხი მტვრით განაყოფიერების უნარის მქონე პურეულებისა. ასეთებია: ხორბალი, ქერი, შვრია, ფეტვი, ბრინჯი. რაც შეეხება ჭვავს, სორგოსა და სიმინდს, ისინი ჯვარედინმტვერია მცენარეებია და განაყოფიერებისათვის სხვითგანაყოფიერებას მოითხოვენ. უნდა აღინიშნოს, რომ პურეულთა ყვავილობის ფაზა ხანგრძლივი პროცესი არაა და დამოკიდებულებით ჯიშისა და სახეობისაგან გრძელდება - 3-5 დღის განმავლობაში. ზოგჯერ, ხდება ისე, რომ საჭიროა ორმაგი ვადა, თითქმის 10 დღე. ყვავილობის ფაზა მოითხოვს გარკვეულ ტემპერატურულ რეჟიმს, როცა ის ოპტიმალურად მიმდინარეობს. ასეთია ჰაერის სითბო, რომელიც 16-18 გრადუსის ფარგლებში უნდა იყოს. უფრო მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა იწვევს ამ პროცესის შეფერხებას. დამოკიდებულებით იმისაგან, თუ სად მდებარეობს ყვავილი, შეიძლება მარცვლის ზომა სხვადასხვანაირი იყოს. არის კულტურები, რომელთა ყვავილობა იწყება შუა ყვავილებისაგან და, შესაბამისად, შუა მარცვლები უფრო მსხვილი და სრულია. ასეთი კულტურებია: ხორბალი, ქერი, ჭვავი. საგველიან ყვავილედში, ყვავილობა იწყება წვეროს ყვავილებიდან. განსხვავებულია ყვავილობის ხასიათი სიმინდის ტაროზე- ყვავილობა ქვედა ყვავილებიდან იწყება.

დამწიფების ანუ „დაპურების,“ ფაზა - ესაა ფაზა, როცა თელში იწყება ასიმილაციის შედეგად ორგანული ნაერთების დაგროვება. წყალში ხსნადი ორგანული ნაერთები გადადიან უხსნად მდგომარეობაში (სახამებელი, ცილა, ცხიმი). იწყება მარცვლის ფორმირება და დასრულება. მშრალი ამინდები ამ დროს, აბრკოლებს მარცვალში ორგანული ნივთიერებების დაგროვებას. ეს ეხება ისეთ მონაცემებს, როგორიცაა ჰაერის დაბალი ტენიანობა. შედეგად ამისა, მარცვლის ამოვსების ინტენსივობა კლებულობს, ხარისხი ეცემა და ის ამოუვსებელი გამოდის. ასეთი მოვლენების შე-

დეგად, ხშირად, ხდება ყანის აოდვა და მარცვალი ნაადრევად შრება, რასაც მოსავლის მკვეთრი დაცემა მოსდევს. მარცვლის მომწიფებისათვის საჭიროა გარკვეული ფაზის გავლა, რომლის ცოდნასაც გარკვეული მნიშვნელობა აქვს. ეს ფაზებია რძისებრი სიმწიფის ფაზა, ცვილისებრი სიმწიფისა და სრული სიმწიფის ფაზა. თითოეული ფაზისათვის დამახასიათებელია გარკვეული თავისებურებანი, რომელთაც ლიტერატურაში გარკვეული ადგილი აქვთ დათმობილი.

მარცვლის რძისებრი სიმწიფის ფაზაში, მართალია მარცვალი საბოლოოდ ფორმირდება, დამახასიათებელია წყლის დიდი რაოდენობით შემცირება. მარცვლის წონის თითქმის ნახევარი წყალია, რბილია და ფერით მწვანე. რძისებრი სიმწიფის პერიოდის ხანგრძლივობა სხვადასხვაა და გრძელდება თითქმის ორ კვირამდე (10-12 დღეა, როგორც წესი).

ფაზის მეორე ნაწილია - ცვილისებრი სიმწიფის ფაზა, რომლის დროსაც მარცვლის ფერი იცვლება და გადადის მოყვითალო შეფერვაში. მარცვალი ამ დროს, შეიცავს წყლის საკმაო რაოდენობას, თითქმის მეოთხედამდე. ცილები იწყებენ გამაგრებას, სახამებლის მარცვლები იღებენ დამახასიათებელ ფორმას. რაც შეეხება ჩანასახს, ის საკმაოდ განვითარებულია. ეს პერიოდი სამეურნეო პრაქტიკაში ცნობილია ხანის დაბაზების ხანის სახელით. არის შემთხვევა, როცა ამ ფაზაში, პურეულის ზოგიერთი წარმომადგენელს იღებენ კიდეც. ფაზის ხანგრძლივობა ერთი კვირიდან 10 დღემდე გრძელდება. სულ სხვა სურათია, როცა საქმე გვაქვს სრული სიმწიფის ფაზასთან. ამ დროს, ყანას სრული ყვითელი ფერი გადაკრავს. მარცვლის კონსისტენცია მაგარია და ის ფიზიკური ძალის გამოყენებით არ იჭყლიტება, არც ფრჩხილების დაჭერით იკაწრება. მარცვალში ამ დროს წყლის რაოდენობა მკვეთრადაა შემცირე-

ბული - თითქმის 15%-მდე. მარცვლის კილებისაგან განთავისუფლება ადვილია და ცვივა. ამ პერიოდის ცოდნას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მოსავლის აღების ვადების დასადგენად. უდანაკარგოდ მოსავლის ასაღებად საჭიროა მარცვალი ავილოთ ცვილისებრიდან - სრულ სიმწიფეში გადასვლის ფაზაში. ყანის ასაღებად შემოსვლის ვადები, ბუნებრივია, დიდადაა დამოკიდებული ამინდის პირობებისაგან.

პურეულთა დაჯგუფების პრინციპი

ზოგადად, მიღებულია პურეულთა დაჯგუფების პრინციპი, რაც ეფუძნება მათს მორფოლოგიასა და ბიოლოგიურ თავისებურებებს. ამ მცენარეთა დაყოფას ქვეჯგუფებად, გარკვეული მნიშვნელობა აქვს. ისინი, იყოფიან თავთავიან პურეულებად და საბურღულე პურეულებად.

პურეულთა პირველ ჯგუფში შედის ისეთი კულტურები, როგორიცაა ხორბალი, ქერი, და ჭვავი. მართალია, მათი ყვავილები თავთავია, მათ ჯგუფში ყვავილის სხვა სახის მიუხედავად, მოხვდა შვრია (საგველა). მისი ამ ჯგუფში მოხვედრა განაპირობა სხვა მახასიათებელმა. პურეულთა მეორე ჯგუფში შედის სიმინდი, ფეტვი, ბრინჯი, სორგო, ღომი. მათი ყვავილედი, როგორც ცნობილია - საგველაა. არის სხვა დიაგნოსტიკური ნიშანი, რომელიც ორ ჯგუფად დაყოფას უდევს საფუძვლად. ესაა გამოტანილი ღივი. პირველი ჯგუფის მცენარეებს თესლიდან რამდენიმე პირველადი ფესვი გამოაქვთ. ეს მაშინ, როცა მეორე ჯგუფის მცენარეებს გამოაქვთ-ერთი. ჯგუფად დაყოფას, აგრეთვე, საფუძვლად უდევს მარცვლის ფარმაც. პირველი ჯგუფის მცენარეების მარცვალი მო-

გრძობა, ამოღარული და ბოლო ბეწვებით მთავრდება. ამ პურეულთა ღერო ღრუა, ცარიელი, თავთუნს ორი კილი აქვს. მათთვის დამახასიათებელია თავთუნში ქვედა ყვავილების კარგად განვითარება.

მეორე ჯგუფისათვის დამახასიათებელია მარცვლის მომრგვალო ფორმა, უღარობა და უბეწვობა. მათი ღერო ამოვსებულია პარენქიმული ქსოვილით. თავთუნში კარგადაა განვითარებული ზედა ყვავილები. ქვედა ყვავილები, ხშირად, ატროფირებული აქვთ. ამ მოვლენის გამო, ამ ჯგუფის ყვავილებს, თავთუნის სამი კილი აქვთ.

არის სხვაობა ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური ნიშნების მიხედვით. პირველი ჯგუფის მცენარეები ზომიერი კლიმატისანი არიან, ნაკლები მოთხოვნისანი არიან სითბოს მიმართ. განვითარების პირველ საფეხურზე, ტენისადმი მიდრეკილნი არიან. ამ თვისებების გამო, მათი გავრცელების ზონალობის არეალი დიდია, ჩრდილოეთის მიმართულებით.

მეორე ჯგუფის მცენარეები სამხრეთის ჯგუფისაა. მათი მოთხოვნა დიდია ტენისადმი, შუა პერიოდში. მშრალი ნივთიერების შესაქმნელად, წყლის ორჯერ ნაკლებ რაოდენობას ხარჯავენ.

პირველ ჯგუფში არის საგაზაფხულო და საშემოდგომო ფორმები, მეორეში - მხოლოდ საგაზაფხულო.

თავთავიანი პურეული - ამ ჯგუფში გაერთიანებულია **Poaceae** - ს (**Gramineae**) ოჯახის 4 გვარის წარმომადგენლები: ხორბალი - **Triticum**, ქერი-**Hordeum**, ჭვავი - **Secale** და შვრია - **Avena**. ესენი, ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან ყვავილების აგებულებით. ბიოლოგიური თავისებურების მიხედვით, თავთავიანი პურეულები თავის მხრივ იყოფა ორ ჯგუფად: საშემოდგომო და საგაზაფხულო. საშემოდგომოები ითვისებიან შემოდგომაზე. მო-

სავალს გამოზამთრების შემდეგ, მომავალ წელს იძლევიან. საგაზაფხულო, გაზაფხულზე ითესება და მოსავალსაც იმავე წელს იღევიან. საშომოდგომო, დათესილი გაზაფხულზე - იბარტყებს, მაგრამ ამ ფაზას სცილდება და თავთავს არ იკეთებს

თავთავიანი პურეულების საშემოდგომო ფორმები: საშემოდგომო ხორბალი, ქერი, ჭვავი. საგაზაფხულო ფორმები: საგაზაფხულო ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია. დაყოფა პირობითია და ზოგჯერ მოსავალსაც იძლევა.

საშემოდგომო ფორმები განვითარების პირველ საფეხურზე კმაყოფილდება სითბოს მინიმალური ოდენობით (8-12 გრადუსი) და ბარტყობის შემდეგ მოითხოვენ დაბალი ტემპერატურის(0-5 გრადუსი) ხანგრძლივ მოქმედებას. ისინი ითესება 50-60 დღით ადრე, ყინვების დადგომამდე. მცენარე დღის განმავლობაში აგროვებს შაქრების დიდ რაოდენობას, რომელიც ღამის განმავლობაში, დაბალი ტემპერატურის გამო, ნაკლებად იხარჯება სუნთქვაზე და უხვად გროვდება ბარტყობის ნასკვსა და ღერო - ფოთლებში. შემდეგ ფაზაში თანდათან კლებულობს წყალი უჯრედის წვენში და იზრდება მათი კონცენტრაცია, რაც ზრდის მცენარის ზამთარგამძლეობას.

საშემოდგომო ხორბალს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 20 გრადუსამდე ყინვა. ტემპერატურის რყევას პასუხობს ნეგატიურად.

მათი ვეგეტაციის პერიოდი ხანგრძლივია (აღმოცენებიდან მარცვლის მომწიფებამდე). ისინი შემოდგომიდანვე ივითარებენ მძლავრ ფესვთა სისტემას, იძლევიან მეტ ნაბარტყს, 3-4 ღეროს, გაზაფხულზე ადრე იწყებენ ტანის აყრას, უკეთესად იყენებენ კლიმატურ - ნიადაგურ პირობებს და უფრო მეტ მოსავალ იძლევიან. მათი უპირატესობაა თესვის კამპანიის უფრო ადრე მოსტუმრებაც.

მათი მარცვლები ადრე მწიფდება და ამით თავს აღწევენ ქარშომი-
ნსა და აოდვას. მათი მოსავალიც ადრე აიღება.

პირველად შემოდის ქერი საშემოდგომო, შემდეგ-ჭვავი, ხო-
ლო საშემოდგომო ხორბალი უსწრებს საგაზაფხულოს - 8-10
დღით. მოსავალიც ადრე აიღება და მიწდვრების ადრე გათავისუ-
ფლება ნათესებისაგან საშუალებას იძლევა იმავე წელს მეორე მო-
სავლის მიღებისა, სანაწვერლო კულტურის სახით.

ფეტვნიარი მარცვლოვანი კულტურების ბოტანიკურ-მორ- ფოლოგიური დახასიათება

საინტერესოა ამ ჯგუფის მცენარეთა ბოტანიკურ-მორფოლო-
გიური დახასიათების ცოდნა, რადგან მათ წარმომადგენლებს დი-
დი მნიშვნელობა აქვთ ჩვენი ქვეყნის სასურსათო და ეკონომიკური
ამოცანების გადაწყვეტისათვის.

ამ ჯგუფის მცენარეებს, ლიტერატურაში, მეორე ჯგუფის
მცენარეებს უწოდებენ. ჯგუფის მცენარეებისათვის ასეთი სახელის
დარქმევა განპირობებულია თვისებებით, რომელთა ცოდნა მათი
იდენტიფიკაციის უკეთესი საშუალებაც არის.

ამ თავში განვიხილავთ ამ ჯგუფის მცენარეთა (სიმინდი,
ფეტვი, სორგო, ბრინჯი) ბიომორფოლოგიას, გავრცელების თავი-
სებურებებს, ჯიშებსა და სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობას.

ჯგუფის მცენარეთა მსოფლიო გავრცელება მეტად საინტერე-
სოა. მაგალითად, ფეტვი გავრცელებულია გვალვიან და ნახევრად-
გვალვიან ზონებში. კულტურა განსაკუთრებულ მოთხოვნას უყე-
ნებს ნიადაგურ პირობებს და გავრცელებულია შავნიადაგიან ზო-
ნაში. კულტურას მრავალმხრივი სასურსათო და სამეურნეო გამო-
ყენება აქვს. ზოდადად, ფეტვნიარები - მარცვლოვანთა ოჯახის
წარმომადგენლები არიან.

მეორე ჯგუფის მცენარეებისათვის დამახასიათებელია მსგავსება - განმასხვავებელი ნიშნები. მსგავსად პირველი ჯგუფის პურულეებისა - მეორე ჯგუფის მცენარეებისათვისაც დამახასიათებელია ფუნჯა ფესვის არსებობა. მათთვის დამახასიათებელი დიაგნოსტიკური ნიშანია - ფესვთა სისტემის უფრო მძლავრი განვითარება და უფრო ღრმად გავრცელება ნიადაგში.

ღეროს მორფოლოგიითაც განსხვავდება ამ ორი ჯგუფის მცენარეები ერთმანეთისაგან. მართალია, მათი ღეროც დამუხლულია, მაგრამ მათი მუხლთშორისების რაოდენობა უფრო მეტია. განსხვავებულია ღეროს არქიტექტონიკა და მორფოლოგიაც - იგი სწორმდგომი, ცილინდრულია და პარენქიმითაა ამოვსებული.

განსხვავებულია მათი ფოთლის მორფოლოგიაც. მათ გრძელი, ფართო ფოთლები აქვთ.

ფეტვნიარი მცენარეებისათვის დამახასიათებელია მწარმოებლური სისტემის განსხვავებულობაც. ამის დასტურია საგველასებრი ყვავილედის განვითარება.

ასევე, ამ ჯგუფის მცენარეებისათვის, მარცვალად განსხვავებულია მარცვალი, ფორმით მომრგვალოა. მისთვის არაა დამახასიათებელი ბეწვისა და ღარის არსებობა.

ფორმათა ფიზიოლოგიური თავისებურებაც განსხვავებულია ამ ჯგუფის მცენარეებისათვის. მიუხედავად მოვლა - მოყვანის ზონისა და აგროტექნიკის სახისა - მათთვის დამახასიათებელია მხოლოდ საგაზაფხულო ფორმების არსებობა, რაც მათი მოვლამოყვანისას უნდა იყოს მიღებული მხედველობაში.

აგროტექნიკის ნიუანსების განხილვისას, საჭიროა ყურადღება იმას მიექცეს, რომ ისინი სითბოსა და სინათლეს უფრო მოითხოვენ. რაც შეეხება ტენს, ისინი მას ნალებად მოითხოვენ, გარდა ბრინჯის კულტურისა, რომელსაც ტენისადმი განსაკუთრებული

დამოკიდებულება აქვს. ამ უკანასკნელის მოვლა - მოყვანის ზონაც მკაცრადაა ლიმიტირებული მითითებული თვისების გამო.

ნამდვილი პურეულისაგან განსხვავებით, ისინი იაროვიზაციის სტადიის გავლისათვის, მოითხოვენ უფრო მაღალ ტემპერატურას, რაც აუცილებლად უნდა იყოს მიღებული მათი მოვლამოყვანისას.

მათი ფიზიოლოგიისათვის დამახასიათებელია ერთი გარემოებაც - სინათლის სტადიას ისინი უფრო მოკლე დღის პირობებში გადიან, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ისინი მოკლე დღის მცენარეები არიან.

საინტერესოა გავრცელების მიხედვით, ამ ჯგუფის კულტურების თითოეული წარმომადგენლის გავრცელებისა და სამეურნეო ღირებულების ხვედრითი წილი. მათ შორის დიდი გავრცელებით გამოირჩევა სიმინდი. მისი მსოფლიო გავრცელება და სამეურნეო ღირებულება განპირობებულია ამ კულტურის სასურსათო ღირსებითა და მნიშვნელობით.

მსოფლიო ტენდენციის იდენტურია, ამ კულტურათა შორის, სიმინდის გავრცელება და მრეწველობა საქართველოში.

ფეტვი -Panicum Miliaceum L. - მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახის ტიპური წარმომადგენელია. მის ფართო გამოყენებას საფუძვლად უდევს მისივე პროდუქციის სასაქონლო ღირებულება, რის გამოც ეს კულტურა მოჰყავთ.

მცენარის მორფოლოგია დიდად ჰგავს სიმინდისას, თუმცა მათ შორის არსებითი განსხვავება, ბუნებრივია, არის. მასაც, როგორც სიმინდს, ფუნჯა ფესვი აქვს. გაღვივების დროს, თესლს ერთი ფესვი გამოაქვს. მეორადი ფესვები ბარტყობის ნასკვიდან გამოდიან.

კულტურას სასურსათო მნიშვნელობა აქვს, რის გამოც მის მოვლა - მოყვანას აზრი ზონალობისა და აგროტექნიკის დონის კვალობაზე აქვს.

აშენებენ ბურღულის მისაღებად. მისი ფქვილი მაღალი ხარისხისაა და დიდი გამოყენება აქვს. მისი მარცვალი შეიცავს ნივთიერებებს, რომელთაც კვებითი ღირსებები გააჩნია.

მცენარე მოკლე დღისაა და წარმატებით შეიძლება მისი გამოყენება სანაწვერლო კულტურის სახით. მცენარე კარგი ამტანობით ხასიათდება, რაც მის გავრცელებას დიდად უწყობს ხელს.

ყურადღების ღირსია მისი ისტორია. არის ცნობები იმის შესახებ, რომ მოჰყავდათ კულტურა ჩვენს წელაღრიცხვამდე, თითქმის 5 ათასი წლის წინათ.

კულტურა ევროპაში - აზიიდან მოხვდა, ამერიკაში კი ევროპიდან და რუსეთიდან შეიტანეს.

რაც შეეხება რუსეთს, აქ, კულტურას დიდი ხნის ისტორია აქვს. მისი მარცვალი აღმოაჩინეს მინსკის ცნობილ განათხრებში, რომელიც მიეკუთვნება მეექვსე-მეჩვიდე საუკუნეებს.

ისტორიული ცნობებით, ფეტვი საქართველოში, დიდი ხნის წინათ იყო ცნობილი და ითვლის დაახლოებით 2000 -მდე წელს.

კულტურის მოვლით გამოირჩეოდა საქართველოს დასავლეთი ნაწილი, სადაც მის ნათესებს დიდი ფართობი ეკავა.

ადამიანისადმი სასარგებლო თვისებებით, მისი ღირებულება ჩამორჩება სიმინდისა და ღომისას, და ამიტომაც, ის თანდათან გამოდევნა ამ ორმა უკანასკნელმა კულტურა.

გვარი, რომელშიც ფეტვი შედის, გამოირჩევა ფორმათა დიდი რაოდენობით. გვარის პოლიმორფულობის დასახასიათებლად ლიტერატურაში მოყვანილია ცნობები იმის შესახებ, რომ გვარი-Panicum, მოიცავს 400-მდე სახეობას. სახეობათა ასეთი მრავალფე-

როვნება ამ კულტურის ადაპტირების მაღალ ხარისხზე მიუთითებს.

მცენარის ღერო ცილინდრულია. განსხვავებულია მცენარის სიმაღლე ჯიშის, მოვლა-მოყვანის ზონისა და აგროტექნიკისაგან დამოკიდებულებით. არის მითითებული ლიტერატურაში ცნობები იმის შესახებ, რომ მისი სიმაღლე მერყეობს - 80- 100 სანტიმეტრამდე.

მცენარის ფოთოლიც განსხვავდება ხორბლოვანთა სხვა ჯიშებისა და ფორმის ფოთლებისაგან და ზომითაც გამოირჩევა. მაგალითად, მისი ფოთოლი უფრო დიდია, ვიდრე ხორბლისა, ქერისა.

მცენარის მწარმოებლური სისტემაც განსხვავებულია. ყვავილი საგველას, ორსქესიანი, დაფარული ყვავილის კილებით. თავთუნის კილის რაოდენობით, მცენარე სხვა ხორბლეულისაგან განსხვავდება - მას თავთუნის სამი კილი აქვს.

თავთუნში ძირითადად ორი ყვავილია, რომელთაგანაც ერთი ვითარდება. განვითარებით, ყოველთვის ზედა ყვავილი ვითარდება. ყვავილი ორსქესიანია, რომელიც ყვავილის კილებითაა დაფარული. მომწიფების კვალობაზე კილების შეფერვის ცვლილება ერთგვარი დიაგნოსტიკური მარკერია ჯიშის განსაზღვრისათვის.

მცენარისათვის დამახასიათებელია თვითდამტკვრვა, თუმცა ჯვარედინიც გამორიცხული არაა.

მარცვალი წვრილი და ოვალურია. მარცვალი მასით პატარაა. 7-8 გრამია საშუალოდ, 1000 ცალი მარცვლის მასა.

სასოფლო-სამეურნეო დატვირთვითა და მნიშვნელობით, ყველა სახეობის ფეტვი თავმოყრილია ჩვეულებრივი ფეტვის ირგვლივ. თავის მხრივ, ეს უკანასკნელი, მოიცავს მრავალ სახესხვაობას.

ჩვეულებრივი ფეტვი - *Panicum Miliaceum*, მოიცავს ქვესახეობებს, რომელთა დაჯგუფებას საფუძვლად უდევს მწარმოებლური სისტემის აგებულება. ამ უკანასკნელის ქვეშ ყვავილეთი იგულისხმება.

ის ხუთი ძირითადი ქვესახეობა, რომელიც ამ პრინციპითაა დაჯგუფებული, არის შემდეგი: მეჩხერყვავილეთიანი - *Patentissimum* Porov.

მეორეა - გადაშლილი - *Effusum* AL. მესამე ქვესახეობაა - დახრილი - *Contractum* AL., შემდეგია - ნახევრად კოშტურა - *Ovatum* Popov და ბოლოს - კოშტურა - *Compactum* Korn.

ფეტვის ჯიშების საწარმოო გარცელებას საფუძვლად უდევს მისი მოთხოვნა ბუნებრივი პირობების მიმართ.

ჩვენში, მისი ჯიშების დარაიონება ძირითადად ემთხვევა მეოცე საუკუნის 50 -იანი წლების პერიოდს. ჯიშები, ძირითადად დარაიონდა ქვემო ქართლისა და კახეთის რაიონებში. ჯიშები - „სარატოვსკოე“ „პოდლიანსკოე“ და მათ დამატებული ადგილობრივი ჯიშები - გარკვეულ როლს თამაშობდა ჩვენს სოფლის მეურნეობაში, თუმცა დიდი საწარმოო დანიშნულება ამ კულტურას ჩვენში არ ჰქონია.

ფეტვის წარმოშობა უკავშირდება სამხრეთ რეგიონს, ამიტომ, ბუნებრივია, ის სითბოსმოყვარული მცენარეა. სითბოსადმი მოთხოვნელება სხვადასხვაა, მცენარის ზრდა - განვითარების სხვადასხვა პერიოდში.

ონტოგენეზის პირველი პერიოდი ხასიათდება თერმული პროცესებისადმი განსაკუთრებული მიდგომით. თესლის გაღვივებისათვის მცენარე ითხოვს - 7-9 გრადუსამდე ტემპერატურას, ხოლო აღმოცენებას ის ინტენსიურად იწყებს - 15 გრადუსი ტემპერატურის პერიოდში. არის ტემპერატურის ოპტიმუმი, რომლის

დროსაც პროცესი მაქსიმალურად მიმდინარეობს. ესაა 25- 30 გრადუსი.

მცენარის განვითარების ფაზები დამოკიდებულია ტემპერატურაზე და დაახლოებით ორი კვირის შემდგომ, იწყება ბარტყობა. ამ ფაზის ხანგრძლივობა 10 დღიდან თითქმის ორ კვირამდეა. მცენარეთა უმრავლესობა - აღმოცენებიდან 35-40 დღის გავლის შემდგომ, გადადის აღერებაში. რამდენიმე დროის გავლის შემდეგ, იწყება ყვავილობა, რომელიც ყვავილედის გამოტანით ხასიათდება.

ამ ფაზაში ტემპერატურის სტაბილურობას დიდი მნიშვნელობა აქვს მომავალი მოსავლის ფორმირებისათვის. აცივების შედეგად, ზოგჯერ, მარცვალი ვერ მიდის ბოლომდე და განუვითარებელი რჩება.

ეკოლოგიური ზონალობის მიხედვით, განსხვავებულია ამ მცენარის განვითარების ხასიათი. ის, შედარებით ჩრდილოეთ რაიონებში უფრო ნელა ვითარდება და მისი განვითარება შეფერხებულია.

მცენარე მოყვარულია ინტენსიური განათებისა. კულტურისათვის დამახასიათებელია ერთი გამორჩეული თვისება, რაც ყურადღების ღირსია. მარცვლების მომწიფება მთავარ ღეროზე უფრო ადრე იწყება, ვიდრე ნაბარტყზე. ასევე არაერთდროულად მწიფდება ყვავილედის ნაწილებზედაც. მარცვლების მომწიფება იწყება ყვავილედის ზედა ნაწილებიდან, და თანდათან, მიდის ქვევითკენ.

მცენარე მოკლე დღისაა და იაროვიზაციის სტადიას გადის 10-20 გრადუსის პირობებში.

მცენარე მოვლა - მოყვანის რეგიონის მიუხედავად, ტენისადმი განსაკუთრებული მოთხოვნით არ გამოირჩევა.

რაც შეეხება მცენარის ნიადაგური პირობებისადმი მოთხოვნილებას - ის საკმაოდ პრეტენზიულია და მოითხოვს სტრუქტურულ ნიადაგებს - მსუბუქი ქვიშნარი და თიხიანი მექანიკური შემადგენლობით. ჭაობიანი, მლაშე და ტკილიანი ნიადაგები, მცენარისათვის არ გამოდგება. კულტურა კარგი მოსავლიანობით გამოირჩევა, სხვა კულტურებთან მორიგეობის პრინციპის დაცვისას.

თესლბრუნვაში მისი ადგილი მკაცრად უნდა იყოს განსაზღვრული. ფეტვის საუკეთესო წინამორბედად ცნობილია ნასვენნი, ყამირი და მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახებისაგან გასუფთავებული ნაკვეთი. კარგ მოსავალს იძლევა სამარცვლე პარკოსნების, კარტოფილისა და ძირხვენა კულტურებისაგან გათავისუფლებულ ნაკვეთებზე.

ნიადაგის დამუშავების სისტემა იდენტურია საგაზაფხულო ხორბლისა.

მცენარის მყარი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ყველა ღონისძიების მკაცრად დაცვა.

უნდა დაითესოს მაშინ, როცა ნიადაგის ტემპერატურა მიაღწევს 12-15 გრადუსს. არის პრაქტიკაში მისი ჩვეულებრივი თესვა. ზოგჯერ, მიმართავენ თესვას ფართო მწკრივებად. ზოლიანი ნათესის დროს, მწკრივთაშორის მანძილი 45 სმ უნდა იყოს.

მცენარის თესლის რაოდენობის განსაზღვრა, ფართობის ერთეულისათვის, ხდება მოვლა - მოყვანის ზონისა და ადგილობრივი ნიადაგური პირობების გათვალისწინებით. ჰექტარზე საშუალოდ ითესება 10 - 12 კილოგრამი თესლი. თესლის რაოდენობა შესაძლოა შეიცვალოს თესვის წესის შესაბამისად, და ჩვეულებრივ, მწკრივებად თესვის შემთხვევაში, შესაძლოა ის 20-25 კგ იყოს.

როცა ტარდება მცენარეთა თესვა ფართო მწკრივებად, მაშინ საჭიროა კულტივაცია 4-5 სმ სიღრმეზე. კულტივაციის სიღრმე შესაძლოა შეიცვალოს მეორე კულტივაციის დროს -6-8 სმ.

მოსავლის აღება ბოლო ფაზაა მისი სამეურნეო გამოყენებისა და მას პახუხისმგებლობით უნდა მივუდგეთ. მოსავლის აღება იწყება მარცვლის შემოსვლის ხარისხის გათვალისწინებით. პროცესი იწყება მაშინ, როცა მთავარი ყვავილედის ზედა ნაწილში მარცვალი დამწიფდება. მარცვლის ჩამოცვენის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მისი აღება კომბაინით -დაბალ ჭრაზე.

დანაკარგების თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა გათვალისწინება მარცვლის შემოსვლის ხარისხისა მთელ ფართობზე, ამიტომ, ამ დროს, უპირატესობას ანიჭებენ მოსავლის აღებას ორ ფასად. ღონისძიება ტარდება მარცვლის განვითარების ცვილისებრ ფაზაში და მიზნად ისახავს მოსავლის დანაკარგების მინიმუმამდე დაყვანას.

სიმინდი - Zea Mays L. - მრავალმხრივია ამ მცენარის მნიშვნელობა ადამიანისათვის. მარცვლოვანთა შორის, ეს კულტურა ყველაზე მნიშვნელოვანია სახალხო-სამეურნეო თვალსაზრისით. მცენარე მაღალპროდუქტიულობით გამოირჩევა და მრავალმხრივ გამოსაყენებელია. გარდა იმისა, რომ მისი მარცვალი ადამიანისათვის შეუცვლელია, დიდია სიმინდის მარცვლის მნიშვნელობა, როგორც ნედლეულისა გადამუშავებისათვის.

საინტერესოა სიმინდის მარცვლის ბიოქიმია, რაც მისი სასაქონლო ღირებულების განმსაზღვრელია.

ჩვენ, ამ კულტურას და მის ღირსებებს, სელექციის მომენტებს სხვა თავშიც განვიხილავთ, თუმცა აღვნიშნავთ, რომ მისი მარცვალი შეიცავს ცილებს 10-12 %-მდე. მარცვალში წყალი ცოტაა

-15 %-მდე. მის შემადგენლობაში ცხიმები, ცილებთან შედარებით, მცირეა და ის შეადგენს -5-6%-ს.

უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებების შემცველობა ძალზე მაღალია და ის შეადგენს მარცვლის ბიოქიმიის ნახევარზე მეტს - 65%-ს.

ამ კულტურის მარცვლის ღირსების მაჩვენებელია მისივე კვებითი ღირებულება, რაც შეადგენს 1,34 კვებით ერთეულს.

სიმინდის მარცვლისაგან მრავალი პროდუქტი მზადდება - ფქვილი, ბურღული, საკონდიტრო ნაწარმი. მისი ტექნიკური გადამუშავების მრავალი პროდუქტი ფართო მოხმარებისაა. ესენია: სპირტი, სახამებელი, საკონსერვო ნაწარმი და სხვა.

სიმინდი საუკეთესო ნედლეულია, აგრეთვე, საფეიქროდაც, ქაღალდის წარმოებაში, სამხედრო მიზნებისათვის, ლუდისა და სპირტის წარმოებაში. სიმინდის ჩანასახისაგან დებულობენ საუკეთესო ხარისხის, ნახევრადშრობად ზეთს.

სიმინდის შუალედური ნარჩენიც საუკეთესო ნედლეულია სხვადასხვა მიზნით. ესენია: ღერო, ფუჩქი. მათ ფართოდ იყენებენ სამშენებლო საქმეში, როგორც საიზოლაციო მასალას. ნაქუჩი გამოიყენება ლინოლეუმის, წებოს, ხელოვნური კორპის დასამზადებლად. მისგან გლიცერინიც მზადდება. სიმინდის ჩალა საუკეთესო საკვებია მეცხოველეობაში.

ეს, რაც ჩამოვთვალეთ, ერთი ნაწილია იმ დიდი მნიშვნელობისა, რაც ამ კულტურას აქვს ადამიანისათვის.

სიმინდის სამშობლო - ამერიკაა, კერძოდ - მექსიკა. აქ, ამ კულტურის ისტორია, მოითვლის 3000 -ზე მეტ წელიწადს.

ევროპაში სიმინდი შეიტანეს მეთხოთმეტე საუკუნის დამლევს - ესპანეთში. აქედან ჰპოვა მან ფართო გავრცელება საფრანგეთსა და იტალიაში.

რუსეთში სიმინდის შემოტანა ემთხვევა მეჩვიდმეტე საუკუნეს. ის, აქ, თურქეთიდან შემოვიდა.

საქართველოში სიმინდის კულტურის შემოტანის თაობაზე ლიტერატურაში ასეთნაირადაა მითითებული: ის, საქართველოში შეიტანეს თურქეთიდან -ჭანეთ-ლაზეთის გზით და მოკლე პერიოდი მოანდომა გავრცელებისათვის დასავლეთ საქართველოს სამხრეთ ნაწილში.

ლიტერატურის მეორე წყაროში მითითებულია, რომ სიმინდი საქართველოში შემოიტანეს მეჩვიდმეტე საუკუნეში, შავი ზღვისპირა რაიონებში და მოკლე დროში სამეურნეო მნიშვნელობის გახდა. აღმოსავლეთ საქართველოში, მეთვრამეტე საუკუნიდან, ლიხის მთის გადალახვით, ქართლის მიდამოებიდან დაიწყო გავრცელება.

სულ სხვა ვერსიაა ლიტერატურის მესამე წყაროში - საქართველოში პირველად შემოიტანეს კუბიდან მოკლე ვეგეტაციის კაჟა ფორმის სიმინდი, ხოლო მეცხრამეტე საუკუნის მეორე ნახევრიდან, კავკასიის სასოფლო - სამეურნეო საზოგადოებამ, საქართველოში შემოიტანა კბილა სიმინდის ფორმები, რომელიც ძალზე სწრაფად გავრცელდა.

რაც შეეხება საქართველოს მომდებარე რეგიონებსა და სახელმწიფოებს - აქედან, სიმინდი მეცხრამეტე საუკუნის დამდეგიდან, მოხვდა აზერბაიჯანის მოსაზღვრე რაიონებში. საქართველოდან სომხეთში, სიმინდი 80-იან წლებში მოხვდა.

რაც შეეხება ჩვენგან, სიმინდის გავრცელებას, ჩრდილოეთ კავკასიის რეგიონებში ის, უფრო მოგვიანებით მოხდა.

ერთი სიტყვით, საქართველომ, მის მიმდებარე რეგიონში, ამ ძვირფასი კულტურის გავრცელებაში დიდი როლი შეასრულა.

თავისებურია სიმინდის მცენარის ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. ის, მარცვლოვანთა ოჯახის ტიპური წარმომადგენელია. ფუნჯა ფესვის მქონე, ერთწლიანი მცენარეა. მისი ერთ-ერთი დიაგნოსტიკური ნიშანია თესლის გაღვივებისთანავე ერთი პირველადი ღვივის გამოღება. ეს უკანასკნელი შემდეგ იკეთებს გვერდითა ფესვებს.

რაც შეეხება სიმინდის ფესვთა სისტემის ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ გავრცელებას, ის შემდეგი სახისაა: მოთავსებულია ძირითადად სახნავ ფენაში. ცალკეული ფესვები შესაძლოა ვიხილოთ 2-3 მეტრ სიღრმეზეც კი.

სიმინდის მცენარისათვის დამახასიათებელია ერთი მეტად მნიშვნელოვანი თვისებაც: მას შეუძლია ფესვები განივითაროს მიწის ზევით მდებარე ღეროს მუხლებიდანაც, რომელსაც ღოჯებს უწოდებენ.

სიმინდის ფოთლები მცენარეზე განლაგებულია ღეროზე მორიგეობით და თავისებური აღნაგობით ხასიათდება. ფორმის მიხედვით მისი თავისთავადობა იმაში გამოიხატება, რომ მიმაგრების ადგილიდან შუა ნაწილამდე ფოთლის ზომა თანდათან მატულობს, ხოლო, შემდგომ, წვეროსაკენ ისევ მცირდება.

სიმინდში ღეროზე მუხლების რაოდენობა ემთხვევა ფოთლების რაოდენობას. აღსანიშნავია, რომ სუპერსაადრეო ჯიშების ფოთლების რაოდენობა შეადგენს 9-10-ს. სიმინდის მორფოლოგია დიდად განსხვავდება ჰურეულთა სხვა სახეობების მორფოლოგიისაგან.

მოქმედი რეპროდუქციული საწყისი - სქესობრივი ორგანოები, მოთავსებულია ერთი და იგივე მცენარეზე. ის, გაყოფილ სქესიანი და ერთბინიანი მცენარეა, რაც აუცილებლად უნდა იქნეს ყურადღების ქვეშ.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, მას აქვს ორგვარი ყვავილედ მამრობითი და მდედრობითი. პირველი ყვავილები მოთავსებულია ღეროს ზევით - საგველასებრ ყვავილედში. მას, მეორენაირად ქოჩოჩს უწოდებენ. მდედრობითი ყვავილები შეკრულია ტაროს ყვავილედში, რომლის ჩანასახი მოთავსებულია ყველა ფოთლის ილღიაში.

საინტერესო აღნაგობისაა სიმინდის ტარო. ის, შედგება მრავალწახნაგიანი ღერძისაგან. წახნაგების რიცხვი, ჩვეულებრივ - 4-10 -ია.

თითოეულ წახნაგზე მოთავსებულია ორ-ორი თავთუნი, ორ-ორი ყვავილით. ამათგან ვითარდება ზედა ყვავილი, ქვედა კი განუვითარებელი რჩება. ყვავილობის დროს, სვეტები გრძელდება და გრძელი ძაფისებური ბეწვების ანუ ულვაშის სახით ფუჩეჩიდან გარეთ გამოდის.

სიმინდის ტარო გარედან დაფარულია სახეშეცვლილი ფოთლებით, რომლებიც ტაროს ფეხზე არსებულ მუხლებზეა მიმაგრებული. ტაროს ფეხი ფაქტიურად წარმოადგენს სიმინდის მთავარი ღეროს გვერდით ტოტს, დამოკლებული მუხლთშორისებით, რომლის წვეროს ნაწილზე მდედრობითი ყვავილედია მოთავსებული.

სიმინდისათვის დამახასიათებელია ჯვარედინი დამტვერვის ფორმა, რაც მას ჩამოუყალიბდა ფილოგენეზის გზაზე. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ რაღაც სამარჯვით დიდ მანძილზე გადატანილი სიმინდის მტვერი, განაყოფიერების უნარს წარმატებით ინარჩუნებს.

განსაკუთრებული ანატომიისაა სიმინდის მარცვალი. ის შედგება კანის, ენდოსპერმისა და ჩანასახისაგან. პროცენტული შეფარდებით მარცვლის ელემენტებს შორის ყველაზე მეტი ხვედრითი წილი ენდოსპერმზე მოდის -80-85 %-ი. საინტერესო შეფარდე-

ბით ხასიათდება, აგრეთვე, გამოსავალი მარცვლების წონისა, ტაროს წონასთან შეფარდებით. მარცვლების წონა ტაროს საერთო წონის 80%-ია. ტაროზე მწკრივების რაოდენობა სხვადასხვაა და ის მერყეობს 8 დან 24-მდე. საშუალოდ მიღებულია 10-15 მწკრივი.

ჯიშებისა და ფორმების მიხედვით მერყეობს გამოსავალი მარცვლისა, ტაროს წონასთან შეფარდებით და შეადგენს 85-90 %-ს. ის, სხვადასხვაა მოვლა - მოყვანის პირობებისა და ეკოლოგიური ზონის მიხედვით.

1000 ცალი მარცვლის წონა შეადგენს 100-500 გრამს.

სიმინდის კლასიფიკაციას მრავალი ავტორი ჰყავს. ეს საჭირო იყო სახეობის ბიოლოგიური იდენტიფიკაციისათვის. მეოცე საუკუნის დასაწყისში, საინტერესო კლასიფიკაცია შევგვთავაზა სტრეტევენტმა, რომელსაც დღესაც არ დაუკარგავს მნიშვნელობა. ეს კლასიფიკაცია რამდენადმე დააზუსტა ი. გრებენშიკოვმა. პირველს სახეობა-Zea Mays, მარცვალში ენდოსპერმის თავისებურების მიხედვით, დაყოფილი აქვს ქვესახეობებად. მეორე ავტორის მიხედვით კი, იგივე ფორმები, დაჯგუფებულია არა ქვესახეობებად, არამედ სახესხვაობათა ჯგუფებად.

ი. გრებენშიკოვი ცალკე ჯგუფად გამოყოფს -Convar. Aorista Grebensc -ს - ნახევრადკბილა სიმინდს.

ზოგადად, სიმინდი კილიანობის, მარცვლის გარეგანი და შინაგანი აგებულების მიხედვით, იყოფა 8 ქვესახეობად. ეს, სიმინდის თანამედროვე კლასიფიკაციაა: 1) კილიანი სიმინდი -Zea Mays Tunicata,2) ბუშტარა სიმინდი - Zea Mays Everta,3) კაჟა სიმინდი - Zea Mays Indurata, 4) კბილა სიმინდი - Zea Mays Indeutata, 5) რბილი ანუ სახამებლიანი სიმინდი - Zea Mays Amulaceae, 6) ტკბილი სიმინდი -Zea Mays Saccharata, 7) რბილი სიმინდი Zea Mays Amulea Saccharata, 8) ცვილა სიმინდი -Zea Mays Ceratina.

საქართველოში ამ სახეობათა გავრცელების ხასიათი სხვადასხვაა. ყველაზე მეტადაა გავრცელებული - **კბილა სიმინდი**. მარცვლის ამოვსების ფორმა განსხვავებულია და შეადგენს ფქვილისებრი ენდოსპერმით ამოვსებულ მარცვალს. კბილა სიმინდის უმეტესობა საგვიანოა, ხასიათდებიან გრძელი ვეგეტაციით.

მცენარის სიმაღლე 2-3 მეტრია, ფოთლის რაოდენობა 15-25 ცალია. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 130-160 დღეა.

საინტერესოა მარცვლის ბიოქიმია; შეიცავს სახამებელს 65-68 %-ს, ცილა 8-13 %-ია.

გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ბარში და აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ რაიონებში.

კაჟა სიმინდი - ამ ჯგუფის სიმინდის გავრცელებას საქართველოში საფუძვლად უდევს მისი გავრცელების ხასიათის შესაბამისობა ჩვენს ოროგრაფიულ პირობებთან. ის გავრცელებულია, როგორც საადრეო ფორმა და ძირითადად გვხვდება გორაკ - ბორცვიან, შემადლებულ ადგილებში. ამ ჯგუფის სიმინდისათვის დამახასიათებელია სასარგებლო ნივთიერებათა უფრო დიდი რაოდენობით შემცველობა, ვიდრე კბილა სიმინდს. ეს ეხება ცილების რაოდენობას.

ამ ჯგუფის სიმინდი ბუნებრივი პირობებისადმი მკაცრი მოთხოვნით არ გამოირჩევა და, გამომდინარე აქედან, მათი გავრცელების არეალი უფრო დიდია. ტენისა და ტემპერატურის ნაკლები მოთხოვნილების გამო, ისინი გვხვდება ზღვის დონიდან უფრო მაღალ ნიშნულებზე. ამ ჯგუფის მცენარეები ხასიათდებიან, როგორც მოკლე ვეგეტაციისანი. მათთვის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენს 115-120 დღეს.

რაც შეეხება მარცვალს - ის პატარა ზომისაა, მომრგვალო ფორმის. სახამებლის შემცველობა ამ ჯგუფის სიმინდში შეადგენს 65-85% -ს, ხოლო ცილისა კი -8-15 %-ს.

ბუმტარა სიმინდი (ტკაცუნა) –

სიმინდის განსაკუთრებული ჯგუფია, რომელიც დიდად განსხვავდება სხვა ტიპის სიმინდისაგან. მისი ასეთი იშვიათობა გამოხატულებას პოულობს საწარმოო მასშტაბით მისი გავრველების სინაკლების გამო.

საწარმოო მნიშვნელობა მას არც ჩვენთანაც ჰქონია, თუმცა მეტნაკლებად გავრცელებულია ისეთ ზონებში, რომელიც მებოსტნეობას უკავშირდება. ამ და სხვა ზონაში მის გამოყენებას აქვს ადგილობრივი მოხმარების სახე ან - ბატიბუტისათვის.

ამ ჯგუფის სიმინდისათვის დამახასიათებელია მარცვლის შემცველობის რქისებრი ენდოსპერმი. თვითონ მცენარე მცირე ზომისაა და სიმაღლით 2 მეტრამდეა. მცენარე მოკლე ვეგეტაციისაა და ხასიათდება უხვტაროიანობით- ზოგჯერ - 5 და მეტი. ამ მცენარის მარცვლისათვის დამახასიათებელია ის, რომ მარცვლის გახურებისას მისი ენდოსპერმი მოცულობაში ძალზე მატულობს და გამოიშლება თეთრ ფერად გარეთ.

ამ ტიპის სიმინდისათვის დამახასიათებელია ცილების შემცველობა 10-15 %-ის ფარგლებში, ხოლო სახამებლისა კი-65-70%-ი.

ტკბილი სიმინდი (შაქრიანი) – არის ფაზა ამ სიმინდის მარცვლის განვითარებაში, როცა ის ძალზე მაღალი რაოდენობით შეიცავს შაქარს. ეს პერიოდი რძისებრი სიმწიფისას ემთხვევა. მისი ფართობების გაზრდა, შესაძლოა მისივე საკონსერვოდ გამოყენებას დაუკავშირდეს.

მისი ფართო გამოყენება, ამ ბოლო დროს, ხდება რძისებრ ფასში. ამ დროს, მას, შემწვარი ან მოხარშული სახით იყენებენ. ამ

სიმინდის ენდოსპერმში შაქრების შემცველობა შეადგენს 30 %-ს, ხოლო სახამებლისა კი-30%-ს. ცოტა რაოდენობით შეიცავს ცხიმს - 8 %-მდე, ხოლო ცილა -13 % -ის ფარგლებშია.

რბილი ანუ სახამებლიანი სიმინდი-

ამ სახის სიმინდის მარცვლის შემადგენლობაში ფქვილი-სებრი თეთრი სახამებელია და სახელიც აქედან აქვს. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს სიმინდი გავრცელების ნაკლები არეალით ხასიათდება. ზიანდება ხშირად, დაავადებებისა და ავადმყოფობებით.

დიდი გამოყენება აქვს სახამებლის, სპირტისა და ბადაგის წარმოებისათვის. მარცვალში სახამებლის შემცველობა მაღალია და შეადგენს თითქმის 80 %-ს. როგორც მოსალოდნელია, დაბალია ცილის შემცველობა მარცვალში -7-12 % -ი.

ცილა სიმინდი - მკაცრადაა შეზღუდული ამგვარი სიმინდის გავრცელება და ის ლიმიტირებულია მისივე გენეტიკით. მისი ნათესები გვხვდება აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში. საქართველოში ეს სიმინდი არაა. ლიტერატურაში მითითებულია, რომ ის, არც ყოფილი სსრკ-ის ქვეყნებშიც არაა.

ამგვარი სიმინდის გამოყენების არეალია- მეცხოველეობა, სადაც ის გამოიყენება კონცენტრირებული საკვების დასამზადებლად. მარცვლის ენდოსპერმის კონსისტენცია ახლოსაა ბუმტარა სიმინდთან.

კილიანი სიმინდი - სახელწოდება მიგვანიშნებს, რომ ამგვარი სიმინდის მარცვლის გამოწვლილვა კილისაგან მეტად ძნელია. მცენარეები ხასიათდებიან დაბალი მოსავლიანობით, რაც მისი ნაკლებად გავრცელების ძირითადი მიზეზია. მისი მარცვლის დაბალი ხარისხის გამო, კულტურულ სიმინდად არც თვლიან.

რბილ - ტკბილი სიმინდი - ამ ჯგუფის სიმინდის ფორმების არეალიც შეზღუდულია. გვხვდება სამხრეთ ამერიკაში. როგორც

ყოფილ სსრკ-ში, ასევე საქართველოში, არ გვხვდება. მარცვლის ზედა ნახევარი თითქმის გამჭვირვალეა და წაგავს ტკბილ სიმინდს, ხოლო ქვედა ნახევარი - ფქვილისებრია და ჰგავს რბილ სიმინდს.

სიმინდის ბიოლოგია, აგროტექნიკა, მოსავლის აღება - კულტურისათვის დამახასიათებელია გარცელების დიდი არეალი, რაც კულტურის ადაპტირების მაღალი ხარისხით უნდა აისხნას. სელექციის მოწინავე მიღწევების კვალობაზე მიღებულია ჯიშები, რომელთა წყალობით მისი გეოგრაფია სულ უფრო იზრდება.

ცნობილია, რომ სიმინდი ტროპიკული წარმოშობის კულტურაა და ამიტომ, ბუნებრივია, სითბოს მომთხოვნია. ამ კულტურისათვის გამორიცხულია დაბალი ტემპერატურისადმი გამძლეობა.

არის ფაზები, როცა ტემპერატურის დაცემა მომაკვდინებლად მოქმედებს მასზე. ეს პერიოდი ეხება ისეთ ფაზას, როგორცაა ყვავილობა და მარცვლის ჩასახვა.

ნიადაგის ტემპერატურა, სადაც სიმინდის თესვაა გადაწყვეტილი - უნდა იყოს 10-12 გრადუსი. თესლის გაღვებისათვის ოპტიმალურია ტემპერატურა - 20 -25 გრადუსი. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, რომელიც საჭიროა სიმინდის სასაქონლო პროდუქციის მისაღებად, უდრის 1700 - 4000 გრადუსს. როგორც ვხედავთ, აქაც ჩანს მისი ტროპიკული ბუნება.

სიმინდი მოკლე დღის, სინათლის მოყვარული მცენარეა, რაც აუცილებლად უნდა იყოს მიღებული მხედველობაში.

ეს კულტურა კარგად იტანს ტენის დეფიციტს, როგორც ნიადაგისას, ასევე - ჰაერისას. არის ფაზა, როცა სიმინდი ტენის დიდ რაოდენობას ხარჯავს. ეს ფაზა ემთხვევა პერიოდს - ქოჩოჩის ამო-

ლებიდან - დინგის მომწიფებამდე. სიმინდის კულტურისათვის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი უდრის თითქმის 400 -ს.

სიმინდის კულტურა, როგორც აღვნიშნეთ, ადაპტირების მაღალი ხარისხით ხასიათდება. ამ თვისების გამო, ის დიდად პრეტენზიული არაა ნიადაგური პირობების მიმართ.

მისი ფესვთა სისტემა კარგად ვითარდება ნიადაგში და მცენარეს ამარაგებს საკვები ნივთიერებებით.

სიმინდის კულტურა მაღალ და მყარ მოსავალს იძლევა შავმიწა ნიადაგებზე. კარგია ამ მცენარისათვის მდინარისპირა შლამიანი ნიადაგებიც. ჰუმუსით მდიდარი, ღრმა ნიადაგები - საუკეთესოა სიმინდის კულტურისათვის. მოსავალი იზრდება ნიადაგის გაკულტურების კვალობაზე.

ნიადაგის რეაქციისადმი დამოკიდებულება მკაცრადაა ლიმიტირებული. კულტურა ვერ იტანს - მჟავე და მლაშე ნიადაგებს.

კულტურა კარგად რეაგირებს ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებაზე. მისთვის, შესაძლოა, გამოსაყენებლად გამოდგეს, ყოველგვარი ადგილობრივი და მინერალური სასუქები. კარგია ამ კულტურისათვის ნაკელის გამოყენება. ნაკელის რაოდენობა ფართობის ერთეულზე, დამოკიდებულია ნიადაგის საკვები ნივთიერებებით გაჯერების ხარისხზე.

როცა ნიადაგი გამოფიტულია - მაშინ, საჭიროა ნაკელის რაოდენობა ჰექტარზე იყოს- 20-30 ტონა. ნოყიერ ნიადაგზე საკმარისია ნაკელის 10-15 ტონაც. ნიადაგის გაეწრების კვალობაზე 30-40 ტონაა საჭირო.

ძალზე დიდი ღირებულებისაა სიმინდისათვის მწვანე სასუქი, როგორც ნიადაგის აზოტით გამდიდრების საშუალება. დიდი ეფექტის მომტანია, მწვანე სასუქთან ერთად, მინერალური სასუქის გამოყენება.

ძირითადი საკვები ელემენტები, რაც საჭიროა სიმინდისათვის, არის: აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი.

აზოტისადმი მოთხოვნილება იზრდება ისეთ ფაზაში, როგორცაა პერიოდი - ქოჩოჩის გამოტანიდან მარცვლის რძისებრ სიმწიფემდე.

მცენარის ზრდა - განვითარების ფაზის, ნიადაგის ტიპისა და აგროტექნიკის დონის კვალობაზე, ჰექტარზე, აზოტის შესატანი ოდენობა შეადგენს - 70-120 კილოგრამს.

ფოსფორს მცენარე აქტიურად მოითხოვს მარცვლის ჩასახვა-ფორმირების დროს - ყვავილობიდან - ცვილისებრ სიმწიფემდე. ეს ელემენტი უზრუნველყოფს მძლავრი აღმონაცენის მიღებას და ასტიმულირებს ფესვთა სისტემის ინტენსიურ ზრდას.

არის ელემენტი, რომელსაც სიმინდი მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში მოითხოვს. ესაა -კალიუმი.

კალიუმის ნაკლებობა აფერხებს ზოგიერთ ფიზიოლოგიურ პროცესს, რომელიც საბოლოო ჯამში იწვევს გამოხატულებას მოსავლიანობის შემცირებაში. კალიუმის ნაკლებობა აფერხებს მცენარეში ნახშირწყლების მოძრაობის პროცესს. შედეგად ასეთი მოვლენისა, მცენარის ფესვთა სისტემა სუსტდება და ძლიერდება ისეთი არასასურველი მოქმედება, როგორცაა ყანის ჩაწოლა.

მცენარის მინერალური ელემენტებით კვებისათვის ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს იმის გათვალისწინებას, თუ როდის შეგვაქვს მინერალური სასუქი.

კვლევებით დადასტურებულია, რომ სასუქების შეტანა თესვისწინა დამუშავებისას, ძალზე ეფექტურია.

მრავალრიცხოვანი ცდებით დამტკიცებულია, რომ მინერალური სასუქები კარგი შედეგის მომტანია მწკრივში და ბუდნაში შეტანის შემთხვევაში, რა დროსაც მიიღწევა სასუქის ეკონომიაც. ამ

წესის გამოყენებისას, უმჯობესია მინერალურისა და ორგანული სასუქის ერთად შეტანა.

ძალიან კარგია სიმინდის კულტურისათვის ისეთი სასუქების გამოყენება, როგორცაა კირშემცველი სასუქები. ძალიან კარგ შედეგს იძლევა კირის შეტანა ჰექტარზე - 4-6 ტონის რაოდენობით. უმჯობესია, კირი დაფქვილი იყოს. ტკილისა და დეფეკაციური სასუქის ნორმები შეადგენს ჰექტარზე, შესაბამისად -100-150 ტონას და 8-10 ტონას.

იქ, სადაც ამისი საშუალებაა, ძალზე კარგია სიმინდის ნათესებში მდინარის შლამის გამოყენება.

სიმინდის ადგილი თესლბრუნვაში განსაზღვრულია იმ ანგარიშით, რომ უზრუნველყოფილი იყოს მაღალი და მყარი მოსავალი.

კარგია სიმინდის მოთავსება თესლბრუნვაში თავთავიანების შემდგომ. კარგია, წინამორბედად, სიმინდის გამოყენება საშემოდგომო და საგაზაფხულო თავთავიანი კულტურებისათვის. ის, როგორც სათოხნი კულტურა, კარგ მდგომარეობაში ტოვებს ნაკვეთს სარეველებისაგან.

ნიადაგის დამუშავების სისტემა სიმინდისათვის დიფერენცირებული უნდა იყოს ბუნებრივი პირობების, წინამორბედი კულტურებისა ნიადაგის ტიპის შესაბამისად. ის ნაკვეთი, სადაც ზამთარში წყალი დგება, უმჯობესია მოიხნას გაზაფხულზე.

სიმინდის უხვი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი გარანტიაა - ხვნის სიღრმის დაცვა საჭირო დონეზე.

მზრალისა, და საერთოდ, ძირითადი ხვნის ეფექტურობა და თესვის ნორმალური ჩატარება, ბევრად არის დამოკიდებული გაზაფხულზე თესვის წინა დამუშავების სისტემის სწორად გამოყენებაზე.

მყარი მოსავლისათვის საფუძვლის ჩასაყრელად საჭიროა პირობების დაცვა, რაც დაკავშირებულია ნიადაგის ფიზიკური მდგომარეობის შესაბამისობაში ყოფნასთან თესვის წინ. სახელდობრ: თესვის წინ, ნიადაგი ფხვიერ მდგომარეობაში უნდა იყოს.

არ უნდა იყოს ისეთი იარაღები გამოყენებული, როგორცაა ბელტის გადამბრუნებელი მექანიზმები. ამ დროს, კულტივაცია, ფარცხვის მიყოლებით, სწორედ რომ აუცილებელი ღონისძიებაა..

სიმინდის მყარი მოსავლის მისაღებად ერთ-ერთი საპასუხისმგებლო ღონისძიებაა - სათესლე მასალის მომზადების კამპანიის სწორად დაცვა.

ჯანსაღი თესლის შესარჩევად საჭიროა მეთოდურად ვაწარმოთ სათესლედ ტაროების შერჩევა, იმ ანგარიშით, რომ თესლი აუცილებლად ჯანსაღი იქნება.

ცალკე, სათესლედ, ნაკვეთის არსებობა - მეთოდურად გამართლებული ღონისძიებაა.

თესლი უნდა იყოს ტიპური და დამახასიათებელი ჯიშური თვისებების უდაო მატარებელი. სათესლედ გამზადებული მასალა უნდა მოვათავსოთ მშრალ ადგილას, სადაც ტენიანობა არ აღემატება 15%-ს.

აუცილებელი პირობაა სათესლედ შენახული ტაროების კიდევ ერთხელ შემოწმება გაზაფხულზე. შეარჩევენ დაუზიანებელ, საღ ტაროებს.

თესვის კამპანიის დაწყებამდე, გარკვეული დროით ადრე, (ჩვეულებრივ 15-20 დღე) ტაროებიდან ამორებენ თავისა და ბოლო ნაწილების მარცვლებს. დარჩენილი შუა ნაწილი, სწორედ არის ის მასალა, რაც დიდად გამოსაყენებელია სათესლედ. სწორედ ამ ნაწილს ფშვნიან საფშვნელი მანქანით.

შემდეგი ღონისძიებაა მარცვლის დახარისხება - ზომების მიხედვით. დახარისხების შემდგომ, დაყალიბებული მასალის ღირებულების გამოსაკვლევად, სწარმოებს სათესლე მასალის გამოკვლევა ლაბორატორიულად. არის სპეციალური მახასიათებლები, რაც უნდა ახასიათებდეს დასათესად გამზადებულ მარცვალს.

კონდიციური მონაცემები, რომლის არსებობაც აუცილებელია, არის სიმინდის მაღალი და მყარი მოსავლის მიღების გარანტი.

დასათესად გამზადებულ მარცვალს არ უნდა ჰქონდეს აღმოცენება - 95%-ზე ნაკლები. რაც შეეხება თესლის სიწმინდეს - ის არ უნდა იყოს 99%-ზე ნაკლები.

ძალიან კარგია და აუცილებელი, სათესლედ გამზადებული მასალის წინასწარი შეწამვლა, სპეციალური მასალით, რომ გამოირიცხოს მომავალი მოსავლის შემცირების რისკი.

სიმინდის მოსავლის მისაღებად, საჭიროა თესვის კამპანიისათვის საჭირო დროის მაქსიმალური დაცვა. ამ ღონისძიების ადრე ან გვიან დაწყება, თავისებურ უარყოფითი შედეგებით აღინიშნება.

სიმინდის თესვის ვადების დადგენა მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული, რომელთა ცოდნას დიდი პრაქტიკული ღირებულება აქვს. თესლის თესვისათვის საჭიროა ნიადაგის თერმული მაჩვენებლები იყოს საჭირო ფარგლებში.

მონაცემები უჩვენებს, რომ ნიადაგის სახნავი ფენის -10-12 სმ სიღრმეზე, ნიადაგის ტემპერატურა არ უნდა იყოს 10-12 გრადუსზე ნაკლები. ტემპერატურის მეტნაკლები ცვლილება შესაძლებელია ნიადაგის ტიპის მიხედვით. თესვის ვადების დადგენისათვის გადამწყვეტია, აგრეთვე, ნაკვეთის ოროგრაფია და ექსპოზიცია. ასე-

ვე, განსხვავებულია ვადა დათესვისა, ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობის მიხედვით.

თუ ნიადაგი მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობისაა და მდებარეობს სამხრეთ ფერდობზე - თესვა უნდა დავიწყოთ 10-12 დღით ადრე. იმ შემთხვევაში, როცა ნაკვეთი მდებარეობს ჩრდილოეთ ფერდობზე და ნიადაგი თიხნარია - მაშინ, უფრო გვიან, დასახელებულ დროზე.

რაც შეეხება შუა და ზემო ქართლის სარწყავ ადგილებს - აქ, თესვის დაწყება შესაძლებელია 25 აპრილის შემდეგ, ხოლო იმავე ადგილების ურწყავში კი - 10 აპრილიდან.

სხვა ვადებია დაწესებული კახეთის რეგიონისათვის. აქ, გარე კახეთის ბარის სარწყავ ფართობებზე თესვა უნდა ჩატარდეს - 25-აპრილიდან 15 მაისამდე. ამავე ზონის ურწყავ ადგილებში კი - 1-15 აპრილის შუალედში.

თესვისათვის განსხვავებული ვადებია დაწესებული დასავლეთ საქართველოსათვის. ეს, ბუნებრივიცაა. მხედველობაშია აქ მისაღები მოსალოდნელი ნალექების რაოდენობა, ზღვის სიახლოვე, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ბარისა და შემადლებული რაიონების კლიმატის სხვაობა და სხვა.

განსხვავებულია თესვის ვადები ნაკვეთის ზღვიდან დამორების კვალობაზეც.

ზღვის სანაპირო რაიონებში თესვა უნდა ჩატარდეს - 25 აპრილიდან 10 მაისამდე. არის სხვაობა ზღვის დონიდან სიმაღლის კვალობაზეც. თესვის ვადები საორიენტაციოა და შესაძლებელია შეიცვალოს ადგილის კონკრეტული პირობების მიხედვით, თუმცა საჭიროა მისი ვადების სწორად და ზუსტად დაცვა.

არის მრავალი სამეცნიერო ორგანიზაციის დასკვნა, რომელიც მიუთითებს იმაზე, თუ რამდენადაა შესაძლებელი მოსავლის შემცირება ვადების დარღვევის შემთხვევაში.

ლიტერატურაში პირდაპირაა მითითებული, რომ აგროლონისძიებათა კომპლექსში, თესვის წესი თითქოს ყველაზე უბრალო და მარტივია, მაგრამ მცენარის განვითარებასა და მოსავლიანობის გადიდებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს.

სიმინდის თესვის რამდენიმე წესი არსებობს: ესენია თესვა მწკრივად, თესვა ბუდობრივი წესით. არის კიდევ, თესვის წესები, რომელთაც პუნქტირული წესი ჰქვია და თესვა კვალში.

თესვის წესის კონკრეტული ხერხის გამოყენება დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე და გამოიყენება დიფერენცირებულად.

სიმინდის თესლის მწკრივად თესვისათვის გამოიყენება სპეციალური სათესი მანქანა.

როცა საჭიროა უწყვეტი ზოლით თესვა, საჭირო კვების არის დაცვის მიზნით, საჭიროა შემეჩხრება. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ წესის გამოყენების დროს, მექანიზებული წესის გამოყენება, შესაძლებელია მხოლოდ ერთი მიმართულებით.

თესვის კვადრატულ - ბუდობრივი წესის გამოყენების დროს, თესვის წარმოება სრულდება სპეციალური, ექვსმწკრივიანი სათესი მანქანით.

მწკრივებს შორის დაშორება, ასეთი წესით თესვის დროს, არის -60 x 60, 70x70 და 90x90 სანტიმეტრი ინტერვალით. შესაძლოა სხვა ვარიანტის გამოყენებაც. ამ დროს, აუცილებელი, ადგილის ოროგრაფიამ მოგვცეს ამისი საშუალება.

თესვის ასეთი წესის გამოყენება მრავალი ქვეყნის პრაქტიკაში არის მიღებული და გამართლებული. ჩვენთან, მისი ფართო

მასშტაბით გამოყენება პრაქტიკაში არაა - გამომდინარე ჩვენი ფართობების ოროგრაფიიდან.

თესვის წესის შერჩევასა საჭიროა გათვალისწინება იმისა, რომ მცენარემ მაქსიმალურდ აითვისოს ადგილის პირობები ,და გამომდინარე აქედან, ნიადაგისა და მასში არსებული საკვები რესურსის მარაგი. ამ მიზნით, საქართველოში, პერსპექტიულია თესვა პუნქტირული წესით.

რაც შეეხება ფერდობ ადგილებს, სიმინდის კულტურის მოყვანისათვის პერსპექტიულია კვალში თესვა. ამ დროს, მხედველობაშია მისაღები მიწის ფართობის გადარეცხვითი ეროზია.

სიმინდის მცენარის უზრუნველყოფისათვის სასიცოცხლოდ აუცილებელი საკვები ელემენტებით, საჭიროა მცენარისათვის საჭირო კვების არის სწორად დაცვა.

საჭიროა მცენარეთა სიმჭიდროვის დაცვა, აგროწესების შესაბამისად. ნორმალური სიხშირით მცენარეთა გაადგილების დროს, ფართობის ერთეულიდან, მაქსიმალური მოსავალი მიიღება.

მეჩხერი ნათესის არსებობის დროს, მართალია, ერთეული მცენარეები კი არიან საუკეთესო პირობებში, მაგრამ გადააანგარიშებით ფართობის ერთეულზე ,მოსავლიანობა მცირდება.

ლიტერატურაში არის მითითებანი იმის შესახებ, რომ კვადრატულ - ბუდობრივი თესვის დროს, თითოეულ ბუდნაში დასაშვებია ორ-ორი მცენარე, ხოლო 60x60 სმ დაშორებისას კი -თითო მცენარე ბუდნაში.

რაც შეეხება სასილოსე სიმინდის- ის უფრო მეტი სიხშირით უნდა დაითესოს.

ადგილისა და ნაკვეთის დანიშნულების ამოცანიდან გამომდინარე, სხვადასხვაა თესვის ნორმა ფართობის ერთეულზე.

თესლის საჭირო ნორმით თესვა გარანტიანა უხვი მოსავლისა და ხარჯების ეკონომიისა, რაც, ზოგჯერ დაკავშირებულია ზედმეტად დატვირთული ფართობის საჭირო ნორმაზე დასაყენებლად.

ჩატარებული ცდები, როგორც ჩვენში, ასევე სიმინდის მოყვანის კლასიკურ ქვეყნებში, მოწმობს, რომ თესლის ყველაზე ეკონომიურად ხარჯვა შესამჩნევია კვადრატულ - ბუდობრივი და პუნქტირული თესვის დროს. იხარჯება ამ შემთხვევაში, ერთ ჰექტარზე -15-25 კგ თესლი. მწკრივად თესვისას, ერთ ჰექტარზე, იხარჯება- 30-35 კილოგრამი თესლი.

აღმონაცენის სიძლიერე, და შემდგომ, მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარება დიდად განსაზღვრავს მომავალ მოსავალს. ამ მოვლენებს დიდად აპირობებს ჩათესვის სიღრმე, რომლის დაცვა დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. ერთ-ერთი პირველია - ნიადაგის ტიპი და მისი მექანიკური შემადგენლობა.

თუ ნიადაგი მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობისაა და ნაკვეთი ურწყავია, მაშინ ჩათესვის სიღრმედ საჭიროა ავილოთ-10 სმ. სარწყავ, მსუბუქი შემადგენლობის ნიადაგზე კი -6-9 სმ.

თუ ნიადაგი ურწყავია და მექანიკური შემადგენლობით მძიმეა, მაშინ საჭიროა თესლი ჩაითესოს - 7-8 სმ სიღრმეზე.

ნათესის მოვლის ღონისძიებათა სისტემა მოიცავს შესასრულებელ ამოცანათა ერთობლიობას, რომელთა დროული ჩატარება უზრუნველყოფს უხვ მოსავალს.

ნათეს ფართობს უვლიან, აღმოცენებამდე, ფარცხვით. ეს ღონისძიება ნიადაგს გამოშრობისაგან იცავს, და ამასთანავე, ხელს უწყობს ნიადაგის აერაციის გაუმჯობესებას. ამ ღონისძიებიდან ერთი დეკადის თავზე, უნდა ჩატარდეს კულტივაცია. მეორე კულტივაცია უნდა ჩატარდეს - პირველიდან, სამი კვირის შემდეგ. ჩასატა-

რებელი კულტივაციის რაოდენობა დამოკიდებულია ნიადაგის მოვლის სახეზე, აგროტექნიკის დონეზე და ნიადაგის ტიპზე.

ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის მწკრივთაშორის მცენარეთა გამეჩხრებას. ფართობის ერთეულზე, გარკვეული რაოდენობით, მცენარეთა დატოვების აუცილებლობა, ამას მოითხოვს. ნორმაზე მეტად არასაჭირო მცენარეების არსებობა, ასუსტებს ნათესს და ტაროსაც არ იკეთებს. დაუშვებელია ნათესებში ნორმაზე მეტი მცენარეების არსებობა და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის დაყოვნება.

დადასტურებულია ცდებითა და პრაქტიკით, რომ ნათესების შემეჩხრება უნდა ჩატარდეს ორჯერ - შესაბამისად, პირველი და მეორე გათოხნის შემდგომ.

განსხვავებულია შემეჩხრების ჩატარების პროცედურა პირველი და მეორე შემეჩხრების დროს. პირველის დროს, აცილებენ სუსტად განვითარებულ მცენარეებს. შესაძლოა, ამ დროს, ერთმანეთთან ახლოს მდგომი, ჯანსაღი მცენარეებიც მოვაცილოთ.

რაც შეეხება დანარჩენ, ზედმეტ მცენარეებს, მათ, როგორც წესი - მეორე გათოხნის შემდეგ მოაცილებენ.

მცენარეებისათვის მიწის შემოყრას აქვს გარკვეული დატვირთვა და მას მიმართავენ იმ მიზნით, რომ გაადვილდეს აორთქლება ზედმეტი ტენისა. ეს, განსაკუთრებით თვალში საცემია - დასავლეთ საქართველოში. მიწის შემოყრის ამოცანა საქართველოს ტენიანი რეგიონისათვის აუცილებელია.

რაც შეეხება აღმოსავლეთ საქართველოს, სადაც ნალექების რაოდენობა მცირეა და ნაკვეთები მორწყვას არ საჭიროებენ - მიწის შემოყრა საზიანოც კი არის.

არის პრაქტიკაში ნორმირება მოსავლისა და მისი მოსალოდნელი რაოდენობისა. ყვავილობის პროცესის ნორმალური მიმდი-

ნარეობისა და ტაროს სიქაჩლის თავიდან აცილების მიზნით, ზოგჯერ, ტარდება ხელოვნური დამტვერვა.

სიმინდის კულტურის სელექციასთან დაკავშირებულ საკითხებს ჩვენ სხვა თავშიც განვიხილავთ. ეს, დამტვერვის და შეჯვარების ის სახე არაა, რაც დაკავშირებულია სელექციური პროცესის მიმდინარეობასთან.

ხელოვნური დამტვერვის შედეგად, ტაროს მარცვლები ამოივსება. პროცესი ხელს უწყობს, აგრეთვე, მარცვლების უკეთესად განვითარებას. ღონისძიება უნდა შეესატყვისებოდეს მცენარის განვითარების გარკვეულ ფაზას, როცა მის ჩატარებას აზრი აქვს. ტაროზე უღვაშის გამოჩენა - არის მისი ჩატარების მაჩვენებელი.

ღონისძიების ეფექტურობა დიდადაა დამოკიდებული დროის პერიოდზე, როცა ის უნდა ჩავატაროთ. დილის საათები, ნამის შემშობის შემდგომ, საუკეთესო პერიოდია.

ხელოვნური დამტვერვის ყველაზე მისაღები ხერხია, როცა ნაკვეთში, მცენარეებზე, გაატარებენ ორ ლარტყაზე გაბმულ კანაფს. ამ დროს, მტვერი ცვივა მცენარეებზე.

მოსავლის აღების დროულობა მრავალ ამოცანას წყვეტს. დროზე აღების შემთხვევაში, მარცვალი ტექნიკურად მომწიფებულია და დანაკარგები დაყვანილია მინიმუმამდე. მოსავლის აღების დაჩქარება უარყოფითია, რადგან მოითხოვს დამატებით სამუშაოს. ხარისხი ცუდია და გამოსავალი - ნაკლები.

სიმინდის მოსავლის აღების სამი წესია გავრცელებული: პირველია, როცა ჭრიან მთელ მცენარეს. ეს პროცედურა გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში.

მეორე წესია, როცა ტაროს აცლიან მოუჭრელ მცენარეს. მესამე წესია, როცა ხდება სიმინდის მოსავლის აღებს მექანიზებული წესით.

თავისებურია მოსავლის აღების წესი დასავლეთ საქართველოში.

პირველია, როცა მინდვრად მოჭრილ მცენარეზე აცლიან ტაროს. მეორეა, როცა მცენარეს ტაროს აცლიან ფუჩეჩის შეუცლელად და მას, მერე, სახლში აცლიან. მესამეა, როცა ხდება სიმინდის მოჭრა და სახლში გარჩევა. ბოლოა - სიმინდის მოსავლის აღება მექანიზებული წესით.

ამ უკანასკნელი წესით მოსავლის ასაღებად იყენებენ კომბაინს, რომლის მუშაობის პრინციპის დეტალური აღწერა, ვფიქრობთ, ჩვენი კურსის ფარგლებს სცილდება.

ადგილი, სადაც სიმინდის მოსავალი უნდა დაბინავდეს, უნდა პასუხობდეს გარკვეულ მოთხოვნებს.

სასიმინდე ისე უნდა მოეწყოს, რომ ჰქონდეს საჭირო პირობები კარგად განიავებისათვის.

სიმინდის მარცვლის ნორმალური გახმობისათვის მნიშვნელობა აქვს ტარობის დაყრის სისქის დაცვას. ისინი უნდა დაიყაროს 2 მეტრამდე სიაღლეზე.

განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია მოსავლის აღება სათესლე ნაკვეთებიდან. დასაშვები ტენიანობა, რაც ტაროსათვისაა განკუთვნილი - არ უნდა აღემატებოდეს 16%-ს.

მოსავალი უნდა ინახებოდეს სათავსში, სადაც ტემპერატურა არ ეცემა 5 გრადუსზე დაბლა.

ღობი - *Setaria Italica L.* - კულტურის სამშობლოდ ლიტერატურაში მითითებულია სამხრეთ - აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნები - ჩინეთი, კორეა, მონღოლეთი, იაპონია.

კულტურა ყოფილი სსრკ-ის ტერიტორიაზე მოჰყავთ შუა აზიის ქვეყნებში. მეტი ყურადღებით ექცევიან მის მოვლა - მოყვანას უკრაინაში და ჩრდილოეთ კავკასიაში.

დიდი ხნის ისტორია აქვს ამ კულტურას საქართველოში. ლიტერატურული წყაროები უთითებენ, რომ ის დასავლეთ საქართველოში, სიმინდის გავრცელებამდე, ძირითადი კულტურა იყო. ზოგადად, ამ კულტურის ისტორია, მოითვლის 3000- მდე წელს, ჩვენს ერამდე.

ამ კულტურის ღირსება მისივე მარცვლის ბიოქიმიურ შემადგენლობაშია. შეიცავს 16%-მდე ნედლ პროტეინს. მასში არის ვიტამინების კომპლექტი და გამოყენების მხრივ, ძალზე მნიშვნელოვანი კულტურაა. მისგან დამზადებული პროდუქტები ხასიათდება დიდი სარგებლიანობით ადამიანის ორგანიზმისათვის.

გემური თვისებებით, მისგან დამზადებული ბურღული არ ჩამოუვარდება ფეტვისას.

მცენარე ერთწლიანია. ოჯახი, რომელიც ეს მცენარე შედის-პოლიმორფულია, რომლის წარმომადგენლებიც გავრცელებულია მსოფლიოს ტროპიკულ, სუბტროპიკულ და ზომიერ სარტყელში.

მცენარის სიმაღლე მოვლა - მოყვანის ზონისა და აგროტექნიკიდან გამომდინარე, მერყეობს 1-1,5 მეტრამდე.

მცენარე ივითარებს ფუნჯა ფესვთა სისტემას. ღერო მაგარია და შიგნიდან - ღრუ. მცენარის ფოთოლი ფართოა, ფორმით ლანცეტური და გამოდის მუხლებიდან. ფოთლის მორფოლოგიისათვის დამახასიათებელია ზედა მხარის შებუსულობა.

ღომი სითბოს მოყვარული მცენარეა. კარგად იტანს ტემპერატურის მატებას. ბიოლოგიურ თავისებურებებით, უახლოვდება ოჯახის სხვა წარმომადგენლებს.

კულტურის თესლებისათვის აღმოცენების ოპტიმალური ტემპერატურაა -18-22 გრადუსი. მაქსიმალური ტემპერატურა კი - 40 გრადუსია. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, რომელიც საჭიროა მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში - შეადგენს 2100 -2300 გრადუსს.

მცენარისათვის დამახასიათებელია მიდრეკილება თვით-დამტვერვისადმი.

მცენარის მარცვლები ხასიათდება მომწიფების ერთდროულობით, რაც მათ ჩამოცვენას გამორიცხავს.

გენერაციული აქტივობისათვის დადგენილია საათები, რაც ამ მცენარის ფილოგენეზური თვისებაა.

დამტვერვა -განაყოფიერება დილის 5-6 საათიდან იწყება და მთავრდება 9 საათამდე. მცენარის ყვავილეთი საგველაა.

წყლისადმი მოთხოვნილება სხვადასხვაა განვითარების ფაზების მიხედვით და ყველაზე მეტი რაოდენობით მას მოითხოვს აღერება - დათავთავების პერიოდში.

ნიადაგისადმი მოთხოვნილების მიხედვით ეს კულტურა დიდად პრეტენზიული არაა, მაგრამ კარგად ხარობს მაღალნაყოფიერ და გაკულტურებულ ნიადაგზე.

მცენარე ტიპური სათოხნი კულტურაა, რაც მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული.

აგროტექნიკური ღონისძიებებიდან უნდა გვახსოვდეს, რომ მისთვის საჭიროა ისეთი წინამორბედის შერჩევა, რომელიც ნაკვეთს სუფთას ტოვებს.

ნიადაგის მომზადება დასათესად ისეთივე წესით ხდება, როგორც სიმინდისათვის. ყურადღების მიქცევაა საჭირო ისეთი საკითხებისათვის, როგორცაა განოყიერება წინასწარ.

მზრალად ხვნის დროს საჭიროა შევიტანოთ 10-20 ტონა ნაკელი. საჭიროა, აგრეთვე, სუპერფოსფატის შეტანა თითქმის 4 ტონამდე.

მყარი მოსავლის მისაღებად საჭიროა თაველები საგანგებოდ შეირჩეს, რომ მცენარეების სიჯანსაღე იქნეს უზრუნველყოფილი.

ლომი უნდა დაითესოს აპრილის მეორე ნახევრიდან და უნდა დამთავრდეს თესვის კამპანია - მაისის პირველი დეკადისათვის.

სამარცვლედ ეს კულტურა ითესება მწკრივებად - 45 სმ- მდე დაშორებით, მწკრივებს შორის. არის პრაქტიკაში მისი თესვა ზოლებადაც.

თესვის ნორმა დადგენილია ნიადაგურ - კლიმატური პირობების მიხედვით და შეადგენს - 7-15 კილოგრამამდე.

მცენარის თესლის ჩათესვის სიღრმე ცოტაა და შეადგენს - 2-4 სანტიმეტრს.

ნათესის მოვლა სწარმოებს აღმონაცენის გამოჩენისთანავე. აღმონაცენის 3-4 ფოთლის ფაზაში უნდა ჩატარდეს გათოხნა და ჩატარდეს კულტივაცია მწკრივებს შორის.

საქართველოში ამ კულტურის მორწყვა ინდა ჩატარდეს - ბარტყობის დასრულებიდან - დათაველების დასრულებამდე. ჯერადობა დამოკიდებულია ნიადაგის წყალმართვი თვისებების გამოვლენის ხარისხზე. 2-3 ჯერ რწყვის ჯერადობა სავსებით საკმარისია.

მცენარის მოსავალს იღებენ სრული სიმწიფის ფაზაში, როცა მისი ორგანოლექტიკური მონაცემები ზენიტშია. მცენარის თვისება - მოსავლის შემოსვლის ერთდროულობისა, უნდა იქნეს მიღებული მხედველობაში. მოსავლის აღების დროულობას დიდი მნიშვნელობა აქვს.

მომავალი წლისათვის უნდა გამოირჩეს გამორჩეული თაველები. სათესლე მასალის ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 15%-ს.

ამ კულტურის მოსავლის აღება შესაძლებელია მარტივი მანქანებით - ცვილისებრ ფაზაშიც.

გამომდინარე კულტურის მნიშვნელობიდან, სასურველია ამ კულტურას მეტი ყურადღება მიექცეს.

ბრინჯი - *Oryza Sativa L.* - მცენარე საკმაოდაა გავრცელებული და დიდი გამოყენება აქვს. ის, ძვირფასი მარცვლოვანი კულტურაა. უნდა აღინიშნოს, რომ დედამიწის მოსახლეობის საკმაო ნაწილი ამ კულტურით იკვებება.

მცენარისაგან მიიღება ორი ძირითადი პროდუქტი - ბურღული და ფქვილი. მცენარისა და მისგან მიღებული პროდუქციის დიდი მნიშვნელობის გამო, უკანასკნელ პერიოდში, ამ კულტურის ნათესები ძალზე მატულობს.

საინტერესოა ამ კულტურის მარცვლის ბიოქიმიური მაჩვენებლები. ის, ჯიშის მიუხედავად, შეიცავს ნახშირწყლებს - 25%-მდე. ამ კულტურის მარცვალში შედის სახამებელი დიდი რაოდენობით - 75%-ი. შედარებით ნაკლებია ცილა - 7,5 %-ი.

ბრინჯის ბურღული მაღალი გემური თვისებებისაა და ადვილად მონელებადია.

მცენარეს სამკურნალო დატვირთვაც გააჩნია. მისი მარცვლის ნახარში დიდი ხანია გამოიყენება სამკურნალოდ.

კულტურა და მისი მრავალი თანაური პროდუქტი, შესანიშნავი ნედლეულია გადამუშავებისათვის.

ბრინჯის ნამჯა კარგი საკვები ერთეულია მეცხოველეობისათვის.

ბრინჯის ჩალისაგან მზადდება აგრეთვე საკაპიროსე ქაღალდი. ის, ძვირფასი ნედლეულია მუყაოს წარმოებაში.

როგორც ვხედავთ, კულტურას მრავალმხრივი გამოყენება აქვს.

ლიტერატურაში მითითებულია, რომ ეს კულტურა მოჰყავთ მსოფლიოს ხუთივე კონტინენტზე. ის, უძველესი კულტურაა დედამიწის ზურგზე.

კულტურის წარმოშობის კერად სახელდება სამხრეთ - აღმოსავლეთ ტროპიკული და სუბტროპიკული სარტყელი - ინდო-ჩინეთი.

ბრინჯის კულტურის ეგვიპტეში შეტანა უკავშირდება არაბებს და მოითვლის საკმაოდ დიდ დროს. ეს პერიოდი ემთხვევა მერვე საუკუნეს - ჩვენს წელთაღრიცხვამდე.

გვიან შეიტანეს ბრინჯის კულტურა ევროპაში. ლიტერატურაში არის მითითება იმის შესახებ, რომ ეს კულტურა იტალიაში მოხვდა მეთხუთმეტე საუკუნეში.

დიდი ხნის ისტორია აქვს ამ კულტურას ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე. უნდა აღინიშნოს, რომ ყაზახეთში შეიქმნა მისი მოვლა - მოყვანის ახალი რაიონებიც კი.

სულ სხვა გეოგრაფია და ისტორია აქვს ამ კულტურას საქართველოში. მისი აქ შემოსვლა უკავშირდება ირანს.

საინტერესო ცნობებს გვაწვდის ამ კულტურის შესახებ ცნობილი ისტორიკოსი და გეოგრაფი - ვახუშტი ბატონიშვილი. ის, ამ კულტურის მოვლა - მოყვანის რეგიონებზეც გვაწვდის კონკრეტულ ინფორმაციებსაც.

რეგიონებს შორის, სადაც ბრინჯი მოჰყავდათ, საინტერესოა სამეგრელოს რეგიონი. ლიტერატურული ცნობებით, სამეგრელოში, სადაც ტენის სიუხვის გამო, ღომის მოყვანა შეუძლებელი იყო - ბრინჯი მოჰყავდათ.

კულტურის მოსავალი სხვადასხვაა რეგიონისა და აგროტექნიკის დონის კვალობაზე. არის ცნობები იმის შესახებ, რომ მისი მოსავალი მერყეობს 25 დან 40 ცენტნერამდე. არის ამ მონაცე-

მებიდან გადახრა, კონკრეტული რეგიონისა და მოყვანის წლების მიხედვით.

არის მითითება იმის შესახებ, რომ მოწინავე აგროტექნიკის კვალობაზე შესაძლებელია ამ კულტურის მოსავალი - 50-60 ცენტნერამდე გაიზარდოს.

მცენარე შედის ოჯახში, რომელიც პოლიმორფულობით ხასიათდება. ეს ფაქტი ამ ოჯახის ადაპტირების მაღალ ხარისხზე მიუთითებს.

მცენარე მარცვლოვანთა ოჯახის ტიპური წარმომადგენელია. ხასიათდება ფუნჯა ფესვთა სისტემით. მცენარე საშუალო სიმალლისაა - 70-120 სმ.

საინტერესოა ბრინჯის კულტურის მცენარის მორფოლოგია. მცენარის ღეროსათვის დამახასიათებელია დატოტვის უნარი. მცენარე საშუალოდ იკეთებს 2-3 ღეროს. ეს დამოკიდებულია მოვლა - მოყვანის პირობებზე და ჯიშზე.

არის ჯიშები, რომელთა ღეროს რაოდენობა ძალზე ბევრია და ის აღწევს 20-30 ცალს.

მცენარის ფოზიოლოგიის ერთ-ერთი მახასიათებელია მისთვის საჭირო საცეგეტაციო პერიოდის ხასიათი. ეს ძალზე დიდი მნიშვნელობის მქონე მომენტია, რადგან დაკავშირებულია დროისა და კაპიტალური დანახარჯების ეკონომიასთან. მოვლა - მოყვანის ზონისა და აგროტექნიკის გათვალისწინებით ის შეადგენს 100-140 დღეს.

ბრინჯის კულტურის ფოთოლი ლანცეტური ფორმისაა. ყვავილედის საგველაა. ამ უკნასკნელზე მოთავსებულია თავთუნები. ყვავილი ორ კილს მოიცავს.

ლიტერატურაში და პრაქტიკაში ცნობილია ბრინჯის ფხიანი და უფხო ფორმები.

ბრინჯის კულტურის მწარმოებლური სისტემა ძირეულად განსხვავდება პურეულთა სხვა სახეობებისაგან. მისთვის დამახასიათებელია ექვსი მტვრიანის არსებობა.

ჯვარედინი და თვითდამტვერვის სახეებისაგან უპირატესობა მეორეს ენიჭება, თუმცა მოსავლის განსაზღვრისათვის ორივეს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს.

სახეობის - **Oryza Sativa L.** - ორ სახეობად დაყოფას საფუძვლად უდევს ერთი გარემოება, რომელიც ძალიან დიდი ყურადღების ღირსია. ესაა- მარცვლის ზომა.

პირველს ანუ ჩვეულებრივ ბრინჯს ახასიათებს გრძელი მარცვალი ხოლო მეორეს - მოკლე. მარცვლის ზომები პირველისათვის მერყეობს 5-7 მმ-მდე, ხოლო მეორისა კი-4 მმ- მდეა.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე გავრცელებული ყველა სახეობის ბრინჯი ეკუთვნის პირველ ჯგუფს.

პირველი ჯგუფის ბრინჯი სახელდება ლათინურად, როგორც - *Ssp. Communis Gust*, ხოლო მეორე - *Brevis*.

ბრინჯის ჩვეულებრივი ქვესახეობა იყოფა კიდევ ორ განშტოებად: 1) ინდური და 2) ჩინურ-იაპონური.

ინდურ სახესხვაობას აქვს გრძელი, წვრილი და მოზრტყო მარცვალი. ის, რაც გამოითქვა, რიცხოვნობად შესაძლოა ასე გამოიხატოს: - 3:1 ან 3,5:1. ესაა მარცვლის სიგრძის სიგანესთან შეფარდება.

მცენარის სითბოსადმი მიდრეკილება გამოხატულია მისივე წარმოშობის გეოგრაფიით. მცენარის თესლის აღმოცენებისათვის ოპტიმალურია-14-15 გრადუსი ტემპერატურა. ტემპერატურისადმი მოთხოვნილება იცვლება მცენარის ფენოლოგიური ცვალებადობის კვალობაზე.

მცენარე ყვავილობისას მოითხოვს -18-20 გრადუს ტემპერატურას, მარცვლის ცვილისებრ ფაზაში კი საჭიროა -12-15 გრადუსი ტემპერატურა.

ტემპერატურა, მიახლოებული ნულ გრადუსს, ძალზე საშიშია მცენარისათვის. თუ ტემპერატურა არის მინუს ერთი გრადუსი, მაშინ მცენარე წყვეტს ყველა სასიცოცხლო პროცესს.

საკმაოდ მაღალია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, რასაც ეს კულტურა მოითხოვს სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. ეს პარამეტრები შეადგენს - 2200-3200 გრადუსს.

ფიზიოლოგიური პროცესიდან - ფოტოსინთეზი ფერხდება ღრუბლიანი ამინდის შემთხვევაში.

ტენისადმი ეს კულტურა განსაკუთრებულ დამოკიდებულებას ავლენს. მცენარე ზრდა - განვითარებას კარგად აგრძელებს ხანგრძლივი დატბორების შემთხვევაში. არის ფაზა მცენარის განვითარებისა, როცა მცენარე წყალს მოითხოვს დიდი რაოდენობით. ესაა ბარტყობისა და ყვავილის გამოტანის პერიოდი.

კულტურის მაღალი მოსავალი გარანტირებულია, მაშინ, როცა ის ხანგრძლივად ირწყვება და ადგილებზე, სადაც წლის განმავლობაში 700 -1000 მმ ნალექი მოდის.

ნიადაგური პირობებისადმი კულტურა განსაკუთრებულ მოთხოვნებს აყენებს. ის, ცუდად ვითარდება ძლიერ დაჭაობებულ, ქვიშნარ ნიადაგზე.

არის ნიადაგების სახე, რომელიც საუკეთესოა ამ კულტურისათვის. ესაა ორგანული მასით მდიდარი ნიადაგი და, რაც მთავარია, უნდა იყოს მძიმე თიხნარი.

არის რეაქციისადმი კულტურა მკაცრად ლიმიტირებული არაა.

მცენარის სპეციფიკური თვისებების გამო, მას ერთსა და იმავე ნაკვეთზე თესავენ.

მის აგროტექნიკაში ძალზე დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს წინამორბედი კულტურების სწორად შერჩევას. წინამორბედი კულტურების შერჩევას საფუძვლად უდევს გარკვეული „რეგიონული“ პრინციპი. მაგალითისათვის მოვიყვანთ ერთ მაგალითს - შორეულ აღმოსავლეთში მისთვის საუკეთესო წინამორბედია - სოია, კრასნოდარის მხარეში - პარკოსნები.

ბრინჯის კულტურის მოსავლის მაღალი მაჩვენებლებისათვის საჭიროა მისი აგროტექნიკის სწორად დაცვა.

ბრინჯისაგან გათავისუფლებული ნაკვეთის წყლით მაღალი ხარისხით გაჯერების გამო, საჭიროა დაიწყოს საგაზაფხულო ანეულით, რათა მთელი პერიოდის განმავლობაში მინდორი ფხვიერი და თავისუფალი იყოს სარეველებისაგან.

ამ კულტურის ნიადაგური კვებისადმი განსაკუთრებული მოთხოვნილება განპირობებულია მისი მაღალი მოსავლიანობითა და ფესვთა სისტემის სუსტი მორფოლოგიის გამო.

მისი განოციერებისათვის იყენებენ ორგანულ და მინერალურ სასუქებს.

საინტერესოა ამ კულტურის თესლის მომზადება და დათესვის კამპანია. თესლი უნდა იყოს ახალი, რადგან მისი თესლი ძალე კარგავს აღმოცენების უნარს.

დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის კონდიციებს და ის უნდა იყოს შესაბამისობაში სტანდარტთან. თესლის მინარევებისაგან გაწმენდისათვის იყენებენ მარილხსნარს.

ბრინჯის უხვი მოსავლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს მის დროულ და ხარისხიან თესვას. მისი თესვა შესაძლებელია ნიადაგის მშრალ ზედაპირზე და წყალშიც.

თესლის ჩათესვის წესი, ბუნებრივია განსხვავებულია სუბსტრატის გამო. როცა თესლი ითესება მშრალ ნიადაგში, მაშინ თესენ - მწკრივებად, მთესველი მანქანით. როცა ითესება წყალში - მაშინ მოზნებით ითესება. ნათესების მწკრივებს შორის მანძილი უნდა იყოს 12 სმ.

მოსავლის სიუხვე დიდადაა დამოკიდებული დროულად თესვაზე. ბრინჯის მოყვანის რაიონების მიხედვით, თესვის ვადები სხვადასხვაა.

შუა აზიის ქვეყნებსა და აზერბაიჯანში, მისი თესვის ვადაა 20-აპრილისა და 15 მაისის შუალედი. კრასნოდარში, როსტოვსა და დაღესტანში - იგივე ვადაში, ხოლო უკრაინასა და შორეულ აღმოსავლეთში -5-20 მაისი.

ძალზე თავისებურია ბრინჯის თესლის თესვის წესი.

როცა თესლი ითესება წყალში, მაშინ მინდორს ყოფენ სწორკუთხიან ნაკვეთებად, რომელსაც კოპებს უწოდებენ. ამ ნაკვეთის გარშემო შემოვლებულია წყლის დასაგუბებელი ბადოები. განივი ბადოები ეწყობა რამდენიმე წლით, ხოლო რაც შეეხება გარდიგარდმო ბადოებს - ის ეწყობა ყოველწლიურად.

თესვის დაწყების წინ, ამ კოპებში შეუშვებენ წყალს, რომელიც უნდა დაგუბდეს 10-12 სმ სიმაღლემდე. შემდეგ, კოპებში მიწის მოსასწორებლად და წყლის ასამღვრევად, შეაქვთ კაბდო ან სხვა იარაღი.

ამ ამღვრეულ წყალში თესენ, თბილ წყალში დამზალ და ოდნავ გაღივებულ თესლს. მღვრიე წყალი, დაჯდომის შემდეგ, ტოვებს შლამს, რაც აჩქარებს თესლის გაღივების პროცესს.

ფართობის ერთეულზე გამოთესვის ნორმა ვარირებს ჯიშის, თესვის წესისა და რეგიონის მიხედვით. თესვის ნორმის ზუსტად

დაცვას შეაქვს გარკვეული კორექტივები ბრინჯის მოსალოდნელი მოსავლის რაოდენობაში.

როცა ბრინჯი ითესება მწკრივად, მაშინ თესლის რაოდენობა ჰექტარზე შეადგენს - 5-6 მილიონ ცალს ანუ 180-220 კილოგრამამდე. ეს, კეთდება იმ ანგარიშით, რომ ერთ კვადრატულ მეტრზე უზრუნველყოფილი იყოს 300 მცენარე.

როცა ბრინჯის თესლი ითესება წყალში, მაშინ თესენ 6-7 მილიონ თესლს. ჩათესვის სიღრმე შეადგენს 1-2 სანტიმეტრს.

ბრინჯის მოვლა - მოყვანის ზოგიერთ რაიონში მიღებულია მისი გამრავლება ჩითილებით. ჩითილი გამოჰყავთ სპეციალურ ნაკვეთებზე - ორი თვის მანძილზე. ბრინჯის ჩითილი ირგვება მინდვრად - სარგავი მანქანით. მცენარის ამ წესით გამრავლებით შესაძლებელია ვეგეტაციის შემცირება და ორი მოსავლის მიღება.

ურწყავი ბრინჯის კულტურის მოყვანა შესაძლებელია იქ, სადაც მოდის ნალექების დიდი რაოდენობა.

ბრინჯის მოვლა - მოყვანას საქართველოში მისდევდნენ აჭარა-გურიაში, სამეგრელოში .

მოსავლის ასაღებად მცენარე უნდა შევიდეს სპეციალურ ფაზაში, როცა ყვავილედის მთავარი ტოტების შუა ნაწილის თავთუნში მარცვლები შედის სრულ სიმწიფეში. მოსავალს იღებენ გყოფით ანუ ორ ფაზად.

მოსავლის აღება ხდება სპეციალური კომბაინით. თესლი ჩქარა კარგავს აღმოცენების უნარს, ამიტომ ის სასწრაფოფ უნდა გატარდეს საწმენდ მანქანაში და გასაშრობად გაიფინოს ფარდულეებში. მზეზე გამრობა არაა საჭირო, რადგან მისი თესლის კანი სკდება.

**სიმინდის – Zea Mays L. დარაიონებული
ჯიშების ბიომორფოლოგიური დახასიათება
და გამრავლების მეთოდები**

მცენარის ჯიში ძირითადი საწარმოო საშუალებაა. სიმინდის კულტურას საქართველოში საკმაო ისტორია აქვს. მისი მოვლა-მოყვანის მეთოდები ჩვენთან ინდუსტრიულ საფუძველზე იყო და დღესაც გრძელდება. თვითონ მცენარე, საქართველოში, აკლიმატიზებულიცაა და ნატურალიზებულიც.

ხალხურმა სელექციამ საქართველოში, ნოყიერი ნიადაგი შექმნა მეთოდური სელექციისათვის. მრავალი სამეცნიერო ორგანიზაცია მეთოდურად ხვეწდა ამ კულტურის მოვლა - მოყვანის საკითხებს და თანამედროვე ეტაპზეც წარმატებით გრძელდება მუშაობა მისი უფრო სრულყოფისათვის.

მრავალმა ქართველმა მეცნიერმა ფასდაუდებელი წვლილი შეიტანა ამ საპატიო საქმეში.

მოვიყვანთ მოკლე დახასიათებას იმ ჯიშებისა, რომელიც დარაიონებულია საქართველოში და სასაქონლო ღირებულება აქვს.

აბაშური ყვითელი - ჯიში ადგილობრივია. მის წარმოშობას კონკრეტული ავტორი არ ჰყავს. მის გენეზისს სელექციური მეცნიერება უკავშირებს ბუნებრივ სელექციას, რადგან ის, როგორცაა მითითებული ლიტერატურაში, სათავეს იღებს ბუნებრივი ჰიბრიდიზაციიდან - კაჟა და კბილა ფორმებს შორის.

მისი, როგორც ჯიშის გაუმჯობესებაში, დიდი წვლილი შეიტანა საქართველოს სასელექციო სადგურმა.

საინტერესოა მცენარის ჰაბიტუსის მახასიათებლების პარამეტრები. საქართველოში მისი მოვლა - მოყვანის რეგიონების მიხედვით, შესაძლოა მეტნაკლების ცვლილება.

მცენარის სიმაღლე - 2-3,5 მეტრია. არასასურველი ბუნებრივი პირობების მიმართ, მისი ღერო მედეგობით გამოირჩევა და ახასიათებს მედეგობა ჩაწოლისამდი. ეს, ჩვენი პირობებისათვის ძალზე მნიშვნელოვანია.

მცენარეზე განლაგებული ფოთლების რაოდენობა შეადგენს 18-22 ცალს.

მცენარის ტარო ზომით დიდია. მისი სიგრძე მერყეობს -15-21 სანტიმეტრამდე. ტაროზე მწკრივების რიცხვი ლუწია და შეადგენს 10-ს.

ტაროზე მარცვლების განლაგების ხასიათი სხვადასხვანაირია - მათი განლაგების ადგილის მიხედვით. ტაროს ქვედა ნაწილში მარცვლების განლაგების ხასიათი უწესრიგია. ტაროს ნაქუჩი თეთრი ფერისაა. მარცვალი კბილაა, ყვითელი ფერის.

ტაროდან მარცვლის გამოსავალი შეადგენს 82-85%-ს. 1000 ცალი მარცვლის მასა შეადგენს 350-500 გრამს.

ჯიში საგვიანოა, რაც მისი მოვლა - მოყვანისას უნდა იყოს მხედველობაში მიღებული.

ვეგეტაციის ხანგრძლივობა შეადგენს 135-142 დღეს. ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით, რაც მისი ღირსებაა.

მაღალი ღირსებისაა ამ ჯიშის მცენარის მარცვალიც. მარცვლის სასურსათო ღირებულება ძალზე მაღალია და მას ფართო გამოყენება აქვს.

ჯიშის გავრცელება-დარაიონების არეალი - დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის ბარის რაიონებია. საინტერესოა მუშაობის გაგრძელება ამ ჯიშის მცენარეთა არეალის გაფართოებისათვის.

აჯამეთის თეთრი - ჯიში ადგილობრივია. ჯიშური თვისებების კონდიციები გაუმჯობესებულია საქართველოს სასელექციო

სადგურის მიერ. მეთოდი, რომელიც გამოიყენა ამ სამეცნიერო ორგანიზაციამ, დაკავშირებულია მასობრივ სელექციასთან.

მცენარის ჰაბიტუსის მაჩვენებლები ტიპურია ჯიშისათვის და თავსდება ჯიშური მახასიათებლების ფარგლებში.

ჯიშის მცენარეები სიმაღლით 2-3 მეტრისანი არიან. ფოთლების პარამეტრებია: 18-20. ტარო მსხვილია, სიგრძით -18-25 სმ. ტაროზე მწკრივების რიცხვი მერყეობს 10 დან 12-მდე.

მარცვალი -კბილაა, თეთრი ფერის. 1000 ცალი მარცვლის წონა 340-520 გრამია.

მარცხვლის პერიოდის მიხედვით ეკუთვნის საგვიანო ჯიშს.

სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენს -140-150 დღეს.

ჯიში ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით. მისი დარაიონების ზონაა - შავი ზღვის სანაპირო ტენიანი სუბტროპიკული ზონის მიმდებარე რაიონები, იმერეთის ტენიანი ზონა.

გავრცელებულია, აგრეთვე, რაჭა-ლეჩხუმის ბარის ზონაში და აღმოსავლეთ საქართველოშიც.

როგორც ვხედავთ, ჩვენში, ამ ჯიშის გავრცელების არეალი საკმაოდ დიდია. აღმოსავლეთში მისი ნათესები გვხვდება - ალაზნის მარცხენა სანაპიროს მიმდებარე ნაკვეთებზე, ყვარლის, ახმეტის, ლაგოდეხის სარწყავ ზონაში.

ქართული კრუგი - ჯიშის გენიალოგია სათავეს ღებულობს ამერიკული ჯიშისაგან, რომელიც შემოტანილი იყო საქართველოში „კრუგორნის“ სახელწოდებით.

„ქართული კრუგი“ სწორედ ამ ჯიშისაგან მიიღეს, გამორჩევის მეთოდით. ეკუთვნის კბილა სიმინდების ჯგუფს.

მცენარის სიმაღლე გამორჩეულია და ის აუცილებლად უნდა იყოს მიღებული მხედველობაში. სიმაღლით მცენარეები - 3,5 მეტრისანი არიან.

მცენარის ფოთლების რიცხვი სხვადასხვაა და მერყეობს 15-დან 20-ის ფარგლებში.

ჯიშის ნაყოფის მომწიფებას სჭირდება, სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, დღეთა უფრო დიდი რაოდენობა და ამდენად, ჯიში ეკუთვნის საგვიანოს.

მცენარის ტაროები დიდი ზომისანი არიან და მათი ზომებია- 20-25 სანტიმეტრი.

ნაქუჩი წითელი ფერისაა, რაც ამ ჯიშის მცენარეთა დიაგნოსტიკური ნიშანია.

მარცვალი კბილაა, ყვითელი ფერის. 1000 ცალი მარცვლის წონა შეადგენს 300-450 გრამს.

დღეთა რაოდენობა, მარცვლის მომწიფებისათვის, საშუალო რაოდენობისაა, და ამდენად, ის ეკუთვნის საშუალო - საგვიანო ჯიშებს.

ჯიშის გავრცელების არეალი არაა დიდად ფართო და ის გავრცელებულია ქვემო ქართლის სარწყავებში, ალაზნის ველზე, სამაჩაბლოში და კახეთის ზოგიერთ რაიონში.

დასავლეთ საქართველოში მისი გავრცელების შესახებ ლიტერატურაში ცნობები არაა.

გეგუთის ყვითელი - სახელიდან გამომდინარე, მცენარის მარცვლები ყვითელი შეფერვისაა, რაც ამ ჯიშის მთავარი დიაგნოსტიკური ნიშანია.

ლიტერატურაში უთითებენ, რომ ეს ჯიში უძველესი ადგილობრივი ჯიშია. მისი სასაქონლო და სელექციური ღირებულება გაუმჯობესდა ქუთაისის სასელექციო სადგურში.

მცენარე სიმაღლით საშუალო ზომისაა - 2-2,5 მეტრამდე.

სავეგეტაციო პერიოდში დღეების რაოდენობა მიუთითებს იმაზე, რომ ჯიში არის საშუალო ვეგეტაციის.

ტაროზე მწკრივების რაოდენობა შეადგენს 10-12 -ს. ტაროს ზომის პარამეტრებია -16-20 სმ.

ნაქუჩი თეთრი შეფერვით ხასიათდება, ხოლო მარცვალი მუქი ყვითელი ფერისაა.

მარცვალი კონსისტენციით, ნახევრადკბილაა. 1000 ცალი მარცვლის მასა შეადგენს- 400 -500 გრამს.

ჯიშის მცენარეთა გავრცელების არეალი არაა ფართო საქართველოს პირობებისათვის და, ის ძირითადად, გავრცელებულია იმერეთის ბარის ზონაში.

ქართული -1 –ჯიშის წარმოშობა უკავშირდება ჰიბრიდიზაციას. მისი ავტორია - საქართველოს სასელექციო სადგური.

ჯიში კბილა სიმინდების ჯგუფისაა. მცენარეთა სიმაღლე შეადგენს 2,5-3 მეტრს.

ფოთლის რაოდენობა მცენარეზე საშუალოდ მერყეობს- 18-23 ცალამდე.

სავეგეტაციო პერიოდში დღეთა რაოდენობა (140-ზე მეტი დღე) მიუთითებს იმაზე, რომ ჯიში საგვიანოა, რაც მისი მოვლა - მოყვანისას უნდა იყოს მიღებული მხედველობაში.

ტაროს პარამეტრები დიდია და მისი ზომებია -22-29 სმ. მწკრივების რაოდენობა ტაროზე მერყეობს 14-18-მდე.

ნაქუჩი თეთრი ფერისაა, მარცვალი კბილა, თეთრი. 1000 ცალი მარცვლის მასა 300-400 გრამია.

ამ ჯიშის მცენარეთა გავრცელების არეალი არაა ფართო და ის გავრცელებულია შუა ქართლის სარწყავი რაიონებში.

სტერლინგი -ამერიკულია. მცენარე საშუალო ზომისაა და მისი სიმაღლე მერყეობს 2,5 მეტრამდე. ფოთლები საშუალო ზომისაა და მათი რაოდენობა შეადგენს 16-18 ცალს.

სავეგეტაციო პერიოდის რაოდენობა შეადგენს-105-120 დღეს.

ტარო ცილინდრული ფორმისაა, მწკრივების რიცხვით 14-დან 16-მდე.

მარცვალი კბილაა, თეთრი. 1000 ცალი მარცვლის მასაა - 300 გრამი.

გავრცელების ზონა შეზღუდულია და გავრცელებულია შუა ქართლის სარწყავი პირობებისათვის.

ჰიბრიდი კრასნოდარის - 5 – წარმომოხობით ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდია. ჯიშის ავტორია კრასნოდარის სასოფლო - სამეურნეო ინსტიტუტი.

ჯიშის მცენარეები საშუალო ზომისაა და მათი სიმაღლე შეადგენს -1,5-2 მეტრს.

სავეგეტაციო პერიოდის ნორმალური გავლისათვის მცენარეები ითხოვენ- 115-130 დღეს.

მცენარეებზე ფოთლების საშუალო რაოდენობა მერყეობს - 20-22 ცალამდე.

ტაროს პარამეტრები დიდია, მწკრივების რიცხვით -18-20. ტაროდან მარცვლის გამოსავალია -80%-ი.

ნაქუჩი წითელი ფერისაა. მარცვალი ყვითელია, კბილა. სავეგეტაციო პერიოდში დღეთა რაოდენობით - საგვიანოა.

საქართველოში, გავრცელებულია - რაჭა-ლეჩხუმში, ქართლისა და ალაზნის სარწყავი ზონისათვის.

ჰიბრიდი „ვირ-42“ - გამოყვანილია ნ.ი. ვავილოვის სახელობის მემცენარეობის სამეცნიერო -კვლევითი ინსტიტუტის ყუბანის საცდელი სადგურის მიერ.

ჯიშის მცენარეები საშუალო ზომით გამოირჩევა -1,5-2 მეტრი სიმაღლის.

მცენარეზე ფოთლების საშუალო რიცხვი შეადგენს 18-ს.

ტარო საშუალო ზომისაა, მწკრივების რიცხვით -14-16.

ნაქუჩი წითელი ფერისაა. მარცვალი კბილაა, ყვითელი ფერის.

მცენარისათვის სავეგეტაციო პერიოდის რაოდენობა 105-120 დღეა.

მცენარეები გამოირჩევა გავრცელების შედარებით დიდი არეალით, თუმცა ლიტერატურაში, ამ ჯიშის მცენარეთა გავრცელების შესახებ, დასავლეთ საქართველოში, ცნობები არაა.

ადგილობრივი ყვითელი კაჟა - ჯიში ძველია. მისი წარმოშობის შესახებ ცნობები ლიტერატურაში არაა. მართალია, მეთოდური სელექციის მონაწილეობა ამ ჯიშის წარმოშობაში არ ურევია, მაგრამ იგი ძალზე ღირებულია.

მცენარეები საშუალო ზომისაა - სიმაღლით 1,5-2 მეტრი. ტარო მოკლეა - სიგრძით- 11-15 სანტიმეტრი. ტაროს ფორმა კონუსურია. მარცვალი მუქი ყვითელი ფერისაა.

1000 ცალი მარცვლის მასაა 200-300 გრამი.

საადრეოა, დარაიონებულია როგორც აღმოსავლეთ, ასევე დასავლეთ საქართველოს რაიონებში.

ადგილობრივი თეთრი კაჟა - ისიც ძველია, თეთრი მარცვლით. მსგავსია გავრცელებით, ზემოთ დასახელებული ჯიშისა.

იმერული ჰიბრიდი-მეთოდური სელექციის ნაყოფია. გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ.

ჯიშის მცენარეები გამოირჩევა მაღალი ზრდითა და უხვად შეფოთვლით.

ხასიათდება ტაროს პარამეტრების სიდიდით, რომლის ზო-
მაც 20-24 სმ. მარცვალი ყვითელია, კაჟოვანა.

ტაროზე მწკრივების რიცხვია -12-16.

ჯიში საგვიანოა. გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობით. კარგი
სასაქონლო თვისებებით და სანიმუშო სასილოსე მასას ივითარებს.

ჰიბრიდი ივერია - სელექციური წარმოშობისაა. ხასიათდება
სავეგეტაციო პერიოდში დღეთა დიდი რაოდენობით, რის გამოც
საგვიანოა.

ნახევრადკბილა სიმინდია, თეთრი ფერის მარცვლით.
მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 80%-ზე მეტია.

გარცელების არეალი დიდი არაა - გავრცელებულია ალაზნის
ველის სარწყავი ზონის მიმდებარედ.

ჰიბრიდული სიმინდი - სიმინდი შერჩევითი განაყოფიერე-
ბის თვისების მქონე კულტურაა. ამ თვისების გამო, სიმინდის ჰიბ-
რიდული თესლი მიღება მეტად საშური საქმეა.

ჰიბრიდული ძალის ანუ ჰეტეროზისის ცნობილი მოვლენის
გამო, ჰიბრიდული მცენარეები გამოირჩევიან მაღალი მოსავლია-
ნობით.

სიმინდის ჰიბრიდული თესლი მიღება ემყარება გარკვეულ
მეთოდებს, რაზედაც აქ არ შევჩერდებით.

სახელმძღვანელოს სპეციალურ თავში ჩვენ გვაქვს მასალები
წარმოდგენილი ამ საკითხებზე.

პარკოსანი კულტურების –Leguminosae სახალხო– სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლა– მოყვანის ტექნოლოგიები

პარკოსნებში გაერთიანებულ მცენარეების ბოტანიკური მახასიათებლები თავისებურია, რაც მეთოდურ აღწერას, ბუნებრივია, ექვემდებარება.

მათი მორიგეობით განლაგებული ფოთლები, ჩვეულებრივ რთული და თანაფოთლიანებია. მათი ყვავილები პენტამერულია (იშვიათად ტეტრამერული), ზიგომორფული ან აქტინომორფული, ორმაგყვავილსაფრიანი.

ანდროცეუმი განლაგებულია ხუთწევრიან წრეებად, ხოლო გინეცეუმი ერთწევრიანია. ნასკვი ზედაა, ერთბუდიანი, პლაცენტაცია - მარგინალური.

ამ ოჯახში გაერთიანებული მცენარეების მთავარი მახასიათებელია - პარკი (ან, ნაყოფის სხვა ფორმა, რომელიც პარკისგანაა წარმოშობილი).

ზოგადად, რიგი პარკოსნებისა, ფრიად ბუნებრივია და იმის გამო, რომ მასში გაერთიანებულ ოჯახებს შორის გენეტიკური კავშირი არსებობს, - ზოგიერთი სისტემატიკოსი ამ რიგს განიხილავს ერთ ოჯახად, რომელიც, როგორც ლიტერატურაშია მითითებული, 12000 -ზე მეტ სახეობას აერთიანებს.

პარკიანებში ისეთი წარმომადგენლების არსებობა, რომელთაც ახასიათებთ აქტინომორფული, ხუთწევრიანი ყვავილი, თანაფოთლების მუდმივი არსებობა და ამ რიგის ზოგიერთი სხვა თვისება, ხოლო მეორეს მხრივ - ერთთანაფოთლისაგან შემდგარი გინეცეუმი, რომლის ნასკვის ნაკერი მიმართულია ყვავილედის ღერძისაკენ, და ზიგომორფული აგებულების ყვავილიანი ფორმე-

ბი, რომლებიც ვარდნაირთა რიგში გვხვდება, ანათესავებს ამ ორ რიგს.

ვარდისნაირთა და პარკიანთა შორის არსებული ნათესაური კავშირი იმდენად ეჭვგარეშეა, რომ ხშირად, პარკიანებს ცალკე რიგად კი არ გამოყოფენ, არამედ ვარდნაირთა რიგის ოჯახად თვლიან.

ასეთი ლიტერატურული ექსკურსის მიზანი არის ის დიდი მნიშვნელობა, რაც გამომდინარეა ამ ოჯახის მცენარეთა სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობიდან.

ამ ჯგუფის მცენარეთა ძირითადი მახასიათებელი, სხვა მრავალთაგან, ისაა რომ ისინი შეიცავენ ცილას, რომელსაც, გასაგებია, როგორი მნიშვნელობაც აქვს. შედარებით მარცვლეულებთან, ამ ოჯახის მცენარეებში, ცილის შემცველობა ორ-სამჯერ მეტია.

ლიტერატურაში მითითებულია, რომ მათ თესლს, კვებითი ღირებულებით, შეუძლია ხორცის შეცვლა.

პარკოსანი კულტურები მწვანე მდგომარეობაში, დიდი რაოდენობით შეიცავენ ვიტამინების ჯგუფს. მარცვალი მრავალმხრივი გამოყენებისაა, სხვადასხვა პროდუქტების დასამზადებლად.

ცილების გარდა, პარკოსანი ზოგიერთი კულტურის მარცვალში, არის ცხიმიც (სოია, არაქისი).

პარკოსანთა თესლი მაღახარისხოვანი კონცენტრირებული საკვებია პირუტყვისათვის.

პარკოსანი მცენარეებისაგან მიიღება მაღალი ხარისხის თივა, დიდი რაოდენობით სასილოსე მასა.

განსაკუთებული დატვირთვა აქვს ამ კულტურებს - აგროტექნიკაში. მათი მოქცევა ნათესებში, ორმაგადაა სასარგებლო: მათ ფესვებზე დასახლებული კოჟრის ბაქტერიები, ჰაერის თავისუ-

ფალი აზოტის ფიქსირებით, ამდიდრებენ ნიადაგს აზოტიანი შენაერთებით.

მეორე დადებითი მხარე ისაა, რომ ამ კულტურების ნიადაგში ღრმადმიმავალი ფესვები, ითვისებენ საკვებ ელემენტებს, ნიადაგის ისეთი სიღრმიდან, რაც მიუწვდომელია სხვა კულტურებისათვის.

სამარცვლე პარკოსანთა წარმომადგენელი, რომლებიც პარკოსანთა ოჯახს ეკუთვნის, ხასიათდებიან მთავარდერმა ფესვის არსებობით.

განსაკუთრებულია ამ მცენარეთა ღეროს სახე-ის, ხან სწორადმდგომია, ან-გართხმული ხვიარა.

ფოთოლზე, და საერთოდ, მწარმოებლურ სისტემაზე ჩვენ უკვე ვილაპარაკეთ და მათ არ შეეხებით.

არის მათი კლასიფიკაციის ერთი სახე, რაც გამოიხატება მცენარეთა დაჯგუფებაში იმ პრინციპით, რომ სხვადასხვაა აღმოჩენის სახე და ფოთლის აგებულება.

მცენარეთა პირველ ჯგუფში შედის ფრთართულფოთლიანები, რომელთა ლებნები ნიადაგში რჩება, და აღმოცენებისას, არ ამოაქვთ ნიადაგის ზედაპირზე.

მცენარეთა ეს ჯგუფი, თავის მხრივ, იყოფა კიდევ ორ ჯგუფად: წყვილფრთართულიანი - (ბარდა, ცულისპირა, ცერცვი, არაქისი) და კენტფრთართულიანი, რომელთა ფოთოლი კენტი ფოთოლაკით ბოლოვდება (მუხედო).

მცენარეთა მეორე ჯგუფისათვის დამახასიათებელია სამფოთოლაკიანობა (ლობიო, სოია). მათი დამახასიათებელი ისაა, რომ მათ, აღმოცენებისას, მიწის ზედაპირზე ამოაქვთ ლებნები. უნდა აღინიშნოს, რომ განვითარების ადრეულ სტადიაზე ეს ფოთლები მონაწილეობენ ფოტოსინთეზის პროცესში.

მცენარეთა მესამე ჯგუფია - ფრთართულფოთლიანი მცენარეები, რომელთა ლეზნები აღმოცენებისას, ნიადაგიდან ზემოთ ამოდის. ამ ჯგუფის წარმომადგენელია - ხანჭკოლა.

საინტერესოა ამ ოჯახის მცენარეთა ყვავილობის ხასიათი. ყვავილობა იწყება ღეროზე ქვემოდან და მიდის ზემოთ - პერიფერიისაკენ.

პარკოსნების ნაყოფი პარკია, რომელიც სხვადასხვა ფორმისაა - ამობურცული, მობრტყო, ნამგლისებური. მომწიფების კვალობაზე, ისინი სკდება და მარცვლები იბნევა. პარკში მარცვლების რაოდენობა დამოკიდებულია მცენარის სახეობასა და ჯიშზე.

ატმოსფეროს ფიზიკური მდგომარეობის გამომხატველი ელემენტებისადმი დამოკიდებულებით, პარკოსანი მცენარეები მოთხოვნილების სხვადასხვა ხარისხს ამჟღავნებენ.

ეს ეხება კლიმატურ და სხვა ფაქტორებს. არის კულტურების ჩამონათვალი, რომლებიც ტენისადმი მოთხოვნის მაღალ ხარისხს ამჟღავნებენ (ცერცვი, ხარჭკოლა).

ზოგი მიდრეკილია სინათლისადმი გამლიერებული მოთხოვნით (ბარდა, ცულისპირა, ცერცვი).

არის მცენარეთა ჯგუფი, რომლისთვისაც სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში საკმარისია ხანმოკლე განათება (სოიო, ლობიო, მუხუდო).

განვიხილოთ თითოეული მათგანი, ცალ-ცალკე და მივუთითოთ, იმ ძირითად ღირსებებზე, რის გამოც მათ ასეთი დიდი მნიშვნელობა აქვთ.

ლობიო - Phaseolus Vulgaris - მცენარეები ცნობილია მრავალი ჯიშის სახით, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდება არა მარტო თესლის სიმსხოთი, არამედ შეფერილობითა და ფორმით.

სხვადასხვაა ამ მცენარეთა გვალვაგამძლეობით ხარისხი.

ლიტერატურაში არსებობს ცნობები, რომ ლობიო წარმოშობით სამხრეთ ამერიკულია. ის მოჰყავთ სამხრეთ რაიონებში. ტენიანი ამინდი და სითბოს ნაკლებობა, ხელს უშლის ლობიოს გავრცელებას ჩრდილოეთში.

ლობიოს თესლი შეიცავს 11-29% ცილას. შუა აზიაში არის ლობიოს განსაკუთრებული სახეობა მამა-ლობიო - **Phaseolus mungo**, რომლის წვრილი თესლი საჭმელად იხმარება. ლობიოს მრავალ სახეობას დეკორაციული მიზნითაც თესავენ.

ლობიო ძალზე დადებით გავლენას ახდენს ადამიანის საჭმლის მომწელებელი სისტემის ნორმალურ მუშაობაზე. ცნობილია, რომ წითელი ლობიოს წვენს იყენებენ კუჭის აშლილობის სამკურნალოდ.

ლობიოს თესლის ფეკილი გამოიყენება საშაქარლამო წარმოებაში. ის, ცნობილია, როგორც დიეტური პროდუქტი კუჭისა და ნაღვლის ბუშტის კლინიკური დაავადებების სამკურნალოდ.

საინტერესოა ლობიოს თესლის ბიოქიმიკა: ის, შეიცავს 24% ცილებს, ცხიმს- 3%-მდე, ნახშირწყლებს 56,2%-ს, ნაცარს 3%-ს. ცოტაა მის მარცვალში უჯრედანაც -4%-ი.

საქართველოში, ლობიო, ისტორიული წყაროებით, შემოსულა მეჩვიდმეტე საუკუნის შუა წლებიდან.

ამ კულტურის პროდუქციის დიდი მოხმარებით გამოირჩევა რუმინეთი, იტალია ჩეხეთი.

სამარცვლე პარკოსნებს შორის, ლობიოს, მოსავლიანობით, ერთ-ერთი მოწინავე ადგილი უკავია.

კულტურაში გავრცელებული სახეობებიდან, ყველაზე მეტადაა გავრცელებული ჩვეულებრივი ლობიო -**Phaseolus Vulgaris savi**.

ბოტანიკური ნიშნების მიხედვით გამოიყოფა ორი ჯგუფი: ამერიკული და აზიური. პირველისათვის დამახასიათებელია მსხ-

ვილი, მობრტყო პარკი და მსხვილი მარცვალი, ხოლო მეორისათვის - წვრილი, მრავალთესლიანი პარკი, უნისკარტოდ და თესლი წვრილი.

ჩვეულებრივი ლობიო, სხვა პარკოსნებთან შედარებით, სუსტ ფესვთა სისტემას ივითარებს. მცენარეთა ღერო სწორმდგომია - სიმაღლით -20-30 სმ. დამახასიათებელია მოკლე მუხლშორისები და ძლიერაა დატოტვილი.

ლობიოს ფოთოლი რთულია, სამფოთოლაკიანი. ყვავილი - პატარა. თესლი -ვარდისფერი ან იისფერია.

ლობიოს პარკში ვითარდება -3-5 ცალი თესლი. 1000 ცალი მარცვლის წონა შეადგენს -150-500 გრამს.

გენერაციული აქტივობით ლობიო - თვითმტვერია მცენარეა. ის, როგორც სითბოს მოყვარული მცენარე, სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, მოითხოვს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს-2700-3100 გრადუსამდე. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა მერყეობს- 70-დან 120 დღემდე.

სხვადასხვაა ლობიოს მოთხოვნილება ტენისადმი, ზრდა-განვითარების ფაზების მიხედვით. დიდი რაოდენობით წყალია მისთვის საჭირო, ყვავილობა-დაპარკების პერიოდში.

ნიადაგური პირობებისადმი დიდად მომთხოვნი მცენარეა. მისი მაღალი მოსავალი მიიღება კარგად მოვლილ, სტრუქტურულად ნიადაგზე. ცუდად იტანს ეწერ და მწირ ნიადაგებს.

ეს კულტურა საქართველოში გავრცელების ფართო არეალით ხასიათდება. მისი ჯიშები თანაბრადაა გავრცელებული, როგორც აღმოსავლეთ, ასევე დასავლეთ საქართველოში.

მისი ჯიშებიდან ცნობილია მრავალი ჯიში, რომელთაც ჩვენთან სასაქონლო მნიშვნელობა აქვთ.

ჩიტიკვერცხა. ჯიში - ენდემურია. მისი პარკი სწორია და ოდნავ მოხრილი. პერგამენტის შრე თითქმის არა აქვს. მისი ფოთლები - კვერცხისებრია, თესლი - მრგვალი, ჭრელი.

1000 ცალი მარცვლის მასა 340-350 გრამია. მოშწიფებისათვის ითხოვს -70-75 დღეს. ადრეულაა.

მარცვლები კარგია გადამუმზავებისათვის და ისე საკვებად.

წითლადჭრელი. ენდემური ჯიშია. გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურში, ინდივიდუალური შერჩევის გზით. გავრცელების არეალია- აღმოსავლეთ საქართველო.

პარკი -ცილინდრულია, ოდნავ მოხრილი. მისი თესლები ხასიათდება საშუალო სიდიდით. მარცვლის შეფერვა - ღვინისებრია.

საადრეო ჯიშია. გამოირჩევა კარგი მოსავლიანობით. ჰექტარზე მოსავალი-8-20 ცენტნერია.

ცანავა 3 - გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურში. მისი გამომყვანი ავტორების შესახებ ლიტერატურაში ცნობები არაა.

მცენარე - ბუჩქოვანი ფორმისაა . პარკი ოდნავ მოხრილია. დანაოჭებული. თესლი - კვერცხისებრი ფორმისაა, ჭრელი და ყვითელ ფონზე მეწამული ფერის ლაქებით. 1000 ცალი მარცვლის მასა შეადგენს -420-430 გრამს.

ადრეულა ჯიშია, უნივერსალური. კარგია, როგორც საპარკედ, ისე სამარცვლედ.

ლობოსათვის დამახასიათებელია ის, რომ ის ვერ იტანს ერთსა და იმავე ადგილზე განმეორებით თესვას.

მისი მოთავსება თავისუფლად შეიძლება სათოხნი კულტურების შემდეგ. ამ კულტურისათვის საუკეთესო წინამორბედეა შაქრის ჭარხალი, კარტოფილი და ბოსტნის კულტურები.

თუ ლობიო შეთესილია სიმინდის კულტურასთან ერთად, მაშინ მისთვის სრულიად საკმარისია სიმინდისათვის გამოყენებული სასუქი.

თვითონ მცენარე კარგად იყენებს მინერალურ სასუქს. განვითარების პირველ საფეხურზე ძალზე კარგია მისთვის აზოტისა და ფოსფორის სასუქები.

ლიბიოსათვის ძირითადი სასუქის გარდა, უნდა ჩატარდეს დამატებითი გამოკვება, ყვავილობის დაწყებისას და მასობრივი ყვავილობის დროს.

ნიადაგური განოყიერების სისტემა უნდა იყოს შესატყვისობაში კარტოგრამების მაჩვენებლებთან.

ლობიო მოითხოვს ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქს. რაოდენობა სასუქისა არის- სუპერფოსფატისა-4-5 ცენტნერი, ხოლო კალიუმის მარილისა -1-1,5 ცენტნერი.

კარგი შედეგის მომტანია ნიადაგის მოკირიანება მჟავიანობის მიხედვით.

წმინდად დათესილი ლობიო, დასავლეთ საქართველოში, იშვიათია. მას, სიმინდთან ერთად თესავენ. მისი წმინდად დათესვის შემთხვევაში, ნიადაგი მოითხოვს მზრალად დამუშავებას- მთელ სიღრმეზე. ნიადაგი დათესვის წინ, უნდა გაფხვიერდეს ფარცხით.

ლობიოს თესვა დამოკიდებულია ჯიშზე, დასათესი ფარტობის ექსპიზიციასზე და სხვა ფაქტორებზე.

თესვის ვადაა-აპრილი. კუტი ლობიოს დათესვის შემთხვევაში - მცენარეთა შორის მანძილი უნდა იყოს -10-15 სმ.

მწკრივებს შორის დაშორება, ჯიშისა და მოვლა - მოყვანის ზონის მიხედვით, უნდა იყოს 60 და 70 სმ.

ხვიარა ლობიოს საპარკედ ან საკონსერვოდ დათესვის შემთხვევაში აუცილებელია კვების არის მნიშვნელოვნად გადიდება - 60x60 სმ, ბუდნაში - 2-3 მცენარის დატოვებით.

ლობიოს წმინდად დათესვის შემთხვევაში, სათესი ნორმა არის 120 კგ, ხოლო საშუალო მარცვლიანისათვის კი სათესი ნორმა - 80 კგ. ჯიშისა და მოვლა - მოყვანის პირობების ცვლილების კვალობაზე, შესაძლოა თესვის ნორმა შეიცვალოს.

ლობიოს გათოხნა- კულტივაციის დაყოვნება არ შეიძლება. პირველი კულტივაცია უნდა ჩატარდეს - მწკრივების გამოჩენისთანავე, ხოლო მეორე - 15 დღის შემდეგ.

ბუჩქობრივი ლობიოს მოსავლის აღება ივლისის დამლევიდან, აგვისტოს პირველი დეკადის ბოლომდე გრძელდება.

მანქანით ლობიოს მოსავლის აღება მეტად ძნელია. მანქანებიდან შესაძლოა გამოვიყენოთ სამკელი მანქანა. ლობიოს მოსავლის აღება ხელით ხდება. უნდა მოვჭრათ სეკატორით, ისე, რომ კოჟრები ნიადაგში დარჩეს.

პარკების კარგად გაშრობის შემდეგ, ლობიოს პარკებს ლეწავენ მარტივად, ხოლო სადაც შესაძლებელია - მანქანით. გალეწვის შემდეგ, ლობიოს მარცვალს, სანიავებელში გატარებით უნდა მოვაშოროთ მხოლოდ ღეროსა და ფოთლის ნაწილები და სხვა მინარევები.

მისი სავსებით გაწმენდა არაა მიზანშეწონილი. ასე, სანახევროდ გაწმენდილ ლობიოს, ინახავენ ბედელში ან სხვა ადგილას. ასეთ შემთხვევაში, ის არ კარგავს ბუნებრივ ფერს და არ ხუნდება. ლობიოს სიძველის, უგემურობისა და ხარშვის სიძნელე - გვიან ემჩნევა.

ბარდა - *Pisum Sativum* - მცენარე ბალახოვანია. მისი ფოთლები წყვილ ფრთისებრ რთულია და დატოტვილი ულვაშით ბოლო-

ვდება. ფოთლების ძირში დიდი თანაფოთლება. ყვავილი თეთრი ფერის აქვს.

საინტერესოა მისი თესლის კვებითი ღირებულება. ცილის მაღალი შემცველობის გამო, მისი თესლები ხორცს უახლოვდება. თესლის შემადგენლობაში ცილის შემცველობა შეადგენს 25-30%-ს.

არის ერთი გარემოება, რაც მეტად ყურადსაღებია: პარკიანების ცილა გაცილებით ცუდი შესათვისებელია, ვიდრე ცხოველური. გარდა აღნიშნულისა, მათში ბლომადაა სახამებელი.

ბარდის ზოგიერთი ჯიშის პარკი მდიდარია შაქრით და მწვანე მდგომარეობაში შესაძლებელია მის მიღება საკვებად. შეიცავს, აგრეთვე, ვიტამინების ჯგუფს. შემოსული თესლი, მოხარშული სახით, გამოიყენება საკვებად.

გამოყენება აქვს ამ მცენარის მიწისზედა ნაწილსაც. ისინი შეიცავენ ცილის საკმაოდ რაოდენობას და ფასდაუდებელი საკვები მასაა მეცხოველეობისათვის. ამ უკანასკნელის კვებითი ღირებულება შეადგენს ცილების შემცველობის -5-8%-ს. ბარდის თივაში ცილების შემცველობა შეადგენს -12-13 %-ს.

მცენარე ხასიათდება აზოტის დაგროვების უნარით და საკმაოდ დადებით გავლენას ახდენს მომდევნო კულტურის მოსავლიანობაზე. ეს, აუცილებლად უნდა იყოს მიღებული მხედველობაში, კულტურათა თესლბრუნვის დაგეგმვის დროს.

ჩვეულებრივი ბარდის გარდა, მოჰყავთ ამ გვარის მეორე სახეობა - მინდვრის ბარდა ანუ ხანდური - *P. Arvense* . მას გამოყენება აქვს პირუტყვის საკვებად.

კულტურის ისტორია სათავეს ღებულობს ისტორიამდელი დროიდან. ამ კულტურის სამშობლოდ მიიჩნევენ სამხრეთ-დასავლეთ აზიას. ზოგი ავტორი, მის სამშობლოდ, შუა აზიას მიიჩნევს.

არის ცნობები იმის შესახებ, რომ ამ კულტურის სამშობლოს ავლანეთი.

რუსეთის სინამდვილისათვის კულტურის გამოჩენა უკავშირდება მეექვსე-მერვე საუკუნეებს.

ყოფილი სსრკ-ის ტერიტორიაზე, ეს კულტურა, გავრცელებულია უკრაინაში, თათრეთში, რუსეთის ცენტრალურ შავმიწანადაგიან ზონაში.

კულტურის მოსავლიანობა მოვლა - მოყვანის რეგიონების, აგროტექნიკის დონის, ჯიშისაგან დამოკიდებულებით - მერყეობს 15-დან 45 ცენტნერამდე. არის მონაცემები, რომლებიც მიუთითებს იმაზე, რომ მისმა მოსავლიანობამ სასწავლო - საცდელი ნაკვეთის სინამდვილეში შეადგინა -250-300 ცენტნერი.

კულტურა პარკოსანთა ოჯახის ტიპური წარმომადგენელია. ეკუთვნის პიზუმის გვარს. კულტურაში არის მისი ორი სახეობა, რაზედაც ზემოთ ვილაპარაკეთ.

ჩვეულებრივი ბარდა არის მთავარღერძიანი მცენარე. მისი ფესვები ნიადაგში ღრმად ჩადის, რაც მცენარეს ხელს უწყობს საკვები ელემენტების რაციონალურად შეთვისებაში. ხასიათდება თეთრი ფერის ყვავილებით.

მცენარის ყვავილეთი მტევანია. პარკი სწორია. მასში მოთავსებულია საშუალოდ - 3- დან 10 ცალამდე თესლი.

ამ კულტურისათვის დამახასიათებელია ერთი, მეტად საყურადღებო თვისება: ის, ყველაზე ადრე შემოდის პარკოსნებიდან. სავეგეტაციო პერიოდში მისი მომწიფებისათვის საკმარისია- 70-90 დღე.

კულტურა სინათლის მოყვარულია. მიეკუთვნება გრძელი დღის მცენარეებს.

თესლის აღმოცენებისათვის საკმარისია 2-4 გრადუსი ტემპერატურა. ამ თვისების გამო, ის მაღალმთიან მიწათმოქმედებაში მეტად გავრცელებულია.

ამ კულტურის აღმონაცენი საკმაო გამძლეა უარყოფითი ტემპერატურისადმი და იტანს მინუს რვა გრადუს ტემპერატურას. ზამთრის პირას დათესილი მცენარე იტანს -19 გრადუს ყინვას. რაც შეეხება ნიადაგის ტემპერატურას, მას შეუძლია აიტანოს ნიადაგის მინუს 40 გრადუსამდე ტემპერატურა.

ამ კულტურის თესლის აღმოცენებისათვის საჭიროა თესლის გაჯირჯვება თესლის წონასთან შეფარდებით, დიდი რაოდენობის წყლით.

ნიადაგური პირობების მიმართ კულტურა საკმაოდ მომთხოვნია. კარგად ხარობს შავმიწებზე. მისთვის ნაკლებად გამოსაყენებელია მჟავე ნიადაგები. ნიადაგის არის რეაქციისადმი მომთხოვნია. კარგია მისთვის ნეიტრალური და მცირე ტუტიანი ნიადაგები.

მისი მონოკულტურა მისაღები არაა. მისი ნათესი ძველ ადგილზე -5-6 წლის ადრე არ უნდა მობრუნდეს. მისი კულტურისათვის კარგია წინამორბედად - სათოხნი კულტურები.

მცენარის ინტენსიური კულტურის წარმოებისათვის საჭიროა ნიადაგის დამუშავების სისტემა აიგოს წინამორბედ კულტურებზე. ბარდის გაზაფხულზე დათესვისათვის, ნიადაგის დამუშავება უნდა ჩატარდეს ისე, როგორც საგაზაფხულო თავთავიანებისათვის.

მცენარის უხვი მოსავლის მისაღებად, საჭიროა სასუქების გამოყენება. აქ, საჭიროა ზომიერების დაცვა. სასუქების არაზომიერი გამოყენება, სტიმულს აძლევს მწვანე მასის ინტენსიურ ზრდას და მარცვლის ცუდად განვითარებას.

ორგანული და მწვანე სასუქი უმჯობესია გამოვიყენოთ წინამორბედი კულტურებისათვის.

ბარდის ნათესი, ზრდა-განვითარების დასაწყისში, სანამ კოჟრის ბაქტერიები აზოტს დააგროვებენ, საჭიროა შეტანილი აზოტიანი სასუქებით დაკმაყოფილდეს.

კარგი შედეგის მომტანია ამ კულტურისათვის, ჰექტარზე 3-5 ცენტნერი აზოტი, ფოსფორიანი სასუქი -1,2-1,5 ცენტნერი. კალიუმისანი სასუქის გამოყენება კარგია შემოდგომაზე - მზრალად ხვნის წინ.

რაც შეეხება ფოსფორიან სასუქს, ის ხელს უწყობს კოჟრის წარმოქმნასა და განვითარებას.

ბარდის მოსავლის გაზრდას ხელს უწყობს მიკროელემენტების გამოყენება ნიადაგში, თესლთან ერთად. ეს ეხება ბორსა და მოლიბდენს.

კარგი შედეგის მომტანია ამ კულტურისათვის ნაცარი. ის, შეაქვთ ჰექტარზე 6-8 ცენტნერის რაოდენობით.

კარგია დეფექციური ტალახისა და ტკილის გამოყენებაც. მაღალი მოსავლის გარანტიას იძლევა კარგად აპრობირებული, ლაბორატორიულად შემოწმებული თესლის თესვა. პრაქტიკაშია თესლის წინასწარი დამუშავება ქიმიკატით, დაავადებათა გაჩენის პროფილაქტიკის მიზნით.

თესლის თესვის ნორმა დიდადაა დამოკიდებული ჯიშზე, ნიადაგურ პირობებზე, მოვლა-მოყვანის ზონაზე. თესვის კამპანია ტარდება ჩვეულებრივი წესით - მწკრივებად. მწკრივთაშორის მანძილი უნდა იყოს-15 სანტიმეტრი. ფართო მწკრივებად დათესვის შემთხვევაში - უნდა იყოს დაშორება-30-40 სმ. ვიწრო მწკრივებად დათესვის შემთხვევაში - უნდა იყოს 7,5 სმ მწკრივთაშორის.

თესლის რაოდენობა ჰექტარზე დამოკიდებულია თესვის წესზე და ის მერყეობს 200-დან 250 კგ-მდე. მსხვილმარცვლიანი ჯიშისათვის სათესი ნორმაა -2-დან 2,5 ცენტნერამდე, ხოლო წვრილი მარცვლიანისათვის კი -1,2-1,8 ც ჰექტარზე.

ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მოვლა - მოყვანის ზონაზე, ნიადაგის გასარწყავების ხასიათზე და ჯიშზე. თუ ნიადაგი ტენით უზრუნველყოფილია, მაშინ ჩასათესი სიღრმეა - 5-6 სმ, ხოლო ურწყავში-7-8 სმ.

ნიადაგის მოვლის სისტემა დამოკიდებულია მცენარის განვითარების ფაზაზე. საჭიროა ნიადაგის გაფხვიერება როტაციული ფარცხით.

ძალზე დიდი მნიშვნელობის მქონეა სათესლე ნაკვეთებზე მინდვრის ბარდისაგან, ჩვეულებრივი ბარდის გაწმენდა -გამარგვლა, ყვავილობის ფაზაში.

ბარდის მოსავლის აღების პერიოდი დამოკიდებულია პარკების მომწიფების ფაზაზე და ამოცანაზე, თუ რისთვისაა განკუთვნილი მოსავალი.

სამარცვლე ბარდის აღებისათვის საჭიროა პარკების 75%-ი იყოს მომწიფებული - გაყვითლებული, მცენარის შუა და ქვედა ნაწილში.

საკონსერვო მწვანე ბარდის აღების შემთხვევაში, მოსავლის აღება ხდება პერიოდულად, როცა ქვედა პარკები მწვანე შეფერვას დაკარგავს და მარცვალი ადვილად იჭყლიტება.

მოსავლის დანაკარგების შემცირებისათვის საჭიროა დაცული იყოს მისი აღების დროულობა.

სამარცვლე ბარდის მოსავლის აღება შესაძლებელია სამკელი მანქანით. კარგია გამოვიყენოთ პურეულის ასაღები კომბაინი. გალევვა სწარმოებს სალენწი მანქანით. თესლის დასკდომის თავიდან

ასაცილებლად, საჭიროა დოლის ბრუნთა რიცხვი იყოს- 400-500, ხოლო დეკაში კბილების რიცხვი შემცირდეს.

მოსავლის დახარისხება ძალზე საპასუხისმგებლოა და ის უნდა ჩატარდეს ხარისხიანად. ამ მიზნისათვის გამოიყენება დამხარისხებელი მოწყობილობა და ბარდის ტრიერები.

სოია - Glicine hispida - მცენარე შებუსულია და ბალახოვანი. მცენარე ხასიათდება სამფოთოლაკიანი ფოთლებით. მისი ყვავილები ღია სოსანია ან თეთრი.

ძალზე მაღალი ღირსებისაა მცენარის თესლი, რადგან შეიცავს მრავალ, სასარგებლო ნივთიერებებს.

ჯიმ ის სხვადასხვაობის კვალობაზე, მისი თესლი შეიცავს ცილებს - 37-46%-ს. ზეთის შემცველობა ნაყოფში შეადგენს- 17-22%-ს. შეჯამებით ცილისა და ზეთის წილად მოდის- 54-66%-ი.

დიდი უპირატესობით გამოირჩევა სოიის ზეთი. იმ მიზეზის გამო, რომ მათში მოიპოვება ძალზე მაღალი ხარისხის ამინომჟავები. ამ მონაცემებით, ისინი, ძალზე ემსგავსებიან ცხოველურ ცილებს.

სოიის თესლის უშუალოდ საკვებად გამოყენება არის შესაძლებელი. გარდა ამისა, მისი გადამუშავებით მიიღება: მცენარეული რძე, ნაღები, ყველი, ხაჭო, ფქვილი და პური - დიაბეტიანებისათვის.

მისი გადამუშავებით მიიღება მრავალნაირი ნამცხვარი, ბისკვიტი, ნაირგვარი საწებელი.

მისგან მიღებული ნაწარმის რაოდენობა აჭარბებს 100-ს. სოიის ზეთი, მზესუმზირის ზეთის მსგავსად, საკვებში იხმარება ან ჰიდროგენიზაციის გზით, მისგან ამზადებენ კარაქისა და ქონის მსგავს მაგარ პროდუქტებს. სოიის ზეთს გამოყენება აქვს ტექნიკური მიზნებითაც (ლაქი, ზეთი, სუროგატები, წებო).

მეტად მკვირფასია სოიის კოპტონი, რომელიც გამოიყენება არა მარტო პირუტყვის საკვების, არამედ თხევადი საღებავების, სხვადასხვა საკვების პროდუქტის, სპილოს ძვლის იმიტაციის, სასუქისა და სხვათა დასამზადებლად.

ამ კულტურის მრავალი ჯიში არსებობს: პირუტყვის საკვები და სამარცვლე, ხოლო ამ უკანასკნელთა შორის - ცილოვანი და ზეთოვანი.

სოია ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა. არსებობს ცნობები, რომ სოია მოჰყავდათ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე - მეხუთე ათასწლეულში.

მისი კულტურის ძირითადი ქვეყნებია-სამხრეთ-აღმოსავლეთი აზია, ჩინეთი, იაპონია, კორეა და ინდოეთი. ის, მოჰყავთ, აგრეთვე, აფრიკის ზოგიერთ ქვეყანაში. მოჰყავთ კიდევ სამხრეთ და ჩრდილოეთ ამერიკაში, ევროპაში და ავსტრალიაშიც კი.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე ის მოჰყავთ შორეულ აღმოსავლეთში. სოიის წარმოებით დაკავებულია ევროპული ნაწილის სამხრეთი რაიონები-კიევის, სარატოვისა და ორენბურგის ოლქები.

შორეულ აღმოსავლეთში, ველურად, იზრდება უსურიული სოია, რომელიც შესაძლოა იყოს სოიის ველური წინაპარი.

საქართველოში ეს კულტურა - დასავლეთში მოჰყავთ.

მცენარე მიეკუთვნება პარკოსანთა ოჯახს. მცენარე მთავარდერძიანია. მას, როგორც პარკოსანთა სხვა წარმომადგენლებს, ფესვებზე უვითარდება კოჟრები, ამოვსებული კოჟრის ბაქტერიებით, რომლებიც საკვებად იყენებენ ნიადაგის ჰაერში არსებულ თავისუფალ აზოტს და ამის შედეგად, წარმოქმნიან აზოტიან შენაერთებს.

მცენარის ღერო სწორმდგომია, დაფარული ბუსუსებით. ჯიშისა და მოვლის პირობების მიხედვით, მისი სიმაღლე თითქმის ორ მეტრამდეა.

მცენარის ფოთოლი - რთულია, სამფოთოლაკიანი. ყვავილები მოთავსებულია ფოთლის ილღიაში, ჯგუფ-ჯგუფად.

მცენარის ნაყოფი - პარკია, სხვადასხვა ფორმისა და მოყვანილობის. პარკში თესლის რაოდენობაა-2-3 ცალი. 1000 ცალი მარცვლის მასა შეადგენს 500-600 გრამს.

განსხვავებულია მცენარის თესლის ჭიპიც.

მცენარე სითბოს მოყვარულია, მისი მოვლა - მოყვანის რაიონები ხასიათდება უხვი ნალექებითა და მაღალი ტემპერატურით. მცენარე მგრძნობიარეა ყინვებისადმი.

ტემპერატურათა ჯამი, რაც საჭიროა სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში -შეადგენს -2000-3500 გრადუსს.

მცენარე ზრდა-განვითარების სხვადასხვა ფაზაში, სხვადასხვა ტემპერატურას მოითხოვს. მცენარის აღმოცენებისათვის საკმარისია 6 გრადუსი სითბო, ხოლო შემდგომი ზრდა - განვითარებისათვის საჭიროა 20-36 გრადუსი.

ჯიშებისა და პირობების მიხედვით, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა -100-160 დღეს უდრის.

სოია არაა დიდად მომთხოვნი ნიადაგური პირობების მიმართ. ის, ეწერ და მწირ ნიადაგებზედაც იძლევა კარგ მოსავალს.

რაც შეეხება ტენს, მცენარე მისადმი დიდ მოთხოვნას ამჟღავნებს. მცენარის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი შეადგენს 600 -ს.

მცენარისათვის გამოუსადეგარია ბიცობი ნიადაგები.

სამეცნიერო ორგანიზაციების მიერ, კულტურის მნიშვნელობიდან გამომდინარე, გამოყვანილია მისი მრავალი ჯიში, რომელთაც, ჩვენში, სასაქონლო მნიშვნელობა აქვთ.

განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი:

იმერული სოია - მისი გავრცელების არეალი არის დასავლეთ საქართველოს ცენტრალური ნაწილი - იმერეთის ზონა. ჯიში ადგილობრივია და გამოყვანილი საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ.

მისი გამოყვანის სელექციურ მეთოდად ლიტერატურაში, მასობრივი გამორჩევის მეთოდი სახელდება.

მცენარე არქირექტონიკით - ბუჩქია, მაღალი და გაშლილი, ძლერ დატოტვილი და კარგად შეფოთილი. მისი ზედა მულთ-შორისი წარგძელებულია და ხშირად ხვიარაა. მცენარე, ზოგჯერ, 2 მეტრამდე სიმაღლესაც აღწევს.

პარკი საკმაოდ მკვრივია და მედეგი სკდომისადმი. თესლის ფერი მერყეობს- ჩალისფრიდან- ყვითლამდე. 1000 ცალი თესლის მასა შეადგენს 220-240 გრამს.

მცენარის მოსავლიანობა მოვლა - მოყვანის პირობების მიხედვით, შეადგენს-30-35 ცენტნერს ჰექტარზე. სხვაა მონაცემი, როცა კულტურა შეთესილია სიმინდთან ერთად. მაშინ, მოსავალი შედარებით ნაკლებია -11-13 ც/ჰა.

ჯიში საგვიანოა, რასაც მოწმობს სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში დღეების რაოდენობა (140-160).

გურული სოია - ამ ჯიშის შერჩევასაც მასობრივი სელექციის მეთოდი უდევს საფუძვლად.

მცენარის საშუალო სიმაღლე ძალზე აადვილებს მისი მოვლა - მოყვანის პროცედურას.

მცენარის ჰაბიტუსისათვის დამახასიათებელია ვარჯის ერთ სიბრტყეში განვითარება.

კულტურის გავრცელების არეალია დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის მიმდებარე ზონა. ვერტიკალური ზონალობით, ეს მცენარე ვრცელდება, ზღვის დონიდან- 200 -250 მეტრზე.

სავეგეტაციო პერიოდში მცენარისათვის საჭიროა-130-150 დღე.

მცენარის მოთხოვნილება ტენისადმი საკმაოდ მაღალია. ხასიათდება უხვი მოსავლიანობით. 1000 ცალი მარცვლის მასა შეადგენს- 260-280 გრამს.

მისი თესლი ყვითელი ფერისაა, მსხვილი და მომრგვალო. ჭიპი- მარცვლის გარეკანის ფერისაა.

მცენარისათვის, ღირსებების გარდა, დამახასიათებელია უარყოფითი თვისებაც - მიდრეკილება აქვს სკდომისადმი, რაც მისი მოსავლის აღების დროის განსაზღვრისას, უნდა იყოს მიღებული მხედველობაში.

კარგი აგროტექნიკის ფონზე, კოლხეთის პირობებისათვის, იძლევა 24 ცენტნერს.

ჭიათურის სოია -ჯიშ- პოპულაციისათვის დამახასიათებელი თვისებებით გამოირჩევა. გავრცელების არეალია -ზემო იმერეთის ზონა.

სავეგეტაციო პერიოდში დღეების მცირე რაოდენობა (100-120), მიუთითებს იმაზე, რომ ჯიშში საადრეოა.

მცენარის ჰაბიტუსი (სიმაღლით 60-70 სმ) საშუალო ზომისაა და აადვილებს მისი მოსავლის აღების პროცედურას.

მცენარისათვის დამახასიათებელია უხვად შეფოთვლა. მცენარის ყვავილი - იისფერია. პარკები საშუალო ზომისაა. მისი პარკის საშუალო დატვირთვაა - საშუალოდ ორი თესლი პარკში.

თესლის ჭიპი მარცვლის გარეკანის ფერისაა. 1000 ცალი თესლის მასაა -190-210 გრ.

მოწინავე 7 - ჰიბრიდული წარმოშობის ჯიშია. სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში დღეების რაოდენობა მიუთითებს იმაზე, რომ ჯიშში საშუალო საგვიანოა.

დამახასიათებელია კარგად შეფოთვლა. არ ახასიათებს ჩაწოლა, რაც მხედველობაშია მისაღები.

ამ კულტურის თესლი მსხვილია. მცენარე მაღალმოსავლიანია. ჯიშის მცენარეების მარცვლის მომწიფება გარკვეული პერიოდით უსწრებს იმერული სოიისას.

მცენარე ხასიათდება მაღალი ტექნოლოგიური თვისებებით.

კოლხეთი 4 - ჯიშის წარმოშობა ჰიბრიდულია. მიღებულია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ.

მარცვლების მომწიფების ვადების მიხედვით, ჯიშში საშუალო საადრეო.

მცენარეები ამ ჯიშისა, საშუალო სიმაღლისანი არიან. მცენარისათვის დამახასიათებელია მსხვილი მარცვლების განვითარება. შესაბამისად, დიდია მისი პარკებიც.

სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში მოითხოვს დღეების დიდ რაოდენობას (145-160), რაც მის საგვიანობაზე მიუთითებს.

მცენარის მოსავალი მაღალია და კარგად იტანს სიმინდთან შეთესვას.

იმ შემთხვევაში, როცა მარტო ამ ჯიშის მცენარეებს თესავენ, მისი მოსავალი ჰექტარზე შეადგენს, სამ ათეულზე მეტ ცენტნერს, ხოლო მისი სიმინდთან შეთესვის დროს, მოსავალი ნაკლებია, თითქმის 50%-ით.

სოიას მცენარე ნიადაგში ფესვთა სისტემას ღრმად ივითარებს და აქვს საშუალება შეითვისოს საკვები მარაგი ნიადაგიდან, მაგრამ მაინც, საჭიროა ნიადაგის კარგად განოციერება.

მისი მოვლა- მოყვანა შესაძლებელია რამდენიმე წელს, ერთსა და იმავე ადგილზე.

კულტურისათვის დამახასიათებელია ის, რომ მინდორს ტოვებს სუფთა მდგომარეობაში. რაც მთავარია, ეს კულტურა ნიადაგს ამდიდრებს აზოტით. ამ ფაქტის გამო, ის კარგი წინამორბედი ყველა მომდევნო კულტურისათვის.

ეს, პირველ რიგში, ეხება თავთავიან კულტურებსა და სიმინდის კულტურას.

ლიტერატურაში არის მითითება იმის შესახებ, რომ სოიის მოსავალი იზრდება მინერალური სასუქის გამოყენებით.

ეს, პირველ რიგში, ეხება ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქებს. დასავლეთ საქართველოში რეკომენდებულია სოიის კულტურისათვის გამოიყენონ - 3,5-5 ც სუპერფოსფატი და - 0,7-1,0 ც კალიუმიანი სასუქი.

ნიადაგის მომზადება სოიის კულტურისათვის იმავე წესით ხდება, როგორც სიმინდისათვის. ეს, ერთნაირად ეხება სოიის წმინდა კულტურას და შესათეს კულტურას- სიმინდთან.

სოიის დათესვის ვადების დადგენა პირდაპირ კავშირშია იმ მიზანთან, თუ რისთვისაა განკუთვნილი მოსალოდნელი მოსავალი.

სოიის ჩათესვა სიმინდთან ერთად, სწარმოებს ერთდროულად, - 4 მწკრივიანი სათესი მანქანით - კვადრატულ - ბუდობრივი წესით ან ბუდობრივად.

სოიის წმინდა კულტურის თესვა, შესაძლოა სიმინდის მსგავსად, მწკრივში. კვების არე დამოკიდებულია ნათესის სახეზე.

იმ დროს, როცა მისი ჩათესვა წარმოებს სიმინდთან ერთად. კვების არე იგივეა, რაც სიმინდისათვის. სიმინდის ბუდნაში უნდა

დავთესოთ თითო სოია. როცა სოია საჭიროა მარცვლად, მასინ- 3-4 მცენარე.

მწკრივში ნათეს სიმინდში საჭიროა სოიის 8-10 კგ თესლი. სასილოსედ ნათეს სიმინდში -30 კგ.

სოიის წმინდა კულტურის შემთხვევაში საჭიროა სათესლედ -30-40 კგ მარცვალი. ნათესის მოვლა უნდა დავიწყოთ აღმონაცენის დაფარცხვით. დაფარცხვა თითქმის ცვლის მწკრივებს შორის ერთხელ გამარგვლას.

სოიის კულტურის მაღალი მოსავლის მისაღებად, საჭიროა კულტივაციის 2-3-ჯერ ჩატარება.

მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნათესის მორწყვას.

მცენარის მოსავლის აღება შესაძლებელია, მარცვლის სრული სიმწიფის ფაზაში - სათიბი მანქანით. მოსავალი უნდა მოვზიდოთ გალეწვის ადგილზე გადახურულ ფარდულში.

პარკებს გაშრობის შემდგომ, ლეწავენ. თესლების დამტკრევის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა დილის ბრუნთა რიცხვის შემცირება.

ცერცვი - Faba Vulgaris - კულტურას დიდი ხნის ისტორია აქვს. მცენარეს ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი ბიოქიმიისა და კვებითი ღირებულების გამო.

ცერცვის მარცვალში ცილების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო (30%), ის შეუნაცვლელი კონცენტრირებული საკვებია მეცხოველეობაში.

მცენარე ერთწლიანი, ბალახოვანია. მას ღერო სწორმდგომი აქვს. პწკალებს მოკლებული ფოთლები -2-3 წყვილი ფოთოლაკი-საგან შედგება.

ყვავილი 2-6 ცალია და შეკრებილია მტევნებად.

ყვავილი თეთრია. თეთრი ფერის აფრა იისფერზოლიანია და თითოეულ ფრთაზე, თითო შავი ლაქაა.

პარკი დიდია და შებუსული.მისი კედლები მომწიფებამდე ხორციანია.

ცერცვის დიდი თესლი ნაირგვარი ფერისაა. იგი უხვად შეიცავს ცილებსა და სხნად ნახშირწყლებს. თესლი გამოიყენება საკვებად .მას, საქონლის საკვებადაც იყებებენ.

მცენარეს გამოყენება აქვს, როგორც მწვანე სასუქს.

ცილებით მდიდარი საკვების მისაღებად, რეკომენდებულია ცერცვის თესვა სიმინდთან ან მზესუმზირასთან ერთად.

ლიტერატურაში, ამ კულტურის სამშობლოდ, სახელდება ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნები.

ცერცი - უძველესი დროიდანაა ცნობილი ეგვიპტეში, საბერძნეთში, რომში.

რუსეთში ეს კულტურა ცნობილია მეექვსე-მერვე საუკუნიდან.

ყოფილი სსრკ-ის ქვეყნებიდან, ეს კულტურა გვხვდება -ბელორუსში, საქართველოში, ჩრდილო კავკასიაში.

მისი მსოფლიო გავრცელების არეალიც არაა შეზღუდული. კულტურას აქვს გარცელება-ჩინეთში, ესპანეთში, იტალიაში, საფრანგეთში, მაროკოსა და ბრაზილიაში.

მცენარისათვის დამახასიათებელია უხვმოსავლიანობა და ჰრქტარზე მისი მოსავლიანობა ,ნიადაგის ტიპისა და მოვლამოყვანის წესის მიხედვით, შეადგენს 20-30 ცენტნერს.

რაც შეეხება მწვანე მასას, მისი რაოდენობა ჰექტარზე - 200-300 ცენტნერია.

ეს, ერთწლიანი მცენარე, პარკოსნების ტიპური წარმომადგენელია. სიდიდის მიხედვით, თესლის სამი კატეგორიის არსებობის გამო - იყოფა სამ ჯგუფად.

მოვლა - მოყვანის ზონების მიხედვით უფრო მეტი გავრცელებით გამოირჩევა წვრილმარცვლიანი ფორმები.

ნიადაგის ტიპის მიხედვით, ამ მცენარის ფესვი, ნიადაგში ღრმად ვრცელდება- 1-1,5 მეტრი.

განსხვავებულია ამ მცენარის ღეროს არქიტექტონიკაც - ის, ოთხწახნაგოვანია, სწორმდგომი, კარგად დატოტვილი. ღერო შიგნიდან ღრუა- სიმაღლით-30-50 სმ.

მცენარე ნაკლებადაა მომთხოვნი სითბოსადმი. მცენარის თესლი, აღმოცენებისათვის ითხოვს 5-6 გრადუს ტემპერატურას.

მცენარის ტრანსპირაციის კოეფიციენტის მაღალი მაჩვენებლების გამო, ის მომთხოვნია ტენისა. გასაგებია, თუ რატომ იძლევა მცენარე ნაკლებ მოსავალს იქ, სადაც ტენის დეფიციტია.

ნიადაგური პირობებისადმი მომთხოვნია, რაც მისი მაღალი მოსავლის დაგეგმვისას, მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული.

მცენარის თესლის დათესვის ვადა დამოკიდებულია იმ ამოცანაზე, რასაც უსახავთ მას, ან დამოკიდებულია იმაზე, თუ სად ითესება ის (ჩრდილოეთით გაზაფხულზე, სამხრეთში, თუ ზაფხულში - სანაწვეროდ).

დათესვის წინ, საჭიროა მისი თესლის შეწამვლა, დაავადებათა და მავნებელთა პროფილაქტიკისათვის.

ჯიშის მიხედვით, სათესლედ, ის ითესება ფართო მწკრივებად-45-60 სმ. ეს ეხება მსხვილმარცვლიან ჯიშებს. დათესვის ნორმაა 1,5-2 ცენტნერი. როცა კულტურა ითესება მთლიანი მოთესვის გზით, მაშინ თესვის ნორმა შეადგენს -2-2,5 ც-ს.

თუ მოსავალი განკუთვნილია მწვანეს საკვებად, მაშინ მას იღებენ კომბაინით.

იმ დროს, როცა მას იღებენ სათესლედ, მაშინ იღებენ მარცვლის სიმწიფის კვალობაზე, ორ ფაზად. პარკებიდან გამოღეწილი თესლი, ტენის სათანადო კონდიციის შემცველობის შემდეგ (14-15%), ინახება მშრალ სათავსში.

სართავი კულტურები

ბამბა - Gossypium - სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და გავრცელების არეალი

ამ ოჯახის წარმომადგენლებს ადამიანისა და, საზოგადოდ, სახალხო მეურნეობისათვის ძალზე დიდ მნიშვნელობა აქვთ.

ეს ტექნიკური კულტურები, ისეთი მცენარეებია, რომლებიც საფეიქრო მეწველობისათვის ძალზე მნიშვნელოვან ნედლეულს იძლევიან.

ნიშანდობლივია ისიც, რომ მათგან წარმოებული პროდუქცია ჯანმრთელობისათვის სასარგებლოა და ეკოლოგიურად სუფთაა.

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ბოლო დროს, მკვეთრად გაიზარდა ხელოვნური ბოჭკოების წარმოება, საფეიქრო მრეწველობაში ამ კულტურების ნედლეულზე დიდი მოთხოვნილებაა. ხელოვნურმა ბოჭკომ ის ვერ ჩაანაცვლა.

სართავი მცენარეები სხვადასხვა ოჯახის წარმომადგენლები არიან და ძალზე მნიშვნელოვანი ნედლეული (ბოჭკო), განვითარებული აქვთ სხვადასხვა ადგილზე.

მათი ბევრი წარმომადგენელი ძვირფას ნედლეულს ივითარებს თესლზე. ამისი მაგალითია - ბამბა.

ბოჭკოს, ზოგიერთი მცენარე, ივითარებს ღეროზე. ზოგიერთი მცენარისათვის დამახასიათებელია ბოჭკოს განვითარება ფოთოლზე (სელი).

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ტიპის მცენარეთა ჩამონათვალი დიდია, მაინც არის მათ შორის მცენარე, რომელსაც განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. ესაა ბამბა.

ეს კულტურა, გამომდინარე მისი დიდი მნიშვნელობიდან, ცნობილი იყო, როგორც - „თეთრი ოქრო“. ამ კულტურის ბოჭკოს, მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. გამოიყენება საავტომობილო, საავიაციო, ცელულოზისა და მრეწველობის სხვა დარგებში. იგი წარმოიქმნება თესლზე.

ლიტერატურაში არის მონაცემები, რომლებიც მიუთითებენ იმაზე, რომ ერთი ცენტნერი ნედლი ბამბა იძლევა 32 კგ-მდე ბოჭკოს, 65 კგ თესლსა და 1 კგ მოკლე ბოჭკოს.

ბამბის თესლი შეიცავს - 20-27% ცხიმს. ეს უკანასკნელი ძალზე მნიშვნელოვანი ნედლეულია ზეთის წარმოებისათვის.

მისი ზეთი ეკუთვნის ძნელად შრობადი ზეთების ჯგუფს.

ზეთის საკვებადაც გამოყენება შეიძლება. ზეთს გამოყენება აქვს ტექნიკური მიზნებითაც.

ბამბის თესლის გადამამუშავების შედეგად, ღებულობენ ზეთის შემცველ ნარჩენებს, რომელთაც პირუტყვის საკვებად იყენებენ.

ბამბის კოპტონისათვის დამახასიათებელია დიდი რაოდენობით ცილის შემცველობა და, ამის გამო, ფასდაუდებელი საკვებია მეცხოველეობისათვის, თუმცა ის შეიცავს შხამიან ნივთიერებას-გოსიპოლას. ამ უკანასკნელის შემცველობის გამო, მისი საქონლისათვის მიცემა შეიძლება, დღეში მხოლოდ - 2-3 ჯერ.

ეს კულტურა და მისი მოვლა-მოყვანის ისტორია, დიდ დროს მოითვლის.

აზიასა და მისი მოყვანის სხვა ქვეყნებში, მის მოყვანას ხელი მოჰკიდეს-2500-3000 წლის წინათ, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე. კულტურის წარმოშობის კერაა - ამერიკა.

ლიტერატურული მონაცემები მიუთითებს, რომ პერუში აღმოაჩინეს ბამბის პრიმიტიული დაზგები.

ბამბის უძველესი ქსოვილი იქნა აღმოჩენილი სინდაში (ინდოეთი), რომელიც მიეკუთვნება 3000 წელს ჩვენს ერამდე.

შუა აზიის სახელმწიფოებში ბამბა მეოთხე-მეხუთე საუკუნეში, ჩინეთიდან შემოიტანეს და მეცხრე-მეათე საუკუნეებში ამზადებდნენ ქსოვილს.

სხვა ისტორია აქვს ამ კულტურას რუსეთში. აქ, ის გამოჩნდა - მეთექვსმეტე საუკუნეში.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე, ეს კულტურა გავრცელებულია - შუა აზიაში, დაღესტანში, ყაზახეთში, ყირიმში, როსტოვისა და ასტრახანის მხარეში და სხვაგან.

შუა აზიის სახელმწიფოებს შორის, ამ კულტურის მოვლა-მოყვანის ყველაზე მეტი ხვედრითი წილი, უზბეკეთზე მოდის.

როგორც ვხედავთ, გამომდინარე მისი მნიშვნელობიდან, მცენარის გავრცელების გეოგრაფია დიდია.

ძველი დროიდანაა ცნობილი ბამბა საქართველოში. თანაბრად მისდევდნენ ამ კულტურის მოვლა - მოყვანას როგორც დასავლეთ, ასევე - აღმოსავლეთ საქართველოში.

აღმოსავლეთში, ის, უფრო ფართო მასშტაბით მოჰყავდათ.

მოწინავე ტექნოლოგიების კვალობაზე, შესაძლებელია, ამ კულტურის მოსავალი რეკორდული იყოს.

არის მონაცემების იმის შესახებ, რომ ჰექტარზე შესაძლებელია მივიღოთ-35-40 ც ბამბა. ზოგჯერ, მისი მოსავალი -50-80 ცენტნერსაც აღწევს.

როგორც არ უნდა იყოს მისი საშუალო-საჰექტარო მოსავალი, კულტურის მიერ მიღებული მოგება საკმაოდ დიდია და კულტურა მეტად რენტაბელურია.

ლიტერატურაში სადაო იყო ამ მცენარის ოჯახური კუთვნილება. თანამედროვე კლასიფიკაციით, კულტურა ეკუთვნის ბალბისნაირების რიგს - Malvales და ბალბისებრთა ოჯახს -Malvaceae.

ბუნებით, ის მრავალწლოვანი მცენარეა. ზრდასრულ ასაკში ის ბალახისნაირი ან ხისნაირი ბუჩქია.

მის სიმაღლედ ლიტერატურაში მითითებულია 70-90 სმ. არის მისი სელექციური ჯიშებიც, რომელთა სიმაღლე 1,5-2 მეტრსაც აღწევს.

მცენარისათვის დამახასიათებელია გვერდითი დატოტვა, როცა ის 3-4 გვერდით ტოტს ივითარებს.

ბამბა მთავარლერძიანი მცენარეა, რომლის ფესვები ნიადაგში ღრმად ვითარდებიან.

მცენარისათვის დამახასიათებელია ასეთი ბიოლოგიური თავისებურება: სანაყოფე ტოტის კენწრული კვირტიდან წარმოიქმნება ყვავილი, ხოლო სიგრძეზე ზრდა მიმდინარეობს გვერდითი კვირტების განვითარების ხარჯზე, რის გამოც ეს ტოტი იზრდება არასწორი ხაზით, კლაკნილი. ტეხილი მუხლებით ზრდის სახიანთის გამო - სანაყოფე ტოტებს ემახიან სიმპტომებს.

ბამბა, როგორც ტროპიკული ბუნების მცენარე, ძალზე მომთხოვნია სითბოსადმი.

მცენარე ზრდა-განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე, მოითხოვს სითბოს სხვადასხვა რაოდენობას. სითბოთი ოპტიმალური

უზრუნველყოფა, განვითარების ხასიათის მიხედვით, უზრუნველყოფს ამ კულტურის მაქსიმალურ მოსავალს.

მისი ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ნორმალური ტემპერატურაა -25-30 გრადუსი. უფრო ნაკლები ტემპერატურის პირობებში, ზრდა-განვითარება ძალზე ფერხდება.

მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ამ კულტურისათვის საჭიროა დღეთა სხვადასხვა რაოდენობა, რაც ზონების მიხედვით იცვლება. დღეთა რაოდენობა მერყეობს - 120 - დან 150 დღემდე.

კულტურა ტენისადმი მომთხოვნია. ტენის ნაკლებობისას, მცენარე ცუდად ვითარდება და სანაყოფე ორგანოები დიდად ცვივა. მართალია, მცენარე საკმაოდ გვალვაგამძლეა, მაგრამ ის მყარ მოსავალს, მორწყვის ფონზე იძლევა. შესაძლოა დავასკვნათ, რომ ბამბა სარწყავი კულტურაა.

ნიადაგის ბუნებრივ ნაყოფიერებასა და მისი საკვები ელემენტებით სიმდიდრეს ამ კულტურისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. მისთვის კარგია მსუბუქი ქვიშნარ - თიხიანი ნიადაგები.

ბამბის ჯიშებისათვის მიღებულია კლასიფიკაცია, რომელიც ემყარება ბოჭკოს სიგრძესა და სართავ ხარისხს. ამ მონაცემების მიხედვით, მიღებულია შემდეგი დაჯგუფება:1) საშუალო ბოჭკოიანი ჯიშები -ბოჭკოს სიგრძე 30 მილიმეტრზე მეტი (სახეობა - Hirsutum. 2) ნაზბოჭკოიანი ჯიშები (სახეობა - Barbadosense), 3) ფერადბოჭკოიანი ჯიშები.

ბამბის ფოთოლი შედგება ყუნწისა და ფირფიტისაგან. ყვავილი ზის ყვავილსაჯდომზე, ხუთი გვირგვინის ფურცლით.

ნაყოფი კოლოფია. ის, ფორმით მომრგვალო კვერცხისებრია. ნაყოფის მომწიფებისას, კოლოფი იხსნება, ნაწიბურზე სკდება და გადაიშლება. გამოჩნდება ხამი ბამბა, რომელიც საკმაო გრძელი

ბოჭკოსაგან შედგება. თითოეულ ბუდეში 5-10 თესლია. თითოეული კოლოფიდან მიღებული ბამბის რაოდენობა შეადგენს - 2-3 გრამ ხამ ბამბას.

კულტურის აგროტექნიკაში არის მომენტი, რომელსაც დიდი ყურადღების მიქცევა სჭირდება.

როცა კულტურა დიდი ხნის განმავლობაში მოჰყავთ ერთი და იგივე ადგილზე, მას უჩნდება დაავადება - ვილტი. ამის გამო, მებამბეობის რაიონებში სწორი თესლბრუნვა, მისი მყარი მოსავლის გარანტიაა.

მებამბეობის კლასიკურ რაიონებში, სადაც მისი გასარწყავება კარგადაა დაყენებული და ეს კულტურა წამყვანია-მიღებულია თესლბრუნვები, სადაც ბამბა მორიგეობს მრავალწლიან ბალახებთან. აქ, უმთავრესია - იონჯა.

ბამბის მოსავლის მყარი გარანტიაა, დროულად და ხარისხიანად ჩატარებული მზრალად ხვნა. მისი ჩატარების საუკეთესო ვადაა - 15 ოქტომბრიდან -1 დეკემბრამდე.

გაზაფხულის პერიოდში, ნიადაგის დამუშავება ბამბისათვის, იწყება ადრე გაზაფხულზე - მზრალის დაფარცხვით, რომელიც უნდა დამთავრდეს - 2-3 დღის განმავლობაში.

დასათესად გამზადებულ თესლს წაეყენება მოთხოვნები, რომლის გათვალისწინებაც აუცილებელია.

თესლი უნდა იყოს დარაიონებული ჯიშიდან და პირველი ორი კრეფის მასალიდან.

თესვის ვადების დარღვევა იწვევს ბამბის ბოჭკოს გამოსავლის საგრძნობად შემცირებას.

სამხრეთ რაიონებში თესვა არ უნდა გადაცდეს 8-10 აპრილს., ხოლო დანარჩენი რაიონებისათვის მისაღებია ვადა - 13-15 აპრილისათვის.

ბამბის თესვას აწარმოებენ ტრაქტორის სათესი მანქანით. თესვა კულტურა, მწკრივთაშორის -70 სმ დაცილებით.

ჯიშებისა და დასათესი ზონების მიხედვით დაწესებულია მისი თესვის ნორმები. საშუალო და საგვიანო შებუსუსლოთესლიანი ჯიშებისათვის -100-110 კგ, შიშველთესლიანი ჯიშებისათვის - 90კგ, საადრეო და საგვიანო შებუსუსლოთესლიანი ჯიშებისათვის - 80-90 კგ.

სათესი ნორმები შესაძლოა შეიცვალოს დამუშავების წესის კვალობაზე. იქ, სადავ ნავარაუდევია ნათესის ჯვარედინი დამუშავება, სათესი ნორმა-90-120 კგ.

ნიადაგის დატენიანების ხარისხს შეაქვს კორექტივები ბამბის თესლის ჩათესვის სიღრმის სიდიდეში. იქ, სადავ ნიადაგი არაა კარგად დატენიანებული, დასათესი სიღრმე არ უნდა იყოს 3 სანტიმეტრზე ნაკლები. ზოგადად, მისი თესლის ჩათესვის სიღრმეა-3-5 სმ.

კვების არესაც აქვს დიდი მნიშვნელობა ამ კულტურის მოსავლის გადიდებაში. მაქსიმალურ მოსავალს უნდა ველოდეთ მაშინ, როცა კვების არეა - 50 x 50სმ. ბუდნაში ორი მცენარის დატოვება, ასეთი კვების არისას, ძალზე კარგია.

ნათესების მწკრივთა შორისების დამუშავება იწყება აღმონაცენის გამოჩენისთანავე. მეორე და მესამე კულტივაციის სიღრმე დამოკიდებულია ნიადაგის სტრუქტურაზე და ტარდება - 10-12 სმ სიღრმეზე.

ძალზე საპასუხისმგებლოა ამ მცენარის მოსავლის აღება. ეს ღონისძიება მიითხოვს ძალზე ხანგრძლივ პერიოდს.

ჯიშებისა და მოვლა - მოყვანის ზონის მიხედვით, ეს გრძელდება- 2-2,5 თვის განმავლობაში. კამპანია არ წყდება ყინვების დაწყებამდე.

თუ კოლოფებმა შემოსვლა ვერ მოასწრეს, ყინვების შემოსვლამდე -გაუხსნელი რჩებიან.

შემოსვლის პირველი ორი კვირის განმავლობაში, ჩვეულებრივ, იხსნება 2-3 კოლოფი. სეზონის განმავლობაში მისი მოსავალი იკრიფება 4-5ჯერ.

ხელით კრეფის შემთხვევაში, ბამბას აგროვებენ წინსაფრებში. არის დადგენილი მისი მოსავლის აღების დღიური ნორმა, რომელიც წარმადობის მიხედვით, შეადგენს-60-80 კგ-ს. არის მკრეფავების კატეგორია, რომლებიც დღეში კრეფენ 200-300 კგ მოსავალს.

კარგად გაუმშრალი ბამბა, გასაშრობად უნდა გაიშალოს. გაწმენდილ ბოჭკოს წნეხენ და კრავენ, ფუთავენ ცალ-ცალკე.

**ზეთის მომცემი და ეთერზეთოვანი კულტურების
ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და
სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა**

კულტურების დასახელება მათ თესლში ზეთის შემცველობითაა განპირობებული.

ამ უკანასკნელს დიდი მნიშვნელობა აქვს წარმოების სხვადასხვა დარგებში. ესენია - საფეიქრო, საპარფიუმერიო, სამედიცინო, ქსოვილებისა და სხვა სახის პროდუქციის წარმოება.

არის მრავალი კულტურა, რომელიც ზეთს შეიცავს განსაკუთრებულად დიდი რაოდენობით და მათ ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვთ.

მცენარეული ზეთი ძალზე დიდი გამოყენებისა არის სასურსათოდ, როგორც მაღალკალორიული პროდუქტი.

ზეთოვანი კულტურების თესლში შემავალი ზეთის ხარისხი, ბუნებრივია, ერთნაირი ხარისხის არაა და მათ შორის არსებითი განსხვავებაა.

ზეთის ღირსება და მისი ხარისხი განისაზღვრება თვისებით, რომელიც მთავარია და მას შრობის უნარს უწოდებენ. სწორედ, რომ ზეთის შრობის ხარისხით განსაზღვრავენ მის ხარისხს.

შრობის ხარისხის განსაზღვრა წარმოებს ლაბორატორიაში და ადგენენ, თუ რამდენი გრამი იოდის შეერთება შეუძლია ზეთის 100 გრამს. შრობის უნარის მიხედვით, მცენარეული ზეთები იყოფა სამ ჯგუფად:

პირველი ჯგუფია-შრობადი ზეთი. ზეთის ეს სახე უმთავრესად ტექნიკურია. მისი მიღება წარმოებს სელისაგან, კანაფისაგან . ზე თის ეს სახე ფართოდ გამოიყენება ლაქის წარმოებაში. ამ სახის ზეთის იოდის რიცხვი შეადგენს-130-ზე მეტს.

ზეთების მეორე ჯგუფში შედის - ნახევრად შრობადი ზეთები. ამ ტიპის ზეთები მიიღება მზესუმზირისაგან, სოიოსაგან, რაფსისაგან. ამ ტიპის ზეთის იოდის რიცხვი შეადგენს-85-130-ს.

არაშრობადი ზეთები - კლასიფიკაციის მესამე საფეხურზე არიან. მას იძლევა ისეთი მცენარეები, როგორცაა - მდოგვი, ტექნიკური აბუსალათინი, არაქისი და სხვა კულტურები. ზეთების ამ ჯგუფისათვის, იოდის რიცხვი შეადგენს- 85-ზე ნაკლებს.

მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული მცენარის თესლში ზეთის დაგროვება. პირველ რიგში ეს დამოკიდებულია მოვლა- მოყვანის დონეზე, ზონაზე, ნიადაგურ - კლიმატურ ფაქტორებზე და ბოლოს, რაც ყველაზე მთავარია - კულტურის ჯიშზე.

კულტურათა შორის, რომელთაც ზეთი მოეპოვებათ თესლში, ყველაზე წონადია მზესუმზირა.

განვიხილოთ ზეთუმცველი მცენარეები და მოკლე მიმოხილვით, წარმოვაჩინოთ ის ღირსებები, რაც ამ კულტურებს აქვთ ადამიანისათვის.

მზესუმზირა - Helianthus Annus L. - მცენარე რთულყვავილოვანთა - Compositae ოჯახის ტიპური წარმომადგენელია. მცენარე ჰაბიტუსით - ბალახოვანია და მოვლა - მოყვანისა და ჯიშის მიხედვით, მისი სიმაღლე მერყეობს -2-4 მეტრამდე.

არის ლიტერატურაში მინიშნება იმის შესახებ, რომ ზოგიერთი მისი ჯიში- 5 მეტრამდეც იზრდება.

გვარი -**Helianthus**, რომელშიც ეს მცენარე შედის - ხასიათდება ფორმათა მრავალფეროვნებით, რაც ამ გვარის მცენარეთა ადაპტირების მაღალ ხარისხზე მიუთითებს.

მისი მრავალრიცხოვანი წარმომადგენლებიდან, მხოლოდ 25 სახეობაა ერთწლიანი.

რთულყვავილოვანთა ოჯახში შედის როგორც ერთწლიანი, ასევე მრავალწლიანი ფორმები. ამჟამად, არჩევენ ორ დამოუკიდებელ სახეობას - კულტურულს- **Helianthus Cultus wenze** და ველურად მოზარდს - **Helianthus Ruderalis wenzl.**

აღსანიშნავია, რომ ზეთად გადასამუშავებელი ნედლეულის 80%-ზე მეტი ამ კულტურის თესლურაზე მოდის.

საინტერესოა ამ მცენარის თესლურის ბიოქიმია: მის შემადგენლობაში შედის ზეთი-30-60%-ი. მისი ზეთი სასიამოვნო სურნელებისაა, ღია ყვითელი შეფერვისა და მას საკვებად იყენებენ.

ზეთის გადამუშავების თანაური პროდუქტი - კოპტონი, ძალზე ღირებული საკვებია მეცხოველეობისათვის. მისი მწვანე მასა შესანიშნავი სასილოსე მასალაა.

კულტურა საინტერესოა აგროტექნიკური თვალსაზრისითაც. ის, შესანიშნავი წინამორბედი კულტურა თავთავიანი კულტურებისათვის.

კულტურას საკმაო ისტორია აქვს. მის სამშობლოდ აღიარებულია ჩრდილო ამერიკის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი. მისი სახეობების უმეტესობა (55), თავმოყრილია ჩრდილო ამერიკაში-კანადიდან მექსიკამდე.

ეს კულტურა ევროპაში მოგვიანებით გაჩნდა-მეთექვსმეტე საუკუნეში.

რუსეთში ამ კულტურის შემოტანის თარიღად, სახელდება მეთვრამეტე საუკუნის დამდეგი.

საქართველოში ეს კულტურა შემოიტანეს და მის მოვლამოყვანას ხელი მიჰყვეს მეოცე საუკუნის დასაწყისში. პირველი ქარხანა, საქართველოში, რომელიც ზეთსახდელი დანიშნულების იყო- აშენდა 1910-12 წლებში.

ამ კულტურის პირველი კერა, ჩვენში, შიდა და გარე კახეთს უკავშირდება.

მცენარისათვის დამახასიათებელია მთავარდერძიანი ფესვის არსებობა, რომელიც ნიადაგში ღრმად ვრცელდება -2-2,5 მეტრი. ფესვის განტოტვა აძლიერებს საკვები ნივთიერებების შეთვისებას ამ კულტურის მიერ.

არის მონაცემები, რომლებიც მიუთითებს იმაზე, რომ რიზოსფეროს გავრცელების ხასიათი ფართოა და ის აღწევს რადიუსით-1-1,5 მეტრს.

მცენარის ფოთოლი გრძელყუნწიანია. ფორმით ის ოვალურ გულიანი მოყვანილობისაა. ფოთლის რაოდენობა მერყეობს 14-50 მდე. ფოთოლი და ღერო ორივე მხარეს შებუსულია.

მცენარის ყვავილები მოთავსებულია დისკოსებრ ყვავილედში, რომელსაც გარედან მრავალფოთოლაკიანი საბურველი აქვს. კალათის ზედა ნაწილი - ყვავილსაჯდომია.

მზესუმზირის საზეთე ჯიშებისათვის დამახასიათებელია 15-30 სმ დიამეტრის კალათი. არის მზესუმზირის ჯიშები, რომელთა კალათის დიამეტრი 40 სმ-მდეა, ხოლო ყვავილების რაოდენობა 3000-დან 8000-მდეა.

ვერ ახსნა ლიტერატურამ და მეცნიერებამ, თუ რატომ არ იკეთებს თესლურას ამ კულტურის ყვავილების 1/3.

ვარაუდობენ, რომ ამისი მიზეზი, წყლის მოუწოდებლობაა, კალათის ცენტრალური ნაწილის ყვავილებისათვის.

ამ კულტურის ნაყოფი - თესლურაა, მრავალი წახნაგით. მისთვის დამახასიათებელია გახევებული კანი. ფორმით, ის - კვერცხისებრია. თესლის ფორმა ჯიშისა და მოვლა - მოყვანის პირობების მიხედვით - ცვალებადობს.

ჩენჩოს შიგნით მოთავსებულია თესლი, რომელის შედგება გარსისა და ჩანასახისაგან. ამ უკანასკნელს აქვს ფესვაკი, კვირტი და ლებანი. გაღვივებისას, ლებანი ამოდის მიწის ზედაპირზე. გული ადვილად სცილდება კანს.

მისთვის დამახასიათებელია სითბოსადმი გაზრდილი მოთხოვნილება, რაც დაკავშირებულია მის გენიალოგიასთან. ახასიათებს გვალვისადმი მედეგობა.

ამ კულტურისათვის იაროვიზაციის სტადია განსაკუთრებულია და მიმდინარეობს კონტროლირებად პირობებში. საკუთრივ სტადია მოკლეა. 2-3 ფოთლის ფაზაში იწყება კალათის ჩასახვა.

არის საჭირო გარკვეული პერიოდის გავლა (40-45 დღე), რომ შესამჩნევი გახდეს კალათის ფორმირება.

ყვავილობის ხასიათიც გამორჩეული აქვს ამ კულტურას. ყვავილობა გრძელდება კალათაში - 8-10 დღის განმავლობაში.

მცენარის ონტოგენეზის სტადიები მიმდინარეობს გარკვეული პირობებით და მისი შეცვლა გარკვეულ ცვლილებებს იწვევს მცენარის ზრდა- განვითარებაში. თესლის გაღვივებისათვის საჭიროა - 4-6 გრადუსი ტემპერატურა, ხოლო ინტენსიური გაღვივებისათვის საჭიროა 8-19-გრადუსი.

არის ერთი საინტერესო გამოკვლევა, რომლის მიხედვითაც, ამ კულტურის თესლის დათესვიდან - აღმოცენებამდე საჭიროა- 120 გრადუსი სითბო.

სითბოსადმი მოთხოვნილება მატულობს - აღმოცენებიდან და ყვავილობის ფაზაში მაქსიმუმს აღწევს.

სავეგეტაციო პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ძალზე მაღალია და შეადგენს -1500 -3000 გრადუსს.

ფიზიოლოგიური თვალთახედვით, მცენარე მოკლე დღისაა და საჭიროებს მზის ინტენსიურ განათებას.

ვეგეტაციის პერიოდში მცენარე დიდი რაოდენობით წყალს ხარჯავს. ამისი მაჩვენებელია ტრანსპირაციის კოეფიციენტი, რომელიც შეადგენს 470-770-ს.

წყლის ხარჯვის ხასიათი არათანაბარია და უკავშირდება სავეგეტაციო პერიოდში პირობების ცვლილებას.

ტენის რაციონალურად რეგულირებისათვის ამ მცენარეს ეხმარება შეზუსტლობა, რაც მცენარეს იცავს მშრალი და ცხელი ქარებისაგან.

არის ამ მცენარის კლასიფიკაციის ერთი სახეც, რასაც განაპირობებს თესლურის აგებულება. სამი ჯგუფი არსებობს ამ მონაცემით: საზეთე, საწეწვი და შუალედური.

საქართველოში სასაქონლო ღირებულება აქვს მზესუმზირის შემდეგ ჯიშებს, რომლებიც ჩვენში აკლიმატიზებული და ნატურალიზებულია.

არმავირის 3497-გამოყვანილია ზეთოვანი კულტურების არმავირის საყრდენ პუნქტში - ინდივიდუალური გამორჩევისა და თავისუფალი შეჯვარების მეთოდით.

ცხიმის შემცველობა თესლურაში შეადგენს 40-45 %-ს.

გარდა ამ ჯიშისა, კიდევ ცნობილია - ვნიიმკ 6540 და 1646.

კულტურის მოსავლიანობის გადიდებისათვის, აუცილებელია ამ კულტურის სწორად მოთავსება თესლბრუნვაში.

აღსანიშნავია, რომ ამ კულტურის დათესვა შესაძლებელია ერთი და იგივე ნაკვეთზე - 5-6 წელიწადში ერთხელ.

ურწყავი ნაკვეთის პირობებში, ამ კულტურის მაღალი მოსავლის მისაღებად, ნიადაგის მომზადებას, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს.

ნიადაგის ადრე მოხვნა, მაღალი მოსავლის მისაღებად, გარკვეულ მნიშვნელობას იძენს. ხვნა ტარდება წინმხვნელიანი გუთნით- 25-30 სმ სიღრმეზე.

საკვები ნივთიერებისადმი მოთხოვნილება განსაკუთრებულია ამ კულტურისათვის.

თავთავიანთებთან შედარებით, ის მეტ ნივთიერებებს იყენებს. მაგალითად, ორჯერ მეტ აზოტს, სამჯერ მეტ ფოსფორს და 10-ჯერ მეტ კალიუმს.

ორგანული სასუქებიდან მისთვის ყველაზე კარგია ნაკელი (20 ტონა ჰა/ზე).

მინერალური სასუქების დოზა მერყეობს ნიადაგის ტიპის მიხედვით. მშრალ ადგილებში საკმარისია - 3-3,5 ც სუპერფოსფატი, სულფატამონიუმი - 2-2,5 ც, კალიუმის მარილი კი - 1,25 ცენტნერი.

მზესუმზირის მოსავლის მისაღებად მნიშვნელოვანია სათესლე მასალის კარგად მომზადება.

თესლისადმი წაყენებული საკონდიციო მონაცემები იგივეა, რაც სხვა კულტურების შემთხვევაში - სიწმინდე -98-99%-ი და აღმოცენების არა ნაკლებ 99%-ი.

თესლისათვის უნდა იყოს დამახასიათებელი მაღალი აბსოლუტური წონა.

სათესლედ შერჩეული კალათებიდან თესლი მიღება საჭირო ღონისძიებაა და მათ ცალკე ახარისხებენ სიმძიმისა და მოცულობის მიხედვით.

თესლის ამოვსების ხარისხი და სიმსხო კარგად უნდა გაკონტროლდეს. თესლის, კალათის ადგილის მიხედვით მდებარეობას, დიდი მნიშვნელობა აქვს. კარგი ხარისხის თესლი მიიღება კალათის პერიფერიულ ნაწილში.

თესვის ვადად საუკეთესოა ზამთრისპირი ან ადრე გაზაფხული. უკრაინასა და ჩრდილოეთ კავკასიაში შემოდგომაზე თესვას, უფრო მეტი დადებითი მხარეები აქვს.

საქართველოს კლიმატური და ოროგრაფიული მდებარეობის გათვალისწინებით, ჩვენში, ამ კულტურის თესვა შესაძლებელია თებერვლის მეორე ნახევარსა და მარტში.

ამ პერიოდში თესვის უპირატესობა დასაბუთებულია იმით, რომ აღმონაცენი უკეთესად იყენებს ნიადაგში დაგროვილ ტენსა და ზაფხულის ცხელ ამინდში ასწრებს ყვავილობას.

შედარებით ნალექიან და სარწყავ რაიონებში მისი თესვა ადრე სავალდებულო არაა. ის, შესაძლებელია განხორციელდეს -მარტიდან აპრილის პირველ ნახევრამდე.

გამოთესვის ნორმა დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. მათ შორის აღსანიშნავია - ნიადაგურ-კლიმატური პირობები, თესვის კონდიციები და დასათესი კულტურის ჯიში.

კლიმატური პირობების მიხედვით, ამ კულტურის თესლი ნიადაგში უნდა ჩაითესოს ასეთნაირად: გვალვიან რაიონებში უნდა ჩაითესოს - 8-10 სმ-ზე, ხოლო ტენიან რაიონებში ჩათესვის სიღრმეა -6-7 სმ.

ადგილის რესურსების რაციონალურად მოხმარებისათვის საჭიროა მცენარისათვის საჭირო კვების არის დაცვა. მცენარეთა შორის გაადგილება დამოკიდებულია ადგილი ტენით უზრუნველყოფის ხარისხზე. თუ ნიადაგი ტენიანია და ნალექების რაოდენობა შედარებით მეტია, მაშინ კვების არე ნაკლები უნდა იყოს.

ურწყავ და მშრალ რაიონებში მცენარეთათვის კარგია კვების არე - 70x 30 ან 60 x40 -სმ, ხოლო შედარებით ტენიან ადგილებში- 60x 30 ან 70x 20 სმ.

როგორც პრაქტიკა უჩვენებს, ამ კულტურის მოსავლიანობის გადიდება შესაძლებელია (10-15%-ით) - გაადგილების წესის მიხედვით (კვადრატულ- ბუდობრივი თესვის შემთხვევაში, კვების არით- 70x 70 სმ-ზე).

აღმონაცენის მოვლის პირველი ღონისძიებაა - დაფარცხვა კბილებიანი ფარცხით, ნათესის საწინააღმდეგო, ან ირიბი მიმართულებით.

ერთი დეკადის ვადის გავლის შემდგომ, უნდა ჩატარდეს კულტივაცია 6-7 სმ სიღრმეზე. შემდგომი, იგივე, ღონისძიება ტარდება ორი დეკადის გავლის კვალობაზე.

ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა გამეჩხრების ღონისძიებას. მისი ადრე ჩატარება უკეთესია. ამ ღონისძიების დაგვიანება, ჩაგრავს მცენარეს და განვითარება ფერხდება.

მცენარის წარმადობის ხარისხი დიდადაა დამოკიდებული გენერაციულ აქტივობაზე. ყვავილობის ხარისხი, ბუნებრივია, დიდ გავლენას ახდენს განაყოფიერებაზე. თავის მხრივ, ეს უკანასკნელი, დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ პირობებზე.

ცნობილია, რომ კალათის მორფოლოგიისა და ყვავილის ანატომიის გამო, ზოგჯერ, ფერხდება კალათის შუაგულში მოთავსებული ყვავილების განაყოფიერება, რაც ჯანსაღი თესლურების გამოსავლის პროცენტს ამცირებს.

არის ღონისძიება შემუშავებული, რომლითაც შესაძლებელია გამოვიწვიოთ აღმოფხვრა შუაგულში მდებარე ყვავილობის განაყოფიერებისა.

ჯვარედინი დამტკერავი კულტურებისათვის, და კერძოდ მზესუმზირისათვის, ფუჭყვავილიანობის აღმოსაფხვრელად, აგრონომმა ა. მუსიიკომ შეიმუშავა ხელოვნური დამტკერვის წესი. გამონასკვის პროცენტის ასამაღლებლად არის კიდევ უფრო იაფი

და ხელმისაწვდომი ხერხი, რაც მდგომარეობს ფუტკრის ოჯახების განლაგებაში ნათესის ირგვლივ.

ამ კულტურის მოსავლის აღება მეტად საპასუხისმგებლო ღონისძიებაა და მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული ზეთის შემოსვლისა და დაგროვების დინამიკა. მისი ნაადრევი დაწყება შესაძლოა საზიანოც იყოს.

ყურადღება უნდა მიექცეს მზესუმზირის შემოსვლის ვიზუალურ მხარეს. მისი შემოსვლის საწყისად უნდა მივიჩნიოთ კალათის ზურგის მხრის შეყვითლება და, შემდგომ, მურა ფერის მიღება.

მზესუმზირის მოსავლის აღება კომბაინით საჭიროა მაშინ, როცა კალათების 2/3 მეტი გაყვითლდება და შეხმება.

მისი მოსავალი სწრაფად უნდა აიღონ, ასაღები კომბაინით, რომელმაც მხოლოდ კალათა უნდა აიღოს. ეს, მოსავლის ლეწვას დიდად აიოლებს. გალეწილი თესლი გადააქვთ კალოებზე, სადავ სუფთავდება და შრება. გაშრობის შემდგომ, თესლის ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 12%-ს.

გალეწვის შედეგად დარჩენილი მასა და კალათები კარგი საკვებია მეცხოველეობისათვის. მასში არის სასარგებლო ნივთიერებების დიდი რაოდენობა. სახელდობრ: პროტეინი- 10%-მდე, ცხიმი-5-6%-ი, ხოლო უაზოტო-ექსტრაქტული ნივთიერებები შადგენს-50%-ს.

არაქისი -Arachis Hypogaea - კულტურა მეტად მნიშვნელოვანია ადამიანისათვის დიდი ღირებულების გამო. მის ნაყოფს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს.

გამოიყენება ის, პირველსაწყისად, კვების მრეწველობაში საკონდიტრო წარმოებაში, საპნისა და მაღალხარისხოვანი ზეთების მისაღებად.

კულტურის ნარჩენებს დიდი გამოყენება აქვს მეცხოველეობაში.

ის, როგორც სათოხნი და პარკოსანი კულტურა, გასაგები მიზეზების გამო, დიდად უწყობს ხელს, შემდგომი კულტურების მოსავლიანობის გადიდებას.

საინტერესოა არაქისის თესლის ბიოქიმია: შეიცავს 45-55% მაღალხარისხოვან ზეთს. თავის მხრივ, ზეთს ახასიათებს სასიამოვნო სურნელება. ძალზე კარგია მის გემური თვისებებიც.

დაწნეხილი თესლისაგან მიღებულ კოპტონს დიდი გამოყენება აქვს მეცხოველეობაში. გაურჩეველი თესლის კოპტონი შეიცავს ცილებს-30%-მდე, რაც მეტად ღირებულია.

კულტურის გენიალოგია სამხრეთ ამერიკას უკავშირდება. ევროპაში მისი მოხვედრის გზა ასეთია: პირველად, შეიტანეს ესპანეთში, შემდეგ- საფრანგეთში, საიდანაც ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში მოხვდა.

საქართველოში ამ კულტურის შემოტანა უკავშირდება კავკასიის სასოფლო - სამეურნეო საზოგადოების მოღვაწეობას. ამ საზოგადოებამ, 1851 წელს, ბრაზილიიდან, მიიღო ბოტანიკური ბაღის ხელმძღვანელობისაგან, ამ მცენარის თესლი და მისი კულტურის შესახებ რეკომენდაციაც.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ქვეყნებიდან, კულტურის მოყვანით ცნობილია - უკრაინა, მოლდოვა, კრასნოდარის მხარე, აზერბაიჯანი და შუა აზიის ქვეყნები.

მცენარე ეკუთვნის ტიპურ ზეთოვან კულტურებს. ის, ერთწლიანი მცენარეა პარკოსანთა - Leguminosae ოჯახიდან. მცენარე ტაქსონომიურად ეკუთვნის არახისის გვარს - **Arachis** და **Hypogaea**-ს სახეობას.

მცენარისათვის დამახასიათებელია მძლავრი ფესვთა სისტემის განვითარება, რაც კარგია ნიადაგში არსებული ნივთიერებების შესათვისებლად. მცენარე სიმაღლით - 50-80 სმ სიმაღლისაა. მისი ფოთოლი რთულია - ოთხფოთოლაკიანი, წყვილფრთართული.

მცენარის არქიტექტონიკის მიხედვით, ცნობილია მისი ორი ფორმა: ბუჩქისებრი და გართხმული.

მცენარის მწარმოებლური სისტემა - თავისებურია. ყვავილი წვრილია, ყვითლად შეფერილი. ყვავილი მდებარეობს ფოთლის ილიაში - 2-3 ცალის რაოდენობით.

მისთვის დამახასიათებელია გაჭიანურებული ყვავილობა, ვეგეტაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში.

გენერაციული აქტივობით - მცენარე თვითგამანაყოფიერებელია. ამ მცენარისათვის დამახასიათებელია ერთი ბიოლოგიური თვისება, რაც აუცილებლად უნდა აღინიშნოს.

მას შემდეგ, რაც ყვავილები განაყოფიერდება, მიწის ზემოთ არსებული ყვავილების ნასკვის ფეხი იწყებს ზრდას, იხრება დაბლა ნიადაგისაკენ და ჩადის გაფხვიერებულ მიწაში. ის, აქ იწყებს განვითარებას ნაყოფად. ნაყოფის კანი გაუხეშებულია და შეიცავს - 4-5 მარცვალს.

მცენარე, როგორც აღვნიშნეთ, ბუნებით ტროპიკულია და, ამის გამო, მოითხოვს სითბოს დიდი რაოდენობით. მას, აგრეთვე, დიდი მოთხოვნილება აქვს მზისა და ტენისადმი.

მცენარე ვეგეტაციის მანძილზე მოითხოვს დღეების რაოდენობას - 140-200- მდე.

ნიადაგისადმი მოთხოვნილება არაა მკვეთრად გამოხატული, თუმცა კარგი მოსავლიანობით ხასიათდება კარგი სტრუქტურის მქონე, ღრმა და მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებზე.

საქართველოში სასაქონლო ღირებულება ჰქონდა ამ კულტურის შემდეგ ჯიშებს:

ქართული ადგილობრივი - მცენარე სიმაღლით ნახევარმეტრამდეა. თესლის რაოდენობა პარკში საშუალოდ 1-3-ია. პარკი ხასიათდება საშუალო ზომით. პარკის ზედაპირი ხასიათდება ფიჭისებრი ზედაპირით. თესლი მომრგვალოა და მოწითალო შეფერვისაა.

პერზუგანის 46/2 - სიმაღლით უფრო მაღალია, ვიდრე წინამორბედი. მცენარე ხასიათდება სწორმდგომი ღეროთი. პარკებიც უფრო დიდი აქვს, ვიდრე ქართული ჯიშისას. ხასიათდება პარკში მრავალი თესლის განვითარებით (3-5 ცალი). თესლების ფორმა, უპირატესად არასწორი ცილინდრულია. პარკის კანი - ღრმა ფიჭისებრია.

ნიადაგის მომზადების პროცედურა მოიცავს სამუშაოებს მომზადებისა შემოდგომა - ზამთრის განმავლობაში. ნიადაგის მოხვნის სიღრმე უზრუნველყოფს ამ კულტურის უხვ მოსავალს. აღმოსავლეთ საქართველოში ნიადაგი უნდა მოიხნას 25-30 სმ სიღრმეზე, ხოლო ხვნის სიღრმე განსხვავებულია დასავლეთში - 20-23 სმ. საჭიროა ნიადაგში ორგანული სასუქების შეტანა.

ნიადაგური და სხვა პირობებისადმი ასეთნაირად მომთხოვნი კულტურისათვის, სათესლე მასალის მომზადებას, დიდი მნიშვნელობა აქვს.

თესლი უნდა იყოს სადი, კარგად მომწიფებული და დამახასიათებელი თვისებებით, ჯიშისათვის.

აღმოსავლეთ საქართველოში მისი თესლის თესვის საუკეთესო ვადაა-25 აპრილიდან 10 მაისამდე. ხოლო დასავლეთში კი-20 აპრილიდან 1 მაისამდე.

მისი თესლების თესვის წესი ტიპურია სათოხნი კულტურებისა-მწკრივებად. მისი კარგი მოსავალი მიიღება კვების არით 60 x15 და 70x 20 სმ-ზე.

მოსავლის გაზრდა დამოკიდებულია თესვის წესზე. კარგი შედეგის მომტანია - პუნქტირული თესვა.

ფართობის ერთეულზე თესლის ნორმა დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე და სათესი ფართობის ოროგრაფიაზე.

დიდი მნიშვნელობა ენიჭება იმას, თუ რა მდგომარეობაში ვთესავთ თესლს. გარჩეული თესლის თესვის დროს, უნდა დაითესოს 60-80 კგ, ხოლო გატეხილი და მთელი პერკებით-100-120 კგ.

ნათესის მოვლა მოიცავს ღონისძიებათა სისტემას, რაც მიმართულია მოსავლიანობის გაზრდისაკენ. მისი თესლი გვიან ამოდის და საჭიროა ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გადაკვრა და სარეველების წამოზრდა. თესლების მთლიან აღმოცენებამდე - მწკრივების დამჩნევისთანავე, საჭიროა ჩატარდეს მწკრივების გაფხვიერება.

აღმოცენების დამთავრებას თან უნდა დაერთოს მცენარეთა შორის გათოხნა. ოპერაციას იმეორებენ სამი დეკადის შემდგომ და შემდეგ, ტარდება მესამე კულტივაცია.

მიწის შემოყრა ძალზე საპასუხისმგებლოა მისი მოსავლის გაზრდისათვის. პირველი შემოყრა, ფუნქციით მსუბუქია და საჭიროა მისი ჩატარება ყვავილობის დაწყებისას. მეორე შემოყრის ვადაა - ივნისში და, მესამე, ტარდება მასობრივი ყვავილობის პერიოდში.

მყარი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ნათესების ტენით უზრუნველყოფა.

ჯერადობა მორწყვებისა, დამოკიდებულია მცენარის ტენით უზრუნველყოფის ხარისხზე.

პირველი ტარდება დათესვისთანავე, თუ ნიადაგში ტენი არაა. მეორე და მესამე სავეგეტაციო მორწყვა ტარდება ამ კულტურის მასობრივი ყვავილობის პერიოდში და, შემდეგი, ტარდება საჭიროების მიხედვით.

მცენარეთა ზოგიერთი გარეგანი ნაწილების ვიზუალური ცვლილების ფონზე (ფოთლების შეყვითლება, პარკის კანის ნორმალური ხასიათი და კარგად გამოხატული ბადისებრი ძარღვები) უნდა დავიწყოთ ამ კულტურის მოსავლის აღება.

მოსავლის ასაღებად კარგია მშრალი ამინდი. მისი გაშრობა სწარმოებს ზვინისებრი და კარვისებრი წესით.

ზვინის დიამეტრი - ერთ მეტრამდეა. შუაში, ჰაერის მოძრაობისათვის დატოვებულია თავისუფალი ადგილი. კარგად გაშრობის შედეგ, არაქისი გაილეწება.

პარკების საბოლოოდ გახმობისათვის საჭიროა გამქარავი სადებიზინფექციო შენობა. გასახმობად პარკებს ყრიან - არა ნაკლები 15-20 სმ სიმაღლეზე.

ეთერზეთოვანი მცენარეები

ამ კულტურების ნედლეულს დიდი გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგებში.

ნატურალური ეთერზეთების მიღების ნედლეულია -ეთერზეთოვანი მცენარეები.

საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ მათი რიცხვი ბუნებაში ძალზე დიდია. ფარულთესლოვანი მცენარეებიდან - 2000-მდე წარმომადგენელი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. ამ კულტურებს დიდი ხნის ისტორია აქვთ.

საქართველოში ამ კულტურების ინტროდუქცია იწყება სოხუმის ბოტანიკური ბაღის დაარსების მომენტიდან.

ანალოგიური მუშაობა, ამ კულტურებზე ,დაიწყეს ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

ეთერზეთოვანმა კულტურებმა ადამიანის ყურადღება დიდი ხნის წინ მიიპყრო. მაგალითად, ეგვიპტელებს, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, სცოდნიათ მცენარეული სკიპიდარის, არომატული ფისებისა და სხვა ნივთიერებათა მიღების წესი.

ისეთი ცივილიზაციის ქვეყანა, როგორცაა იაპონია, ცნობილია იმით, რომ მათ იცოდნენ პიტნის გადამუშავების ხელოვნება და მისგან ღებულობდნენ - მენტოლს. ეს პერიოდი ემთხვევა ორი ათას წელს, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე.

იმდენად შორს წავიდა ამ ნივთიერებათა შეცნობის ხელოვნება, რომ მეჩვიდმეტე საუკუნის ბოლოსათვის, მსოფლიოში 130-მდე დასახელების ეთეროვანი ზეთი იყო ცნობილი.

ფლორის მრავალი წარმომადგენელი ამ ძვირფასი ნივთიერების ბუნებრივი ნედლეულია, რაც დღესაც დიდ ყურადღებას მოითხოვს.

ეთეროვანი ზეთები მცენარეული წარმოშობის სურნელოვან ნივთიერებებს ეწოდებათ, მათთვის დამახასიათებელი თვისების გამო. მათ აქვთ თხიერი ფორმა და აქროლადობით ხასიათდებიან.

ფერით, ეთეროვანი ზეთები, უმეტესად უფერულია, თუმცა გვხვდება ზეთები, სხვადასხვა ფერის. იმ დროს, როცა ირღვევა მათი მიღების ტექნოლოგია და შენახვის წესი, ისინი დამახასიათებელ შეფერვას კარგავენ.

ეთეროვანი ზეთის სურნელება ძლიერ მერყეობს მცენარის სახეობისა და ჯიშის მიხედვით. ისინი საწყის სურნელებას სხვადასხვა ვადით ინარჩუნებენ.

ეთეროვანი ზეთის გემოს არა აქვს გადამწყვეტი მნიშვნელობა. მათთვის დამახასიათებელი გემოა - მომწარო. არის ეთეროვანი ზეთები, რომლებიც ხასიათდებიან ტკბილი გემოთი.

ეთერზეთოვანი მცენარების შესწავლის გაადვილებისათვის, პრაქტიკაშია მათი კლასიფიკაცია.

სხვადასხვა ავტორი, კლასიფიკაციის კრიტერიუმად, სხვადასხვა მონაცემს იყენებს. არის ავტორების კლასიფიკაცია, რომელიც მცენარებს აჯგუფებს იჯახების მიხედვით.

ზოგიერთი ავტორი (ნ. იაკობაშვილი) ხუთ ჯგუფად ყოფს ეთერზეთოვან ნედლეულს: 1) ბალახოვანი, 2) ყვავილოვანი, 3) მარცვლოვანი, 4) ციტრუსების ნაყოფი და 5) ფესვოვანი ეთერზეთოვანი ნადლეული.

ზოგიერთი ავტორისათვის კლასიფიკაციის კრიტერიუმია - ეთერზეთების ქიმიური ბუნება.

ა.ხოტინი მათ კლასიფიკაციას საფუძვლად უდევს წარმოშობის ადგილის თავისებურებას და განიხილავს სამ ჯგუფს: 1) ზომიერი სარტყლის, 2) ხმელთაშუა ზღვისა და 3) ტროპიკული და სუბტროპიკული ქვეყნების ეთერზეთოვანი მცენარეები.

კლასიფიკაციის მრავალი სახე და ავტორი შეგვიძლია ვნახოთ ლიტერატურაში. მთავარი მაინც ისაა, რომ მათ ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვთ ადამიანისათვის.

განვიხილოთ ეთერზეთოვანი მცენარეების ზოგიერთი წარმომადგენელი და მოვიყვანოთ არგუმენტები, რომლებიც ზემოთ აღნიშნულს დაადასტურებენ.

ვარდის გერანი - Pelargonium Roseum - ეს მცენარე მოჰყავთ, როგორც ეთერზეთოვანი მცენარე. ამ მცენარის ეთერზეთისათვის დამახასიათებელია ყველაზე ძვირფასი ვარდის ზეთის სუნის.

მისი კულტურა ყოფილი სსრკ-ის ტერიტორიაზე, ამიერკავკასიაშია დანერგილი. მისი მოვლა - მოყვანა შესაძლებელია მშრალი სუბტროპიკული ზონის რაიონებშიც.

Pelargonium-ის ყვავილში უკანა ჯამის ფოთოლაკის ქვეშ, ყვავილის ღერძში, ჩნდება ჩაღრმავებული ადგილი, რომელსაც დეზის სახე აქვს.

გარდა ამისა, გვირგვნის ფურცლები, ხშირად არათანაბარი სიდიდისაა და, ამის გამო, ყვავილი ზიგომორფულია.

მცენარე ბუჩქბალახაა. მცენარის ღეროს ფუძე და ტოტების ქვედა ნაწილი, გახევებულია. მცენარის სხვა ნაწილები საკმაოდ წყლიანია და მიწაზეა გართხმული.

მცენარის მწვანე ნაწილისათვის დამახასიათებელია შებუსუსლობა. სწორედ აქაა კონცენტრირებული მისი ეთეროვანი ზეთი.

კულტურისათვის დამახასიათებელია ფოთლების მორიგეობით გაწყობის ხასიათი მცენარეზე. საკუთრივ ფოთოლი, დანაკვეთულია ხუთ ნაწილად. კონფიგურაციით ის - მარტივია.

მცენარე მამრობითი ხაზით სტერილურია და სამტვრე პარკებში მოთავსებულია არა ცხოველუნარიანი მტვერი.

ჯვარედინი დამტკერვის ერთეულ შემთხვევას, ზოგჯერ, მიყვავართ ერთეულა თესლის გამონასკვამდე.

გვარი, რომელშიც ეს მცენარე შედის, სახელს ატარებს ერთი მოვლენის გამო: ნაყოფის გრძელი ნისკარტი მოგვაგონებს ყარყატის ნისკარტს. ლათინური სახელი - Pelargos დასახელებულ ფრინველს ნიშნავს.

მისი ისტორიული სამშობლოს სუბტროპიკული კლიმატის გამო, ეს მცენარე, ჩვენშიც, ჩამოყალიბდა როგორც სუბტროპიკული კლიმატის მცენარე.

ცვალებადობის ცნობილი პროცესის მეოხებით, საკუთარ სამშობლოსი. მრავალწლოვანი ეს კულტურა, ჩვენში, მოგვევლინა, როგორც ერთწლიანი.

მცენარის გამრავლების აპრობირებული ხერხია - მისი კალმებით გამრავლება.

პლანტაციის გაშენებისათვის საჭიროა კალმების აჭრა სადედე მცენარეებიდან.

მიღებულია, რომ იმ პლანტაციებში, სადაც მისი კალმები უნდა აიჭრას, ზეთის ჩაბარების გეგმა მცირდება 50%-ით.

ტემპერატურის მკაცრი რეგულირებაა საჭირო იქ, სადაც ხდება გერანის კალმების დაფესვიანება. ეს ხდება სპეციალურ ორანჟერეაში ან -კვალსათბურში.

გამომდინარე ამოცანიდან, გერანის სადედე პლანტაციას აქვს სპეციალური დანიშნულება - უზრუნველყოს მომხმარებელი გერანისათვის დამახასიათებელი, მოკლე მუხლთშორისებიანი, ეთერზეთით მდიდარი, საკალმე მასალით.

სპეციალური ღონისძიებებია გასატარებელი იმისათვის, რომ ამ მიზნით მოწყობილი სადედე, მოვლა - მოყვანის იდეალურ პირობებში ჩავაყენოთ.

პლანტაციისათვის ნაკვეთის მომზადება იდენტურია სამეურნეო პლანტაციისათვის ნიადაგის მომზადებისა.

გერანის სადღეუ პლანტაციისათვის მცენარეთა კვებას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს, თუმცა აზოტით ცალმხრივი კვება დაუშვებელია.

სადღეუ პლანტაციაში ნიადაგის ნაყოფიერების მოხედვით, უნდა შევიტანოთ ძირითადი დამუშავებისას, 400-500 კგ სუპერფოსფატი, კალიუმის მარილი კი - 200 კგ.

სადღეუ პლანტაციის დანიშნულებაა მაღალხარისხოვანი კალმით უზრუნველყოფა. უნდა ჩატარდეს სადღეუ მცენარეთა გასხვლა-ფორმირება -20 ივლისიდან 20 აგვისტომდე. ეს, კეთდება იმ ვარაუდით, რომ პირველი ოქტომბრისათვის ბუჩქებზე იყოს-20-35 ცალი კარგად განვითარებული კალამი.

სედღეუ მცენარეების გასხვლასთან ერთად ტარდება მისი აპრობაციაც.

გერანის კალმების დაფესვიანებისათვის საუკეთესო ვადაა - 15 სექტემბრიდან 1 ნოემბრამდე.

საკალმე მასალას აჭრიან აპრობირებული ბუჩქებიდან ბასრი მაკრატილით ან-დანით. საკალმე მასალისადმი წაყენებულია მოთხოვნები, რისი დაცვაც აუცილებელია.

კალამი უნდა იყოს სირგძით 15-20 სმ, უნდა ჰქონდეს 5-6 მუხლთშორისი და კარგად განვითარებული კენწრული როზეტი. მომწიფებული კალამი ელასტიკური და მკვრივი უნდა იყოს. იგი ტურგორის დაცემის გამო, ძირს არ დაიხრება.

თუ კალმები ამ კონდიციებს დააკმაყოფილებს, უფრო ადვილად დაფესვიანდება, და მისგან, უფრო მეტ სამეურნეო ეფექტს უნდა მოველოდეთ.

არასტანდარტული კალმებისაგან მიღებული ნერგები არასტანდარტულია და არ პასუხობს მოთხოვნებს.

კარგად მოწყობილ კვალსათბურებში ნერგები ირგვება მზიან ამინდში დილით ან, საღამოს. დარგვა სწარმოებს კვების არით-5x5სმ.

დარგვის წინ, საჭიროა კვალსათბურის კარგად მორწყვა. დარგვის შემდგომ, ნიადაგთან კალმის კარგი კონტაქტის დამყარების მიზნით, ისევ საჭიროა მორწყვა.

ოპერაციის დამთავრების შემდგომ, საჭიროა კვალსათბური ჩარჩოებით კარგად დაიხუროს და ჩრდილოეთი მხრიდან აიწიოს - 10-15 სმ საყრდენზე.

კარგი პირობების კვალობაზე დარგული კალამი, ერთი კვირის თავზე, ივითარებს კალუსს.

დაფესვიანება იწყება 20-25 დღის გავლის შემდგომ. დაფესვიანების ინტენსივობა დამოკიდებულია ტემპერატურაზე და ის, ოპტიმალურია -20-25 გრადუსის პირობებში.

კვალსათბურში, კალმის დაგვიდან, ნერგის ამოთხრამდე, საჭიროა სანიტარული პირობების დაცვა.

როცა კვალსათბურში კალმის ნაზარდი მიაღწევს -5-7 სმ-ს, საჭიროა მათი გასხვლა იმ ვარაუდით, რომ ნერგზე დარჩეს კენწრული როზეტი და გვერდითი, განუვითარებელი ფოთლები.

ადრე გაზაფხულზე, კვალსათბურში, უნდა ჩატარდეს ისეთი ღონისძიებები, რაც ხელს შეუწყობს ნერგის დატოტვას და ილღის კვირტების კარგად განვითარებას.

ამ მიზნით, უნდა ჩატარდეს დაფესვიანებული ნერგების გასხვლა - კენწეროების წაცლა.

პლანტაციის გაშენებამდე, ნერგები უნდა მივაჩვიოთ მზის პირდაპირი ინსოლაციის გავლენას. ეს, უნდა ჩავატაროთ 15-20 დღით ადრე.

გერანის ნერგისადმი არის წაყენებული მოთხოვნები, რასაც ის უნდა აკმაყოფილებდეს.

ნერგი უნდა იყოს სიმაღლით-18-20 სმ და უნდა ჰქონდეს ორი-სამი გვერდითი ტოტი. ამასთანავე, ნერგს უნდა ჰქონდეს, კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა.

ფართობი, სადაც გერანი შენდება, უნდა იყოს ქარებისაგან დაცული, კარგი განათებისა და განოყიერების ხარისხის მქონე. გრუნტის წყალი არ უნდა ამოდიოდეს ერთ მეტრზე ახლოს.

ტენიან სურტროპიკებში მისი მყარი მოსავალი მიიღება მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგზე. მისთვის მიუღებელია როგორც ჭარბტენიანი, ასევე მშრალი ნიადაგი.

ეს კულტურა კარგად იზრდება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებზე. კარგად იტანს კარბონატულ ნიადაგებს, წითელმიწებს, გაეწრებულ ქვიშნარებსაც.

გერანისათვის ნიადაგი უნდა დამუშავდეს 30-35 სმ სიღრმეზე.

კოლხეთის პირობებისათვის ამ კულტურის მოყვანა შესაძლებელია მხოლოდ ნახევრადსფერულ - 4-5 მეტრი სიგანის კვლებზე.

გერანის დარგვა სწარმოებს მარკერით გაკეთებულ ხაზების გადაკვეთის ადგილებში გაკეთებულ - 20 სმ სიგანის და 12-15 სმ სიღრმის ბუდნებში, სადაც დარგვისას, შეაქვთ 1-1,5 კგ ნაკელი.

დარგვა სასურველია, ნიადაგის სრული ტენტევალობის - 60-65%-ის დროს.

გერანის ნარგავი კარგად უნდა იქნეს გამოკვებილი.

მოსავლის სახით, ერთი ჰექტარიდან, მიღებული მწვანე მასის 40-50 ტონა, კარგ მაჩვენებლად ითვლება.

ნიადაგის ტიპისა და მოსავლის მიღების კვალობაზე, გერანის პლანტაციებში შეაქვთ აზოტი-250-300 კგ, მაწიერ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით, ფოსფორი -150კგ და კალიუმი-150 კგ.

გერანის მოსავლის ასაღებად პლანტაციის მდგომარეობის განსაზღვრა ძალზე მნიშვნელოვანია. მოსავლის ტექნიკურ სიმწიფეს განსაზღვრავს, მწვანე მასაში ფოთლისა და ღეროს შეფარდება და მწვანე მასის განვითარების მდგომარეობა, ბუჩქებზე სხვა თანაბარ პირობებში.

როცა პლანტაცია კარგადაა მოვლილი, გერანის მოსავალი ასაღები ხდება, ივლისის მეორე ნახევრიდან.

ბუჩქიდან უნდა მოიჭრას მისი მასის 70-75%-ი. ჭრიან ყველა პირველი რიგის ტოტს, 3-4 მუხლთშორისის დატოვებით. გარდა ამისა, ბუჩქზე ვტოვებთ- 8-10 ცალ ნორჩ, მოკლე მუხლთშორისიან, ჯანსაღ ტოტს.

როგორც ცნობილია, გერანის მწვანე მასაში ეთერზეთების შემცველობა იზრდება გარემოს ტემპერატურის ზრდასთან ერთად და მაქსიმუმს აღწევს ივლის- აგვისტოში.

კონდიციური გერანის ნედლეული უნდა იყოს ახლად აჭრილი, კარგად შეფოთილი, ხასხასა მწვანე ფოთლებითა და მწვანე ღეროთი.

გერანის ნედლეულის გადამუშავება სწარმოებს წყლის ორთქლით. მისი ნედლეულის გადამუშავებამ, ექსტრაქციის მეთოდით, დიდი შეფასება მიიღო და კარგადაა აპრობირებული.

ვარდისებრი გერანის ეთერზეთის კომპონენტები განსაზღვრავს მის ღირსებას და მათი შემცველობის მაქსიმუმი, კარგი მოვლის კვალობაზე მიიღება.

გერანის ეთერზეტის მთავარი კომპონენტია - ციტრონელოლი, რომელიც 48%-ია, გერანიოლი, რომლის შემცველობაც არის 27-30%-ი.

რაც შეეხება ეთერებს და მენტონს, მათი შემცველობა სასურველია, შესაბამისად- 25 და 15%-ის ფარგლებში.

ევგენოლური რეჰანი - *Ocimum Gratissimum* - სამხრეთ აფრიკის ფლორის წარმომადგენელია. ამ მცენარის ფოთლებისა და ყვავილის გადამუშავებით მიიღება ეთეროვანი ზეთი, რომელსაც დიდი გამოყენება აქვს სხვადასხვა დარგში.

მისი ზეთი ძირითადად ევგენოლისა და იზოევგენოლის მისაღები ნედლეულია.

მცენარე ძალზე მნიშვნელოვანი ნედლეულია კვების მრეწველობასა და პარფიუმერიაში. პარფიუმერიაში მისი გამოყენება დაკავშირებულია სუნამოების დამზადებასთან, ხოლო კვების მრეწველობაში - პროდუქტებისათვის კეთილსურნელების მისაცემად.

ეს კულტურა ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე მოჰყავთ მოლდოვაში, უკრაინაში, კრასნოდარის მხარეში.

მოჰყავთ ეს კულტურა საქართველოშიც. ჩვენში ამ კულტურის მოვლა - მოყვანას საკმაო ხნის ისტორია აქვს, რომელსაც ქვემოთ განვიხილავთ.

ამ კულტურის მსოფლიო კოლექციის შესწავლის ბაზაზე, ჩვენში შემოტანილი იყო და შეისწავლეს მისი 700-მდე სახესხვაობა.

მისი საუკეთესო ჯიში, „საიუბილეო“ საქართველოში შემოიტანეს 1939 წელს და საწარმოო ცდის სახით დანერგეს ტამიშში.

რეჰანის კულტურის საწარმოო მოყვანა დაიწყო 1964 წლიდან და მოიცვა ამ კულტურის მოყვანამ როგორც დასავლეთი (სენაკის, აბაშის, გულრიფშის, გალის, ოჩამჩირის რაიონები), ასევე

აღმოსავლეთი საქართველო (ლაგოდეხი, ყვარელი, მარნეული, თელავი).

მცენარე ტუჩოსანთა ოჯახის ტიპური წარმომადგენელია. ის, მრავალწლიანი ბუჩქბალახა მცენარეა.

მცენარის ღერო სწორმდგომია, ოთხწახნაგოვანი. ასაკთან ერთად, მცენარის შეფერვა იცვლება და რუხი ფერის ხდება.

მცენარის მოვლის კვალობაზე მიღებული მოსავლის თითქმის ნახევარი ღეროა, რომელშიც ზეთის შემცველობა უმნიშვნელოა.

ცნობილია მისი სამი სახეობა: ევგენოლური, ბოსტნისა და ქაფურის.

მცენარის ფოთლები ელიფსური ფორმისაა. ყვავილები მცირე ზომისაა და შეკრებილია თავთავისებრ ყვავილედში.

ჯამის ფოთლები მწვანეა, მათთვის დამახასიათებელია ძლიერი შებუსვა და ამის კვალობაზე, მეტად მდიდარია ეთეროვანი ზეთით.

მიუხედავად იმისა, რომ მცენარე მრავალწლიანია, ის ჩვენში მოჰყავთ, როგორც ერთწლიანი მცენარე. მისი თესლი საკმაოდ წვრილია და მისი ჩითილების გამოყვანა დახურულ გრუნტში ან ღია კვლებზე ხდება.

თესლის გაღვივებას აწარმოებენ ტენიან სილაში. თავის მხრივ, სილა უნდა იყოს სუფთა და წვრილი.

არის მეთოდი, რომელიც აჩქარებს რეჰანის თესლის გაღვივებას. ამის მისაღწევად, თესლს ამუშავებენ, ამონიუმის გვარჯილის - 0.3%-იანი ხსნარით.

ნერგის ამოღების წინ, კვალსათბური კარგად უნდა მოირწყას და სტანდარტულ ნერგებს მიწიანად ამოვთხრით.

დასავლეთ საქართველოში, მისი პლანტაციის გასაშენებლად კარგია მსუბუქი და საშუალო მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგი.

გამოყოფილი ნაკვეთი მზრალად უნდა მოიხსნას 25-30 სმ სიღრმეზე და დარგვის წინ, 10-15 დღით ადრე, გადახნავენ, ბელტის გადაუბრუნებლად და ფარცხავენ.

მცენარე სინათლისა და სითბოს მოყვარულია, რაც მხედველობაში უნდა მივიღოთ.

გამოცდილებამ უჩვენა, რომ მისი დარგვის საუკეთესო ვადა მაისის პირველი დეკადა.

ამ კულტურის დარგვის ოპტიმალური კვების არის დასადგენად ბევრი გამოკვლევა ჩატარებული (გ. ბუკია).

ძალზე კარგია ამ კულტურის დარგვა კვადრატულ-ბუდობრივი წესით - 70 x70 კვების არით.

ევგენოლური რეჰანის უხვი მოსავლის მისაღებად, სასუქები დიდ როლს თამაშობს.

სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის მონაცემებით, დადგენილია სასუქების დოზა, რომლის დროსაც დიდდება რეჰანის მოსავალი და ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი.

ცნობილი მკვლევარის - გ. ბუკიას მონაცემებით, უპირატესობა აქვს მინერალური სასუქების შემდეგი შეფარდებით შეტანას- აზოტი - 120 კგ, ფოსფორი -120კგ კალიუმი - 120.

მოქმედი აგროწესებით რეჰანის პლანტაციაში უნდა შევიტანოთ სუპერფოსფატი-660კგ, ამონიუმის სულფატი-600 კგ, კალიუმის მარილი კი-300 კგ.

მოსავლის აღება ძალზე საპასუხისმგებლო კამპანიაა და განისაზღვრება ბუჩქების ფიზიოლოგიური მდგომარეობით.

ეს პერიოდი ემთხვევა მცენარეების მდგომარეობას, როცა ცენტრალური ღეროს ყვავილეების ქვედა თავთუნებში, თესლი რძისებრ-ცვლისებრ ფაზაშია.

მოსავლის აღება სწარმოებს ბუჩქების ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში. აჭრა სწარმოებს კარგ დარში. ღეროს ჭრიან ფესვის ყელიდან -10-15 სმ სიმაღლეზე, ბადის მაკრატლით. მოჭრილი მწვანე მასის დაუყონებლივ გადატანა ქარხანაში, მეტად მნიშვნელოვანია, დანაკარგების თავიდან ასაცილებლად.

ნედლეულისადმი წაყენებულია ძირითადი საკონდიციო მაჩვენებლები, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვთ.

მნიშვნელოვანია ბუჩქების აჭრა საჭირო დროს. აჭრის სიმაღლე უნდა განისაზღვროს ღეროს შემოთვლისა კვალობაზე და მის განსაზღვრას გამოცდილება სჭირდება.

ნედლეულში არ უნდა ერიოს უცხო მინარევი. დასაშვებია გახვევებული ღეროების შერევა ნედლეულში 2-3%-ის ფარგლებში.

ნედლეული მშრალი უნდა იყოს და, როგორც აღვნიშნეთ, მინარევების გარეშე. ნედლეულში უნდა იყოს კარგად შეფოთილი ღერო, ფოთლები და მშრალი ყვავილები.

არაკონდიციურია ნედლეული, როცა ის შეიცავს 5%-ზე მეტი რაოდენობით გაშავებულ მასას, შეუფოთლავი მასის 10%-ზე მეტს და ჩახურებულია.

ასეთი ნედლეული, ბუნებრივია, წუნდებას ექვემდებარება.

სპეციფიკური მცენარეების ბოტანიკურ – მორფოლოგიური დახასიათება და მოვლა - მოყვანის უახლესი ტექნოლოგიები

ამ ჯგუფის მცენარეებისათვის დამახასიათებელია ისეთი ნივთიერებების შემცველობა, რომლებიც ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედებენ მრავალმხრივ.

ეს მრავალმხრივობა გამოიხატება ადამიანზე და მის ორგანიზმზე, დამთრგუნველ, ზოგჯერ, გამაბრუებელ და ზოგჯერ კიდევ, ტონუსის ამწევ მოქმედებაში.

ბუნებრივია, ამგვარ მოქმედებას საფუძვლად უდევს ამ ნივთიერებების მოქმედების ქიმიზმი და მათზე ადამიანის ორგანიზმის მოქმედების თავისებურება.

ნიკოტინი, ის ძირითადი ალკალოიდია, რომელიც მათს შემადგენლობაში შედის და განაპირობებს ასეთნაირ მოქმედებას.

მცენარეებს, რომელიც მთავარი წარმომადგენელია ამგვარებისა, წარმოადგენს - თამბაქო **Nicotiana Tabacum L.** და წეკო -**N. Rustica**

ორივე მიეკუთვნება ერთსა და იმავე ოჯახს - ძაღლყურძენასებრთა - Solanaceae.

განვიხილოთ მათ შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კულტურა- თამბაქო - **Nicotiana Tabacum L.**

თამბაქო - Nicotiana Tabacum L. - მცენარე ოჯახის ტიპური წარმომადგენელია და ხასიათდება თვისებებით, რომელიც ტიპურია ოჯახის წარმომადგენლისათვის.

მისი, როგორც სხვა ნებისმიერი კულტურის, მოვლა-მოყვანას აზრია აქვს რაღაც მიზნის გამო. თამბაქოს ღირსებაა მისი მოსაწევი ღირებულება.

თვითონ დარგი - მეთამბაქოება, სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგია და ეკონომიკურად მნიშვნელოვანი.

ეს კულტურა გენეალოგიით, სამხრეთი და ცენტრალური ამერიკის ენდემია და მის მოყვანას სამშობლოში უხსოვარი დროიდან მისდევენ.

ლიტერატურაში არის მინიშნება იმის შესახებ, რომ მას ეწოდნენ 2000 წლის წინათ

ამ მიზნით, მისი გამოყენება ევროპაში, მოგვიანებით დამკვიდრდა.

თამბაქოსაგან დამზადებულ ნიკოტინის პრეპარატებს გამოყენება აქვთ, როგორც სოფლის მეურნეობაში, ასევე მედიცინაშიც.

გამოყენება ამ მცენარის სხვა პროდუქტსაც აქვს. ესაა- თესლი. მისი თესლი შეიცავს ზეთს - 40%-მდე. ზეთი გამოიყენება სპინისა და საღებავების წარმოებაში.

საინტერესოა ამ კულტურის გაცნობა ევროპელების მიერ, რომელიც შედგა კოლუმბის მოგზაურობის შემდეგ.

1492 წელს, კუბაზე, მათი შეხვედრისას ადგილობრივებთან, ისინი გახდნენ მოწმენი, ადგილობრივების მიერ, ამ კულტურის მოხმარებისა, რომელსაც ისინი - „ტაბაგოს“ ეძახდნენ.

ეს კულტურა, ერთგვარად, გარკვეული პერიოდის განმავლობაში, აკრძალულიც კი იყო.

თამბაქოს გამოჩენა რუსეთში უკავშირდება მეთექვსმეტე საუკუნეს. რუსეთის მეფის - პეტრე პირველის მმართველობისას, უკრაინაში, თამბაქოს ფაბრიკაც კი აუგიათ.

არის ლიტერატურაში ცნობები იმის შესახებ, თუ როდის შემოვიდა საქართველოში ეს კულტურა. ეს პერიოდი ემთხვევა მეჩვიდმეტე საუკუნის დამლევსა და მეთვრამეტე საუკუნის საწყისს.

თამბაქოს თესლი გამოსაცდელად საქართველოს სხვადასხვა რაიონში გაიგზავნა კავკასიის სასოფლო - სამეურნეო საზოგადოების მიერ.

ჩვენში, ჩამოყალიბდა თამბაქოს კულტურის ორი მთავარი ცენტრი- შავი ზღვის სანაპირო ზოლში და კახეთში.

ამ კულტურის მოვლა - მოყვანის რაიონებიდან, ყოფილი სსრკ-ის ტერიტორიაზე, აღსანიშნავია - ყირიმი, კრასნოდარის მხარე, შუა აზიის რესპუბლიკები, მოლდოვის ჩრდილოეთი ნაწილი, აზერბაიჯანი, სომხეთი.

საქართველოში მისი მოვლა - მოყვანის მთავარი რეგიონები იყო - აფხაზეთი და აჭარა, სამეგრელო, გურია კახეთი, მარნეული, ბოლნისი, ახალციხე, ასპინძა და სხვა რაიონები.

მცენარე ერთწლოვანია, ბალახოვანი. მცენარის ღერო სწორ-მდგომია, დაკუთხული.

მოვლა - მოყვანის კულტურისა და ჯიშის მიხედვით, მისი სიმაღლე მერყეობს - 1,0-დან- 1.5 მეტრამდე. ზოგჯერ, შესაძლოა მისი სიმაღლე იყოს - 3 მეტრიც კი.

მცენარისათვის დამახასიათებელია დიდი, კიდემთლიანი ფოთლის განვითარება. ფოთლის ზომები დიდია და მერყეობს 10-50 სმ სიგრძესა და 8-30 სმ სიგანეს შორის.

მცენარის ერთ-ერთი მწარმოებლური საწყისი - საგველაა, რომელიც ფორმით, ზოგჯერ, გაშლილია, ზოგჯერ კი-კონუსური.

მთავარი მწარმოებლური საწყისი - ყვავილი - ორსქესიანია, ფორმით გრძელია, ვარდისფერი შეფერვით და ხასიათდება, ხუთი წაწვეტილი ნაკვითით.

ნაყოფი კოლოფია. მოვლა - მოყვანისა და ჯიშის მიხედვით მისი მოყვანილობა სხვადასხვაგვარია. არის ოვალური, ზოგჯერ, კვერცხისებრიც.

მცენარე მთავარღერძიანი ფესვს ივითარებს. ფესვისათვის დამახასიათებელია ნიადაგში ღრმად გავრცელება.

მცენარის თესლი შეფერვით - ყავისფერია. თესლის ფორმა - სხვადასხვანაირია - ოვალური, მრგვალი, აზიდული ბოლოებით. თესლის აბსოლუტური წონა არი 0,06-0,08 გრამი.

თესლის შენახვისათვის საჭიროა განსაკუთრებული მიდგომა. ნორმალურად შენახული თესლი (ტენიანობა არა უმეტეს 8-9%-ისა), აღმოცენების უნარს დიდხანს (5-6 წელი) ინარჩუნებს. შენახვიდან 10 წლის შემდეგ, თესლი აღმოცენების უნარს კარგავს.

თამბაქოს ჯიშებს ყოფენ ორ ძირითად სამეურნეო ჯგუფად: საპაპიროსედ და სასიგარედ.

არის მისი ჯიშების კლასიფიკაციის სხვა სახეც, როცა ისინი ჯგუფდება წვეის ღერების მიხედვით. ესაა - არომატული და ჩონჩხიანი თამბაქოები.

ეს უკანასკნელნი განკუთვნილია, თამბაქოს ძირითადი ჯიშებისათვის არომატის მისაცემად.

თამბაქოს არომატული ჯიშებიდან აღსანიშნავია -სამსუნი 27, სამსუნი 224, დიუბეკი.

ჩონჩხიანიდან აღსანიშნავია -ტრაპიზონი 245, ტრაპიზონი 285.

სასიგარე ჯიშებიდან აღსანიშნავია-ჰავანა, პერეგოლოჩანეცი.

საპაპიროსე თამბაქოების კლასიფიკაციაც არის მეტად ყურადსაღები. ისინი იყოფა აღმოსავლურ და ამერიკულ ტიპებად.

არის თამბაქოს დაყოფის პრაქტიკა ფოთლის აგებულების მიხედვით.

ეს ჯგუფებია - ყუნწიანი და მჯდომარე ფოთლიანი.

ყუნწიანიდან საჭიროა აღინიშნოს - სამსუნი და ტრაპიზონი, ხოლო მჯდომარედან - დიუბეკი, ამერიკანი პოდოლსკი და სხვა.

მათი ჯიშების დახასიათება სალექციო კურსის ფარგლებს სცილდება, მაგრამ მათზე ვისაუბრებთ პრაქტიკული მეცანადინობებების დროს.

სუფთა სახით- ნიკოტინი შხამია. მისი შემცველობა თამბაქოს ცნობილი ჯიშების ნედლეულში შეადგენს - 1,2-1,5%-ს. წვეკოში კი მისი შემცველობა საკმაოდ მაღალია და შეადგენს-5-10%-ს.

საინტერესოა ამ მცენარის ფოთლის ბიოქიმია - ის შეიცავს ნაცრის ელემენტებს 12%-მდე, ფისებს - 4-7%-ს.

თამბაქოს ფოთოლში არომატს განსაზღვრავს ეთეროვანი ზეთების შემცველობა, რომელიც შეადგენს 1-1,3%-ს.

თამბაქოს წვის უნარი დამოკიდებულია მათში ნაცრის შემცველობაზე. ქლორი და სულფატები, წვის უნარზე ცუდად მოქმედებს.

თამბაქოს ფოთლებში ნახშირწყლების რაოდენობა, სჭარბობს ცილებისას. ნახშირწყლების რაოდენობა დიდადაა დამოკიდებული მცენარის ფოთლების მდებარეობის ადგილისაგან .

მცენარის ზედა ნაწილში განლაგებული ფოთლები უფრო მდიდარია ნახშირწყლებით, და შესაბამისად, უკეთესი ხარისხისაა.

თამბაქო მეტად მგრძობიარე კულტურაა და გარემოს ცვლილებებს პასუხობს მყისიერად.

მისი თესლის გაღვივება იწყება 12 გრადუსზე. ოპტიმალურია-20-28 გრადუსი.

დაფესვიანება მეტად მგრძობიარე ფაზაა. ის გრძელდება თითქმის 12-15 დღე.

ფესვთა სისტემის გამოტანის შემდეგ, მცენარე გადადის „ყურის აცქვეტის“ ფაზაში.

მცენარის ყვავილობის დრო, დამოკიდებულია მცენარის ჯიშზე და გარემო პირობებზე.

ხარისხოვანი თამბაქო განვითარებისათვის მოითხოვს ხანგრძლივად თბილ პერიოდს.

მცენარეს განსაკუთრებული დამოკიდებულება აქვს შემდეგი ფაქტორებისადმი, როგორცაა წყალი, სინათლე და ნიადაგური პირობები. მთელი ვეგეტაციის პერიოდში მცენარე, წყლით უზრუნველყოფილი უნდა იყოს.

მცენარე-სინათლის მოყვარულია და მისთვის მზისაგან დაუფარავი, ღია ადგილებია საჭირო.

არასაკმარისი განათებისას, ის ცუდი ხარისხის ნედლეულს იძლევა. ძალზე დიდი ხნით, მზის სხივის პირდაპირი ინსოლაციაც არაა, სასურველი.

საქართველოში გავრცელებული ჯიშებისათვის საუკეთესოა სამხრეთის, სამხრეთ - აღმოსავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობის მსუბუქი ეწეროვანი და ნემომპალ - კარბონატული ნიადაგები.

კულტურისათვის მეტად მნიშვნელოვანია მისი სწორად მოქცევა თესლბრუნვაში. აღმოსავლეთ საქართველოში, მისთვის საუკეთესო წიმაბორბედია - თავთავიანი კულტურები, ხოლო დასავლეთში - სიმინდი.

ძალზე ცუდია მისი მოქცევა კარტოფილისა და ძალღყურძენასებრთა ოჯახის სხვა წარმომადგენლებთან.

მისთვის ნიადაგის მოსამზადებლად საუკეთესოა მზრალად მომზადება.

დასავლეთ საქართველოში ნიადაგს, კულტურისათვის, შემოდგომა - ზამთრის პერიოდში ხნავენ.

თამბაქო მეტად მგრძობიარეა სასუქების მიმართ. ორგანულიდან ყველაზე ეფექტურია - ნაკელი.

უნდა შევიტანოთ ნაკელის დიდი დოზები -20 ტონამდე. 40 და მეტი ტონა მოსავლიანობას თუმცა ზრდის, მაგრამ, აუარესებს ხარისხს.

აზოტიანი სასუქები დიდ გავლენას ახდენს თამბაქოს მოსავლიანობაზე.

დიფერენცირებულია სასუქის დოზები კულტურისა და მოვლა - მოყვანის რეგიონის მიხედვით.

აფხაზეთში, აზოტიანი სასუქის დოზები შემდეგია - გვარჯილა-120 კგ, სუპერფოსფატი-400 კგ და კალიუმი-200 კგ.

ძლიერ გაეწრებულზე-პირველი სასუქი-180კგ, მეორე-500 კგ, და მესამე კი -200 კგ.

აჭარაში კი დოზები ასეა რეკომენდებული-ამონიუმი-120კგ, სუპერფოსფატი - 400 კგ და კალიუმის მარილი-200კგ ჰექტარზე.

თამბაქოს ნერგის გამოყვანისათვის ნაკვეთის სწორად შერჩევა მეტად სასარგებლოა.

ერთ ჰექტარზე დასარგავი ნერგის გამოსაყვანად საჭიროა კვალსათბური, ფართით-80 კვადრატული მეტრი.

კვალსათბურში, ზამთარში, უნდა დაითესოს ერთ კვადრატულ მეტრზე - 0,8 გრამი, ხოლო გაზაფხულზე - 0,6 გრამი თესლი, თებერვალ - მარტში.

ნერგის მოვლა განსაზღვრულია მოქმედი აგროწესებით და მოცემული რეკომენდაციები უნდა შესრულდეს.

დასარგავად მომზადებული ნერგი უნდა პასუხობდეს მოთხოვნებს და ფრთხილად უნდა დაირგას.

მისი ნერგი ღია გრუნტში უნდა დაირგას თბილი ამინდების კვალობაზე. რგვის ვადებია-10 აპრილიდან-10 ივნისამდე.

ნერგების რგვის სიხშირე დამოკიდებულია ჯიშზე და დასარგავი ადგილის კონფიგურაციაზე. დასარგავ სიხშირედ მიღებულია -60x 15,55 x15, 65x 20.

ნერგის დარგვა სწარმოებს ხელითა და მანქანით, დამოკიდებულებით იმისაგან, თუ რა დაქანებისაა ადგილი.

მოსავლის აღებას იწყებენ მაშინ, როცა ფოთოლი შეიცავს მშრალი ნივთიერების ყველაზე მეტ რაოდენობას და იძლევა უკეთესი ხარისხის პროდუქტს.

იმისათვის, რომ ყველა ფოთოლი სიმწიფის ფაზაში ავიდოთ, საჭიროა სხვადასხვა ხარისხის პროდუქცია ერთმანეთში არ ავურით. მოსავლის აღება საჭიროა რამდენჯერმე.

გაშრობის მიზნით, საჭიროა ფოთოლი წინასწარ ანემსონ ხელით - 60-70 სმ სიგრძის ფოლადის ნემსზე. მას, უნდა უძლოდეს წინ, ფოთლის დახარისხება სიმწიფისა და ზომის მიხედვით.

თამბაქოს შრობა, მათში მიმდინარე პროცესების კვალობაზე, მიმდინარეობს ორ ფაზად - „ჩაყვითლება“ და ფიქსაცია. პირველის დროს, ფოთოლი ჯერ კიდევ სიცოცხლეს აგრძელებს.

თამბაქოს შრობა მზეზე, ყველაზე გავრცელებული ხერხია. მზეზე შრობა ფოთლის სრული ანუ მისი მთავარი ძარღვისა და ყუნწის გამოშრობამდე, გრძელდება.

გამშრალი თამბაქოს, სამ-სამ ან ოთხ-ოთხ აცმას ხსნიან და ხის კაუჭებზე კიდებენ.

თამბაქოს ახარისხებენ დადგენილი სტანდარტის მიხედვით.

თამბაქოს ნედლეულის დამუშავების საქმეში - ფერმენტაცია მეტად საპასუხისმგებლოა.

მისი ფერმენტაცია ტარდება მაღალ ტემპერატურაზე. მისი ამოცანაა- ნივთიერებათა ცვლის დაჩქარება.

წეკო - *Nicotiana Rustica* - მნიშვნელოვანი ტექნიკური კულტურაა. მცენარე ერთწლიანი, ბალახოვანი კულტურაა. მისი ფოთლებისათვის დამახასიათებელია დიდი რაოდენობით ნიკოტინის შემცველობა.

მცენარეს ფესვი მთავარღერძიანი აქვს. ღრმად განვითარებული ნიადაგში (თითქმის 1,5 მეტრამდე).

მცენარის ღერო - სწორმდგომია, დაკუთხული. მცენარის სიმაღლე მერყეობს 1-დან - 1,5 მეტრამდე. ღეროსათვის დამახასიათებელია შებუსულობა და მეტად დამუხლულია.

მცენარის ფოთოლი დიდია. ფორმით, ის მომრგვალოა. ისინი განლაგებულია ღეროს ორივე მხარეზე.

ფოთოლი ფორმით, სხვადასხვანაირია და დამოკიდებული მოვლა - მოყვანისა და მცენარის ჯიშზე. მისი ბოლო მომრგვალებულია. ნერვაცია მისი უხეშია. მცენარეზე ფოთლის რაოდენობა მერყეობს - 8-დან ოცამდე.

ყვავილი - მრავალყვავილიანია, მომრგვალო საგველა. ყვავილი ორსქესიანია. გვირგვინი - მომწვანო - ყვითელი. მტვრიანების რაოდენობაა- ხუთი.

მცენარის ნაყოფი ნახევრადსფერული ფორმისაა, ორბუდიანი კოლოფი.

წეკოს თესლი, თამბაქოს თესლთან შედარებით, მსხვილია. ერთ კოლოფში თესლის რაოდენობა ძალზე ბევრია და შეადგენს 3-4 ათასს. 100 ცალი თესლის წონა 0,1-0,3 გრამია.

დიდია ამ მცენარის გავრცელების არეალი. ის, მოჰყავთ უკიდურესი ჩრდილოეთ იდან- სამხრეთამდე.

მცენარის თესლის გაღვივებისათვის საჭიროა 7-8 გრადუსი ტემპერატურა. ოპტიმალურია მისთვის -20-21 გრადუსი.

კულტურა საკმაოდ მომთხოვნია ტენის მიმართ. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი შეადგენს 400-500.

მცენარე გრძელი დღისაა, რაც მხედველობაშია მისაღები. ხანგრძლივი განათების პირობებში, ინტენსიურად მიმდინარეობს მისი განვითარება, რაც მისი მოყვანის საშუალებას იძლევა უკიდურესი ჩრდილოეთის პირობებში.

წეკოს ჯიშები იყოფა ორ ჯგუფად: მწვანედ და ყვითელ წეკოდ. ყვითელი წეკო მაღალი ხარისხისაა და მას იყენებენ ძირითადად. ამ უკანასკნელის გახმაურებული ჯიშია - ყვითელი 106.

ამ კულტურისათვის ცუდი წინამორბედაა მისივე ოჯახის წარმომადგენლები. კარგია - ბალახების კორდი და პარკოსანი კულტურები.

კარგი შედეგის მომტანია მისი განოყიერებისათვის, ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენება. ამ დროს, ეფექტი იზრდება 80%-მდე.

მინერალური სასუქების დოზები ასეთია - აზოტი-90კგ, ფოსფორი-60 კგ, კალიუმი-60კგ.

ძალზე კარგია მისი შეტანის ვადების ზუსტი დაცვა. ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები შეაქვთ შემოდგომაზე, აზოტიანი კი - გაზაფხულზე.

ამ კულტურის მოსაყვანად გავრცელებულია ორი ხერხითესლითა და ჩითილით.

ამ უკანასკნელის მოყვანა სწარმოებს კვალსათბურში. ჩითილის დარგვა წარმოებს აპრილის დამლევს. დასარგავად იყენებენ დასარგავ მანქანებს.

ფართობის ერთეულზე განსათავსებელ მცენარეთა რიცხვი შეადგენს - 60-65 ათასს.

თესლით გამრავლების შემთხვევაში ითესება, ადრე გაზაფხულზე.

ორი ნამდვილი ფოთლის ფაზაში სწარმოებს ნათესის დათავიგულება. თაიგულების სიგრძე მწკრივში შეადგენს -10-15 სმ-ს.

2-3 დღის გასვლის შემდეგ, თაიგულები გამოიხშირება და რჩება 3-5 კარგად განვითარებული მცენარე.

10 დღის შემდეგ, ატარებენ საბოლოო გამოიხშირვას, და ამ დროს, მცენარეებს განვითარებული აქვთ 5-6 ნამდვილი ფოთოლი.

კარგი მოსავლის მისაღებად, როგორც თამბაქოს შემთხვევაში, უნდა მოსცილდეს მცენარეებს ნამსხვრევები და წაეჭრას თავები. მოსავალი უნდა ავიღოთ ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში. მოსავლის აღების დროულობა, დიდად განაპირობებს მის ხარისხს.

მოსავლის აღება სწარმოებს ღეროს ძირშივე მოჭრით. მოსავალი მშრალ და მზიან ამინდში უნდა ავიღოთ.

მოჭრილ მასას, რამდენიმე ხანს მინდორში აჩერებენ შესაჭკნობად, და შემდეგ, გადააქვთ ჩასაყვითლებლად და გასაშრობად.

წეკოს ჩაყვითლება სწარმოებს გროვებად, რისთვისაც საჭიროა 30-35 გრადუსი ტემპერატურა. ხანგრძლივობა ოპერაციისა გრძელდება -12-24 საათი.

ამის შემდეგ, წეკოს აშრობენ -35-40% ტენიანობამდე და ახარისხებენ, სტანდარტის შესაბამისად.

დამატებითი ინფორმაციის სახით, შესაძლოა ამ კულტურაზე ითქვას, რომ ის მოჰყავთ მოსაწევად.

მას, ფართოდ იყენებენ საყნოსი და საღეჭი პროდუქციის დასამზადებლად.

წეკოს მშრალი ფოთლები ნიკოტინის რაოდენობა საკმაოდ დიდია.

მასში შედის ლიმონმჟავა -18%-მდე. ვაშლის მჟავის შემცველობა შეადგენს - 3-4%-ს. ამ ნივთიერებათა ყველაზე მეტ რაოდენობას შეიცავს ფოთოლი, საკუთრივ, მისი რბილი ნაწილი.

ეს კულტურა, ძირითადად, გავრცელებულია ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე (პოლტავა, ჩერნიგოვი, კიევი, რიაზანი, ტამბოვი, ვოლგისპირეთი, ვორონეჟი).

საქართველოში წვეკოს მხოლოდ შინამოხმარების დანიშნულება აქვს.

მისი ნაკვეთები, შესაძლოა, შეგვხვდეს მთიან ზოლში, საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

1. სუბტროპიკული ხეხილოვნების წარმოშობისა და გავრცელების ისტორია და მათი ინტროდუქცია საქართველოში. წარმოშობის ცენტრების ბუნებრივ - კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება

2. ციტრუსოვანთა გვარის დახასიათება. გავრცელების არეალი, სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლა - მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიები

იმის გამო, რომ სუბტროპიკული კულტურები, ძალზე დიდ როლს ასრულებენ ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობაში და ეკონომიკურად მეტად გამართლებულია მათი მოვლა - მოყვანა, - გადავწყვიტეთ, მათთან დაკავშირებული საკითხები გაგვეერთიანებინა ამ ორ ქვეჯგუფში .

საკითხები, რაც მათი სელექციისა და ბიოლოგის პრობლემებს ეხება, მოვათავსეთ სპეციალურ თავში, რომელსაც ქვემოთ განვიხილავთ.

სუბტროპიკულ მეხილეობაზე და მის მნიშვნელობაზე ბევრია დაწერილი და მას არ შეეხებით. აღვნიშნავთ იმას, რომ დარგი, ძალზე საინტერესოა და ეკონომიკურად მეტად გამართლებული.

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონა - ძირითადი რეგიონია ჩვენი ქვეყნისა, სადაც თავმოყრილია სუბტროპიკული კულტურების დიდი უმრავლესობა.

ამ კულტურების რაოდენობის უმნიშვნელო მოყვანით ხასიათდება ყოფილი საბჭოთა კავშირის შედარებით თბილი რაიონები.

ტარანშეის პირობებში ციტრუსოვანი კულტურების სასაქონლო პროდუქცია მოჰყავთ შუა აზიის სახელმწიფოებშიც.

რადგან, სუბტროპიკული კულტურების უფრო მეტად გავრცელების მალიმიტირებელი ფაქტორია ტემპერატურა - შედარებით ყინვაგამძლენი, გავრცელებულია როგორც ტენიან, ასევე მშრალ სუბტროპიკებში.

სუბტროპიკული კულტურების მრავალი, ცნობილი წარმომადგენელი (ხურმა, ზეთისხილი, ბროწეული, თხილი და სხვა) გავრცელებულია საქართველოს გარდა, სხვა რეგიონშიც-სომხეთში, აზერბაიჯანში და შუა აზიის სახელმწიფოებში. გავრცელებულია მათი წარმომადგენლები, აგრეთვე, ყირიმშიც.

სუბტროპიკული კულტურების მრავალმხრივი კლასიფიკაცია არსებობს. მთავარია, გარკვევა იმისა, თუ რა უდევს ამ კულტურების კლასიფიკაციას საფუძვლად.

მათი გარკვეული ნაწილისათვის დამახასიათებელია ფოთლის ცვლა და ზოგიც კი - მარადმწვანეა. მარადმწვანეა - ციტრუსოვნები, მუშმულა, ზეთისხილი.

რაც შეეხება ფოთოლცვენებს, ესენია-ხურმა, ლეღვი, ბროწეული, კაკალი, თხილი უნაბი და სხვა.

არის შემთხვევა, როცა მათი კლასიფიკაციის საფუძველია, ნაყოფის კონსისტენცია.

ამ ნიშნის მიხედვით, ისინი, შესაძლოა დაჯგუფდეს წვნიან-ნაყოფიანებად და ხმელნაყოფიანებად.

პირველის წარმომადგენელია-ლიმონი, მარდარინი, ფორთოხალი, ხურმა, ლეღვი.

მეორე ჯგუფისაა-კაკალი, ნუში, ფსტა, თხილი და სხვა.

არის კულტურები, რომელთაც აკუთვნებელ თესლწვნიანებს. მათი წარმომადგენელია - ბროწეული.

სუბტროპიკული მცენარეების ნაყოფი მოიხმარება უმი სახით. მათი ნაყოფები შესანიშნავი ნედლეულია ტექნოლოგიური გადამამუშავებისათვისაც.

არის მათი სამედიცინო ღირებულებით ფართოდ გამოყენების არეალიც, რასაც ცალკე თავში შევხებით.

ციტრუსოვანთა სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა

ციტრუსოვან მცენარეებს სახალხო მეურნეობაში მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. ციტრუსის მცენარის თითქმის ყველა ნაწილი გამოიყენება სახალხო მეურნეობის ამა თუ იმ დარგში. სუბტროპიკულ ხილს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის კვების საქმეში. ცნობილია, რომ ცხოველური წარმოშობის პროდუქტები და პური, რომელსაც ადამიანი იღებს უმეტესად შეიცავს მჟავე ხასიათის ნივთიერებებს, რომელიც ადამიანის ორგანიზმში ცილების შეთვისების უნარს და სისხლის ტუტეობას ამცირებს, იწვევს შარდის, მჟაუნმჟავასა და სხვა მავნე ნივთიერებების ორგანიზმში დაგროვებას.

სუბტროპიკული ხილი შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო ისეთ ძვირფას საკვებ ნივთიერებებს, როგორცაა: მცენარეული მარილები, ნახშირწყლები, ორგანული მჟავები, ვიტამინები და სხვა. აღსანიშნავია ციტრუსოვანთა ნაყოფის მაღალი კვებითი და დიეტური მნიშვნელობა. სპეციფიკური არომატითა და ქიმიური შემადგენლობით ციტრუსების ნაყოფები მნიშვნელოვნად გამოირჩევა დანარჩენი ხეხილოვნების ნაყოფებისაგან. საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ ციტრუსოვნების ნაყოფები ორგანულ მჟავათა დიდი შემცველობის მიუხედავად, ანეიტ-

რალებს ჭარბ მჟავიანობას და ორგანიზმში ქმნიან ტუტე და მჟავე რეაქციათა წონასწორობას. განსაკუთრებით დიდი პოპულარობით სარგებლობს ციტრუსოვანთა დიეტური და არომატული ნაყოფები, რომლებიც არა მარტო ამშვენებს სუფრას, არამედ მრავალი ძვირფასი თვისების გამო ადამიანის ჯანმრთელობის განუყოფელი თანამგზავრია. ამ მარადმწვანე მცენარეთა ნაყოფების წყალობით შეიძლება თავიდან ავიცილოთ ათეროსკლეროზი, სურავანდი, ანგინა, დიფთერია და მალარია. გარდა ამისა, ციტრუსოვნების ნაყოფი ხელს უწყობს ჭრილობების შეხორცებას.

ამ მცენარეთა დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აისახება ციტრუსოვანი კულტურების ფართო სამრეწველო გავრცელება მსოფლიოს ტროპიკულ და სუბტროპიკული ჰავის ქვეყნებში, სადაც ბუნებრივი, კლიმატური და ნიადაგური პირობები არის მათი მოვლა-მოყვანისათვის.

ნარინჯოვანთ მრავალი ფორმიდან მსოფლიო მეციტრუსეობაში ფართო სამრეწველო გავრცელება მხოლოდ 4 სახეობას აქვს: ფორთოხალი, გრეიპფრუტი, ლიმონი და მანდარინი, რომელთა ნაყოფები დანარჩენი სახეობებისა და ჯიშებისაგან მკვეთრად გამოირჩევა მაღალი კვებითი, დიეტური და სამკურნალო მნიშვნელობით, ხოლო რაც შეეხება ნარინჯოვანთა დანარჩენ სახეობებსა და ფორმებს, ისინი გვხვდება ამა თუ იმ ქვეყანაში იმდენად, რამდენადაც მათ სპეციფიკური დანიშნულებით იყენებენ. მაგალითად ტროპიკულ ზონაში, (ინდოეთი) ლიმონის მაგივრად ლაიმს აშენებენ, რადგან ლაიმის ნაყოფები, როგორც ქიმიური შემადგენლობით, ასევე სამომხმარებლო მნიშვნელობით ლიმონის ნაყოფებს უახლოვდება. ლიმონის მცენარე იქ ვერ ვრცელდება დაავადების გამო. ციტრონს ლუკორაციული მიზ-

ნით აშენებენ ბიგარადიას, ბერგამოტსა და ზოგიერთ სხვა ფორმას მაღალხარისხოვანი ეთეროვანი ზეთის მისაღებად.

ციტრუსოვანთა ნაყოფებს დიდი გამოყენება აქვს საკონდიტრო წარმოებაში - მისგან ამზადებენ მარმელადს, ცუკატებს, მურაბებს, იყენებენ აგრეთვე სასმელების დასამზადებლად.

ციტრუსოვნებისა და მათი ჰიბრიდების, განსაკუთრებით, ბიგარადიასა და ფორთოხლის ყვავილები უძვირფასესია ეთერ-ზეთის – „ნეროლის“ მისაღებად. ფოთლებისაგან მიიღება „პეტიგრენის“ ზეთი, ხოლო ნაყოფის კანისაგან ძვირფასი ეთეროვანი ზეთები და პექტონი, რომელსაც იყენებენ კვების მრეწველობაში. ციტრუსოვნები თავლოვანი მცენარეებია, რასაც მეფუტკრეობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. ციტრუსოვანთა მაგარ და ლამაზ მერქანს იყენებენ სახარატო საქმიანობაში.

ზოგი ნარინჯოვანი კულტურა ძვირფასი სასელექციო ობიექტია და ფართოდ გამოიყენება სელექციაში (იჩანგის ლიმონი, ტრიფოლატა, ნატსუმიკანი, კინკანი და სხვა).

მსოფლიოს კლასიკური მეციტრუსეობის ქვეყნებში, სამრეწველოდ გავრცელებულ ციტრუსოვანთა შორის, როგორც საკვები რაოდენობის, ასევე წარმოებული პროდუქციის ოდენობის მხრივ პირველი ადგილი ფორთოხალს უჭირავს. მიახლოებითი მონაცემებით ციტრუსოვნების მსოფლიო წარმოების 70%-ი ფორთოხალზე მოდის.

მსოფლიოს მრავალი ქვეყანა დაინტერესებულია ციტრუსოვანთ ნაყოფის წარმოებით. იმ ქვეყნებში, სადაც ციტრუსოვანთა მოვლა-მოყვანისათვის ხელშემწყობი პირობები არსებობს, ყველაგან აშენებენ მას. ყველაზე მნიშვნელოვანი ის არის, რომ სუბტოპიკული ხეხილოვნები, პირველ რიგში ციტრუსოვნები მაღალრენტაბელური კულტურებია. მათ მოშენებასა და მოვლა-

მოყვანაზე გაწეული ხარჯები ძალიან მოკლე დროში ანაზღაურდება. ამიტომ ციტრუსოვანი მცენარეები გავრცელებულია და მოჰყავთ მთელს დედამიწაზე.

ციტრუსოვანთა წარმოების სისტემატური ზრდა ამ მცენარეთა ნაყოფების დიდი კვებითი ღირებულებით აიხსნება. სწორედ ამის გამო მათ დამსახურებულად მოიპოვეს მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის მოსახლეობის სიყვარული და პატივისცემა.

როგორც აღვნიშნეთ, ციტრუსოვანთა ნაყოფების მაღალი კვებითი ღირსება და დიეტური თვისებები ნაყოფში ვიტამინების დიდი რაოდენობით შემცველობით აიხსნება.

საერთოდ, ხილში არსებული ვიტამინები აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური განვითარებისათვის. ვიტამინები აუცილებლად უნდა შედიოდეს ადამიანის კვების რაციონში. ყველა ვიტამინ სპეციფიური მოქმედებისაა. კვების რაციონში ვიტამინების მცირე შემცველობა, ან მისი არარსებობა იწვევს ორგანიზმის დაკნინებას.

ციტრუსოვანთა ნაყოფი უძველესი დროიდან გამოიყენება სამკურნალო საშუალებად. ჩინურ და ინდურ მედიცინაში ელენთის დაავადებისას იყენებენ ლაიმს. ნაწლავების დაავადებისას კი - ციტრონს. ლიმონის, ფორთოხლის ან გრეიფრუტის წვენი გამოიყენება კუჭის, ღვიძლის, თირკმელებისა და სხვა ორგანოთა დაავადებების დროს.

ციტრუსოვანთა სამკურნალო მნიშვნელობა მათ ნაყოფში სხვა, სასარგებლო ნივთიერებებთან ერთად ვიტამინის შემცველობითაც აიხსნება. ციტრუსოვანთა ნაყოფებში აღმოჩენილია შემდეგი ვიტამინები:

ვიტამინი „A“ - იგი ხელს უწყობს ორგანიზმის ზრდას და განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბავშვებისათვის. მას ზრდის

ვიტამინსაც უწოდებენ. საკვებში მისი სიმცირე კბილების გაფუჭებას, მხედველობის დაქვეითებასა და სხვა სახის დაავადებების გაჩენას უწყობს ხელს.

ვიტამინი „B“ – ხელს უწყობს ორგანიზმის ნერვული სისტემის მუშაობას, მისი ნაკლებობის შემთხვევაში ადგილი აქვს ორგანიზმის ნაადრევ მოხუცებას.

ვიტამინი „C“ – ცნობილია სურავანდის საწინააღმდეგო საშუალებად ამ ვიტამინის უქონლობისას ადგილი აქვს სისხლის დენას და ვითარდება სურავანდი.

ვიტამინ „D“ – ხელს უწყობს ორგანიზმის ძვლების ნორმალურ განვითარებას, მისი ნაკლებობისას ფუჭდება კბილები, ირღვევა ძვლების აღნაგობა, ბავშვებში იწვევს ძვლების სირბილეს ანუ რაქიტიზმს. ის ანტირაქიტული ვიტამინს სახელითაცაა ცნობილი.

ვიტამინ „E“ – არის გამრავლების სტიმულატორი. მისი ნაკლებობა იწვევს ორგანიზმში სასქესო უჯრედებისა და სარძევე ჯირკვლების მოქმედების დარღვევა-გადაგვარებას.

ვიტამინ „P“ – განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ორგანიზმში სისხლის კაპილარების პათოლოგიური ჟონვადობის, სისხლის მაღალი წნევის შემცირების, პოდაგრისა და ნეფრიტის დაავადებათა წინააღმდეგ.

თვისებებით ციტრუსოვანთა ნაყოფებში არსებული ვიტამინები მკვეთრად განსხვავდება სხვა მცენარეებისაგან მიღებული ვიტამინებისაგან. ნაყოფების ტექნიკური გადამუშავების დროს (მაღალი ან დაბალი ტემპერატურის პირობებში) ციტრუსოვანთა ნაყოფში არსებული ვიტამინები არ კარგავს სასარგებლო თვისებებს და მათი რაოდენობა გადამუშავებულ პროდუქტშიც იმდენივეა, რამდენიც ნედლეულში. გამოკვლევებით დადგენი-

ლია, რომ ციტრუსოვანთა ნაყოფის 100 სმ³ წვენიში ვიტამინების რაოდენობა სახეობისა და ჯიშების მიხედვით მერყეობს 30 მგ%-დან 110 მგ%-მდე. ამასთანავე მოუძწიფებელი ნაყოფები ვიტამინის მეტ რაოდენობას შეიცავს, ვიდრე მომწიფებული ნაყოფები, ხოლო რაც შეეხება ნასკვებს, ვიტამინების რაოდენობა მათში უფრო მეტია...

ძველთაგანვე იყო ცნობილი ციტრუსოვანთა ნაყოფების მაღალი კვებითი და დიეტური ღირსება. ნაყოფის რბილობი გამოიყენება, როგორც ნედლეულად, ასევე გადამამუშავებული გზით.

ციტრუსოვანთ ნაყოფების წვენის მიღება საუკეთესო საშუალებაა სისხლის ჭარბი მჟავიანობის ანუ აციდოსის წინააღმდეგ. ეს უკანასკნელი კი ორგანიზმში მრავალ დაავადებას იწვევს. ნაყოფის წვენში ტუტე მარილები შეერთებულია ლიმონის მჟავასთან. სისხლის მიერ მისი შეწოვის შემდეგ იგი იჟანგება და გამოიყენება საკვების სახით. ამ დროს ტუტე თავისუფლდება. იგი ანეიტრალებს სისხლისა და ქსოვილების წვენს, შედეგად ამისა ავადმყოფი იკურნება თავის ტკივილის, ნერვული დაავადებების, მადის უქონლობისა და სხვა არასასიამოვნო მოვლენებისაგან. ციტრუსოვანთა კანისაგან დამზადებული პექტინი ბაქტერიოციდული თვისებების გამო ჭრილობების შეხორცებისათვის გამოიყენება. უკანასკნელ ხანებში, ამ მხრივ ფართოდ იყენებენ ნაყოფების წვენს და კანიდან მიღებულ ეთერზეთებს. ნაყოფის კანი პექტინისა და ეთერზეთების მიღების შემდეგ ძვირფასი სუბსტრატია საფუარების გასამრავლებლად.

ზოგიერთ ქვეყანაში ფართოდაა გამოყენებული ფორთოხლის ფოთლების ნახარშის სასმელად გამოყენება „ფორთოხლის ჩაის“ სახელწოდებით. სადამო ჯამს ფორთოხლის ნაყენის მიღება საუკეთესო საშუალებაა ნერვების დასამშვიდებლად.

ნაყოფის გარდა, ციტრუსების მცენარის ყველა ნაწილი პო-
ულობს სათანადო გამოყენებას სახალხო მეურნეობაში. ნაყოფის
კანიდან მიღებულ ზეთს, იმ ნაყოფის სახელით აღნიშნავენ, სა-
იდანაც მიიღეს.

ციტრუსები, როგორც მარადმწვანე მცენარეები საუკეთესო
დეკორაციულ ფონს ქმნის. დიდი რაოდენობით თეთრი ყვავი-
ლებით და ოქროსფერი ნაყოფებით, ფოთლების მწვანე ფონზე,
ისინი მეტად ლამაზია. ციტრუსებს ხშირად იყენებენ ფაბრიკა-
ქარხნების, წარმოება-დაწესებულებების, სკოლების, ბაგა-ბაღე-
ბისა და, საერთოდ, დასახლებული ადგილების ეზოებისა და
კარმიდამოს გამწვანებისათვისაც.

ციტრუსოვან მცენარეთა ზემოაღნიშნულ მნიშვნელობას ის-
იც უნდა დავემატოთ, რომ მეციტრუსეობა მაღალმოსავლიანია
და რენტაბელური დარგია. დარგის მაღალ შემოსავლიანობა მრავ-
ვალი ფაქტორით უნდა აიხსნას. ციტრუსოვნები დარგვიდან მო-
ხმარებაში ადრე შედის. მცენარეთა სასიცოცხლო ხანგრძლივობა
დიდია. ნერგების გამოყვანასა და გაშენებაზე გაწეული ხარჯები,
როგორც წინათ აღვნიშნეთ, მოკლე პერიოდში ანაზღაურდება.
ციტრუსების ბალის მოვლა-მოყვანა ადვილია, მოსავლიანობა კი
- მაღალი.

მუდმივ ადგილზე, ბაღში დარგული ციტრუსოვნები მხს-
მოიარობას მე-3-მე-4 წელს იწყებს. ხუთწლიანი ბალის მოსავალი
სრულმოსავლიანის 7,5%-ს შეადგენს, ექვსწლიანისა კი – 15%-ს.

ბაღში მცენარეთა ასაკის მატებასთან ერთად იზრდება ვა-
რჯის მოცულობა, მსხმოიარე ტოტების რაოდენობა და, შესაბა-
მისად ამისა, მცენარეთა მოსავლიანობაც. პარალელურად მატუ-
ლობს ბალის მოსავლიანობის გეგმიური დავალებაც. ასე რომ,
ციტრუსების 10 წლიანი ბაღი სრულმოსავლიანად ითვლება.

შედარებით უკეთესი გარემო-პირობებისა და მოვლა-მოყვანის მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე ციტრუსოვნები მაღალ მოსავალს იძლევა. პროდუქციის წარმოებაზე გაწეული ხარჯები შედარებით მცირეა. შესაბამისად, პროდუქციის თვითღირებულება დაბალია, ნაყოფიერება კი - მაღალი.

ჩვენი სუბტროპიკების გარდა ციტრუსოვანი კულტურები მცირე რაოდენობით მოჰყავთ კრასნოდარის მხარის შავი ზღვის სანაპირო ზოლში - სოჭი ადლერის მიდამოებში. ციტრუსოვნები გვხვდება აგრეთვე აზერბაიჯანისა და ტაჯიკეთის რესპუბლიკებში, სადაც ტრანშეის კულტურის სახით მეიერის ლიმონი მოჰყავთ.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის დახასიათება

ყოფილ საბჭოთა კავშირში საქართველო ციტრუსოვანთა წარმოების მთავარი ბაზა იყო, სადაც ციტრუსოვანთა წარმოების 98%-ი იწარმოებოდა. უმნიშვნელო რაოდენობით ციტრუსოვნები მოჰყავდათ: რუსეთის ფედერაციის, კრასნოდარის მხარის ზღვისპირა ზოლში, ლენქორანის რაიონში (აზერბაიჯანი) და ვახშის დაბლობზე (ტაჯიკეთი) ტრანშეაში.

ჩვენი სახელმწიფოს სუბტროპიკები წარმოადგენს უკიდურეს ჩრდილოეთ საზღვარს ციტრუსოვანთა კულტურული ფორმებისა და ჯიშების შესაძლო მოვლა-მოყვანისათვის. ეს ზონა ხასიათდება პერიოდული, ყინვიანი ზამთრით, რაც იწვევს ციტრუსოვანთა კულტურული ჯიშებისაგან შემდგარი ნარგაობის ძლიერ დაზიანებას, ზოგჯერ კი მატს მთლიანად დაღუპვას. და-

სავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ციტრუსოვანთა ნარგავები ძირითადად განლაგებულია 41°30' და 44°30'-ს შორის.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის კლიმატი ხასიათდება ტენიანობით, რომელიც განპირობებულია ზონის გეოგრაფიული მონაცემებით. მცენარეთა კულტივირების შესაძლებლობა განისაზღვრება მათი ბიოლოგიური თვისებებით. მცენარეთა ყველა ფორმა და ჯიში მეტნაკლებად რეაგირებს გარემო ფაქტორების პირობებზე.

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ჰარეს ცივი მასების შემოჭრა ხდება იშვიათად, თუმცა ზოგიერთ რაიონში ჰაერის ცივი მასები იწვევს ტემპერატურის დაწევას – 5-6°-მდე (ზოგჯერ მინუს 10-12-მდე); უკანასკნელ პერიოდში აღრიცხულია 8 მკაცრი ზამთარი, რომელმაც გამოიწვია ციტრუსოვანთა მასობრივი განადგურება. დასავლეთ საქართველოში სუბტროპიკული ზონა, ჩრდილოეთის განედის 41-44°-ს შორისაა. მისი სიგრძე შავი ზღვის გასწვრივ შეადგენს - 400 კილომეტრს, ხოლო ზოლის სიგანე 120 კმ-ს. ციტრუსოვანთა ძირითადი ნარგაობა იმყოფება ამ ზონაში არა უმაღლეს 300 მეტრისა ზღვის დონიდან. შედარებით თბილი ზამთარი და არაცხელი ზაფხულის პირობებია მთების ფერდობებისათვის, რომელიც ზღვის სანაპიროსთან ახლოს არიან. მთები ერთის მხრივ ასრულებენ ჩრდილოეთის ცივი მასებისაგან დაცვის როლს და მეორეს მხრივ აჩერებენ ტენსა და სითბოს, რომელიც ზღვიდან მოდის.

გ. ტ. სელნინოვის მიხედვით, ციტრუსოვნები თავიანთი ზრდისა და განვითარებისათვის მოითხოვენ აქტიურ ტემპერატურათა (10°-ზე ზემოთ) ჯამს შემდეგი რაოდენობით: ლიმონი - 4000, მანდარინი - 4200°C და ფორთოხალი - 4500 °C.

დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკებში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი შეადგენს 4000-4800 °C-ს. გაგრისა და სოხუმის რაიონებში ის უფრო მაღალია, ვიდრე სუბტროპიკული ზონის სხვა რაიონებში და აღწევს 4800 °C-მდე.

ცირტუსოვანთა არსებობის შესაძლებლობა და მათი გავრცელების არეალის გაფართოება შესაძლებელია და ლიმიტირება ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმით მეციტრუსეობის ძირითადი რაიონებისათვის მოგვეყვას საშუალო თვიური მონაცემები. საშუალო თვიური ტემპერატურა, თბილი თვეებისათვის (ივლისი-აგვისტო) შეადგენს 21-24 °C-ს, ხოლო ცივი პერიოდისათვის (იანვარი) 2,6 – 7,1 °C-ს.

ჰაერის საშუალო თვიური ტემპერატურის განაწილება დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის ძირითადი რაიონების მიხედვით არსებითად არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან. გაზაფხულის დადგომასთან ერთად, ჰაერის ტემპერატურა თანდათანობით იმატებს და აგვისტოში აღწევს მაქსიმუმს, ხოლო შემდგომ მიმდინარეობს თანაბარი დაწევა, ხოლო იანვარში აღწევს წლიურ მინიმუმს. არის ცალკეული შემთხვევები, როცა არაა გამორიცხული ნორმიდან მყისიერი გადახრა ჰაერის ტემპერატურისა, როგორც გაზაფხულზე, ასევე შემოდგომაზე.

სითბოს მოყვარული სუბტროპიკული კულტურებისათვის ამ ზონაში მალიმიტირებელი ფაქტორია ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა. ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ძლიერ მერყეობს და მისი განაწილება უფროა დამოკიდებული ტერიტორიის გეოგრაფიულ მდებარეობაზე.

ჰაერის საშუალო თვიური ტემპერატურა იანვარში, შავი ზღვის სანაპირო ზოლში და კოლხეთის დაბლობზე მერყეობს

4,9–7,1 °C-ს ფარგლებში. ზამთრის თვეებში შავი ზღვა ახდენს სითბოს აკუმულირებას, სანაპიროს ყველა რაიონში, ხოლო ზაფხულის პერიოდში პირიქით - აგრილებს. როგორც მიუთითებს ა.ფ. კოტარია (1973) ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, ზოგ თვეს 1-3 °-ით. დაბალია, ხოლო ზამთარში 3-5 °-ით მაღალია. ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა მერყეობს -38-42 °C-ის ფარგლებში.

კლიმატის დახასიათებაში, ძირითადი ადგილი ატმოსფერულ ნალექებს უჭირავს. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ტერიტორია ზენალექების რეჟიმი განპირობებულია ატმოსფეროს საერთო ცირკულაციით, გეოგრაფიული მდებარეობითა და ადგილის რთული რელიეფით.

ვ. ს. ლავრიიჩუკი (1937) ასკვნის, რომ ნიადაგური ტენი წარმოადგენს ციტრუსოვან მცენარეთა ზრდის რეგულირების მთავარ ფაქტორს.

ჩვენს სუბტროპიკებში ციტრუსოვანი და სხვა კულტურებისათვის ტენის ძირითადი წყარო ატმოსფერული ნალექებია. ნალექების რეჟიმი სუბტროპიკული ზონის ტერიტორიაზე არათანაბარია. ნალექების რაოდენობა სოხუმში - 1400მმ-ია, ოზურგეთში - 2000მმ, ხოლო ბათუმში - 2500მმ. ნალექების დიდი ნაწილი მოდის სექტემბრიდან - მარტის პერიოდში.

ზაფხულის პერიოდში მცენარეები შესამჩნევად განიცდიან ტენის უკმარისობას, რაც მათი ზრდის შეჩერებაში, ნასკვების ცვენაში გამოიხატება.

ნიადაგის ტენის გარდა, მცენარის სიცოცხლისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰაერის ტენიანობას. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა და მისი განაწილება ზონაში, არაერთგვაროვანია.

აფხაზეთის, სამეგრელოსა და იმერეთის პირობებისათვის, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 72-75%-ია, ხოლო აჭარაში – 80%-ი. ჰაერის ტენიანობის გაზრდა ემთხვევა სავეგეტაციო პერიოდის საწყისს და მაქსიმუმს აღწევს ივნის-აგვისტოში. მისი მინიმუმ აღინიშნება აღმოსავლეთის მშრალი ქარების დროს. ამ დროს ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა ეცემა 10-15%-მდე.

გ. ბ. ნადარაია (1961) საქართველოს სუბტროპიკულ ზონას ყოფს ოთხ ეკოლოგიურ რაიონად: აჭარა-გურიის, აფხაზეთის, კოლხეთისა და მთიანი სამეგრელოს. ზონებად დაყოფის საფუძველად მიღებულია ზამთარში ტენიანი ტემპერატურული პირობები, ყველაზე ხელსაყრელი აჭარა-გურიის ზონაა, რომელიც ხასიათდება შედარებით მცირე, ვიდრე სხვა ზონაში მზის ნათების საათების რაოდენობით, ნალექების არც თუ ისე დიდი რაოდენობით, (2500მმ) და შედარებით რბილი ზამთრით.

მეორე ადგილზეა - აფხაზეთის ზონა, მზის ინტენსიური ნათების, ნალექების მცირე რაოდენობით - 1400 მილიმეტრი.

სუბტროპიკულ ზონაში ნიადაგის დიდი სიჭრელეა, განლაგების მიხედვით ისინი იყოფა ორ ჯგუფად: მთისა და ბარის ზონებად. გორაკ - ბორცვიან და მთიან ზონაში გვხვდება წითელმიწა, ყვითელმიწა, თიხნარ - კარბონატული ნიადაგები. - მათი სახესხვაობებით, ხოლო დაბლობის ზონაში - ეწერი, ალუვიური და ჭაობიანი ნიადაგების ტიპები - და მათი სახესხვაობები.

ციტრუსოვანთა კულტურა მოჰყავთ წითელმიწა, ყვითელმიწა, ალუვიურ, კარბონატულ და ეწერ ნიადაგებზე, სადაც PH შეადგენს 6-8-ს.

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის პირობებში გაბატონებულია ორი რუმბის ქარი - სამხრეთ-დასავლეთისა და ჩრდილო-აღმოსავლეთის. ეს ქარები, ზოგჯერ ავი-

თარებენ დიდ სიჩქარეს, რითაც სუბტროპიკულ კულტურებს დიდ ზიანს აყენებენ.

მანდარინის ძირითადი სამრეწველო ჯიშების მოკლე დახასიათება

მანდარინი – Citrus Reticulata Blenco – მანდარინის სახელწოდების ქვეშ ერთიანდება ციტრუსის გვარში შემავალი სახეობათა გარკვეული ჯგუფი, რომელთათვისაც დამახასიათებელია მომჭავო-ტკბილი გემოს ნაყოფი, თხელი და ადვილად მოცილებადი კანი. მანდარინი წარმოშობით სამხერთ-აღმოსავლეთ აზიის ენდემია. ველურად მისი წინაპრები, ისევე, როგორც ციტრუსოვნების სხვა სახეობის ჯიშებისა, ცნობილი არ არის. საქართველოში მანდარინი ლიმონსა და ფორთოხალზე გვიან გავრცელდა, მაგრამ ის ჩვენი სუბტროპიკების ძირითადი კულტურაა. მრავალი სახეობისა და ფორმის მანდარინთაგან, რომელიც გამოიცადა ჩვენს სუბტროპიკებში, ყველაზე ფართო გავრცელება ჰპოვა მანდარინმა უნშიუმ.

მანდარინის კულტურისათვის დამახასიათებელია, სახესხვაობებისა და ფორმების მრავალფეროვნება, რის გამოც სხვადასხვა მკვლევარი მათი დაჯგუფებისას საფუძველად იღებს განსხვავებულ მაჩვენებლებს. თვითონ სახელწოდება მანდარინი ჩინურია და ნიშნავს „თავადს“, „წარჩინებულს“. მანდარინმა უნშიუმ გარემო პირობების გავლენით ბევრი ცვლილება განიცადა და მოგვცა მრავალი მუტანტი: „ჰირა“, „ოვარი“, „იკება“, „მარუ“, „ვასე“, „მაირაი“ და სხვა.

რაც შეეხება იტალიურ მანდარინს, მისი დაბალი ყინვა-გამძლეობის გამო, ის ჩვენში ნაკლებად პერსპექტიულია. საქართველოში ფართოფოთლიანი მანდარინ უნშიუს ნერგი შემოტანილ იქნა 1901 წელს, რომელმაც გავრცელება ჰპოვა შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკულ ზონაში. რაც შეეხება მისი, ჩვენი კლიმატური პირობებისათვის შეგუების ხარისხს - მაღალია.

იაპონური მანდარინი უნშიუ – მცენარე საშუალო ან მცირე სიმაღლისაა, გაშლილი ვარჯით. მცენარეს ეკლიანობა არ ახასიათებს. ფოთოლი შეფერვით, მუქი მწვანეა, დიდი ან საშუალო ზომის. ფოთლის ზედაპირი გლუვი ან ოდნავ ტალღისებრია. დამარღვა მკაფიო. ფოთოლი გრძელყუნწიანია. ყუნწი გრძელია, ვიწროფთიანია. ყვავილი-წვრილი, ერთეულა ან ორიხუთი ცალი ერთად, ილლიური ან კენწრული, სურნელოვანი. ყვავილი ივითარებს მრავალ მტვრიანას. მტვერი სტერილურია. მანდარინ უნშიუს ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-შებრტყელებული. ნაყოფის კანი ყვითელ-ნარინჯისფერია, ადვილად მოცილებადი ნაყოფის რბილობისაგან. ნაყოფის კანი მდიდარია ეთერზეთოვანი ჯირკვლებით, რომელთა განლაგება ნაყოფის ზედაპირის მიმართ სხვადასხვანაირია. რბილობი წვნიანია, უთესლო. ნაყოფის გული - ღრუა. სეგმენტების რაოდენობა საშუალოდ, 9-დან 13 ცალია, ადვილად მოცილებადი ერთმანეთისაგან. ზოგჯერ ნაყოფში შეიძლება შეგხვდეს 1-3 ცალი თესლი.

ნაყოფის ბიოქიმიური შემადგენლობა დაახლოებით, ასეთია: წყალი - 90%, მშრალი ნივთიერება - 11%, შაქრები - 8,40%, მჟავიანობა - 0,75%. მცენარე შედარებით ყინვაგამძლეა. მანდარინ უნშიუსათვის დამდუჰველია ტემპერატურის დაწევა -12°C -ზე ქვემოთ. ფოთლები და ერთწლიანი ტოტები ზიანდება -7°C -

ზე, ხოლო ტემპერატურის დაწევას - 9-10°C-ზე ზიანდება 2-3 წლიანი ტოტები.

მანდარინი უნშიუ ჩვენში გავრცელებულია, როგორც ჯიშის ძირითადი წარმომადგენელი, ამიტომ მოქმედი აგროწესების გათვალისწინებით, საჭიროა მკაცრად იქნას დაცული მისი მოვლა-მოყვანის პირობები. კვების არედ ამ კულტურისათვის მიღებულია 2×5 მეტრი. მანდარინის მოსავლიანობის დაგეგმვა ხდება მცენარის ასაკის მიხედვით: მოსავალი იგეგმება 6 წლიანი პლანტაციიდან სრული მოსავლიანობის 7,5%; შესაბამისად, 7 წლიდან – 15%. 8 წლიანიდან – 30%, 9 წლიანიდან – 60 %, 10 წლიანიდან – 80% და 11 წლიანი პლანტაცია ითვლება სრულ-მოსავლიანად.

მანდარინის ჯუჯა ფორმებისათვის კვების არე და მსხმოიარობაში შესვლის ვადები განსხვავებულია, რაც აუცილებლად უნდა იქნეს მიღებული მხედველობაში.

კოვანო ვასე – ამ ჯიშის მცენარეები მორფოლოგიურად ჰგავს მანდარინ უნშიუს. განსხვავებით მისგან კოვანო ვასე ზრდის უფრო დაბალი ენერგიით ხასიათდება. ჯიშის მცენარეები საშუალო ან ნაგალა ზრდით ხასიათდება. ვარჯის ფორმა სფეროსებრია. ჯისისათვის დამახასიათებელია ნაყოფის ადრე მომწიფების უნარი. მცენარის ფოთლები პატარა ან საშუალო ზომისაა. ფოთოლი მახვილწვერიანია. ყუნწი უფრთოა, იშვიათად ვიწროფრთიანი. ტოტებისათვის დამახასიათებელია მოკლე მუხლთაშორისები. ისხამ დიდი ზომის ნაყოფებს, რომლების პომოლოგიურად ახლოს დგას მანდარინ უნშიუს ნაყოფთან. ნაყოფის ფორმა ვარირებს მომრგვალო-ბრტყელიდან მრგვალამდე. ნაყოფის წვერი ძლიერ ჩაჭყლელია და ახასიათებს რადიალური ღარები. მცენარე ხასიათდება უხვი მსხმოიარობით. ნაყოფის

ფერი მოწითალო-ნარინჯისფერია, გლუვი, პრიალა ზედაპირით. ნაყოფისათვის დამახასიათებელია უხვწვნიანობა. გემოთი ის მომჟავო-ტკბილია, უთესლო. შესაძლოა იშვიათად შეგვხვდეს თესლიც. კოვანო ვასესათვის დამახასიათებელია რეგულარული და უხვი მსხმოიარობა. ის საადრეო ჯიშია. მისი ნაყოფი ჩვენს სუბტროპიკებში დარაიონებული ძირითადი ჯიშებისაგან განსხვავებით, მწიფდება 15-25 დღით ადრე, რაც ძალიან მნიშვნელოვანი მოვლენაა. ნაყოფი, ისევე, როგორც მცენარე, გავს მანდარინ უნშიუს ნაყოფს და ორგანოლექტიკური მახასიათებლებით ახლოს დგას მასთან.

თუ მივიღებთ მხედველობაში იმ ფაქტს, რომ თანამედროვე სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა უნდა დაეყრდნოს საშუალო და დაბალ მზარდ ჯიშებს, რომლებიც ადრემწიფადობით, ყინვაგამძლეობით ხასიათდებიან, ჯიში უდაოდ დიდი პერსპექტივის მქონეა.

მანდარინი ქართული საადრეო – როგორც ვარაუდობენ, მისი წარმოშობა უკავშირდება კვირტის მუტაციას. ის ჩაქვის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე გამოავლინა აგრონომმა რ. მეგრელიშვილმა. მცენარე ხასიათდება ნაგალა ზრდით. მისი ზრდასრული მცენარის სიმაღლე 1,8-2,0 მეტრია. ამ ჯიშის მცენარეები სქლად დატოტვილია. ვარჯი - ფართო ოვალურია, ხშირ შეფოთილი. ფოთლები რომბისებრია, დაგრეხილი, მუქი მწვანე. ფოთლის ყუნწი ოდნავ შესამჩნევი ფრთით ხასიათდება. ყვავილი დაყოფილ სქესიანია, დიდი ზომის. მისი ყვავილები მანდარინ უნშიუს ყვავილზე უფრო დიდია. ნაყოფი ფერით, მუქი ნარინჯისფერია, ფორმით - მსხვილი, მომრგვალო ან მომრგვალო - შებრტყელებული. მისთვის დამახასიათებელია თხელკანიანობა და რბილობისაგან კანის ადვილად მოცილება. ჯიშის ნა-

ყოფი მომჟავო-ტკბილი გემოსია, ნაყოფში თესლი არაა. მცენარე მსხმოიარობას იწყებს მე-2-3 წელს. მცენარეს ახასიათებს ნაყოფის ადრე მომწიფება. ადრე მომწიფებით ის ჯობს მანდარინ უნშიუს და ნაყოფებს ამწიფებს, მასთან შედარებით, 25 დღით ადრე. მცენარეს ახასიათებს შედარებითი ყინვაგამძლეობა და ამ მაჩვენებლით უტოლდება მანდარინ უნშიუს. ჯიში რეგულარულად მსხმოიარეა და მისი ნაყოფი ხარისხობრვი მაჩვენებლებით უნშიუსას არ ჩამოუვარდება.

ნაყოფის საადრეო მომწიფების უნარის გამო, ჯიშს გავრცელების დიდი პერსპექტივა აქვს დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში.

კლემენტინი – როგორც მითითებულია ლიტერატურაში, ის იტალიური მანდარინისა და ტირიფფოთოლა ნარინჯს შორის ჰიბრიდი უნდა იყოს. რაც შეეხება მის გარეგნობას, ის ძლიერ გავს მანდარინ უნშიუს. მისი ფოთლები ფორმით ლანცეტისებრია. ყუნწი უფროა ან ოდნავ გამოხატული ფრთით. ივითარებს მსხლისებულ ფორმის ნაყოფებს. ნაყოფი ფერით მოწითალო-ნარინჯისფერია. ნაყოფის კანს ოდნავ ხორკლიანი ზედაპირი ახასიათებს. კანი ნაყოფის რბილობს კარგად სცილდება. რბილობი სასიამოვნო გემოსია, ტკბილი. რბილობი უხვწვნიანია, ახასიათებს სპეციფიკური სუნი. ნაყოფისათვის დამახასიათებელია თესლიანობა, რომლის რაოდენობაც დამოკიდებულია დამამტკერიანებელზე. მცენარისათვის დამახასიათებელია ყინვაგამძლეობის საკმაოდ მაღალი უნარი. ნაყოფი გვიან მწიფდება. ტექნიკური სიმწიფის პერიოდი ემთხვევა ნოემბერ-დეკემბერს.

შივა-მიკანი – მცენარისათვის დამახასიათებელია ხშირი დატოტვა. ტოტები წვრილია. მცენარის ეკლიანობა სუსტადაა

გამოხატული. ფოთლები პატარა, ელიფსური ფორმისაა, ყუნწი უფრო. ყვავილები წარმოშობის ხასიათის მიხედვით ილლიურია, ზომით პატარები, თეთრი. ისინი განლაგებულნი არიან ტოტებზე ერთეულად. ყვავილები სურნელოვანია. აღნიშნული ჯიშების მანდარინის ნაყოფები ზომით ძალზე წვრილია. ნაყოფის ფორმა შებრტყელებულ - წიბოვანია, ხშირად გადახრილი ბოლოთი. მცენარისათვის დამახასიათებელია ნაყოფის უნშიუზე ადრე მომწიფება. ნაყოფის კანი მოყვითალო-ნარინჯისფერია, ოდნავ ხორკლიანი ზედაპირით. ნაყოფის კანი ძლიერ თხელია, დამახასიათებელი სუნით. კანი რბილობს ადვილად სცილდება. ნაყოფი ნაკლებ წვნიანია. მომჟავო-ტკბილი გემოსი, წვრილმარცვლიანი. მცენარისათვის დამახასიათებელია უხვი მსხმოიარობას და შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობა.

ნაყოფის დაბალი ხარისხისა და სხვა თვისებების გამო ის ნაკლებად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში. როგორც შეჯვარებისათვის საინტერესო ობიექტი, ის ჩვენ მიერ ჩართულ იქნა ჰიბრიდიზაციაში და ცნობილ იქნა საუკეთესო დამამტვერიანებლად.

მანდარინის აქ ჩამოთვლილი ჯიშებისა და ფორმების გარდა, მრავალი ჯიშია დარაიონებული ჩვენს სუბტროპიკებში. მათი ზოგიერთი წარმომადგენელი ჩვენი კვლევის ობიექტს წარმოადგენს და დავახასიათებთ მოგვიანებით.

მანდარინის ბიოლოგიური თავისებურებანი და მითხმვნები გარემო პირობებისადმი

მანდარინი ციტრუსოვანთა შორის ერთ-ერთი ძნელად მრავლებადი სახეობაა, მისი თესლები ხასიათდება აღმოცენების დაბალი უნარით და ჩქარა კარგავენ მას შენახვისას. ჩვენში გავრცელებული მანდარინების ძირითადი ჯგუფები უთესლოა, რის გამოც, მისი თესლით გამრავლებას იშვიათად მიმართავენ. ინდოეთში სამრეწველო მიზნებისათვის მიმართავენ სუნტარას ჯგუფის მანდარინების თესლით გამრავლებას, ხოლო ამერიკის შეერთებულ შტატებში თესლით ჩვეულებრივად წვრილნაყოფა მანდარინებს ამრავლებენ, იყენებენ მათ საძირებად.

მანდარინის ნათესარების ზრდა მიმდინარეობს ნელა, ციტრუსოვანთს სხვა ჯიშების ნათესარებთან შედარებით, ჩვეულებრივად მანდარინის ნათესარები მხმოიარობაში შედიან მე-6-მე-8 წელს დათესვის მომენტიდან.

ვეგეტაციური მეთოდით მანდარინი ძნელად მრავლდება, საწარმოო დანიშნულებით მისი გამრავლების ძირითადი მეთოდი ოკულირებაა. უნშიუს ჯგუფის მანდარინებისათვის საუკეთესო გამოდგა პონცირუს ტრიფოლიატას საძირე. დამყვნილი მანდარინები, როგორც სხვა ციტრუსოვნები მსხმოიარობას იწყებენ ოკულირებიდან მე-3-მე-4 წელს.

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში მანდარინისათვის დამახასიათებელია ზრდის 3 პერიოდი: გაზაფხულის, ზაფხულისა და შემოდგომის. მრავალწლიანი დაკვირვებით, დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა ზონაში, წლიური ციკლი ზრდასრული მსხმოიარე მცენარის თავისებურია. ცნობილია, რომ ერთი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ლიმონს,

მანდარინსა და ფორთოხალს აქვთ ზრდისა და შესვენების რამდენიმე პერიოდი. სამი, იშვიათად ოთხი პერიოდი ყლორტების ზრდისა - გაზაფხულის, ზაფხულისა და შემოდგომის წარმოდგენს ციტრუსოვანთა მნიშვნელოვან ბიოლოგიური თავისებურებას (გ. ტ. გუტიევი, 1950).

პირველი ზრდა ჩვეულებრივ, იწყება მარტის ბოლოდან და აპრილის დასაწყისიდან, (ამინდის პირობებისაგან დამოკიდებულებით) და მთავრდება ივნისის პირველ ნახევარში. ივლისის ბოლო დეკადაში, ან აგვისტოს შუა პერიოდში იწყება მეორე - ყლორტების კენწრული ზრდა, რომელიც მთავრდება სექტემბრის შუა პერიოდში. სექტემბრის ბოლოსათვის, ან ოქტომბრის პირველ ნახევარში, ზოგიერთი „ორნაზრდიანი“ ტოტი ისევ იწყებს კენწრულ ზრდას და ხდება ე.წ. „სამნაზრდიანი“.

მესამე ზრდას ძირითადად, განაპირობებს გაჭიანურებული თბილი და ტენიანი შემოდგომა, აგრეთვე მცენარეთა ახალგაზრდა ასაკი. მანდარინ უნშიუს ზრდასრულ მსხმოიარე მცენარეებს, კარგი მოვლის პირობებში, აღენიშნებათ მხოლოდ ზრდის ორი ტალღა - პირველი და მეორე. მათ შორის, ერთი შესვენების პერიოდით. ცუდი აგროტექნიკის პირობებში, მეორე ზრდა შესაძლებელია არც აღინიშნოს არც ხნიერ და არც ახალგაზრდა მცენარეებში. მცენარეთა უხვად ყვავილობისას და საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფის გარეშე, მათ შეიძლება პირველი ზრდა საერთოდ არ აღენიშნოთ. ეს მოვლენა ხშირად მეწლეობის განვითარებამდეც მიდის, რადგან მანდარინისა და სხვა ციტრუსოვნებისათვის ძირითადი მოსავალი ფორმირდება წინა წლის ნაზარდებიდან. (ე. გუსევა, 1955).

მანდარინის ფორმებისა და ჯიშების უმრავლესობის ყვავილობა მიმდინარეობს ერთხელ წელიწადში - გვიან გაზაფხულზე. ეს ჩვენს პირობებში ემთხვევა მაისის ბოლოს და ივნისის დასაწყისს, თუმცა სუნტარას ჯიშის მანდარინები ცენტრალური ინდოეთის ტროპიკული კლიმატის პირობებში ყვავილობენ ორჯერ წელიწადში და იძლევიან ორ მოსავალს. სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში მანდარინის მეორადი ყვავილობა, თითქმის არასდროს აღინიშნება (ვ. პ. ალექსეევი, 1954).

ყვავილობის პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია დაწყების პერიოდზე. მისი ადრე დაწყების შემთხვევაში, ყვავილობა გრძელდება დიდხანს, ხოლო გვიანი დაწყების შემთხვევაში, პირიქით. (ქ. ს. რეკვავა, 1979). მანდარინი უნშიუ, ისევე, როგორც სხვა ციტრუსოვნები, ხასიათდებიან უხვი ყვავილობით, ხოლო სასარგებლო გამონასკვა რამდენადმე დაბალია. მანდარინ უნშიუს ახალგაზრდა მცენარეების (8 წლამდე) სასარგებლო გამონასკვა დაახლოებით შეადგენს 12,4%-ს, ხოლო 20-25 წლის ასაკში 4,4%-ს.

მრავალი მკვლევარის აზრით, მანდარინ უნშიუს სტერილობა არ წარმოადგენს მემკვიდრულ ნიშანს. როგორც ვ. პ. კლიმენკოს მონაცემები მიუთითებს ყვავილობის პირველ პერიოდში მტვრის მარცვლები სტერილურია, ხოლო მეორე ყვავილობის დროს (ივლისი) მათი გაღვივების პროცენტი შეადგენს -1-ს. სხვადასხვა ფორმებისათვის ყვავილობის მთლიანი ციკლი შეადგენს 18-47 დღეს. (ე. მ. თოფურიძე, 1936).

ყვავილობის დამთავრება აღინიშნება გვირგვინის ფურცლების ცვენით და ნასკვების წარმოშობით.

ყვავილობის დასასრულის შემდეგ ნასკვების განვითარება და ნაყოფის ზრდა, მომავალი მოსავლის ფორმირება, რომელსაც

თან ახლავს ნასკვების ცვენა. ნასკვების პირველი ცვენა მიმდინარეობს მაის-ივნისში და წარმოადგენს მცენარეთა ბუნებრივ განტვირთვას. ამ დროს ნასკვების 60-70% ცვივა, მათი მთლიანი რაოდენობის. მეორე ცვენას ადგილი აქვს ივლისში, რომლის დროსაც იკარგება ნასკვების 15-20%-ი.

ნაყოფის მომწიფება იწყება მაშინ, როცა პირველი ნაყოფები მიღებენ ჯიშისათვის დამახასიათებელ შეფერვას. საკრეფი სიმწიფე მანდარინისათვის მოხმარების სიმწიფეს ემთხვევა. მანდარინის ნაყოფები, რომლებიც მწიფდება უშუალოდ მცენარეზე, აგროვებს შაქრების მაქსიმალურ რაოდენობას.

მანდარინის მოთხოვნილება კლიმატისადმი – მანდარინი, როგორც სახეობა გამოირჩევა სხვა კულტურული ციტრუსოვნებისაგან შეგუების ფართო სპექტრით პირობებისადმი და კლიმატური თავისებურებებისადმი. ის სუბტროპიკული ზონის მეციტრუსეობის ძირითადი სახეობაა და ვრცელდება ყველაზე ჩრდილოეთით, სხვა ციტრუსოვნებისაგან. ციტრუსოვნების და მათ შორის მანდარინის გავრცელების ძირითადი შემზღუდავი ფაქტორი არის ჰაერის ტემპერატურა, ტემპერატურული პირობების მნიშვნელობის გასაგებად საჭიროა ეს ფაქტორი განვიხილოთ ორი მხრით: ერთის მხრივ საჭიროა გავითვალისწინოთ დადებითი და უარყოფითი ტემპერატურის გავლენა მანდარინის მცენარის რეპროდუქციულ აქტივობაზე და მეორეს მხრივ დავადგინოთ მაქსიმალური ტემპერატურის რა სიდიდეზეა დამოკიდებული მცენარეთა ზრდა.

გარემო პირობებისადმი მოთხოვნილებით (ტემპერატურა, ტენი, სინათლე, ნიადაგი) ციტრუსოვნები მეტად თავისებურნი არიან. მათი ნორმალური ზრდისა და განვითარებისათვის, ჩვენს პირობებში უმთავრესი მნიშვნელობა აქვს ტემპერატურის რე-

ჟიმს. ისინი თბილი კლიმატის მცენარეები არიან, ხოლო დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული რაიონები იმყოფება სუბტროპიკული ზონის უკიდურეს ჩრდილოეთ საზღვრზე, სადაც ტემპერატურა პერიოდულად ეცემა-11-12 გრადუსზე. ჩვენს პირობებში მანდარინის მცენარის სასიცოცხლო ნულად მიღებულია ტემპერატურა 10 გრადუსზე მაღლა (გ. ტ. სელიანიშვილი, 1936, 1961, გ. ტ. გუტიევი, 1958; ა. ს. მოსიაში, 1963; გ. ბ. ნადარაია, 1966;). ზოგიერთი უცხო ავტორი (უ. ხ. ჩენდლერი, 1935, ტ. ნ. ვებერი, 1946) თვლის, რომ მანდარინის კულტურისათვის სასიცოცხლო ნულად ითვლება ტემპერატურა 12,7 გრადუსზე მაღლა.

ოპტიმალურ ტემპერატურად, რომლის დროსაც მიმდინარეობს მანდარინის აქტიური ზრდა, არის ტემპერატურა, რომელიც უდრის 20-25 გრადუსს. (ვ. პ. ეკიმოვი, 1955; გ. ბ. ნადარაია, 1966; Halle anthonuE, Khairi Mohamed M.A., 1977) ზრდის პირველ პერიოდში კრიტიკული მაქსიმალური ტემპერატურა შეადგენს 28-30 გრადუსს, ხოლო ზრდის მეორე პერიოდში 35-36-ს. (ა. დ. ალექსანდროვი, 1939; გ. ბ. ნადარაია, 1966). ტემპერატურის უფრო მაღალი დონე იწვევს სასიცოცხლო პროცესების შეფერხებას.

მანდარინის მცენარე, როგორც სხვა მცენარეები არ უყენებს ერთნაირ მოთხოვნას სითბოს განვითარების ცალკეული ფაზების გავლისას. მრავალი ავტორის (ნ. ს. ჩერნიში, 1956; ა. ს. მოსიაში, 1963) მრავალი ავტორის მონაცემებით, დადგინა, რომ ფოთლების გაშლისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 15 გრადუსი, ხოლო უფრო დაბალი ტემპერატურის პირობებში, ეს ფაზა ყოვნდება. ყვავილობა ნორმალურად მიმდინარეობს 17-19 გრადუსის პირობებში. ამ ფაზის გავლისათვის, უფრო მაღალი

(25-30გრადუსი) ტემპერატურა ძალიან საშიშია, რადგან ისინი იწვევენ ფოთლების გადამეტხურებას, იწვევენ ტრანსპირაციასა და ნასკვების მომეტებულ ცვენას.

ნასკვების წარმოშობისა და ნაყოფის ფორმირების პერიოდისათვის ნიადაგისა და ჰაერის ტემპერატურაა 16-18 გრადუსი, ხოლო მისი ზრდის პერიოდში -21-22 გრადუსი. უფრო მაღალი ტემპერატურა, ისეთი, როგორც ყვავილობის პერიოდში, უარყოფითად მოქმედებს ფაზეს ნორმალური გავლაზე. ნაყოფის მომწიფება მიმდინარეობს უფრო დაბალ ტემპერატურაზე – (12-18 გრადუსი).

გენერაციული ფუნქციის ნორმალური დასრულებისათვის ძირითადი აგროკლიმატური მაჩვენებლებია სითბოს ჯამი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. მრავალი ავტორის მონაცემებით (გ. ტ. სელიანიოვი, 1936; გ. ბ. ნადარაია, 1960; ა. ს. მოსიაში, 1963) ეს სიდიდე უდრის 4200 გრადუსს. (ზრდის დაწყებიდან - ნაყოფის მომწიფებამდე) ზოგიერთი უცხო ავტორი თვლის, რომ მანდარინი „Satsuma“ იზრდება და ხარობს რაიონებში, სადაც ტემპერატურის ჯამი შეადგენს 3000 გრადუსს. (ნაკაგავა იუკიუ, 1970; Kirihara Akio, 1972; Urard M., 1977).

ციტრუსოვან კულტურათა შორის, ყველაზე ყინვაგამძლეა მანდარინი, რომელიც უძლებს-8-8,5°C-ს, უმნიშვნელო დაზიანებით, რაც დასტურდება მრავალი ავტორის მონაცემებით (გ. ტ. სელიანიოვი, 1936; მ. მ. გოჩოლაშვილი, 1937; თ.ფ. დავითაია, 1941; ი. ი. თუმანოვი, 1954; ვ. ბ. ლადარია, 1956; ვ. ა. მირიმიანი, 1956; გ. ტ. გუტიევი, 1958; ნაკაგავა იუკიუ, 1970).

მანდარინის მოთხოვნილება კვლევისადმი – ციტრუსოვანთა გავრცელების ბუნებრივი კლიმატური საზღვრების შესწავლის საფუძველზე, გ. ტ. სელიანიოვი მათ აკუთვნებს მუსონურ-

რი კლიმატის მეზოფიტებს, რომელთათვისაც ნალექების რაოდენობა ზაფხულის თვეებში 23-26° C-ს პირობებში, შეადგენს 60-80 მმ-ს, ხოლო ტენის ბალანსი 1-1,2-ს.

მანდარინი უნაშუალო ტენიანი სუბტროპიკების ტიპური კულტურაა, სადაც სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ნალექების რაოდენობა ყოველთვის მეტია 800 მმ-ზე.

უცხო ავტორები აგრეთვე მიუთითებენ, რომ მანდარინი „Satsuma“ ხარობს რაიონებში, სადაც ნალექების რაოდენობა, აპრილიდან ოქტომბრამდე შეადგენს 920 მმ-ს. (ნაკაგავა იუკიუ, 1970; Nauer E, Coodal S. H., Summers L. L., 1974).

მანდარინის გავრცელების ძირითად რაიონებში სავეგეტაციო პერიოდებში ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა აჭარბებს 74%-ს, ხოლო ზოგიერთ რაიონში კი 80-85%-ია. ციტრუსოვნებისათვის ხელსაყრელი მიკროკლიმატის შესაქმნელად, საზღვარგარეთელი მეცნიერების მონაცემებით, ცნობილ როლს ასრულებს ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა (Kalma S. D., Stanhille G., 1972).

მანდარინის მოთხოვნილება ნიადაგის ტენისადმი – მანდარინი მაღალ მოთხოვნილებას უყენებს ნიადაგის ტენს, ნიადაგის ტენის გავლენა ჩვენი სუბტროპიკული ზონის რაიონის პირობებში მანდარინის ზრდისათვის ადას ტრუდებს ლიტერატურული მონაცემებით (ა. დ. ალექსანდროვი, გ. ტ. გუტიევი, 1940, 1950; მ. კ. დარასელია, 1947; გ. ბ. ნადარაია, 1948). ციტრუსოვნებში ნიადაგური ტენის მარაგით უზრუნველყოფის პროცენტი შედარებით მაღალია. ზაფხული პერიოდში ტენის უკმარისობა უარყოფითად მოქმედებს ყლორტწარმოქმნის პროცესზე, ამლიერებს ნასკვების ცვენასა და ამცირებს მოსავალს (Uo-

ue Hiroshi, Snekane Tadashi, Kinoshita Takashi, 1972; Plamenae Maksim, 1976).

სინათლის გავლენა - ზოგი ციტრუსოვანი კულტურა (მანდარინი, ფორთოხალი) განსაკუთრებულ მოთხოვნას უყენებს მზის სინათლეს, განსაკუთრებით, ნაყოფის მომწიფების პერიოდში.

მანდარინის ბუნებრივი გავრცელების საზღვრების დადგენისას მრავალი ავტორი (ა. დ. ყალიჩავა, 1938; ვ. ა. მირიმანიანი, 1946; ა. დ. ალექსანდროვი, 1947) აკუთვნებს მას მუსონური კლიმატის სინათლის მოყვარულ მცენარეებს, სადაც ჰაერის, წყლის, ორთქლის დიდი რაოდენობის არსებობა ქმნის საუკეთესო შეთანაწყობას პირდაპირი და გაბნეული რადიაციისა.

მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი – მანდარინი განსაკუთრებულ მოთხოვნილებას არ უყენებს ნიადაგურ პირობებს და დამაკმაყოფილებლად იზრდება ნიადაგის ყველა ტიპზე, რაც წარმოდგენილია ჩვენი სუბტროპიკული ზონის რაიონებში.

მანდარინი კარგი მოსავლიანობით ხასიათდება ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებზე, რომელიც მდიდარია კირითა და ჰუმუსით. ისინი უხვად მსხმოიარობენ მჟავე, წითელმიწა ნიადაგებზეც, სადაც წყლის გამონაწურის PH-იც შეადგენს 40-45-ს. საერთოდ, ოპტიმალური რეაქცია ნიადაგისა ციტრუსოვანთა უმრავლესობისათვის შეადგენს 6,5-7,0-ს.

მანდარინი, ისევე, როგორც სხვა ციტრუსოვნები, რეგულარული მოსავლის მისაღებად საჭიროებს დამატებით ნიადაგურ კვებას. ის ყველაზე კარგად რეაგირებს, ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანაზე (შ. ს. გიგბერია, 1946; ი. ი. მარშანია, 1963, 1970; ი. დ. გამყრელიძე, 1971;).

ნიადაგისადმი მანდარინის კულტურის მოთხოვნილება ყველაზე კარგად შეგვიძლია განვსაზღვროთ მისი ფესვთა სისტემის ნიადაგში გავრცელებით. ტ. ყ. კვარაცხელიამ (1944, 1947, 1957) დაადგინა, რომ ნიადაგში ფესვის გავრცელება დამოკიდებულია ნიადაგის სტრუქტურაანობასა და მის მექანიკურ შემადგენლობაზე. გატენიანებულ სუსტად გაეწრებულ ნიადაგზე (მძიმე მექანიკური შემადგენლობით) ფესვთა სისტემა ვითარდება სუსტად, ძირითადად, ზედაპირულ ფენაში (ე. ვ. ტრელიცკაია, 1946; ე. ე. ჩიქვანაია, 1948; მ. ს. მჭედლიძე, 1967)

ფორთოხლის ძირითადი სამრეწველო ჯიშების მოკლე დახასიათება

გვარის ყველაზე მეტად გავრცელებული სახეობაა. ის ციტრუსოვნები კოლექციის მსოფლიო წარმოებაში მიღებული მოსავლის მიხედვით პირველ ადგილზეა. ფორთოხლის ნაყოფი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია სადესერტო ხილთა შორის. მისი ნაყოფის ღირსებას ვრცელი მონაცემები წარმოადგენს: ნაყოფის საუცხოო გემო. სურნელება. შენახვისა და ტრანსპორტირებს ამტანობა, ვიტამინების მაღალი შემცველობა. ფორთოხლის ნაყოფს აქვს სამკურნალო-დიეტური ღირებულება. მისის ნაყოფი გამოიყენება გრიპის, რევმატიზმის, სისხლგამტარი სისტემების დაავადების დროს. მისი ნაყოფის შემცველობა აგრეთვე ადვილად შესათვისებელი საკვები ელემენტთა სიმრავლით გამოიხატება. ჩვენს სუბტროპიკებში გავრცელებული ფორთოხლის – ვაშინგტონ ნაველის ნაყოფის ბიოქიმია დაახლოებით ასეთია: წყალი - 88, მშრალი ნივთიერებები -12, აქედან, შაქარი - 6,7, ხოლო სიმჟავე 1-1,25.

დეგუსტაციაში მრავალი აზრია ციტრუსოვნების და სახელდობრ, ფორთოხლის შესახებ. ყველაზე ავტორიტეტული ავ-

ტორებს მონაცემებით, რომლებიც ემყარება საფუძვლიან გამოკვლევებსა და ლიტერატურულ მონაცემებს ფორთოხლის სამშობლოდ სამხრეთ ჩინეთი და ინდოჩინეთია. ამერიკელი ციტროლოგის, ჰიუგის მიხედვით ყველა ჯიშის ფორთოხალი დაყოფილია 4 ჯგუფად: ესპანეთის, ხმელთაშუა ზღვის, წითალხორციანები და ჭიპიანები.

ფორთოხალი ძლიერ ან საშუალო მზარდი ხემცენარეა, კომპაქტური ხშირად შეფოთლილი ვარჯით. მისი ზოგიერთი ჯიშის მცენარისათვის დამახასიათებელია ეკლიანობა, თუმცა მის მსოფლიო კოლექციაში მრავლადაა უეკლო ფორმებიც. მისი ნაყოფი ფორმით ოვალური ან წარგძელებულ-ოვალური ფორმისაა. ასაკის მიხედვით კი მისი გარეგნული სახე ასე წარმოგვიდგება: ახალგაზრდა ფოთოლები ღია მწვანე შეფერვისაა, ზრდასრული ფოთოლი კი - მუქი მწვანე. ფოთლის ფუძე მომრგვალოა, ბოლო კი - წვეტიანი. ყვავილები ერთეულია, წარმოშობის ადგილის მიხედვით ილლიური. ყვავილები თეთრია, ზომით საშუალო სიდიდის ნაყოფების ფორმა სხვადასხვა ნაირია. ის ჯიშების მიხედვით დიდ პოლიმორფიზმს განიცდის ნაყოფები ზომით დიდი, მარგველი ან სფეროსებრია. კანი თხელი, მკვრივი, გლუვი. ფორთოხლის ჯიშების მიხედვით ნაყოფის კანიდან მოცილების ხარისხი სხვადასხვაა. ნაყოფის კანის შეფერვა მერყეობს ღია ყვითელი ფერიდან მოწითალო-ნარინჯისფრამდე. ნაყოფის კანი მდიდარია ეთერზეთოვანი ჯირკვლებით. მათი განლაგება ნაყოფის კანის ზედაპირის მიმართ სხვადასხვანაირია. ნაყოფების სეგმენტების რაოდენობა 9-13-ია. ნაყოფის სეგმენტების კანი თხელია. სეგმენტების შიგთავსი მარცვლოვანი კონსისტენციისაა. მასში უხვადაა წვენი. წვენის გემო მომყავო ტკბილი. ფორთოხლის ნაყოფი თესლის ფორმითაც განსხვავე-

ბულია. დომინირებს სოლისებრი ფორმის თესლები გვხვდება ფორთოხლის უთესლო ფორმებიც.

ფორთოხლის მცენარე ყინვაგამძლეობის მიხედვით სჯობს ლიმონს. ჩვენს სუბტროპიკებში მისი ნაყოფის მომწიფებისთვის საჭიროა მაღალი აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (4500-4600°C). მისი ამ თვისების გამო მისი გავრცელებს გავრცელების არეალი უფრო შეზღუდულია.

ფორთოხლის მცენარის ხანგრძლივმა თესლით გამრავლებამ ბუნებრივად შექმნა ფორმათა მრავალფეროვნება. ციტრუსოვნებისათვის, საერთოდ, დამახასიათებელია მიდრეკილება კვირტის ვარიაციისკენ და მისი ფორმის მრავალფეროვნებაც გამოწვეულია აღნიშნული მგომარეობით. ფორთოხლის პოლიმორფულ ჯიშებს შორის არის მრავალი საინტერესო ჯიში და ფორმა, რომელიც ერთმანეთისაგან გამოირჩევა ბიოლოგიური და სამეცნიერო ნიშნებით.

რაც შეეხება ფორთოხლის ესპანეთისა და ხმელთაშუა ზღვის ჯიშებს, ისინი ხასიათდება ნაყოფების საგვიანო მომწიფებით და ამდენად ჩვენი სუბტროპიკებისათვის ნაკლებ ეფექტურნი არიან.

სამეურნეო ჯგუფია წითელრბილობიანი ფორთოხალი, ანუ კოროლიოკები. მათი მცენარეები დაბალ მზარდია. მცენარეებს ახასიათებს ვიწრო ოვალური ფორმის ფოთლები ნაყოფის ზომა ვარირებს წვრილიდან მომსხომდე. ნაყოფები ფორმით მსხლისებურია ან მომრგვალო. ნაყოფისთვის ხშირად დამახასიათებელია პატარა ჭიპი. კანი საშუალო სისქის, ოდნავ ბორცვიანი ზედაპირით. კანის ნაყოფსრულ მომწიფების ხარისხი კარგია. ფერით კანი ნარინჯისფერია, ერთ გვერდზე – მოწითალო. ნაყოფის რბილობისათვის დამახასიათებელია წითელი ფე-

რის ძარღვები, რომლებიც შენახვის შემდგომ სისხლისფერ მუქწილელ ფერში გადადის. წითელრბილობიანი ფორთოხლები ჩვენში წარმოდგენილია რამდენიმე ჯიშით.

მსხლისებური კოროლიოკი – ხასიათდება მსხვილი ნაყოფით. ნაყოფის ფორმა მსხლისებურია. მომრგვალო წვერით, რბილობის წვენი სასიამოვნო მომჟავო-ტკბილია. რბილობს ხანდახან ღვინის გემოც ახლავს. ნაყოფში თესლის რაოდენობა 1-3 ცალია. გვხვდება უთესლო ფორმებიც. ნაყოფის შენახვის უნარიანობა კარგია მცენარეები მსხმოიარობას იწყებენ დარგიდან მეორე წელს. კოროლიოკების მცენარეები კარგი მოსავლით ხასიათდება.

ხეალთაშუა ზღვის ფორთოხლები

პირმშო – მიღებულია ფორთოხლისა და შივა-მიკანის შეჯვარების შედეგად, რაც შეეხება შეჯვარებაში მონაწილე მშობელთა წყვილებს, შეიძლება ითქვას, რომ შეჯვარებაში ფიგურირებს უცხო წარმოშობის ფორთოხალი. ჯიში სამამულო სელექციური ჯიშია. ჯიში მიღებულია სელექციონერების – რინდინისა და ელინოვსკაიას მიერ ფორთოხალი პირმშო შეჯვარების შედეგად მიღებული ნუცელარული წარმოშობის მცენარეა. მცენარე დიდი ვარჯით ხასიათდება, კომპაქტური. ტოტებისათვის დამახასიათებელი არახშირი ეკლიანობა პირმშოს ნაყოფი წაგრძელებულ-ოვალურია. ზოგჯერ ოდნავ მსხლისებური. ნაყოფის ზომები ასეთია: სიგრძე - 6,0-7,0, ხოლო დიამეტრიც - 4-5 სმ. კანი მუქი ნარინჯისფერია. ნაყოფის კანი რბილობს ადვილად სცილდება. ნაყოფის სეგმენტების რაოდენობა ვარირებს 9-11-მდე. რილობი უხვი წვნიით ხასიათდება. სეგმენტების შიგთავსი ხასი-

ათება წვრილი საწვანე ტომსიკებით. რბილობი სასიამოვნო გემოსია. ნაყოფისათვის დამახასიათებელია უხვთესლიანობა. თესლის რაოდენობა ზოგჯერ ნაყოფში 30 ცალამდეც აღწევს. ნაყოფების სრული სიმწიფე დეკემბერშია, რაც შეეხება ჯიშის ყინვაგამძლეობას, ის სხვა ჯიშებთან შედარებით უფრო ყინვაგამძლეა.

ჰამლინი – ამ ჯიშის მცენარეები პატარა ზომისაა. ზოგჯერ ჯიშის მცენარეებისათვის დამახასიათებელია საშუალო სიმაღლის ვარჯის განვითარება. მცენარეები კარგი შეფოთვლით ხასიათდება. ფოთოლი მოგრძო წვეტიანია - ღია მწვანე ფერის. ახალგაზრდა ტოტებს ზოგჯერ ეკლიანობა ახასიათებს, ხანდაზმული ტოტები კი - უეკლოა.

ნაყოფი საშუალო ზომის ან პატარაა. მომრგვალო ან მობრტყელო ფორმის. ნაყოფისათვის დამახასიათებელია ფუძესთან პატარა ჩაღრმავება ნაყოფის კანი თხელია, გლუვი - პრიალა ზედაპირით, რაც ამ ჯიშისათვის დამახასიათებელია. სხვათა შორის, ნაყოფის კანის ეს თვისება ადვილად გამოსაცნობს ხდის მას. კანის ნაყოფისაგან მოცილების ხარისხი კარგია ნაყოფის კანი მდიდარია ეთერზეთოვანი ჯირკვლებით. მისი განლაგება ნაყოფის კანის ზედაპირის მიმართ უწესრიგია. ნაყოფი უხვწვნიანია, გემოთი მომჟავო-ტკბილი. ნაყოფში თესლების რაოდენობა მერყეობს 1-დან 5-მდე. ჯიში, წარმოშობით, ფლორიდიანაა. მისი სამრეწველო გაშენება გვიან დაიწყო, (წარმოიშვა ფლორიდაში XIX-ს-ის ბოლოს) ჯიშისათვის დამახასიათებელია ადრემწიფადობა (მწიფდება ნოემბერში) და კარგი მსხმოიარობა.

ადგილობრივი ფორთოხალი - ამ სახელწოდებას უფრო კრებითი მნიშვნელობა აქვს. ის აერთიანებს ჩვენში გავრცელებულ

ბული უცნობი წარმოშობის თესლ-ნერგების გამრავლების შედეგად მიღებულ მრავალ ფორმას. მათთვის დამახასიათებელია ერთმანეთისაგან ბიოლოგიური და სამეურნეო განსხვავებულობა. მცენარეები გვხვდება, როგორც საკუთარ ფესვზე, ასევე დამყნილი *P.Trifoliata*-ს საძირეზე. ფორთოხლის ამ პოპულაციიდან აღსანიშნავია: „ხეთური“, „სოხუმის საუკეთესო“ და სხვა. ჩამოთვლილი ჯიშები ხასიათდება უხვმოსავლიანობით, ნაყოფის კარგი გემური თვისებებით. მათი გავრცელების ხასიათები დასავლეთ საქართველოში არათანაბარია.

ჭიპიანი ფორთოხლები - მსოფლიოში ფართოდ გავრცელებული მეტად საინტერესო ფორთოხლის ჯგუფია. პორტუგალიების მიერ ბრაზილიაში XVII საუკუნეში შეტანილი ფორთოხლის ჯიშებიდან მუტაციის გზით წარმოიშვა და სხელი მიიღო ნაყოფის წვერზე განვითარებული ჩანაზარდის გამო. მისი დახასიათება წარმოდგენილი გვაქვს, მონოგრაფიაში ქვემოთ დამ ის დეტალურ აღწერასაც შევუდგებით.

ტომპსონ ნაველი – გამოყოფილია კალიფორნიაში, როგც კლონი ვაშინგტონ ნაველის ჯიშიდან. მცენარე გარეგნულად ძალიან გავს ვაშინგტონ ნაველს. ამერიკელი მეცნიერების მონაცემების მიხედვით მისთვის დამახასიათებელია მაღალი შაქრიანობა. მცენარისთვის ტიპურია პატარა ზომის ნაყოფების განვითარება. ჯიში ჩვენთან ნაკლებადაა გავრცელებული დამ ას სამრეწველო მნიშვნელობა არა აქვს.

სოხუმის საუკეთესო - მიღებულია ექსპერიმენტატორ კუზნერის მიერ ფორთოხლის თესლიდან. ამ ჯიშის მცენარისათვის დამახასიათებელია საშუალო ზრდა. ხასიათდება გაშლილი ვარჯით. ტოტებისათვის დამახასიათებელია მცირე ეკლიანობა. ფოთლები მოგრძო-ოვალური. ზომები: 6,3 - 11,5 სმ- სიგრძის და

2,5 –5 სმ სიგანით. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, გლუუვკანიანი, კანი საშუალო სისქისაა. ნაყოფი სასიამოვნო გემოსია, რბილობი სურნელოვანი. ჯიში ხასიათდება ცვენი პირობებისათვის, ნაყოფის გვიან მწიფადობით – (დეკემბრის მეორე ნახევარი).

კარტერ-ნაველი - ჯიში ამერიკიდანაა შემოტანილი. მცენარეა საშუალო მზარდია. ვარჯი ბურთისებრი, კარგად შეფოთლილი. ტოტები - უეკლო. ფოთლები მუქი მწვანე შეფერილობისაა - საშუალო ზომის. ივითარებს მსხვილ, მრგვალი ფორმის ნაყოფს მათი წონა ზოგჯერ 180 გრამს აღწევს. ნაყოფისათვის დამახასიათებელია მოზრდილი ჭიპი.

ნაყოფის კანი გლუვია, სისქით – 6 მმ. რბილობი მდიდარია წვნიით. ხასიათდება მომჟავო-მოტკბო გემოთი. თესლს არ ივითარებს. ბიოქიმიური ანალიზის შედეგებით ნაყოფი შეიცავს შაქრებს (6,92%-ს), ვიტამინ „C“-ს (60-65მგ%); მჟავიანობა კი 0,60%-ს აღწევს. მცენარეები საშუალო მოსავლიანია. ნაყოფი ჩვენს სუბტროპიკებში მწიფდება ნოემბრის ბოლოს. მათთვის დამახასიათებელია შენახვისა და ტრანსპორტირების კარგი უნარი.

ციტრუსოვანთა საძირეები. კალიფორნიიდან შემოტანილი საძირეების დახასიათება. ციტრუსოვანთა გამრავლების ხერხები და მეთოდები (აშშ-ს გამოცდილება)

სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა და მისი შემდგომი განვითარება უნდა დაეყრდნოს ჯიშს, როგორც ძირითად საწარმოო საშუალებას.

ძირითადი ბიოლოგიური ნიშნებითა და სამეურნეო მახასიათებლებით გამოთანაბრებული და კონსტანტური ჯიში, დარგის განვითარების მთავარი საფუძველია. საზოგადოებრივი მეურნეობების, დაინტერესებული ფირმებისა და კერძო მრეწველების

ყურადღების მიქცევა ხარისხიანი სარგავი მასალისადმი, ერთობ საინტერესოდ გვესახება, თუმცა საკითხის წარმატება მაინც სპეციალისტთა და პრაქტიკოსთა მჭიდრო კავშირში უნდა განხორციელდეს.

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის ფერმერულ-გლეხურ მეურნეობაში ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი მეციტრუსეობას უჭირავს. დარგის ასეთ დიდ აღიარებას განაპირობებს ის, რომ ციტრუსოვანთა ნაყოფი გამოირჩევა სასიამოვნო გემური და არომატ-დიეტური თვისებებით, რითაც იგი განსხვავდება სხვა ხეხილოვანი მცენარეებისაგან. ამასთან, აღნიშნულ ზონაში სხვა კულტურებთან შედარებით, ციტრუსოვნები მაღალი მოსავლიანობითა და ეკონომიკური ეფექტიანობით გამოირჩევიან.

მიგვაჩნია, რომ დარგის შემდგომი განვითარება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პრიორიტეტია ქვეყნისათვის. ვინაიდან, მეციტრუსეობა ჩვენი სუბტროპიკული ზონის ფერმერულ-გლეხური მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგი და შემოსავლის ძირითადი წყაროა, ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, თანამედროვე ეტაპზე, ფერმერებისათვის მეტად საჭირო და აუცილებელია ციტრუსებით დაკავებული ფართობების ახალი სელექციური აპრობირებული ჯიშებითა და ფორმებით შევსება.

ჩვენი ამოცანაა, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვით ფერმერებს დავეხმაროთ ახალი სარგავი მასალის გამოყვანასა და მცირე სანერგე მეურნეობების მოწყობაში.

ციტრუსოვან მცენარეთა მოსავლიანობის გადიდებისა და დარგის ეკონომიკური ეფექტურობის ამაღლებისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ხეხილოვანი მცენარის საძირკვლის – საძირის სწორად შერჩევას.

საძირე და სანამყენე შერწყმული ერთ ორგანიზმად, ერთ-მანეთზე დიდ ურთიერთქმედებას ახდენს. საძირის გავლენით იცვლება ზრდის თავისებურებანი, მსხმოიარობაში შესვლის დრო, პროდუქტიულობის ხანგრძლივობა, ნაყოფის ხარისხი, ჯიშისათვის დამახასიათებელი სხვა სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებანი და სხვა ყოველივე ეს პირდაპირ გავლენას ახდენს ციტრუსოვანთა მოსავლიანობაზე, საბოლოო ჯამში კი დარგის ეკონომიკურ ეფექტიანობაზე, მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გაუმჯობესებაზე. საძირის სწორი შერჩევით შესაძლოა შევცვალოთ სანამყენეს ზამთარ გამძლეობისა და გარემოს სხვა არახელსაყრელი პირობებისადმი შეგუების ხარისხი.

დადგენილია, რომ ნამყენი მცენარეების ზრდა და მსხმოიარობა დამოკიდებულია საძირესა და სანამყენეს ბიოლოგიურ შეთავსებულობაზე. შეუთავსებლობის შემთხვევაში უარესდება კვირტის გახარება და მცენარის ზრდა, მცენარის მოსავლიანობა, ზამთარგამძლეობა და სხვა სამეურნეო-ბიოლოგიური მაჩვენებლები.

ხეხილიანი მცენარეებისათვის საძირის წარმატებით შერჩევისათვის, აუცილებელია ერთნაირ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში ყოველმხრივ შევისწავლოთ საძირისა და სანამყენეს ურთიერთგავლენა, რის საფუძველზეც ვლინდება ხეხილს სხვადასხვა ჯიშისათვის შესაფერი საძირე. საძირე გარკვეულად ცვლის მცენარის ჰაბიტუსს და ზრდის მცენარის გამძლეობას უარყოფითი კლიმატური და ნიადაგური პირობებისადმი. ნამყენი კომპონენტების ანატომიური ერთიანობის შექმნის საფუძველზე, წარმოიქმნება ორი ორგანიზმის ფიზიოლოგიური ერთიანობადა მყარდება პლასტიკური ნივთიერებების გაცვლა საძირესა და სანამყენეს შორის, რაც მათ შორის ფიზიოლოგიურ-ბიოლოგი-

ური ურთიერთქმედების აუცილებელ პირობად ითვლება. საძირის ძლიერი ზემოქმედება შეიმჩნევა ნამყენი მცენარის ისეთ ფიზიოლოგიურ თავისებურებებზე, როგორცაა: მოსავლიანობის ზრდა, ყინვაგამძლეობა, ავადმყოფობისა და მავნებლებისადმი გამძლეობა. სხვადასხვა საძირე არაერთგვაროვან გავლენას ახდენს სანამყენზე. მაგალითად, სხვადასხვა საძირეზე დამყენი ლიმონისა და ფორთოხლის ფოთლებში კალიუმის, კალციუმისა და მაგნიუმის შემცველობა სრულიად განსხვავებულია.

ავტორთა ერთი ჯგუფი (რობერტ ხოჯსონი 1961; მ. ალიევი, 1972; მ. ღვინჯილია, რ. ფანცხავა, შ. გოლიაძე 1974; ვ. მიქაბერიძე, 1975) აღნიშნავს, რომ სხვადასხვა ქვეყანაში ციტრუსოვნებისათვის ფართოდ არის გამოყენებული მრავალფეროვანი საძირე მასალა. მაგალითად, ინდოეთში ლიმონის საძირე, მანდარინისა და ფორთოხლისათვის არ გამოიყენება. უფრო მეტიც, ფორთოხლის სხვადასხვა ჯიშისათვის სხვადასხვა საძირე გამოიყენება. ავღანეთში ციტრუსების საძირედ გამოყენებულია ბიგარადია. კუბისა და ამერიკის კონტინენტის სხვა ქვეყნებში, საძირედ გამოყენებულია უხეში ლიმონი, მანდარინი კლეოპატრა, ლაიმი რანგპური, ციტრანჟი ტროიერი. იაპონიაში მანდარინის საძირედ გამოყენებულია ტრიფოლიატა, რომელსაც იაპონელები „კარატაჩას“ უწოდებენ. მისი ფესვები ღრმად ვითარდება და გამოირჩევა ყინვაგამძლეობით.

ჩვენ ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში შევისწავლეთ მარადმწვანე, შედარებით ყინვაგამძლე საძირეების - ციტრუს ვილსონის, ადგილობრივი ციტრონების, ციტრუს იუნოს იუზუს, გრეიფურუტ-ტრიფოლატას ჰიბრიდისა და სხვათა ზეგავლენა მათთან ბიოლოგიურად ახლო მგომ ციტრუსოვან მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე. აღნიშნული საძირეები ახლოს დგას ბიოლოგიუ-

რად მნიშვნელოვნად განსხვავებულ ფოთოლმცვენ ტრიფოლიატასთან. აღსანიშნავია, რომ ჩვენს პირობებში ყველაზე უფრო აპრობირებულია და ფართო გამოყენება ჰპოვა შედარებით ყინვაგამძლე საძირემ – *P. trifoliata*-მ.

ციტრუსებში საძირე-სანამყენეს ურთიერთგავლენის დადგენისათვის, მცენარის მიწისზედა ნაწილს შესწავლასთან ერთად, დიდი მნიშვნელობა აქვს საძირეებად გამოყენებულ ნარინჯოვანთა ფესვთა სისტემის შესწავლასაც.

ცნობილია, რომ ფესვები არა მარტო შეიწოვს ნიადაგში არსებულ წყალსა და მასში გახსნილ საკვებ ნივთიერებებს, არამედ ხშირად მათ ორგანულ შენაერთებად გარდაქმნაში უწყობს ხელს. დადგენილია, რომ ხეხილოვანი მცენარეები გაზაფხულზე ზრდას იწყებენ, გასული წლის შემოდგომაზე დაგროვილი ტენისა და ორგანული შენაერთების ხარჯზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ფესვები შეგვიძლია მივიჩნიოთ მცენარის ზრდასა და მსხმოიარობაზე მოქმედ წამყვან ორგანოდ.

განხილული მასალიდან აშარად ჩანს, რომ სხვადასხვა საძირის ფესვთა სისტემის განვითარებაზეა დამოკიდებული სანამყენის ზრდა-განვითარების თავისებურებები.

ციტრუსოვნებისათვის, ტრიფოლიატას გარდა, შეიძლება გამოვიყენოთ აპრობირებული მარადმწვანე საძირეები - ციტრუს იუნუს იუზუ, ციტრუს ვილსონი, ნარინჯი და სხვა. აღნიშნულ საძირეებზე ნამყენი ციტრუსების პლანტაცია ხასიათდება მაღალი საჰექტარო მოსავლიანობით.

ახალი პლანტაციის შექმნისა და არსებული ნაკვეთების სიმეჩხრის აღმოფხვრისათვის აუცილებელია ფერმერული მეურნეობის ახალი სელექციური ნერგით უზრუნველყოფა. ეს კი შე-

საძლებელია კარგად ორგანიზებული სანერგე მეურნეობის მოწყობით.

ციტრუსოვნები გამრავლების აპრობირებული ხერხის-ოკუპირების წარმატებით ჩატარებისათვის, აუცილებელია საძირე ისეთნაირი შეირჩეს, რომ იყოს ერთგვაროვანი და კარგად შეგუებული ადგილობრივ კლიმატურ-ნიადაგურ პირობებს.

საძირისათვის დამახასიათებელი უნდა იყოს მაღალი ყინვაგამძლეობა და სხვა არახელსაყრელი პირობებისადმი შეგუება.

საძირემ უნდა უზრუნველყოს სანამყენეს შესვლა, ადრე მსხმოიარობაში. უნდა ახასიათებდეს მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი.

ციტრუსოვანთა ცნობილი საძირეებია: ტრიფოლიატა-P. *Trifoliata* Raf., ციტრანჟი – Citrange Swingle, იუნოსი – C. *Junos* Tanaca, იჩანგის ლიმონი – C. *Ichangensis* Swingle, გრეიპფრუტი – C. *Paradisi* Macf., ფორთოხალი - C. *Sinensis* Osb., ლიმონი - C. *limon* Burm., ტანჟელო-Tangelo, ვილსონი - C. *Vilsonii* Swingle.

ჩვენი სუბტროპიკებისათვის, როგორც ცნობილია, ტრიფოლიატა საუკეთესო და შეუცვლელი საძირეა.

ტრიფოლიატა - P. *Trifoliata* Raf. - მცენარის სამშობლოდ ლიტერატურაში ჩინეთი (კერძოდ, მისი სამხრეთი ნაწილი - კოხინხინა) სახელდება.

მცენარის გვარში ერთი სახეობაა - **P. *Trifoliata***. მას, მეორენაირად, სამყურა ლიმონსაც უწოდებენ.

მცენარე ეკლიანობით გამოირჩევა. მისი სიმაღლე 3-4 მეტრამდეა. მცენარის ფოთოლი, რთულია - სამი ფირფიტისაგან შემდგარი. მცენარე ფოთოლმცვენია. ყვავილები სხვადასხვა ფერისაა - თეთრი, ანტოციანური შეფერვის, ზოგჯერ- მოვარდისფრო.

ნაყოფი წვრილია, შებუსუსი, რომელიც საჭმელად უვარგისია. მათში თესლების რაოდენობა მერყეობს-12-50- მდე. ზოგჯერ, თესლის რაოდენობა უფრო დიდია.

დასავლეთ საქართველოში შემოტანილ ნარიჯოვნებიდან, მას ყველაზე მაღალი, ყინვაგამძლეობა გამოარჩევს. ის, საუკეთესო შესაჯვარებელი კომპონენტია ციტრუსის გვარეობის ყველა სახეობისათვის - შედარებით მაღალი ყინვაგამძლე ფორმებისა და ჯიშების მისაღებად. მისი მთავარი ღირსება, მაინც, მისი საუკეთესო საძირედ გამოყენებაა.

ციტრანჯი – Citrange Swingle - დამახასიათებელია ჰიბრიდული წარმოშობა. ის, ჰიბრიდია ფორთოხალსა და ტრიფოლიატას შორის. მცენარე პოლიმორფულობით ხასიათდება. მისი მრავალი ფორმა არსებობს. დამახასიათებელია სამფოთლიანობა - შუა ფოთლის უფრო დიდი ზომით.

მცენარე ძლიერ მზარდია და მაღალმოსავლიანია. ფორმისა და ზომის მიხედვით, მისი ნაყოფი შესაძლოა იყოს ტრიფოლიატის ნაყოფისა და ზოგჯერ, ფორთოხლის ნაყოფის ზომისაგ. ნაყოფი სქელკანიანია, გემოთი მწარე, ან- მჟავე.

მცენარისათვის დამახასიათებელია მაღალი ყინვაგამძლეობა. მას, შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს - 15-18 გრადუსი უარყოფითი ტემპერატურა. მცენარე ნიადაგური პირობებისადმი მკაცრი მოთხოვნით არ გამოირჩევა - კარგად ეგუება თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგს.

გამოიყენება საძირედ. აღსანიშნავია, რომ მასზე დამყნობილი მცენარეები ხასიათდებიან დაბალი ზომებით, რაც ინტენსიური მეციტრუსეობისათვის მეტად საჭიროა.

იუნოსი - C. Junos - მცენარე საშუალო ზომისაა, ეკლიანი. მცენარის ფოთოლი ფორმით -კვერცხისებრია, მახვილი წვეროთი.

ფოთლის მორფოლოგიისათვის დამახასიათებელია ყუნწის ძლიერ ფრთიანობა.

ნაყოფის მორფოლოგია თავისებურია და მისი ფორმა მერყეობს - მომრგვალოდან - ბრტყელამდე. ნაყოფი ნარინჯისფერია, ხორკლიანი კანით, მჟავე რბილობით. ნაყოფში ბევრი თესლია.

მცენარის ყინვაგამძლეობის ხარისხი - მაღალია.

იჩანგის ლიმონი – C. Ichangensis Svingle - მცენარის ჰაბიტუსი ბუჩქისებურია და დამახასიათებელია შემოთვლის მაღალი ხარისხი. ტოტები მცენარისა, წვრილია და მასზე ბევრია წვრილი, მახვილი ეკლები.

მცენარეს გამოარჩევს მისი ფოთლის ფორმა. ის, გრძელყუნწიანია და დამახასიათებელია ძლიერ გამოხატული ფრთიანობა. ზოგჯერ, ფირფიტის ზომა, ფოთლისას უტოლდება.

მცენარის ყვავილი - თეთრი ან ანტოციანური შეფერვისაა. ჯამი და გვირგვინი - ხუთწევრიანია. მტვრიანების რაოდენობა - ოცამდეა. მცენარე მამრობითი ხაზით - ფერტილურია, ძალზე მძლავრი დამამტვერიანებელი ხარისხით გამოირჩევა. მისი ყველა ფორმა მდედრობითი ხაზით - სტერილურია. ნაყოფი პატარა ზომისაა, ფორმით-მოგრძო-ოვალური. ნაყოფის კანი-მუქი-წითელია, საჭმელად უვარგისი.

ივითარებს დიდი რაოდენობით თესლს, რომელიც მსხვილია და მრგვალი ფორმის.

მცენარისათვის დამახასიათებელია მაღალი ყინვაგამძლეობა. მას, დაუზიანებლად შეუძლია გადაიტანოს - მინუს 18 გრადუსამდე ყინვა.

გრეიპფრუტი – C. Paradisi Macf. მცენარისათვის დამახასიათებელია ზრდის მაღალი ენერგია და მისი მცენარეები სახათდებიან მრგვალი, კონუსისებრი ვარჯით.

მცენარის ფოთოლი მუქი მწვანე შეფერვისაა და მახვილი ბოლოთი ბოლოვდება. ფოთლის ყუნწისათვის დამახასიათებელია - გრძელყუნწიანობა.

ყვავილებისათვის დამახასიათებელია ან ერთეულად ან საგველასებრ ყვავილდება განვითარება. მათი რაოდენობა მერყეობს 5-20 ცალამდე. გამომდინარე აქედან, ნაყოფებისათვისაც დამახასიათებელია მტევნებად განვითარება.

ნაყოფი მომჟავო - მოტკბო გემოსია და მისი ნედლი სახით მოხმარება შესაძლებელია. ნაყოფი ამ კულტურისა, ხასიათდება სამკურნალო თვისებებით.

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში გავრცელებულია ამ მცენარის სამი ჯიში - უთესლო მერში, დუნკანი და ტრიუმფი.

ფორთოხალი - C.Sinensis Osb. - ეს მცენარე და მისი ჯიშები ჩვენ უკვე აღვწერეთ და მას მეორედ არ შევხებით.

ლიმონი -C.limon Burm. - საშუალო სიდიდით გამოირჩევა ეს მცენარე. ამ მარადმწვანე მცენარის ტოტები ეკლიანია და შეფერვით სხვადასხვაგვარია -მომწიფების კვალობაზე. მომწიფებული ტოტები - მონაცრისფროა.

მცენარე დიდი ზომის ფოთლებს ივითარებს. მათი საშუალო ზომები ჯიშისა და მოვლა - მოყვანის კვალობაზე, მერყეობს -10-15 სმ-მდე სიგრძით და 4-10 სმ-მდე სიგანით.

მცენარის ყვავილები მეტად სურნელოვანია და მცენარე ყვავილობს მთელი წლის განმავლობაში. ნაყოფებიც სხვადასხვა დროს მწიფდება.

ნაყოფის ფორმა და ზომა სხვადასხვაგვარია, ჯიშისა და მოვლა - მოყვანის პირობების მიხედვით. ნაყოფი ოვალურია, ორივე

მხარეს წაწვეტებული ფორმის, ყვითელი შეფერვის. მის ზომებია - სიგრძე -7-10სმ, ხოლო დიამეტრი კი-5-6 სმ.

თესლისათვის დამახასიათებელია პოლიემბრიონის და მისი ჩანასახების რაოდენობა, საშუალოდ -1-15 ცალი.

მცენარე შედარებით სუსტად გამოხატული ყინვაგამძლეობით ხასიათდება, რაც პრობლემაა ჩვენს სუბტროპიკებში. მცენარისათვის მინუს 8 გრადუსი - დამლუპველია.

ჩვენში გავრცელებული ლომინის ჯიშები - ვილაფრანკა, ლისბონი, ევრიკა, ჯენოა და მრავალი სხვა, ინტროდუცირებულია. მათი გარეული ფორმები ჯერაც ნაპოვნია არაა.

ისე, ზოგადად, ლიტერატურაში, ამ კულტურის სამშობლოდ - სამხრეთ - აღმოსავლეთი აზია სახელდება.

ტანჯელო-Tangelo - მცენარე ჰიბრიდული წარმოშობისაა და ის ნაჯვარია მანდარინსა და გრეიპფრუტს შორის.

მცენარის იმუნიტეტი საკმაოდ ცნობილია და ამის გამო, გახმაურებული საძირეა. არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ მისი გამოყენებისას საძირედ, ფორთოხლის ცნობილი ჯიშის - ვალენსიასათვის ერთობ მალდება ნაყოფის მოსავალი და ხარისხი.

რაც შეეხება ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველს- ის, არ გამოდგა მისთვის, კარგ საძირედ. არის სხვა მონაცემები, რომელიც ეხება ლიმონის ჯიშს-ლისბონს.

ამ მცენარის ხმობის ხარისხის შემცირებისათვის, ტანჯელო სამსონმა, როგორც საძირემ, საუკეთესო შედეგები აჩვენა. საძირის ამ სახემ, ერთობ აამაღლა ამ ჯიშის ლიმონის მოსავალიც.

ვილსონი - C.Vilsonii Swingle – მცენარე, სიმაღლით, საშუალოზე მაღალია - 4-5 მეტრი. ვარჯი ამ მცენარისა, ხასიათდება შეკრულობითა და შემოთვლის მაღალი ხარისხით. ტოტებისათვის დამახასიათებელია ეკლიანობა.

ფოთოლი ფორმით - ლანცეტურია, წარგძელებული ფორმის, მუქი შეფერვის. მათი ზომები საკმაოა და მერყეობს სიგრძით, თითქმის - 15 სანტიმეტრამდე, ხოლო სიგანით - 5 სმ. ფოთლისათვის დამახასიათებელია კარგად გამოხატული ფრთიანობა.

მცენარის ნაყოფი დიდი ზომისაა, წონით-150-160 გრ და ფორმით - მრგვალი, ოვალური ან კვერცხისებრი. ნაყოფი მჟავე მწარე გემოსია, რომელშიც თესლების რაოდენობა 25 ცალამდეა.

ამ მცენარის საძირედ, ჩვენში გამოყენებას, დიდი პერსპექტივები არა აქვს. მისი, როგორც საძირის გამოყენებას გარკვეული პერსპექტივები აქვს, ციტრუსოვანთა მოვლა - მოყვანის თბილი ქვეყნებში.

ძალზე საინტერესოა ჩვენთვის, კალიფორნიიდან შემოტანილი საძირეების პერსპექტიულობა, და საერთოდ, ამერიკელთა გამოცდილების გაზიარება ამ თვალთახედვით.

ბოლო პერიოდის მონაცემებით, ამერიკაში, სადაც ციტრუსოვნების მოვლა - მოყვანა კლასიკურ დონეზეა, საუკეთესო საძირედ მიიჩნევენ - ბიგარადიას.

ბოლო პერიოდში, ბიგარადიაზე გავრცელდა ვირუსული დაავადება, და შეიცვალა, ეს მცენარე ციტრანჟით. ბიგარადია - მარადმწვანეა. ნიადაგის განაყოფიერების დონისა და არის რეაქციისადმი არა აქვს მკაცრი დამოკიდებულება. კარგად ხარობს ტენიან ნიადაგებზეც. მისთვის, როგორც საძირისათვის, დამახასიათებელია, სანამყენეს ზრდის ძლიერი სტიმულირება.

ჩვენში, მისი, როგორც საძირის გამოყენება, შეზღუდულია იმ გარემოების გამო, რომ აქ, მალიმიტირებელი ფაქტორი ციტრუსოვნების მოვლა- მოყვანისა, არის დაბალი ტემპერატურა, და პრობლემის გადაჭრისათვის, საუკეთესო ტრიფოლიატა აღმოჩნდა, ამ მცენარის მაღალი ყინვაგამძლეობის მეოხებით.

ზოგადად, სუბტროპიკული მცენარეების გამრავლების საკითხი, ძალზე საინტერესოა და არაა ინტერესს მოკლებლი, მოკლე ლიტერატურული ექსკურსია ამ კუთხით.

გამრავლების ორი სახე ფიგურირებს პრაქტიკაში სუბტროპიკული მცენარეებისათვისაც. ესენია - გამრავლება თესლით და ვეგეტაციური გზით.

გამრავლების როგორც ერთი, ასევე მეორე სახისათვის ნიშანდობლივია დადებითი და უარყოფითი თავისებურებების არსებობა, რაც ამ ორ ხერხს განასხვავებს, თუმცა მოვლა - მოყვანის პირობების სპეციფიკურობა და ამოცანა, რაც ეხება მცენარეს რომელიმე ხერხით გამრავლებისას, ამ ორივე ხერხს არსებობის თანაწორ უფლებას ანიჭებს.

მართალია, თესლით ნამრავლი თაობისათვის სიჭრელეა დამახასიათებელი, მაგრამ ისინი გამოირჩევიან უფრო ძლიერი ზრდით და მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა უფრო დიდია.

სელექციური მიზნებით, გამრავლების ამ სახეს, უპირობო უპირატესობა აქვს.

დედა მცენარის ნიშან - თვისებების გადაცემისათვის უპირატესობა ვეგეტაციურ გამრავლებას ენიჭება. ამასთანავე, ამ გზით ნამრავლი მცენარეები, მსხმოიარობაში უფრო ადრე შედიან. საწარმოო მიზნებისათვის, მცენარეთა ვეგეტაციურ გამრავლებას, უპირატესობა აქვს.

სუბტროპიკულ სოფლის მეურნეობაში არის კულტურათა ჩამონათვალი, რომელთა თესლით გამრავლება უპირატესია (მუმულა, ფსტა, კაკალი, ფეიხოა, ჩაი, ტუნგი და სხვა), თუმცა ამ კულტურების საწარმოო პლანტაციების გაშენებისათვის, არანაკლები მნიშვნელობა აქვს მათ ვეგეტაციურ გამრავლებას .

ვეგეტაციური გამრავლების ძირითადი ხერხებია: მცნობა, გამრავლება კალმით და გადაწვენით.

მცნობა ქიურგიული ოპერაციაა, რომლის დროსაც ორი კომპონენტის შეერთება ხდება. მცენარის ის ნაწილი, რომელიც იმცნობა, ცნობილია სანამცენედ, ხოლო, რომელზეც ამცნობენ, უწოდებენ-სადირეს. საძირეზე ჩვენ ბევრი ვილაპარაკეთ, მაგრამ აღვნიშნავთ იმას, რომ ამ ორ კომპონენტს შორის რთული ფიზიოლოგიური კავშირია. საძირის სწორი შერჩევა დიდი მნიშვნელობის ამოცანაა.

ზოგადად, მცნობის მრავალი ხერხი არსებობს. პრაქტიკაში კვირტით მცნობა, კალმით მცნობა.

ჩვენში, სუბტროპიკული მცენარეებისათვის, პრაქტიკაში-კვირტით მცნობა.

მშრალი სუბტროპიკული ზონის კულტურების ბიომორფოლოგიური თავისებურებანი და სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა

საყოველთაოდაა ცნობილი ამ ტიპის მცენარეთა სახალხო-სამეურნეო თვისებების შესახებ.

მართალია, მათი ფილოგენეზი მშრალ სუბტროპიკებს უკავშირდება, მაგრამ ისინი შესანიშნავადაა ადაპტირებული ჩვენი ქვეყნის კლიმატურ პირობებში და შესანიშნავ მოსავალსაც იძლევა.

მოვიყვანთ მათი ზოგიერთი წარმომადგენლის მოკლე დახასიათებას და მივანიშნებთ იმ სახალხო - სამეურნეო თვისებებზე, რომელიც ამ კულტურებისთვისაა დამახასიათებელი.

კაკალი - *Juglans Regia* – მცენარე ეკუთვნის კაკლისნაირების-*Juglandales* რიგსა და კაკლისებრთა ოჯახს - *Juglandaceae*.

მის გავრცელებას საქართველოში საკმაო ხნის ისტორია აქვს. მისი გავრცელებული ფორმების არსებობა, ჩვენს ფლორაში, ამაზე შესანიშნავად მიუთითებს.

მცენარისათვის დამახასიათებელია პოლიმორფიზმი და მისი მრავალი ჯიში და ფორმა არსებობს. განსხვავებულობა მათ შორის, გამოიხატება განსხვავებულობაშია ნაყოფის ფორმისა, შემცველობისა, ნაჭუქის სისქისა, ზეთის გამოსავლისა და ხარისხის მიხედვით.

წარმომადგენლები ამ ოჯახისა, მერქნიანი მცენარეებია. კაკალი ხასიათდება მცენარის დიდი ზომითა და ჰაბიტუსით.

მცენარე საკმაო გამძლეობისაა არახელსაყრელი პირობების მიმართ, და მას დაუზიანებლად, შეუძლია გადაიტანოს-20-25 გრადუსი ყინვა.

მცენარე სქესგაყოფილი, ერთბინიანია. მამრობითი ყვავლედი-სათვის დამახასიათებელია მჭადა სახით განვითარება.

მდედრობითი ყვავილები განსხვავებულია, და განსხვავებულია, მათი განლაგების ხასიათიც მცენარეზე. გენერაციული აქტივობით, მცენარისათვის დამახასიათებელია ყვავილობა ერთხელ (აპრილ-მაისში), თუმცა ლიტერატურაში აღწერილია შემთხვევა, როცა ის, ორჯერ ყვავილობს.

მცენარისათვის დამახასიათებელია დიდი, კენტფრთისებრ რთული, უთანაფოთლო ფოთლების განვითარება. ფოთოლი მდიდარია არომატული ნივთიერებით.

მცენარის ნაყოფი კურკიანაა. ნაყოფსაფარის გარეთა ხორციანი საფარი მწვანე ფერისაა და შიგნითა მაგარი, გახვეებული შრე-ყვითელი. საინტერესოა ამ მცენარის ნაყოფის ბიოქიმია. ის შეიცავს ცხიმებს-70-75%-ის რაოდენობით, ცილას - 22-23%-მდე, ნახშირწყლები მის ნაყოფში-75-ია.მდიდარია, აგრეთვე, სხვა ბიოაქტიური ნაერთებით.

მცენარის მოსავლის აღება სწარმოებს აგვისტო - სექტემბერში.

ნაყოფში ერთი - უენდოსპერმო თესლია. ჩანასახი თესლისა, მეტად თავისებურია და დანაოჭებული ლეზნებით ხასიათდება.

ჩვეულებრივი კაკალი - **Juglans Regia** – ველურად იზრდება ხმელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროდან - ჰიმალაიმდე. მისი კულტურის ერთ-ერთ სამშობლოდ, კავკასიის ზოგიერთი რაიონიც ითვლება.

მისი დიდი რაოდენობით გავრცელებით, გამოირჩევა ყოფილი საბჭოთა კავშირის ზოგიერთი რეგიონი-შუა აზია, დაღესტანი, აზერბაიჯანი.

ის, ძვირფასი ხეხილია და კულტურაში დანერგილია მრავალი ჯიშის სახით.

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე საუკეთესოდ ითვლებოდა მისი შემდეგი ჯიშები: იდეალი. დურმენის სადესერტო N1 და N 2.

საქართველოში მისი ჯიშებიდან აღსანიშნავია: სომხური, აფხაზური, სოჭის.

კაკლის თესლიდან ხდიან ზეთს. ნაყოფგარემოსაგან მიიღება ძვირფასი, შავი ფერის საღებავი. ძვირფასია ამ მცენარის მერქანი და შეუცვლელია სადურგლო საქმიანობაში. ის, გამოიყენება, აგრეთვე, სხვა ავეჯის მოსაპირკეთებლად.

მცენარის გამრავლების ხერხებიდან, უპირატესობა ენიჭება მისი თესლით გამრავლებას. ვეგეტაციური გამრავლების ხერხია - გამრავლება მცნობით. ველური კაკლის ნათესარზე, მისი კვირტით მცნობა, საკმაოდ გავრცელებულია და კარგი შედეგითაც გამოირჩევა.

ამ მცენარის მავნებლებისა და ავადმყოფობების წინააღმდეგ ბრძოლა, ძალზე დიდ მნიშვნელობას იძენს, ამ კულტურის დიდი სარგებლობიდან გამომდინარე.

პეკანი-Carya Olivaeformis Nuth.

მნიშვნელოვანი კაკლოვანი კულტურაა. მისი წარმოშობის კერად ლიტერატურაში უთითებენ - ჩრდილოეთ ამერიკას.

ამ კულტურის ნაყოფი შეიცავს მრავალ ნაერთს, რომელსაც ადამიანისათვის ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს. მისი ნაყოფის ბიოქიმიკა უახლოვდება კაკლისას, ცოტაოდენი განსხვავებით. ნაყოფი შეიცავს ცხიმს 70%-მდე. ცილის შემცველობა მის ნაყოფში არის -14-16%-ი, ხოლო ნახშირწყლებისა კი-13-15%-ი.

ნაყოფი ფორმით - გლუვია. ფოთლები მცენარისა - კენტფრთართულია. ყვავილები შეგროვილია მჭადა ყვავილედებად. მისი ნაყოფი შეგროვილია მტევნებად. მათი რაოდენობა მტევანში მერყეობს - 5-10-მდე. ნაყოფები დაფარულია მწვანე საბურავით.

ნაყოფის გამოყენება ხდება მრავალმხრივ: გამოიყენება კვების მრეწველობაში, საკონდიტრო წარმოებაში, ზეთის წარმოების საქმეში. მისი მერქანი საუკეთესო სადურგლო მასალს წარმოადგენს.

ჩვენში, მისი გავრცელების ისტორიაზე უთითებენ, რომ ის შემოტანილია მეოცე საუკუნის დასაწყისში და გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში. გავრცელების მალიმიტირებელი, მისივე მედეგობაა მრავალი დაავადებების მიმართ.

თვითონ მცენარე, მაღალმზარდია და მისი სიმაღლე - 30 მეტრამდე აღწევს. მცენარის ზრდის ინტენსივობაში შეიმჩნევა არათანაბრობა. იზრდება პირველსაწყისად სწრაფად, შემდეგ შედარებით ანელებს ზრდას, მაგრამ სიბერეში შესვლამდე, მაინც იზრდება.

მსხმოიარობის პერიოდი ემთხვევა ნათესარისათვის-10-12 წელს. ნამყენი მსხმოიარობაში ადრე შედის-6-8 წლიდან.

მცენარის მოსავლიანობა მერყეობს მოვლა - მოყვანის ზონის, ჯიშისა და მცენარის ასაკის მიხედვით. 18-20 წლის ასაკის მცენარის საშუალო მოსავალი -70 კგ-მდეა, ხოლო 30-35 წლიანისა კი-80-90კგ.

მცენარის გენერაციული აქტივობა მსგავსია კაკლისა - არის ერთბინიანი და სქეგაყოფილი კულტურა.

ამ მცენარის ყვავილობა ჩვენში, მიმდინარეობს მაის - ივნისში. მოსავლიანობის სიმცირის ერთ-ერთ მიზეზად დასახელებულია, მწარმოებლური სისტემის სხვადასხვა დროს მომწიფება. მცენარის მოსავლის აღება სწარმოებს შემოდგომაზე -ნოემბერში.

მართალია, მცენარის ბუნება სუბტროპიკული კლიმატის პირობებშია ჩამოყალიბებული, ის ძალზე მედეგია არახელსაყრელი პირობების მიმართ. მას, დაუზიანებლად შეუძლია გადაიტანოს - 25-30 გრადუსი ყინვა.

არც ნიადაგური პირობებისადმი მოთხოვნით გამოირჩევა პრეტენზიით. კარგად ხარობს დრენირებულ ნიადაგებზე.

მრავლდება თესლითა და ვეგეტაციური ხერხით. ამ უკანასკნელს, უპირატესად კვირტისა და კალმის მცნობით აწარმოებენ-ზაფხულსა და შემოდგომით.

მართალია, ამ კულტურას ჩვენში, საწარმოო დატვირთვა არ გააჩნია, მაგრამ მისი ზოგიერთი ჯიში გავრცელებულია ჩვენში. ესენია: მაიორი, სტიუარტი, ბუსერონი და სხვა.

ბროწეული-Punica Granatum L. - ოჯახი, რომელშიც ეს კულტურა შედის, ახლოსაა მირტიცებრთა ოჯახთან, იმ სხვაობით, რომ ამ მცენარეებს არ ახასიათებთ ეთეროვანი ზეთის შემცველობა.

ამ ოჯახს ტიპური წარმომადგენელია დასახელებული კულტურა.

მისი გავრცელების გეოგრაფია საკმაოდ დიდია და მოიცავს ამიერკავკასიას, შუა აზიას, ირანს, მცირე აზიას, ავღანეთს. მცენარის ასეთი დიდი არეალით გავრცელება, უსათუოდ უკავშირდება მცენარის მაღალ ადაპტირებას.

კულტურის მიზანია, მის ნაყოფისათვის მოყვანა, რომელსაც ახასიათებს განვითარება ქვედა ნასკვიდან.

საინტერესოა ნაყოფის ბიოქიმია. შეიცავს შაქრებს- 10-20%-ის რაოდენობით. ლიმონის მჟავას შემცველობაა- 1-7%-ი. ბევრია ნაყოფში ტანინებიცა და ვიტამინებიც.

მცენარის ნაყოფი მრავალმხრივი გამოყენებისაა. გამოიყენება კვების მრეწველობაში, ბაკალეაში. მის ექსტრაქტები გამოიყენება კულინარიაში. მცენარის ფოთლებსა და კანს გამოიყენება აქვს ტყავის წარმოებაში. ეკონომიკური თვალსაზრისით, კულტურა მეტად მომგებიანია.

მცენარეს, საქართველოში, საწარმოო დანიშნულება არა აქვს, მაგრამ კარგადაა გავრცელებული.

მცენარის გინეცეუმი შედგება ორ წრედ განლაგებული ნაყოფოთლისაგან. შიგნითა წრეში სამი ნაყოფოთლია, გარეთაში - მეტი.

მისი ნაყოფის ფორმირება განსხვავებულია და დიდად განსხვავდება სხვისაგან. ყვავილსაჯდომის დაზრდის შედეგად, გარეთა ნაყოფოთლები, ზევით გადაადგილდებიან. პლაცენტაცია იცვლება და კედელთან ხდება.

მომწიფებული ნაყოფის ბუდეები ორ იარუსად არიან განლაგებული. ქვედაში - სამი ბუდეა, ზედაში კი - ხუთი.

ნაყოფი ამ კულტურისა, ზომით დიდია და ჯიშისა და მოვლა - მოყვანის პირობების მიხედვით - ცვალებადია. ის დაფარულია ტყავისებრი საფარით, რომლის ქვეშ მრავალი თესლია.

თესლის გარეთა შრე - წვნიანია, წითელი ფერის, მომჟავო გემოსი.

ნაყოფის ქერქი მთრიმლავი ნივთიერებებითაა მდიდარი. ნაყოფსაფრისა და მცენარის ფესვის ქერქი სამედიცინო ღირებულებისაა და გამოიყენება ჭიების საწინააღმდეგოდ.

თვითონ მცენარე, ბუჩქოვანი ფორმისაა და იზრდება -2-3 მეტრამდე. ტოტები, უმთავრესად, რუხი ფერისაა. ფოთოლი მწვანეა, პრიალა.

მცენარე ფოთოლმცვენია. აქვს ღრმად განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომელიც მრავალ ამონაყარს იძლევა.

მცენარე მსხმოიარობაში შედის, დამოკიდებულებით გამრავლების ხერხისაგან.

დაკალმებით გამრავლებული მცენარე შედის მსხმოიარობაში -3-4 წლიდან. მოსავალი შეადგენს-200-300 ცალს, ერთი მცენარიდან. მოსავლის ვარირება შესამჩნევია ჯიშისა და მცენარის ჰაბიტუსის მიხედვით.

ნიადაგის მიმართ კულტურა პრეტენზიული არაა.

მისი დარაიონებული ჯიშებიდან აღსანიშნავია - გიულოშა, ბალა - მიურსალი, ყირმიზ - კაბუხ, ნაზიკ - კაბუხ, აჩიკ- დონა, და სხვა.

მცენარე კარგად მრავლდება, თესლითა და ვეგეტაციურად. მისი გამრავლების საუკეთესო ხერხია - დაკალმება. იმისათვის, რომ გაიზარდოს ამ კულტურის მედეგობა ყინვისადმი- მას ამრავლებენ თესლით.

მცენარის ნამრავლი ვეგეტაციურადაც იძლევა სიჭრელეს.

ტიპურ ფართობს, ამ კულტურის გასაშენებლად, ყოფენ 3x4 ან 4 x5 მეტრზე.

მცენარის ნაყოფის კრეფა ყინვების დაწყებამდე უნდა ჩატარდეს. მისი ნაყოფისათვის არაა ხელსაყრელი შენახვის კვალობაზე დამწიფების პრაქტიკა, ამიტომ ის უნდა მოიკრიფოს სრული სიმწიფის დროს.

მოკრეფილი ნაყოფს, განიავების მიზნით -5-6 დღის განმავლობაში, ტოვებენ სათავსში. ნაყოფების შენახვისათვის საჭიროა საგანგებო პირობების დაცვა- ესაა- 1-2 გრადუსი ტემპერატურა და ჰაერის ტენიანობა- 70-80%-ი.

ნაყოფის არაკონდიციური პარტია იგზავნება ტექნოლოგიური გადამუშავებისათვის.

კურკოვანი მცენარეების ბოტანიკურ - მორფოლოგიური დახასიათება და სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა

ძალზე დიდია ამგვარი მცენარეების მნიშვნელობა ადამიანისათვის. მათი მნიშვნელობა განპირობებულია იმ სასაქონლო პროდუქციის მნიშვნელობით, რასაც ეს მცენარეები იძლევიან.

ჩამოთვლილს იმასაც თუ დავუმატებთ, რომ მათი პროდუქციის რეალიზაციიდან ფულადი შემოსავალიც მნიშვნელოვანია, ნათელი გახდება ჩვენთვის ამ კულტურების არეალის გაფართოებისაკენ რეალური სწრაფვა.

განვიხილოთ მათი უმთავრესი, ზოგიერთი წარმომადგენლის ბოტანიკურ - მორფოლოგიური თავისებურებანი და აგროტექნიკის ზოგიერთი მომენტი.

ატამი - Prunus Persica - მცენარე ვარდისებრთა - Rosaceae ოჯახიდანაა. ლიტერატურაში არის ვარაუდი მისი ჩინური კერიდან წარმოშობის შესახებ.

მონაცემებით, ეს სახელმწიფო პირველ ადგილს იკავებს მსოფლიოში, ამ კულტურის ნაყოფის წარმოების მოცულობით.

ევროპაში მისი ნერგების პირველი პარტია გამოჩნდა იტალიაში, პირველი ათასწლეულის შუა პერიოდში. კულტურის მოვლა - მოყვანას აზრი აქვს ამ კულტურის მრავალმხრივი მნიშვნელობის გამო.

მცენარეს ფართო გავრცელება აქვს რუსეთში, კავკასიაში, შუა აზიაში.

მცენარის კულტურის მთავარი განმსაზღვრელია მისი ნაყოფი, რომელიც ამ მცენარეს თავისებური აღნაგობისა აქვს. ნაყოფი გამოიყენება საკვებად. მისი კონსერვების ექსპორტით გამოირჩევა ჩრდილოეთ ამერიკის ქვეყნები.

მცენარე გამოირჩევა მაღალმზარდობით და, ზოგჯერ, მისი სიმაღლე 7-8 მეტრამდეც აღწევს. მისი ვარჯის საშუალო ზომებია - 4x 6 მ.

ყვავილები, მცენარეზე ჩნდებიან ფოთლებზე ადრე.

მცენარე სითბოს მოყვარულია. ყვავილობს აპრილის შუა პერიოდში და მისი ხანგრძლივობა გრძელდება-10-12 დღის განმავლობაში.

საადრეო ჯიშების ნაყოფები მწიფდება ყვავილობის დამთავრებიდან 3 თვის შემდეგ, საგვიანოსი კი-4-5 თვის შემდეგ.

მცენარეები ნაყოფმსხმოიარობაში შედიან 2-4 წლიდან და რეგულარულად მსხმოიარობენ 10-15 წლის მანძილზე.

მცენარის ნაყოფი-კურკიანაა, რომელიც გარედან დაფარულია ბუსუსებით. ზომით, ნაყოფები, დამოკიდებულებით ჯიშისაგან, არის 200-300 გრამი წონის. ნაყოფი შეიცავს მრავალ ისეთ ნივთიერებასა და ნაერთს, რომელიც დიდი ღირებულებისაა. მასში არის ორგანული მჟავები- ლიმონის, ღვინისა და ვაშლის. ნაყოფი შეიცავს აგრეთვე მინერალურ მარილებს, ვიტამინების კომპლექსს, კაროტინს.

თავისებური ნაყოფსაფარი, რომელიც ნაყოფის დაცვის ფუნქციას ასრულებს, განლაგებულია ნაყოფის გარშემო და მცენარის ჯიშისა და მოვლა - მოყვანის პირობების მიხედვით, სხვადასხვაა. ნაყოფის ცენტრში მოთავსებულია კურკა, რომელიც კლაკნილადაა დაღარული. მისი კურკა შეიცავს ნუშის ზეთსა და ამიგდალინს. ზოგიერთის კურკა თითქმის გლუვია.

ლიტერატურაში მინიშნებულია მის შესახებ, რომ კულტურა ახლოსაა ნუშთან. არის მონაცემები იმის შესახებ, რომ არსებობს მისი მრავალი სახესხვაობა.

ნაყოფის თავისებურების მიხედვით ცნობილია მისი 4 კლასი. პირველი კლასისაა ნაყოფები, რომელთა კურკა ადვილად სცილდება ნაყოფს (ნამდვილი ატმები).

კლასით მეორე რანგისაა ატმები, რომელთა ნაყოფი არ სცილდება კურკას.

მესამე კლასისაა - შიშველი ატმები, რომელთა კურკა ადვილად სცილდება ნაყოფს. და, ბოლოა, როცა შიშველი ატმების ნაყოფი კურკისაგან მხელმოსაცილებელია.

სელექციური თვალთახედვით, მათ შორის გარდამავალი ფორმების არსებობა, ამისი უტყუარი საბუთია.

მაგალითისათვის ასახელებენ იმას, რომ ზოგიერთი სახის ატმის ნაყოფს, თითქმის მშრალი ნაყოფსაფარი აქვს და მომწიფების შემდეგ, ორ თანაბარ ნაწილად სკდება.

ატმის კულტურული ჯიშებისათვის დამახასიათებელია სხვადასხვა ფორმისა და ზომის წვნიანი ნაყოფების განვითარება.

ამ კულტურის ჯიშების გავრცელების მთავარ არეალად, სამხრეთი ითვლება.

მცენარის მოსავლიანობა მაინც მთავარი განმსაზღვრელია მისი ღირსებისა და ის მერყეობს 30-50 კილოგრამის ფარგლებში.

აღსანიშნავია, რომ ამ მცენარის ნაყოფი, გემური ღირსებებით, შედის სამეულში - ფორთოხლისა და მანგოს შემდეგ.

ჯიშებიდან აღსანიშნავია - კიევის ნექტარიანი და კიევის საადრეო.

მისი მოვლა - მოყვანის განმსაზღვრელია ადგილი, სადაც კულტურა მოჰყავთ. კარგია, მისთვის სამხრეთის ექსპოზიციის, დაუჭაობებელი ადგილები.

ნარგაობა ამ კულტურისა, არა ნაკლებ სამი მეტრისა, უნდა იყოს დაცილებული სხვა ნარგავებისაგან.

ჯიშისაგან დამოუკიდებლად, მისი მცენარეების დარგვისას, საჭიროა მინერალური სასუქების შეტანა, ნიადაგის გაღარიბების გათვალისწინებით. ღარიბი ნიადაგისათვის საჭიროა-ორმოში ორმაგი სუპერფოსფატის შეტანა 50 გრ, 50 გრ კალიუმი და 8 კგ ნაკელი. ნაყოფიერი ნიადაგისათვის საკმარისია, მხოლოდ მინერალური სასუქების შეტანა. დასარგავი ორმოს ზომებია - 50 x50x 50 სმ.

ნამყენი ადგილი უნდა იყოს მოცილებული მიწის ზედაპირიდან 5-6 სმ სიმაღლეზე.

სხლავენ გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. დარგვისას, ხდება წამლობა, ფოთოლხვევიას წინააღმდეგ.

ნარგაობაში, ყოველწლიურად, შეაქვთ საგაზაფხულო დამუშავებისას, აზოტი - 70 გრ, შემოდგომაზე კი-40 გრ. ფოსფორი და 50 გრ კალიუმი.

მცენარის ასაკის გათვალისწინებით, მისთვის შესარჩევია გასხვლის სხვადასხვა სახე. გასხვლის კვალობაზე, მცენარეთა სიმაღლე მერყეობს- 2,5-3 მეტრი სიმაღლისა და -2-2,5 მეტრი დიამეტრის ფარგლებში.

მცენარის ნაყოფი სამედიცინო დატვირთვაც აქვს. ადიდებს ჰემოგლობინსა და ახდენს მჟავა - ტუტის ბალანსის სტაბილურობას სისხლში.

მოსავლიანობის სტაბილურობისათვის კარგია მისი შეწამვლა ბორდოს ხსნარით - სამჯერ წელიწადში.

ალუბალი-Cerasus Avium - მცენარე ეკუთვნის ყვავილოვანთა - Rosaceae ოჯახს. ჰაბიტუსით - ხემცენარეა. ახალგაზრდა ასაკში გამოირჩევა ენერგიული ზრდით. მცენარე ივითარებს ორი ტიპის ტოტებს.

ფესვები ნიადაგში ჰორიზონტალური გავრცელებისაა. სტრუქტურიდან ნიადაგში კი - ვერტიკალური გავრცელებისაა.

მცენარეები ივითარებენ სამი სახის კვირტებს; გენერაციულს, ვეგეტაციურსა და შერეულს.

მცენარეს თავისებური ბიოლოგია ახასიათებს. ივითარებს ქოლგისნაირ ყვავილედს.

ყვავილების რიცხვი მცენარეზე ბევრი არაა, მარგამ ზომით, საკმაოდ დიდია. არის შემთხვევა, როცა მცენარე იფარება ამგვარი ქოლგებით. ალუბლის ყვავილი - ორსქესიანია, თეთრი ფერის.

მცენარისათვის დამახასიათებელია კურკიანა ნაყოფის განვითარება. ნაყოფი ფორმით სხვადასხვანაირია. უფრო გავრცელებულია ოვალური და მრგვალი ნაყოფის განვითარება. მისი კურკა სფერული და ოდნავ შებრტყელებულია ან პირიქით, რამდენადმე მორგძოა. ეს, გარკვეული დიაგნოსტიკური ნიშანიც არის.

მცენარე გამოირჩევა ყინვაგამძლეებით. 2-3 წლის ასაკიდან საჭიროა მისი გასხვლა.

მსხმოიარობს მათ-ივნისში. ნაყოფები მოიხმარება უმად და გადამუშავებული სახით.

მისი ჯიშებიდან ცნობილია-ადელინა, ანუშკა, არიადნა, სადესერტო დემეტრა, იაროსლავკა და სხვა.

მცენარე კარგად ხარობს და უხვად მსხმოიარობს ნოყიერ ნიადაგზე.

ჯვარედინი დამტვერვის მიდრეკილება აქვს და საჭიროებს დამამტვერიანებელს, რაც მისი გაშენებისას, მხედველობაშია მისაღები.

წერგების დასარგავი ორმოს ზომებია-80 სმ სიღრმე და ერთი მეტრი - სიგანე. მცენარეები უნდა დაირგას ერთმანეთისაგან -3-5 მეტრი მანძილის დაშორებით. დარგვისას საჭიროა ორმოს შევსება მესამედამდე, შემდეგი წარევით-მიწა-2 ვედრო, ამონიუმის სულფატი-2 კგ, სუპერფოსფატი-3 კგ, კალიუმი-1კგ. წარგობა უნდა იყოს სუფთა სარეველებისაგან. წარგობას იშვიათად რწყავენ, მაგრამ უხვად.

სრულ მსხმოიარობამდე, შესაძლოა, რიგთაშორისების სხვა კულტურებისათვის გამოყენება.

გამოსაკვებად კარგია ნაკელის წუნწუხი. ადრე გაზაფხულზე, კარგია დამატებით-60-80 გრ კარბამიდი.

ყოველ გაზაფხულზე, კვირტების დაბერვამდე, კარგია გასხვლა.

ზრდასრული მცენარის საშუალო მოსავალი მერყეობს 45-50 კგ-მდე. მცენარე პირველ მოსავალს იძლევა - 4-7 წლის ასაკიდან. სრულ მოსავლიანობაში შედის 10 წლიდან.

ხასიათდება ჯიშების სიმრავლით. მისი ორი ჯიშია გახმაურებული - ბიგარო და გინი. რუსეთში პოპულარულია-ბიგარო.

მცენარის გენიალოგიის დიდ ისტორიაზე მიუთითებს მისი გარეული ფორმების არსებობა.

ასეთია ბალლოჯი - (C.Mahaleb), რომელიც იზრდება მოლდოვაში, უკრაინაში, ყირიმში ამიერკავკასიასა და შუა აზიაში. ეს ფორმები გამოყენებულია ამ კულტურის გამრავლებისას, საძირედ.

ამ უკანასკნელს გამოყენება აქვს სადურგლო საქმეშიც. მისგან კარგი ხარისხის ხელჯობები და მუნდშტუკები მზადდება. ამასთანავე, მისთვის დამახასიათებელია, გაპრიალება და საავეჯო საქმეშიც კარგია.

გარეული ალუბლის სახეობებიდან აღსანიშნავია, კიდევ- ქონდარა ბალი - C. Fruticola, რომელსაც გავრცელების კარგი არეალი აქვს. არის მისი კორომები ქვეტყის სახით.

აღსანიშნავია, რომ მისი მწკლარტე ნაყოფი შესაძლოა გამოვიყენოთ საკვებადაც.

კულტურული მცენარეების სელექციაში ამ უკანასკნელს დიდი გამოყენება აქვს, სიცივე გამძლე ჯიშების გამოსაყვანად.

ალუბლის ცნობილი, მიჩურინული ჯიში - იდეალი გამოყვანილია, სწორედ ქონდარა ბლისა და კულტურული ალუბლის შეჯვარებით. ეს უკანასკნელი, შემდეგ, გამოიყენეს შემდგომი სელექციისათვის.

ბალი - Cerasus Avium - მცენარე ეკუთვნის ვარდისებრთა ოჯახს. ჰაბიტუსით ბუჩქოვანია.

მცენარე ველურად იზრდება უკრაინაში და კავკასიის მთების ქვედა და შუა სარტყელში.

ველური ბალი ერთგვარი ბაზაა კულტურული ბლისათვის და მისგან მრავალი ჯიშია მიღებული.

ამ ჯიშების გავრცელების არეალია სამხრეთი.

ბალის ალუბლის კულტურულ ჯიშებს აერთიანებენ ჩვეულებრივი ალუბლის სახეობაში.

არის ლიტერატურაში მინიშნება იმის შესახებ, რომ კულტურული ალუბლები წარმოშობილია ქონდარა ბლისა და ბლის შეჯვარებით.

ბალის ალუბლის მრავალი ჯიშია ცნობილი. მიღებულია მათი დაყოფა ორ ჯგუფად;

ერთი ჯგუფისათვის დამახასიათებელია მუქად შეფერილი ნაყოფის განვითარება, მეორისათვის კი - მკრთალად შეფერილი ნაყოფისა.

მცენარე ივითარებს მუქმწვანე ფოთლებს და თეთრი ფერის ყვავილებს -2-2,5 სმ დიამეტრში.

ნაყოფი ოვალური ფორმის კურკიანაა. მათი მომწიფების ვადაა - ივნისის ბოლოდან.

მცენარის ჯიშები მსხმოიარობენ უხვად, მესამე წლიდან, და სტაბილურად იძლევიან მოსავალს- 15-20 წლის განმავლობაში.

ნაყოფი - დაბალკალორიულია, რომელშიც არის ნახშირწყლების გარკვეული რაოდენობა. მშრალი ნაყოფის ენერგეტიკული ღირებულებაა-290 კკალ.

მცენარეები ყინვაგამძლეა. მისი მრავალი ჯიში მსხმოიარობს გასული წლის ნაზარდებზე.

ნიადაგისადმი პრეტენზიით არ გამოირჩევა. ნიადაგის არის რეაქცია მისთვის - ნეიტრალურია.

მცენარეთა გამრავლების ხერხია - კალმებითა და ფესვის ამონაყრებით.

ბლის ნაგაობაში, სამ წელიწადში ერთხელ, შეაქვთ ორგანული ნივთიერებები და სასუქები-0,5 ვედრო ნაკელი,50გრ სუპერფოსფატი, კალიუმი-35 გრ. ნარგაობაში მცენარეთა შორის გაადგილების მანძილად მიღებულია 3x4 მეტრი.

ნეგრებს ღრმად არ რგავენ. მცენარეს მსუბუქი ნიადაგი უყვარს. საჭიროა ნიადაგის შენახვა ფხვიერ მდგომარეობაში. მცენარეთა დარგვისას, საჭიროა მისი ორი ჯიში ერთმანეთის გვერდით მოთავსდეს. მისი ჯიშებიდან ცნობილია რუსეთში გავრცელებული ჯიში-ვლადიმირსკაია.

არის, აგრეთვე-საადრეო ჯიშები-ვოლოჩაევკა, ოქტავა. საგვიანო ჯიშებიდან კარგია-ახალგაზრდული და სადესერტო.

სელექციონერი, რომელმაც დიდი ამაგი დასდო ამ მცენარის ჯიშების გამოყვანას- არის ი.ვ. მიჩურინი, რომელმაც გამოიყვანა ამ მცენარის მრავალი ჯიში.

ასეთებია „მიჩურინის მსხმოიარე“ რომელიც გამოირჩევა მაღალი ყინვაგამძლეობით და იტანს 40 გრადუსამდე ყინვას. ამ ჯიშმა გავრცელება მოიპოვა არა მარტო ყოფილ საბჭოთა სივრცეში, არამედ კანადაშიც.

სელექციური პროცესი ამ კულტურაში უფრო გაგრძელდა და ვინკლერის ბლის - მამა კომპონენტის შეჯვარებით, ვლადიმირის საადრეო ალუბალთან, მიიღეს ჰიბრიდი - „ჩრდილოეთის სილამაზე“

ეს ჯიში, პირველსაწყისად, თეთრნაყოფა იყო, მარგამ მისი წითენაყოფასთან შეჯვარებით, მიიღეს წითელნაყოფა მცენარე.

ამ ჯიშის სელექციასთან დაკავშირებულმა ისტორიამ დაუდო საფუძველი მიჩურინის ცნობილ - მენტორის მეთოდს.

ამ შემთხვევაში, მენტორის როლი, შეასრულა წითელნაყოფა საძირემ.

**ხეხილოვანთა სხვადასხვა ჯიშების გავრცელების არეალი, სა-
ხალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლა - მოყვანის
თანამედროვე ტექნოლოგიები**

საყოველთაოდაა ცნობილი ხეხილოვანთა დიდ როლზე ადამიანისათვის. ისიც კარგადაა ცნობილი, რომ ამ მცენარეთა გავრცელების არეალი მსოფლიოში ძალზე დიდია.

ხილი ადამიანის კვებისათვის მეტად საჭიროა და მას თვალსაჩინო ადგილი უჭირავს.

საჭიროდ არ ვთვლით დეტალურ აღწერას, ხილის მნიშვნელობისა, მაგრამ აღვნიშნავთ იმას, რომ ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის, წელიწადში არის საჭირო, როგორც ფიზიოლოგიური ნორმა-120 - 130 კგ .

მოვიყვანთ ხეხილოვანთა ორი, გამორჩეული, წარმომადგენლის მოკლე დახასიათებას, რაც გარკვეულ წარმოდგენას შეგვიქმნის ამ ჯგუფის მცენარეთა უდიდეს მნიშვნელობაზე.

ვაშლი-Malus Domestica L. - ეს კულტურა ყველაზე მეტადაა გავრცელებული ზომიერ სარტყელში. მსოფლიოში მის მიერ დაკავებული ფართობი ძალზე შთამბეჭდავია და მას ხეხილოვანი ნარგავებიდან ყველაზე მეტი ფართი უჭირავს. კულტურის ასეთი გავრცელების ხასიათი აიხსნება კულტურის ადაპტირების უნარით კონტინენტალურ სარტყელში და ნაყოფის კარგად შენახვის უნარით.

ნაყოფისათვის დამახასიათებელია ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო ნივთიერებების შემცველობა: ესაა შაქრები, ორგანული მჟავები, მთრიმლავი ნივთიერებები, ვიტამინები, რკინა და სხვა. ამ უკანასკნელის შემცველობა დიდია ნაყოფის კანში.

ნაყოფი მოიხმარება უმად და ჩირის სახით. პექტინის შემცველობის გამო, გამოიყენება ჯემებად, პოვიდლოდ, მურაბად.

ვაშლის ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობა ცვალებადია ჯიშისა და მოვლა - მოყვანის კონკრეტული პირობების მიხედვით. ვაშლის ერთი და იგივე ჯიშის ნაყოფის ბიოქიმიური შემადგენლობა შესაძლოა შეიცვალოს მოვლა - მოყვანის ზონის მიხედვით.

ვაშლის კულტურის ფართოდ გავრცელებას განაპირობებს მისი ნაყოფის სიმწიფისა და მოხმარების გრძელი პერიოდი. ჩვენში გავრცელებულია საგაზაფხულო ჯიშები, რომელთა სიმწიფის პერიოდი დგება ივლისის თვიდან.

შესაძლებელია მომწიფების ვადის ცვლილება აგროტექნიკისა და მოვლა - მოყვანის წესის მიხედვით. არის, აგრეთვე, საგვიანო - საზამთრო ჯიშები. მათი აღება მიმდინარეობს ოქტომბრის თვეში. მოკრეფილ ნაყოფებს, მოსახმარი სიმწიფე უდგებათ 3-5-6 კვირის შემდგომ. რაც მთავარია, მათი ნაყოფების შენახვა შესაძლებელია ახალ მოსავლამდე, ისე, რომ ნაყოფებში ორგანოლექტიკური მახასიათებლები არ იცვლება მნიშვნელოვნად. ამ ნიშნის მიხედვით გამოირჩევა ვაშლის ქართული ჯიში - „კეხურა“.

ვაშლის ნაყოფი შესანიშნავი ნედლეულია ტექნოლოგიური გადამუშავებისათვის. მისი ნაყოფებისაგან მზადდება კვების მრეწველობისათვის დამახასიათებელი მრავალი პროდუქტი: ხილფაფა, კომპოტი, მურაბა, წვენი და ღვინო.

აღსანიშნავია მისი ნაყოფისაგან დამზადებული ჩირის კვებითი ღირებულებაც.

ვაშლის ნაყოფი მდიდარია სხვადასხვა ვიტამინითაც. ის, შეიცავს თითქმის ყველა ვიტამინს. განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსია ვიტამინი -A და B. ორგანოლექტიკური მახასიათებლებით

ის დახასიათებულია, როგორც მნიშვნელოვანი კულტურა და მიღებულია აუცილებლად ბავშვთა კვების რაციონში.

ვაშლის მცენარის სხვადასხვა ნაწილს გამოყენება აქვს. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მისი მერქანი.

უნდა აღინიშნოს, რომ კულტურას დიდი ხნის ისტორია აქვს. ლიტერატურაში სახელდება ცნობები იმის შესახებ, რომ ის ცნობილი იყო 5000 წლის წინათაც. პირველი ცნობები მისი კულტურის შესახებ გხვდება თეოფრასტეს შრომებში.

საინტერესოა ისტორიული ცნობები ამ კულტურის წარმოშობის პირველადი კერის შესახებაც. მართალია, ცნობები ამას ზუსტად ვერ ასახელებენ, მაგრამ მკვლევართა ნაწილი მისი წარმოშობის ადგილად კავკასიას ასახელებს. არის მითითებები შუა და წინა აზიაზე, ჩინეთზეც.

ევროპაში ვაშლის კულტურა ძველი რომის სახელმწიფოდან და საბერძნეთიდან არის შეტანილი - პირველი საუკუნიდან.

ყოფილ საბჭოთა კავშირში ვაშლის კულტურის ისტორია თითქმის მთელი მეხილეობის განვითარების ისტორიაა.

ეს კულტურა ქვეოჯახის ყველაზე ღირსეული წარმომადგენელია.

საკუთრივ მცენარე, საშუალო ზომის ხემცენარეა, მარტივი, ოვალური ფორმის ფოთლებით და ცვენითა თანაფოთლებით.

მისი ყვავილები, სხვადასხვა ფერისაა, და შეკრებილია ქოლგებად. მას, ჯამის 5 ფოთოლაკი აქვს და ამდენივე გვირგვინის ფოთლები. მტვრიანების რაოდენობა ბევრია, საშუალოდ-20-50 ცალი.

ხუთბუდიანი ნასკვის თითოეულ ბუდეში, ორ-ორი თესლკვირტია. შესაბამისად, ნაყოფიც ხუთბუდიანია და მათი თითოეული ბუდე - ორთესლიანი. ამ კულტურის რამდენიმე გარეული სახეა ცნობილი.

მისი კულტურული ჯიშებიდან ცნობილია: ანტონოვკა, აპორტი, რენეტი და სხვა მრავალი.

ვაშლის კულტურა ჩვენი კვლევის ერთ-ერთი ობიექტია და მის ჯიშების დახასიათებაც და სასელექციის ზოგიერთი საკითხები, ამ წიგნის სპეციალურ თავშია განხილული.

ამ კულტურის მოვლა - მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიაში მთავარია მისი ინტენსიური აგროტექნიკის წარმოება.

ისეთ ფართობზე, სადაც დაქანება არ აღემატება 4-5 გრადუსს და სადაც, ნიადაგის საფარის-0-40 სმ ჰორიზონტზე, ჰუმუსის შემცველობა შეადგენს-2,5-3,0%-ს, საჭიროა მცენარეთა რაოდენობა ჰექტარზე იყოს -600-1250 ძირი.

მცენარეთა შორის მანძილი უნდა იყოს- 2,5-3,5 მეტრი, ხოლო რიგებს შორის კი-4-5 მეტრი.

ასეთი ტიპის ნარგაობაში უნდა მოეწყოს მცენარეთა ფორმირება ე.წ - „ორმაგი იპსილონის“ სისტემით. ეს, კეთდება იმ ანგარიშით, რომ შეიქმნას უწყვეტი კრონა, რიგის გასწვრივ.

ასეთი ნარგაობა მსხმოიარობაში შედის- 4-5 წელს. საშუალო პროდუქტიულობა შეადგენს-25-30 ტონას.

სამუშაო ძალის გამოყენება შეადგენს, დაახლოებით -120-130 კაც/დღეს ჰექტარზე, ხოლო შრომის მწარმოებლურობა - 60-80 საათს, ნაყოფის ერთ ტონაზე.

ნარგაობის ეფექტური ექსპლუატაციის პერიოდია - 22-25 წელი.

რუსეთში მეცხრამეტე საუკუნის პირველი ნახევრიდან, სხვადასხვა რაიონში, იწყება თესლოვან კულტურათა ახალი ჯიშების ინტროდუქცია და მათი დანერგვა აკლიმატიზაციის მიზნით.

საინტერესოა ამ კულტურის სელექციის პირველი ნაბიჯებიც, რომელიც დაკავშირებული დიდ რუს მეცნიერთან - ივანე ვლადიმერის ძე მიჩურინთან.

პირველი გაბედული ნაბიჯი, რომელიც მიჩურინმა გადადგა ახალი ტიპის მეხილეობის შექმნის საქმეში - ეს იყო ახალი ჯიშების გამოყვანა, რომლების რუსეთის მკაცრ ზამთარს შეეგუებოდნენ და, ამასთან, ხარისხითაც იქნებოდნენ გამორჩეულნი. ამ მეტად მნიშვნელოვანი ამოცანის გადაწყვეტა მან მრავალი წლის დაუღალავი შრომით შეძლო.

მის მიერ გამოყვანილია მრავალი საადრეო და საგვიანო ჯიშში, რომელთაც ღირებულება დღესაც არ დაუკარგავთ. მან შეიმუშავა მასობრივი გამორჩევისა და შორეული ჰიბრიდიზაციის გამოყენების წესი, ახალი ჯიშების გამოყვანის საქმეში. მანვე დაინახა ახალი სასელექციო მასალის ფართო მოზიდვის აუცილებლობა და შეუდგა რუსეთში სასელექციო პომოლოგიური საჰიბრიდიზაციო სანერგის მოწყობას. მან, აქ თავი მოუყარა ძვირფას ჯიშებს შემდგომი მუშაობისათვის. მათი რაოდენობა გასცდა 600-სს. ამ მიზნისათვის, მან გამოიყენა შორეული აღმოსავლეთის ხეხილის გარეული სახეობები. შეაჯვარა ისინი, ნაზ ევროპულ ჯიშებთან და მიადწია განსაკუთრებულ შედეგებს. მსოფლიოში არსებულ ჯიშებს შორის ყველაზე ყინვაგამძლე - „ბელფლორი“ - ჩინურია და მან ის გამოიყვანა აღმოსავლეთ ციმბირში - ვაშლის - M.Baccata-ს შეჯვარებით ვაშლის საუკეთესო ჯიშთან - ბელფლორ ყვითელთან.

ჰიბრიდის სასურველი თვისებების განმტკიცება - გაზრდისათვის, მან გამოიყენა მეთოდები და შექმნა თეორია, რომელიც უნიკალურია. ჰიბრიდის მიზანმიმართული გამოზრდის თეორია, რომელიც მან შეიმუშავა, ძალზე აქტუალურია.

მისი მოძღვრება მემკვიდრეობაზე ძირითადად წარმოდგენილია ორ სტადიაში - შესაჯვარებელი წყვილის ფილოგენეზურ რაობასა და ჰიბრიდის ონტოგენეზურ განვითარებაში. ამ სტადიების ურთიერთკავშირი წყვეტს საბოლოოდ ჰიბრიდის რაობას.

რუსეთში სამრეწველო მეხილეობა მაინც ვერ განვითარდა. მიჩურინს უკვე გამოყვანილი ჰქონდა ვაშლის 45 ჯიში. მან შექმნა მეზღვების თეორია და პრაქტიკა. ჯიშიანობა ვაშლისა, შემდგომ პერიოდში, ძირფესვიანად შეიცვალა. მიჩურინი ამბობდა: „ჯიში წყვეტს საქმის მთელ წარმატებას“ ჯიშის სწორი დარაიონება, მათი სწორი გაადგილება, ერთ-ერთი მთავარი ღონისძიებაა.

რუსეთის ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ რაიონებში მიჩნეული იყო მის მიერ გამოყვანილი ჯიშების ღირსება.

რუსეთის გარდა, ვაშლის კულტურა ფართოდაა გავრცელებული ბელორუსიაში, უკრაინაში, ყირიმში.

განსაკუთრებული ადგილი ამ მხრივ უჭირავს საქართველოსაც. ჩვენს ქვეყანაში ამ კულტურას დიდი ხნის ისტორია აქვს. ჩვენი ქვეყანა ითვლება მრავალი ხეხილოვანი კულტურის სამშობლოდ. ერთ-ერთი მათგანია ვაშლის კულტურაც. შეიძლება თამამად ითქვას, რომ მსოფლიოში არაა მეორე ისეთი მხარე, რომელიც ასე მდიდარია ხეხილოვანი მცენარეების, როგორც გარეული, ასევე კულტურული ჯიშებით.

თესლოვანი კულტურების მოშენება საქართველოში უხსოვარი დროიდან მიმდინარეობს და უნდა ითქვას, რომ ეს მცენარეები საქართველოდან სხვაგან ვრცელდება.

საინტერესოა ივ. ჯავახიშვილის მოსაზრება ამ საკითხზე: ის ამბობს - საქართველო მათ (ლაპარაკია ბერძენ მწერლებზე - ქსენოფონტესა და სტრაბონზე) ყოველგვარი სიკეთით შემკული, ყოველნაირი ხილითა და ნაყოფით სავსე ქვეყნად აქვთ დახასიათებული

(ივ. ჯავახიშვილი-საქართველოს ეკონომიკური ისტორია, წიგნი მეორე, გვერდი, 108).

თუ მხედველობაში მივიღებთ იმას, რომ ერთ-ერთი მათგანი-სტრაბონი ცხოვრობდა პირველ საუკუნეში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, ხოლო მეორე - ქსენოფონტე - მეოთხე საუკუნეში - მაშინ ცხადია, ამ აზრს დიდი მნიშვნელობა აქვს.

აღნიშნული ფაქტი მიუთითებს ვაშლის კულტურის დიდ ისტორიაზე საქართველოში. სხვა კულტურების მოვლა- მოყვანის ისტორია ამას მოწმობს საქართველოში.

მეხილეობის განვითარების ისტორიას დიდი დალი დაასვა ისტორიულმა პერიპეტიებმაც. ეს ეხება მეთექვსმეტე - მეჩვიდმეტე საუკუნეებს. მეჩვიდმეტე საუკუნის მიწურულს ვახუშტი ბატონიშვილი ბრძანებდა: „აღწერა სამეფოსა საქართველოში“ საქართველოს სიმდიდრის დახასიათებისას ნათქვამია - ხოლო ხილი წალკოტია მრავალ: ნარინჯი, თურინჯი, ლიმონი, ზეთისხილი, ბროწეული, ყურძენი, ატამი, ვაშლი, ყაისი, ჭერამი, ალუჩა, ტყემალი, ნუში, უნაბი, თუთა, ხართუთა, ქლიავი მრავალგვარი, კომში.

ისტორიული წყაროებიდან კარგია კიდეც ერთი წყაროს მოყვანა. ესაა ჟან შარდენის ცნობები. ვახუშტისა და ჟან შარდენის ცნობები, ბუნებრივია მრავლის მთქმელია და ეს წყაროები წარმოდგენას იძლევა უფრო ძველი, წინა საუკუნეების შესახებაც.

საქართველოში სამრეწველო მეხილეობის განვითარება იწყება მეთვრამეტე საუკუნის პირველი ნახევრის დამლევიდან. რაც შეეხება უცხოური წარმოშობის ჯიშების ინტროდუქციას საქართველოში, ის იწყება მეცხრამეტე საუკუნის მეორე ნახევარში. უცხო ჯიშების ინტროდუქციასთან ერთად, საქართველოში ინერგება მათი მოვლა-მოყვანის ახალი აგროტექნიკაც.

ევროპული ჯიშების მთლიანი ნარგავები გაშენდა ქართლში, სოფელ კარალეთში. ქართლთან ერთად უცხოური ჯიშები გავრცელდა ახალციხეში, კახეთსა და იმერეთში. ახალციხეში გარკვეულ პერიოდამდე არ არსებობდა ფართო სამრეწველო მასშტაბის სანერგე და მათი მომარაგება ხდებოდა ქართლის სანერგეებიდან.

კახეთში ცნობილი იყო იყალთოს სანერგე, თუმცა ის ვერც ჯიშების სიმრავლითა და წარმადობით ვერ აკმაყოფილებდა მოთხოვნებს.

დასავლეთ საქართველოში, იმერეთში ევროპული მეხილეობის განვითარება შეფერხებული იყო. ეს განპირობებული იყო ჭარბი ტენიანობითა და მეორე მხრივ, გამომდინარე აქედან სოკოვანი დაავადებების გავრცელებით. არ ხდებოდა აგრეთვე ჯიშების სწორად შერჩევა. დასავლეთ საქართველოში მეხილეობის ჯიშების განვითარებაში დიდი როლი მიუძღვის ერმილე ნაკაშიძეს.

მსხალი-Pyrus Communis - ზომიერი სარტყლის ხეხილოვანი კულტურაა. მას „ვაშლის შემდეგ, მეორე ადგილი უკავია გავრცელების მხრივ.

მისი გამოყენება მრავალმხრივია და მოსახლეობის მატერიალური შემოსავლის მნიშვნელოვანი წყაროა.

კულტურის ისტორიასა და წარმოშობის კერას აკადემიკოსი ჟუკოვსკი - ხმელთაშუა ზღვის, ევროპული კავკასიის, შუა და აღმოსავლეთ აზიის კერას უკავშირებს.

მსხლის კულტურის შესახებ პირველ ცნობებს ვხვდებით ძველ საბერძნეთში, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე დაახლოებით ათასი წლის წინათ.

აქედან, ეს კულტურა გავრცელდა რომის იმპერიაში, სადაც მას მაღალი დონისათვის მიუღწევია.

მომდევნო პერიოდში, ეს კულტურა რომაელებიდან, გავრცელდა ევროპის ქვეყნებში.

დიდი როლი ამ კულტურის პოპულარიზაციაში, ეკუთვნის საფრანგეთსა და ბელგიას. ამ ქვეყნებში, მეჩვიდმეტე საუკუნიდან, იწყება ამ კულტურის ფართო გავრცელება.

მეცხრამეტე საუკუნისათვის, საფრანგეთში, ცნობილი იყო ამ კულტურის ცხრაასამდე ჯიში.

მისი გამოყენების ძირითადი პროდუქციაა - მაღალხარისხოვანი, არომატული ნაყოფები, რომელსაც როგორც უმად, ასევე გადამუშავებული სახით, გამოყენების დიდი არეალი აქვს.

ამ მცენარის ნაყოფი ვაშლისაგან იმით გამოირჩევა, რომ მისი ველური სახეობის რბილობში არის გაქვავებული უჯრედები, ხოლო ყვავილის სვეტები, ძირამდე შეუზრდელია. მისი ნაყოფები გამოიყენება, როგორც სუფრის დიეტური ხილი - შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო მრავალ ელემენტს.

ამ კულტურის კულტურული ჯიშები სამხრეთში მოჰყავთ. მათი ნაყოფი გამოირჩევა შაქრების დიდი შემცველობით, ნაყოფის სინაზითა და არომატით.

საინტერესოა ამ მცენარის ნაყოფის ბიოქიმია: შაქრები-5-15%, ორგანული მჟავები-0,1-0,2%, პექტინოვანი ნივთიერებები-3-4%.

მცენარე ივითარებს დახურული ნაყოფის ჯამს, ნასკვი- ქვედაა-2-5 და უფრო მეტი, ერთად შეზრდილი. ყვავილსაჯდომი - ჯამისებრი.

ყვავილები ვითარდება თითო - თითოდ, ქოლგისებრ, ან მტევნისებრ თანაყვავილედად.

ნაყოფის ბუდე - ერთი ან ორთესლიანი, ნასკვი 2-5 ბუდიანი.

ფოთოლმცვენია, ყვავილები ქოლგისებრ თანაყვავილედად არის განვითარებული. თესლსაკნები - ორთესლიანია. კულტუ-

რულ ჯიშებში გვხვდება მეტოესლიანიც. ბუტკოს სვეტი შეზრდილი არაა. ნაყოფი უხვად შეიცავს გახევებულ უჯრედებს.

მიუხედავად იმისა, რომ მის ნაყოფში შაქრები უფრო დაბალია, მაინც უფრო ტკბილად გვეჩვენება. ეს ხდება, ორგანული მჟავების უფრო დაბალი შემცველობის გამო. ნაყოფში ბევრია საჭირო ვიტამინების კომპლექსი.

მსხლის ქერქის, ნაყოფის თესლისა და ფოთლისაგან ამზადებენ სხვადასხვა სახის საღებავებს. კარგი გამოყენება აქვს ამ კულტურის მერქანს, სადურგლო საქმეში.

მსხლის საწარმოო ინტენსიური კულტურის წარმოებისათვის საჭიროა დარაიონებული და პერსპექტიული ჯიშების გამრავლება საშუალო მზარდ საძირეზე.

ეს, არა მარტო ადიდება კულტურის მოსავალს, არამედ გვაძლევს საშუალებას ფართობი გამოვიყენოთ რაციონალურად. მოსავლიანობა ამგვარი კულტურის წარმოების დროს, იზრდება 1,5-2 ჯერ.

მცენარეები, გამრავლებულნი დაბალ და საშუალო მზარდ საძირეებზე, მსხმოიარობაში შედიან -2-3 წელს. ნახევრად ნაგალა საძირეზე-4-5 წელს. ნაკვეთში იზრდება მოსავლიანობა, შემდგომი წლების კვალობაზე.

მსხლის მცენარეები დაბალ და საშუალო მზარდ საძირეებზე, სიმაღლით იზრდება -3-3,5 მეტრზე, მაშინ, როცა მათი სიმაღლე მაღალმზარდ საძირეზე - 6 მეტრია.

ინტენსიური კულტურის წარმოებისას, მცენარეთა მოვლამოყვანა ადვილდება. ადვილდება ბრძოლა მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ. ინტენსიური კულტურის წარმოების დროს, გამოირიცხება მეწლეობა და მალდება მცენარეთა მედეგობა ყინვების წინააღმდეგ.

ამ კულტურის მაღალი ღირსების მქონე ჯიშების გამოყვანისა და მათი ჩრდილოეთით წაწევის საქმეში, დიდა ი. ვ. მიჩურინის დამსახურება.

ერთადერთი სწორი გზა, რაც რუსეთის ცენტრალური რაიონებისათვის პრობლემად იდგა იყო საზამთრო მსხლების ახალი ჯიშების გამოყვანა.

გარდა პრაქტიკული მნიშვნელობისა, მიჩურინის „ზამთრის ბერეს“ დიდი თეორიული მნიშვნელობაც აქვს. ამ ჯიშის გამოყვანის დროს, მან გამოიყენა შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდი.

მსხლის კულტურის გავრცელების კარგი კერაა - ყირიმიც.

საქართველოში ეს კულტურა ფართოდაა წარმოდგენილი. მას, ჩვენთან საკმაო ხნის ისტორია აქვს.

მსხლის კულტურული ჯიშები ზღვის დინიდან 2000 მეტრამდეც გვხვდება.

ამ კულტურის მაღალხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ზონის სწორი შერჩევა. შესანიშნავია მისთვის შიდა ქართლის მასივი - დიდი და პატარა ლიახვის ხეობები.

მესხეთის რაიონები ხასიათდება ზღვის დონიდან მაღალი მდებარეობით. აქ, კარგია ზაფხულის ჯიშები.

კახეთში ამ კულტურისათვის კარგია ალაზნის გაღმა მხარე-ყვარლისა და თელავის რაიონები.

რაც შეეხება დასავლეთ საქართველოს - აქ, ამ კულტურისათვის კარგია რაჭა - ლეჩხუმი, ტყიბულისა და ვანის რაიონი.

წარმატებითაა შესაძლებელი მისი გავრცელება აჭარაში - ქედა-ხულოში.

კულტურის წარმატებული განვითარებისათვის კარგია აფხაზეთის ზონაც.

ჯიშების განახლება და მათი მნიშვნელობა

ჯიშები დროთა განმავლობაში სუსტდებიან და მათი მოსავლიანობა კლებულობს. ასეთი დაკლება ცხოველმყოფელობისა და პოტენციის დაქვეითებისა, ემპირიულად დადგენილია სხვადასხვა კულტურის მიმართ. ეს ეხება ისეთ კულტურებს, როგორცაა: კარტოფილი, ვაშლი, ციტრუსოვნები და სხვა კულტურები. ჯიშ-კლონების სიცოცხლის ვადა გაცილებით მეტია, ვიდრე ერთეული ცალკე მცენარეებისა შესაბამისი კულტურების. ეს ზუსტად დადგენილი არაა. არის გამოკვლევები, რომლებიც მიუთითებენ ასეთი დროის ხანგრძლივობას. ის მერყეობს 25 წლიდან (კარტოფილის ზოგიერთი ჯიშისათვის) და გრძელდება 200-300 წლის განმავლობაში (ვაშლი, მსხალი). ხანგრძლივობის ასეთი პერიოდი დამახასიათებელია სუბტროპიკული კულტურებისათვისაც, თუმცა ლიტერატურაში ამის შესახებ მონაცემები მწირია. ჯიშების გადაშენების მიზეზები ბოლომდე ჯერ კიდევ ახსნილი არაა და ამ საკითხზე არსებობს მრავალი განსხვავებული ჰიპოთეზა. ერთ-ერთი ჰიპოთეზის თანახმად, გადაშენება გამოწვეულია სარგავი მასალის დაზიანებით, მრავალი ვირუსული დაავადების გამომწვევებით. მეორე თეორიის თანახმად, ეს მოვლენა გამოწვეულია სტადიური ცვლილებებითა და სიბერის სტადიის დადგომით (ფავოროვი, 1935; მაქსიმოვიჩი, 1940). არის აღწერილი ლიტერატურაში სხვა ჰიპოთეზებიც. არის ვარაუდი, რომ ჯიშების დაბერება გამოწვეულია შეცდომების „დაგროვებით“ ნუკლეინის მჟავების მოლეკულის სინთეზის დროს და ამ დროს ნივთიერებათა ცვლის გადაგვარებით. როგორც არ უნდა იყოს ამის მიზეზი, მისი გამოვლინება მიმდინარეობს ძალზე უარყოფითად. მრავალი, ძალზე კარგი ჯიში,

თანამედროვე ეტაპზე, ისეა დაჩაჩანაკებული, რომ მთლიანად გადაშენდნენ, ან დაკარგეს თავიანთი ძვირფასი თვისებები. ისინი შენარჩუნებულია მხოლოდ კოლექციაში, როგორც წარსულის ცოცხალი „მოწმენი“. ასეთი ჯიშების მაგალითად გამოდგება კარგად ცნობილი ჯიში ვაშლისა - „შავი ხე“.

ჯიშის დაბერების ყველა ნიშანი ერთბაშად ქრება თესლით ერთჯერადი გამრავლების დროს. მცენარეებს, რომელთაც ახასიათებთ დიპლოიდური აპომიქსისი - აპომიქტური გამრავლება, შესაძლოა წარმატებით გამოადგეთ ჯიშის განახლებისათვის. თანამედროვე ეტაპზე, აპომიქტური გამრავლება ფართოდ გამოიყენება ციტრუსოვნებისა და სხვა ტროპიკული ბუნების მცენარეებში (მანგო).

ციტრუსოვნებში მკვეთრადაა გამოხატული პოლიემბრიონია და მათ თესლში წარმოიქმნება მრავალი ჩანასახები, რომელთა შორის ერთი ჰიბრიდულია, ხოლო დანარჩენი აპომიქტური. ეს უკანასკნელნი წარმოიშობიან სომატური ქსოვილებისაგან, რომლებიც აღწევენ ჩანასახის პარკში და აძლევენ იქ საწყისს დამატებით, ხშირად - მატროკლინურ ჩანასახებს. ნათესარები, რომლებიც წარმოიშობიან ასეთი ჩანასახებიდან, აქვთ გენოტიპი, რომლებიც იდენტურია დედა მცენარისა. მათ აქვთ ყველა იუვენილური ნიშანი და არა აქვთ სიბერისა და დაჩაჩანაკებისათვის დამახასიათებელი ცვლილებანი.

ფორთოხლის მრავალ, კარგ, მაგრამ დასუსტებულ ჯიშს, აპომიქტური ნათესარების წარმოქმნით შეექმნა გაახალგაზრდავების პრეცედენტი და ამ ჯიშებმა ისევ, მიიღეს ფართო გავრცელება საწარმოო ნარგავებში. ამის გარდა, აპომიქტური ნათესარების მიღება ციტრუსოვანთა მრავალი ჯიშისათვის გამოიყენება საწარმოო გამრავლებისათვის და ითვლება უფრო სსსარ-

გებლოდ, ვიდრე გამრავლება მცნობით. აქ არის კიდევ ბევრი დეტალი, რომელიც დაკავშირებულია ერთ-ერთ საინტერესო მომენტთან - ესაა ნუცელარული ნათესარების სელექცია. მას, ცალკე თავში განვიხილავთ. ასევეა საქმე ერთ-ერთი ტროპიკული მცენარის - მანგოს შემთხვევაშიც (*Mangifera Indica*), რომელსაც მკვეთრად გამოხატული მიდრეკილება აქვს პოლიემბრიონიისაკენ. მრავალი, ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარისათვის, რომელთაც აქვთ მრავალი დადებითი ნიშანი, მაგრამ შეემჩნევა დაბერება – აპომიქტური გამრავლების გამოყენება ძალზე სასარგებლოა. სამწუხაროდ, ამ კულტურებში, აპომიქტური გამრავლება გვხვდება არასრულფასოვნად.

მცენარეთა ბიოლოგიური ტიპები მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით და მათი შეგუება გარემოსთან

ბიოლოგიური ტიპის ქვეშ გულისხმობენ მორფოლოგიურ თავისებურებებს, რომელთა დახმარებითაც მცენარეები ეგუებიან გარემო პირობებს. მეტნაკლებად გავრცელებულია რაუნკიერის კლასიფიკაცია, რომელიც შემუშავებულია, უპირატესად, ზომიერი სარტყელის მცენარეებისათვის - ზამთრის პირობებთან შეგუების გამოკვლევით. ის შესაძლებელია გავრცელდეს იმ ქვეყნების მცენარეულობაზეც, სადაც არახელსაყრელ პირობას წარმოადგენს მშრალი სეზონი. ბიოლოგიური ტიპები, რომლებიც არსებობენ ეკვატორულ ზონაში, უნდა განვიხილოთ სახეობათაშორისი კონკურენციის ჭრილში და ბუნებრივი პირობების გამოყენების კუთხით. ეს ეხება ტენიან ეკვატორულ ტყეებს, რომლებიც მთელი წლის განმავლობაში ხარობენ ხელსაყრელ

ბუნებრივ პირობებში. ამ ტყეების ქვეტყეებში ქამეფიტების, გეოფიტების, აგრეთვე, ტეროფიტების არსებობა საშუალებას იძლევა, არასრული სისრულით გამოყენებულ იქნას კლიმატი. შესაძლოა დავასახელოთ მცენარეთა შემდეგი ბიოლოგიური ტიპები: ფანეროფიტები („ხილული მცენარეები“), რომელთაც კვირტები განლაგებული აქვთ ნიადაგის ზედაპირიდან 50 სმ-ს ზემოთ. ჩრდილოეთ ევროპაში ისინი დაცულნი არ არიან თოვლის საფარით. ამ ტიპს ეკუთვნის ხე მცენარეები, დიდი და პატარა ბუჩქები, აგრეთვე, ხისმაგვარი ლიანები, სუროს ტიპის; მეორე ტიპი - ქამეფიტები („ნაგალა მცენარეები“), რომლებსაც კვირტები განლაგებული აქვთ 50სმ-ზე ქვემოთ, რაც ხელს უწყობს მათ დაფარვას თოვლის საფარით. ამ ჯგუფს ეკუთვნის ხისმაგვარი მცენარეები, ასევე, მდელოსნაირი ფორმები (გველის სურო, კომბოსტო). ტროპიკულ სარტყელში ქამეფიტები მშრალ სეზონში იმყოფებიან მცენარეული ნარჩენების დაცვის ქვეშ. სავანაში კი მარცვლოვანთა ველური ფორმების კორომები ქმნიან ქამეფიტებისათვის შედარებით ტენიან მიკროკლიმატს;

ჰემიკრიპტოფიტები - („სანახევროდ დაფარული მცენარეები“). მათი მოზამთრე კვირტები სხედან მიწის ზედაპირის დონეზე და მათ გარს აკრავს, უმეტესწილად, მუდმივი ფოთლების როზეტი, ბაბუაწვერა ან დამცველი გულისპირა – (*Urtica dioica*);

კრიპტოფიტები - („დამალული მცენარეები“) ვეგეტაციისათვის არახელსაყრელი პირობების დროს არ წარმოქმნიან ვეგეტაციურ ორგანოებს. მათ ეკუთვნის მრავალწლიანი მცენარეები, რომელთა კვირტებიც დამალულნი არიან ნიადაგში ან წყალში (ჰიდროფიტები);

ტეროფიტებს - („ხელსაყრელი სეზონის მცენარეები“) ეკუთვნის ერთწლიანი მცენარეები, რომლებიც არახელსაყრელი პი-

რობების დროს კარგავენ ყველა ორგანოს - თესლების გარდა. საკარის ტიპის უდაბნოში გვხვდება მცენარე - ტეროფიტები ძალიან სწრაფი ვეგეტაციით. გვხვდება, აგრეთვე, - ეფეროფიტები, რომლებიც ვლინდებიან მხოლოდ შემთხვევითი წვიმების დროს და რომელთაც ჰყოფნით მხოლოდ რამდენიმე კვირა (ზოგჯერ ორიც კი) - ყვავილებისა და თესლის გამონასკვისათვის. (მაგალითად - *Convolvulus fatmensis*, *Schismus bambatus*). ფანეროფიტები ყველაზე სუსტად არიან დაცული კლიმატის არახელსაყრელი გავლენისაგან. ასეთი მცენარეები მრავალრიცხოვანია, რომლებიც გვხვდებიან თბილი ტენიანი ტროპიკული კლიმატის პირობებში და რომელთა კლიმატიც მათ საშუალებას აძლევს ვეგეტაციის წარმოებისა მთელი წლის განმავლობაში. იმ რაიონებისაკენ მოძრაობით, რომლებიც ხასიათდებიან მშრალი ზამთრის პირობებით - ფანეროფიტების რაოდენობა შედარებით მცირეა, ხოლო არქტიკულ და მაღალმთიან რაიონებში ისინი საერთოდ ქრებიან. ქამფიტები შედარებით მთლიანად წარმოდგენილია იმ რაიონებში, სადაც გამოხატულია მშრალი სეზონი. ჰემიკრიპტოფიტები დამახასიათებელია ზომიერი და ცივი კლიმატის ოლქებისათვის. გეოფიტები გავრცელებულია რაიონებში, სადაც გრძელი და მკაცრი, მშრალი სეზონია. ტეროფიტები დამახასიათებელია რაიონებისათვის, რომლებიც ხასიათდებიან ცხელი და მშრალი კლიმატით.

ბიოლოგიური სპექტრი, ანუ მცენარეთა სხვადასხვა სასიცოცხლო ფორმების პროცენტული თანაფარდობა, ამა თუ იმ რაიონის ფლორაში, შესანიშნავად ახასიათებს ეკოლოგიური ფაქტორების ერთიან ჯამს. იმ ფაქტორებისა, რომლებიც ბატონობენ ამა თუ იმ რეგიონში. ერთმანეთთან ახლოს მდგარი მცენარეული ასოციაციები ხასიათდებიან ძლიერ განსხვავებული ბი-

ოლოგიური სპექტრებით, რაც გამოიხატება მიკრო კლიმატურ და ნიადაგურ სხვაობაში. №2 ცხრილში მოყვანილია მონაცემები, რომლებიც მიუთითებენ ოთხი ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული კლიმატური რაიონის მცენარეთა ტიპების რაოდენობაზე.

მცენარეთა სხვადასხვა ბიოტიპების გავრცელება ცხრილი №2

რაიონი	სახეობათა რაოდენობა	სხვადასხვა ბიოტიპის პროცენტი				
		ფანეროფიტი	ჰამეფიტები	ჰემიკრიპტოფიტები	გეოფიტები	ტეროფიტები
1. სეიშელის კუნძულები, 5° (სამხრ. განედი)	258	61	6	12	5	16
2. რუინდუ – რუჩტურუს დაბლობი (კინგი, 1° სამხრეთ განედი)	464	25	27,6	14,4	11,2	21,8
3. არგენტარიო (იტალია) 42° (ჩრდ. განედი)	866	12	6	29	11	42
4. სოლონი (საფრანგეთი) 47° (ჩრდ. განედი)	760	8,2	5,6	45,1	24,8	16,3

ვაშლისა-Malus domestica L. და სხვა მცენარეების სელექციის ზოგიერთი მომენტი

კულტურულ მცენარეთა დიდი ჯგუფია მცენარეები, რომლებიც მრავლდებიან ვეგეტაციურად. ამ ჯგუფის შემადგენლობაში შედის მცენარეები, რომელთა წინაპრები მრავლდებოდა ძი-

რითადად სქესობრივი გზით. თანამდეროვე ეტაპზე მათ გამრავლებას ადამიანი აწარმოებს ვეგეტაციურად (ხეხილოვანთა მრავალი ფორმა). მცენარეები, რომლებიც მრავლდებიან ვეგეტაციურად, როგორც ბუნებაში, ასევე კულტურაში, მრავლდებიან სქესობრივად.

ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარეების ჯიშები წარმოადგენენ კლონებს. წარმოშობის მიხედვით ისინი ერთი მცენარისგან არიან და მრავლდებიან ვეგეტაციური გზით. ერთი კლონის მცენარეების სტრუქტურა, როგორც წესი, ერთგვარია და მსგავსია მემკვიდრული სტრუქტურით საწყისი მცენარისა, საიდანაც მოდის კლონი. ერთი კლონის მცენარეებს შორის მემკვიდრული განსხვავებანი, შესაძლოა, წარმოიშვას მხოლოდ სომატური მუტაციის ან ქრომოსომული აბერაციის შედეგად. ეს ხდება ძალზე იშვითად.

ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარეების ახალი ჯიშები გამოყავთ ორი გზით: 1. კონტროლირებული შეჯვარებებით მიღებული თესლების წარმოქმნით, თავისუფალი დამტვერვისაგან ან თვითდამტვერვისაგან და ამ თესლებისაგან მცენარის გამოზრდის გზით. ხდება ასეთი მცენარეების შესწავლა და გვარის საწყისად ახალი ჯიშ-კლონების გამოყოფა. 2. საუკეთესო ჯიშ-კლონებისაგან, სპონტანური და ინდუცირებული მუტაციების გამორჩევით და დადებითი მუტაციების გამოყოფით - როგორც გვარის საწყისისა ახალი ჯიშ-კლონისა.

ჯიშების გამოყვანა თესლებისაგან – ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარეების ახალი ჯიშების გამოყვანას მრავალი საერთო აქვს მცენარეებთან, რომლებიც მრავლდებიან სქესობრივად. სელექციის ამ ორ სახეს აქვს სერიოზული განმასხვავებელი თვისებებიც, რომელიც დაკავშირებულია ჯიშ-კლონების თავი-

სებურებებთან. ეს უკანასკნელნი განუხრელად ინარჩუნებენ ყველა მემკვიდრულ თვისებებს საწყისი მცენარისა, დამოუკიდებლად იმისაგან - ჰომოზიგოტურია ეს მცენარე თუ ჰეტეროზიგოტური. ვეგეტაციურად მრავლებად მცენარეებში საწყის ფორმად შესაძლოა მოიძებნოს ნებისმიერი მცენარე, რომელსაც აქვს სამეურნეო-ვარგისი თვისება - დამოუკიდებლად იმისაგან, თუ რა ხარისხით გადასცემს ამ ძვირფას თვისებებს სქესობრივ თაობას. ვეგეტაციურ თაობაში ეს თვისებები სრულად გადაეცემა და ნარჩუნდებიან. ამასთან ერთად, გამოირიცხება ხანგრძლივი და შრომატევადი სამუშაოები, რომლებიც დაკავშირებულია გამორჩეული ფორმების კონსტანტურობის შემოწმებასთან, სქესობრივი გამრავლების დროს და ჯიშების გამოყვანასთან, რომლებიც ხასიათდებიან კონსტანტურობით. ეს გარემოება არსებითია ნებისმიერ პირობებში - განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარეებისათვის, იმიტომ, რომ ზოგიერთ მათგანს ხანგრძლივი ვეგეტაციური გამრავლებით მეტნაკლებად გამოიხატება სტერილობა და რთული ჰეტეროზიგოტურობა. ეს ძალზე აძნელებს კონსტანტურობას თესლით გამრავლებისას. ვეგეტაციური გამრავლებისა და ჯიშ-კლონების გამოყვანის წყალობით, ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარეების სელექცია შესაძენვეად ადვილდება. ამასთან ერთად, ვეგეტაციური გამრავლება საშუალებას იძლევა შევუთავსოთ ჯიშ-კლონებს და შევუნარჩუნოთ მემკვიდრული ერთგვაროვნება (იმაზე უფრო მალა, ვიდრე ხაზობრივ ჯიშებში, რომლებიც მიღებულია თვითდამტვერვის შედეგად). მათთვის დამახასიათებელია, აგრეთვე, რთული ჰეტეროზიგოტურობა და ჰიბრიდული სიძლიერე, არანაკლებ, ვიდრე ჯვარედინმტვერია მცენარეების საუკეთესო ხაზობრივ ჰიბრიდებს.

პირველი სელექციონერი, რომელმაც შეგნებულად გამოიყენა თესლების დათესვა - ახალი ჯიშების მისაღებად და მიიღო ამ მეთოდით მრავალი ათეული ჯიში იყო - ანდრეი ტიმოთეს ძე ბოლოტოვი (1738-1833). მანვე გამოაქვეყნა თავისი მუშაობის მეთოდები.

ბელგიელი მეცნიერი ვან-მონსი (Van-Mons, 1765-1842), რომელიც ითვლება ხეხილოვან მცენარეთა პრაქტიკული სელექციის მამამთავრად, იყენებდა თესლების თესვას ახალი ჯიშების გამოყვანისათვის და მოკლედ გამოხატავდა ახალი ჯიშების გამოყვანის მისეულ მეთოდს სიტყვებით: „თესვა, თესვა და კიდევ თესვა“. მან მოძებნა ტყეში გარეული ვაშლისა და მსხლის მრავალი მცენარე. აგროვებდა მათ თესლს და თესდა თავის ბაღში, კულტურული მცენარეების გარემოცვაში. როცა მცენარეები იწყებდნენ მსხმოიარობას, ის აგროვებდა მათ თესლებს და ისევ თესდა თავის ბაღში და ასე - ხუთი-ექვსი თაობის მანძილზე. თესვის ასეთი ციკლის დასასრულს ის აწარმოებდა საფუძვლიან გამორჩევას და გამოყოფდა საუკეთესო მცენარეებს, როგორც ახალ ჯიშს.

ვან-მონსის მუშაობაში წარმატება დამოკიდებული იყო გარეული ვაშლისა და მსხლის გამორჩეული მცენარეების ბუნებრივ შეჯვარებაზე, გარემომცველ კულტურულ მცენარეებთან. ეს მას თვითონ არ ესმოდა და ნაყოფების ხარისხის გაუმჯობესებას აწერდა გარეული ფორმების უფროს თაობას, რომლებიც იზრდებოდნენ მასთან ბაღში და ზრდიდა მათ მრავალი თაობის მანძილზე, კულტურულ მცენარეთა შორის. მუშაობის ორმოცდაათი წლის მანძილზე, ვან-მონსმა ვაშლისა და მსხლის ცხრა თაობა შეისწავლა და მიიღო თითქმის ოთხასამდე ჯიში, რო-

მელთა შორის, თანამედროვე ეტაპზე, ორმოცამდეა გავრცელებული ბელგიის ბაღებში.

ი.ვ. მიჩურინი (1855-1935) თავის მუშაობაში უკვე შეგნებულად იყენებდა მსხლისა და ვაშლის ფორმების კონტროლირებულ შეჯვარებებს—შორეული გეოგრაფიული წარმოშობისა. ის აჯვარებდა ერთმანეთთან არა მარტო კულტურულ მცენარეებს, არამედ – კულტურულს ველურთან. არჩევდა რა, ამ გზით მშობლებს იმისათვის, რომ ისინი განსხვავებული ყოფილიყვნენ კონტრასტული სამეურნეო – ვარგისი ნიშნებით. ამ ნიშნების შეერთებას შეეძლო მოეცა ახალი ჯიში, რომელიც უკეთესი იქნებოდა ძველი ჯიშისა. როცა ი. ვ. მიჩურინი იწყებდა თავის სელექციურ მუშაობას, მენდელის კანონები ძირეულად დავიწყებული იყო და ჯერ კიდევ არ მიუღიათ აღიარება, რასაც ადგილი ჰქონდა მისი ხელმეორედ აღმოჩენის შემდგომ. ჰიბრიდებში საწყისი ფორმების დადებითი თვისებების შეთავსების შესაძლებლობის გაანგარიშებას ი.ვ. მიჩურინი ატარებდა დამოუკიდებლად და აკეთებდა ამას თავისი ორიგინალური ხერხით. ეს მეთოდი, დაფუძნებული მშობელი ფორმების ფენოტიპურ ნიშნებსა და ამ ნიშნების ფორმირების ისტორიულ პირობებზე, იძლეოდა საფუძველს განეჰვირტა ზოგიერთი ჰიბრიდის საწყისი ფორმების სამეურნეო—ვარგისი ნიშნების უფრო ხელსაყრელი შეთანაწყობა და არაჰიბრიდებში შეთანაწყობის გამოვლენის ხარისხის შეფასება. ი.ვ. მიჩურინს განსაკუთრებით აინტერესებდა ჰიბრიდებში სადესერტო თვისებების შეხამება სამხრეთის ჯიშების შენახვისუნარიანობასთან. ეს შეხამება უნდა მომხდარიყო ჩრდილოეთის ფორმების ყინვაგამძლეობასთან. ამ თვისებების გაერთიანება ძალზე ძნელი საქმე იყო და მოითხოვდა დიდ სიზუსტეს. ის მოითხოვდა, აგრეთვე, გამორჩევის ჩატარებას

მრავალი თაობის მანძილზე, დიდი რაოდენობით ჰიბრიდულ მასალაზე.

რომ გამოერიცხა ეს სიძნელენი, ი.ვ. მიჩურინი ესწრაფვოდა ფენოტიპური გამოვლინებანი და შშობელთა ფორმების სასურველი ნიშნების დამაგრება ჰიბრიდებში მოეხდინა ჰიბრიდული ნათესარების სათანადო პირობებში აღზრდით. საკითხი ეხებოდა არა არამემკვიდრული ცვლილებების გამოწვევას, არამედ სტადიურად ახალგაზრდა ჰიბრიდულად ნათესარის დომინირების მართვას კრიტიკულ მომენტში ინდივიდუალური განვითარებისა და ამის შედეგად წარმოშობილი ფენოტიპური ცვლილების დამაგრებას მთელი სიცოცხლის მანძილზე ასეთი ჰიბრიდული მცენარისა და მისი ვეგეტაციური თაობისა (ჯიშკლონისა). ფაქტორების როლში, რომელსაც უყენებდა ის ჰიბრიდულ ნათესარს აღზრდისათვის, ეკუთვნის ნიადაგის შემადგენლობა, გამანოყიერებელი მორწყვა, დაცული და პირიქით – ღია ადგილი გაშენებისათვის, ძველი ჯიშების კრონაში მცნობა და სხვა. ეს უკანასკნელი გამოიყენება ისეთი ნიშნების გამოვლენისათვის, როცა ძლიერდება ჰიბრიდულ თაობაში ის ნიშანი, რომელიც სასურველია. ამ გზით მან შეძლო მიეღო მრავალი ჰიბრიდული ჯიში ვაშლისა და მსხლისა, რომლებიც გამოირჩეოდნენ მაღალი ყინვაგამძლეობით, შენახვის უნარიანობითა და ნაყოფების დესერტული თვისებებით. ამ ჯიშებმა მიიღეს ფართო გავრცელება ყოფილი საბჭოთა კავშირის საშუალო ზოლში და ამ დრომდე აქვთ მეხილეობისათვის ძალზე დიდი მნიშვნელობა.

ი.ვ. მიჩურინის მიერ გამოყენებული მეთოდები ჰიბრიდული ნათესარების აღზრდისა, უზრუნველყოფს სასურველი ფენოტიპური ნიშნების გამოვლენას არა ყოველთვის, არამედ შე-

დარებით სპეციალურ ცდებში, საცდელი და საკონტროლო მცენარეების დიდი რაოდენობის არსებობის შემთხვევაში. მთელი რიგი საკითხები რომელიც მან დაამუშავა, დარჩა გაურკვეველი. მიუხედავად ამისა, ჰიბრიდული ნათესარების ფორმირებისათვის გამოყენებული აღზრდა სასურველი მიმართულებით, ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარეების ახალი ჯიშების მისაღებად, იძენს ძალზე სერიოზულ ყურადღებას და სასურველია მრავალი მეთოდის ფონზე. ახალი ჯიშების გაუმჯობესებისათვის, თითოეული სამეურნეო-ვარგისი ნიშნის მიხედვით, ი.ვ. მიჩურინი იყენებდა ვეგეტაციური მუტაციის გამორჩევას. ჯიში – გირვანქანახვერიანი ანტონოვკა გამოჩნდა 1888 წელს, ვეგეტაციური მუტაციის სახით, ხუთწლიანი მცენარის ერთ ტოტზე (ძველი ჯიში - „მოგილევსკაია ანტონოვკა“) - და გამორჩეულ იქნა ი. ვ. მიჩურინის მიერ-ნაყოფის სიმსხოსა და მისი ხარისხის გამო.

ვაშლისა და მსხლის სელექციის ახალი ეტაპი მჭიდროდაა დაკავშირებული ექსპერიმენტული გენეტიკის უახლეს მიღწევებთან. ციტოლოგიურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ მათი ქრომოსომების ძირითადი რიცხვია - 17, ხოლო მეიოზისის თავისებურებების შესწავლამ უჩვენა, რომ ვაშლი და მსხალი სამმაგი ტრისომიკია და წარმოიქმნენ 7 ქრომოსომიანი ფორმებისაგან (დარლინგტონი, Darlington, 1931), პოლიპლოიდიისა და პოლისომიის შედეგად (7+7+3).

გენეტიკურმა გამოკვლევებმა, რომლებიც ჩატარებულ იქნა ინგლისელი, ამერიკელი და კანადელი გენეტიკოსების მიერ, უჩვენა, რომ ვაშლისა და მსხლის კულტურული ჯიშებისათვის დამახასიათებელია რთული ჰეტეროზიგოტურობა ისეთი ნიშნებისა, როგორიცაა ზომა, ზრდის ძალა და მცენარის ჰაბიტუსი,

აგრეთვე, მსხმოიარობის დაწყების საწყისი ასაკი, ნაყოფების ფორმა და ზომა და სხვა. ვაშლის კულტურული ჯიშები უკიდურესად ჰეტეროზიგოტურია მაშინ, როცა დეგება მისი ნაყოფების მომწიფების ვადა, ფერით გარედან და შიგნიდან. გამორჩეულია ჯიშები, რომლებიც კარგად გადასცემენ დადებით თვისებებს თესლით თაობას და ჯიშები, რომლებიც იძლევა დაბალხარისხიან თაობას. ეს არსებითად აადვილებს სელექციონერების საქმიანობას, რომელთა მუშაობა მიმართულია ვაშლისა და მსხლის ახალი ჯიშების მისაღებად. ჰეტეროზიგოტურობის სიძნელე და თვითსტერილობა კულტურული ჯიშების უმრავლესობისა, ხანგრძლივი პერიოდია - თესლის დათესვიდან ნაყოფმსხმოიარობის დასაწყისამდე (ვაშლისათვის - 6-7 წელი, მსხლისათვის 8-10 წელი). თესლის თესვით ახალი ჯიშების მიღებას ვაშლისა და მსხლისათვის აქვს შრომატევადი და გრძელციკლიანი სამუშაოს სახე. ამ გზით ჯიშების მიღებას აძნელებს, აგრეთვე, ისიც, რომ თანამედროვე ეტაპზე მიღებულია ამ მცენარეთა მაღალხარისხოვანი ჯიშები და მოთხოვნილება ახალი ჯიშების შესაქმნელად უფრო გაიზარდა.

სპონტანური მუტაციების გამორჩევა – მრავალი სელექციონერი განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობს სელექციის ხერხებს, რომელიც დაფუძნებულია სომატური მუტაციების გამოყოფაზე და გამორჩევაზე. სელექციის ამ ფორმის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ვეგეტაციური მუტაციისას იცვლება, როგორც წესი, ერთი ნიშანი. თუ ძველი კარგი ჯიშის მცენარით ხდება პლუს მუტაცია, რომელიც აუმჯობესებს ნაყოფის შენახვის უნარიანობას, მაშინ ახალი ჯიში, გამოვლენილი სელექციონერის მიერ, როგორც თაობა ასეთი ვეგეტაციური მუტაციისა, მსგავსი იქნება საწყისისა, მაგრამ მათი ნაყოფები შეინახება

უფრო ხანგრძლივად და ის სარეალიზაციოდ და მოხმარებისათვის გამოჩნდება მაშინ, როცა საწყისი მცენარის ნაყოფები უკვე რეალიზებულია. აშშ-ში ვეგეტაციური მუტაციებისაგან გამორჩევის გზით, მიღებულია ვაშლის მრავალი ჯიში, გაუმჯობესებული ძირითადი ნიშნების მიხედვით. ჯიშ-კლონების შესამჩნევი რაოდენობა, ვეგეტაციური მუტაციის მეთოდით, მიღებულია მრავალ ქვეყანაში. სპონტანური ვეგეტაციური მუტაციები გვხვდება იშვიათად და სრულიად ბუნებრივია, რომ ეფექტური მეთოდების შემუშავება ხელს შეუწყობს მათ გამოვლენას. ამ მხრივ ყურადსაღებია ინდუცირებული მუტაგენების მეთოდი.

ინდუცირებული მუტაციების მიღება – სელექციის ამ მეთოდისას უფრო ეფექტური შედეგები დაკავშირებულია ვაშლის ტეტრაპლოიდური ფორმების მიღებასთან - კოლხიციანის ხსნარით ღეროს ზრდის კონუსის დამუშავების შედეგად.

ამ გზით ვაშლის მრავალი ტეტრაპლოიდური ფორმა იქნა მიღებული. ზოგ შემთხვევაში, ვაშლის ნაყოფის ზომის გადაცემა ტეტრაპლოიდებში იმდენად დიდია, რომ მისი მოხმარება ნედლი სახით შეუძლებელია (700 გრამი) და გამოიყენება ტექნიკური გადამუშავებისათვის. ტრიპლოიდური და ტეტრაპლოიდური ფორმები უფრო საგვიანოა, დიდხანს ინახება და შეიცავს ვიტამინ C-ს უფრო მაღალ რაოდენობას, რაც ამაღლებს მათ სამეურნეო ღირებულებას.

ზრდის წერტილზე კოლხიციანის ზემოქმედების შედეგად ტეტრაპლოიდების მიღებისას ისე, როგორც სხვა ფორმების მუტაციების მიღებისას, საჭიროა მხედველობაში ვიქონიოთ ის გარემოება, რომ მუტაციური ცვლილებები, პირველსაწყისად, მიმდინარეობს ერთ უჯრედში. იმის გამო, რომ ზრდის კონუსი

ფარულთესლოვანი მცენარეებისათვის შედგება ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი რამდენიმე ფენისაგან (სამი ან ზოგჯერ ოთხი), პირველსაწყისად ვეგეტაციური მუტაციები წარმოიშობა ერთ-ერთ რომელიმე ფენაში და ვეგეტაციური მუტანტები წარმოადგენენ პერიკლინარულ ქიმერებს (ამ შემთხვევაში - ციტოლოგიური ქიმერები), რომელთა ზრდის წერტილის ერთი ფენა და მისგან გამომდინარე ყველა ქსოვილი - ტეტრაპლოიდური ქრომოსომების შემცველია, ხოლო ორი დანარჩენი ფენა და მისგან წარმოშობილი ქსოვილი - დიპლოიდური. მთლიანად, ტეტრაპლოიდური ყლორტები, შემდგომ-ტეტრაპლოიდური კლონი, შესაძლებელია მიღებულ იქნას მხოლოდ უჯრედების რღვევის შედეგად ტეტრაპლოიდური ფენისა და დიპლოიდური ფენის უჯრედების ადგილის დაკავებით, რაც მიმდინარეობს ბუნებაში, ძალზე იშვიათად, მაგრამ, შესაძლებელია სტიმულირებულ იქნას განსაკუთრებული ზემოქმედების შედეგად.

ინდუცირებული მიტაგენეზი წარმატებით იქნა გამოყენებული არამარტო ტეტრაპლოიდური ფორმების მისაღებად, არამედ სხვა სამეურნეო-ვარგისი ნიშნების გამოსავლენადაც. ამ სახის სელექციური მუშაობის წარმოებისას, გარდა პირველადი ვეგეტაციური მუტანტების ქიმერობისა, სასურველია მხედველობაში ვიქონიოთ, რომ რეცესიული მუტაციები ჰეტეროზიგოტურ მდგომარეობაში არ გამოვლინდება და ვეგეტაციური გამრავლებისას არაა შესაძლებელი ამ ტიპის რეცესიული მუტაციების გადასვლა ჰეტეროზიგოტური მდგომარეობიდან - ჰომოზიგოტურში. უშუალოდ, ფენოტიპური გამოვლენა აქვს დომინანტურ ვეგეტაციურ მუტაციებს (რომლებიც დაკავშირებულია რეცესიული გენების გადასვლასთან მათ დომინანტურ ალელომორფებში ამ ქრომოსომულ აბერაციებთან), მაგრამ ასეთი მუ-

ტაციები წარმოიშვებიან შედარებით იშვიათად, ვიდრე რეცესიული. ჰომოზიგოტურ მცენარეებში სამეურნეო-ვარგისი, ფარული ინდუცირებული მუტაციების მიღება ძალზე ძნელი საქმეა.

სულ სხვაგვარადაა საქმე, სამეურნეო - ვარგისი ნიშნების მიხედვით, ჰეტეროზიგოტური მცენარეების შემთხვევაში, რომელიც განპირობებულია რეცესიული გენებით. ასეთ შემთხვევაში, არა მხოლოდ მუტაცია შესაბამისი დომინანტური გენებისა იწვევს რეცესივების გადასვლას ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში, არამედ ქრომოსომების უბნების გამოვარდნა, რომლებიც ამ დომინანტურ გენებს შეიცავენ. გადაჰყავთ რეცესიული გენები ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში და მიყვავართ მათ ფენოტიპურ გამოვლინებამდე. ამასთან ერთად, რაც მეტია ჯიშში რეცესიული გენი, ჰეტეროზიგოტურ მდგომარეობაში და ფენოტიპურად გამოუვლენელია, მით მეტია შანსი ასეთი სელექციის წარმატებისა და უფრო ნაკლები ძალისხმევა საჭირო ახალი ჯიშ-კლონების გამოყვანისა ამ გზით.

ასეთი სელექციის წარმატებისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს სიზუსტესა და სასურველი ნიშნების გამოვლენის სიადვილეს, რადგან, პირველსაწყისად ინდუცირებული მუტაციები უჯრედების მცირე ნაწილში გვხვდება, მოიცავენ მცენარის პატარა უბნებს და მათი ყურადღების გარეშე დატოვების შანსი დიდია. ინდუცირებული ვეგეტაციური მუტაციების გამოვლენისათვის ხელსაყრელია ისეთი ნიშნები, რომლებიც იმყოფებიან უშუალოდ ბუნებრივი გამორჩევის ზემოქმედების ქვეშ და ინდუცირებული მუტაციის გამოვლენის შემდგომ, შესაძლებელია შენარჩუნებულ იქნას და გამოყოფილ იქნას ბუნებრივი გამორჩევით. ასეთი ნიშნების რიცხვს ეკუთვნის: მრავალი დაავადების მიმართ გამძლეობა, გამძლეობა გვალვისა და მალა-

ლი ტემპერატურის მიმართ, ცინვაგამძლეობა და სხვა. ასეთი სელექციის მაგალითად შეიძლება მოვიყვანოთ ყოფილი საბჭოთა კავშირის აკადემიის ციმბირის განყოფილების მიერ ჩატარებული მუშაობა (ი. ს. სერგიაუკო და ვ. ნ. ლიზნევი). მათი მუშაობა მიმართული იყო, ინდუცირებული მუტაგენეზის გამოყენებით ვაშლის ჰიბრიდული ჯიშების ცინვაგამძლეობის ამალღებისაკენ. მათ აინტერესებდათ ისეთი ჯიშების გამოყვანა, სადაც გათვალისწინებული იქნებოდა ნაყოფების მაღალი სადესერტო თვისებები.

როგორც ცნობილია, ვაშლის კულტურული ჯიშები, დასავლეთ ციმბირში, იყინებიან თოვლის საფარის ხაზამდე და ამიტომ შესაძლებელია მათი გამოყვანა გართხმული ფორმით, რომელიც თოვლის საფარის დამცველი მოქმედების გამო, არ ზიანდება ყინვებისაგან. ციმბირში არის ადგილობრივი, ცინვაგამძლე ფორმა ვაშლისა - სიბირკა (Malus Bakata), რომელიც თავისუფლად იტანს ციმბირის დაბალ ცინვას (-56° C-მდე). სიბირკა ისხამს წვრილ და საჭმელად თითქმის უვარგის ნაყოფს. სიბირკას, კულტურულ ფორმებთან ჰიბრიდი, რომელიც ცნობილია რანეტების სახელწოდებით, საკმარისად ცინვაგამძლეა და შესაძლებელია მათი მოყვანა ღია პირობებში - ტაიგის ჩრდილოეთ საზღვრამდე. (ტომსკის ოლქი, ბაკჩარის საყრდენი პუნქტი). რანეტების ნაყოფები წვრილია, წონით 5-10 გრამი, მჟავე და მიუხედავად საჭმელად მათი ვარგისიანობისა - ნაკლებ მიმზიდველია და გამოიყენება ძირითადად ტექნიკური გადამუშავების მიზნით. კულტურულ ჯიშებთან, რანეტების შეჯვარების ჰიბრიდები, რომლებიც ცნობილია ნახევრადკულტურულის სახელით, ივითარებენ ნაყოფებს 30-40 გრ წონით, საკმაოდ მაღალი ხარისხის, რომელთა მიღება შესაძლებელია უმი

სახითაც. ასეთი სახის ჰიბრიდები გამოირჩევა დაბალი ყინვა-გამძლეობით და მათი მოვლა-მოყვანა შესაძლებელია მხოლოდ დასავლეთ ციმბირის სამხრეთ ნაწილში. მრავალი სელექციონერის დაჟინებული ძალისხმევა, რომელიც მიმართული იყო მაღალხარისხოვანი და ამავე დროს ყინვაგამძლე ჯიშების მისაღებად, ამ ჯიშების ურთიერთშეჯვარების გზით, ან სხვა კულტურულ ჯიშებთან მათი შეჯვარებით, უკანასკნელ პერიოდამდე წარმატების გარეშე დარჩა. ამ გზით მიღებული ჰიბრიდები ივითარებენ წვრილ და უხარისხო ნაყოფებს კარგი ყინვაგამძლეობისას ან, გემრიელ ნაყოფებს არასაკმარისი ყინვაგამძლეობისას მცენარეებისა. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად, ვაშლის დასახელებულ ჯიშის („პოლუკულტურკა“) 2000-ზე მეტი კალამი იქნა დამუშავებული შენელებული ნეიტრონების სხივებით-ატომური რეაქტორის გამოსასვლელი არხის ახლოს და ამის შემდეგ დამყნილ იქნა რანეტების ზრდასრული მცენარეების კრონაში. ამ ნამყენების დიდი უმრავლესობა გაიყინა, ხოლო რაც გადარჩა - ძლიერ დაზიანდა ზამთრის ფაქტორებით. ერთი, ასეთი ნამყენი, სავსებით არ დაზიანებულა ზამთრის ძლიერი ყინვებისაგან („ალტაის ტკბილი“). ეს, ყინვაგამძლე ფორმა უკუღირებით გაამრავლეს და მიიღო სახელწოდება - „ნოვოსიბირსკის ტკბილი“.

ამ ჯიშის გამოვლენის ხერხის შესახებ, ჯერ კიდევ, საკითხი გაურკვეველია. ის, შესაძლებელია წარმომობილი ყოფილიყო დომინანტური გენის მუტაციის შედეგად, რომელმაც მიიღო ეს თვისება სამხრეთის არაყინვაგამძლე ჯიშისაგან და რომელიც ამუხრუჭებდა რეცესიული გენის მოქმედებას. (ეს უკანასკნელი გენი განსაზღვრავს ყინვაგამძლეობას, და მიღებული აქვს სიბირსკისაგან). მეორეს მხრივ, ყინვაგამძლეობის ამაღ-

ლება შესაძლოა დამოკიდებული ყოფილიყო ქრომოსომების უბნების გამოვარდნასთან (რომელიც მიღებული იყო არაყინვა-გამძლე კულტურული ჯიშისაგან) და დომინანტური გენების ჩართვასთან, რომლებიც განსაზღვრავდნენ ყინვაგამძლეობის შემცირებას და განსაზღვრავდნენ რეცესიული გენების ჰომოზიგოტურ მდგომარეობაში გადასვლას (რომელიც განლაგებულია შესაბამის უბნებზე ჰომოლოგიური, დაუზიანებელი ქრომოსომისა და რომლებიც განსაზღვრავდნენ ყინვაგამძლეობის ამდლებას). ამ გამოკვლევის შედეგები ნათლად ადასტურებენ, რომ თუ რა დიდია ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარეების სელექციაში ინდუცირებული მუტაგენეზის როლი. ამასთან ერთად, შესაძლოა გაკეთდეს დასკვნა, რომ ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარის ახალი ჯიშის მისაღებად თესლისაგან და ახალი ჯიშის გამოსაყვანად ინდუცირებული მუტაგენეზის გამოყენება - ერთმანეთს არ გამორიცხავს, პირიქით - ავსებენ კიდეც ერთმანეთს და ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს ორივეს. ინდუცირებული მუტაგენეზის გზით სელექციის წარმატებით ჩატარებისათვის საჭიროა გვექონდეს ადრე გამოყვანილი ჰიბრიდული ფორმები, რომლებიც ექვემდებარებიან გაუმჯობესებას ასეთი სახის სელექციური მეთოდების გამოყენებით. მეთოდი ინდუცირებული მუტაგენეზისა, ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა კულტურების მიმართ და მიღებულია პრაქტიკული შედეგებიც. ჩვენთვის ძალზე საინტერესოა სუბტროპიკული კულტურების მიმართ ინდუცირებული მუტაგენეზის გამოყენება. ის ფართოდაა დანეგილი სუბტროპიკული მცენარეები სელექციაში (ჩაი, ციტრუსები ფეიხოა და სხვა). მიღებულია მრავალი ჯიში, რომელიც საწყისი ფორმებს აჭარბებს ღირსეული თვისებებით. ქიმიური მუ-

ტაგენუხისა და სელექციის სხვა მეთოდების გამოყენების შედეგს სუბტროპიკული კულტურების მიმართ - ქვემოთ განვიხილავთ.

ვაშლის ადგილობრივი და უცხოური ჯიშები

კეხურა - ის, ჩვენი ადგილობრივი ჯიშია. წარმოშობის ადგილია კეხვი. ჯიშის წარმოშობა უკავშირდება თესლნერგს. დადებითი თვისებების მქონე თესლნერგმა, სასარგებლო თვისებების კომპლექსით, ყურადღება დაიმსახურა. ჯიში გავრცელების მიხედვით დიდად გამოირჩევა ქართლში. მცენარეები ამ ჯიშისა ცოტა რაოდენობით გვხვდება საქართველოს სხვა რაიონებში. ჯიში შესულია საქართველოს სამრეწველო ჯიშთა სახელმწიფო ასორტიმენტში.

ჯიშის მცენარეთა ძირითადი მახასიათებლები ასეთია - ხასიათდებიან ძლიერი ზრდით. ზოგჯერ, ადგილობრივ პირობებსა და მოვლა - მოყვანის სპეციფიკას კორექტივები შეაქვს ჯიშის მცენარეთა სიმალეში.

მცენარეთა ვარჯი მომრგვალოა. მცენარეები საშუალო ხარისხითაა დატოტვილი, რაც აგროტექნიკური ღონისძიებების დაგეგმვისას აუცილებლად უნდა იქნეს მხედველობაში მიღებული. მცენარეთა კრონა თხელია. ერთწლიანი ნაზარდები მორუხო-მოყვითალო შეფერვისაა, ოდნავ ძლიერი, შებუსუსი. ნაზარდებისათვის დამახასიათებელია გრძელი მუხლთშორისები.

მცენარე გარემო პირობებისადმი ძლიერ მომთხოვნი არაა და გამოირჩევა ადაპტირების მაღალი ხარისხით. ბუნების არახელსაყრელი პირობების მიმართ საკმაო მედეგობას იჩენს, თუმცა ახალგაზრდა ასაკში მეტად მგრძნობიარეა ყინვების მიმართ. ყინვაგამძლეობის უნარი ზრდასრული მცენარეებისა, საკმაოდ მაღალია. დაავადებების მიმართ მედეგობის უნარი საკმაოდ მაღალია, თუმცა მას შესამჩნევად აზიანებს ჭრაქი.

მცენარის მორფობიოლოგიური მახასიათებლები ტიპიურია ვაშლის მცენარისათვის, თუმცა მისი რაოდენობრივი გამოხატულება განსხვავებულია სხვა ჯიშებისაგან.

ფოთოლი საშუალო ზომისაა, ფორმით მოგრძო კვერცხისებრი, ფერით მუქი მწვანე. ფოთლისათვის დამახასიათებელია ხორციანი კონსისტენცია.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა. ოდნავ წახნაგოვანი, მაღალი კონსისტენციის. ის, მიმაგრებულის მცენარეზე საშუალო ზომის ყუნწით. ეს უკანასკნელი უხეში, მკვრივი და გლუვია. ყუნწი ბოლოში ოდნავ გასქელებულია, შებუსული. ყუნწი ღრმა, ღრუ და ვიწროა, დაფარულია ჟანგარას სხივური რგოლებით. ეს, ჯიშის ერთ - ერთი მახასიათებელი დიაგნოსტიკური ნიშანია. რაც შეეხება ჯამს, ის ნახევრად დახურულია. ჯამის ფოთლები დიდრონია და კონუსისებრ წაწვეტებული.

განსაკუთრებულია ნაყოფის კანის თვისებები. ის მაგარია, მკვრივი, გლუვი. გამოირჩევა სიუხეშითა და სიმშრალით, მომწვანო - მოყვითალო ფერით. პერანგი ლალი წითელი ფერისაა. რაც შეეხება შეფერვა ზოგჯერ - ზოლიანია. კანქვეშ განლაგებულია მრავალი ვარდისებრი წერტილი.

რბილობი თეთრი ფერისაა, მკვრივი, უხეში კონსისტენციის. სამომხმარებლო სიმწიფის პერიოდში რბილობი საკმაოდ წვნიანია, მოტკბო გემოსი, სუსტად გამოხატული არომატით ან უარომატო. კეხურას ჯიში მცენარეთა ნაყოფის მოკრეფის დრო - ოქტომბრის ბოლოს დგება. სამომხმარებლო სიმწიფე ნაყოფებს შუა ზამთრიდან უდგებათ.

საინტერესოა ამ ჯიშის მცენარეთა ნაყოფის შენახვის უნარი. ის, მაღალი დონისაა და ნაყოფებს, შესაძლოა, ფასი ორ წლამდე შენახვისასაც არ დაეკარგოთ. ნაყოფში დიდი რაოდენობითაა ქე-

ლატონოვანი ნივთიერებები და ამ თვისების გამო მას იყენებენ ჟელეს დასამზადებლად. ფენოლური ნაერთების მაღალი შემცველობის გამო ის, ჩვენი კვლევის ობიექტი გახდა. შედეგს ექსპერიმენტული ნაწილის განხილვისას შემოგთავაზებთ.

საჭიროა ამ კულტურის სხვა დადებით სამეურნეო თვისებებზეც აღინიშნოს. დამახასიათებელია უხვად მსხმოიარობა, ნაკლებმომთხოვნია გარემო პირობებისადმი, ნაყოფი გამოირჩევა შესახვის მაღალი უნარით. ნაყოფი ტრანსპორტაბელურია.

ლიტერატურაში არის მინიშნება იმის შესახებ, რომ ნაყოფი მისი ნაკლებ ხარისხიანია, მაგრამ სამედიცინო თვალთახედვით ის მეტად სასარგებლოა და ამ ნიშნით მეტად ძვირფასია.

აჩაბეთი - ენდემურიჯიშია, ქართული. აღწერილობით, ბოტანიკური დახასიათებითა და მორფოლოგიით, ბუნებრივია, მისი მახასიათებლები აქვს. აგროტექნიკა მსგავსია კუხურასი და ამიტომ მასზე დეტალურად არ გავჩერდებით.

ანტონოვკა - ჯიშისსახელწოდება კრებითია. ამ სახელწოდებით ცნობილია რუსული წარმოშობის ჯიშთა მთელი ჯგუფი. ესენია: კურსკის, რიგის, ტულის, აპორტისებრი, თეთრი, ყვითელი. ანტონოვკიდან გამოყვანილია ვაშლის მსხვილნაყოფა ჯიში- 600 გრამიანი ანტონოვკა და მისი ავტორია ი. ვ. მიჩურინი.

საქართველოში ამ ჯიშს მისი სინონიმი ჰყავს- ესაა კანადური რენეტი. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ჯიში საქართველოში საერთოდ არაა გავრცელებული. რაც შეეხება რუსეთს, ის ფართოდაა გავრცელებული იქ. ეს ჯიში რუსეთის სამრეწველო მეხილეობის ყველა რაიონში გვხვდება. მისი ადაპტირების მაღალი ხარისხის გამო, ეს ჯიში ყველაზე ჩრდილოეთ რაიონებში შედის.

მცენარე საკმაო ყინვაგამძლეა. ადვილად ავადდება მერქნის დაავადებით. ჯიშის მცენარეებს აქვთ გადაშლილი ვარჯი, განზე

გადაწეული ტოტებით. დამახასიათებელია ძლიერი ზრდა, რაც უნდა იქნეს გათვალისწინებული მისი აგროტექნიკის დროს. მცენარის ტოტები შეფერვით მოყავისფროა, დამახასიათებელი ნაცრისფერი-მორუხო ფიფქით.

ფოთლები საშუალო ზომისანი არიან, შეფერვით მუქი-მწვანე. ფორმით მომრგვალო. ფოთლების დამარღვა მოწითალოა.

ჯიშის ფართო გავრცელებას ხელს უწყობს მისი არამკაცრი მოთხოვნა გარემო პირობების მიმართ. ხასიათდება უხვი და რეგულარული მოსავლიანობით. მას ნაკლებად ახასიათებს მეწლეობა, რაც მისი დადებითი მახასიათებელია.

ნაყოფის ფორმა დამოკიდებულია მსხმოიარობის ხასიათზე. ნაყოფი საკმაოდ მსხვილია. უხვმოსავლიანობის დროს საშუალო სიდიდისაა, ფორმით წაკვეთილი კონუსისებრი, არარელიეფურად გამოხატული წახნაგებით.

ჯამი დახურულია, შეკუმშული ჯამის ფოთლებით. ჯამის ღრუ ვიწრო და ნაოჭიანია. ნაყოფები მცენარეზე მიმაგრებულია წვრილი, საშუალო სიგრძის ყუნწით. ეს უკანასკნელი მოთავსებულია განიერ, ძაბრისებრ ღრუში, რომელიც მთლიანად დაფარულია სხივისებრ მოფენილი ჟანგარას ხალებით.

კანი პრიალაა და უხვადაა მოფენილი ეთერზეთოვანი ჯირკვლებით, რაც ნაყოფს სასიამოვნო არომატს ჰმატებს. კანი პრიალა და გლუვია. კანქვეშ უხვი წერტილების რაოდენობა, ყუნწთან უფრო იზრდება. მოკრეფისას ნაყოფი მომწვანო - მოყვითალოა. მზის მხარეზე ნაყოფისათვის დამახასიათებელია მოყვითალო შეფერვა.

არის ამ მცენარეთა ჯიშის მცენარეები, რომელთა ნაყოფიც მზის მხარეს იფერება მოვარდისფროდ.

განსხვავებულია ამ ჯიშის მცენარეთა ნაყოფის კონსისტენციაც. რბილობი მსხვილმარცვლიანია, თეთრი, წვნიანი. გამოირჩევა მომჟავო- მოტკბო გემოთი.

განსხვავებულია მისი შენახვის უნარიანობაც. ინახება გვიან გაზაფხულამდე. დიდი მნიშვნელობა აქვს ნაყოფის მოკრეფის ვადების დაცვას.

გვიან მოკრეფილი ნაყოფი საწყობში ფუჭდება და ფქვილისებრ კონსისტენციას იძენს.

ჯიშის წარმოშობა კვირტის მუტაციას უკავშირდება.

ი. ვ. მიჩურინის 600 გრამიანი ანტონოვკა მიღებულია, როგორც კვირტის ვარიაცია -1888 წელს, ანტონოვკის ერთ-ერთი ჯიშის სახესხვაობისაგან, კერძოდ მოგილევის თეთრი ანტონოვკისაგან. ნაყოფი ოდნავ წახნაგოვანია, თეთრი კანით, დიდი კანქვეშა ლამაზი წერტილებით. ნაყოფი მცენარეზე მიმაგრებულია მოკლე ყუნწით. ის ოდნავ მოჩანს ჟანგარათი დაფარული ღრუდან. ჯამი დახურულია. ნაყოფის რბილობი თეთრი ფერისაა. კონსისტენცია-წვრილმარცვლოვანია, წვნიანი, ოდნავ მომჟავო - მორკბო გემოსი. ნაყოფის შენახვის უნარიანობა კარგია. ინახება შუა ზამთრამდე, ისე, რომ ნაყოფის ორგანოლექტიკური მახასიათებლები არ იცვლება.

ჯიშისათვის დამახასიათებელია მრავალი დადებითი სამეურნეო თვისება, როგორიცაა უხვი და რეგულარული მოსავლიანობა. ხასიათდება მაღალი უნარით ყინვაგამძლეობისა. მის ფართოდ გავრცელებას ხელს უწყობს მოთხოვნების სიმცირე გარემო პირობებისადმი. უარყოფითია მერქნის დაავადება და ნაყოფის გაფუჭება.

ბანანი - ამერიკული წარმოშობის ჯიშია, ნაყოფის საზამთრო მომწიფების ვადით. მცენარეები მძლავრი ზრდით ხასიათებიან,

გაშლილი, ხშირშეფოთლილი ვარჯით. არის შერეული მსხმოიარობის ტიპის მცენარე. ყლორტები წვრილი, საშუალო ზომის, მუქი - მწვანე შეფერვით. ფოთლები საშუალო ზომისაა მოგრძო-ოვალური ფორმის, წვერისაკენ წაწვეტებული- მოყვითალო- მომწვანო ფერის. ფოთლის ფიფვიტა ვარჯისადმი თითქმის პერპენდიკულარულია. ფოთლის ფირფიტა სუსტადაა დაკბილული. მცენარის ნერგები ძალზე ლამაზია, საშუალო მზარდი.

ნაყოფი საზამთრო მომწიფებისაა, მსხვილი, თითქმის მრგვალი. ნაყოფის ფერი მოკრეფისას ნათელი ყვითელია ან მოთეთრო - მოყვითალო, კანქვეშა მრავალი ჯირკვლით. თესლის ბუდე მოთავსებულია ნაყოფის ცენტრში, ზოგჯერ - ფუძესთან ახლოს. სათესლე კამერები დიდია, ნახევრად ღია. თესლები წვრილია, მომრგვალო-ოვალური ფორმის, კარგად ამოვსებული. რბილობი ყვითელია, კარგად მაგარი კონსისტენციის. მომწიფებისას იგი ნაზია, წვნიანი, გემრიელი, ძალზე ნაზი გემოსი.

ჯიში მსხმოიარობაში ადრე შედის. არის მოსავლიანი. მისი ზამთარგამძლეობა საშუალო ხარისხისაა. ზიანდება სოკოვანი დაავადებით. შტამბი და ჩონჩხის ტოტები ხშირად ზიანდება მზისაგან.

გოლდენი - ამერიკული ჯიშია ნაყოფის საზამთრო მომწიფების ვადით. გამორჩეულია აშშ-ში, როგორც შემთხვევითი ნათესარი. არაცნობილი წარმოშობისაა. კოლექციიდან გამოყოფილია ადრემსხმოიარობისა და რეგულარული მოსავლიანობის ნიშნით. მოსავლიანობის საშუალო მაჩვენებელი ერთი მცენარიდან შეადგენს 80 კგ-ს.

ჯიშის ნაყოფი სასიამოვნო გემოსია. ხასიათდება შენახვის კარგი უნარით. ჯიშის მცენარეები მედეგია დაავადებისა და ავადმყოფობების მიმართ.

ჯიშმა მიიღო ფართო გავრცელება ყოფილი დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობის ყველა სამხრეთ რესპუბლიკაში და თითქმის მეოთხედი საუკუნის განმავლობაში იყო ევროპის ვაშლის ბალების ძირითადი ჯიში.

მცენარე საშუალო მზარდია. ახალგაზრდა მცენარეთა კრონა კონუსურია, ხოლო მოზრდილისა ფართოდ მრგვალი. მცენარის მსხმოიარობის ტიპი შერეულია. ორწლიანი და გასული წლის ნაზარდებზე წარმოიშობა ნაყოფების გირლანდები - 3-4 ნაყოფით.

ყლორტები საშუალო სიმსხოსია, მუქი-ღია მწვანე შეფერვით, სუსტად შებუსული. ფოთლები ფართო ოვალურია, მომრგვალო ბოლოთი. ფოთლის კიდეები ორმაგ-სამმაგ შეჭრილი. ფოთლები ძლიერ ხორკლიანია. ყვავილი საშუალო ზომისაა. ბუტკო და მტვრიანები ერთ სიმაღლეზე არიან.

ნაყოფები საშუალო ზომისაა ან მასზე ცოტათი მეტი. ნაყოფის ზომა სხვადასხვაა მოვლა-მოყვანის სხვადასხვა ზონაში. მაგალითად, ყუბანში ნაყოფის საშუალო წონა 150-170 გრამია. ნაყოფის რბილობი მოკრეფისას მკვრივია, წვნიანი.

ნაყოფები შენახვის კვალობაზე ხდება ნათელი ყვითელი ან კრემისფერი. შეიცავს ნაყოფი 14-20%-მდე მშრალ ნივთიერებას, 10-14 % შაქრებს. ნაყოფის ტიტრული მჟავიანობა შეადგენს 0,4%-ს. ვიტამინები 5-13 მგ/100გრ.

ჯიშის ნაყოფებს კრეფენ სექტემბრის ბოლოს. ინახება ისინი აპრილამდე. საწყობის არასაკმარისი ტენისას არ კარგავენ წვნიანობას. ნაყოფი მოკრეფამდე კარგად მაგრდება მცენარეზე. მისი მოხმარება პრაქტიკასია უმად და გადამუშავებული სახით.. ჯისი მოითხოვს დამამტვრიანებელს.

მცენარე ნაყოფის მოცემას იწყებს 2-3 წლიდან (ნაგალა საძირეზე). პირველ წლებში მსხმოიარობა რეგულარულია, ხოლო

შემდგომ დამოკიდებულებით - აგროტექნიკისაგან. 7 წლიანი ნარგაობა იძლევა 250-300 ცენტნერ მოსავალს ჰექტარზე. ჰექტარზე განლაგებულია 1000 მცენარე. მოსავალი ძლიერმზარდ საძირეზე შეადგენს 110 ც/ჰა. მცენარის 18-23 წლიანი პლანტაცია იძლევა 230 ც/ჰა.

ჯიშის ყინვაგამძლეობა საშუალო ხარისხისაა. ტენისადმი მედეგობის მცირე ხარისხი იწვევს ნაყოფის სიწვრილეს და ხარისხის დაცემას.

ჯიშის უმთავრესი ღირსებებია: მსხმოიარობაში ადრე შესვლა, მაღალმოსავლიანობა, ნაყოფის მაღალი ხარისხი - მსოფლიო სტანდარტების დონეზე.

უარყოფითი თვისებებია: მეწლეობა, ნაყოფის ჭკნობა შელახვისას.

ჯიში დიდადაა გამოყენებული სელექციაში, როგორც დონორი ადრემსხმოიარობისა. ჯიშმა მისცა მსოფლიო პრაქტიკას მრავალი ჰიბრიდული ჯიში: ჯონაგოლდი, ფრაიბერგი, კინრეი, მუტსუ, პრიმა.

მისი მრავალი ჯიში ფართოდ ინერგება რუსეთის სამხრეთში და ითვლება ძვირფას სასელექციო ნიშნების დონორად.

სინაპი - ჯიში მიღებულია ი.ვ. მიჩურინის სახელობის მეხილეობის სამეცნიერო - კვლევით ინსტიტუტში ჰიბრიდიზაციის გზით 1955 წელს ჩრდილოეთის სინაპის ჯიშ მიჩურინის ხსოვნასთან შეჯვარებით. ჯიშის ავტორები არიან ე.ნ. სედოვი, ვ.კ. ზაეცი, ნ.გ. კრასნოვა, ტ.ა. ტროფიმოვა.

ჯიში 1979 წელს მიიღო სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდამ, ხოლო 1989 წელს, მიიღო უფლება ფართო საწარმოო გავრცელები-სათვის. რუსეთის მეხილეობის საშუალო ზონაში აქვს ფართო

გავრცელება. არის გავრცელებული ცენტრალურ არაშავმიწანია-
დაგიან ზონაში, ბელორუსში და სხვაგან.

მცენარე ზამთარ გამძლეა, ძლიერ მზარდი. კრონა ფართოდ
გაშლილი. ტოტები მძლავრი, მეჩხერი. ტოტები ძირითადად
გამოდინ მართი კუთხით. მათი კანი ბაცია. მსხმოიარობის ტიპი
შერეულია. ყლორტები საშუალო სისქისაა. ფოთლები ფართო, შებ-
რუნებული კვერცხისებრი ფორმის. ფოთლის ზედაპირი ამოზურ-
ცულია ან ბრტყელი. ყვავილი ღია ვარდისფერი. ბუტონები თეთრ
ვარდისფერია. ბუტკო მდებარეობს მტვრიანებზე დაბლა.

ნაყოფი დიდია ან საშუალოზე დიდი. ისინი მომრგვალოა ან
კონუსური ფორმის. ნაყოფის კანი მაგარია. თესლი წვრილი, წა-
მახვილებული ბოლოთი.

ნაყოფი გარეგნულად ფასდება 4,3 ბალით. ნაყოფის რბილო-
ბის ბიოქიმია ასეთია: შაქრები-9,5 %, მჟავიანობა-0,52%,
ასკორბინის მჟავა 13,7 მგ/100 გრ, პექტინები 9,0 %. ჯიშის ნაყოფები
მწიფდება სექტემბერში. ნაყოფის სამომხმარებლო პერიოდი გრ-
ძელდება ნოემბრიდან მაისამდე.

მცენარე ზამთარგამძლეა. მსხმოიარებაში შედის ადრე- 4-5
წლის ასაკში. მოსავლიანობა წლების მიხედვით სტაბილურია,
რომლითაც განსხვავდება ანტონოვკისაგან. საშუალო მოსავლია-
ნობამ შეადგინა 170 ც/ჰა. გამძლეა ავადმყოფობების მიმართ. ჯიშის
ღირსებებია: ადრემსხმოიარობა, ზამთარგამძლეობა, ნაყოფის
მაღალი ხარისხი და სამომხმარებლო ღირებულება, შენახვის კარ-
გი უნარი.

უარყოფითია: მცენარეთა დიდი ზომები.

ჩემპიონი - ჯიში ფართოდაა გავრცელებული გერმანიაში, პო-
ლონეთში. მან მოიპოვა მომხმარებელთა მოწონება ნაყოფის კარგი
ხარისხისა და გემოს გამო. ნაყოფი ნარინჯისფერ-წითელი ფე-

რებითაა გაწყობილი ძირითად შეფერვასთან. როგორც წესი, მომხმარებელს იზიდავს ნაყოფის უფრო ნაზად შეღებილი ფერი. ამ ტიპის ნაყოფზე ფასები უფრო მაღალია. ამ ჯიშის მცენარეთა მოსავლიანობა ძალიან მაღალია. ჯიში ჩემპიონი განიხილება, როგორც პოლონეთის ბაზრის ვაშლი - ევროპის ვაშლის ბაზარზე. პოლონეთი არის ამ ჯიშის ვაშლის ყველაზე დიდი ექსპორტიორი. ეს ტენდენცია შენარჩუნდება ალბათ, უახლოეს მომავალში.

კულტურის მოყვანის აგროტექნიკა მარტივია. რომ გამოიზარდოს კარგად შეფერილი ნაყოფის მომცემი მცენარეები, საჭიროა ვანორმირთ ყვავილებისა და ნასკვების რაოდენობა.

ნაყოფები ახალგაზრდა მცენარეებზე მიმაგრებულია მყარად. შემდგომ წლებში ამ ჯიშის ნაყოფები დროზე ადრე ცვივა, რაც იშვიათია. ნაყოფები, რომლებიც იკრიფება უფრო გვიან, ცუდად ინახება და კარგავენ ხარისხს.

საჭიროა გასხვლის ორგანიზება ისე, რომ მივიღოთ ამ ჯიშის ნაყოფების მაღალი მოსავალი. საჭიროა მცენარე გაისხლას ისე, რომ გამოვიწვიოთ განათება მცენარისა. ეს საჭიროა კარგად შეფერილი ნაყოფების მისაღებად. ნაყოფების შეფერვის უზრუნველსაყოფად საჭიროა ფოთლის აპარატის კვება ფოსფორით- მოკრეფამდე.

ასეთი ღონისძიების ჩატარება საჭიროა 1,5 თვით ადრე, მოსაკრეფი ვადის დადგომამდე. ნაყოფი ცუდად ინახება, ამიტომ საჭიროა მოსავლის აღების ვადების მკაცრი დაცვა.

სამაცივრო კამერაში საჭიროა ნაყოფი შევინახოთ 1-1,5 გრადუსზე. ზოგჯერ, ხდება მათი დამუშავება პრეპარატ - „სტამსტ“, Fresh 03 -ით.

ჯონაგოლდი - ამერიკული სელექციის ნაყოფია. გამოყვანილია 1943 წელს ჯიშების - ჯონათანისა და დელიშესის შეჯვარების

შედეგად. 70-იანი წლებიდან გადის პირველად, ხოლო 80-იანი წლებიდან - ფართო საწარმოო გამოცდას სამეცნიერო ორგანიზაციების ნაკვეთებზე. ეს ნაკვეთები განლაგებული სამხრეთ პოლესიებში სტეპებსა და ტყესტეპებში.

მცენარე ძლიერ მზარდია, ახალგაზრდა ასაკში ფართო ოვალური ვარჯით. ვარჯი სფერულია შუა პერიოდში და და სქლად-დატოტვილი, სრულ მსხმოიარებაში. ახალგაზრდა ტოტები გამოდიან ძირითადიდან გაშლილი კუთხით. კვირტების გაღვივების უნარი საშუალოზე მაღალია. ავადმყოფობების ზოგიერთი სახეობების მიმართ, გამოირჩევა დაბალი და საშუალო გამძლეობით. ყვავილობს საშუალო ასაკში. ჯიში ტრიპლოიდი. თავისუფალი დამტვერვისას ნაყოფის სასარგებლო გამონასკვის პროცენტი შეადგენს 9-21-ს.

ჯიში ადრე შედის მსხმოიარობის პერიოდში.

ჯიშისათვის კარგი დამამტვერიანებლებია: აიდარედ გლოსტერი, ჯონათანი, ელსტარი, ჩემპიონი. კიევის ოლქის პირობებში 5-7 წლიანი მცენარეების მოსავალი შეადგენს 10-15, 10-12 წლიანისა - 40-45 კგ-ს. ნაყოფი დიდი ზომისაა-160-170 გრამი. ფერით მომწვანო- მოყვითალო. კანი საშუალო სისქისაა, გლუვი, პრიალა.

რბილობი ყვითელი, მკვრივი, წვნიანი, კარგი ჰარმონიული მომჟავო-მოტკბილო გემოსი. გემოს ბალური შეფასება 4,6 ბალია.

მწიფდება სექტემბერში. სამომხმარებლო სიმწიფე დგება-იანვარში. ინახება-იანვარ-თებერვლამდე, მაცივრებში-აპრილამდე.

გამოირჩევა ტრანსპორტაბელობის კარგი უნარით. კარგია უმად და გადამუშავებული სახით. მისგან ამზადებენ მშრალ ფხვნილებსაც.

ამ კულტურის საწარმოო პლამტაციების გაშენებისას, საჭიროა გავითვალისწინოთ 2-3 დამამტვერიანებელი.

აიდარედ გლოსტერი - გამოყვანილია ამერიკელი სელექციონერების მიერ - 1935 წელს ორი პოპულარული ჯიშის - ჯონათანისა და ვაგნერის შეჯვარების გზით. დარაიონებულია რუსეთის სამხრეთ ნაწილში, აგრეთვე უკრაინაში, კრასნოდარის მხარეში.

სამოციანი წლებიდან მას აქტიურად აშენებენ უკრაინაში, 70-იანი წლებიდან პოლესიეში (მისი სამხრეთი ნაწილი).

პოლონეთში აიდარედი ითვლება წამყვან ჯიშად. ის, აქ გათვლილია საექსპორტოდ.

მცენარეები ძლიერ მზარდია. იზრდება ინტენსიურად ახალგაზრდა ასაკში. ტოტები გამოდიან ძირითადიდან 45 გრადუსიანი კუთხით. მცენარის კანს აქვს გლუვი ზედაპირი. კვირტებისათვის დამახასიათებელია გაღვივების საშუალო უნარი.

ყლორტ წარმოქმნა საშუალოა. მსხმოიარობის ტიპი შერეულია.

ყვავილობის ხასიათ საშუალო საგვიანოა. მტვრის მარცვლების ცხოველმყოფელობის უნარი შეადგენს - 32-80 %-ს.

ნაყოფის წონა საშუალოდ შეადგენს 140-180 გრამს. ნაყოფის კანი ელასტიკურია, საკმაო სისქის. თესლები საკმაოდ ამოვსებულია.

ნაყოფი გემრიელია- მომჟავო- ტკბილი. ბალური შეფასება ნაყოფისა არის-4,4-4,5 ბალი. მწიფდება სექტემბრის ბოლოს. სამომხმარებლო სიმწიფე უდგება იანვარში. მაცივარში ინახება აპრილ-მაისამდე.

მსხმოიარობაში შედის მეოთხე წელს. ხასიათდება რეგულარული მსხმოიარობით. 10-12 წლიანი მცენარეებიდან მოიკრიფა 35-75 კგ ნაყოფი. მსხმოიარობის ოპტიმალური რეალიზაცია ხდება

ნაგალა საპირეზე. აქ, უკვე მესამე წელს ინასკვება 3-5 კგ ნაყოფი. ზამთარგამძლეობა შედარებით მაღალია.

ჯიშის კარგი მახასიათებელია ნაყოფის მიმზიდველობა და კარგი ხარისხი.

ცუდი თვისებებიდან შესაძლოა გამოიყოს მცენარეთა სიდიდე და ყინვაგამლეობის ნაკლები მახასიათებელი, ზომიერი კლიმატის პირობებში.

კარგი ხარისხის ნაყოფის მისაღებად საჭიროა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი იყოს 2650 გრადუსი.

სტარტი - ჯიში რუსულია, იმუნური, მიღებულია ხეხილოვანი კულტურების სამეცნიერო - კვლევით ინსტიტუტში, ჰიბრიდიზაციის შედეგად 1981 წელს. ჯიშის ავტორები არიან: ე. ნ. სედოვი, ზ. მ. სეროვა, ვ.ვ. ჟდანოვი, ე. ა. დოლმატოვი. ჯიში მიღებულია 1998 წელს სახელმწიფო ჯიშთაგამოცდის ქსელში. 2002 წელს ფართოდ ინერგება.

მცენარე საშუალო მზარდია, სფერული ვარჯით. კანი პრიალა, რუხი ფერის. ყლორტები წვრილი, სწორი შებუსუსული. ფოთლები კვერცხისებრ წაგრძელებულია - ნათელ-მწვანე, ყვითელი ნაფენით.

ყვავილედში 4-6 ყვავილია. ბუტკო მტვრიანების დონეზეა. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, წაგრძელებული ფორმის. კანი მშრალია, ბრჭყვიალა.

ნაყოფის ძირითადი შეფერვა მოკრეფისას მომწვანოა, სამომხმარებლო სიმწიფისას კი მომწვანო - ყვითელი. კანქვეშა ჯირკვლები ბევრია, კარგად შესამჩნევი.

თესლები ფორმით კვერცხისებრია, ფერით ყავისფერ-წითელი.

ნაყოფის ბალური შეფასება უდრის 4,3 ბალს. ნაყოფის ბიოქიმია ასეთია; შეიცაცს შაქარს - 9,1 %-ს, მჟავიანობა 0,60 %-ია. ვიტამინი C -14,3 მგ/100მგ-ზე.

ნაყოფის მომწიფების ვადაა 15-20 სექტემბერი. სამომხმარებლო პერიოდი გრძელდება 15 ოქტომბრიდან 25 თებერვლამდე. ნაყოფი მოიხმარება უმად და გადამუშავებული სახით. ამ ჯიშის ახალგაზრდა მცენარეებმა მოსავლიანობით აჯობეს ანტონოვკისას.

ჯიშის ზამთარგამძლეობა საშუალოა. ხელოვნური კლიმატის ლაბორატორიაში, მინუს 40 გრადუსზე, დაზიანდა კვირტები 1,6 ბალით, კანი-0,0, კამბიუმი-0,0. დაზიანდა მერქნის ნაწილი 1,4 ბალით. იგივე მონაცემებმა საკონტროლო ჯიშისათვის - ანტონოვკა შეადგინა-0,1; 0,0;0,0;0,7 ბალი.

ჯიში მოსავლიანია, იმუნურია, გამოდგება ინტენსიური კულტურისათვის.

ციტრუსოვანთა-(მანდარინი - C.Reticulata BL., ფორთოხალი-C.Sinensis Osb., ლიმონი - C.Limon Burm.) პლანტაციების დღევანდელი მდგომარეობა და მისი განახლების გზების აქტუალობა

ციტრუსოვანთა დიდ მნიშვნელობაზე სოფლის მეურნეობაში, მსოფლიო ეკონომიკაში, მიუთითებს მათი ფართო გავრცელება მსოფლიოში და ნაყოფის წარმოების დიდი მასშტაბი. ისინი გავრცელებულია მსოფლიოს ტროპიკული და სუბტროპიკული ჰავის ქვეყნებში, სადაც ბუნებრივი და ნიადაგური პირობები არის მათი მოვლა- მოყვანისათვის.

მეციტრუსეობის დარგი მეტად რენტაბელურია და დიდი ყურადღების მიქცევას საჭიროებს. საქართველოს სოფლის მეურნეობისათვის ეს დარგი მეტად მნიშვნელოვანია. სუბტროპიკულ მეურნეობაში, ჩაის კულტურის შემდეგ, ციტრუსოვნებს უჭირავს

წამყვანი ადგილი და ფართობის ერთეულიდან მოგების მაჩვენებლით დიდად ჭარბობს მას.

ციტროსოვანთა სამამულო წარმოებამ მიაღწია ნაყოფის წარმოების მაღალ დონეს, თუმცა ბოლო პერიოდში, ცნობილი მოვლენების გამო, დარგის განვითარება რამდენადმე შეფერხდა. დღის წესრიგში დადგა საკითხი საგანგებო ზომების მიღების შესახებ. მართალია, დარგის განვითარებისათვის, დაისახა გარკვეული ღონისძიებანი და გაჩნდა საიმედო პერსპექტივები, მაგრამ ციტრუსოვანთა პროდუქციაზე ჩვენი მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისათვის ეს საკმარისი არაა.

სახელმწიფოს მიერ დასახული ამოცანებით, ციტრუსოვანთა ინტენსიური განვითარება, უნდა დაეყრდნოს ჯიშს - მთავარ საწარმოო საშუალებას. დარგის განვითარებაში მეცნიერული მიღწევების დანერგვამ უნდა უზრუნველყოს ამოცანის გადაწყვეტის წარმატება.

დასახული პერსპექტივებით ძირითადი აქცენტი მანდარინის კულტურაზე კეთდება, რომლის ხვედრითი წილი 85 %-მდეა ციტრუსოვანთა მთლიან წარმოებაში.

ჩვენს სუბტროპიკებში, სამრეწველო მეციტრუსეობისათვის, მანდარინი უნშიუ და ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი წარმოადგენენ შეუცვლელ სახეობებს, თუმცა მანდარინის კულტურისათვის დამახასიათებელია რიგი ნაკლოვანებებისა. მაგალითად, ხშირი მუტაციების შედეგად, მანდარინ უნშიუს პლანტაციები „დასარევლიანებულია“ მდარე ფორმებით. გარდა ამისა, მანდარინ უნშიუს მცენარე მაღალმზარდია, რაც ვარჯის მოვლასა და ნაყოფის კრეფას აძნელებს. ჩვენს სუბტროპიკებში არსებული ჯიში - კოვანო ვასე (და, სხვა ტიპის ვასეს კლონები) ვეგეტაციურად მათი

გამრავლებისას, ითიშება და გვაძლევს 25-30 %-ს მცენარეებისა, თუმცა ნაყოფის დაბალი ხარისხით.

თანამედროვე ინტენსიური სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა უნდა დაეყრდნოს ნაგალა და საშუალო მზარდ ჯიშებს, რომლებიც ადრე შედიან მსხმოიარებაში და რომელთა ნაყოფიც მწიფდება ადრე.

ციტრუსოვანთა სელექციის ძირითადი მიმართულება, როგორც ცნობილია, არის შედარებით ყინვაგამძლე, ადრე მწიფადი, დაავადებებისადმი მედეგი და უხვმსხმოიარე ჯიშების გამოყვანა. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მიმართულებით, როგორც ჩვენში, ასევე საზღვარგარეთ, მიმდინარეობდა და მიმდინარეობს ინტენსიური სელექციური მუშაობა, უნდა ითქვას, რომ ეს პრობლემები გადაწყვეტილი, საბოლოოდ არაა.

ჩვენი საწარმოო პლანტაციების დიდი ნაწილი, დიდი ხნის წინათაა გაშენებული, რაც მათი ბიოლოგიური პროდუქტიულობის ზღვარს სცილდება. ციტრუსოვან მცენარეთა პროდუქტიულობის პერიოდად ლიტერატურაში და პრაქტიკაში -50-60 წელიწადი სახელდება. მხედველობაშია მისაღები, აგრეთვე, ის გარემოება, რომ ჩვენი საწარმოო პლანტაციების თითქმის 100 % - ვეგეტაციურადაა გამრავლებული.

ჯიშები, რომლისაგანაც შედგება ჩვენი საწარმოო პლანტაციები, სტადიურადაც და ბიოლოგიურად მობერებულია. როგორც წესი, ჯიშები, დროთა განმავლობაში, სუსტდება და მოსავლიანობა კლებულობს. ჯიშ - კლონების სიცოცხლის ვადა გაცილებით მეტია, ვიდრე ცალკეული მცენარეებისა. ჯიშების პროდუქტიულობა და სიცოცხლის ხანგრძლივობა მრავალი ჰიპოთეზით აიხსნება, თუმცა ახსნა საკითხისა, პრაქტიკული შედეგებით უნდა იქნეს გამოყარებული. მეცნიერებაში ყველაზე ცნობილი ჰიპოთეზა, რომელიც

ჯიშების დაბერებასა და გადაშენებას ხსნის, მიეწერება შეცდომების „დაგრობებას“ ნუკლეინის მჟავების სინთეზის დროს და ნივთიერებათა ცვლის გადაგვარებას. ამას, ბუნებრივია, ემატება აგროტექნიკის დაბალი დონე, რაც აგრერიგ ხშირია სამეურნეო პრაქტიკაში. როგორც არ უნდა იყოს მიზეზი, ციტრუსოვანთა ზოგიერთი ჯიში ისეა დაჩაჩანაკებული, რომ მთლიანად გადაშენდა და დაკარგა ძვირფასი თვისებები. დღის წესრიგში დგება საკითხი საგანგებო ზომების მიღებისა - ჯიშებისა და კლონების მოსავლიანობის ამალღებისათვის.

მეცნიერ-სპეციალისტები და პრაქტიკოსი მეციტრუსეები, ამ მდგომარეობიდან გამოსავალს, პროდუქტიულობის გაზრდის თვალთახედვით, შემდეგნაირად გვთავაზობენ: უნდა მოხდეს არსებული პლანტაციების სრული შეფასება, მათი მდგომარეობის გათვალისწინებით და, სადაც ეს შესაძლებელია, ჩავანაცვლოთ სტადიურად მობერებული მცენარეები ახალი ჯიშებით. მთავარი აქცენტი უნდა გაკეთდეს ადრემწიფად და ნაგალა ჯიშებზე (ზოგი მათგანის მოკლე დახასიათებას ქვემოთ შემოგთავაზებთ), უპირატესად ადგილობრივებზე (ჯიშ - კლონების ასეთი არსენალის მოძიება არც ისე ძნელია). ციტრუსოვანთა პლანტაციების კვალიფიციური მონიტორინგი დიდ საშუალებას მოგვცემს სადედე მცენარეების გამოყოფისათვის. ამ, აპრობირებული მცენარეების კვებისა და მოვლის ღონისძიებების ერთობლიობა, მათგან კალმების აღების საშუალებას მოგვცემს. ყველაფერი ეს, სანერგეების მოწყობის აუცილებლობის წინაშე გვაყენებს.

დღეს არსებული მდგომარეობის გამოსწორებისათვის საგანგებო ზომაა - გახანგრძლივება მცენარეთა პროდუქტიულობის პერიოდისა. მისი გადაჭრა შესაძლებელია ჯიშების განლაგების ოპტიმალური სტრუქტურის დაცვით. მცენარეთა ნაყოფის მომწი-

ფების სხვადასხვა ვადა გაზრდის მოსავალს და, შესაბამისად, ეკონომიკურ ეფექტურობასაც.

ამ ღონისძიების გატარება მანდარინის კულტურისათვის უფრო ეფექტურია.

როგორც აღვნიშნეთ, თანამედროვე ინტენსიური სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა უნდა დაეყრდნოს ნაგალა და საშუალო მზარდ ჯიშებს, რომლებიც ადრე შედის მსხმოიარებაში, მოსავლით აჭარბებს დარაიონებულ ჯიშებს და, ამასთანავე, მათი ჰაბიტუსის ხელსაყრელობის გამო, შესაძლებელია მათი რაციონალური განლაგება ფართობის ერთეულზე. ეს, კი ეკონომიკურად ძალზე მომგებიანია.

გასული საუკუნის 70-იან წლებში, ქართველი სპეციალისტების მიერ (მ. ღვინჯილია, რ. ფანცხავა, შ. გოლიაძე) შემოტანილი იყო იაპონური კოლექციის ნაგალა მანდარინები - ოკიცუ ვასე, მიჰო ვასე, ტიახარა უნშიუ, ნანკან-20, სუგამა უნშიუ და სხვა. ამ ჯიშების საკოლექციო ნაკვეთი და საწარმოო პლანტაციები გაშენებული იყო ანასეულში და სხვაგანაც (აჭარაში, აფხაზეთში). ამ ჯიშების კოლექცია ანასეულში დღესაც არის. ერთობ სახარბიელოა ამ ჯიშების საწარმოო პლანტაციების გაშენება. მათთვის დამახასიათებელი ღირსებების გამო (ადრემწიფადობა, უხვმსხმოიარობა, შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობა და მედეგობა დაავადებებისა და ავადმყოფობების მიმართ) ფართო გზა მათს გაშენებას უნდა მიეცეს. არის ვასე უნშიუს ტიპის მანდარინების მრავალი ჯიში და კლონი, რომელიც შემორჩენილია კოლექციაში და მათი გამოყენება საჭიროა.

ჩვენში გაშენებული ფორთოხლის ჯიშები საშუალო და გვიან მწიფადია. ჩვენს სუბტროპიკებში, სიცვიის შესაძლებლად ადრე დადგომის გამო, ნაყოფებს კრეფენ ნოემბერ - დეკემბერში. ამ პერი-

ოდში მოკრეფილი ნაყოფი ბოლომდე მომწიფებული არ არის და არ ხასიათდება ფორთოხლის ნაყოფისათვის დამახასიათებელი გემური თვისებებით. ნაყოფში ჭარბობს მჟავები. ფორთოხლის ჯიშების შერჩევასა ყურადღება უნდა მიექცეს ისეთ ჯიშებს, რომელთათვისაც დამახასიათებელია ადრემწიფადობა (ნოემბრის შუა პერიოდი), მაღალმოსავლიანობა და ნაყოფის მაღალი სადესერტო - გემური თვისებები (ვაშინგტონ ნაველი, გლუვკანიანი ფორთოხალი N101, ფორთოხალი კოროლიოვი N107).

ლიმონის ინტენსიური კულტურის წარმოებისათვის ყურადღება უნდა მიექცეს ქართულ ლიმონს, მის კლონებს, ლიმონ მონაკელოს პოლიპლოიდურ ფორმებს, მეიერის ლიმონსაც. ლიმონის (ქართული, მონაკელო) პოლიპლოიდური ჯიშებისა და ფორმების კოლექცია არის ანასეულში, რომელთაგანაც შესაძლებელია სანერგების მოწყობა და, შემდგომ, საწარმოო პლანტაციის გაშენებაც.

საჭიროა ციტრუსოვანთა სამი ძირითადი სახეობის - მანდარინის, ლიმონისა და ფორთოხლის მეცნიერულად ორგანიზებული და საწარმოდ გამართული სანერგების მოწყობა. ამ კულტურათა მასიური სელექციის დონე დიდად შეუწყობს ხელს მათს მომარაგებას საჭირო მასალით. საჭიროა ყურადღება მიექცეს ნერგების გამოყვანას პოლიეთილენის პარკებში, თუმცა ციტრუსოვანთა ზოგიერთი სახეობა, ხანგრძლივმა ვეგეტაციურმა გამრავლებამ (მანდარინისათვის, თითქმის 400 წელი) დაკნინებამდე მიიყვანა. მართალია, ამ გზით ნერგების გამოყვანა ეკონომიკურად მეტად გამართლებულია, მაგრამ, ის ვერ ცვლის ოკუპირებით გამრავლების პრაქტიკას. დღის წესრიგში უნდა დადგეს საკითხი სადედე ბაღების გაშენებისა.

ციტრუსოვანთა ჯიშების მუდმივი განახლება, აუცილებელი რეზერვა მათი ინტენსიური კულტურის წარმოებისათვის. ამ

საქმეში მეცნიერ - სპეციალისტთა ჩართვა და პრაქტიკოსებისა, ეკონომიკურად მეტად გამართლებულია, მითუმეტეს, ჩვენთან, ამისი დეფიციტი არაა. საჭიროა ციტრუსოვანთა ბაღში მიმდინარე ყველა აგროტექნიკური ღონისძიების დროულად და ხარისხიანად ჩატარება.

ჩვენი პლანტაციების დღევანდელი მდგომარეობა (ასაკობრივი და სტადიური სიბერე), დღის წესრიგში აყენებს მცენარეთა გაახალგაზრდავებს საკითხს, რადგან ისინი ვერ ამართლებენ მათს მოვლა - მოყვანაზე გაწეულ დანახარჯებს. მცენარეთა გაახალგაზრდავება უნდა მოხდეს მძიმე გასხვლის სახით. ღონისძიების ჩატარების საუკეთესო პერიოდია ვადა, როცა გაზაფხულის წაყინვების გამეორების საშიშროება მოხსნილია. ღონისძიების ჩატარების შემდგომ, საჭიროა მცენარეთა ჰაბიტუსის შენარჩუნება. (ღონისძიება გულისხმობს-12-15 წლიანი ტოტების გადაჭრას, ჩონჩხის ტოტების მეორე და მესამე განტოტვის ადგილებში გადაჭრას და სხვა). საჭიროა მცენარეებს მოსცილდეს ამონაყრები.

ციტრუსოვანთა პლანტაციის რეაბილიტაციის პროგრამის წარმატებით განხორციელებისათვის საჭიროა მართვის რაციონალური მეთოდების გამონახვა - საინიციატივო ჯგუფთან კოოპერირება, ფერმერთა რაციონალური გაერთიანებების შექმნა ან, სხვა მისაღები ფორმა (მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად). საჭიროა ყურად ვიღოთ მოწინავე ქვეყნების გამოცდილებაც.

ქვემოთ მოვიყვანთ ციტრუსოვნების იმ ჯიშებს, რომელთაც უნდა დაეფუძნოს ციტრუსოვანთა ჯიშების რეაბილიტაცია. ბუნებრივია, ეს ერთადერთი არაა, მაგრამ, ვფიქრობთ - რაციონალურია დღევანდელი მდგომარეობით.

მანდარინი - იაპონური მანდარინი უნშიუ, მანდარინი ქართული საადრეო, მანდარინი საადრეო (ფ. დ. მამფორია), ოკიცუ ვასე, მიხო ვასე, ნანკან-20.

ზოგიერთი ჯიში ამ კულტურისა, ზემოთ აღწერეთ. მოვიყვანთ იმათ მოკლე დახასიათებას, რომელიც არ დაგვიხასიათებია:

ოკიცუ ვასე - ჯიში გამოყვანილია იაპონიაში, ნუცელარულ ნათესარებს შორის (P.Trifoliata- სა და მიაგავა ვასეს შორის

მიღებული) გამორჩევის მეთოდით. საქართველოში შემოტანილია 1972 წელს (მ. ღვინჯილია, რ. ფანცხავა, შ. გოლიაძე).

მცენარე საშუალომზარდია-10 წლიანი მცენარის სიმაღლე 2,5-3,0 მეტრია. დაახლოებით იგივე ზომისაა დიამეტრში. ვარჯი კომპაქტურია, მიმართული ზემოთ. მცენარე ხშირშეფოთლილია. მცენარის ერთწლიანი ყლორტები, ზოგჯერ ეკლიანია. ყლორტები ძირითადი განტოტვიდან გამოდიან მახვილი კუთხით.მათ, რუხმწვანე შეფერვა აქვთ. მწიფე ყლორტები მრგვალია -11-17 სმ. სიგრძის. მუხლთშორისები სიგრძით 1,7 -2,1 სმ. ფოთლის ფირფიტა 10 -13 სმ. სიგრძისაა, ხოლო სიგანით - 4,2 -5,3 სმ.ისინი მუქი - ლურჯი შეფერვისანი არიან. ყვავილები საშუალო ზომისაა (2,0 x 0,8 სმ), თეთრი, არომატული, გვირგვინის ხუთი ფურცლით. მტვრიანები - ბევრი -18 – 30 ცალი. სამტვრე პარკებში მტვერი არაა.

ნაყოფი დიდია, წონით, საშუალოდ 76 – 79 გრამი, მრგვალი ფორმის. ნაყოფის კანი თხელია, ნარინჯისფერი, გლუვი, მკვრივი, წვნიანი. კანი ადვილად სცილდება რბილობს. გემო ტკბილმჟავე. სეგმენტების რაოდენობა - 10 – 12, თხელი აპკით. ნაყოფი ინასკვება პართენოკარპულად. ნაყოფები უთესლოა.

ჯიში საადრეოა და მოსავლიანობით სჯობს დარაიონებულ ჯიშებს.

მიხოვასე – გამოყვანილია იაპონიაში, მიაგავა ვასეს ნუცელარული ნათესარებისაგან გამორჩევის გზით. ჩვენთან შემოტანილია 1972 წელს. მცენარე საშუალო მზარდია - 8-10 წლის ასაკში მისი სიმაღლე შეადგენს 1,8-2,1 მეტრს. ვარჯის დიამეტრი – 1,7-1,9 მეტრია. ვარჯი კომპაქტურია, ფართო, მრგვალი, ხშირშეფოთილი. ერთწლიანი ყლორტები ხასიათდებიან მცირე ეკლიანობით. ყლორტები გამოდიან მახვილი კუთხით ძირითადი ლიდერიდან, ფერით - რუხმწვანე. მწიფე ყლორტები მრგვალია - სიგრძით 13-19 სანტიმეტრი. მუხლშორისების ზომებია - 1,3-1,8 სმ. ფოთლის ფირფიტა - 9,5 - 12,4 სმ სიგრძისაა, სიგანე კი - 4,3-5,2 სმ. ფოთოლი მუქმწვანე შეფერილობისაა, ფორმით ოვალური. ფოთლის ყუნწი - 1,6 - 2,3სმ-ია. ყუნწი უფროთა.

ყვავილები საშუალო ზომისაა – (2,1-0,8 სმ) არომატული, გვირგვინის 5 ფურცლით. მტვრიანები ბევრი 17-18 ცალი. მტვრიანები მტვრის გარეშე. ბუტკო მტვრიანებზე მაღლა მდებარეობს. ნაყოფები მსხვილია, რომელთა წონა 75-81გრამია, მრგვალი ფორმის. ნაყოფის კანი - თხელია, ნარინჯისფერი, გლუვი. კანი ადვილად სცილდება რბილობს. რბილობი ნარინჯისფერია, უხვწნიანი. რბილობის კონსისტენცია მაგარია. გემო მომჟავო-ტკბილი. სეგმენტების რაოდენობა-10-11 ცალი, თხელკანიანი. ნაყოფი ინასკვება პართენოკარპულად. თესლი არაა, იშვიათად გვხვდება 1-2 ცალი. თესლი - წვრილი, მრგვალი, მრავალჩანასახიანი. ჩანასახები მწვანე ფერისაა. ჯიში საადრეოა.

ნანკან - 20 - ცუკანასკნელი ორი ჯიშით იაპონური კოლექციის წარმომადგენელია. ჯიში გავრცელდა იმაკი ტაცუოს ბალიდან, ქ. უვაძიმა, კოლექციაშია 1974 წლიდან. ძალზე პერსპექტიულია ჩვენი სუბტროპიკებისათვის. მისი კოლექცია არის ანასეულში და აჰარაში. დარაიონებულ ჯიშებთან შედარებით უხვმოსავლია-

ნია. მის მიერ ფენოლოგიური ფაზების რაციონალური გავლა (მსგავსად, იაპონური კოლექციის ნაგალა მანდარინებისა) საუკეთესო პირობებს ქმნის მცენარეთა გამოზამთრებისათვის მოსამზადებლად.

მანდარინის მოსავლიანობის დაგეგმვა ხდება მცენარის ასაკის მიხედვით: მოსავალი იგეგმება 6 წლიანი პლანტაციიდან სრული მოსავლიანობის 7,5%-ის ოდენობით. შესაბამისად, 7 წლიანიდან - 15%, 8 წლიანიდან - 30%, 9 წლიანიდან - 60 %, 10 წლიანიდან - 80% და 11 წლიანი პლანტაცია თვლება სრულმოსავლიანად.

ფორთოხალი - ვაშინგტონ ნაველი, ჰამლინი, ადგილობრივი ფორთოხალი, ანასეული N1, გლუვკანიანი N101, ფორთოხალი კოროლიოკი N107.

პირველი სამი დახასიათებული გვაქვს. მოგვყავს დანარჩენთა მოკლე დახასიათება:

ფორთოხალი ანასეული 1 – გამორჩეულია ადგილობრივი ფორთოხლის ნუცელარულ ნათესარებს შორის - 1962 წელს. მცენარე შედარებით ყინვაგამძლეა - ძლიერი, მძლავრი ვარჯით. მისი ნაყოფები მწიფდება 25 ნოემბრისათვის (10-15 დღით ადრე ვაშინგტონ ნაველთან შედარებით). ყვავილი დიდია, გვირგვინის ხუთი, დიდი ფურცლით. მცენარის მდედრობითი და მამრობითი ორგანოები ფერტილურია. ნაყოფი დიდია - მასით 148 გრამი, მრგვალი ფორმის. ნაყოფის კანი ნათელი ნარინჯისფერია, თხელი - სისქით 3,0 მილიმეტრი. კანი ადვილად სცილდება რბილობს. ნაყოფის რბილობის შეფარდება კანთან: 67,8%-32,6%. რბილობი ყვითელია, წვნიანი. მჟავიანობა 1%-მდეა. ნაყოფში შაქრის შემცველობა 8%-ია, ვიტამინ „C“-ს კი - 62,7მგ%. ნაყოფისთვის დამახასიათებელია ფორთოხლისებრი, ძლიერი არო-

მატი. თესლების რაოდენობა 12-მდეა. სადეგუსტაციო შეფასების 5 წლის საშუალო შეადგენს 75,5 ბალს.

გლუკვანიანი ფორთოხალი N 101 და ფორთოხალი კოროლი-ოკი N107 - ძალზე პერსპექტიული კლონებია, რომელთა ფართო გავრცელებაც დიდად წაადგება სუბტროპიკულ მეურნეობას.

ქართული ლიმონი - კარგად შეფოთლილი, ძლიერ მზარდი მცენარეა. ნორმალურ პირობებში მისი მცენარე 5 მეტრამდეც იზრდება. ძირითადი ტოტები ძლიერ ეკლიანია. ზედა რიგის ტოტებზე ივითარებს მცირე რაოდენობის ეკლებს. ფოთლები ღია-მწვანე ფერისაა, საშუალო სიდიდის, მოგრძო - ლანცეტური ფორმის, სასიამოვნო სურნელების. ყუნწი მოკლე ფრთითაა. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, თხელი კანით, ოვალური ფორმის, წვნიანი, ზღაგვი ძუძუკით. ნაყოფი სასიამოვნო - მჟავე გემოსია. მჟავიანობა 6%-ზე მეტია. ნაყოფი უთესლოა ან, შეიცავს 2-4 ცალ თესლს. მცენარე რეგულარულად მსხმოიარეა. სხვა ჯიშებთან შედარებით ყველაზე ყინვაგამძლეა, მაგრამ ინფექციური ხმობის (მალსეკო) მიმართ ძალზე მგრძობიარეა.

მონაკელო - იტალიური ჯიშია. მისი მრავალი კლონი არის ანასეულში. ამ ლიმონის მრავალი პოლიპლოიდური ფორმა დიდად წაადგება ჩვენს სუბტროპიკულ მეურნეობას.

მეიერის ანუ ჩინური ლიმონი - წარმოშობით ჩინეთიდანაა. სახელი - მეიერი მიიღო ამერიკელი ბოტანიკოსის - მეიერის საპატივცემლოდ, რომელმაც ეს ჯიში ამერიკაში ჩაიტანა. ფიქრობენ, რომ ეს ჯიში ნამდვილი ლიმონისა და ფორთოხლის ბუნებრივი ჰიბრიდია.

ამ ჯიშის მცენარე ბუჩქისებრია- 1,5 -2,0 მეტრის სიმაღლის. მცენარე ხასიათდება გაშლილი ვარჯით. ფოთლები მუქი მწვანე ფერის -ფორმითა და ფერით განსხვავდება ნამდვილი ლიმონის

ფოთლებისაგან. სხვა ლიმონთან შედარებით წვრილი ყვავილები აქვს, რომელთაც მოკლე ნაზარდებზე ივითარებს. ნაყოფი საშუალო ზომის აქვს, ოვალური ფორმის, თხელი და გლუვი კანით, რომელიც ადვილად სცილდება რბილობს. ხასიათდება არალიმონის არომატით. მჟავიანობა დაბალი აქვს -3 -4 %. რემონტატული ჯიშია - ყვავილობს აპრილიდან სექტემბრამდე.

მეიერის ლიმონს რიგი დადებითი თვისებებისა აქვს. ის, ადრე შედის მსხმოიარობაში. ცინვაგამმლეობით არ განსხვავდება ქართული ლიმონისაგან, მაგრამ უნარი აქვს საყვავილე კვირტები ჩასახოს და ნაყოფი გამოისხას მიმდინარე წლის ნაზარდებზეც, რაც მეტად ძვირფასია. გარდა ამისა, მეიერის ჯიშის ლიმონი, სხვასთან შედარებით, ყველაზე უფრო მალსეკოგამმლეა. ამ მიზეზის გამო, აჭარა - გურიის ზონაში, ლიმონებიდან, დღეს, მხოლოდ ეს ჯიში შემოგვრჩა. მეიერის ლიმონს, როგორც შემცველს, საჭიროა მეტი ყურადღება მიექცეს.

გაუმჯობესებული ან სრულად ახალი ჯიშების პირველადი გამოცდის წინარე ეტაპების მეთოდური გავლა - საფუძველია არსებული მდგომარეობის გამოსწორებისათვის:

- საწყისი მასალის მოძიება სელექციისათვის.
- სელექციური მეთოდებით მოქმედება მათზე (ჰიბრიდიზაცია, ქიმიური მუტაგენები, კლონური სელექცია და სხვა).
- გამორჩევის წარმოება (ინდივიდუალური, ოჯახური, ოჯახურ-ჯგუფური და სხვა).
- გაუმჯობესებული ან სრულად ახალი ჯიშების პირველადი გამოცდა;
 - ჯიშების მოსავლიანობის მიხედვით შეფასება.
 - ჯიშების ყინვაგამძლეობის მიხედვით შეფასება (მინდვრის მეთოდები, ლაბორატორიული, არაპირდაპირი).
 - ჯიშების გვალვაგამძლეობის მიხედვით შეფასება (მინდვრის მეთოდები, ლაბორატორიული მეთოდები).
 - მავნებლების წინააღმდეგ გამძლეობის შეფასება.
 - დაავადებათა წინააღმდეგ გამძლეობის შეფასება.
 - ჯიშების შეფასება მექანიზაციისა და აგროტექნიკისადმი მათ მოთხოვნილებათა მიხედვით.
 - ჯიშთაგამოცდის ქსელის ორგანიზება;

მეციტრუსეობის ფუნქციონირების ზოგიერთი საკითხი და პრობლემების გადაწყვეტის გზები

განხილულია საკითხები, რომლებიც დაკავშირებულია მეციტრუსეობის როლისა და მნიშვნელობის წარმოჩენასთან მსოფლიოში. გატარებულია აზრი დარგის განსაკუთრებული ადგილისა და როლის შესახებ საქართველოს აგროსასურსათო სექტორისათვისაც.

საქართველოში მეციტრუსეობის ფუნქციონირების საკითხები განხილულია იმ პრობლემების გადაწყვეტის ფონზე, რაც წარმოიშვა ცნობილი მოვლენები გამო.

ნაშრომს წითელ ხაზად გასდევს აზრი იმის შესახებ, რომ დარგის შემდგომი წარმატებული ფუნქციონირება დაკავშირებულია მეცნიერულად შემუშავებულ სტრატეგიასთან, რომლის რეალიზაციის ძირითადი ხელშემწყობი და გარანტი სახელმწიფოს ძალისხმევაა.

როგორც აღვნიშნეთ, დარგის დიდი როლი სოფლის მეურნეობისა და მსოფლიო ეკონომიკისათვის ფართოდაა ცნობილი. ციტრუსოვანთა ფართო საწარმოო გავრცელება ტროპიკული და სუბტროპიკული ჰავის ქვეყნებში ამისი ნათელი დადასტურებაა. ისიც ნათელია, რომ დარგი მეტად რენტაბელურია და დიდი ყურადღების მიქცევას საჭიროებს.

მეციტრუსეობა საქართველოს სოფლის მეურნეობისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონეა. ჩვენს სუბტროპიკულ სოფლის მეურნეობაში, ჩაის კულტურის შემდეგ, ციტრუსოვნებს ეჭირა წამყვანი ადგილი და ფართობის ერთეულიდან მოგების მაჩვენებლით დიდად ჭარბობდა მას.

ციტრუსოვანთა სამამულო წარმოებამ მიაღწია ამ კულტურების ნაყოფის წარმოების მაღალ დონეს (302 ათასი ტონა, 1988

წელი), თუმცა ბოლო დროს ცნობილი მოვლენების გამო დარგის განვითარება რამდენადმე შეფერხდა.

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ცნობები ციტრუსოვანთა ნაყოფის წარმოების მოცულობის დინამიკაზე ძალზე დამაფიქრებელია, რაც დარგისადმი დამოკიდებულების პირდაპირი შედეგია.

როგორც დაუზუსტებელი მონაცემები მიუთითებენ, დღეისათვის სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში მეციტრუსეობის წილი ჯეროვანი არაა.

მდგომარეობა საქართველოში დარგის განვითარებისა, ციტრუსების გავრცელების სხვა ზონებთან შედარებით, უკეთესადაა აჭარაში. აქ, ტრადიცია ხვედრითი წილის მიხედვით, მანდარინის კულტურის შედარებით მეტი მოცულობით წარმოებისა - არ დარღვეულა.

რაც შეეხება ციტრუსოვანთა წარმოების მეორე კერას - გურიას - აქ უპირატესი მნიშვნელობა ლიმონს ენიჭება. ასევეა სამეგრელოშიც.

საქართველოში ციტრუსოვანთა წარმოების ძირითადი რეგიონი, როგორც აღვნიშნეთ, აჭარაა. აღნიშნულ რეგიონზე საქართველოში წარმოებული ციტრუსების 65 – 70 % მოდის. ამ კულტურების მოვლა - მოყვანის ინდუსტრიული ტექნოლოგიის გამოყენებით, ერთი ჰექტრიდან შესაძლებელია 50 – 60 ტონა მაღალხარისხოვანი მოსავლის მიღება (საშუალოდ შესაძლოა მივიღოთ 35-45 ტონა).

დარგის ჩამორჩენის მიზეზების არასრული ჩამონათვალი ასეთია:

- საკავშირო სტრუქტურების რღვევა და გამომდინარე აქედან - გასაღების ტრადიციული ბაზრის დაკარგვა;

- ხშირი მუტაციების შედეგად, მანდარინ უნშიუს პლანტაციების „დასარევილიანება“ მდარე ფორმებით, მცენარეთა მაღალ-მზარდობა;

- საწარმოო პლანტაციების დიდი ნაწილის ბიოლოგიური პროდუქტიულობის ზღვარს(50-60 წელი) გადაცილება;

- საწარმოო პლანტაციების თითქმის 100 % - ის ვეგეტაციურად გამრავლება.

- სამეცნიერო- კვლევითი დაწესებულებების ქსელის არასაკმარისობა და სახელმწიფოს ქმედითი როლის არაჯეროვანი წილი;

- მიზეზების პირდაპირი და არაპირდაპირი გამოვლენის არეალის არსებობა ინტენსიური მეცირტუსეობის თითქმის ყველა უბანზე;

- სხვა ობიექტური და სუბიექტური მიზეზები;

- დარგის წინაშე მდგარი პრობლემების მოგვარების გზები:

თანამედროვე ინტენსიური სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა უნდა დაეყრდნოს ნაგალა და საშუალო მზარდ ჯიშებს, რომლებიც ადრე შედიან მსხმოიარობაში და რომელთა ნაყოფიც მწიფდება ადრე.

ციტრუსოვანთა სელექციის ძირითადი მიმართულება, როგორც ცნობილია, არის შედარებით ყინვაგამძლე, ადრემწიფადი, დაავადებებისადმი მედეგი და უხვმსხმოიარე ჯიშების გამოყვანა. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მიმართულებით, როგორც ჩვენში, ასევე საზღვარგარეთ, მიმდინარეობდა და მიმდინარეობს ინტენსიური სელექციური მუშაობა, უნდა ითქვას, რომ ეს პრობლემები გადაწყვეტილი საბოლოოდ არაა.

პრობლემების გადაწყვეტის გზები:

- მასიური სელექციის წარმოება და ღონისძიებაში საუკეთესო მეცნიერებისა და პრაქტიკოსების ჩართვა;

- სასელექციო პროცესის მეთოდურად წარმართვისათვის პირობების შექმნა;

- სახელმწიფოს წარმართველი როლი აღნიშნული ღონისძიებების განხორციელებისათვის;

- ციტრუსეობის მთავარი სახეობების - მანდარინის - Citrus Reticulata Bl, ლიმონისა - Citrus Limon Burm და ფორთოხლის - Citrus Sinensis (L.) Osb., პლანტაციების საუკეთესო სადედე მცენარეებიდან მიღებული ნერგით გაშენება;

- ლიმონის ყინვაგამძლე ჯიშებთან ერთად, მალსეკოგამძლე ჯიშების გამოყვანა;

- აღდგენისათვის განკუთვნილი პლანტაციის ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის სამეცნიერო უზრუნველყოფა;

- გახანგრძლივება მცენარეთა პროდუქტიულობის პერიოდისა;

- მცენარეთა გაახალგაზრდავების ღონისძიებები მისადაგებული მცენარის ვარჯის მდგომარეობას და მისი ფორმირების ხასიათს;

გაუმჯობესებული ან სრულად ახალი ჯიშების პირველადი გამოცდის წინარე ეტაპების მეთოდური გავლა - საფუძველი არსებული მდგომარეობის გამოსწორებისათვის:

- საწყისი მასალის მოძიება სელექციისათვის.

- სელექციური მეთოდებით მოქმედება მათზე (ჰიბრიდიზაცია, ქიმიური მუტაგენეზი, კლონური სელექცია და სხვა).

- გამორჩევის წარმოება (ინდივიდუალური, ოჯახური, ოჯახურ - ჯგუფური და სხვა).

- გაუმჯობესებული ან სრულად ახალი ჯიშების პირველადი გამოცდა;

- ჯიშების მოსავლიანობის მიხედვით შეფასება.
- ჯიშების ყინვაგამძლეობის მიხედვით შეფასება (მინდვრის მეთოდები, ლაბორატორიული, არაპირდაპირი).
- ჯიშების გვალვაგამძლეობით მიხედვით შეფასება (მინდვრის მეთოდები, ლაბორატორიული მეთოდები).
- მავნებლების წინააღმდეგ გამძლეობის შეფასება.
- დაავადებათა წინააღმდეგ გამძლეობის შეფასება.
- ჯიშების შეფასება მექანიზაციისა და აგრო ტექნიკისადმი მათ მოთხოვნილებათა მიხედვით.
- ჯიშთაგამოცდის ქსელის ორგანიზება;
მეციტრუსეობაში გადასაჭრელი ამოცანები და მიდგომები
- მეციტრუსეობის განვითარების ინტენსიური გზის არჩევაა მისაღები - ციტრუსოვანი კულტურების გავრცელებისათვის საჭირო ფართობების ამოწურვის გამო.
- სადედე მცენარეების გამოყოფა.
- სანერგეების მოწყობა.
- ჯიშების განლაგების ოპტიმალური სტრუქტურის დაცვა, სხვადასხვა ვადებში ნაყოფის მომწიფების თვისებით.
- კლონური და მასიური სელექციის წარმოება.
- ციტრუსოვანთა ნერგების გამოყვანა პოლიეთილენის პარკებში.
- ახალი სადედე ბაღების გაშენება.
- გათვალისწინება იმისა, რომ ჯიშის განახლებისათვის ჰიბრიდიზაციის წარმოებას, ჯანსაღი თესლის მიღებას და აპომიქტურ გამრავლებას ალტერნატივა არა აქვს;
- გათვალისწინება იმისა, რომ ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული სელექცია და დიპლოიდური აპომიქსისი თანამედროვე ეტაპ-

ზე ციტრუსოვანთა პლანტაციების ცხოველმყოფელობის ამაღლების მთავარი ზერკეტებია;

- მეციტრუსეობის დარგის სრულფასოვანი ფუნქციონირებისათვის საჭიროა მოვლა - მოყვანის ინოვაციური მეთოდების ფართოდ გამოყენება;

- ჯიშთა გამოცდის ქსელის ფუნქციონირების გარეშე წარმოუდგენელია დარგის სრულყოფილი ფუნქციონირება.

დარგის განვითარების ეკონომიკური სტრატეგია

ჯიშების მუდმივი განახლება, აუცილებელი რეზერვია მათი ინტენსიური კულტურის წარმოებისათვის. ამ საქმეში მეცნიერ - სპეციალისტთა ჩართვა და პრაქტიკოსებისა, ეკონომიკურად მეტად გამართლებულია, მითუმეტეს, ჩვენთან, ამისი დეფიციტი არაა. საჭიროა ციტრუსოვანთა ბაღში მიმდინარე ყველა აგროტექნიკური ღონისძიების დროულად და ხარისხიანად ჩატარება.

პლანტაციების რეაბილიტაციისა და ციტრუსოვანთა ინტენსიური კულტურის წარმოებისათვის საჭიროა მართვის რაციონალური მეთოდების გამოახვა - საინიციატივო ჯგუფთან კოოპერირება, ფერმერთა რაციონალური გაერთიანებების შექმნა ან, სხვა მისაღები ფორმა (მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად). საჭიროა ყურად ვილოთ მოწინავე ქვეყნების გამოცდილებაც.

ციტრუსოვანთა პლანტაციების რეაბილიტაციისათვის წარმატების მისაღწევად საჭიროა დაფუძნება ორგანიზაციებისა - კოოპერაციული ან სააქციო საზოგადოებათა სახით.

მთავარია აგრეთვე დარგის მომსახურე პერსონალისა და ახალი კადრების მომზადების საკითხის თანამედროვე მოთხოვნათა დონეზე მოგვარება.

არსებობს მიღებული პრაქტიკა ურთიერსაჭიროებაზე დამყარებული კავშირების ჩამოყალიბებისა: ფერმერი, მეწარმე, რეა-

ლიზატორი, გადამამუშავებელი, მეცნიერი. ამ რგოლების კოორდინირებული მუშაობა საბოლოო ჯამში გამოიწვევს წარმატებას.

დარგი სახელმწიფომ უნდა აღადგინოს და გააძლიეროს. ყველა ღონისძიების გატარების ეფექტურობა მაინც დამოკიდებულია მის უპირატეს როლზე. საბოლოოდ, პლანტაციების აღდგენის მნიშვნელოვანი წინაპირობაა - ფინანსური უზრუნველყოფა - შეღავათიანი და გრძელვადიანი კრედიტების მიცემის სახით.

თანამედროვე ეტაპზე ციტრუსოვანთა პლანტაციების ბიოპროდუქტიულობის გადიდებისათვის საჭირო ღონისძიებები:

- სწორი ორიენტირის აღება ჯიშზე;

- გათვალისწინება ისეთი პოსტულატებისა, როგორცაა -სელექცია (ჯიშების მიღების ხელოვნება), სახეობა (განსაზღვრული თვისობრიობა), ინტროდუქცია - მოძღვრება გარკვეული არეალის მცენარეთა მოთხოვნებისა და, სხვა, ახალი არეალის პირობების ურთიერთშეხამების შესახებ (რადგან ციტრუსოვანი კულტურების მიმართ წარმოებულმა ინტროდუქციის პრაქტიკამ დაარწმუნა ყველა, რომ ლიმონის, ფორთოხლისა და მანდარინის ადაპტირების ხარისხი ძალიან მაღალია და მათი პერსპექტიული ჯიშები და ფორმები წარმოშობის ადგილიდან უფრო დაშორებულ არეალშიც გვევლინებიან და ის უნდა გაგრძელდეს და გაგრძელდება კიდევ. გაგრძელდება აგრეთვე სელექციის უწყვეტი პროცესი), ნატურალიზაცია (სამშობლოსაგან განსხვავებულ არეალში, ცვალებადობის გარეშე, მცენარის შეგუების პროცესი), აკლიმატიზაცია (როცა შეგუების პროცესს თან ახლავს ახალი გარემოს ფაქტორების შემოქმედებით მცენარეთა ცვალებადობა, დამახასიათებელი დადებითი ნიშნების შენარჩუნებით);

- პერსპექტიული ჯიშებით გაჯერება უნდა შეესატყვისებოდეს ჯიშებისათვის წაყენებულ ოთხ ძირითად მოთხოვნას;

- გათვალისწინება იმისა, რომ მეთოდური სელექციის წარმოებისათვის სელექციონერის კვალიფიკაციასა და შემოქმედებით ინტუიციას ალტერნატივა არ გააჩნია;

- გამოყენება ციტრუსოვანი კულტურებისათვის დამახასიათებელი კვირტის ხშირი მუტაციისა და, საერთოდ, ცვალებადობისაკენ მიდრეკილებისა, კლონური სელექციის ფართოდ წარმოებისათვის;

- ციტრუსოვანთა ნაყოფის კრეფის სეზონის გახანგრძლივებისათვის პლანტაციების გაჯერება ნაყოფის სხვადასხვა მწიფობის ვადის მქონე მანდარინის ჯიშებით :1.სუპერსაადრეო (20 სექტემბრიდან- თვის ბოლომდე) - ოკიცუ ვასე და მიჰო ვასე; 2. საადრეო (5 ოქტომბერი - 10 ოქტომბერი)-ტიახარა უნშიუ; 3.მწიფობის საშუალო ვადა (10-ოქტომბერი-20 ოქტომბერი)-ნანკანი-20,სუგამა უნშიუ, ხაიაში უნშიუ; 4. საგვიანო (20 ოქტომბრიდან - სეზონის ბოლომდე)-მანდარინი უნშიუ და მისი კლონები;

- გამომდინარე პლანტაციების ფიტოსანიტარული მდგომარეობიდან - ღონისძიებების ორგანიზება თანამედროვე მოთხოვნათა დონეზე;

- საკარანტინო სამსახურის ორგანიზება;

- მოვლა - მოყვანის ინოვაციური მეთოდების ფართოდ გამოყენება.

- ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილის გათვალისწინება, როგორც მყარი თეორიული და პრაქტიკული წინამძღვრისა, მანდარინის - *Citrus Reticulata* Bl., ფორთოხლის - *Citrus Sinensis* (L.) Osb., ლიმონისა-*Citrus Limon* Burm.და სხვა ძვირფასი კულტურების ჯიშებისა და ფორმების ინტროდუქციისათვის, არსებული გენოფონდის ჩასაყენებლად შემდგომი, წარმატებული, სელექციისა და მათი ინტენსიური კულტურის წარმოების მიზნით.

- სახელმწიფოს უპირატესი მონაწილეობა დარგის სრულფასოვანი ფუნქციონირებისათვის;

დასკვნა. ზემოთ ჩამოთვლილი და, სხვა ამოცანების, წარმატებით გადასაჭრელად საჭიროა ციტრუსოვანთა მსოფლიო გავრცელების არეალის სწორი შემეცნება, ჩვენი სუბტროპიკული ზონის აგროკლიმატური მახასიათებლების კარგი ცოდნა და გზების ძიება ციტრუსოვანი მცენარეების მოთხოვნებთან მათი შეხამებისათვის;

სახელმწიფოს წამყვანი და წარმმართველი როლის ფონზე მეცნიერული სელექციისა და მოწინავე პრაქტიკის გატარებით შესაძლებელია დარგმა დაიბრუნოს ყოფილი დიდება და წარმატებით ჩადგეს საქართველოს აგრო სასურასთო სექტორის სხვა დარგებს შორის.

**კურსის - „ერთნაციონალი და მრავალნაციონალი კულტურები“
(სელექცია, კულტივირება, აბრთქნელობა)“
სწავლების საკითხისათვის**

კიდევ ვიმეორებთ იმას, რითაც დავიწყეთ: წიგნში განხილული საკითხები ის აუცილებელი მინიმუმია, რაც კურსის გავლისას სტუდენტებმა უნდა იცოდნენ.

გამომდინარე მცენარის უდიდესი მნიშვნელობიდან ადამიანის ცხოვრებაში - შევეცადეთ წარმოგვეჩინა ის, როგორც ბიოცენოზის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტი. მისი ძირითადი მახასიათებლების სადემონსტრაციოდ საჭიროდ მივიჩნიეთ მცენარის კულტურის ძირითადი მახასიათებლები გაგვეხილა ისეთ ჭრილში, რომ გასაგები გამხდარიყო საკითხის ძირითადი არსი, სახელდობრ:

ა) მცენარე უნდა წარმოჩენილიყო, როგორც ბუნების ცოცხალი ნაწილი, ბ) ხაზი უნდა გასმულიყო მცენარის როლისათვის ბუნებაში, განმარტებულიყო ფოტოსინთეზის არსი, ახლებურად გაჟღერებულიყო მცენარის მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობისათვის, გ) და, ბოლოს, დახასიათებულიყო მწვანე მცენარე, როგორც - პირველწყარო სიცოცხლის არსებობისა.

ვფიქრობთ, საკითხების ამ ტრიადის დეტალურმა განხილვამ მოგვცა სრული წარმოდგენა მცენარის მნიშვნელობაზე, რომელშიც, ბუნებრივია, თანაბრად იგულისხმებოდა, როგორც ერთწლიანი, ასევე მრავალწლიანი მცენარეები.

კურსის სწავლება, ბუნებრივია, დაეფუძნება აღიარებულ მეთოდიკას. საჭიროდ ვთვლით პრაქტიკული მეცადინეობით განმტკიცდეს მიღებული ცოდნა(ჯიშებისა და ფორმების კოლექციის გაცნობა, მცენარეების აღწერა, გამრავლების მეთო-

დების პრაქტიკულად ჩვენება, დარაიონებული ჯიშების მოვლა-
მოყვანის ტექნოლოგიის გაცნობა და სხვა).

საგნის არსზე მიღებული თეორიული ცოდნის გამყარება
პრაქტიკული ჩვევებით, ბუნებრივია, გააფართოებს სტუდენტ-
ბის თვალსაწიერს და, სხვა საკითხებთან ერთად, გარკვეულწი-
ლად დაეხმარება მათ არჩეული პროფესიის დაუფლებაში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

- ალექსიძე გ., ბადრიშვილი გ., ვასაძე ი., კვალიაშვილი ვ., ონიანი ჯ., შაფაქიძე ე. - ხეხილის მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიები. - გამომცემლობა „მერიდიანი“ - თბილისი. 2016 წელი. – 237 გვ.

- ბადრიშვილი გ. - მემცენარეობა – გამომცემლობა „განათლება“ 1981 წელი. 483 გვ.

- ბუკია ზ. – ციტრუს იჩანგენზისის მტვრის მილის ზრდის ხასიათი ადრემწიფადი მანდარინის ყვავილის სვეტში. – „სუბტროპიკული კულტურები“, №2; 1985წელი, გვ. 101-107.

- ბუკია ზ., მათაძე ნ.ი., გოლიაძე შ.კ. – ვასეს ტიპის მანდარინის პართენოკარპიის საკითხისათვის. – „სუბტროპიკული კულტურები“, №6. 1986წელი, გვ. 69-74.

- ბუკია ზ. – სხვადასხვა დამამტვერიანებლის გავლენა ვასეს ტიპის მანდარინების ნაყოფისა და თესლის გამონასკვაზე. – „სუბტროპიკული კულტურები“, №1. 1988წელი, გვ. 101-103.

- ბუკია ზ. – სხვადასხვა დამამტვერიანებლის გავლენა ვასეს ტიპის მანდარინების ნაყოფისა და თესლის გამონასკვაზე. – „სუბტროპიკული კულტურები“, №4. 1988წელი, გვ. 102-104.

- ბუკია ზ. მ.; გოგია ნ.; ჩხიკვიშვილი ი. – გინკგო ბილობასა (Ginkgo biloba) და მწვანე ჩაის (Tea Sinensis L, Tea assamica L.) ფენოლური ნაერთები და ანტიოქსიდანტური აქტივობა. - „ექპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“, №7(52) 2009წ. გვ. 9-12.

- ბუკია ზ. მ.; ბერიძე ნ. დ. – განვითარების ბიოლოგიური რიტმი და ფორთოხლის პერსპექტიული ფორმების გამორჩევა – საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ3№1 (50). 2009 წ. გვ. 49-51.

- ბუკია ზ. მ.; ბერიძე ნ. დ. - ფორთოხლის - Citrus Sinensis (L.) Osb. სპონტანური და ინდუცირებული მუტაცია და ეკომორფოლოგია. - გამომცემლობა „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, ქ. ბათუმი, 2009 წ - 271 გვ. (მონოგრაფია).

- ბუკია ზ. მ., ბერიძე ნ. დ. - ბიოლოგიური და მორფოლოგიური ნიშნების გამოვლენის ხარისხი ფორთოხლის ზოგიერთ ჯიშში - საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ2, №4 (49). 2009 წ. გვ. 56-59.

- ბუკია ზ.მ; ბერიძე ნ. დ. - ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული სელექცია და მუტაცია მანდარინის - (*Citrus Reticulata* Bl.) ზოგიერთი ნაგალა ჯიშის ფორმათა წარმოშობის მართვაში. - გამომცემლობა - „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, ქ. ბათუმი, 2010 წ. - 311 გვ.

- ბუკია ზ., ჩხიკვიშვილი ი., გოგია ნ. - ხავერდულას (*Tagetes*) ზოგიერთი მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თვისებების შედარებითი დახასიათება. - საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტომი №4, №1 (54). 2011 წელი. გვ. 48-51

- ბუკია ზ., ჩხიკვიშვილი ი., გოგია ნ. - ზოგიერთი მცენარე - სანელებლის მორფოლოგიური და ბიოლოგიური მახასიათებლების დინამიკა ზრდა - განვითარების მიხედვით. - „საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე“. №29. 2011წ. გვ. 204-208.

- ბურჭულაძე ა.ბუკია ზ. ჩხიკვიშვილი ი.გოგია ნ. - ტოპინამბურის (*Heliantus tuberosus*) ფოთლების ჩაის ანტიოქსიდანტური აქტივობა. - „საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე“, №29. 2011წ. გვ. 209-211.

- ბუკია ზურაბ, ლამპარაძე შოთა - მცენარის მორფოლოგიის, ბიოლოგიისა და სელექციის ზოგიერთი საკითხი. - გამომცემლობა „ალიონი“, ბათუმი, 2011 წ. - 420 გვ. (სახელმძღვანელო).

- ბუკია ზ., ლამპარაძე შ. - ციტრუსოვანთა ნუცელარული სელექცია და მასთან დაკავშირებული ზოგიერთი ბიოლოგიური ასპექტი. - „საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე“, №31, 2012 წ, გვ. 158-161.

-ბუკია ზ., ლამპარაძე შ. - ციტრუსოვანთა (მანდარინი - *C. Reticulata*, BL; ფორთოხალი - *C. Sinensis* Osb., ლიმონი - *C. Limon* Burm.) განახლების გზების აქტუალობა თანამედროვე პირობებში. - „საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე“. - №31, 2012წ. გვ. 162-167.

-ბუკია ზ.ჩხიკვიშვილი ი. გოგია ნ. ათამაშვილი ც. - ბოსტნეულისა და მცენარე-სანელებლის ზოგიერთი წარმომადგენლის მორფოლოგიური და ბიოლოგიური მახასიათებლების დინამიკა ზრდა-განვითარების მიხედვით. - „საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე“, №32. 2013 წ., გვ. 55-59

- ბუკია ზ. ათამაშვილი - ზოგიერთი მცენარის სელექცია, კვებითი და სამედიცინო ეფექტი (სახელმძღვანელო), გამომცემლობა - „მერანი“ თბილისი, 2013 წელი.-380 გვ.

-ბუკია ზ. - სამკურნალო მცენარეთა მორფობიოლოგიისა და სელექციის ზოგიერთი საკითხი. - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N34, 2015 წელი, გვ . 37-40.

-ბუკია ზ., ბერიძე ნ. - ორნაკვთიანი გინკგოს - (*Ginkgo Biloba*) ბიომორფოლოგია, სამედიცინო სარგებლიანობა და სელექციის ამოცანები. - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N34, 2015 წელი, გვ. 24-31.

- ბუკია ზ., ბერიძე ნ. -გინკგობილობას ექსტრაქტის ფარმაკოაქტივობის რეალიზაცია და კულტურის სელექცია. - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N34, 2015 წელი, 32-36.

- ბუკია ზ. - ვაშლის -*Malus Domestica* L. სხვადასხვა ჯიშის სელექცია და ნაყოფის სამედიცინო ეფექტი.- მოხსენებათა თეზისები საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის საერთაშორისო კონფერენციისა, თემაზე „გლობალური დათბობა და აგრო ბიომრავალფეროვნება „-თბილისი,4-5-6 ნოემბერი, 2015 წელი, გვ.91-92.

- ბუკია ზ.-ზოგიერთი მცენარის სელექცია და მცენარეული ნაერთების სამედიცინო მნიშვნელობა. - ეფექტი. - მოხსენებათა თეზისები საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის საერთაშორისო კონფერენციისა, თემაზე: „გლობალური დათბობა და აგრობიომრავალფეროვნება“-თბილისი, 4-5-6 ნოემბერი, 2015 წელი, გვ. 93-94.

-ბუკია ზურაბ, ათამაშვილი ციციწო, გოგია ნუნუ -მცენარის ბიომორფოლოგია და სელექცია მედიცინის სამსახურში. - გამომცემლობა - „მწიგნობარი“ - თბილისი, 2016 წელი. -450გვ.

- ბუკია ზურაბ, ბერიძე ნოდარ, ლამპარაძე შოთა. -„მემცენარეობა საკვებწარმოების საფუძვლებით“ - ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2017 წელი. - 191 გვ. (დაშვებულია სასწავლო კურსად აგრონომიის სპეციალობის ბაკალავრიატის სტუდენტებისათვის).

ბუკია ზურაბ, ლამპარაძე შოთა, ბერიძე ნოდარ. -ციტრუსოვანთა სელექციის ხერხის როლი ნაყოფის სამედიცინო ეფექტის ამალღებისათვის. - ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“, 2020 წელი, N,5 გვ 23-27..

- ბუკია ზურაბ - იჩანგენზისის - Citrus Ishangensis Swingle.. ფერტილობის დონე და მისი მნიშვნელობა ციტრუსოვანთა ფორმა წარმოშობასა და სელექციაში.

- საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N2 (46), 2021 წელი, გვ.15-18;

- ბუკია ზურაბ, ათამაშვილი ციციწო, გოგია ნუნუ - გრეიფრუტის -Citrus Paradisi Macf. მნიშვნელობა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის და კულტურის სელექციის გზები.

-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N2 (46), 2021 წელი, გვ.19-21.

- ბუკია ზურაბ, ბერიძე ნოდარ, ლამპარაძე შოთა-შეჯვარების შედეგად მიღებული ფორთოხლის - C Sinensis (L.) Osb. სხვადასხვა ჯიშის თესლის დახასიათება (ფიზიკური კონსტანტები). - საქარ-

თველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 2N(46), 2021 წელი, გვ. 22-24.

- ბუკია ზურაბ - მეციტრუსეობის ფუნქციონირების ზოგიერთი საკითხი და პრობლემების გადაწყვეტის გზები. - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N1 (47), 2022 წელი, გვ.8-12;

- ბუკია ზურაბ -ფორთოხლის - Citrus Sinensis (L.) Osb. (ჯიში „პირმშო“) ფერტილობის დონე და მისი მნიშვნელობა ციტრუსოვანთა ფორმათწარმოშობასა და სელექციაში - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N1(47), 2022 წელი, გვ.13-16;

- ბუკია ზურაბ, ათამაშვილი ციციხო, გოგია ნუნუ-აღმოსავლური ხურმის -Diospiros Kaki L., მნიშვნელობა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის და კულტურის სელექციის გზები-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N1 (47), 2022 წელი, გვ.17-19;

- ბუკია ზურაბ, ბერიძე ნოდარ - ფორთოხლის - Citrus Sinensis (L.) Osb. ზოგიერთი ჯიშის ჰიბრიდული თესლის პარამეტრები და პოლიემბრიონია - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N1(47), 2022 წელი, გვ. 20-22;

- ბერაია ი. - სუბტროპიკული მემცენარეობა-გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი -1975 წელი - 449გვ.

- ბერიძე ნ.დ., ბუკია ზ.მ. - ბიოლოგიური და მორფოლოგიური ნიშნების გამოვლენის ხარისხი ფორთოხლის ზოგიერთ ჯიშში. - საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო - სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ.2, N3 (48), 2009 წელი.

- ბერიძე დ.ნ. - ვაშინგტონ ნაველის ზოგიერთი კლონების სამეურნეო მაჩვენებლები, „სუბტროპიკული კულტურები“, 1986. - №5.

29. ბერიძე ნ. დ., მაისურაძე ნ.ი., გოლიაძე შ.კ. - ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის ახალი კლონების ნაყოფის დახასიათება. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1987. – №4.

-ბერიძე ნ.დ. - სხვადასხვა ქიმიური მუტაგენის გავლენა ფორთოხლის ცვალებადობაზე. - მოხსენებათა თეზისები, ქ. მახარაძე დ - ანასეული, 1987.

-ბერიძე ნ. დ. - ქიმიური მუტაგენების გავლენა ფორთოხლის ნუცელარული ნათესარების ქლოროფილური მუტაციის (ალბინოსები) გამოვლენაზე. „სუბტროპიკული კულტურები“, 1989. - №1.

- გაბრიჩიძე ზ., ბასილია ი., ტაკიძე რ. - სუბტროპიკული კულტურების აგროტექნოლოგია. - თბილისი, 2021 წელი. -480 გვ.

- გერშტეინი ლ.ა., კოჩურინა ა. პ.-მანდარინის ნაყოფის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები. - „სუბტროპიკული კულტურები“, 1975, N3.

- გოგია ნ., ბუკია ზ., ჩხიკვიშვილი ი. - ფლავონოიდების შემცველობის დინამიკა ხავერდულას (Tagetes) ყვავილში, ზრდა-განვითარების ფაზების მიხედვით. - „საქართველოს სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული“, ტომი №4, №2 (55), 2011 წელი. გვ. 151-153.

- გოგია ნ., ბუკია ზ., ჩხიკვიშვილი ი. - ზოგიერთი ბოსტნეულის და სანელებლის ფენოლური ნაერთების დაგროვების დინამიკისა და ანტიოქსიდანტური აქტივობის შესწავლა ზრდა-განვითარების პროცესში. - „საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე“, №31, 2012წ, გვ. 40-44.

- გოგიან, ბუკია ზ., ესაიაშვილი მ., ჩხიკვიშვილი ი., ათამაშვილი ც.-ანტიოქსიდანტური აქტივობა და ფენოლური ნაერთები ხორბლისა (Triticum Austivum L., Triticum Durum Dest) და ქერის (Hordeum Sativa Lessen) ზოგიერთი ჯიშის. - „ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“ N1, 2016 წელი, გვ. 21-24.

- კუნჭულია თამაზ, კიკალიშვილი შოთა, ბუკია ზურაბ-ქართული მეჩაიეობა (უახლესი წარსული). - გამომცემლობა „მწიგნობარი“, თბილისი, 2017 წელი. - 195 გვ.

- კუნჭულია თამაზ, ბუკია ზურაბ-მეჩაიეობის აღდგენის აუცილებლობა საქართველოში. - გამომცემლობა „მწიგნობარი“, 2019 წელი. - 199 გვ.

- კუნჭულია თამაზ, ბუკია ზურაბ-საქართველოს აგროსასურსათო სექტორის საბაზრო ეკონომიკაზე გადაყვანის პრობლემები. - გამომცემლობა „მწიგნობარი“, 2020 წელი. - 255 გვ.

- კომარნიცკი ნ. ა., კუდრიაშოვი ლ. ვ., ურანოვი ა. ა. „მცენარეთა სისტემატიკა“, (თარგმანი რუსული გამოცემიდან). - თსუ-ს გამომცემლობა, 1973წ.

- ლორთფანიძე ა. - „ბოტანიკა“, თბილისი, სას. სამ. ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1961წ.

- ლამპარაძე შ., კონცელიძე გ., ჯაბინძე რ. - ლიმონის ახალ ფორმებზე ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები. - ჟურნალი „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, თბილისი, 2007წ.

- ლამპარაძე შ. - აჭარაში გავრცელებული ზოგიერთი სუბტროპიკული ხეხილოვნების ჯიშობრივი ასორტიმენტის ცვალებადობის საკითხებისათვის. - პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტი“, №1 (30), თბილისი 2008წ.

- ლამპარაძე შ., შაინიძე ო, ლომინაძე შ. - სუბტროპიკული კულტურების წარმოების ტექნოლოგია (სახელმძღვანელო ცნობარი ფერმერთათვის). - შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, ბათუმი 2009 წ

- ლამპარაძე შ., ებრალიძე ლ, მახარაძე ზ. - მეზალეობა - მევენახეობა (სახელმძღვანელო ცნობარი ფერმერთათვის). - შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, ბათუმი, 2009წ

- ლამპარაძე შ., ვერულიძე გ, ბოლქვაძე ც. - კარტოფილის წარმოების ტექნოლოგია (სახელმძღვანელო ცნობარი ფერმერ-

თათვის). - შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, ბათუმი, 2009 წ

- ლამპარაძე შ., ჯიბლაძე ქ, ებრალიძე ლ, დუმბაძე გ. - იაპონიიდან ინტროდუცირებული მანდარინის საადრეო ჯიშის ოკიცუ-ვასეს ზოგიერთი ბიოლოგიური თავისებურებანი. - საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. 2, №1 (46), თბილისი, 2009წ

- ლამპარაძე შ., შაინიძე ო, მურვანიძე ა. - ეკოლოგიური წონასწორობა და სანიტარულ-ჰიგიენური მდგომარეობა აჭარაში. - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №24, თბილისი, 2009წ

- ლამპარაძე შ., ბერიძე ნ., ჯაბნიძე რ., ჭანუყვაძე ლ. - ეკოლოგიური გარემოს შენარჩუნება მაღალხარისხიანი მოსავლის გარანტი. - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის - „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, შრომები, თბილისი, 2010წ.

- ლორთიფანიძე ა. - „ბოტანიკა“, თბილისი, სას. სამ. ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1961წ.

- მაისურაძე ნ. ი. - ციტრუსოვანთა სელექცია. - „მცენარეთა სელექციის გენეტიკური საფუძვლები“, გამომც. „ნაუკა“, მოსკოვი, 1971წ.

- მამფორია ფ. დ. - სუბტროპიკულ მცენარეთა სელექცია - გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, 1975წ.

- ნასყიდაშვილი პ., სამადაშვილი ც. - ტრიტიკალეს მიღებისა და მოვლა - მოყვანის პროგრესული ტექნოლოგია. - მეთოდური მითითებანი, თბილისი, 1987 წელი.-135გვ.

- სანიკიძეთ., ჩხიკვიშვილიი., რატიანილ, დათუნაშვილიი., მჭედლიშვილით., გოგიან., მაჭავარიანიმ., ენუქიძემ., გამყრელიძემ. - პოლიფენოლებითმდიდარი ქართული სანელებლები (ანტი-ოქსიდანტური აქტივობის შესწავლა მოდელურ სისტემაში Jurkart უჯრედის კულტურაზე, GNSF პროექტი 381), თბილისი, 2012 წ.

-სამადაშვილი ც., დობორჯგინიძე ხ., ეპიტაშვილი თ. - ტრიტიკალეს ჰიბრიდული მასალის მინდვრად შეფასება და პერსპექტიული ფორმების გამოყოფა. - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N18, 2006 წელი, გვ.131-135.

-სანიკიძე ა., მაჭავარიანი ე. - ლექციების ციკლი სუბტროპიკულ მეხილეობაში. - თბილისი -1975 წელი - 225 გვ.

-ფლავანდიშვილი შ - ციტრუსოვანთა ინტენსიური აგროტექნოლოგია, ბათუმი, 2006 - 260გვ.

-ჩხაიძე გ. ი., მიქელაძე ა. დ. - „მეჩაიეობა“, გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, 1989წ.

-ხარებავა მ.ფ. - სუბტროპიკულ მცენარეთა ეკოლოგია. - გამომცემლობა „ცოდნა“, თბილისი, 1964წ.

-ხაბეიშვილი ვ.ვ. - სუბტროპიკული კულტურების აგრონომიის საფუძვლები. - „განათლება“, თბილისი, 1976წ. - 454 გვ.

-ჯაბნიძე რ. ხ. - ციტრუსოვანთა ინტენსიური აგროტექნიკა. - გამომცემლობა „ალიონი“, ბათუმი, 1999წ.

-ჯაფარიძე ა.-მემცენარეობა - გამომცემლობა „განათლება“ -თბილისი, 1975 წელი -417 გვ.

- ჩხიკვიშვილი ი. ფლავონოიდები (ბიოქიმია, კვება და ჯანმრთელობა), თბილისი, 2010წ.-149 გვ.

-Букия З. - Обновление сортов цитрусовых – залог высокогостабильного урожая. Тезисы доклада на Международной конференции Академии сельскохозяйственных наук Грузии по теме: „Иновационные технологии для устойчивого и безопасного развития аграрного сектора“, -Тбилиси, 3-4 октября, 2013года, стр. 64-66.

-Букия З.М., Лампарадзе Ш.С., Беридзе Н.Д. – Определение биохимического состава плодов субтропических культур с учетом различных методов селекции - Georgian Medical News, N10 (271), 2017, стр. -128-132;

-Бригс Ф., Ноулз П.- Научные основы селекции растений, М., "Колос",1972, - 339с.

- Булаев В.М.- Клиническая фармакология экстракта листьев Гинкго билоба // Медико-фармакологический вестник, 1996,N7,8
- Гладков Н.А., Михеев А.В.,Голушин В.М. - "Охрана природы," М., Просвещение, 1975. -299с
- Гринус Ф.П. - Фармако-терапевтический справочник, Шестое издание, „Здоровье“ .- 1989. _640с.
- Гончарова Т. А. - "Энциклопедия лекарственных растений", Москва, _ дом. МСП, 1997
- Даждо Р.К. - Основы экологии. Изд-во "Прогресс". М.,1975.- 415с.
- Жуковский П.М. -Культурные растения и их сородичи. - Изд-во "Колос", М.,1971 - 751с.
- Майсурадзе Н. И. – Генетические основы селекции растений .-Издательство „Наука“, Москва ,1971 год.
- Петров Д.Ф. - Генетика с основами селекции. - Изд-во "Высшая школа", Москва,1971-410с.
- Ропорорг И.А. - Перспективы применения химических мутагенов в селекции//химический мутагенез и селекция, М.: Наука,1971.
- Тюкавкина Н.А. - Биофлавоноиды// М.,"Русский врач",2002. - 326с.
- Федоров Ал. А. - "Жизнь растений", Т. N1, Москва, "Просвещение",1977г.
- Юрьев Д. В., Эллер К. Н., Арзаласцев А.П. - Анализ фолонногликозидов в препаратах БАД на основе гинкго билоба //Фармация, 2003,N3.
- Муравьева Д. А.- Тропические и субтропические лекарственные растения.- М.: „Медицина” -2010.- 26с.
- Онбыш Т.Е., Макарова Л.М., Погорелый В.Е. - Механизмы реализации фармакологической активности экстракта гинкго билоба. -,„Современные наукоемкие технологии“ - N 5,2005 г.
- Тюкавкина Н.А. - Биофлавоноиды// М.,"Русский врач",2002. - 326с.

-Федоров Ал. А. - "Жизнь растений", Т. N1, Москва, "Просвещение", 1977г.

-Чиков П. С. - Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений. _ Москва. - картография, 1983. 340с.

-Ahlmeyer B., Krieglstein J. - Pharmacological studies supporting the therapeutic use of Ginkgo biloba extracts for Alzheimer's disease\\ review, pharmacopsychiatry, 2003, 36, suppl1, # -14

- Aslan M., Orhan N., Orhan DD., Ergun F.- Hypoglycemic activity and antioxidant potential of some medicinal plants traditionally used in Turkey for diabetes., j. ethopharmacol. 2010 mar 24; 128(2); 384-9 epub 2010 jan 25;

- Basu A, Lucas EA (2007) Mechanisms and effects of green tea on cardiovascular health. Nutr Rev 65: 361–375. [[PubMed](#)]

- Chou CC, Yang JS, Lu HF, Ip SW, Lo C, et al. (2010) Quercetin-mediated cell cycle arrest and apoptosis involving activation of a caspase cascade through the mitochondrial pathway in human breast cancer MCF-7 cells. Arch Pharm Res 33: 1181–1191. [[PubMed](#)]

- 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. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 52: 4684–4689.

-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. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 52: 4684–4689.

- 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.

-Desol B.M., Abraham V. Radiation induced mutante in can: Use radiation end radicothopen studiens plont\\ Prod. Bomboy, 1974. P.180-186.

- Devareddy L, Hooshmand S, Collins JK, Lucas EA, Chai SC, et al. (2008) Blueberry prevents bone loss in ovariectomized rat model of postmenopausal osteoporosis. *J Nutr Biochem* 19: 694–699. [[PubMed](#)]

-Feng X., Zhong L., Zhu H. - Comparative anticancer and antioxidant activities of different ingredients of Ginkgo biloba extract (EGB. 761) \\ *Planta Mod*, 2009, 13, 1-13.

- Gogia N., Gongadze M., Bukia Z., Esaiashvili M., Chkhikvishvili I. - Total polyphenols and antioxidant activity in different species of apples grown in Georgia. - *Georgian Medical News*, No 7-8 (232-233) 2014.

-Gogia N., Bukia Z., Atamashvili Ts., Esaiashvili M., Chkhikvishvili I. - The amount of polyphenols and antioxidant activity of fruits of different varieties of apple tree - *Malus domestica* L. - *Georgian Medical News*, No 5 (242) 2015.

-Holl Anthony E., Khairi Mohamed M. A., Aebell W - air and soil temperature effects on flowering of citrus. *S. Amer. Soc. Hortic. Sei*, 1977, vol 102 , N3, p.261-263.

-Hodgson R. W. - Citrus culture in India - *California Citrog - raph*. 1961, v.46.N3 - 66p.

-Hooper L, Cassidy A. A review of the health care potential of bioactive compounds. *J Sci Food Agric*. 2006;86:1805–1823.

-Jrand M. ecological account on a mean scale. Application to the definition of ecological regions (Don retan, Copcir Cerdogne). *Bull. Ecol*. 1977, vol.8. N3, p. 219-230.

- LOTITO S.B., FREI B., 2004. Relevance of apple polyphenols as antioxidants in human plasma: Contrasting *in vitro* and *in vivo* effects. *Free Radical Biology and Medicine*, 36: 201–211.

-LACHMAN J., ORSAK M., PIVEC V., KUČERA J., 2000c. Effect of the year and storage on ascorbic acid content and total polyphenol content in three apple varieties. *Czech Journal of Food Sciences*, 18: 71–74.

-Narer B. M. , Coodal S. H. , Summers L.L., Reutherw. climate effects on mandarins and Valencia orange - "*Colif. Arg*", 1974, vol. 59, N3. p.84-86.

-Neik S., Penda V. - hepatoprotective effect of Ginkgo biloba phyto- somes in - isoproterenol - induced myocardial necrosis in rats: a biochemical

end Histoarchitectural evaluation\Exp. Toxicol. Petrol, 2008, 60 (4-5), 397-404.

-STANGL V., LORENZ M., LUDWIG A., GRIMBO N., GUETHER C., SANAD W., ZIEMER S., MARTUS P., BAUMANN G., STANGL K., 2005. The flavonoid phloretin suppresses stimulated expression of endothelial adhesion molecules and reduces activation of human platelets. *Journal of Nutrition*, 135: 172–178.

- SCHIRRMACHER G., SCHEMPP H., 2003. Antioxidative potential of flavonoid-rich extracts as new quality marker for different apple varieties. *Journal of Applied Botany– Angewandte Botanik*, 77: 163–166.

-SCHMITZ-EIBERGER M., WEBER V., TREUTTER D., BAA-BG., LORENZ J., 2003. Bioactive components in fruits from different apple varieties. *Journal of Applied Botany – Angewandte Botanik*, 77: 167–171.

-STANGL V., LORENZ M., LUDWIG A., GRIMBO N., GUETHER C., SANAD W., ZIEMER S., MARTUS P., BAUMANN G., STANGL K., 2005. The flavonoid phloretin suppresses stimulated expression of endothelial adhesion molecules and reduces activation of human platelets. *Journal. of Nutrition*, 135: 172–178.

-Vries D. P. De Verheengh L. I., Vissent. Nursery selection for "Spur" types in X - ray treexed apple and pear Varieties - Angers. *Fruit\1970*. - 254p.

-WOLFE K., WU X.Z., LIU R.H., 2003. Antioxidant activity of apple peels. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51: 609–614.

-Young R. H. Ynduction of dormaney and cold harbiness in citrus. - *Hertscience*. - 1970, vol 5, 15, p.411-413.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

შესავალი	3
მცენარე - ბუნების ცოცხალი ნაწილი	4
მცენარის როლი ბუნებაში. ფოტოსინთეზის არსი. მცენარის მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობისათვის	10
მორფოლოგია -სისტემატიკის წანამძღვარი	20
მცენარეული ორგანიზმის ფორმა და სტრუქტურა	24
მცენარის ვეგეტაციური ორგანოები და მათი ფუნქცია	30
მცენარეთა შეგუების თავისებურებანი გარემოსთან და მორფოლოგიური ცვლილებები	73
მცენარის ინდივიდუალური განვითარების ძირითადი მომენტები და მათი მნიშვნელობა	77
მარცვლეული კულტურების მოვლა - მოყვანის ტექნოლოგიები ...	87
ხორბალი-Tr. Austivum L.,Tr. Durum Dest.	89
საშემოდგომო ხორბალი	94
საგაზაფხულო ხორბალი	103
ქერი - Hordeum	105
ხორბლოვანთა ზოგადი მიმოხილვა	112
პურეულთა ზრდა- განვითარება	122
პურეულთა დაჯგუფების პრინციპი	132
თავთავიანი პურეული	133
ფეტვანი მარცვლოვანი კულტურების ბოტანიკურ - მორფოლოგიური დახასიათება	135
ფეტვი -Panicum Miliaceum L.	137
სიმინდი -Zea Mays L.	143
ლომი -Setaria Italica L.	164
ბრინჯი -Oruza Sativa L.	168
სიმინდის - Zea Mays დარაიონებული ჯიშების ბიომორფოლოგიური დახასიათება და გამრავლების მეთოდები	176
პარკოსანი კულტურების - Leguminosae სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები	184
ლობიო -Phaseolus Vulgaris.	187
ბარდა -Pisum Sativum	192
სოია -Glicine Hispida	198
ცერცვი - Faba Vulgaris.	205

სართავი კულტურები. ბამბა - <i>Gossypium</i> - სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა და გავრცელების არეალი	208
ზეთის მომცემი და ეთერზეთოვანი კულტურების ბოტანიკურ - მორფოლოგიური დახასიათება და სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა.	216
მზესუმზირა - <i>Helianthus Annus L.</i>	217
არაქისი - <i>Araxis Hypogaea.</i>	226
ეთერზეთოვანი მცენარეები	231
ვარდის გერანი - <i>Pelargonium Roseum</i>	233
ევგენოლური რეჰანი - <i>Ocimum Gratissimum</i>	239
სპეციფიკური მცენარეების ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება და მოვლა - მოყვანის უახლესი ტექნოლოგიები.	243
თამბაქო - <i>Nicotiana Tabacum L.</i>	243
წეკო - <i>Nicotiana Rustika.</i>	251
I. სუბტროპიკული ხეხილოვნების წარმოშობისა და გავრცელების ისტორია. მათი ინტროდუქცია საქართველოში.	255
ციტრუსოვანთა გვარის დახასიათება.	255
ციტრუსოვანთა სახალხო- სამეურნეო მნიშვნელობა	257
დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის დახასიათება.	264
მანდარინის ძირითადი სამრეწველო ჯიშები მოკლე დახასიათება.	269
მანდარინის ბიოლოგიური თავისებურებანი და მოთხოვნები გარემო პირობებისადმი	275
ფორთოხლის ძილითადისამრეწველო ჯიშების მოკლე დახასიათება	283
ციტრუსოვანთა საძირეები. კალიფორნიიდან შემოტანილი საძირეების დახასიათება. ციტრუსოვანთა გამრავლების ხერხები და მეთოდები (აშშ -ს გამოცდილება).	289
ტრიფოლიატა - <i>P. Trifoliata Raf.</i>	294
ციტრანჟი - <i>Citrange Svingle.</i>	295
იუნოსი - <i>C. Junos.</i>	295
იჩანგის ლიმონი - <i>C. Ichangensis Svingle</i>	296
გრეიპფრუტი - <i>C. Paradisi Mocf.</i>	296
ფორთოხალი - <i>C. sinensis Osb.</i>	297

ლიმონი - <i>C. Limon Burm.</i>	297
ტანჯელო - <i>Tanjelo.</i>	298
ვილსონი - <i>C. Vilsinii Svingle.</i>	298
მშრალი სუბტროპიკული ზონის კულტურების ბიომორფოლოგიური თავისებურებანი და სახალხო- სამეურნეო მნიშვნელობა	301
კაკალი - <i>Iuglans Regia.</i>	301
პეკანი - <i>Carya Olivaeformis Nuth.</i>	304
ბროწეული - <i>Punica Granatum L.</i>	305
კურკოვანი მცენარეების ბოტანიკურ - მორფოლოგიური დახასია- თება და სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა	308
ატამი - <i>Prunus Persica.</i>	308
ალუბალი - <i>Cerasus Avium.</i>	312
ბალი - <i>Cerasus Avium.</i>	314
ხეილოვანთა სხვადასხვა ჯიშების გავრცელების არეალი, სახალ- ხო - სამეურნეო მნიშვნელობა და მოვლა - მოყვანის თანამედრო- ვე ტექნოლოგიები	317
ვაშლი - <i>Malus Domestica L.</i>	317
მსხალი - <i>Pyrus Communis.</i>	324
ჯიშების განახლება და მათი მნიშვნელობა	328
მცენარეთა ბიოლოგიური ტიპები მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით და მათი შეგუება გარემოსთან.	330
ვაშლისა - <i>Malus Domestica a L.</i> და სხვა მცენარეების სელექციის ზოგიერთი მომენტი.	333
ვაშლის ადგილობრივი და უცხოური ჯიშები	347
ციტრუსოვანთა- (მანდარინი - <i>C.Reticulata BL.</i> , ფორთოხალი- <i>C.Si- nensis Osb.</i> , ლიმონი- <i>C.Limon Burm.</i>) პლანტაციების დღევანდელი მდგომარეობა და მისი განახლების გზების აქტუალობა	360
მეციტრუსეობის ფუნქციონირების ზოგიერთი საკითხი და პრობ - ლემების გადაწყვეტის გზები.	373
კურსის - „ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურები (სელექ- ცია, კულტივირება, აგროტექნოლოგია“ სწავლების საკითხისა- თვის.	382
გამოყენებული ლიტერატურა	384

ზურაბ ბუკია ნოდარ ბერიძე შოთა ლამპარაძე

ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურები
(სელექცია, კულტივირება, აგროტექნოლოგია)

კომპიუტერული უზრუნველყოფა: ზურაბ ბუკია
კორექტურა: ზურაბ ბუკია

დამკაბადონებელი: ირინე შარაძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

