



განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი
NATIONAL CENTER FOR EDUCATIONAL QUALITY ENHANCEMENT

2016 წელი

სატყეო საქმის სპეციალისტი სახელმძღვანელო



სახელმძღვანელო განკუთვნილია სატყეო საქმის
პროფესიული პროგრამის სტუდენტებისთვის

ნათია იორდანიშვილი
თბილისი

წინასიტყვაობა

წინამდებარე სახელმძღვანელო შემუშავდა პროფესიულ კვალიფიკაციათა განვითარების ხელშეწყობის პროგრამის ფარგლებში, განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის დაკვეთით, სატყეო საქმის პროფესიული პროგრამის სტუდენტებისთვის.

2014-2015 წლებში განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის მიერ შემუშავებულ იქნა სამი პროფესიული სტანდარტი და სასწავლო პროგრამა, ხის ჭრის ოსტატის, ტყის კულტურების ოსტატის და ტყის მცველის პროფესიული სწავლების დანერგვის უზრუნველსაყოფად. 2016 წელს განხორციელდა აღნიშნული სტანდარტებისა და პროგრამების ოპტიმიზაცია და ჩამოყალიბდა სატყეო საქმის სპეციალისტის პროფესიული სტანდარტი, შესაბამისი სასწავლო პროგრამით.

სახელმძღვანელოს შექმნისას გათვალისწინებულია აღნიშნული პროფესიისთვის დაკუმ-სქემით შემუშავებული პროფესიული სტანდარტები და პროგრამის ფარგლებში შექმნილი დარგობრივი მოდულების ძირითადი მოთხოვნები.

სახელმძღვანელო შედგება 6 თავისაგან და მოიცავს სატყეო საქმის სპეციალისტის კვალიფიკაციისთვის მეოთხე სასწავლო საფეხურით გათვალისწინებული პროგრამის ძირითად მოდულებს: ტყის ძირითადი მერქნიანი სახეობების გარჩევა, ხე-ტყის დამზადება, ტყის მერქნიან სახეობათა თესლების წარმოება, ტყის აღდგენა-გაშენება, ტყის არამერქნული რესურსით სარგებლობა, ტყის დაცვა ხანძრებისა და მავნებლებისაგან.

მასში წარმოდგენილი მასალა მკითხველს აცნობს დარგის სპეციფიკას, სატყეო სამეურნეო ღონისძიებებსა და მათი ორგანიზებისთვის საჭირო დეტალებს. სახელმძღვანელოს მეშვეობით სტუდენტი გაეცნობა საქართველოს ტყის თავისებურებებსა და ტყის მართვის მექანიზმებს, შეისწავლის სატყეო სამეურნეო ღონისძიებების: ხე-ტყის დამზადების, ტყის აღდგენა-გაშენების და ტყის დაცვის განხორციელების სპეციფიკას.

სახელმძღვანელოს შექმნაში ჩართული ორგანიზაციებია: განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი, სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტო, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო.

ავტორი

ნათია იორდანიშვილი

თანაავტორები

მარინე სუჯაშვილი

რეცენზენტები: ნატო კობახიძე, გიორგი გაგოშიძე

ფოტო ყდაზე: პაატა ვარდანაშვილი

თბილისი, 2016 წელი

შინაარსი

შესავალი	3
თავი I.....	6
ტყის ძირითადი მერქნიანი სახეობების გარჩევა	6
თავი II.....	38
ხე-ტყის დამზადება.....	38
თავი III	51
ტყის მერქნიან სახეობათა თესლების წარმოება.....	51
ტყის აღდგენა-გაშენება.....	63
თავი V.....	98
ტყის არამერქნული რესურსით სარგებლობა.....	98
თავი VI	109
ტყის დაცვა ხანძრებისა და მავნებელ-დაავადებებისაგან.....	109
დანართები.....	130

შესავალი

საქართველოს ტყე ქვეყნისთვის განსაკუთრებული ფასეულობის მქონე ბუნებრივი რესურსია, რომელიც ქვეყნის ტერიტორიის დაახლოებით 40%-ს მოიცავს. მას უდიდესი ეროვნული, რეგიონალური და გლობალური მნიშვნელობა აქვს. ტყე არა მხოლოდ უნიკალური ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას განაპირობებს, არამედ უზრუნველყოფს ქვეყნის მოსახლეობისთვის სასიცოცხლო მნიშვნელობის პირდაპირი თუ არაპირდაპირი სარგებლისა და რესურსების უწყვეტ მიწოდებასაც, რაც, თავის მხრივ, უზრუნველყოფს ეკონომიკის სხვადასხვა დარგის ფუნქციონირებას, ადამიანების კეთილდღეობას, სიღარიბის აღმოფხვრას და ქვეყნის მდგრადი განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემოს შექმნას.

საქართველოს ტყის 95–98% ბუნებრივი წარმოშობისაა. მისი შემადგენლობა, აღნაგობა, ზრდა-განვითარება და სხვა მახასიათებლები განაპირობებს მდიდარ ბიომრავალფეროვნებას – საქართველოს ტყეში 400-მდე სახეობის ხე და ბუჩქი იზრდება. დენდროფლორის დიდი მრავალფეროვნების მაჩვენებელია ენდემური მერქნიანი მცენარეების სიმრავლე. მათ შორის საქართველოს ენდემია 61 სახეობა, ხოლო კავკასიისა – 43.

საქართველოს ტყე ფაუნის მრავალი სახეობის საბინადრო ადგილი და სამიგრაციო დერეფანია და მათ გენეტიკური მრავალფეროვნების შენარჩუნებაში ეხმარება. საქართველო დედამიწის ბიოლოგიური თვალსაზრისით ერთ-ერთ ყველაზე მდიდარ რეგიონში მდებარეობს. ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) მიერ განსაზღვრული 35 „პრიორიტეტული ადგილიდან“ ერთ-ერთი კავკასიის რეგიონია. გარდა ამისა, ორგანიზაცია „საერთაშორისო კონსერვაციის“ (Conservation International) მიერ განსაზღვრული 34 „ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილიდან“ (ბიომრავალფეროვნებით გამორჩეული და იმავდროულად სერიოზული საფრთხის ქვეშ მყოფი ტერიტორიებიდან) საქართველო შედის 2 „ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილში“ – კავკასიისა და ირან-ანატოლიის შემადგენლობაში. საქართველოს მთებში შემორჩენილი ტყის მასივები დედამიწის ზომიერ სარტყელში უკანასკნელი ხელუხლებელი ტყეებია, რაც მათ გლობალურ მნიშვნელობას განაპირობებს.

საქართველოს ტყე გამოიყენება ტყის რესურსებზე ეროვნული მეურნეობისა და მოსახლეობის სხვადასხვა მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისათვის და, რაც მთავარია, უდიდესი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის სოციალურ-ეკოლოგიური ფუნქციების შესრულებისათვის, რომლებიც ტყის წყალმარეგულირებელი, ნიადაგდაცვითი, კლიმატმარეგულირებელი, კურორტოლოგიური, რეკრეაციული, სანიტარიულ-ჰიგიენური, ესთეტიკური და სხვა სასარგებლო ფუნქციებით გამოიხატება.

საქართველოს ტყე მოსახლეობასა და ქვეყნის ეკონომიკას ამარაგებს სამასალე და საშეშე მერქნით, რომელიც აუცილებელია ყოფა-ცხოვრებისათვის, და არამერქნული პროდუქტებით, მათ შორის, სამკურნალო მცენარეებით.

სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების განხორციელებითა და ტყის რესურსების გადამუშავებით შეიქმნება მნიშვნელოვანი მოცულობის დამატებითი ღირებულება და სამუშაო ადგილები, რაც გაზრდის სოფლის მოსახლეობის შემოსავალს და მის კეთილდღეობას.

საქართველოს ტყეს სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს როგორც მოსახლეობის უსაფრთხოებისა და კეთილდღეობისათვის, ისე ქვეყნის ეკონომიკის სხვადასხვა დარგის განვითარებისათვის.

ტყე საქართველოს მოსახლეობის მნიშვნელოვან ნაწილს უზრუნველყოფს სუფთა წყლით. ტყის ეკოსისტემების სიჯანსაღეზეა დამოკიდებული ეკონომიკის სექტორების (სოფლის მეურნეობა, ჰიდროენერგეტიკა და სხვა) წყლით მომარაგება. ტყე განსაზღვრავს წყლის ხარისხს და ამცირებს წყალმოვარდნებისა და წყალდიდობების საფრთხეს ნალექების ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირებით. ის ხელს უშლის ნიადაგის ეროზიის განვითარებას, ამცირებს მეწყრის, ზვავისა და ღვარცოფის განვითარების რისკს და არბილებს მათ ზემოქმედებას. ატმოსფეროდან ნახშირბადის შთანთქმით და ტყის მასასა და ნიადაგში მისი შეკავებით ტყე მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნახშირბადის გლობალურ ციკლში. ტყის აღნიშნული მარეგულირებელი ფუნქციები მნიშვნელოვანია ჰიდროენერგეტიკის (ჯანსაღი ტყე ამცირებს მდინარეების ნატანს და წყალსაცავებს ამოვსებისაგან იცავს) და სოფლის მეურნეობის (ხდება ნიადაგის ეროზიისგან დაცვა, მავნებლების კონტროლი, სოფლის მეურნეობის კულტურების დამტვერვა და სხვა) განვითარებისათვის.

საქართველოს ტყეს უდიდესი ესთეტიკური და რეკრეაციული მნიშვნელობა აქვს. მას ქვეყნის ტურისტული პოტენციალისა და ამ საქმიანობასთან დაკავშირებული შემოსავლების ზრდაში დიდი წვლილი შეაქვს. ტყის ეკოსისტემებზეა დამოკიდებული არაერთი კურორტისა და ტურიზმის სხვადასხვა სახეობის არსებობა და განვითარება. ამასთანავე, საქართველოს ტყეს უდიდესი სამეცნიერო, ისტორიული, სულიერი და კულტურული მნიშვნელობა აქვს¹.

ტყეების, როგორც მოსახლეობისათვის სასიცოცხლო მნიშვნელოვანი ეკოსისტემების ფუნქციის გათვალისწინებით, აუცილებელია **მდგრადი ტყის მართვის** პრაქტიკის დანერგვა ქვეყნის მასშტაბით.

ევროპის ტყეების დაცვის მინისტრთა კონფერენციის („ევროპის ტყეები“) მიერ მიღებული განმარტების თანახმად, **ტყის მდგრადი მართვა** ნიშნავს ტყეებისა და ტყიანი ტერიტორიების ისეთი მეთოდებით მოვლასა და გამოყენებას, რომლებიც უზრუნველყოფს მათი

¹ საქართველოს ეროვნული სატყეო კონცეფცია. დამტკიცებულია საქართველოს პარლამენტის მიერ 2013 წლის 13 დეკემბერს №1742-III

ბიომრავალფეროვნების, პროდუქტიულობის, თვითაღდგენისა და სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებას, ისე, რომ მათ ახლაც და მომავალშიც შეასრულონ შესაბამისი ეკოლოგიური, ეკონომიკური და სოციალური ფუნქციები ადგილობრივ, ეროვნულ და გლობალურ დონეებზე და სხვა ეკოსისტემებს ზიანი არ მიადგეს².

ტყის მართვაში მონაწილე ყველა სუბიექტი (სახელმწიფო უწყება, კერძო ორგანიზაცია, თემი და სხვა) აღნიშნული პრინციპით უნდა ხელმძღვანელობდეს.

² <http://foresteurope.org/foresteurope/>



თავი I

ტყის ძირითადი მერქნიანი სახეობების გარჩევა

მერქნიანი მცენარეების შემსწავლელ მეცნიერებას დენდროლოგია ეწოდება რომელიც ბერძნული სიტყვებისგან დენდრონ (δένδρον) – „ხე“ და ლოგოს (λογία) – „მოდღვრება“ არის ნაწარმოები.

დენდროლოგიას ხშირად ბოტანიკასთან აიგივებენ, თუმცა, ბოტანიკა შეისწავლის ძირითად მცენარეთა ყველა სახეობას, დენდროლოგია კი, მხოლოდ მერქნიან მცენარეებს.

დენდროლოგია ყურადღებას ამახვილებს ეკონომიკურად სასარგებლო ხე-მცენარეებზე, მათ იდენტიფიკაციაზე, მორფოლოგიურ, ფიზიოლოგიურ და მეტყვეურ თვისებებზე.

ამგვარად, დენდროლოგია არის ბოტანიკის ერთ-ერთი კარი, რომლის კვლევის საგანია მერქნიანი მცენარეები.

საქართველო ზომიერი კლიმატის ქვეყნებს შორის ერთ-ერთი უდიდესია ფლორისტული თვალსაზრისით. მისი ფლორის შემადგენლობაში ჭურჭლოვან მცენარეთა 4100-ზე მეტი სახეობაა (მთელ კავკასიაში 6350-მდე სახეობაა აღწერილი).

ფლორის დაახლოებით 21%, ანუ, 900-მდე სახეობა - **ენდემურია** (მათ შორის: 600 კავკასიის, 300 საქართველოს ენდემია).

მაღალია საქართველოს გვაროვნული ენდემიზმიც. აქ 16 ენდემური და სუბენდემური გვარია წარმოდგენილი.

ტყეში ველურად იზრდება 400-მდე სხვადასხვა სახეობის ხე და ბუჩქი, გაერთიანებული 123 ბოტანიკურ გვარსა და ოჯახში, მათ შორის: ხეების 153 სახეობა, ბუჩქების 202 სახეობა, ლიანების 11 სახეობა.

სახელმძღვანელოს ამ თავში განხილულია საქართველოს ტყეების შემქმნელი ძირითადი მერქნიანი სახეობები, ასევე, ზოგიერთი ინტროდუცირებული სახეობაც, რომლებიც აპრობირებული არიან საქართველოში მრავალი წლის მანძილზე და აქვთ სამეურნეო და დეკორატიული დანიშნულება. თავი ასევე მოიცავს ინფორმაციას საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცული სახეობებისა და მათი გარემოდან ამოღების წესების შესახებ.

საქართველოს ტყის შემქმნელი ძირითადი წიწვოვანი სახეობები³

ტყით დაფარული ფართობებისა და გაბატონებული სახეობების მერქნის მარაგის მიხედვით, წიწვოვანი სახეობებით დაკავებული ფართობი შეადგენს 365 297 ჰა-ს (15,8%), მათგან უმთავრესი სახეობებია სოჭი (7,3%), ნაძვი (4,3%) და ფიჭვი (4,0%).

აღმოსავლეთის ნაძვი (*Picea orientalis* Link.)

ოჯახი ფიჭვისებრნი -Pinaceae Lindl



ნაძვის 45-მდე სახეობაა ცნობილი. კავკასიაში გავრცელებულია მხოლოდ ერთი სახეობა - აღმოსავლეთის ნაძვი. იგი პირველი სიდიდის ხეა, რომელიც 60 მ. სიმაღლეს და 2 მ-მდე დიამეტრს აღწევს. აქვს კონუსისებრი გრძელი ვარჯი, სწორი ცილინდრული ფორმის ღერო დაფარულია ახალგაზრდა ტოტებზე გლუვი, ძველ ღეროზე დაშაშრული ნაცრისფერი, თხელი ქერქით, რომელიც შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებას. მისი თეთრი მერქანი უგულოა, ფისის შემცველი, მჩატე და უფრო გამძლე, ვიდრე სოჭის. სამშენებლო მასალად, ქაღალდის წარმოებაში და ავეჯისათვის გამოიყენება. ასევე გამოიყენება ნაძვისგან დამზადებული კონცენტრატი

მედიცინაში (წიწვები, კვირტები, ნაზი ყლორტები).

აღმოსავლეთის ნაძვს მოკლე (7-10 მმ სიგრძის), ოთხკუთხედი ფორმის, ტოტებზე სპირალურად განწყობილი მუქი მწვანე, ბლაგვი წიწვები ახასიათებს. იგი ერთსახლიანია, სქესგაყოფილი ყვავილებით. მამრო ბითი ყვავილები მოყვითალოა, მდედრობითი-წითელი, ზოგჯერ მწვანე ფერის. მწიფე გირჩი ყავისფერია 60-100 მმ სიგრძისა, თითოთარისებრი-ცილინდრული ფორმის. თესლი ფრთიანია, წვრილი. ყვავის მაის-ივნისში, ნაყოფების შეგროვების დრო X-II თვეა, თესლის გამოსავლიანობა 2%-ია, 1000 ცალი თესლი იწონის 6 გრ-ს, თესლის შენახვის ვადა 4-5 წელია, 1გრძ.მ-ზე ითესება 2გრ. თესლი, 1 ჰექტარ ფართობზე კი - 60 კგ. თესვის სეზონია გაზაფხული.

მასობრივად ნაძვი ზღვის დონიდან 1000-დან 2100 მეტრამდეა გავრცელებული. მისი ზრდა-განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობები ზ.დ. 1300-1800 მეტრის ფარგლებშია.

ნაძვს ჰორიზონტალური ფესვთა სისტემა ახასიათებს, რის გამოც ტიპიური ქარქცევადი სახეობაა, მით უმეტეს ტენიან ნიადაგზე. იგი ჩრდილის ამტანია, მეზოფიტი, სიცივის ამტანი სახეობაა. ნორჩი აღმონაცენ-მოზარდი ადრეული და გვიანი ყინვებისგან ზიანდება. კარგად იზრდება საშუალო სინესტის ყომრალ ნიადაგებზე, არ ერიდება კირნარებს.

საქართველოში იგი კავკასიურ ფიჭვთან, აღმოსავლეთის წიფელთან, არყთან და სხვა სახეობებთან ქმნის როგორც სუფთა, ასევე შერეულ კორომებს. გავრცელებულია კავკასიის დასავლეთ ნაწილში (რადგან მეზოფიტია), აღმოსავლეთ საქართველოში მხოლოდ ჩარგლამდე (დუშეთის რაიონი) ჩამოდის. ლამაზი დეკორატიული სახეობაა.

³ დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ: ი.აბაშიძე - „დენდროლოგია“, ნაწილი I, ნაწილი II, 1974 წელი, თბილისი

კავკასიური სოჭი (*Abies Nordmanniana* Spach.)

ოჯახი ფიჭვისებრნი - Pinaceae Lindl.



ტანმაღალი ხეა, სიმაღლეში 60-70 მ-ს აღწევს და 2 მ-დე დიამეტრი აქვს. ძალიან ლამაზი, მიწისპირიდანვე დატოტვილი, კონუსისებრი ვარჯი ახასიათებს. ტოტები და ახალგაზრდა ღერო დაფარულია გლუვი ნაცრისფერი ქერქით, ხნოვანებაში კი დამაშრული ქერქით ხასიათდება, მიეკუთვნება თხელქერქიან სახეობებს. ქერქი მთრიმლავ ნივთიერებას (10-11%) და ფისს შეიცავს.

წიწვები ბრტყელია, ზღაგვი ან ამონაკვთული წვერით, ქვედა მხარეზე წიწვს, ცენტრალური ძარღვის ორივე მხარეზე, თითო თეთრი ბაგეტა ზოლი გასდევს. წიწვების სიგრძე 30-40 მმ და სიგანე 2-2,5 მმ-ს უდრის. წიწვები ტოტებზე ორმწკრივად არიან განლაგებულნი (სავარცხლისებურად), რომლებიც 6-13 წლის

განმავლობაში ცოცხლობენ, განცალკევებით გაზრდილი 30-40 წლის ხნოვანებაში იწყებს ყვავილობას, ტყის კორომში კი - 60-70 წლის ხნოვანებაში. იგი ერთსახლიანი მცენარეა, სქესგაყოფილი ყვავილებით. მამრობითი ყვავილები მოყვითალოა, მდედრობითი კი - ღია მწვანე, აღმამდგომი. გირჩი მუქი ყავისფერი აქვს, ფისის შემცველი, 10-20 სმ. სიგრძის და 5 სმ. სიგანის, ცილინდრული, ოვალური ან ჩაწყლექილი თავით. გირჩი ხეზე იშლება და ტოტებზე მხოლოდ მისი ღერძი რჩება.

თესლი სამკუთხედი ფორმისაა, გრძელფორტიანი. ყვავილობს მაისში, ნაყოფის დამზადების დრო IX-X თვეა, თესლის გამოსავლიანობა 9%, 1000 თესლის საშუალო წონა 73,0 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 1 წელი, 1 გრძ. მ-ზე ითესება 25 გრ. თესლი, 1 ჰექტარ ფართობზე კი 1000 კგ. თესვის სეზონი - შემოდგომა.

კავკასიური სოჭი ჯერ ნელა იზრდება, ხოლო 10-12 წლის შემდეგ, მისი ზრდა მატულობს. ცოცხლობს 500 წლამდე.

კავკასიური სოჭის რბილი და მჩატე მერქანი გამძლეობას მოკლებულია, მაგრამ უკეთესია, ვიდრე სხვა სახეობის სოჭებისა. იგი ქაღალდის მრეწველობაში და სამშენებლო საქმეში გამოიყენება. მედიცინაში გამოიყენება მისი წიწვები, ქერქი და ახალგაზრდა ტოტები.

სოჭი მიეკუთვნება ქარქვევად სახეობებს, ჩრდილის მომთხოვნიარის გამოც ხშირ ტყეებს ქმნის, ტიპური მეზოფიტია, რის გამოც დიდ მოთხოვნილებას უყენებს როგორც ჰაერის, ასევე ნიადაგის ტენიანობას. კავკასიური სოჭი ძირითადად კავკასიის დასავლეთ ნაწილშია გავრცელებული. მას ყველგან მთის ზედა სარტყელში შეხვდებით. მის საუკეთესო კორომებს ზღვის დონიდან 1200-2200 მ. სიმაღლეზე ვხვდებით, თუმცა დასავლეთ საქართველოში იგი ხშირად 600 მ-მდე ჩამოდის.

კავკასიური სოჭის კულტურების გაშენება რეკომენდებულია საშუალო სიღრმის, ღრმა ყომრალ და ნემომპალა-კარბონატულ ნიადაგებზე, როგორც წმინდა, ისე შერეული კულტურების სახით: ნაძვის, წიფლის, მთის ბოკვის, პანტის, არყის, ჭნავის (ცირცელი) შერევით.

შავი ფიჭვი (*Pinus nigra* Arnold.)

ოჯახი ფიჭვისებრნი - Pinaceae Lindl.



შავი ფიჭვი ტანმაღალი 25(40) მ სიმაღლის ხეა. საქართველოში შემოტანილი ფიჭვის სახეობებიდან კარგი მაჩვენებლებით ხასიათდება. ბუნებრივად გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის განაპირა რაიონებში და დასავლეთ ევროპის სამხრეთ ნაწილში.

შავი ფიჭვის ხის ღერო დაფარულია მუქი შავი ქერქით, რომელიც ღეროს სიგრძეზე და გარდიგარდმო დამსკდარია. მერქანი წითელი გულისა და თეთრი ცილისაგან შედგება. დამოკლებულ ტოტებზე 8-13 სმ სიგრძის, წყვილი მაგარი და მკვრივი წიწვი აქვს. გირჩი 8 სმ. სიგრძის მოყვითალო ნაცრისფერია, ფრთიანი თესლი წვრილი ზომისაა. ყვავილობს აპრილში, ნაყოფის დამზადების სეზონი X-III

თვეები. თესლის გამოსავლიანობა 2,5-3%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 22,4 გრ. თესლის შენახვის ვადა 4-5 წელი.

1 გრძ.მ-ზე ითესება 4გრ. თესლი, 1 ჰა-ზე 120 კგ. თესვის სეზონია გაზაფხული.

ნიადაგის მიმართ შავი ფიჭვი ძლიერ შემგუებლობას იჩენს, მშრალ, კირნარ, თიხნარ ნიადაგებზე და ქვიშნარებზე იზრდება. კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით (განსაკუთრებით გვერდითი ფესვები) ხასიათდება. მისი გაშენება შეიძლება, როგორც დაბლობებში, ისე ყველა ვერტიკალურ სარტყელში, ზღვის დონიდან 2000 მ-მდე.

კავკასიური (სოსნოვსკი) ფიჭვი (*Pinus Sosnowskyi* Nakay.)

ოჯახი ფიჭვისებრნი - Pinaceae Lindl.



პირველი სიდიდის ხეა, რომელიც 35 მ-მდე სიმაღლეს აღწევს. ახალგაზრდა ხნოვანებაში ვარჯი პირამიდალურია, დიდხნოვანი კი - ქოლგისებრი. მოყავისფრო ქერქი სქელია, ღრმად დაღარული, პატარა ზომის ფირფიტებად სცივია. დამოკლებულ ტოტებზე 4-7 სმ სიგრძის მწვანე-მონაცრისფრო წყვილი წიწვი აქვს, რომლებიც 3-4 წელიწადს ცოცხლობენ. იგი ერთსახლიანი მცენარეა, სქესგაყოფილი ყვავილებით; მამრობითი ყვითელია, მდედრობითი წითელი ფერის. მისი მუქი მოყვითალო ფერის გირჩი 4-6 (3-5) სმ სიგრძეს აღწევს. თესლი 2 წლის მანძილზე მწიფდება, ყვავილობს III-IV თვეებში, ნაყოფის

დამზადების დრო XI-III თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 1,3%-ია, 1000ცალი თესლის წონა 72,0 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 4-5 წელი, 1გრძ.მ-ზე ითესება 2გრ. თესლი, 1 ჰა-ზე 60 კგ. თესვის სეზონია გაზაფხული.

კავკასიური ფიჭვი მძლავრ ფესვთა სისტემას ივითარებს, იგი ტიპური სინათლის სახეობაა, სიცივის ამტანი, იჩენს აზონალურობას. გვხვდება მთის ყველა სარტყელში, ზღვის დონიდან 2300 მ-მდე. მისი გაშენება 700-800 მ-მდე ზ.დ. გაძნელებულია. მოზარდ-აღმონაცენს არ ემინია ყინვების, ასევე ღია-გაშიშვლებული ადგილების. ითვლება პიონერ სახეობად. ქმნის როგორც სუფთა, ასევე შერეულ კორომებს.

კავკასიური ფიჭვი ყოველწლიურად თესლმსხმოიარობს, მაგრამ უკიდურესად არათანაბარია და დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე. უხვი მსხმოიარობა 3-7 წელიწადში ერთხელ მეორდება.

კულტურები შეიძლება გაშენდეს წმინდა და შერეული სახის. ზ.დ.1200 მ-მდე ფიჭვს შეიძლება შევუროთ: იფანი ჩვეულებრივი, მუხა ქართული, ნეკერჩხალი მინდვრის; 1200-1800 მ-ის ფარგლებში: იფანი, ცაცხვი, მთის ნეკერჩხალი, არყი; 1800 მ-ის ზევით კი-მთის ნეკერჩხალი, არყი, აღმოსავლეთის მუხა.

ელდარის ფიჭვი (*Pinus eldarika Medwed.*)

ოჯახი ფიჭვისებრნი - Pinaceae Lindl.



ელდარის ფიჭვი ტანდაბალი, 12-15 მ-მდე სიმაღლის ხეა, რომელიც ქოლგისებრი ვარჯითა და ღეროზე ღრმად დამსკდარი, მოყავისფრო, ნაცრისფერი სქელი ქერქით ხასიათდება. მერქანი მკვრივი, მაგარი და გამძლე აქვს, წითელი გულით.

დამოკლებულ ტოტებზე ორი 8-10 სმ სიგრძის წიწვია. გირჩი ბრჭვიალა ყავისფერი ამოზნექილი ჭიპებით, კვერცხისებური ფორმის, 80 მმ სიგრძის. თესლი ფრთიანი, კარგი აღმოცენების უნარით ხასიათდება. ყვავილობს IV-V თვეებში, ნაყოფის დამზადების დრო XI-III თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 3%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 64,1 გრ-ია, თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელი. 1გრძ.მ-ზე ითესება 6გრ. თესლი, 1 ჰა-ზე 180კგ. თესვის

სეზონია გაზაფხული.

ელდარის ფიჭვი ტიპური ქსეროფიტია, იგი ძლიერი სიცხის პირობებშიც კარგად ხარობს იქ, სადაც წლიური ნალექი 300-400 მმ-ს არ აღემატება და ზაფხულში ნალექი სრულებით არ მოდის. იგი მშრალ, კირიან და თხელ განუვითარებელ ნიადაგებზე ღვიასთან, აკაკისთან და კევის ხესთან (საკმლის ხე) კარგად ხარობს. ზღვის დონიდან მისი 700-800 მ-ზე ზევით გაშენება არ შეიძლება. მისი გაშენება შეიძლება ხრიოკ ფერდობებზე როგორც სუფთა, ასევე შერეულ კორომებად კვიპაროსთან, ქართულ მუხასთან, აკაკისთან, ქართულ ნეკერჩხალთან, კევის ხესთან, ნუშთან, ბერყენასთან შერევით.

მარადმწვანე კვიპაროსი (გუნდის ხე) (*Cupressus sempervirens L.*)

ოჯახი კვიპაროსისებრნი - Cupressaceae F.W.Neger.



პირველი სიდიდის ხეა, აღწევს 25 მ სიმაღლეს და 60-70 სმ-ს დიამეტრში. ცოცხლობს 2000 წლამდე. ვარჯის აღნაგობის მიხედვით ცნობილია მისი ორი ფორმა: პირამიდალური და ჰოტიზონტალური. მისი წიწვები წვრილი, ქერქლისებრი, ერთნაირი ფორმის, ტოტებზე კი კრამიტის გადახურვის მსგავსად ოთხმხრივ განწყობილია, მწვანე ტოტები მრგვალი აქვს. გირჩი კაკლისოდენაა (2-3 სმ სიგრძის), მომრგვალოა, მწიფდება ყოველ მეორე წელიწადს ისე, რომ ერთი და იმავე

დროს ორნაირი, ერთი და ორწლიანი გირჩებია ხეზე. თესლი წვრილია და მწიფდება მეორე წელს. ყვავილობს თებერვალ-აპრილში, ნაყოფის დამზადების დრო IV-IX თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 10%-ია, 1000 ცალი თესლის წონა 5,8 გრამი, თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელი, 1გრძ.მ-ზე ითესება 10 გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 400 კგ. თესვის სეზონია გაზაფხული.

კვიპაროსი თესლით, კალმებით და მცნობით მრავლდება. მცნობით განსაკუთრებით დეკორატიულ ფორმებს ამრავლებენ. იგი სწრაფ მოზარდია. წითელგულიანი მერქანი მაგარი და გამძლეა. კვიპაროსს ღრმა, ფხვიერი და საშუალო ტენიანობის ნიადაგი ესაჭიროება, არ ერიდება კირნარებს, ადვილად იტანს ჰაერის სიმშრალეს. იგი სითბოს მომთხოვნია.

საქართველოში ჰორიზონტალური და პირამიდალური კვიპაროსები გამოიყენება ქარსაფრების, საპარკო, კორომებისა და გზების გასამწვანებლად, ლანდშაფტური და ხრიოკი ფერდობების გასატყეველად და სხვა.

შესაძლებელია კვიპაროსის როგორც წმინდა, ისე შერეული კორომების შექმნა: ფიჭვების, ნეკერჩხლების, აკაციის, კევის ხის, იფნის, თრიმლის, თუთუბოსა და სხვა სახეობებთან ერთად.

იაპონური კრიპტომერია (*Cryptomeria japonica* Don.)

ოჯახი ტაქსოდიისებრნი-Taxodiaceae F.W.Neger



პირველი სიდიდის ხეა, სწორი, ცილინდრული ფორმის ღეროთი. ყავისფერი ღერო დაფარულია სქელი, დამსკდარი ქერქით, რომელიც გრძელი შოლტების მაგვარად ძვრება. მერქანი მჩატე, რბილი და გამძლეა, წითელგულიანი. გამოიყენება ქაღალდის წარმოებაში, ყუთების დასამზადებლად, სამშენებლო მასალად.

ტოტებზე ხუთმწკრივიანი სპირალურად განლაგებულია სადგისისებრი წიწვები, სამწახნაგოვანი 10-25 მმ სიგრძისა, ზამთარში ისინი განსხვავებულ მწვანე ფერს ღებულობენ, განსაკუთრებით, მშრალ და ცივ პირობებში.

მამრობითი ყვავილები ყვითელია, მდედრობითი-ღია მწვანე. დასრულებული მომრგვალო ფორმის გირჩი 2-3 სმ სიგრძისაა, სათესლე ქერქების წვერები დანაკვეთულია, მფარავი-წამახვილებული და გირჩის გარეთ გადმოზნექილი. ბრტყელი ორ ფრთიანი თესლი წვრილია, ყვავილობს თებერვალ-მარტში, ნაყოფების დამზადების დრო XI-XII თვეებია, თესლის გამოსავლიანობის პროცენტია 6%-ია. 1000 თესლის საშ. წონა 2,6 კგ-ია, თესლის შენახვის ვადა 5-6 თვე, 1 გდ.მ-ზე ითესება 10 გრ. თესლი; 1 ჰა-ზე 300 კგ, თესვის სეზონი-გაზაფხულია.

იაპონური კრიპტომერია მრავლდება როგორც თესლით, ისე ძირკვის ამონაყრით, მწვანე ყლორტებით და გადაწვენიით.

კრიპტომერია სინათლის სახეობაა და განსაზღვრული სიდიდის ჩრდილსაც იტანს. სითბოს მომთხოვნია, -20-25⁰-ის დროს მას წვეროები ეყინება. ტენის მომთხოვნია, მას საშუალოდ ტენიანი, ფხვიერი ნიადაგები ესაჭიროება. კარგად იზრდება წითელმიწა, ყვითელმიწა ნიადაგებზე, ასევე ძლიერ ეწერ ნიადაგებზე, ვერ იტანს ნიადაგში კირის შემცველობას, იგი კალკოფობია.

იაპონური კრიპტომერია შესანიშნავად ხარობს დასვლეთ საქართველოში, სადაც შექმნილია ამ სახეობით დაცვითი (ქარსაფარი) ზოლები. დეკორატიული დანიშნულებით გამოიყენება მწვანე მშენებლობაში.

უთხოვარი ჩვეულებრივი, ურთხლი (*Taxus baccata* Z.)

ოჯახი ურთხლისებრნი -Taxaceae Lindl.



მეორე, უფრო ხშირად მესამე სიდიდის ხეა ან ბუჩქი, მისი სიმაღლე 20-30 მ-ს აღწევს, დიამეტრი 1,5-2 მ-ს. წიწვები ორ მწკრივად, ერთ სიბრტყეზე განლაგებული, მათი სიგრძე 1,5-3 სმ-ია, ცოცხლობენ 8-10 წელს. წიწვები შეიცავენ ალკალოიდ ტანინს, ამიტომ მზამიანია.

ურთხლი, უთხოვარი ორსახლიანი მცენარეა. ყვითელი-მამრობითი ყვავილები წიწვების იღლიაში ვითარდება, მოკლე ყლორტების ბოლოებზე კი ღია კვირტის მაგვარი ყვავილები აქვს. თესლი ოვალურია, წაწვეტილი, მაგარი კანით და თითქმის მთლიანად წითელთესლოვან თანათესლშია ჩამჯდარი. თესლი იმავე წელს მწიფდება. ყვავილობს III-IV თვეში, ნაყოფის დამზადების

დრო X-XI თვეა, თესლის გამოსავლიანობა 15-20%-ია, აღმოცენების პროცენტი I-ხარისხის 90%, II-ხარისხის 75%, III-60%. 1000ცალი თესლის საშუალო წონა 84,0 გრ-ია, თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელია, სანერგეში თესვის ნორმა: 1 გრძ.მ-ზე - 5გრ, 1-ჰა-ზე 150კგ; თესვის სეზონი - შემოდგომა.

უთხოვარი გარდა თესვით გამრავლებისა, ასევე მრავლდება ვეგეტატიურად-გადაწვევით და კალმით, მისი მძინარე კვირტები ღეროზე იძლევიან ამონაყარს. ზღვის დონიდან გვხვდება 1500 მ სიმაღლეზე, ოპტიმალური ზრდა მას 1200 მ-ზე ზ.დ. ახასიათებს.

ღერო გულიანია, ვიწრო, მოთეთრო ცილას შიგნიდან ძლიერ განვითარებული მუქი წითელი ფერის გული მოსდევს. მერქანი ლამაზია, მაგარია, ახალგაზრდობაში დრეკადი, მძიმე-0,718 კუთრი წონით, გამძლეა - მიწაში რამოდენიმე ასეული წელი შეუძლია გაძლოს. ამ თვისების გამო მას „ულპობელსაც“ უწოდებენ.

უთხოვარი ჩრდილის ამტანია და ნელა მოზარდი სახეობაა, განსაკუთრებით ნელა იზრდება 80 წლამდე, ცოცხლობს 3000 წლამდე.

იგი გავრცელებულია შედარებით თბილ ადგილებში, თუმცა სიცივის ამტანიცაა. მისი მეზოფილური ბუნებით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ ჩვენს ტყეებში, მით უმეტეს აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ პირობებში, მეტწილად მთების ჩრდილოეთ ფერდობებზეა გავრცელებული. იგი კარგად იზრდება შედარებით ტენიან, ნემომპალა, მდიდარ თიხნარ ნიადაგებზე, მით უმეტეს კირნარებზე.

უთხოვარის გავრცელების აღმოსავლეთი საზღვარია ბალტიის ზღვისპირეთი, პოლონეთი, ყირიმი და კავკასია, ჩრდილოეთი- ნორვეგია შოტლანდიამდე, სამხრეთით-ესპანეთი, პორტუგალია, საბერძნეთი და კავკასია.

უთხოვარი გამოიყენება მრეწველობაში, ასევე აქვს სამკურნალო დანიშნულება, გამოიყენება ქერქი, ყლორტები, წიწვები და ნაყოფი.

უთხოვარი დაცულია საქართველოს „წითელი ნუსხით“.

ღვია (*Juniperus L.*)

ოჯახი კვიპაროსისებრნი - Cupressaceae F.W.Neger.

ღვიას მრავალი სახეობაა გავრცელებული. საქართველოში უმთავრესად გავრცელებულია: გრძელ წიწვიანი (*Juniperus oblonga M.B.*), წითელი (*Juniperus rufescens L.ink.*), კაზაკური (*Juniperus Sabina L.*), თვია (*Juniperus foetidissima Will.*), მრავალნაყოფა, აღმოსავლეთის (*Juniperus polycarpus C.Koch*) და ტოლფოთოლა ღვია (*Juniperus isophyllus C. Koch*).

ღვია სიმშრალის ამტანი მცენარეა, რის გამოც მშრალ და ხრიოკ პირობებში იზრდება, ამიტომ, უფრო მეტად აღმოსავლეთ საქართველოშია გვრცელებული, ზოგან დასავლეთ საქართველოშიც გვხვდება.

ღვია სითბოს მომთხოვია, მისი გაშენება ნათელი ტყეების მსგავს პირობებში უმჯობესია. ღვია თესლით მრავლდება, მაგრამ ძნელი აღმოცენებით ხასიათდება, ამიტომ უკეთესია კალმით გამრავლება, რადგან ღვია ძირკვიდან ამონაყარს იძლევა.

მის მერქანს მოწითალო გული აქვს, იგი სურნელოვანია, გამძლე და ლამაზია, არ იბრიცება. იხმარება ფანქრების წარმოებაში, დეკორატიული დანიშნულებით ბაღ-პარკების მშენებლობაში, ეროზიული ფართობების გასამწვანებლად და სხვა.

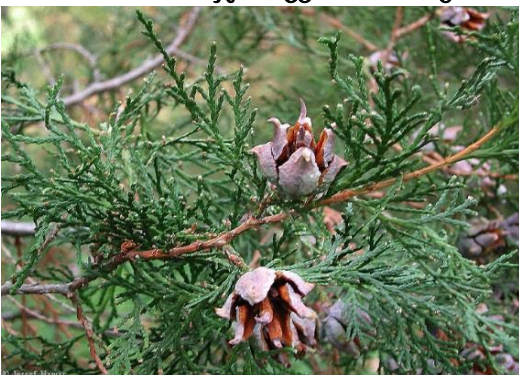
ღვиеბს ახასიათებთ ყოველწლიური თესლმსხმოიარობა, ოღონდ არეალის პირობებში, ყოველთვის არ იძლევა თესლის განახლებას.

ღვиеბი ყვავილობენ მაისში, ნაყოფის შეგროვების დრო X-II თვეები, თესლის გახარების პროცენტი 9%-ი, 1000 ცალი თესლის წონა 17,8 გრამი. თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელი, 1გრძ.მ-ზე ითესება 12გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე ითესება 360კგ. თესლი. თესვის სეზონია შემოდგომა.



აღმოსავლეთის ბიოტა (*Biota orientalis Endl.*)

ოჯახი კვიპაროსისებრნი - Cupressaceae F.W.Neger.



15-20 მ. სიმაღლის ხეა, ხშირად მიწისპირიდანვე იტოტება და ბუჩქად იზრდება. ღერო მუქი ნაცრისფერი ქერქითაა დაფარული, მერქანი მოვარდისფრო გულით და თეთრი ცილით ხასიათდება, გამძლეა.

წიწვები ქერქისებრია, ორგვარი ფორმის, ტოტების ზედა და ქვედა მხარეზე ბრტყელი, გვერდებზე კი ამოზნექილი აქვს. ტოტებზე მათი განწყობა დაწყობილ კრამიტს მოგვაგონებს. მწვანე ტოტები ბრტყელია.

გიოჩი მოგრძო კვერცხისებრია, 10-12მმ სიგრძის, მოწითალო (მომწიფებული) ყავისფერია. სათესლე ქერქლები გარეთ

გადმოღუნულია - კაუჭა. წვრილი, ხორბლისმაგვარი, თესლი უფრო მოყავისფროა. ყვავილობს მარტ-აპრილში, ნაყოფის შეგროვების დრო VIII-IX თვეებია, თესლის გამოსავლიანობა 15%, 1000 ცალი თესლის წონა 21,8 გრ.-ია, თესლის შენახვის ვადა 2-3 წელი, 1გრძ.მ-ზე ითესება 4გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 160 კგ. თესვის სეზონია გაზაფხული.

აღმოსავლეთის ბიოტა სითბოს მომთხოვნი მცენარეა, მაგრამ იტანს -20° და მეტ ყინვასაც. ეგუება მცირე დაჩრდილვას, კარგად იზრდება ფხვიერ, წყალგამტარ, კირნარ ნიადაგებზე, სიმშრალის ამტანია.

ბიოტა შესანიშნავად იტანს კრეჭვა-ფორმირებას, ამიტომ ფართოდ გამოიყენება დეკორატიული დანიშნულებით ბაღ-პარკების მშენებლობაში, ბორდიურების და სოლიტერი ბუჩქების სახით.

საქართველოს ტყის შემქმნელი ძირითადი ფოთლოვანი სახეობები⁴

ტყით დაფარული ფართობებისა და გაბატონებული სახეობების მერქნის მარაგის მიხედვით, მაგარმერქნიანი ფოთლოვანი სახეობებით დაკავებული ფართობი შეადგენს 1 687 297 ჰა-ს (72,9%), რბილმერქნიან ფოთლოვანებს - 199 892 ჰა (8,5%), მათგან უმთავრესი სახეობაა წიფელი (47,0%).

მუხა (*Quercus*)

ოჯახი წიფლისებრნი Fagaceae A.Br.



მუხა საქართველოში ტყის შემქმნელი ერთ-ერთი მთავარი სახეობაა. აღსანიშნავია, რომ საქართველოში გავრცელებული მუხების თითქმის ყველა სახეობა (გარდა ქართული მუხისა) შეტანილია საქართველოს „წითელი ნუსხა“-სა და „წითელი წიგნი“-ში.

მუხები ხეებია, იშვიათად ბუჩქები, გვხვდება როგორც მარადმწვანე, ასევე ფოთოლმცვენი მუხები.

საქართველოში მნიშვნელოვან მასივებს ქმნის:

ქართული მუხა - *Quercus iberica* stev

კავკასიაში ფართოდ გავრცელებული ტანმაღალი ხეა, ძირითადად ვხვდებით მთების წინა კალთებზე, სადაც როგორც წმინდა, ასევე რცხილასთან შერეულ კორომებს ქმნის. მოგრძო, შებრუნებულ კვერცხისებრ კიდეებზე ამოკვეთილ ნაკვთიანი, გრძელ ყუნწებზე მოთავსებული ფოთლები აქვს. ერთბინიანი, სქესგაყოფილ ყვავილიანი მცენარეა. მისი ნაყოფის - რკოს ფუძე, ჯამისებრ ბუდეშია მოთავსებული, მჯდომარე, ან ძალიან მოკლე ყუნწით. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით. მერქანი მაგარ გულიანია, მძიმე და ძლიერ გამძლე. იგი გამოიყენება სხვადასხვა წარმოებასა და მედიცინაში.

ქართული მუხა ქსეროფიტი, სინათლის სახეობაა, ნიადაგის მიმართ დიდ მოხოვნილებას არ იჩენს, იზრდება კირნარებზეც, სითბოს მომთხოვნია, მთებში მაღლა არ იზრდება.

იმერეთის მუხა (*Quercus imeretina* Stev.)

ტანმაღალი 25-30 მ-მდე სიმაღლის ხეა, ფოთოლი ზედა მხრიდან მწვანეა, ქვედა მხრიდან კი ღია მწვანე. იგი თითქმის უყუნწოდ ზის ყლორტზე. ნაყოფი ძალიან გრძელი (100 მმ-მდე სიგრძის), რკალისებრ მოხრილ ყუნწზეა მოთავსებული 1-2 რკო.

იმერეთის მუხა ენდემია. იგი მხოლოდ საქართველოშია გავრცელებული: აფხაზეთში, ქვემო სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, გურიაში აჭარასა და იმერეთში. გვხვდება დაბლობებსა და მთებში 300-400 მ-მდე სიმაღლეზე ადის ზღვის დონიდან, ჰარტვისის

⁴ დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ: ი.აბაშიძე - „დენდროლოგია“, ნაწილი I, ნაწილი II, 1974 წელი, თბილისი

მუხასთან, რცხილასთან და სხვა სახეობებთან ერთად მოითხოვს სინათლესა და ღრმა, ნოყიერ ნიადაგს.

ყვავილობს აპრილ-მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია X-XI თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 90-95%-ია, 1000 ცალი თესლის წონა 7000 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 5-6-თვე. 1გრძ. მეტრზე ითესება 150გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 4500 კგ. თესლი. თესვის სეზონია შემოდგომა.

ჭალის, გრძელყუნწა მუხა (*Quercus longipes* stev.)



პირველი სიდიდის 30 მ-მდე სიმაღლის ხეა, ძლიერ დიდი - გაშლილი ვარჯით. ტყეში გაზრდილ მუხას ძალიან ლამაზი, დიდ სიგრძეზე გვერდითი ტოტებიდან გაწმენდილი, ცილინდრული ფორმის ღერო ახასიათებს.

ჭალის მუხის ფოთლები ტყავისებრ მაგარია, ზედა მხრიდან მუქი მწვანე, ქვედა მხარეს კი მკრთალი, ხშირი და წვრილბუსუსიანია. ყუნწი 5-15 მმ სიგრძისაა, ნაყოფის ყუნწი 30-70 მმ-ია, მასზე ვითარდება 1-3 ცალი ნაყოფი(რკო).

ჭალის მუხა გავრცელებულია ჭალებსა და დაბლობის მეორე ტერასაზე. იგი სუფთა კორომებს იშვიათად ქმნის, შერეულია:

თელასთან, ხვალოსთან, ოფთან, დიად ბოყვთან, რცხილასა და სხვა სახეობებთან. მისი ტყეები გვხვდება მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოში მდინარე მტკვრის, არაგვის, ივრის, ალაზნის გასწვრივ ჭალებში.

ერთსახლიანი, სქესგაყოფილ ყვავილებიანი მცენარეა. ნაყოფი გრძელყუნწიანი აქვს. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით, მერქანი გულიანი, მაგარი, მძიმე და გამძლეა, რომელიც ავეჯის წარმოებაში გამოიყენება.

ჭალის მუხა სინათლის სახეობაა, ქსეროფიტულ მუხებში უფრო მეტ ტენიანობას და ღრმა ნიადაგს მოითხოვს, სითბოს მომთხოვნია. მისი გაშენება შუა და ზედა სარტყლის ტყეებში არ შეიძლება. ყვავილობს აპრილ - მაისში, ნაყოფების შეგროვების პერიოდია X-XI თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 95%-ია, 1000 ცალი თესლის წონაა 6660 გრ. თესლის შენახვის დრო 5-6 თვე, 1გრძ. მ-ზე ითესება 150 გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე კი 4500 კგ. თესვის სეზონია შემოდგომა.

აღმოსავლეთის, მაღალმთის მუხა (*Quercus macranthera* F.et.M.)



საშუალო სიმაღლის ან ტანდაბალი ხეა, 10-18 მ. სიმაღლის. ვარჯი გაშლილია, ღერო ხშირად მრუდია, ყლორტები რუხი-მოყვითალო, რბილი ბუსუსებით დაფარული. ბუსუსები თვეა დაფარული (ორივე მხრიდან) ფოთოლი ნორჩობაში, ხოლო დიდხნოვანების პერიოდში - მხოლოდ ქვედა მხრიდან.

აღმოსავლეთის (მაღალმთის) მუხა სიცივის ამტანია. ზღვის დონიდან 1200-2400 მ-მდეა გავრცელებული. ნიადაგის მიმართ არ არის პრეტენზიული, ხშირად ტყის ყომრალ ნიადაგებზეა გავრცელებული, ეგუება ხრიოკ, საშუალო სიღრმის ნიადაგებს, კირის ამტანია, დაბლობებში, მორწყვის შემთხვევაში, საკმაოდ სწრაფმზარდია და სწორტანიანი იზრდება. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით. საქართველოში გავრცელებულია: თრიალეთში, მესხეთში, ფშავ-ხევსურეთში, მთიულეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, ქართლსა და ზემო

სავანეთში.

ყვავილობს აპრილ-მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია X-XI თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 95%-ია, 1000 ცალი თესლის წონა 6660გრამია, თესლის შენახვის პერიოდია 5-6 თვე. 1გრძ. მეტრზე ითესება 125 გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 3750 კილოგრამი. თესვის სეზონია შემოდგომა.

რცხილა კავკასიური (*Carpinus caucasica* Grossh)

ოჯახი თხილისებრნი - *Corylaceae* A.D.C.



ხეა, რომელიც 30 მ-მდე სიმაღლეს აღწევს, 1 მ. დიამეტრით, მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა 200 წელია, მაგრამ კარგ პირობებში 400 წლამდეც ცოცხლობს. ჩრდილის ამტანი სახეობაა და ძირითადად შერეულია წიფლნარ და ჩრდილის ამტანი სხვა სახეობების კორომებში, ხშირად მუხნარებსაც ერევა. ზღვის დონიდან 1800 მ-მდე ადის და საკმაოდ სიცივის ამტანია, უძლებს -30° ტემპერატურას.

კავკასიური რცხილა გავრცელებულია საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე. სინესტისადმი საკმაოდ პლასტიკური სახეობაა.

გვხვდება როგორც მშრალ, ხრიოკ ფერდობებზე, ისე ტენიან პირობებში. მშრალ გარემოში საკმაოდ ძლიერ ფესვთა სისტემას ივითარებს და ეროზიის საწინააღმდეგო ნარგაობათა შესაქმნელად პერსპექტიულ სახეობად ითვლება.

იგი იზრდება თითქმის ყოველგვარ ნიადაგზე, მაგრამ მისთვის უკეთესია - ყომრალი და ალუვიური. ვერ იტანს ჭაობებს, მლაშე და ძლიერ მჟავე ნიადაგებს.

რცხილის მერქანი მძიმე, მკვრივი და მაგარია, მაგრამ ნაკლებად გამძლეა, ამიტომ სამშენებლოდ ნაკლებად გამოიყენება. იგი გამოიყენება წვრილ სადურგლო საქმიანობაში, საუკეთესო სათბობი მასალაა.

სატყეველტურო საქმიანობაში მისი გამოყენება შეიძლება ეროზიულ ფართობებზე დაცვითი ტყის ნარგავებში შესატანად, რადგან მისი ძლიერი ფესვთა სისტემა და სიმშრალესთან შეგუება, ამის საუკეთესო საშუალებას იძლევა. რცხილას უხვი აღმოცენება ახასიათებს, რომელსაც არ ემინია ადრეული და გვიანი ყინვების, იტანს როგორც ჭარბტენიანობას, ასევე გვალვებსაც. დეგრადირებულ ტყეებში მისი, როგორც პირველადი კულტურის გამოყენებაა შესაძლებელი.

ყვავილობს მარტ - აპრილში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია IX-XI თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 50%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 43 გრ.-ია, 1 გრძ.მ-ზე ითესება 8 გრ. თესლი, 1 ჰა-ზე 240 კგ, თესვის სეზონია შემოდგომა.

წიფელი აღმოსავლეთის (*Fagus orientalis* Lipskyi)

ოჯახი წიფლისებრნი - *Fagaceae* A.Br.

საქართველოში გავრცელებულია აღმოსავლეთის წიფელი, რომელსაც საქართველოს ტყეების თითქმის ნახევარი უკავია. იგი ზოგჯერ 40 მ-მდე სიმაღლის და 2,5 მ დიამეტრის ხედ იზრდება. ხშირ კორომებში ტოტებისაგან თითქმის მთლიანად იწმინდება, ვარჯი რჩება მხოლოდ კენწეროზე და ტანი ცილინდრული უხდება. დასავლეთ საქართველოში ჩამოდის ზღვის სანაპირომდე, აღმოსავლეთში კი 400-600 მ-მდე ზ.დ., ზედა საზღვარი 2350 მ-მდეა. საუკეთესო კორომებს ქმნის 1100-1600 მ. სიმაღლეზე. წიფლის



მერქანს ფართო გამოყენება აქვს მშენებლობაში, საავიჯო წატმოებაში, ქიმიურ მრეწველობასა და მედიცინაში.

აღმოსავლეთის წიფელი ტიპური ჩრდილის ამტანი სახეობაა. მისი მოზარდი დიდხანს ძლებს საბურველქვეშ. სიცივის ამტანია, მაგრამ აღმონაცენ-მოზარდს ადრეული და გვიანი ყინვების ემინია. საკმაოდ დიდ მოთხოვნებს უყენებს ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობას, იგი ძირითადად ჩრდილოეთის ფერდობებზეა გავრცელებული, სამხრეთ ექსპოზიციაზე კი იძლევა დაბალი წარმადობის კორომებს, რომლებშიც ერევა: მუხა, რცხილა, მინდვრის ნეკერჩხალი და სხვა.

წიფელი ნიადაგის მიმართ მომთხოვნია. კარგად იზრდება ღრმა, ჰუმუსით მდიდარ, კირით როგორც ღარიბ, ისე მდიდარ ნიადაგებზე. ქარის მიმართ მგრძნობიარეა. მთავარი ფესვი მას ახალგაზრდობაში უვითარდება, ხოლო ხნოვანებაში შესვლასთან ერთად, ჰორიზონტალური ფესვები ღრმად შორს აღარ მიდის. ქარგამძლეობით მცირე ქანობის ღრმა და საშუალო სიღრმის დაწრეტილ ნიადაგებზე ხასიათდება, ხოლო თხელ - განუვითარებელ ნიადაგებზე - ქარქცევადია.

წიფლის განახლება ხდება როგორც თესლით, ისე ძირკვის ამონაყრით, რომლის მოცემაც შეუძლია 40-50 წლამდე. ზოგჯერ გადაწვენიტ და ფესვის ნაბარტყითაც მრავლდება.

წიფელი, როგორც ჩრდილის ამტანი სახეობა, უმჯობესია გაშენდეს სხვა სახეობებთან შერევით: ფიჭვთან, ნაძვთან, იფანთან, ცაცხვთან, ბოყვთან, პანტასთან და სხვა.

ყვავილობს აპრილ - მაისში, ნაყოფის შეგროვების დრო - ოქტომბერი, თესლების გამოსავლიანობა 60%-ია, 1000 ცალი თესლი იწონის 210-240 გრ-ს, თესლის შენახვის დრო 5-6 თვე, 1გრძ.მ-ზე ითესება 40გრ. თესლი, 1 ჰა-ზე -1200კგ. თესვის სეზონია შემოდგომა.

წაბლი ჩვეულებრივი (*Castanea sativa* Mill.)

ოჯახი წიფლისებრნი - Fagaceae A.Br.



საქართველოში გავრცელებულია მხოლოდ ერთი სახეობა - ჩვეულებრივი წაბლი. იგი პირველი სიდიდის ხეა სიმაღლით 30 მ და დიამეტრით 2 მ-მდე, არის შემთხვევები, როდესაც დიამეტრი უფრო მეტია. იგი გავრცელებულია ძირითადად მთის ტყეების ქვედა სარტყელში და აღის 1500მ. სიმაღლემდე ზღვის დონიდან.

იგი ტიპური სითბოსა და სინესტის მომთხოვნი სახეობაა. მშრალ ადგილებში ბუნებრივად წაბლი არსად არ არის გავრცელებული. ტიპური მეზოფიტია, მისი ნორმალური ზრდისათვის საჭიროა ისეთი ადგილები, სადაც წლიური ნალექები აღემატება 800-900 მმ-ს.

წაბლი ნიადაგის მიმართ საკმარისად მომთხოვნია. მისთვის საჭიროა, ღრმა, უმეტესად ალუვიური, ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგი. იგი ვერ იტანს ნიადაგში კირის არსებობას - ტიპური კალკოფობია. საქართველოში წაბლი ძირითადად ტყის ყომრალ ნიადაგებზეა გავრცელებული.

წაბლი ჩრდილის ამტანი სახეობაა და კარგად აღმოცენდება საბურველის ქვეშ. ქმნის როგორც სუფთა, ისე შერეულ კორომებს: წიფელთან, თელასთან, ნეკერჩხალთან, ნაძვთან, სოჭთან და სხვა.

წაბლი სითბოს მოყვარული სახეობაა და გავრცელების სხვადასხვა ადგილებში, სიცივის ამტანობის მხრივ, მრავალ სხვადასხვა ფორმასთანაა წარმოდგენილი. გავრცელების სამხრეთ

საზღვარზე თუ საერთოდ ვერ იტანს ყინვას, კავკასიაში იგი შედარებით სიცვიის ამტანია, საქართველოში -25⁰-ს და ჩრდილოეთ კავკასიაში -35⁰-ს უძლებს.

წაბლი ძვირფასია მერქნის კარგი ღირსებისა და ნაყოფის კარგი საკვები თვისებების გამო. ამასთან წაბლის ქერქი შეიცავს საკმაო რაოდენობის მთრიმლავ ნივთიერებებს. იგი თაფლოვანი მცენარეა. ფოთლები K ვიტამინის და ტანინების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, ფართოდ გამოიყენება მედიცინაში.

წაბლი თავის მნიშვნელობიდან გამომდინარე უდიდესი ექსპლუატაციისა და გავრცელებული დაავადებით კორომების განადგურების გამო დაცულია საქართველოს „წითელი ნუსხით“.

წაბლი მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით. ყვავილობს მაის-ივნისში, ნაყოფის შეგროვების დროა IX-X თვეები, თესლების გამოსავლიანობა 60%-ია, 1000 ცალი თესლის წონაა 5012 გრამი, თესლის შენახვის ვადა 5-6 თვე. 1გრძ.მ-ზე ითესება 190გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 5600კგ. თესვის სეზონია შემოდგომა. აუცილებელია თესვის დროს მღრნელებისგან დაცვის საშუალებების გამოყენება.

მინდვრის თელა (*Ulmus foliaceae Galib*)

ოჯახი თელისებრნი - *Ulmaceae Mibr.*



პირველი სიდიდის 30-40 მ-მდე სიმაღლის და 2 მ-მდე დიამეტრის ხეა. სქელი, ღრმად დასერილი მუქი ყავისფერი ქერქი ახასიათებს. მერქანი მოყავისფრო გულითა და თეთრი ცილით ხასიათდება. იგი მკვრივი და გამძლეა, გამოიყენება სხვადასხვა სახის სამრეწველო დანიშნულებით.

მისი ფოთლები კვერცხისებრია, ასიმეტრიული, კიდეებზე დაკბილული, ზემოდან ბზინვარე, მკვრივი და ხეშეში. ტოტებზე ფოთოლგანწყობა მორიგეობითაა. ერთსახლიანი მცენარეა. მისი ნაყოფი კაკალია, რომელიც გაზაფხულზე მწიფდება.

თელა ახალგაზრდა ხნოვანებიდანვე სწრაფად იზრდება. იგი სინათლისა და სითბოს მომთხოვნია, ამიტომაც, რომ იგი დაბლობებსა და მთის ტყეების ქვედა სარტყელში, 1000 მ-მდე სიმაღლეზეა ზღვის დონიდან გავრცელებული ბუნებრივად. თელა სიმშრალის(ქსეროფიტი) მცენარეა, ამიტომ იგი სამხრეთით მშრალ და ხრიოკ ფერდობებზე და დაბლობების მშრალ ადგილებზეა გავრცელებული მუხასთან, რცხილასთან, მინდვრის ნეკერჩხალთან და სხვა ქსეროფიტ სახეობებთან ერთად. მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, ჩვეულებრივი თელა საშუალო ტენის და ღრმა ნიადაგებზეც მშვენივრად იზრდება და დიდ ზომასაც აღწევს.

მინდვრის თელა მრავლდება თესლით, ძირკვის ამონაყრითა და ფესვის ნაბარტყით. ყვავილობს მარტ-აპრილში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია IV-V თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 50-60%-ია, 1000 ცალი თესლის წონა 7-13,5 გრამია, თესლის შენახვის პერიოდი 5-6 თვეა. 1გრძ. მ-ზე ითესება 5 გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 150 კგ. თესლი. თესვის სეზონია გაზაფხული.

ასევეა გავრცელებული საქართველოს ტყეებში:

თელა ჩვეულებრივი (*Ulmus carpinifolia*), თელადუმა პატარა (*Ulmus minor*), თელამუშა შიშველი (*Ulmus glabra*) - რომლებიც დაცულია საქართველოს „წითელი ნუსხით“.

მათი გამრავლება ანალოგიურია, პარამეტრები კი შესაბამისი, როგორც მინდვრის თელას შემთხვევაში.

აკაკი კავკასიის (*Celtis caucasica Willd*)

ოჯახი თელისებრნი - *Ulmaceae* Mirb.



ხე ან ბუჩქია, იზრდება 15 მ-მდე სიმაღლის, გაშლილი ქოლგისებრი ვარჯით. მერქანი უგულო, თეთრი ფერისაა, მძიმე და მაგარია. ფოთლები წაგრძელებულ - კვერცხისებრი, წაწვეტილი, უმეტეს შემთხვევაში არასიმეტრიული, დამოკლებულ ტოტებთან ერთად სცვივა. ერთსახლიანი მცენარეა, ნაყოფი მრგვალი - კურკიანი, მისი ხორციანი გარსი იჭმევა. აკაკი ტიპიური სინათლის, სიმშრალის ამტანი და სითბოს მომთხოვნი სახეობაა. იგი აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობისა და მთების წინა კალთების ტყეებშია გავრცელებული, ნათელი ტყეების კომპონენტი. მრავლდება თესლით, ძირკვის ამონაყრით და ფესვის

ნაბარტყით. შესანიშნავი სახეობაა მშრალი და ხრიოკი ფერდობების გასატყეველად.

ყვავილობს აპრილ-მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია IX-XI თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 35%-ია, 1000 ცალი თესლი იწონის 256 გრამს, თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელია. 1გრძ.მ-ზე ითესება 15 გრ. თესლი, 1ჰექტარზე 450კილოგრამი. თესვის სეზონია შემოდგომა.

ძელქვა (*Zelkova carpinifolia(Pall) Dipp.*)

ოჯახი თელისებრნი - *Ulmaceae* Mirb.

ტანმაღალი, პირველი სიდიდის ხეა, რომელიც 27 მ. სიმაღლესა და 2 მ. დიამეტრს აღწევს. ცილინდრული ფორმის ღერო დაფარულია თხელი ქერქით. მერქანი მოწითალო გულითა და თეთრი ცილით ხასიათდება. იგი მაგარი, მკვრივი და მძიმეა, რაც მთავარია, ძლიერ გამძლეა, რის გამოც მას მრავალმხრივი გამოყენება აქვს.

ფოთლები კვერცხისებრი ან ელიფსური ფორმის, მოკლეყუნწიანი, კიდეებზე ბლაგვად დაკბილული, ზედა მხარეს მუქი მწვანე, ქვედა მხარეს - ლეგა მწვანე, ხაოიანი. ფოთლები ცვივა გვიან შემოდგომაზე.



ყვავილსაფარი კვერცხისებრი მუქი ფერის, კაკალი - მშრალი, წვრილი, კვერცხისებრი, მჯდომარე, მწვანე ფერის, ზურგზე მცირედად ამოზრცული, დანაოჭებული. ძელქვა ახალგაზრდა ხნოვანებაში სწრაფი ზრდით ხასიათდება. სწრაფი ზრდის და მერქნის კარგი მექანიკური თვისებების გამო ძელქვა ძვირფას ტყის ჯიშებს მიეკუთვნება და დაცულია საქართველოს „წითელი ნუსხით“.

ძელქვა სინათლისა და სითბოს მომთხოვნი მცენარეა, ამის გამო იგი გავრცელებულია დაბლობებსა და ტყეების ქვედა სარტყელში. საქართველოში მისი გავრცელება არ სცილდება 500 მ. სიმაღლეს ზღვის დონიდან. ძელქვა ცნობილია, როგორც მეზოფიტი, მაგრამ მშრალ ადგილებშიც გვხვდება (კახეთი).

მელქვა მრავლდება თესლით, ძირკვის ამონაყრითა და ფესვის ნაბარტყით. საქართველოში იგი გვხვდება: სამეგრელოში, იმერეთში, აჭარასა და კახეთში.

ყვავილობს აპრილში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდი IX-X თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 50%-ია; 1000 ცალი თესლის წონა 17 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 5-6 თვე. 1გრძ.მ-ზე ითესება 10გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 300 კგ. თესლი. თესვის სეზონია შემოდგომა.

მურყანი, თხმელა (*Alnus barbata C.A.Meg.*)

ოჯახი არეისებრნი - Betulaceae A.Br



ტანმაღალი, მთელ კავკასიაში ფართოდ გავრცელებული მცენარეა, განსაკუთრებით დიდი რაოდენობითაა გავრცელებული დაბლობ, ტენიან ადგილებში. მისი ქერქი მუქი ყავისფერია, სქელი და ღრმად დასერილი. მერქანი მოწითალო ფერისაა, მჩატე ფხვიერი და ნაკლებად გამძლეა. მისი ფოთლები შებრუნებული კვერცხისებრია კიდეებზე დაკბილულია. წვერში, ქვედა მხრიდან, ძარღვების კუთხეებში ბუსუსიანი, ზოგჯერ ოდნავ წაწვეტებული.

ერთსახლიანი მცენარეა, მდედრობითი და მამრობითი მჭადა ყვავილელები კვირტებს გარეთ ზამთრობენ. ნაყოფი კაკალი, ბრტყელი, უფრო ხშირად პატარა ფრთითაა აღჭურვილი. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით, მურყანისაგან შემდგარ კორომებში, ძირითადად

„დაბლარ“ მეურნეობას აწარმოებენ.

მურყანი სინათლის სახეობაა, მოითხოვს ტენიან, ღრმა ნიადაგებს. მიუხედავად იმისა, რომ უფრო ხშირად დაბლობშია გავრცელებული-სიცივის ამტანია, რის გამოც ზ.დ.1700მ სიმაღლეზეც არის.

ყვავილობს მარტ-აპრილში, ნაყოფის დამზადების დრო IX-X თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 3-4%-ია, 1000 ცალი თესლის წონაა 0,7-2 გრ. თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელი, 1გრძ.მ-ზე ითესება 0,5გრ, თესლი, 1ჰა-ზე-15 კგ. თესვის სეზონია შემოდგომა.

კაკალი ჩვეულებრივი (*Juglans regia L*)

ოჯახი კაკლისებრნი - Juglandaceae Lindl.



უძვირფასესი მცენარეა თავისი უნიკალური თვისებებით, გამოიყენება თითქმის ყველა ნაწილი, ძვირფასია ნაყოფი - ნიგოზი, როგორც კვების პროდუქტი, თავისი მრავალმხრივი გამოყენებით. მერქანი შესანიშნავი და შეუცვლელია ავეჯის წარმოებაში; ფოთლები მაღალი ფიტონციდობით - სანიტარულ - ჰიგიენური თვალსაზრისით. ფოთოლი, ქერქი და წენგო, როგორც მაღალხარისხოვანი საღებავი, ფართოდაა გამოყენებული კაკლის ნაწილები მედიცინაში და სხვა.

კაკლის ხე 15-30 მ. სიმაღლისა და 0.8-1,5 მ დიამეტრისაა, ცალკე მდგომი, დაბლიდანვე დატოტვილ, გაშლილ ვარჯს ივითარებს, ხშირ ტყეში კი - სწრაფად იწმინდება გვედითი ტოტებისაგან და სწორ ცილინდრულ ღეროზე მცირე ვარჯი რჩება.

იგი სინათლის მომთხოვნი (ნახევრად ჩრდილის ამტანი) მცენარეა. ყინვისადმი საკმაოდ მგრძნობიარეა, ქარებისაგან დაუცველი, ჩავარდნილ, ჰაერის ცივი მასების მქონე ადგილებში -15⁰-იანი ყინვების დროს, კაკლის ერთწლიანი ყლორტები ზიანდებიან და ხშირად

ილუპებიან. ცივი ქარებისაგან დაცულ, ეკოლოგიურად ხელსაყრელ პირობებში კი -30⁰-საც დაუზიანებლად იტანენ.

საქართველოში კაკლის გაშენება - გავრცელებისათვის ზედა ზღვრად მიჩნეულია 1200-1300 მ. ზღვის დონიდან, მაგრამ ზოგიერთ ადგილებში 1500-1700 მ-ზეც იზრდება კაკლის ერთეული ეგზემპლარები და ზოგჯერ (ხელსაყრელი კლიმატური პირობების მქონე წლებში) კარგად მსხმოიარობენ.

ნიადაგის ნაყოფიერებისადმი კაკალი ძალიან პრეტენზიულია: კარგად იზრდება ქვიშნარ, მსუბუქ და საშუალო თიხნარ, ხირხატიან, ალუვეურ, ლამიან მდინარეთა ნაპირების ნიადაგებზე, მაგრამ ვერ იტანს ნადგომ გრუნტის წყლებს (გრუნტის წყალი არ უნდა იყოს 1,5 მ-ზე მაღლა). კარგად იზრდება კირნარებზე, ვერ იტანს თხელ ნიადაგებს, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ პირობებში და ჭარბტენიან მძიმე თიხნარებზე.

კაკალი სწრაფმოზარდი მცენარეა შესაფერის გარემო პირობებში.

კაკლის გაშენება შესაძლებელია როგორც თესლით, ასევე ვეგეტაციურად - ნამყენი ნერგებით. ყვავილობს აპრილ - მაისში, ნაყოფის დამზადების დრო IX-X თვეები, თესლის გამოსავლიანობა - 80%-ია, 1000 ცალი თესლის წონა 8238 გრ, თესლის შენახვის ვადა 5-6 თვე, 1 გრძ. მ-ზე ითესება 150 გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 4500კგ. თესვის სეზონია გაზაფხული. ჩეულებრივი კაკალი დაცულია საქართველოს „წითელი ნუსხით“.

ჭადარი აღმოსავლეთის (*Platanus orientalis L.*)

ოჯახი ჭდრისებრნი - Platanaceae Lindl.



ჭადარი საქართველოში ძირითადად გავრცელებულია ხეივნებსა და ბაღ-პარკებში, იშვიათად ტყის კულტურებში.

პირველი სიდიდის ხეა 40-50 მ-მდე სიმაღლისა და 5 მ-მდე დიამეტრის. მერქანი მოწითალო, თეთრი რადიალური სხივებით. იგი მკვრივია, მაგარი, გამოიყენება ავეჯისა და ძვირფასი ნივთების წარმოებაში.

ჭადრის ფოთლები მსხვილი, ხუთნაკვთიანი, გრძელ ყუნწიანი-ტოტებზე მორიგეობითაა განწყობილი. ფოთლის ყუნწი ხშირად ფუძით კვირტს ფარავს. იგი ერთსახლიანი მცენარეა, სქესგაყოფილი ყვავილებით. ნაყოფი წვრილია,

ერთთესლიანი კაკალი, ჯაგრისებრი ბუსუსებით შემოსილი. მრავლდება თესლით, ძირკვის ამონაყრით და კალმებით.

აღმოსავლეთის ჭადარი სინათლისა და სითბოს მომთხოვნი სახეობაა, იგი დაბლობსა და მთების პირველ სარტყელში შეიძლება გაშენდეს, ზღვის დონიდან 900-1000 მ-მდე. მისთვის საჭიროა ღრმა ალუვიური ნიადაგები, არ ერიდება კირიან ნიადაგებს. მოითხოვს ტენიან პირობებს. იგი საქართველოში კარგად იზრდება კარგ სარწყავ პირობებში. ჭადარი ლამაზი, სასარგებლო დეკორატიული მცენარეა, რის გამოც ფართოდ გამოიყენება ხეივნებისა და ბაღ-პარკების მშენებლობაში.

ყვავილობს აპრილში, ნაყოფების შეგროვების პერიოდია X-III თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 75%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 3,1გრ-ია, თესლის შენახვის პერიოდი 1 წელი. 1 გრძ.მ-ზე ითესება 45გრ.თესლი, 1 ჰექტარზე 1400კგ. თესლი თესვის სეზონია გაზაფხული.

კოლხური ბზა (*Buxus colchica* Pojark.)

ოჯახი ბზისებრნი -Buxaceae Dum



მარადმწვანე ბუჩქი ან ხეა, რომელიც კარგ გარემო პირობებში 18მ. სიმაღლეს და 50 სმ დიამეტრს აღწევს. მერქანი ღია მოყვითალოა, ძალიან მძიმე (კუთრი წონა 1-ზე მეტია), მკვრივი ან მაგარია. ბზას მნიშვნელოვანი გამოყენება აქვს სხვადასხვა წარმოებაში, მათ შორის მედიცინაში.

ბზა თბილი და ტენიანი ჰავის დამახასიათებელი სახეობაა. იგი თავისი გავრცელების არეალში, უმთავრესად ღრმა და დახურულ ხეობებში გვხვდება, რომელთა ნიადაგები და ჰაერი ტენიანია. აღსანიშნავია, რომ ბზა, ამავე დროს, სიმშრალისადმი შეგუების უნარსაც იჩენს. თავისი თვისებების გამო, იგი

ხელოვნურადაა გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი ჰავის პირობებში.

ბზა სიცივის ამტანია, უძლებს-20-25⁰-ს . ზღვის დონიდან 1700მ. სიმაღლეზეც კარგად ხარობს (ფასანაურის ხეობა).

ბზა გვხვდება ქვიშნარ, თიხნარ, ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებზე და ხევების ნაპირებზე. კლდეებზეც კი შესანიშნავად იზრდება. შესანიშნავად იზრდება ჰუმუსით მდიდარ კარბონატულ ნიადაგებზე. მისი გავრცელების არეალში თითქმის ყოვლთვის გვხვდება კირი, არის მისი გავრცელების შემთხვევები ისეთ ნიადაგებზე, რომლებიც არ არიან კირის შემცველი. ბზა გვხვდება ტუტე და ნეიტრალურ, ძალიან იშვიათად სუსტ, მჟავე ნიადაგებზე. ბზა ჩრდილის ამტანი სახეობაა, მაგრამ სინათლე ძალიან მოსწონს. ბზის თესლი მაღალი აღმოცენების უნარით ხასიათდება, მაგრამ მას მალე კარგავს, ამასთან აღმონაცენი მეტისმეტად მძიმედ იზრდება და უკეთესია მისი ფესვის ნაბარტყით ან ძირკვის ამონაყრით (დაკალმებით) გამრავლება. ყვავილობს მარტ-აპრილში, უპირატესობა, როგორც ავლნიშნეთ, ენიჭება დაკალმებით გამრავლებას, დარგვის სეზონად უკეთესია შემოდგომა.

ნეკერჩხალი (*Acer L.*)

ოჯახი ნეკერჩხლისებრნი - Aceraceae Lindl

საქართველოში ნეკერჩხლის რამოდენიმე სახეობაა გავრცელებული, მათ შორის მნიშვნელოვანია: მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre* L.), ქორაფი (*Acer laetum* C.A.M.), ლეკის ხე (*Acer platanoides* L.), დიადი ბოყვი (*Acer welutinum* Boiss.) ბოყვი (*Acer pseudoplatanus* L.), მთის ნეკერჩხალი (*Acer trautvetteri* Medw), ქართული ნეკერჩხალი (*Acer ibericum*), თათრული ნეკერჩხალი (*Acer tatarikum* L.), ამერიკული ნეკერჩხალი (*Acer negundo* L.) და სხვა.



მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre* L)

საშუალო, მეორე სიდიდის 15-20მ-მდე სიმაღლის ხეა. ყლორტები დაფარულია ყავისფერი, ტოტები და ღერო კი ნაცრისფერი ქერქით. ნაყოფი ორმაგი კაკალი, ბრტყელი, ფრთიანი, წვეროში განიერი ფრთებით ჰორიზონტალურად. სინათლისა და სითბოს მომთხოვნია, იტანს მშრალ პირობებსა და ნიადაგის სიმწირეს. კარგად ეგუება კირიან ნიადაგებს, ვერ იტანს დაჭაობებულ ნიადაგს. გვხვდება როგორც ჭალის მდიდარ, ისე ფერდობების თხელ ნიადაგებზე. მრავლდება როგორც თესლით, ისე ამონაყრით. ნეკერჩხლებიდან ყველაზე

გავრცელებული სახეობაა კავკასიაში. გვხვდება როგორც დაბლობებში, ისე მთების წინა კალთებსა და შუა სარტყელში, ზღვის დონიდან 1500მ. სიმაღლემდე.

ყვავილობს აპრილ-მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდი X-XII თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 75%-ია, 1000ცალი თესლის წონა 64 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 1-2წელი. 1გრძ.მ-ზე ითესება 9 გრამი თესლი, 1ჰექტარზე 280კგ. თესვის სეზონია შემოდგომა.

ქორაფი (*Acer laetum* L.)

მეორე სიდიდის 20-25მ-მდე სიმაღლის ხეა. ყლორტები მწვანე ფერისაა, ტოტები და ღერო კი დამსკდარია. ნაყოფი ყავისფერი, ძლიერ გაბრტყელებული, ჩალისფერი ფრთით. უკანასკნელის სიგრძე 40მმ-ს უდრის, ურთიერთშორის ქმნის ბლაგვ კუთხეს. გავრცელებულია მთელს კავკასიაში.

ქორაფი უფრო სითბოს მომთხოვნია, ვიდრე სიცივის ამტანი. იტანს სიმშრალეს და ნიადაგის მიმართ შემგუებულია. მრავლდება თესლით, ძირკვის ამონაყრითა და ფესვის ნაბარტყით.

ყვავილობს მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდი VII-VIII თვეებია. 1000ცალი თესლის წონა 850გრამია, თესლის შენახვის ვადა 1წელი. 1გრძ.მ-ზე ითესება 50გრამი, 1 ჰექტარზე 1500კგ. თესვის სეზონი გაზაფხულია.

ლეკის ხე (მახვილფოთოლა ნეკერჩხალი) (*Acer platanoides* L)

მეორე სიდიდის ხეა, სიმაღლით 20-25მ-მდე. ყლორტები მოალისფრო ან მონაცრისფროა, შემდეგ მსხვილ ტოტებსა და ღეროზე უფრო მუქდება და მის გასწვრივ დამსკდარია.

ნაყოფი ბრტყელი კაკალია, რომელიც აღჭურვილია განიერი და გრძელი ჩალისფერი ფრთით, ნაყოფის ფრთები ურთიერთშორის ბლაგვ კუთხეს ქმნის. მომწიფებული ნაყოფები შემოდგომაზევე სცვივა. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით. ახასიათებს კარგად განვითარებული 1,5-2,0მ-მდე სიღრმეში მიმავალი ფესვთა სისტემა.

ლეკის ხე უფრო სიცივის ამტანია, ვიდრე ქორაფი და უფრო ნაკლები სიმშრალის ამტანი. ქორაფთან შედარებით იგი მთაში ზღვის დონიდან 1800მ სიმაღლეზე ადის. ლეკის ხე სუფთა კორომებს არ ქმნის, ერევა წიფელს, ნაძვს, სოჭს, რცხილას და სხვა.

ყვავილობს მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდი IX-XI თვეებია, თესლის გამოსავლიანობა 75%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 138 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელი. 1გრძ. მ-ზე ითესება 11 გრამი თესლი, 1ჰა-ზე 320კგ. თესვის სეზონია შემოდგომა.

მთის ბოყვი (*Acer pseudoplatanus* L.)

პირველი სიდიდის 30მ-მდე სიმაღლის ხეა. მისი ტოტები მონაცრისფრო



და გლუვია, ღერო კი დაფარულია მონაცრისფრო, ოვალური, წვრილ ფირფიტებად დამსკდარი ქერქლებით. ღეროზე დარჩენილი ქერქლი მოთეთრო-ნაცრისფერია, ხშირად გლუვი.

ნაყოფი ორმაგი კაკალია, ფრთიანი. ფრთების შიგნითა ნაპირები ურთიერთპარალელურია. გარეთა ნაპირები კი მახვილი კუთხითაა მიმართული. ფრთები თესლთან შევიწროვებულია და მუქი ჟანგა ფერისაა. შიშველი თესლი მრგვალია, ლეზნები-მოგრძო, ლანცეტა.

მთის ზოგე ივითარებს მძლავრ და ღრმა ფესვთა სისტემას. იგი სინათლის მომთხოვნია, მაგრამ იტანს საკმაო დაჩრდილვას და კორომში ხშირად ჩრდილის ამტან სახეობებთანაა შერეული. მისი აღმონაცენი ზიანდება გვიანი ყინვებისაგან, მოითხოვს ღრმა, ნოყიერ და საშუალო სინესტის ნიადაგს, უფრო ხშირად ტყის ყომრალ ნიადაგებზე გვხვდება. კავკასიაში გავრცელებულია ყველგან.

ყვავილობს მაისში, ნაყოფის შეგროვების დრო IX-X თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 80%-ია, 1000ცალი თესლი იწონის 75გრამს, თესლის შენახვის ვადა 1წელი, 1გრძ.მ-ზე ითესება 9 გრამი თესლი, 1 ჰექტარზე კი 270 კილო. თესვი სეზონია შემოდგომა.

დიადი ზოგვი (*Acer welutinum Boiss.*)



ტანმაღალი, 30-40 მ-დე სიმაღლის და 2მ-მდე დიამეტრის ხეა. ყლორტები ყავისფერი, ტოტები და ღერო კი ღია ნაცრისფერია. ღეროზე ქერქი წვრილი ფირფიტების სახით დამსკდარია, ქერქი თხელია.

ნაყოფი ორმაგია, განიერფრთიანი, წყვილი ფრთა დაცილების ადგილას ბლავ კუთხეს ქმნის. თესლი მრგვალია, ჟანგისებრი, ფესვები ღრმად და განივრადაა მიმართული ნიადაგში. იგი გრილ, საშუალო ტენის მქონე ადგილებსა და ღრმა ნიადაგებს მოითხოვს.

დიადი ზოგვი ბუნებრივად გავრცელებულია კახეთში - მდინარე



ალაზნის მარცხენა მხარეს, იგი დაბლობ ტყეებსა და მთების კალთებზეა გავრცელებული, სიცივის გამო მაღლა მთებში ვეღარ ვრცელდება.

ყვავილობს აპრილ-მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია X-XII თვეები, თესლის შენახვის ვადა 1 წელია. 1გრძ.მ-ზე ითესება 11გრამი თესლი, 1 ჰექტარზე 320კილო. თესვის სეზონია შემოდგომა.

მაღალმთის ნეკერჩხალი (*Acer trautvetteri Medw.*)

ტანდაბალი, მესამე სიდიდის ხეა 10-15მ. სიმაღლის. ყლორტები მუქი ყავისფერია, თეთრი მეჭეჭებით, ტოტები კი მუქი

ნაცრისფერი ქერქითაა დაფარული. ღერო მომრგვალებულია, ფირფიტებად დამსკდარი ქერქით. ნაყოფი ორმაგი, თითოეული მომრგვალო, თესლი გრძელი (45 მმ) და მოწითალო ფრთითაა აღჭურვილი.

გავრცელებულია კავკასიონის სუბალპურ სარტყელში 1700-2200 მ. სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, რაც უფრო მაღლა ადის მთებში, მით უფრო ტანდაბალი და დაბრეცილია. ხშირად არყთან და ქვემოთ -წიფელთან ქმნის კარგ კორომებს, ყვავილობს ივნის-ივლისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია IX-XI თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 75%-ია. 1000ცალი თესლის წონა 118 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელი. 1 გრძ.მ-ზე ითესება 11 გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 320კილო. თესვის სეზონი შემოდგომაა.

ქართული ნეკერჩხალი (*Acer ibericum* M.B.)

ტანდაბალი, 10მ-მდე სიმაღლის ხეა. პატარა ლამაზი ვარჯით. ყლორტები მოყავისფროა, მეჭეჭებით აღჭურვილი. ტოტები და ღერო დაფარულია მუქი ნაცრისფერი ქერქით. ფოთლები ხორციანია და წვრილია, 25-40მმ. სიგრძისა და 35-70მმ სიგანის, სამნაკვეთიანი, ზედა მხრიდან მუქი მწვანე და ბზინვარე, ქვედა მხრიდან კი - ბაცი მწვანე. ფოთლის ყუნწი მოწითალოა და 20-40 მმ სიგრძეს აღწევს. წვრილი, მოყვითალო-მწვანე ფერის ყვავილები შეკრებილია მცირერიცხოვან (6-8), აღმა მდგომ მტევნისებრ ყვავილედებში. ნაყოფი ორმაგი, ფრთიანი კაკალია, ფრთები თითქმის ურთიერთ პარალელურია. ნორჩ ხნოვანებაში ფრთები მოწითალოა. თესლები მომრგვალო-წახნაგოვანია.

ქართული ნეკერჩხალი ძლიერი სიმშრალის ამტანი მცენარეა, რის გამოც რეკომენდირებულია აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი ადგილების გატყიანებისათვის. სიცივის ამტანია, გავრცელებულია როგორც დაბლობ ადგილებში ისე მთებში.

საქართველოში, ქართული ნეკერჩხალი, ნათელი ტყეების ერთ-ერთი ძირითადი წარმომადგენელია, განსაკუთრებით ხშირად იყო გავრცელებული შირაქიდან მდ. ალაზნისაკენ დაქანებულ ფერდობთა ხეებში და სხვა. მდინარის იონებით (მდ. ქცია, მაშავერა, ფოლადაური) შეჭრილია მთების შუა სრტყელშიც.

ქართული ნეკერჩხალი, თანამედროვე მდგომარეობით შემორჩენილია მცირე ფრაგმენტულ არეალებში, რის გამოც დაცულია საქართველოს „წითელი ნუსხით“.

ყვავილობს მაის-ივნისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია X-XII თვეები, თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელია. 1 გრძ.მ-ზე ითესება 9 გრამი თესლი, 1 ჰექტარზე 280 კილო. თესვის სეზონია შემოდგომა.

თათრული ნეკერჩხალი (*Acer tataricum* L.)

ხე ან უფრო ხშირად ბუჩქია. ყლორტები დაფარულია მოყავისფრო ქერქით, ტოტები და ღერო კი მუქი, თითქმის შავია, თხელი ქერქით. ნაყოფი ორმაგია, წითელ-ფრთიანი, თესლი მრგვალია. მრავლდება თესლით, ფესვის ნაბარტყით, ძირკვის ამონაყრითა და გადაწვენიით. ძლიერი სიმშრალის ამტანია, რის გამოც კარგია მშრალი ადგილების გატყიანებისათვის. ფართოდაა გამოყენებული დეკორატიულ მეზაღეობაში, ბორდიურებად და დეკორატიულ ჯგუფებში. საქართველოში გავრცელებულია: რაჭაში და კახეთში.



ამერიკული ნეკერჩხალი (*Acer negundo* L.)

ტანდაბალი ხეა, გაშლილი ვარჯით, ყლორტები მწვანეა, თეთრი ცვილით დაფარული, ტოტები და ღერო ნაცრისფერი ქერქით ხასიათდება, რომელსაც ქერცლი წვრილი და მოგრძო ფირფიტებად სძვრება. მერქანი თეთრია, მკვრივი და მაგარი, ფოთლები მოპირდაპირედ განწყობილი, კენტფრთართული 3-7 ფოთოლაკიანი, ცენტრალური ფოთოლაკი დანარჩენებზე განიერია და ზოგჯერ ნაკვეთიანი, ღია მწვანე, ქვედა მხრიდან უფრო ბაცია. ფოთოლაკების სიგრძე 80-90 მმ, აღნიშნული ნეკერჩხალი ორსახლიანია. ყვავის ფოთლების გაშლამდე და მათ გაშლასთან ერთად.

როგორც მამრობითი, ისე მდედრობითი ყვავილები ღია მწვანეა, გვირგვინის ფურცლები არა აქვს. მდედრობითი შეკრებილია გრძელ, დაკიდულ მტევნისებრ ყვავილედებში.



ნაყოფი ორმაგია, ფრთიანი, იგი წაგრძელებულია და ამოზნექილი, აღჭურვილია ვიწრო ფრთებით, რომლებიც ერთმანეთთან მახვილ კუთხეს ქმნიან. ნაყოფის ფრთები ჯერ მწვანეა, შემდეგ კი, მომწიფებისას - ჩალისფერი. მოითხოვს ღრმა, საშუალოდ ტენიან ნიადაგებსა და ღია, თბილ ადგილებს. მრავლდება თესლითა და ძირკვის ამონაყრით. ფართოდაა გავრცელებული ხელოვნურად გაშენების გზით.

ცაცხვი კავკასიური (*Tilia caucasica* Rupr)

ოჯახი ცაცხვისებრი Tiliaceae Suss.



პირველი სიდიდის, 40მ-მდე სიმაღლის ხეა. ფოთლები 6-14 სმ სიგრძის, ნაყოფი 5-12 მმ. გავრცელებულია მთელ საქართველოში. იზრდება მთის შუა სარტყლამდე (1500-1600) მ-მდე ზ.დ. ტყეებსა და ტყისპირებზე. სიბოს მოყვარულია. გვხვდება წიფლნარ, რცხილნარ და სხვა ფოთლოვან ტყეებში - თანამგზავრი სახეობის სახით.

მეზოფიტია და მოითხოვს ტენიან ნიადაგსა და ჰაერს, ამიტომ მისი გაშენება შესაძლებელია საკმაოდ ტენიან ნიადაგებზე, ჩრდილოეთ, აღმოსავლეთ და დასავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე. ცაცხვს უყვარს ნაყოფიერი ნიადაგი, კარგად იზრდება მსუბუქ, ღრმა და ნოყიერ ნიადაგებზე. თხელ, განუვითარებელ და მშრალ

ნიადაგებზე მისი გაშენება არ არის მიზანშეწონილი, დაუშვებელია ცაცხვის გაშენება როგორც ხრიოკ, ისე ძალიან ტენიან-დაჭაობებულ, დამლაშებულ და ბიცობ ნიადაგებზე.

ცაცხვი ნელა მზარდი მცენარეა. ჩრდილის სახეობაა და დაჩრდილვას კარგად იტანს, ამიტომ კულტურების წარმოებისას, თუ მას გაუსწრებენ სიმაღლეში სწრაფზარდი სახეობები საშიში არ არის.

ცაცხვის აღმონაცენი ადრეული და გვიანი ყინვებისაგან არ ზიანდება და სანერგეში დაცვას არ მოითხოვს.

ცაცხვი მრავლდება თესლით, ძირკვის ამონაყრით და ფესვის ნაბარტყით. ყვავილობს ივნის-ივლისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია IX-თვე, თესლის გამოსავლიანობა 80%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 31-97 გრამია, 1 გრმ.მ-ზე ითესება 8 გრამი თესლი, 1 ჰექტარზე 240 კგ. თესლი. თესვის სეზონია შემოდგომა.

იფანი ჩვეულებრივი (კოპიტი) (*Fraxinus excelsior* L.)

ოჯახი ზეთისხილისებრი - Oleaceae Benth.et.Hook.



პირველი სიდიდის, 30-40 მ-მდე სიმაღლის ხეა. ბუნებრივად გავრცელებულია მთელ კავკასიაში. ფოთლები, ქერქი და ნაყოფი - გამოიყენება სხვადასხვა წარმოებაში, მ.შ.მედიცინაშიც. აქვს ცილინდრული ფორმის ღერო. ახალგაზრდა ტოტები აქვს ნაცრისფერი, გლუვი, ხნოვანებაში კი-საშუალო სისქის მუქი ნაცრისფერი და ღრმად დამსკდარი. მერქანი მოყვითალო-თეთრი ფერისაა, წვრილი აგებულების მძიმე, მაგარი, მკვრივი, დრეკადი და გამძლეობას მოკლებული. იფნის კენტფრთართული ფოთლები ტოტებზე

მოპირდაპირედაა განწყობილი. შავი კვერცხისებრი ფორმის კვირტები აქვს. ორსქესიანი,

ზოგჯერ ერთსქესიანი ყვავილები ახასიათებს. ნაყოფი ფრთიანია, თესლი მოითხოვს სტრატეფიკაციას. იფანი ტიპიური სინათლის სახეობაა, უფრო სითბოს მომთხოვნ მცენარეებს მიეკუთვნება, რადგან მას მეტი გავრცელება ქვედა სარტყელში ახასიათებს, თუმცა კავკასიის მთებში ზღვის დონიდან 1700 მ. სიმაღლემდე აღის. გავრცელებულია ყველა სახის ნიადაგზე, თუმცა სშუალო სინესტის ღრმა და ნოყიერ ნიადაგებს მოითხოვს. მწირ და ხრიოკ, მშრალ ფერდობებზე, ძალიან ნელი ზრდით ხასიათდება. ვერ იტანს ნიადაგში კირის არსებობას. ჩვეულებრივი იფანი მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით, როგორც მძინარე, ისე ადვენტური კვირტებიდან. გავრცელებულია მთელ კავკასიაში.

ყვავილობს აპრილ-მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია IX-II თვეებში. თესლის გამოსავლიანობა 85%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 62 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელი. 1გრძ.მ-ზე ითესება 10 გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე - 320 კგ. თესვის სეზონია შემოდგომა.

ვერხვი მთრთოლავი (*Populus tremula* L.)

ოჯახი ტირიფისებრნი - Salicaceae Lindl.



პირველი სიდიდის ხეა, რომელიც 30 მ. სიმაღლეს აღწევს. სწორი ცილინდრული, ნაცრისფერი ღერო ახასიათებს, რომელიც თხელი, გლუვი ქერქლითაა დაფარული. იგი ადვილად იწმინდება გვერდითი ტოტებიდან, რის გამოც თხელი და პატარა ვარჯი მხოლოდ კენწეროზე უვითარდება.

მისი ფოთლები მომრგვალოა, კიდეებზე ტალღისებრად დაკბილული და ღია-მწვანე ფერის, დაგრძელებული ტოტების ფოთლები

კვერცხისებრ-სამკუთხაა, ოდნავ წაწვეტილებული, გულისებრი ფუძით, კიდეებზე ხერხისებრად დაკბილული, ზოგჯერ შებუსხილი. ფოთლის ყუნწი გრძელი და გაბრტყელებულია. ყვავილები გრძელ მჭადა ყვავილედშია თავმოყრილი, ნასკვი კვერცხისებრია, ნაყოფი-წვრილი კოლოფი. თესლი ძალიან წვრილია. ყვავის აპრილ-მაისში, ნაყოფების შეგროვების დრო-მაისი. 1გრძ.მ-ზე ითესება 0,8გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე 24 კგ. თესლი ადვილად კარგავს აღმოცენების უნარს, ამიტომ მისი თესვა, მომწიფებისთანავე ხდება. თესვის სეზონია გაზაფხული.

მისი მერქანი თეთრი, უგულო, მჭატე, რბილი და გამძლეობას მოკლებულია, ამიტომ გამოიყენება ისეთი პროდუქციის დასამზადებლად როგორიცაა: ქაღალდი, ასანთი, კასრები, ყუთები და სხვა.

ფესვთა სისტემა ჰორიზონტალურია, ლურსმისებურად ღრმად მიმავალი მეორე რიგის ფესვებით ქარგამძლეა. ტიპიური სინათლის სახეობაა, ვერ იტანს ზემოდან დაჩრდილვას, მისთვის მისაღებია გვერდითი დაჩრდილვა. სინათლის მოთხოვნილების გამო, შერეულ ტყეებში პირველ სართულს ქმნის. იგი სიცივის ამტანია, მისი ყლორტები და ჩითილები ადრეული და გვიანი ყინვებით არ ზიანდება, რაც აისახება მისი მაღალ მთებში (სუბალპურ მეჩხერები) გავრცელების გამო შეგუებულობით. იგი მეზოფიტი სახეობაა.

ნიადაგის მიმართ, საშუალო ტენის პირობებში, დიდ მოთხოვნილებას არ იჩენს, მშრალ ადგილებში კი უფრო ღრმა და ნოყიერ ნიადაგს მოითხოვს. მისთვის საუკეთესოა ყომრალი ნიადაგები. ძალიან ადვილად სახლდება ნაშალ ნიადაგებზე, ნახნავზე, ახალ ტყეკაფებსა და ნახანძრალეებზე, რის გამოც იგი პიონერ სახეობად ითვლება. ადვილად მრავლდება ფესვის ნაბარტყით და ძირკვის ამონაყრით, რის გამოც მთრთოლავი ვერხვის გამრავლება უფრო ხელსაყრელია დაკალმებით, ვიდრე თესვით.

შავი ვერხვი, ოფი (*Populus nigra L.*)

ოჯახი ტირიფისებრნი - *Salicaceae Lindl.*



ტანმაღალი 25-30 მ. სიმაღლის ხეა, დიდი გაშლილი ვარჯით. ღერო დაფარული აქვს მუქი რუხი ფერის ქერქით, ფოთლები კვერცხისებრ სამკუთხაა, ხშირად სოლისებურად გადადის გრძელ გაბრტყელებულ ყუნწში, წვერში წაწვეტილი, კიდეებზე ხერხისებურად დაკბილული, ზემოდან მუქი მწვანე, ქვემოდან ღია მწვანე, კვერცხისებრ - მომრგვალო კოლოფა ნაყოფი 6-8 სმ. სიგრძისაა.

მერქანი წითელ - მოყავისფრო გულითა და თეთრი ცილით, რბილი, მჩატე და ნაკლებად გამძლე, სინათლის მომთხოვნი, ამიტომ იგი ტყისპირებსა და ღია ადგილებს ეტანება, სიცივის ამტანია, მთებში 1600 მ. სიმაღლემდე ადის ზღვის დონიდან, იგი მეზოფიტია, მოითხოვს ღრმა ალუვიურ ნიადაგებს,

საუკეთესოდ იზრდება ლამიან ნიადაგებზე, ქარგამძლეა, მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყრით. გამრავლების მიზნით რეკომენდირებულია დაკალმებით გამრავლება.

ხვალა (*Populus hybrida M.B.*)

ოჯახი ტირიფისებრნი - *Salicaceae Lindl.*



ძლიერი, გაშლილი, დიდი ვარჯით პირველი სიდიდის ხეა 30-35მ. სიმაღლის, ხოლო დიამეტრით 2მ-ს აღწევს. იგი ცოცხლობს 500-600 წლამდე. უხვი ყვავილობა არ იცის თესლები მწიფდება მაისის ბოლოს და ივნისის დამდეგს.

ხვალა გავრცელებულია მდინარეთა გაყოლებაზე - ჭალის ტყეებში. ივითარებს როგორც ღრმა, ისე ზედაპირულ, მძლავრ ფესვთა სისტემას, რომელიც იძლევა უხვ ამონაყარს, კარგად ვითარდება მხოლოდ მდიდარ, საკმაოდ ტენიან ნიადაგებზე.

ვერ ეგუება ჭაობებს, იტანს 30° ცინვას და 44° მაქსიმალურ ტემპერატურას. ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით, ეს სახეობა, ზღვის დონიდან 1000 მ-მდე ვრცელდება.

მისი გამრავლება შეიძლება: თესლით, ფესვის კალმებით (ფესვის კალმების გახარება 40-50%), ფესვის ნაბარტყით(გახარება 80-90%), ყლორტების კალმებით(გახარება 10-20%) და პალოებით.



ვერხვი კანადური (*Populus deltoides Marschall*)

ოჯახი ტირიფისებრნი - *Salicaceae Lindl.*

ტანმაღალია, რომელიც თავის სამშობლოში 50 მ. სიმაღლის იზრდება, დიამეტრი კი 2მ-ს აღწევს. დიდი ვარჯი ჯერ მომწვანო-ნაცრისფერი გლუვი, შემდეგ კი-დაშაშრული ქერქით ხასიათდება. ახალგაზრდა ტოტები დაკუთხული აქვს. ფოთლები 4-7 სმ სიგრძის მსხვილი, თითქმის სამკუთხედი ფორმისაა. კიდეებზე დაკბილულია, ზემოდან მუქი მწვანე, ხოლო ქვედა მხრიდან-ღია მწვანე ფერისაა. ფოთლის ყუნწი გრძელი და გაბრტყელებულია, ნაყოფი - კოლოფი, თესლი მრავალი თეთრი ბუსუსებითაა დაფარული, რომელიც მომწიფებისთანავე(გაზაფხულზე)

უნდა დაითესოს, რადგან მალე კარგავს აღმოცენების უნარს, ამიტომ მისი გამრავლება უმჯობესია დაკალმებით, ასევე შესანიშნავად მრავლდება ფესვის ნაბარტყით. მას კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა აქვს, ამის გამო ქარგამძლეა და დაცვითი ტყის ზოლებისათვის (ქარსაფარი) საუკეთესო სახეობააა მიჩნეული. იგი მჩატე, რბილი, გამძლეობას მოკლებული მერქნის მქონეა.

კანადური ვერხვი სინათლის სახეობაა, ზრდის ოპტიმალურ პირობებში განსაზღვრული დაჩრდილვის ატანაც შეუძლია, ყინვაგამძლეა, მსწრაფმზარდია, მაგრამ მთებში - შედარებით ნელა იზრდება.

მისი გაშენება გარდა მშრალი ქვიშნარების, ღორღიანი, გაჯიანი და მლაშე ნიადაგებისა - ყოველგვარ ნიადაგებზეა შესაძლებელი. იგი აგრეთვე ძალიან ძნელად იზრდება ჭაობიან და ჭარბტენიან, მძიმე ნიადაგებზე. მეზოფიტია, მაგრამ რწყვის პირობებში, აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ პირობებში, ძალიან კარგად ხარობს. მშრალ პირობებში მისთვის აუცილებელია ღრმა და საშუალო სიღრმის ნიადაგები, სხვა პირობებში მისი გაშენება თხელ ნიადაგებზე მიუღებელია.

ტირიფები *Salix L*

ოჯახი ტირიფისებრნი - Salicaceae Lindl.

ხეები და ბუჩქებია, უმთავრესად ზომიერი და ცივი სარტყლის პირობებში გავრცელებული. აქვთ მარტივი ფოთლები ფოთოლთანებით. ყოველ წელს ახასიათებთ ფოთოლცვენა. ორსახლიანი მცენარეებია, ერთსქესიანი ყვავილები მჭადა ყვავილედშია თავმოყრილი. ნაყოფი - ერთბუდიანი მრავალთესლიანი კოლოფი, ორ სადგულად იხსნება. თესლი წვრილი, ხშირბეწვიანია, ახასიათებს მხოლოდ დაგრძელებული ტოტები და კვირტები - ჩაჩისმაგვარად დაფარული ერთი ქერქლით.

საქართველოს ტყეებში ყველაზე მეტად გავრცელებულია:

მდგნალი (*Salix caprea L*) - რომელიც 8-15 მ სიმაღლეს აღწევს და კვერცხისმაგვარ, კიდეებზე დაკბილულ, მსხვილ, წვერში მოხრილ ფოთლებს ივითარებს.

მდგნალი - აზონალური სახეობაა და როგორც ქვედა, ისე ზედა სარტყლის ტყეებში გვხვდება. მთების სუბალპურ სარტყელში 2300 მ სიმაღლემდე ადის, უფრო ხშირად ტენიან გარემო პირობებში ხეებსა და ჩადაბლებულ ადგილებშია გავრცელებული.

ყვავილობენ აპრილ - მაისში, ნაყოფის შეგროვების დრო IV-V თვეები, თესლები ითესება 1გრძ.მ-ზე 0,7გრ; 1 ჰექტარზე 21 კგ.თესლი, თესვის სეზონი-გაზაფხული. ძირითადად ტირიფების გამრავლება მიზანშეწონილია დაკალმებით.

წნორი (*Salix alba L*) - პირველი სიდიდის ხეა 25-30 მ. სიმაღლის, ოდნავ დაკიდულ ტოტებიანი გაშლილი ვარჯით. ლანცეტა, ორივე მიმართულებით, თანდათან შევიწროვებული და მახვილი ფოთლები აქვს. კვირტები მურა - მოყავისფეროა.

იზრდება დაბლობებში და მთის ქვედა სარტყელში ტენიან ხეობებსა და მდინარეთა ნაპირებზე. ზოგჯერ მთებში 1600 მ-მდე ადის. მრავლდება თესლით, ამონაყრით და კალმით.

მანეული, საკალათე ტირიფი (*Salix viminalis L.*) - ბუჩქია, ან 10 მ-მდე სიმაღლის ხე, მონაცრისფროდ შებუსული ან შიშველი ახალგაზრდა ყლორტები ახასიათებს. ფოთლები ლანცეტისებური 15-20 სმ სიგრძისა და 0,5-4 სმ სიგანის, მახვილი, ძირში მომრგვალებულია,



ზემოდან მუქი მწვანე ფერის, ქვემოდან აბრეშუმისებრი ბუსუსების არსებობის გამო მოვერცხლისფროდ ბრწყინავს. იზრდება ძირითადად მდინარის ნაპირებზე, სადაც პერიოდულად წყალი გუბდება. საქართველოში ძირითადად ქართლსა და სამცხე-ჯავახეთის ტერიტორიებზეა გავრცელებული. ადვილად მრავლდება კალმით, მას საწვავ მასალად და დეკორატიული მიზნებისათვის იყენებენ.

აკაცია თეთრი (ცრუ აკაცია) (*Robinia pseudoacacia L.*)

ოჯახი პარკოსანთა (ცერცოვანთა) - Leguminosae juss.



აკაცია თეთრი (ცრუაკაცია) 25-30 მ. სიმაღლის ხეა. ამ სახეობის მრავალი ფორმა არსებობს: მტირალა, პირამიდალური, სფეროსებრი, უეკლო, ერთფოთოლა, ბაცი-მოვარდისფრო ყვავილებით და სხვა.

იგი სითბოს მომთხოვნი მცენარეა და საქართველოში მისი გაშენება შესაძლებელია მთის ქვედა და შუა სარტყელში 1100-1200მ-მდე ზღვის დონიდან. როგორც სინათლის სახეობის, მისი გაშენება ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე, ან ტყის საზღვრულქვეშ არ შეიძლება. აკაცია იტანს სიმშრალეს, მაგრამ ზრდაში მალე ქვეითდება, ეწყება წვერხმელობა და ნაადრევი

სიბერე. მეზოფიტი სახეობაა. საუკეთესო, სწრაფი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება ღრმა, ტენიან ნიადაგებზე. იგი კარგად ეგუება ნიადაგში კირის შემცველობას, ამიტომ კარბონატულ ნიადაგებზე მისი გაშენება შესაძლებელია. აკაცია, როგორც ქარგამძლე და სწრაფმზარდი სახეობა, შეიძლება გამოვიყენოთ დაცვით ზოლებში, მხოლოდ- ტენიან და ღრმა ნიადაგებზე. აკაცია მრავლდება, როგორც თესლით, ასევე ძირკვის ამონაყარითა და ფესვის ნაბარტყით. აკაცია თაფლოვანი მცენარეა. მისი ყვავილი იძლევა დიდი რაოდენობით მაღალხარისხოვან თაფლს (ნექტარს).

ყვავილობს მაის-ივნისში, ნაყოფების შეგროვების პერიოდი IX-III თვეებია, თესლის გამოსავლიანობა 21%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 20,2 გრ-ია. თესლის შენახვის ვადა 3-4 წელი. 1გრზ.მ-ზე ითესება 4გრ.თესლი, 1 ჰექტარზე 120 კგ. თესვის სეზონია შემოდგომა.

კევის ხე (საკმლის ხე) (*Pistacia mutica F.et M.*)

ოჯახი თუთუბოსებრნი - Anacardiaceae Lindl



ტანდაბალი 10-12მ. სიმაღლის ხეა კენტფრთართული, ყოველწლიურად ჩამომცვენი, მორიგეობით განწყობილი ფოთლებით. ორსახლიანი მცენარეა, ნაყოფი ერთთესლიანი კურკაა. მრავლდება თესლით და ძირკვის ამონაყარით. მისი ღერო მუქი, დამსკდარი სქელი ქერქითაა დაფარული. მერქანი შავი გულითა და თეთრი ცილით ხასიათდება. იგი ძალიან მკვრივი, მაგარი და გამძლეა, კარგად პრიალდება და ძალიან ლამაზია. კევის ხე ნათელი ტყეების კომპონენტია და ზღვის დონიდან 600-

700მ-ის ზევით არ გვხვდება. სითბოს მომთხოვნი, სიმშრალის ძლიერი ამტანია. ნიადაგის მიმართ დიდ მოთხოვნილებას არ იჩენს. ეს სახეობა კარგია აღმოსავლეთ საქართველოს ქვედა სარტყლის პირობებში ტყეების გაშენებისა და მწვანე მშენებლობაში გამოსაყენებლად.

ყვავილობს აპრილში, ნაყოფის შეგროვების დროა სექტემბერი, 1000ცალი თესლის წონა 92 გრამია, თესლის შენახვის ვადა 5-6 თვეა, 1გრძ.მ-ზე ითესება 5გრ. თესლი, 1 ჰექტარზე ითესება 160 კილოგრამი. თესვის სეზონი შემოდგომაა.

პანტა (*Pyrus caucasica* An.Fed.)

ოჯახი ვარდისებრნი - Rosaceae juss



მეორე ან მესამე სიდიდის ხეა, რომელსაც ცილინდრული, ნაცრისფერი, დამსკდარი ქერქით დაფარული ღერო ახასიათებს. წითელი ფერის მკვრივი, მაგარი და ძალიან ლამაზი მერქანი წვრილი აგებულებისაა. მისი ფოთლები მომრგვალოა ან კვერცხისებრი, გრძელ ყუნწიანი. დაგრძელებულ ტოტებზე მორიგეობითაა განწყობილი, დამოკლებულზე კი - ჯგუფურად. ერთსახლიანი, ორსქესიანი და თეთრყვავილიანი მცენარეა. მომრგვალო ან კვერცხისებრი ცრუ ნაყოფი აქვს. საქართველოში ნაყოფის ფორმის მიხედვით პანტას მრავალი ფორმაა გავრცელებული. გვხვდება მთის ქვედა სარტყლის

ტყეებში, ვმთებში ზღვის დონიდან 1600 მ. სიმაღლემდე ადის.

პანტა სინათლის მომთხოვნია, ღრმა, ნოყიერ, საშუალო ტენის მქონე ნიადაგებზე კარგად იზრდება. გვხვდება კირნარებზეც, ივითარებს ღრმა ფესვთა სისტემას, ქარგამძლეა. მრავლდება: თესლით, ძირკვის ამონაყარითა და ფესვის ნაბარტყით.

ყვავილობს აპრილ - მაისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდი VIII-IX თვეებია, თესლის გამოსავლიანობა 0,8-1,1 %-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 25,5 გრ-ია. თესლის შენახვის დრო 1-2 წელი. 1გრძ.მ-ზე ითესება 2,5გრ, 1 ჰექტარზე- 70 კილოგრამი. თესვის სეზონია შემოდგომა.

ნუში ჩვეულებრივი *Amygdalus communis* L.

ოჯახი ვარდისებრნი - Rosaceae juss



ტანდაბალი, 10 მ-მდე სიმაღლის ხეა, რომლის ყლორტები დაფარულია მოყავისფრო, ღერო კი ნაცრისფერი, ან მუქი ქერქით, რომელიც ძველ ღეროზე მეტად დამსკდარია. მერქანს წითელი გული და თეთრი ცილა აქვს, გული ლამაზია, მაგარი და მკვრივი. ახასიათებს სპირალურად განწყობილი ლანცეტა ან ვიწრო ელიფსური 100მმ. სიგრძის, წვერისაკენ შევიწროვებული, ძირში კი მომრგვალებული - ან სოლისებრი ფოთლები, რომლებიც კიდეებზე წვრილად ხერხისებრ დაკბილულია. ფოთლების ძირში

2-4 ჯირკვალაა მოთავსებული.

აქვს თეთრი, ან მოვარდისფრო გვირგვინიანი ყვავილები, რომლებიც იშლება ადრე გაზაფხულზე, ფოთლების გაშლამდე. ნაყოფი კურკიანია, 30-40 მმ სიგრძის, განიერ მონაკვეთში 30 მმ სიგანის მოგრძო - კვერცხისებრი ფორმის, ბუსუსიანი. კურკა მოყვითალო-ყავისფერია, დაღარული და ღრუბელივით ღრუბიანი. ლეხნები მწარე ნუშის ზეთს შეიცავს. ჩვეულებრივი ნუში საქართველოში გავრცელებულია ქართლსა და გარე კახეთში. მისი ტკბილნაყოფიანი ფორმები, უფრო ხშირად, ხელოვნურადაა გავრცელებული ბაღებში.

საქართველოში ველურადაა გავრცელებული 1 მ-მდე სიმაღლის ბუჩქი ქართული **ნუში** (*Amygdalus georgica* Dsf.). იგი გვხვდება ქართლის, გარე კახეთისა და თრიალეთის ხეობებში მშრალ ფერდობებზე.

ყვავილობს მარტ-აპრილში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია VII-VIII თვეები. თესლის გამოსავლიანობა 66%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 1700გრ-ია; თესლის შენახვის ვადა 1 წელია. 1გრძ.მ-ზე ითესება 50 გრამი, 1 ჰექტარზე ითესება 1500კგ.თესლი. თესვის სეზონია გაზაფხული.

ფშატი, ჭალაფშატი (*Elaeagnus angustifolia* L.)

ოჯახი ფშატისებრნი - *Elaeagnaceae* L.



ფშატი დაბალი, 5-7 მ. სიმაღლისა და 50 სმ. დიამეტრის ხეები ან ბუჩქებია, ეკლიანი ტოტებით. ფშატის მუქი-მოწითალო გულიანი მერქანი მძიმე, მკვრივი, მაგარი და ლამაზია. ნაყოფი გამოიყენება საკვებად, ყვავილი თაფლოვანია. ფშატი სინათლისა და სითბოს მომთხოვნი მცენარეა, ამიტომ გვხვდება დაბლობ ადგილებსა და მთების წინა კალთებზე, ძლიერი სიმშრალის ამტანია. საქართველოში გვხვდება მშრალ-აღმოსავლეთ ნაწილში. ნაკლებ მოთხოვნას უყენებს ნიადაგს, იტანს მლაშობებს. ხასიათდება ძლიერი ფესვთა სისტემით, რომელიც ვითარდება როგორც სიღრმეში, ისე ჰორიზონტალური მიმართულებით. ამ თვისების გამო ფართოდ გამოიყენება ეროზიულ მიწებზე დაცვითი ტყის ნარგავებში და მშრალი-ხრიოკი ფართობების გამწვანება-გატყევებისათვის.

ფშატი მრავლდება თესლის, ძირკვის ამონაყრით და ფესვის ნაბარტყით. ყვავილობს მაის-ივნისში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია ოქტომბერი, თესლის გამოსავლიანობა 30%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 180 გრამია. თესლის შენახვის ვადა 1-2 წელია. 1გრძ.მ-ზე ითესება 16 გრამი თესლი; 1 ჰექტარზე 480 კილო. თესვის სეზონია შემოდგომა.

თხილი ჩვეულებრივი (*Corylus avellana*)

ოჯახი თხილისებრნი - *Corylaceae* A.D.C.



ჩვეულებრივი თხილი ხშირად ბუჩქია, იშვიათად პატარა ზომის ხე. მერქანი რბილი, მჩატე და დრეკადია. ნაყოფი თხელნაჭუჭიანი.

ჩვეულებრივი თხილი გარემო პირობების მიმართ დიდი შემგუებლობით ხასიათდება, რის გამოც გვხვდება თითქმის ყოველგვარ პირობებში, ზღვის დონიდან დაწყებული და სუბალპურ სარტყლით დამთავრებული. აზონალური სახეობაა, სიცივის ამტანია. იგი გვხვდება როგორც ღია ადგილებში (ბარი და სუბალპური სარტყელი), ისე ტყეში - ქვეტყის სახით. ქვეტყეში გვხვდება როგორც ჩრდილის (წიფელი, წაბლი, რცხილა), ისე-სინათლის სახეობებთან (მუხა, ფიჭვი და სხვა). თხილი კარგად

იზრდება საშუალო სინესტის პირობებში. ვერ ეგუება ჭაობსა და ქვიშნარებს. მისთვის კარგია საშუალო სინესტის, ნეშომპალით მდიდარი კირნარი ნიადაგი.

ადვილად მრავლდება თესლით, ძირკვის ამონაყრით, ფესურებით, კალმებით და გადაწვენიით. ცოცხლობს 80 წლამდე.

ყვავილობს აპრილში, ნაყოფის შეგროვების პერიოდია VIII-IX თვეები, თესლის გამოსავლიანობა 70%-ია. 1000 ცალი თესლის წონა 1150 გრამია. თესლის შენახვის ვადა 5-6 თვე. 1გრძ.მ-ზე ითესება 45გრ. თესლი; 1ჰექტარზე- 1500 კგ. თესვის სეზონია გაზაფხული.

ჩვეულებრივი ბროწეული (*Punica granatum L.*)

ოჯახი ბროწეულისებრნი - Punicaceae Horam



ბუჩქია, ზოგჯერ 2-4 მ-მდე სიმაღლის ხედ იზრდება. მისი ტოტები თხელი მუქი ჩალისფერი, ან მონაცრისფო ქერქითაა დაფარული, გვერდითი ტოტები ზოგჯერ ეკლებადაა გადქცეული. მერქანი მკვრივი და დრეკადია. ფოთლები დაგრძელებულ ტოტებზე მოპირდაპირედ განწყობილია, დამოკლებულ ტოტებზე კი - ჯგუფურად. ფოთლის ფირფიტა მოგრძო-ელიფსურია ან მოგრძო და ვიწრო უკუკვერცხისებრია, 50-80 მმ. სიგრძისა და 10-25 მმ. სიგანის, კიდე მთლიანი. ბროწეული სინათლისა და სითბოს მომთხოვნია, იგი ყველგან ღია და თბილ ადგილებშია გავრცელებული. აღმოსავლეთ საქართველოში, ზოგჯერ ცივი ზამთრის შემთხვევაში, მას მიწისზედა ნაწილები ეყინება. აღსანიშნავია ბროწეულის სიმშრალისადმი ამტანობა. გამოსადეგია მშრალი ფერდობების გასატყეველად. ნიადაგის მიმართ ნაკლებად მომთხოვნია, იტანს მლაშე ნიადაგსაც.

საქართველოში იგი გავრცელებულია დაბლობებში, გასაკუთრებით ნათელი ტყეების ზონაში, მშრალ ფერდობებზე და ქვიან ხეობებში. აღნიშნულია საქართველოს დასავლეთით ე.წ. კოლხეთის ტყეების მშრალ ადგილებში.

ჩვეულებრივი თრიმლი (*Cotinus coggigria Scop.*)

ოჯახი თუთუბოსებრნი - Anacardiaceae Lindl

ტანმაღალი 2-4 მ-მდე სიმაღლის ბუჩქია, მარტივი, მორიგეობით განწყობილი ფოთლებით. ფოთლები ოვალური ან უკუკვერცხისებრია, 30-80 მმ. სიგრძის, კიდე მთლიანი, ზედა მხრიდან მუქი მწვანე, ქვედა მხრიდან ლეგა მწვანე ფერის. მისი მოყვითალო, ზოგჯერ მოწითალო ფერის სარგველა ყვავილედი მსხვილია-200 მმ-მდე სიგრძის. ნაყოფი წვრილი, მშრალი, არასიმეტრიული კურკიანი, უკუკვერცხისებრი ფორმისაა. თრიმლის ნორჩი ტოტები მწვანეა და სოსანისფერი, ღერო კი დაფარულია მუქი ნაცრისფერი ქერქით, მისი მერქანი მუქი ყვითელი გულითა და ღია ყვითელი ცილით ხასიათდება. თრიმლი გავრცელებულია მთელ კავკასიაში ვაკეებსა და მთის კალთების ქვედა სარტყელში. თრიმლი სიმშრალის ამტანი, სითბოს მომთხოვნი და ნიადაგის მიმართ, ნაკლები მოთხოვნილების სახეობაა, ამიტომ იგი კარგია მშრალი და ხრიოკი ფერდობების გასამაგრებლად.



კრაზანაფოთიანი გრაკლა (*Spiraea hypericifolia L.*)

ოჯახი ვარდისებრნი - Rosaceae juss

ტანდაბალი ბუჩქია კიდე მთლიანი, იშვიათად დაკბილული, უკუკვერცხისებრი ფორმის, მორიგეობით განწყობილი ფოთლებით და ქოლგისებრ ყვავილედში შეკრებილი, წვრილი თეთრი ყვავილებით. ფოთლები ვიტამინ C-ს შეიცავენ.

სიმშრალის ამტანია, ნიადაგის მიმართ ნაკლებად მომთხოვნი



სახეობაა. იზრდება მშრალ ადგილებში. ხრიოკი ფერდობების გამწვანება - გამაგრებისათვის კარგია. გვალვის დროს ფოთლებს ყრის, შემოდგომაზე ხშირად (სითბოს და ტენის არსებობის შემთხვევაში) ხელმეორედ გამოაქვს.

საქართველოს „წითელი ნუსხა“

საქართველოში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობებს იცავს სახელმწიფო - შესაბამისი კანონმდებლობით.

2003 წელს მიღებულ იქნა საქართველოს კანონი „საქართველოს „წითელი ნუსხა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ“⁵. კანონის ძირითადი მიზანია, საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შედგენა, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების დაცვის და გამოყენების სამართლებრივი რეგულირება. დღევანდელი და მომავალი თაობების ინტერესების გათვალისწინებით, უზრუნველყოს საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების დაცვა და აღდგენა, სახეობრივი მრავალფეროვნებისა და გენეტიკური რესურსების შენარჩუნება.

საქართველოს წითელი წიგნი პირველად 1982 წელს გამოიცა და მისი გამოცემის აუცილებლობა, იმ სახეობების სხვადასხვა კატეგორიებად კლასიფიკაციისათვის გახდა საჭირო, რომელთა რიცხვიც ამა თუ იმ მიზეზის გამო რეგიონში მცირდებოდა. ამ დროისთვის არ იყო შემუშავებული კლასიფიკაციის საერთაშორისო სტანდარტები და საქართველოს წითელ წიგნში მოყვანილი სახეობებისათვის კატეგორიების მინიჭება სუბიექტური კრიტერიუმებით ხდებოდა.

1982 წლის „საქართველოს წითელ წიგნში“ შეყვანილ იქნა ძუძუმწოვრების 21, ფრინველების 33, რეპტილიების 6, ამფიბიების 4 და თევზების 1 სახეობა.

გამოყენების თითქმის 30 წლის განმავლობაში არსებული კრიტერიუმები მოძველდა და მრავალჯერ გადაისინჯა. ცხადი გახდა, რომ აუცილებელი იყო საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობებისთვის საერთაშორისო კრიტერიუმების შემუშავება და მათი სხვადასხვა კატეგორიებად დაყოფა. ამის აუცილებლობას განსაზღვრავდა გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობების აღნუსხვისა და დაცვითი ღონისძიებების ჩატარების საჭიროება.

1994 წელს ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) საბჭომ მიიღო წითელი ნუსხის ახალი სისტემა და ახალი კრიტერიუმები, რომელთა გამოყენებაც ძალიან ფართოდ დაიწყეს სხვადასხვა სამთავრობო თუ არა სამთავრობო ორგანიზაციებმა. ამგვარმა ფართო და მრავალჯერადმა გამოყენებამ ცხადყო ზოგიერთი ცვლილებების შეტანის აუცილებლობაც და მსოფლიო კონსერვაციის კონგრესმა, 1996 წელს, სახეობათა გადარჩენის კომისიას მიანიჭა უფლებამოსილება განეხორციელებინა სისტემის გადასინჯვა. საბოლოოდ შემოღებული იქნა განახლებული სისტემა რომლის მიხედვითაც სახეობებს მიენიჭათ შემდეგი კატეგორიები:

X – გადაშენებული

EW – ბუნებაში გადაშენებული

CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი

EN – საფრთხეში მყოფი

VU – მოწყვლადი

⁵ N2356, საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე N19 1.07 2003წ.

NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი

LC – საჭიროებს ზრუნვას

DD – არასრული მონაცემები

NE – არ არის შეფასებული

2005 წელს სწორედ ამ სისტემის მიხედვით მოხდა - „საქართველოს წითელი ნუსხის“ შემუშავებაც, რომელიც 2006 წელს დამტკიცდა.

საერთაშორისო წითელი ნუსხის კატეგორიებისგან განსხვავებით, ამ შემთხვევაში ამა თუ იმ კატეგორიას ემატება სიტყვა „რეგიონული“. რაც ნიშნავს, რომ ეს სახეობა გადაშენებულია კონკრეტულ რეგიონში და არა მთელი მსოფლიოს მასშტაბით.

წითელ ნუსხაზე მუშაობა მუდმივად მიმდინარეობს, ვინაიდან დროთა განმავლობაში სახეობათა მდგომარეობა იცვლება და წითელი ნუსხაც საჭიროებს ცვლილებების შეტანას.

საქართველოს ფლორიდან 56 სახეობაა შეტანილი წითელ ნუსხაში, საიდანაც: 36 სახეობას მინიჭებული აქვს მოწყვლადის (VU) სტატუსი, 18 სახეობას საფრთხეში მყოფის (EN) სტატუსი, ხოლო, 2 სახეობას კი კრიტიკულ საფრთხეში მყოფის სტატუსი (CR)

„წითელი ნუსხით“ დაცული სახეობებია:

ფარულთესლოვანები:

1. ქართული ნეკერჩხალი / *Acer ibericum* M. Bieb. ex Willd.
2. დურღენი / *Anabasis aphylla* L.
3. ქართული ნუში / *Amygdalus georgica* Desf
4. ხემარწყვა / *Arbutus andrachne* L.
5. სომიეს გლერძი / *Astragalus sommieri* Freyn
6. ტანას გლერძი / *Astragalus tanae* K.Koch
7. მედვედევის არყი / *Betula medwedewii* Regel
8. სამეგრელოს არყი / *Betula megrelica* Regel
9. რადეს არყი / *Betula raddeana* Trautv
10. კოლხური ზზა / *Buxus colchica* Pojark
11. ჩვეულებრივი წაბლი / *Castanea sativa* Mill
12. სამხრეთის აკაკი / *Celtis australis* L.
13. შიშველი აკაკი / *Celtis glabrata* Steven ex Planchon
14. მცირენაყოფიანი ბალაშწარა / *Cerasus microcarpa* C. A. Meyer
15. პონტური საკმელა / *Cistus creticus* L.
16. კოლხური თხილი / *Corylus colchica* Albov
17. ყამბრო / *Crataegus pontica* K. Koch
18. ალბოვის მაჯაღვერი / *Daphne albowiana* Woronow ex Pobed.
19. ცრუაბრეშუმისებრი მაჯაღვერი / *Daphne pseudosericea* Pobed.
20. ამიერკავკასიური მაჯაღვერი / *Daphne transcaucasica* Pobed.
21. გაულთერიასმაგვარი ეპიგეა / *Epigaea gaultherioides* Boiss.
22. ხემაგვარი მანანა / *Erica arborea*
23. ნახევრადეკლიანი ევერსმანია / *Eversmannia subspinos*a Fisch & (DC)
24. აფხაზეთის კურდღლისცოცხა / *Genista abchasica* Sachokia
25. მლაშობის ჩინგილი / *Halimodendron halodendron* L.
26. კაკლის ხე / *Juglans regia* L.

27. კეთილშობილი დაფნა/*Laurus nobilis* L.
28. შობერის ნიტრარია/*Nitraria schoberi* L.
29. ზეთის ხე/*Osmanthus decorus* Boiss. & Balansa
30. უხრავე/*Ostrya carpinifolia* Scop.
31. საღსაღაჯი/*Pistacia mutica* Fisch & Mey.
32. თურანულა/*Populus euphratica* Oliv.
33. ლაფანი/*Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth.
34. დემეტრის ბერყენა/*Pyrus demetrii* Kutath
35. კეცხოველის ბერყენა/*Pyrus ketzkhovelii* Kutath.
36. სახოკიას ბერყენა/*Pyrus sachokiana* Kutath.
37. კოლხური მუხა/*Quercus hartwissiana* Stev
38. იმერული მუხა/*Quercus imeretina* Stev. Ex Malleev
39. მაღალმთის მუხა/*Quercus macranthera* Fisch et Mey
40. ჭალის მუხა/*Quercus pedunculiflora* C. Koch.
41. პონტური მუხა/*Quercus pontica* C. Koch.
42. სმირნოვის შქერი/*Rhododendron smirnowii* Trautv
43. უნგერნის შქერი/*Rhododendron ungeri* Trautv.
44. ქიქოძის ტირიფი/*Salix kikodseae* Goerz
45. გარეჯის სალბი/*Salvia garedjii* Troitzk.
46. ტიგრანის ანწლი/*Sambucus tigranii* Troitzk
47. სომხური ამპურა/*Sorbus hajastana* Gabr.
48. კოლხური ჯონჯოლი/*Staphylea colchica* Stev.
49. კარიაგინის ბეგქონდარა/*Thymus karjaginii* Grossh.
50. შიშველი თელადუმა/*Ulmus glabra* Huds.
51. პატარა თელადუმა/*Ulmus minor* Mill.
52. ძელქვა/*Zelkova carpinifolia* Pall.

შიშველთესლოვნები:

53. შავი ღვია/*Juniperus foetidissima* Willd.
54. მრავალნაყოფა ღვია/*Juniperus polycarpus* K.
55. ბიჭვინთის ფიჭვი/*Pinus pityusa* Stev
56. უთხოვარი/*Taxus baccata* L.

„წითელი ნუსხით“ დაცული სახეობების მოპოვება (გარემოდან ამოღება)

გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური მცენარეების ან მათი ნაწილების მოპოვება (ბუნებრივი გარემოდან ამოღება) დასაშვებია მხოლოდ შემდეგ განსაკუთრებულ შემთხვევებში:

- აღსადგენად და ბუნებრივ პირობებში გასამრავლებლად (გასაშენებლად);
- დენდროლოგიურ და ბოტანიკურ ბაღებსა და პარკებში გასაშენებლად;
- სამეურნეო მიზნით, ხელოვნურ პირობებში გასაშენებლად;
- სამეცნიერო მიზნებისათვის.
- ტყის სანიტარიული მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით სანიტარიული ჭრის განხორციელებისას;

- სახელმწიფოებრივი და საზოგადოებრივი მნიშვნელობის პროექტების განხორციელებისას;
- თუ სახელმწიფო სამეურნეო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე არსებობს საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ბუნებრივად მოთხრილ-მოტეხილი, ფაუტი, ზეხმელი და ხმოზადი მერქნიანი მცენარეები;
- თუ ეროვნული პარკის ტრადიციული გამოყენების ზონაში, ადკვეთილის გარკვეულ უბნებში და დაცული ლანდშაფტის ტერიტორიაზე არსებობს საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი ბუნებრივად მოთხრილ-მოტეხილი, ფაუტი, ზეხმელი და ხმოზადი მერქნიანი მცენარეები;
- არსებული საწარმოებისა და ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების მიზნით.

გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური მცენარეების ან მათი ნაწილების მოპოვებაზე (ბუნებრივი გარემოდან ამოღებაზე) თანხმობა გაიცემა კანონით დადგენილი პროცედურების დაცვით - საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს, ან მის შემადგენლობაში არსებული პასუხისმგებელი უწყებების მიერ.

კითხვები თვითშეფასებისათვის

- ❖ რას შეისწავლის დენდროლოგია?
- ❖ ჩამოთვალეთ საქართველოს ტყის შემქნელი სამი ძირითადი წიწვოვანი სახეობა
- ❖ რა არის „წითელი ნუსხა“?
- ❖ რომელი ფოთლოვანი სახეობებია დაცული საქართველოს „წითელი ნუსხით“?
- ❖ რა შემთხვევებშია შესაძლებელი „წითელი ნუსხით“ დაცული სახეობების მოპოვება?



თავი II

ხე-ტყის დამზადება

სატყეო სფეროს მარეგულირებელი ეროვნული კანონმდებლობის მიხედვით⁶ ხე-ტყის დამზადება გულისხმობს ზეზემდგომი ხის მოჭრას, მორთრევას, მიღებული მერქნის დახარისხებასა და გამოზიდვას.

წინამდებარე თავში აღწერილია ხის ჭრის პროცესის მომზადების, ხის უსაფრთხოდ მოჭრის, მოჭრილი ხის გაწმენდისა და დახარისხების, ასევე, ჭრის შედეგად დარჩენილი ნარჩენების განთავსებისა და დამზადებული ხე-ტყის გამოზიდვა-ტრანსპორტირების საკითხები⁷.

სახელმძღვანელოში არ არის აღწერილი ხის ჭრისას გამოყენებული ტექნიკური საშუალებები და იარაღები, რადგან დღეისათვის ასეთი საშუალებების საკმაოდ დიდი მრავალფეროვნება არსებობს და ტექნიკური პარამეტრების დახვეწა ხდება თითქმის ყოველდღიურად. ამიტომ, რეკომენდებულია დაინტერესებულმა პირმა (სტუდენტმა ან პედაგოგმა) მუდმივად მოიძიოს უახლესი ინფორმაცია ასეთ ტექნიკურ საშუალებებზე.

ხის ჭრის პროცესის მომზადება

ხე-ტყის დამზადება ხორციელდება **ტყეკაფზე**. ტყეკაფი (ტყესაკაფი) წარმოადგენს ტყის განსაზღვრულ უბანს, სადაც ხორციელდება მოსაჭრელი ხეების აღრიცხვა და მონიშვნა, სხვადასხვა ჭრის სახეების მიხედვით.

სატყეო საქმის სპეციალისტის მოვალეობაა მოსაჭრელად მონიშნული ხეების უსაფრთხოდ მოჭრა, ხოლო, თავის მხრივ აღნიშნულის წინაპირობაა ხის ჭრის ადგილის მომზადება, სახიფათო ტერიტორიის განსაზღვრა, ხელისშემშლელი ფაქტორების გამოვლენა და უსაფრთხოების ზომების დაცვა, რაც გამოიხატება სახიფათო ტერიტორიაზე (ხე-ტყის დამზადების ადგილიდან 50 მ-იან რადიუსში) სათანადო გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსებით, მჭრელისათვის სამუშაო ბაქნის მომზადებით, რადიუსის ქვეტყის, ხელისშემშლელი მცენარეებისა და საგნებისაგან გაწმენდით.

გასათვალისწინებელია, რომ ხეების წაქცევის უბანში უნდა დაინიშნოს უსაფრთხო ზოლები, მუშათა რგოლებს შორის 30 მ. მანძილით. ასევე, ჭრის წარმოების უბნებსა და სხვა

⁶ საქართველოს ტყის კოდექსი

⁷ ხე-ტყის დამზადებასთან დაკავშირებით დეტალური ინფორმაცია შესაძლოა მოძიებულ იქნეს სახელმძღვანელოში - „ხე-ტყის დამზადება“, ლ. გვაზავა, თბილისი 2007წ.

უსაფრთხოებასთან დაკავშირებით ინფორმაცია - „რეკომენდაციები ხე-ტყის დამზადების, ჩარჩო ხერხით ჩასატარებელი სამუშაოებისა და უსაფრთხოების საკითხებში“ კრისტიან ტომიჩევი, ბერნარდ პერნი, გერნოთ ჰოჩი. თბილისი 2015

ოპერაციების შესრულების ადგილებს შორის მანძილი ფერდობის გასწვრივ, მთის ძირამდე უნდა იყოს:

- 15⁰-მდე დაქანებებზე - არა ნაკლები 60 მ-სა.
- 16 – 20⁰-მდე - არა ნაკლები 120 მ-სა.
- 20⁰ – ზევით - დაქანების მთელ სიგრძეზე.

ძლიერი ქარის, ხანგრძლივი წვიმების, თოვლის, ნისლიანობის, ქუხილის, ქარბუქის, ყინვების (თუ ამ დროს იქმნება საშიში მდგომარეობა მუშებისათვის) დროს მუშაობა ტყეკაფზე და სატრანსპორტო გზებზე, დროებით წყდება.

ხის მოჭრა

ტყესაკაფის სამუშაოთა ტექნოლოგიური პროცესის ძირითად საწყის ოპერაციას ეკუთვნის ხის ჭრა. ხის ჭრაში იგულისხმება უშუალოდ ხის ღეროს ჭრა, რომელიც ბენზომარევიანი ხერხების საშუალებით ხორცილდება და მოჭრილი ხის წაქცევა, რომელიც საკმაოდ რთულ ოპერაციას წარმოადგენს.

მონიშნული ხეები უნდა მოიჭრას იმდაგვარად, რომ დაცემისას ნაკლები ზიანი მიაყენოს კორომში არსებულ სხვა ხეებს და, შესაბამისად, ეკოსისტემას; შეძლებისდაგვარად ხეები უნდა მოიჭრას ტყის ვარჯში არსებული ფანჯრების მიმართულებით და რაც შეიძლება უფრო ახლოს მორსათრევ ბილიკებთან (სასურველია დახრილი კუთხით 30-40⁰) და ადრე დაცემული ხეების გასწვრივ ნიადაგზე ნაკლები ზიანის მიყენების მიზნით.

სადაც შესაძლებელია, მაღალი დაქანების ფერდობებზე, ხეები უნდა დაეცეს ფერდობის დაქანების მიმართულებით, ან გასწვრივ, რათა თავიდან იქნას აცილებული ეროზია და ზიანი, დარჩენილი ხეებისათვის;

ხის ჭრისა და წაქცევის პროცესის სწორად უზრუნველყოფის მიზნით, საჭიროა ხეები წავაქციოთ წინასწარ შერჩეული მიმართულებით, ჭრის პროცესში მრქნის მექანიკურ დაზიანებათა შემცირების თავიდან ასაცილებლად ხეს წაქცევის მიმართულებით უკეთებენ წინასწარ შეხერხვას.

წინასწარი შეხერხვის მრავალი მეთოდი და ფორმა არსებობს, ხოლო პრაქტიკაში ძირითადად ორმა მეთოდმა ჰპოვა გამოყენება: 1. პირდაპირმა და 2. ირიბმა.

ირიბი ჩანახერხი შესაძლებელია რეკომენდირებულ იქნეს ვაკე რელიეფის პირობებში - შედარებით მცირე დიამეტრის ხეების წასაქცევად (60-70 სმ), ხოლო ფერდობებზე, მსხვილი ზომის ხეების წაქცევისთვის გამოყენებულ უნდა იქნეს პირდაპირი ჩანახერხების მეთოდი.

მთიან პირობებში ჩატარებულ გამოკვლევათა შედეგად დადგენილ იქნა პირდაპირი ჩანახერხის საორიენტაციო პარამეტრები: 15-დან 25⁰-მდე დაქანების ფერდობებზე, 60-80 სმ დიამეტრის მქონე სოჭის ხეებისთვის ჩანახერხის სიმაღლე h იქნება ხის დიამეტრის $1/6$; $1/8$; 80-120 სმ დიამეტრის ხეებისთვის $1/12$ – $1/15$, ხოლო, 25-35⁰ დაქანების ფერდობებზე, 60-80 სმ დიამეტრის ხეებისთვის - $1/20$.

ყველა დიამეტრის ხეებისთვის ჩანახერხების სიღრმედ აღებულ უნდა იქნეს დიამეტრის $1/3$, გადაუჭრელი ნაწილის სიგანე 4-5 სმ, ხოლო სიმაღლე 0-ის ტოლი.

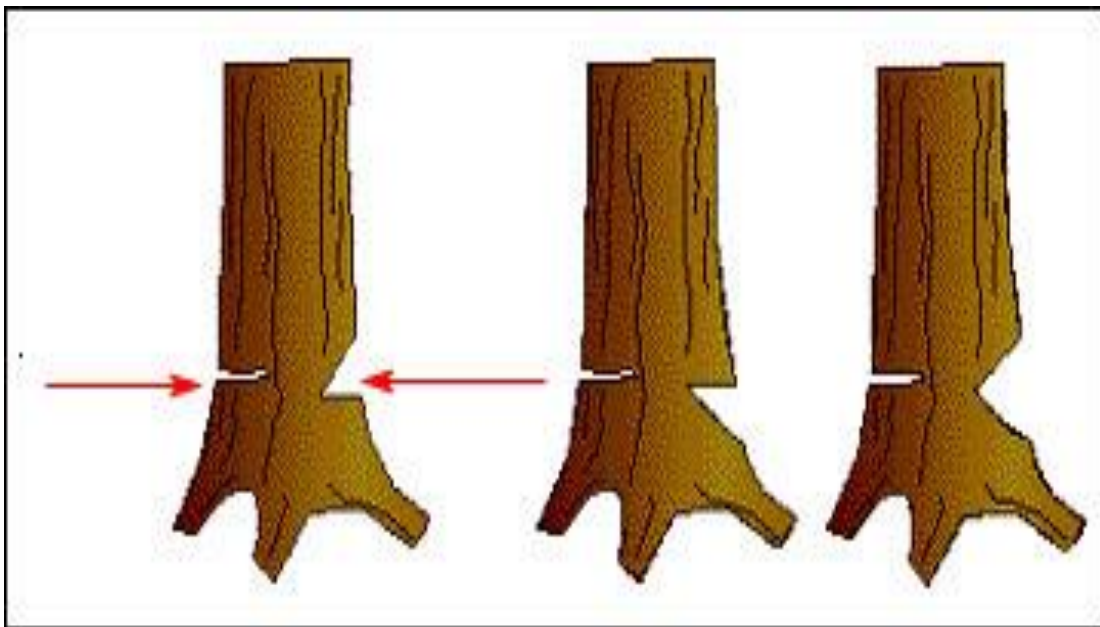
აღნიშნული პარამეტრი წიფლის ხეებისთვის შემდეგია: 15-25⁰-მდე დაქანების ფერდობებზე, 60-80 სმ დიამეტრის ხეებისთვის $1/4$ - $1/6$; 80-120 სმ დიამეტრის ხეებისთვის $1/10$ - $1/12$, ხოლო 20-30⁰-მდე დაქანების ფერდობებზე, 60-80 სმ დიამეტრის ხეებისთვის $1/15$ - $1/20$.

ყველა ამ დიამეტრის ხეებისთვის ჩანახერხი სიღრმედ აღებულია - $1/3$. გადაუხერხავი ნაწილის სიმაღლე 0-ის ტოლია.

აღნიშნული პარამეტრებით მიიღწევა ხეების წაქცევა შენელებული სიჩქარით, რაც წინასწარი ჩანახერხის სიმაღლის h -ის სათანადო შემცირებითაა განპირობებული. ყოველივე ეს კი უზრუნველყოფს ჭრაზე მომუშავის ტექნიკურ უშიშოებას, ხის ჩქარი დაცემით გამოწვეული მერქნის მექანიკური დაზიანების სიდიდის შემცირებას და შესაბამისად, მეზობლად მდგომი ხეების და მოზარდის დაზიანების ხარისხისა და ოდენობის შემცირებას. ხის დაცურების მანძილის შემცირებას ჯირკიდან და სხვა.

ხეების მოჭრისას ჯირკის სიმაღლედ მიღებულია საერთოდ ხის დიამეტრის $1/3$ -ის დატოვება, ხოლო იმ შემთხვევებში როცა ხის დიამეტრი 30 სმ-მდეა ჯირკის სიმაღლეს ტოვებენ 10 სმ-მდე.

ზოგადად, რაც უფრო დაბალი იქნება ჯირკის სიმაღლე, მით ნაკლები მერქნის დანაკარგი გვექნება.



ბენზომრავიანი ხერხებით ხის ჭრისას:

- ხე უნდა წაიქცეს მარჯვნიდან მარცხნივ მოტორისტის დგომის წერტილიდან.
- ჩაჭრის დროს ის მიდის ხესთან მისი წაქცევის მიმართულების მხრიდან და მოახდენს ჩაჭრას.
- ჩაჭრის შემდეგ შემოუვლის ხეს ისე, რომ არ წყვეტს ხერხვას და ამით განსაზღვრავს ხის გადახერხვის სიბრტყეს.

ხის წაქცევის მიმართულება 15° -დე დაქანებაზე, ინიშნება ხის დახრილობის შესაფერისად და ტყეკაფის სატრანსპორტო ათვისებასთან დამოკიდებულებით.

15° -ზე მეტ დაქანების ფერდობებზე ხის წაქცევა უნდა ხდებოდეს კენწეროთი ძირს ფერდობის ძირისაკენ.

მაღლედ დახრილი, მსხვილი ზომისა და ფაუტი ხეების ჭრის დროს, ახლეჩის თავიდან ასაცილებლად, ხეს მჭიდროდ უნდა შემოერთყას ხუნდი (ჯაჭვისაგან).

გადახერხვა უნდა ხდებოდეს ჰორიზონტალურად, სწორად, დახრილობის გარეშე.

გადაუხერხავი ადგილი უნდა შეადგენდეს 3-4 სანტიმეტრს და უნდა ჰქონდეს თანაბარი სისქე.

ხის წაქცევის დროს ხერხის ჩაჭედვის შემთხვევაში საჭიროა მისი გამოთავისუფლება სოლების საშუალებით. ხეების წაქცევის დაწყებამდე ხეს უნდა ჩამოცილდეს დაკიდებული, ან მოტეხილი ტოტები და კენწეროები.

ხეების წაქცევა ჩაუჭრელად აკრძალულია. ჩახერხვა (ჩაჭრა) ხდება ხერხით (ნაჯახით), მხოლოდ იმ მხრიდან, რომლისკენაც გათვალისწინებულია ხის წაქცევა. ჩახერხვა (ჩაჭრა) კეთდება მიწის ზედაპირიდან, 15-20 სმ-ის სიმაღლეზე. ჩახერხვის სიღრმე უნდა იყოს არანაკლებ ხის ღეროს დიამეტრის ერთი მესამედისა.

ჩანახერხის (ჩანაჭერის) ფუძე უნდა იყოს ხის ღერძის პერპენდიკულარული, ჩანაჭერის (ჩანახერხის) სიბრტყეები ერთმანეთთან 35-45° –იან კუთხეს უნდა შეადგენდნენ.

ხის წაქცევამდე რამდენიმე წუთით ადრე, მჭრელი ვალდებულია გამაფრთხილებელი ნიშანი მისცეს ხის წაქცევის მიმართულებით.

მუშაობის დამთავრების, შესვენების ან სხვა დროს ხეების დატოვება მიყუდებულ, ჩაჭრილ, ან ხერხვადამთავრებელ მდგომარეობაში კატეგორიულად არის აკრძალული.

მიყუდებული ხეების წაქცევა უნდა ხდებოდეს ჯალამბრის ან ბერკეტის საშუალებით.

მიყუდებული ხის წაქცევის დროს კატეგორიულად აკრძალულია:

- ა) იმ ხის მოჭრა, რომელზედაც მიყუდებულია ხე;
- ბ) იმ ტოტების მოჭრა, რომელზედაც არის მიყრდნობილი ხე;
- გ) ხის ძირის ან ძირკვის ჩაჭრა იმ მხრიდან, საითკენაც მოსალოდნელია მიყუდებული ხის წაქცევა;
- დ) ასვლა მიყუდებულ ხეზე ან იმ ხეზე, რომელზეც ის არის მიყრდნობილი.

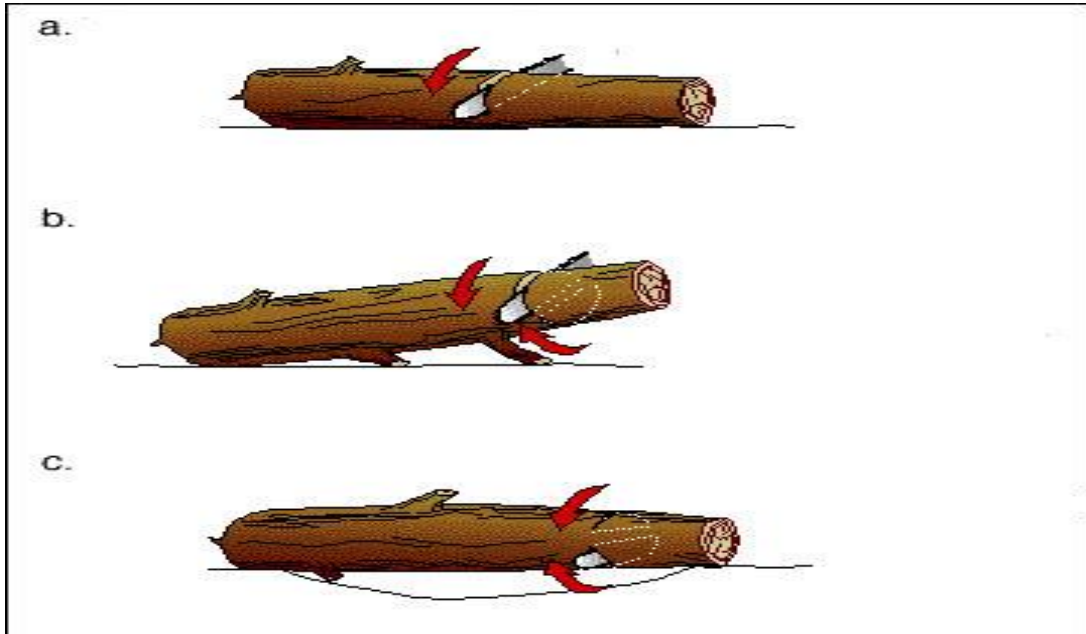
ბენზომრავიანი ხერხით უსაფრთხოდ მუშაობის წესები

- ხერხი უნდა ინახებოდეს საამქროში, საამქროს იატაკი უნდა იყოს ცეცხლგამძლე;
- საწვავი უნდა ინახებოდეს მინიმუმ 10 მეტრით დაშორებულ სხვა შენობაში;
- ხერხის საამქროში შენახვამდე იგი უნდა განთავისუფლდეს საწვავისაგან;
- შენობებში სადაც ინახება ხერხი და საწვავი, აკრძალულია ანთებული ასანთით, სიგარეტით შესვლა;
- ძრავის გაშვებისას, ხერხის ჯაჭვი არ შეიძლება ეხებოდეს რაიმე საგანს. იგი დაჭიმული უნდა იყოს მაქსიმალურად;
- ძრავის გამოშვებისას არ შეიძლება ბაგირის ხელზე დახვევა;
- ხერხვის დაწყებისას ხეს პირველად უნდა შევეხოთ საბჯენებით და შემდგომ ჯაჭვით. წინააღმდეგ შემთხვევაში არსებობს ხერხის უკან ამოგდების საშიშროება;
- არ შეიძლება დიამეტრის გამჭოლი გახერხვა ღეროზე დგომისას. აუცილებელია დატოვებულ იქნას 2-3 სმ გადაუხერხავი ნაწილი საღი ხეებისათვის და 4-5 სმ ხმელი და ფულურო ხეების შემთხვევაში;
- არ შეიძლება გადაადგილება მომუშავე ჯაჭვის მიმართულებით;
- ჯაჭვის გაწყვეტის შემთხვევაში სასწრაფოდ უნდა გამოვრთოთ ძრავა;
- ჯაჭვის გადაგდების შემთხვევაში აუცილებელია შევანელოთ ძრავის მუშაობა, ნელ-ნელა ჯოხის დახმარებით და არავითარ შემთხვევაში ხელით არ ჩავსვათ ჯაჭვი თავის ადგილას;
- ხერხის გაწყობა საწვავითა და შესაზეთი მასალებით მუშა მდგომარეობაში კატეგორიულად დაუშვებელია.

მოჭრილი ხის გაწმენდა

დამორვა

- მიწაზე დადებული მორი. გახერხვა ხდება ზემოდან.
- მორი, საყრდენით ცალ მხარეს. პირველი გახერხვა ხდება ქვემოდან 1/3 დიამეტრზე. მეორე ზემოდან.
- მორი საყრდენით ორივე მხარეს. პირველი გახერხვა ზემოდან, მეორე ქვემოდან.

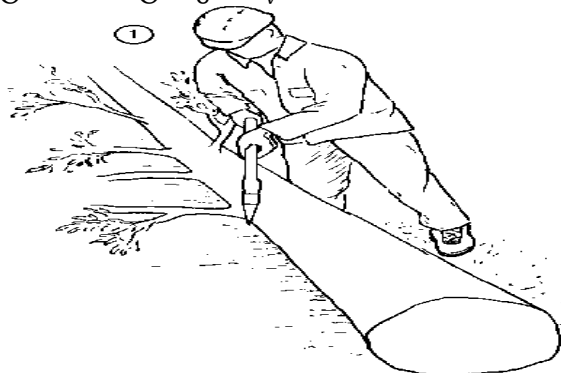


მორის გახერხვის წესები

ტოტების შეჭრა

ტოტების შეჭრისა და შოლტების (მორების) დაშვების წინ 35° დაქანებებზე საჭიროა შოლტის ზედა ბოლოთი უახლოეს ჯირკზე ბაგირით, ან ჯაჭვით მიმაგრება.

ტოტების შეჭრა მოჭრილ ხეზე, რომელიც მოთავსებულია 20° მეტ დაქანებაზე, უნდა ხდებოდეს ორ ჯერადად: უშუალოდ ხის წაქცევის შემდეგ შეაჭრიან ტოტებს გვერდიდან ან კენწეროდან; ტრანსპორტირების წინ კი შეაჭრიან ტოტებს ღეროს ქვემო მხრიდან. იმ ხეებს, რომლებიც წაქცეულნი არიან დაქანების გარდიგარდმო ყველა ტოტები უნდა შეეჭრათ ტრანსპორტირების წინ.



ტოტების შეჭრა წაქცეულ ხეზე

ხეებზე, რომლებიც წაქცეულნი არიან დაქანების გარდიგარდმო ან დაქანებისადმი კუთხით, ტოტების შეჭრა უნდა დაიწყოს კენწეროდან. ასეთი შოლტების დამორვის წინ საჭიროა გათვალისწინებული მორების ბოლოების დამაგრება.

დამზადებული ხე-ტყის გამოზიდვა - მორთრევა

მორთრევა ეწოდება მერქნის გადაადგილებას ჭრის ადგილიდან ზედა დასატვირთ ბაქნამდე. მორთრევა, თანახმად მიღებული ტექნოლოგიური პროცესისა, შეიძლება ვაწარმოოთ ხელით, ცოცხალი გამწევი ძალით, ტრაქტორებით, ჯალამბრებით, აგრეგატული მანქანებით. თანამედროვე პირობებში შესაძლებელია საკაერო აპარატების გამოყენება (მაგ. ვერტმფრენები). მთიან პირობებში ასევე გამოიყენება სპეციალური მორსაშვები ღარები, საკიდი საბაგირო სისტემები და სხვ.

ჭრების დაწყებამდე აუცილებელია მორსათრევი ქსელის ყურადღებით დაპროექტება ეკოსისტემაზე ნაკლები უარყოფითი ეფექტის მიყენების მიზნით. მორსათრევი ბილიკები უნდა იყოს რაც შეიძლება ვიწრო და პირდაპირი მიმართულების, ბუფერული ზონების და წყლის დინებების გადაკვეთის გარეშე;

მორთრევა არ უნდა მოხდეს განსაკუთრებით ტენიან პირობებში, ვინაიდან გამოიწვევს ნიადაგის დაზიანებას და ეროზიულ პროცესებს;

უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ბორბლებიანი ტექნიკის გამოყენებას, ვიდრე მუხლუხოვანისას, ვინაიდან მათი მაღალი მცურავი, კარგად მანევრირებადი ბორბლები მნიშვნელოვნად ნაკლებად აზიანებს ნიადაგს და ხეებს;

მაღალი დაქანების ფერდობებზე, დიდ მანძილებზე, უმჯობესია საკაბელო დანადგარების გამოყენება ეროზიის შემცირების მიზნით;

გამოიყენეთ ჯალამბარი, რათა უზრუნველყოფილი იქნას მორის მაქსიმალური მიახლოება მორმთრევთან და მისი გამოტანა მორმთრევის მოძრაობის მიმართულებით, შესაბამისად უზრუნველყავით ნიადაგის და ზეზემდგომი ხეების არასასურველი დაზიანების შემცირება; შეეცადეთ რამდენიმე მორის ერთად გამოტანას, რათა თავიდან იქნას აცილებული ერთი და იგივე გზის ხელმეორედ გავლა; მცირე მასშტაბის სამუშაოების შემთხვევაში გამოიყენეთ ცოცხალი გამწევი ძალა.

დამზადებული ხე-ტყის დახარისხება

დამზადებული ხე-ტყის დახარისხება მნიშვნელოვანი ოპერაციაა, რომლის სწორად განხორციელებაზეც დამოკიდებულია ხე-ტყის დამზადებით მიღებული ეკონომიკური სარგებელი.

მოჭრილი ხის შემდგომში გამოყენების მიზნების შესაბამისად ასხვავებენ მორის I, II, III, IV კატეგორიებს, მათ შორის სახეობების მიხედვით:

ფოთლოვანი სახეობები

I ხარისხი



II ხარისხი



III ხარისხი



შეშა



ბოძი





I ხარისხი - წარმოადგენს ხის ღეროდან ამოღებულ სუფთა მორს (სიგრძე 2-6 მ), რომელზედაც დაუშვებელია როკები, ბზარები, სოკოვანი დაავადება, ორი გული და გულის სიდამპლე



II ხარისხი

ხის ღეროდან ამოღებული მორი (სიგრძე 2-6 მ), რომელშიც დასაშვებია როკები მორის ერთ მხარეს.
დაუშვებელია: ბზარები, სოკოვანი დაავადება, ორი გული და გულის სიდამპლე.

I-II ხარისხის მერქანი გამოსაყენებელია როგორც სამრეწველო აგრეთვე ავეჯის წარმოებისათვის



III ხარისხი

ხის ღეროდან ამოღებული მორი (2-6 მ), რომელშიც დასაშვებია როკები მორის ერთ მხარეს, ბზარები სოკოვანი დაავადება ორი გული და გულის სიდამპლე, რომლის დიამეტრიც არ უნდა აღემატებოდეს მორის მსხვილი თავის დიამეტრის 15 %.

ასევე, I ხარისხის თვისების მქონე 2 მეტრამდე მორი.



შეშა - ხე-ტყე რომელიც გამოუსადეგარია სამრეწველო და სამეურნეო საქმიანობისათვის და გამოიყენება სათბობად

ბოძი-ბიგი - მცირე ზომის მრგვალი ხე-ტყე დიამეტრით 8-12 სმ ხარისხობრივად არ განისაზღვრება. გამოიყენება მრგვალი სახით საყრდენ მასალად.



წიწვოვანი სახეობები

I ხარისხი



II ხარისხი



III ხარისხი



IV ხარისხი



ბოძი-ბიგი





I ხარისხი - ხის ღეროდან ამოღებული სუფთა მორი (2-6 მ) ან მცირე ზომის როკებით 1,5-2 სმ დიამეტრის

დაუშვებელია: მსხვილი ზომის როკები, ბზარები, სოკოვანი დაავადება, ორი გული და გულის სიდამპლე

განკუთვნილია საერთო დანიშნულების დახერხილი მასალის საწარმოებლად



II ხარისხი - ხის ღეროდან ამოღებული მორი (2-6 მ), რომელშიც დასაშვებია როკები და ორი გული



დაუშვებელია: სოკოვანი დაავადება და გულის სიდამპლე

გამოსაყენებელია როგორც სამრეწველო აგრეთვე ავეჯის წარმოებისათვის



III ხარისხი - ხის ღეროდან ამოღებული მორი, რომელშიც დასაშვებია როკები, ორი გული, სოკოვანი დაავადება და გულის სიდამპლე, რომელიც არ უნდა აღემატებოდეს მორის მსხვილი თავის დიამეტრის 10 %.



გამოსაყენებელია როგორც სამრეწველო აგრეთვე ავეჯის წარმოებისათვის



IV ხარისხი - ხის ღეროდან ამოღებული მორი, რომელშიც დასაშვებია როკები ორი გული სოკოვანი დაავადება და გულის სიდამპლე, რომელიც არ უნდა აღემატებოდეს მორის მსხვილი თავის დიამეტრის 25 %.

ბოძი-ბიგი - საშუალო ზომის მრგვალი ხე-ტყე დიამეტრით 12-24 სმ I II და III ხარისხით განისაზღვრება. გამოიყენება მრგვალი სახით: მშენებლობაში, მადაროებში, ელ ბოძების წარმოებაში და ა.შ

მცირე ზომის მრგვალი ხე-ტყე დიამეტრით 8-12 სმ ხარისხობრივად არ განისაზღვრება. გამოიყენება მრგვალი სახით საყრდენ მასალად.



ჭრის ნარჩენების განთავსება

ტყეკაფის გაწმენდა ხორციელდება ჭრების პარალელურად. ტყეკაფზე მოჭრილი ხე-ტყის დამუშავების შემდეგ გამოგვაქვს სამსალე მერქანი, ხოლო ხის ტოტები და ხშირად კენწეროს დიდი ნაწილი, თუ მათი გამოყენება არ ხდება საშემედ ან წარმოებისთვის, როგორც ტექნოლოგიური ნედლეული, ადგილზე ნარჩენების სახით რჩება. ნარჩენების ადგილზე დატოვება კი ქმნის ანტისანიტარიას, აუარესებს ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს, უშლის ხელს მოზრდ-აღმონაცენს, ქმნის ხანძრისა და მავნებელ-დაავადებების გავრცელების რისკებს.

ტყეკაფის ნარჩენებისგან გაწმენდის შემდეგი მეთოდებია მიღებული:

1. ნარჩენების ხურგებად დაწვა - განსაკუთრებით ეს სანიტარული ჭრის შედეგად მიღებულ ნარჩენებს ეხება;
2. დახურგვა;
3. ნარჩენების მოფანტვა

სამივე მეთოდის გამოყენებისას გათვალისწინებულია ნარჩენების დაქუცმაცება წვრილ ნაწილებად.

მაგალითად: ნარჩენები დაწვის დროს ხურგების ზომაა: სიგრძე 1,5 მ, სიგანე - 1 მ, სიმაღლე 1 მ.

დახურგვის დროს ხურგების ზომაა 1 მ სიგრძე-სიგანე, ხოლო სიმაღლე 0,5 მ.

ტყეკაფზე ნარჩენების მოფანტვისას ნარჩენები ქუცმაცდება 0,5-0,7 მ სიგრძის ნაწილებად.

ზოგადი უსაფრთხოების ზომები ხე-ტყის ჭრისას

- ფერდობებზე ფეხის მოცურების ასაცილებლად, ჭრაზე და პირველად ტრანსპორტზე 1 ოქტომბრიდან 1 მაისამდე, საერთოდ კი წვიმიან ამინდში, მომუშავენი ვალდებული არიან მუშაობის დროს ატარონ სპეციალური ფეხსაცმელი.
- მუშაობის დროს მუშები უნდა ატარებდნენ ისეთ ტანსაცმელს და ხელთათმანებს, რომლებიც არ ზღუდავენ მათ მოძრაობას და გამორიცხავენ მექანიზმების და მოწყობილობათა მოძრავი ნაწილების მიერ ტანსაცმლით ჩათრევის შესაძლებლობას.
- ისეთი ოპერაციების შესრულებისას, რომლებიც ირგვლივ მყოფთათვის საშიშროებას წარმოადგენს, შემსრულებელი ვალდებულია თვალყური ადევნოს იმას, რომ იმ უბანზე, სადაც სრულდება ასეთი ოპერაციები, არავინ იმყოფებოდეს, წინააღმდეგ შემთხვევაში მუშაობა უნდა შეჩერდეს.
- ყველა მუშა უნდა იყოს უზრუნველყოფილი ყოველგვარი საჭირო და სრულიად ვარგისი მექანიზმებითა და მოწყობილობებით.
- ხე-ტყის დამამზადებლებს გავლილი უნდა ჰქონდეთ პირველადი სამედიცინო დახმარების კურსები და ფლობდნენ შესაბამის სერთიფიკატს. უშუალოდ ტყეკაფზე კი, ვალდებული არიან იქონიონ საველე აფთიაქები.

მერქნის პირველადი ტრანსპორტირება, ტრაქტორით მოზიდვა და გრუნტზე დაშვება მერქნის პირველადი ტრანსპორტირება

- სატრანსპორტო მორსათრევ გზას უნდა ჰქონდეს სიგანე 3-4 მ. მორსათრევებზე ჯირკები მოჭრილი უნდა იყოს მიწის პირზე, აუცილებელია მისი გაწმენდა ჭრის ნარჩენებისაგან, ჭაობიან ადგილებზე მოწყობილი უნდა იყოს ხის ფენილი.
- ტყის წაქცევა მოქმედ მორსათრევზე აკრძალულია.

- სატრაქტორო მორსათრევეების ორივე მხრიდან, 30 მეტრის ზონიდან, უნდა იყოს მოჭრილი და გატანილი ყველაზე ხმელი, დამპალი და მიყუდებული ხეები, აგრეთვე არამკვიდრად მდებარე მორები.
- ტრაქტორის გაშვების წინ ტრაქტორისტი ვალდებულია დარწმუნდეს, ხომ არ იმყოფება ვინმე საშიშ ზონაში.
- ტრანსპორტირებაში მყოფი შოლტები და მორები მტკიცედ უნდა იყოს შეკრული.

მერქნის მოზიდვა ტრაქტორით

- თუ ტრაქტორი ყირავდება ან სრიალებს, საჭიროა შოლტების მიწაზე დაშვება, ტრაქტორის ახალ ადგილზე გადაადგილება, შოლტების შეკვრა, ტრაქტორზე დატვირთვა და მოძრაობის გაგრძელება.
- თუ მოძრაობის დროს მოხდა შოლტების გაჭედვა, განთავისუფლება შოლტებისა უნდა მოხდეს ტრაქტორის გაჩერებისა და ბაგირის მოშვების შემდეგ.
- გრუნტთან საიმედო მოჭიდებისათვის, ტრაქტორის მუხლუხები პერიოდულად უნდა იწმინდებოდეს ტალახისა და თოვლისაგან.

აკრძალულია:

- ა) შოლტებით დატვირთულ ტრაქტორის უკან დახევა;
- ბ) დაზიანებული ჯალამბრიანი და სამუხრუჭე მოწყობილობიან ტრაქტორზე მუშაობა;
- გ) მგზავრობა ტრაქტორზე კაბინის გარეთ და შოლტებზე;
- დ) ღამე მუშაობა ცუდი განათებით;
- ვ) დაჯახება ტრაქტორის მუხლუხებით მორებზე, მსხვილ ქვებზე და სხვა საგნებზე.
- ზ) ძრავის, კარბურატორის, შემწოვი მილის ღია ცეცხლით გათბობა.
- თ) მოძრავი ტრაქტორის დეტალებისა და ბაგირების გაზეთვა, გაწმენდა, შეკეთება, მორების მიბმა და ახსნა მოძრავ ტრაქტორზე ან ბაგირზე.
- ი) ტრაქტორთან და შოლტებთან 5 მეტრზე უფრო ახლო, მისვლა შოლტების შეკვრის დროს ან მათი დაშვებისას ფარიდან, აგრეთვე ტრაქტორის მოძრაობის დროს.

მერქნის დაშვება გრუნტზე

- თითოეული შოლტის დაშვება დაწყებული უნდა იყოს სამუშაო ადგილის და შოლტის დაშვების დროს უკან დასახევი ბილიკის მომზადებით.
- მერქნის 100 მეტრზე მეტ მანძილზე დაშვებისას დაყენებული უნდა იქნენ მესიგნალები, რომლებმაც უნდა გააფრთხილონ გარეშე პირები საშიშ ზონაში შეუსვლელი შესახე. სამეთვალყურო პუნქტი უნდა შეირჩეს ფერდობის უშიშარ ადგილზე, მორსათრევიდან არანაკლებ 50 მეტრის სიმაღლეზე.

კითხვები თვითშეფასებისათვის

- ❖ რა არის ტყეკაფი?
- ❖ როდისაა რეკომენდირებული ირიბი ჩანახერხი?
- ❖ ჩამოთვალეთ ფოთლოვანი მერქნის ხარისხები
- ❖ რა არის მორთრევა?
- ❖ ჩამოთვალეთ ტყეკაფზე ნარჩენების განთავსები მეთოდები



თავი III

ტყის მერქნიან სახეობათა თესლების წარმოება

ამ თავში გაეცნობით ტყის სახეობების თესლებისა და ნაყოფების მოსავლიანობის პროგნოზის, მათი აღრიცხვის, ტყის სახეობების ნაყოფების შეგროვების, ნაყოფებიდან თესლის გამორჩევის, თესლის ხარისხის შემოწმებისა და თესლის შენახვის საკითხებს.

ყოველივე ზემოაღნიშნული ცნობილია როგორც **ტყის თესლების საქმე** და სწორედ ამ საქმიანობით იწყება სატყეო - საკულტურო სამუშაოები.

თავის მხრივ, ტყის თესლების საქმე გარდა ზემოაღნიშნული საკითხებისა შეისწავლის მერქნიან სახეობათა თესლების წარმოებისას თესლებისა და ნაყოფების მორფოლოგიას, მათ ანატომიურ ნიშნებსა და ფიზიოლოგიურ თვისებებს, იმდენად, რამდენადაც ეს საჭიროა ნაყოფებისა და თესლების დამზადების პერიოდის დადგენის, მათი გადამუშავება-შენახვის პირობების განსაზღვრისათვის და სხვა.

თავი სრულად მოიცავს მოდულის, „ტყის მერქნიან სახეობათა თესლების წარმოება“ - გათვალისწინებულ თემატიკას, გარდა, ინფორმაცია მერქნიანი მცენარეების სახეობებისა და მათი ბიო-ეკოლოგიის შესახებ, რომელიც მოცემულია სახელმძღვანელოს I თავში;

თესლის/ნაყოფის შეგროვების მეთოდები და პერიოდები სახეობების მიხედვით

მერქნიან სახეობათა თესლების დამზადების ვადები მტკიცედ უნდა იქნეს დადგენილი და დაცული. ბუნებაში თესლების ბუნებრივი ცვენა იწყება მათი სრული სიმწიფის დროს, ამიტომ, თესლების დამზადების დრო უნდა შეესაბამებოდეს მათ ბუნებრივ სიმწიფეს და შესაძლებლობის ფარგლებში, მათი თესვა - როგორც სანერგეში, ისე მუდმივ ფართობზე, უნდა ემთხვეოდეს ბუნებრივი მოთესვის პერიოდს.

ხშირია შემთხვევები, როდესაც ბუნებრივად მოთესილი თესლები აღმოცენებას იწყებენ დიდი დაგვიანებით, მაგალითად: ღვია, ცაცხვი, იფანი ჩვეულებრივი; პარკოსნები: გლედიჩია, აკაცია, არღვანი, სოფორა და სხვა; რომლებიც ბუნებრივად, ვეგეტაციის დადგომამდე გაზაფხულამდე ვერ ასწრებენ თესვის წინა მომზადებას - სტრატეფიკაციას და იძლევიან ე.წ. „მკვდარ ნათესებს“ ან, საერთოდ არ ხდება მათ აღმოცენება.

ბუნებრივ მოთესვაში ადამიანის ჩარევა და თესლების აღმოცენების პროცენტის გაზრდა აუცილებელია, როდესაც ვაწარმოებთ ტყის ბუნებრივი განახლებისათვის ხელშეწყობას. ამ შემთხვევაში წარმოებს ფართობის 1/3-ზე ნიადაგის აჩიქვანა - გაფხვიერება ბაქნებზე.

არ უნდა დავივიწყოთ, რომ ზოგიერთი სახეობის თესლები მწიფობაში შესვლამდე იძლევიან უკეთეს - ადრეულ აღმონაცენს, ვიდრე, მწიფე თესლები. ასეთებია: იფანი ჩვეულებრივი, ცაცხვი, ასკილი, ჯონჯოლი და სხვა.

მოუმწიფებლად ამ სახეობათა თესლები უნდა შეგროვდეს, როდესაც თესლი (ნაყოფი) დაიწყებს შეყვითლებას და შეგროვებისთანავე (2-3 დღეში) უნდა დაითესოს, რომ არ მოხდეს მისი გამოშრობა, ან ჩახურება.

მერქნიანი სახეობების თესლების დამზადება ძირითადად წარმოებს ხელით, უშუალოდ ხეზე გირჩების ან ნაყოფების მოკრეფით, დაბერტყვით, ლითონისა თუ ხის სხვადასხვა ფორმისა და ზომის სავარცხლებით, გრძელტარიანი კავების და მაკრატლების გამოყენებით, ხეების შერხევით და სხვა. სხვადასხვა სახეობის თესლების დამზადება სხვადასხვა წესით ხდება. მუხის, წაბლის, ცხენისწაბლის, წიფლის და სხვა, ფერდობებზე დამზადების შემთხვევაში, სათესლე ხეების ქვეშ, ფართობების ქვეტყისა და ბალახისაგან გაწმენდის შემდეგ, ფერდობის ძირში აკეთებენ ღარს, რომელშიც გროვდება ჩამობერტყილ - ჩამოცვენილი თესლები, რაც აადვილებს მათ შეგროვებას.

თესლების დამზადების წინ სათესლე ხეების ქვეშ ფართობებს ასუფთავებენ, აფენენ ბრეზენტს, ან რაიმე ნაჭერს, რომელზეც ხდება ნაყოფების (თესლების) ჩემობერტყვა.

ტყის ჭრის პარალელურად, თუ ვერ ხერხდება წიწვოვან სახეობათა გირჩების შეგროვება (გარდა კავკასიური სოჭისა, რომელიც ადრე შემოდგომაზე იშლება), გირჩებიან ანასხეპ წვერობებსა და ტოტებს აგროვებენ 1,2-1,5 სმ. სიმაღლის ხურგებად.

იმის გამო, რომ წიწვოვანთა გირჩების დამზადება ძირითადად ზამთარში წარმოებს, ხურგებში მოყოლილი გირჩები დიდხანს რჩებიან გაუშლელი და მათი გამორჩევა შეიძლება ნებისმიერ დროს.

ჭრის პარალელურად არ შეიძლება ყველა ხიდან გირჩების თუ თესლების შეგროვება. ჭრის დაწყებამდე უნდა მოინიშნოს მაღალი სამეურნეო ნიშანთვისებების მქონე ხეები და მხოლოდ მათგან უნდა შეგროვდეს გირჩები და თესლები. კატეგორიულად იკრძალება მოჭრილი, უცნობი ნიშანთვისებებისა და მინუსური ხეებიდან გირჩებისა და ნაყოფების შეგროვება.

ზეზემდგომი ხეებიდან გირჩებისა (თესლების) და ნაყოფების დასამზადებლად გამოიყენება სხვადასხვა კონსტრუქციის ხეზე ასასვლელი მოწყობილობები, კიბეები, ამწე მექანიზმები, მაგრამ, კატეგორიულად იკრძალება მათი გამოყენება, თუ ისინი დააზიანებენ პლიუსურ ხეებს და პლიუსურ კორომებს.

პლიუსური ხეებიდან სანამყენე ტოტების აჭრა უნდა მოხდეს იმგვარად, რომ დიდი ზიანი არ მიაღგეს თავად ხეს. ტოტებისა და გირჩების შეჭრა ხდება გრძელტარიანი სეკატორით და ხერხით.

ნაყოფებისა და გირჩების შესაგროვებლად გამოიყენება აგრეთვე მექანიზირებული ვიბრომანქანები, რომლებიც ხის რხევით ახდენენ თესლების (ნაყოფების) ჩამოყრას და ჩამოსაბერტყი მოწყობილობები.

თესლის/ნაყოფის ტიპები

მერქნიან მცენარეთა გამრავლება წარმოებს თესლით და ვეგეტატიურად. ვეგეტატიური ორგანოები მცენარეთა კვებისა და ზრდის ორგანოებია: ფესვი, ღერო, ფოთლები.

თესლის საფუძველი ბუტკო და ნასკვია. ნაყოფი თესლის გარსაფარს (ნაყოფგარემოს) წარმოადგენს და იგი, როგორც თესლის დამცავ, ასევე მისი გავრცელების საშუალებასაც

წარმოადგენს. თესლის ნაყოფგარემო სხვადასხვა ფორმისაა: მრგვალია, წვნიანი და მშრალი, და სხვა.

მერქნიან მცენარეთა წვნიანი ნაყოფები როგორც ერთთესლიანი, ასევე მრავალთესლიანია.

წვნიანი მრავალთესლიანობა: ყურძენი, ჟოლო, ხურტკმელი, მოცხარი, მაყვალი, თუთა და სხვა. წვნიანი ნაყოფი დაფარულია თხელი ნაყოფსაფარით, შიგნით კი მოქცეულია თესლი.

კურკოვანი მცენარეობა: ტყემალი, ქლიავი, ატამი, ჭერამი, ბალი, ალუბალი და სხვა, რომელთა კურკა მოქცეულია თხელი კანით დაფარულ წვნიან რბილობში.

პარკოსნობა: აკაცია, გლედიჩია, არღვანი (იუდას ხე) და სხვა.

კაკლოვანობა: კაკალი, თხილი, პეკანი, ნუში ცაცხვი.

თესლოვანობა: იფანი, ნეკერჩხალი თელა და სხვა.

კოლოფი: წაბლი, ცხენის წაბლი, წიფელი, ევკალიპტი და სხვა.

შიშველთესლიანი მცენარეების ნაყოფსხეული გირჩია: ფიჭვი, ნაძვი, სოჭი, ღვია, კედარი, კვიპაროსი და სხვა.

ფოთლოვანი მცენარეებიდან შიშველთესლოვანობა: მაგნოლია, ხეტიტა და სხვა.

თესლი მოქცეულია ასევე: კაკლუჭებში, ბურთულეებში, ტყავისებრ კანსა და სარგველებში და სხვა.

ბუნებრივ გარემოში მერქნიანი მცენარეების სახეობების თესლით გამრავლება წარმოებს: ადგილზე ჩამოცვენიტ, აგრეთვე ქარის ფრინველებისა და ცხოველების მეშვეობით, სხვადასხვა ადგილზე სხვადასხვა საშუალებებით გადატანით.

თესლით აღზრდილი მცენარეები პირველ ხანებში ხასიათდებიან ნელი ზრდით, ხოლო, შემდეგში ზრდა ინტენსიური და ხანგრძლივია. ვეგეტატიურის კი, ახალგაზრდა ხნოვანებაში ზრდა ინტენსიურია, მაგრამ შემდეგში ზრდა შენელებულია და მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან თესლით წარმოშობილ მცენარეებს და მათი ზრდა სიმაღლეში შედარებით ადრე მთავრდება. ვეგეტატიური წარმოშობის მცენარეები სწრაფი ზრდის გამო, ხასიათდებიან განიერი წლიური რგოლებით და შედარებით ხანმოკლე სიცოცხლისუნარიანობით.

ტყის მერქნიან სახეობათა თესლმსხმოიარობა ხეებისათვის ძირითადად იწყება 10-15 წლის ხნოვანებაში, ხოლო, ბუჩქებისათვის - უფრო ადრე და გრძელდება მთელი სიცოცხლის განმავლობაში. იშვიათია სახეობა და მცენარე, რომელსაც თესლის უხვმსხმოიარობა ყოველწლიურად ახასიათებს.

უხვი თესლმსხმოიარობა ბევრ ფაქტორზეა დამოკიდებული: თვით მერქნიან სახეობაზე, ხის მდებარეობაზე კორომში, კორომის ვარჯის შეკრულობაზე, ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებზე და სხვა.

არასასურველი ფაქტორებია: წაყინვები და წვიმები დამტვერვის პერიოდში, ცივი გაზაფხული, ცხელი- გვალვიანი ზაფხული, ძლიერი ქარები და ქარიშხლები, ნასკვისა და ნაყოფის მავნებელი - დაავადებები. აღნიშნულმა ფაქტორებმა შეიძლება სრულიად მოსპოს ნაყოფმსხმოიარობა, ან მნიშვნელოვნად შეამციროს იგი.

სახეობების მიხედვით უხვი თესლმსხმოიარობა შეიძლება გამეორდეს: 1-2 წელში: ტირიფები, ვერხვები, არყი, მურყანი და ა.შ.

- 2-3 წელში: თელა, ცაცხვი, თხილი;
- 3-4 წელში: რცხილა, ნეკერჩხალი, იფანი;
- 4-6 წელში: ფიჭვი, წაბლი;
- 5-6 წელში: ნაძვი;
- 6-10 წელში: მუხა, წიფელი და სხვა.

თესლების ხარისხობრივი მაჩვენებელი უკეთესია უხვი თესლმსხმოიარობის წელს ამიტომ, ყოველწლიური ფენოლოგიური დაკვირვებით შეგვიძლია დავადგინოთ სახეობების მიხედვით, თესლმსხმოიარობის პერიოდულობა.

იმ შემთხვევაში, როცა თესლების შეგროვება-დამზადება განსაზღვრულია ჭრაგავლილ ფართობებზე მოჭრილი ხეებიდან - ჭრების ჩატარების წელს განსაზღვრაში ჩვენ დაგვეხმარება ყოველწლიური, დაკვირვება. ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგად დადგინდება თესლმსხმოიარობის პერიოდულობის ციკლი, სატყეო მეურნეობების ან რეგიონებისათვის და ჭრები, როგორც დროებით სათესლე ნაკვეთებში, ისე მოვლითი ჭრები მუდმივ ნაკვეთებზე უნდა დავგეგმოთ და ჩავატაროთ თესლმსხმოიარობის წელს.

მერქნიანი სახეობების უმრავლესობის თესლი მწიფდება ერთ სავეგეტაციო პერიოდში 4-5 თვეში. არის გამონაკლისებიც - ზოგიერთი მწიფდება 1-2 თვეში: ვერხვი, ტირიფი, თელა და სხვა; ზოგიერთის 18-24 თვეში: ფიჭვი, კვიპაროსი და სხვა.

თესლების აღმოცენების უნარი დიდად არის დამოკიდებული გარემო პირობებსა და თესვის აგროტექნიკაზე. გარემო პირობებზეა დამოკიდებული ასევე თესლების სიცოცხლის ხანგრძლივობა. მაგალითად: ვერხვებისათვის 0,5-1,5 თვე, მუხისა და თხილისათვის 2-3 წელი და სხვ. მაგრამ, უმეტეს შემთხვევაში შემოდგომაზე ჩამოცვენილი თესლები გაღივებას და აღმოცენებას იწყებენ მომავალი წლის გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ.

თესლიდან აღმოცენებული თესლწერგების ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული თესლების ხარისხზე და განსაკუთრებით მის სიმსხოზე. მსხვილი თესლიდან აღმოცენებული თესლწერგები, იმავე სახეობის წვრილი თესლებიდან აღმოცენებულთან შედარებით, მსხვილი და ჯანსაღია.

იხ.დანართი: სახეობების მიხედვით თესლის შეგროვების პერიოდები

ტყის სახეობების მოსავლიანობა და მისი აღრიცხვის მეთოდები

ზოგიერთი მცენარე, თავისი სიცოცხლის მანძილზე, ერთხელ ნაყოფიერდება, ამიტომ მათ **მონოკარპული მცენარეები** ეწოდებათ, ზოგიერთი კი მრავალჯერ ნაყოფიერდება, ამიტომ ისინი **პოლიკარპულ მცენარეებს** მიეკუთვნებიან.

საქართველოს ტყეებში ძირითადად პოლიკარპული მცენარეებია გავრცელებული.

რეპროდუქციის უნარს მერქნიანი მცენარეებიდან ხეები 10-25 წლის, ხოლო ბუჩქები 3-8 წლის ხნოვანებიდან იწყებენ. შედარებით ადრე იწყებენ მსხმოიარობას თვისუფლად მდგომი მერქნიანი სახეობები, ვიდრე ტყის კორომში მდგომნი.

მსხმოიარობის პერიოდულობა

ტყის სახეობის უმრავლესობას მსხმოიარობის წლების პერიოდულობა მკვეთრად გამოხატული არ აქვთ. ასეთი წლები (რაც რეგულირდება გარემო პირობებით - პირველ რიგში კლიმატით) დგება დროის სხვადასხვა მონაკვეთებში. მსხმოიარობის წლებს შორის არის: უხვი, საშუალო და სუსტი მსხმოიარობის წლები, მაგალითად: არყი მსხმოიარობს ყოველწლიურად, მაგრამ იძლევა სხვადასხვა ოდენობის მოსავალს. მისი უხვმსხმოიარობა მეორდება ყოველ 3-4 წელიწადში. ჩეულებრივი იფანი უხვმსხმოიარობს ორ წელიწადში

ერთხელ. თითქმის ყოველწლიურად უზემსხმოიარობენ: ტირიფი, ვერხვი, თელა, ნეკერჩხალი. ბუჩქები უზემსხმოიარობენ ძირითადად 2 წელიწადში ერთხელ.

თესლებისა და ნაყოფების მსხმოიარობა დაკავშირებულია საკვები ნივთიერებების ხარჯვასთან. ამა თუ იმ სახეობის უზემსხმოიარობის შედეგად შეიძლება იმ წელს შესამჩნევად შემცირდეს ამ სახეობის მერქნის მიმდინარე შემატება.

ზოგადად, რაც უფრო უკეთესია მცენარის ზრდის პირობები, მით უზვად მსხმოიარობენ ისინი. კორომის პირას, განსაკუთრებით თავისუფლად მდგომი ხეები მეტწილად უზვად მსხმოიარობენ ვიდრე, კორომის შიგნით, რაც იმით აიხსნება, რომ თავისუფლად მდგომი ხეებისათვის შექმნილია უკეთესი პირობები კვებისა და განათების მხრივ.

თესლმსხმოიარობაზე დიდ გავლენას ახდენს კლიმატიც. რაც უფრო უკეთესია კლიმატური პირობები, მით უფრო ხშირია და უზვი მსხმოიარობა. კლიმატის ელემენტებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჰაერის ტემპერატურა. რაც უფრო დაბალია ტემპერატურა, მით ნაკლებია თესლებისა და ნაყოფების მოსავლიანობა.

ტყეების სელექციური ინვენტარიზაცია

მერქნიან სახეობათა თესლების დამზადება შეიძლება, როგორც ზეზემდგომი, ისე მოჭრილი ხეებიდან, მაგრამ მთავარია წინასწარ სათესლე ხეების დამახასიათებელი ნიშან-თვისებების განსაზღვრა.

ტყის მერქნის სახეობათა სელექციას და მათი მახასიათებლების დადგენას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ხელოვნურად ტყეებისა და მიზნობრივი პლანტაციების შესაქმნელად.

მერქნიან სახეობათა თესლების დამზადების, როგორც წესითაც არ უნდა იყოს მიღებული: (ზეზემდგომი თუ მოჭრილი ხეებიდან), ან მსხვილი თესლების (კაკალი, წაბლი, რკო და სხვა) მიწაზე ჩამოცვენის შემდეგ შეგროვებით - წინასწარ უნდა ჩატარდეს ამ ტყეებისა თუ კორომების სელექციური აპრობაცია.

სელექციური ინვენტარიზაციის დროს წარმოებს ხეთა ჯგუფური და ინდივიდუალური შერჩევა.

პლიუსური კორომებისა და ხეების გამოვლენა - შერჩევა წარმოებს მწიფე და მომწიფარ კორომებში.

გერმანელმა მეცნიერმა კრაფტმა ტყის შემქმნელი ხეები დაყო 5 კატეგორიად, რომელთაგან პირველი სამი I, II, III კატეგორიის ხეები ტყის საბურველს ქმნიან, ხოლო IV და V კატეგორიის ხეები, დაქვემდებარებული ხეებია, რომლებიც ტყის საბურველის შექმნაში არ მონაწილეობენ. ამიტომ, ტყის სელექციური ინვენტარიზაციის დროს, ძირითადი აქცენტი აღებული უნდა იქნას I, II და III კატეგორიის ხეების რაოდენობაზე და მათ მონაწილეობაზე ტყის შექმნაში. ამასთან, განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება თითოეული ამ კატეგორიის ხეების პროცენტულ შემადგენლობას კორომში და მათ თნაბარ გადანაწილებას.

მერქნიან სახეობათა სელექციური ინვენტარიზაციით დგინდება კორომთა (ტყის) სამი კატეგორია: საუკეთესო (პლიუსური) კორომი;

საშუალო (ნორმალური) კორომი და

მინუსური კორომი.

წიწვოვანი კორომების სელექციური ინვენტარიზაცია

საუკეთესო (პლიუსური) კორომებს მიეკუთვნება კორომები, რომლებიც მოცემული ტყემცენარეულობის პირობებსა და ხნოვანებაში ხასიათდებიან ეგზემპლარების კარგი ზრდით.

კორომში მნიშვნელოვნად უნდა ჭარბობდნენ ხეები სწორი ღეროთი, როკებისაგან კარგად გაწმენდილი, წვრილი ტოტებითა და ვიწრო ვარჯით. კორომში მცირე რაოდენობით უნდა გვხვდებოდეს მსხვილტოტიანი და ფართე ვარჯიანი ხეები, კორომი უნდა იყოს ჯანსაღი, როკოვანი და მავნებლებისგან დაზიანების ყოველგვარი ნიშნების გარეშე.

საშუალო (ნორმალური) კორომი შედგება საშუალო ღირსების ხეებისაგან, ანუ შედარებით სქელღეროიანი და ფართე ვარჯიანი ხეების რაოდენობა არ უნდა შეადგენდეს კარგისა და საშუალო ხეების რაოდენობის $\frac{1}{4}$ -ზე მეტს.

მინუსურ კორომებში ხეების დიდი ნაწილი მრუდე ღეროიანი, მსხვილ ტოტიანი და ფართო ვარჯიანია. კორომში შეინიშნება მავნებელ - დაავადებათა არსებობის ნიშნები.

ფოთლოვანი კორომების სელექციური ინვენტარიზაცია

საუკეთესო (პლიუსურ) კორომებს მიეკუთვნება კარგი ზრდისა და ხარისხის ხეები, რომელთა უმეტესობა სწორღეროვანია და როგორც წესი, არ გააჩნიათ საწყლე ყლორტები. კორომში მცირე რაოდენობითაა ორწვერიანი (ორკაპი) და ღეროს უმნიშვნელო სიმრუდის ხეები.

საშუალო (ნორმალური) კორომი შედგება საშუალო ღირსების ხეებისაგან, ანუ შედარებით მსხვილი ზომის მქონე ტოტებიანი ხეებისაგან. კარგი და საშუალო ხეების რაოდენობა უნდა იყოს არა ნაკლებ $\frac{1}{4}$ -ისა ხეთა საერთო რაოდენობის და ამასთან, მათი განაწილება უნდა იყოს თანაბარი. ამ ჯგუფის კორომში არსებობენ ხეები, რომლებიც არ გვხვდებიან I და III კატეგორიის კორომებში.

მინუსური კორომები შედგება ძირითადად დაბალი ღირსების, მსხვილტოტებიანი და მრავალკაპიანი ხეებისაგან.

როგორც წესი, მინუსურ კორომებში თესლის დამზადება არ შეიძლება. ამიტომაც, რომ სელექციური ინვენტარიზაციის ჩატარების შემდეგ ტყის კორომთა გეგმაზე პირველ რიგში დაიტანება მინუსური კორომები, რითაც ხდება ხაზგასმა, რომ ამ კორომების გამოყენება სათესლე ნაკვეთებად არ შეიძლება. ამვე გეგმაზე (შესაბამისი პირობითი ნიშნით) დაიტანება პლიუსური კორომები, ხოლო დანარჩენი ტყის მასივი ითვლება საშუალო (ნორმალურ) კორომებად. კატეგორიულად იკრძალება თესლების დამზადება როგორც მინუსურ კორომებში, ისე მის გარეთ - 1კმ-ის რადიუსში.

პლიუსური ხეების შერჩევა - გამოყოფის მეთოდი

საუკეთესო (პლიუსურ) ხეებად შეიძლება შერჩეული იქნას ისეთი ხეები, რომლებიც ერთი ან რამოდენიმე ნიშან-თვისებით ბევრად უკეთესია იმავე ხნოვანების ხეებთან შედარებით რომლებიც იზრდებიან იმავე ბუნებრივ პირობებში.

პლიუსურ ხეებს არჩევენ შემდეგი სამეურნეო ნიშან-თვისებებით: მერქანსავსეობით, ინტენსიური ზრდით, ყინვაგამძლეობით, გვალვაგამძლეობით, ნიადაგის დამლაშებისადმი შეგუებულობით, უხვი და ყოველწლიური (ნაკლებად მეწლეური) თესლმსხმოიარობით და სხვა.

წიწვოვან მერქნიან სახეობათა საუკეთესო ხეებს უნდა ჰქონდეთ სწორი - მერქანსავსე ღერო წვრილი ტოტებით, კარგად გაწმენდილი როკებისაგან, ღეროს არანაკლებ $\frac{1}{3}$ ნაწილზე, ვიწრო ვარჯით. ტოტები ღეროსთან უნდა იყვნენ განლაგებულნი ჰორიზონტალურად, ან მახვილი კუთხით ($30-45^{\circ}$). სიმაღლით, დიამეტრით - რომელთა მატება არ უნდა იყოს შემცირებული უკანასკნელი წლების მანძილზე და სხვა მაჩვენებლებით. მნიშვნელოვნად უნდა ჭარბობდნენ გარშემო მდგომ მეზობელ ხეებს ზემოაღნიშნული მაჩვენებლებით. პლიუსურ ხეებზე არ უნდა შეიმჩნეოდეს მავნებელ - დაავადებათა არავითარი კვალი.

იმ შემთხვევაში, როდესაც კორომი არ არის ერთხნოვანი, მაშინ პლიუსურ ხეებად შეიძლება შეირჩეს მეზობლად მდგარ ხეებთან შედარებით ახალგაზრდა, უფრო მცირე დიამეტრის ხე, რომელიც განსხვავდება ღეროსა და ვარჯის სიმაღლისა და დიამეტრის შემატების კარგი უნარით.

პლიუსურ ხედ შერჩეული ხის დიამეტრის ზრდა უნდა ჭარბობდეს სხვა ხეების დიამეტრისას არანაკლებ 30%-ით, სიმაღლეში ზრდის კი 10%-ით მეტი უნდა იყოს საშუალო ხეებთან შედარებით.

პლიუსური ხეები ითვლებიან „სადედე“ ხეებად, რომელთაგანაც მზადდება როგორც თესლი, ასევე კალმები, მათ შორის სათესლე პლანტაციის შესაქმნელად.

ასეთი ხეების მონიშვნა ხდება გამორჩეული პლიუსური ხეების კანდიდატები მოინიშნებიან ცარცით ან სხვა რომელიმე საშუალებით, მათი მდებარეობის განსაზღვრის მიზნით. მათი შერჩევის შემდეგ ხეებზე 1,5მ-ის სიმაღლეზე ხდება 10-15სმ. სიგანის ზოლის გაკეთება (ხის ირგვლივ) თეთრი ფერის ზეთის საღებავით ეწერება ორმაგი ნომერი, რომელთაგან ერთი ნომერი, მთლიანად ტყის ფონდის ტერიტორიაზე შერჩეულ ხეებს შორის რიგითობის მაჩვენებელია, მე-2-ე ნომერი

სათესლე ნაკვეთები

მაღალი სამეურნეო ნიშანთვისების მქონე ტყის ბუნებრივ კორომებსა და ტყის კულტურებში, გამოიყოფა მუდმივი და დროებითი სათესლე ნაკვეთები.

მუდმივი სათესლე ნაკვეთები გამოიყოფა ძირითადად I კლასის (იშვიათად მე-II კლასის) ხნოვანების კორომებში, ხოლო, დროებითი სათესლე ნაკვეთები მწიფე და მომწიფარ კორომებში, სადაც თესლების დამზადება მოხდება 1-2 სარევიზიო პერიოდის განმავლობაში. მუდმივ და დროებით სათესლე ნაკვეთებზე სისტემატურად ტარდება მოვლითი ჭრები და მოვლის სხვა ღონისძიებები არასასურველი ეგზემპლარების გამოღებისა და თესლმსხმოიარობის გაზრდის მიზნით.

ფენოლოგიური დაკვირვება მერქნიან სახეობათა თესლმსხმოიარობაზე და მოსალოდნელი თესლების რაოდენობის აღრიცხვა

თესლმსხმოიარობის, თესლების მოსალოდნელი რაოდენობის დადგენისა და მათი დამზადების დროული ორგანიზაციის მიზნით, სატყეო მეურნეობები ყოველწლიურად აწარმოებენ ფენოლოგიურ დაკვირვებას და ნაყოფმსხმოიარობის აღრიცხვას.

ფენოლოგიური დაკვირვება ძირითადად იწარმოება თვალზომურად (დიდ ფართობზე იგი შეიძლება ჩატარდეს აეროვიზუალური მეთოდით) და შესაბამისად დგინდება ამა თუ იმ მოვლენათა ფენოლოგიური ფაზების რუკები, ჩვენ შემთხვევაში - მერქნიან სახეობათა ნაყოფმსხმოიარობასა და მის ფაზებზე.

დაკვირვება ხდება სამ ფაზად: I - ყვავილობა, II - გამონასკვა, III- ნაყოფისა და თესლის სიმწიფის პერიოდი.

დაკვირვების ობიექტებს წარმოადგენენ: პლიუსური ხეები, პლიუსური სათესლე კორომები და თესლების დასამზადებლად ვარგისი ფართობები. ყვალაზე ტიპიურ ფართობზე აიღება 0,25 – 0,50 ჰა. სიდიდის სანიმუშო ფართობი იმ ანგარიშით, რომ მისი ერთი გვერდი ესაზღვრებოდეს ველობს, ვიზირს ან გზას.

დაკვირვების ფაზის დროდ ითვლება დღე, როცა მცენარეთა არანაკლებ 50%-ისა ყვავილობს, გამონასკულია ან შესულია სიმწიფეში.

ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები დიდად არის დამოკიდებული 1- ფაზის ე.ი. ყვავილობის ზუსტ აღრიცხვაზე, რადგან მერქნიან სახეობათა ყვავილობა - ეს არის ერთ-ერთი მთავარი ფენომენი, რომლითაც შეგვიძლია გავაკეთოთ პროგნოზი მოსალოდნელ თესლმსხმოიარობაზე. აღნიშნული საქმიანობისათვის (ფენოლოგიური დაკვირვება) გამოიყენება ე.წ. „კაპერის შკალა“

სანიმუშო ფართობებზე ფენოლოგიური დაკვირვებების შედეგებით, საშუალო შეწონილის მეთოდით, იანგარიშება ფაზის დაკვირვების შედეგი მთელ ფერდობზე.

მაგალითად: 12 ჰექტარზე ყვავილობის ან ნაყოფმსხმოიარობის ბალია -2; 15 ჰექტარზე - 3; 5 ჰექტარზე - 1; სულ: 32 ჰექტარზე იქნება: $(12 \times 2) + (15 \times 3) + (5 \times 1) : 32 = 2,3$ ბალი.

ასევე იანგარიშება სავარაუდო მოსავალი კგ-ში.

კაპერის შკალა

ბალის დახასიათება	ბალური შეფასება
ხეებისთვის	
ყვავილობა და მოსავალი არ არის	0
ძლიერ სუსტი ყვავილობა ან ცუდი მოსავალი (ყვავილები გირჩები ან ნაყოფები მცირე რაოდენობით ტყის პირებზე მდგომ ხეებზე და უმნიშვნელო რაოდენობით კორომში)	1
სუსტი ყვავილობა და მცირე მოსავალი (ცალკე მდგომ და ტყისპირა ხეებზე აღინიშნება დამაკმაყოფილებელი და თანაბარი ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარობა, ხოლო კორომში სუსტი)	2
საშუალო ყვავილობა და საშუალო მოსავალი (საკმაოდ მნიშვნელოვანი ყვავილობა ან ნაყოფმსხმოიარობა ცალკემდგომ და ტყისპირა ხეებზე, ხოლო დამაკმაყოფილებელი – საშუალო ხნოვანების და მწიფე კორომებში)	3
კარგი ყვავილობა ან კარგი მოსავალი (უხვი ყვავილობა ან ნაყოფმსხმოიარობა ცალკემდგომ და ტყისპირა ხეებზე, ხოლო კარგი – საშუალო ხნოვანების და მწიფე კორომებში)	4
ძალიან კარგი ყვავილობა ან ძალიან კარგი მოსავალი (უხვი ყვავილობა ან ნაყოფმსხმოიარობა ცალკემდგომ და ტყისპირა ხეებზე, აგრეთვე, საშუალო ხნოვანების და მწიფე კორომებში)	5
ბუჩქებისთვის	
ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარობა არ არის	0
ცუდი ყვავილობა ან ნაყოფმსხმოიარობა (გვხვდება ერთეული ყვავილები ან ნაყოფები)	1
საშუალო ყვავილობა ან ნაყოფმსხმოიარობა (დაახლოებით ნახევარ ეგზემპლარებზე ყვავილები ან ნაყოფები საკმარისი რაოდენობითაა)	2
კარგი ყვავილობა ან ნაყოფმსხმოიარობა (უმეტესი ან ყველა ბუჩქი ყვავის ან ნაყოფმსხმოიარობს)	3

თესლების გადამუშავება

მერქნიანი სახეობების თესლების დამზადების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პროცესს წარმოადგენს შეგროვებულ-დამზადებული ნაყოფებისა და გირჩების გადამუშავება და თესლების გამორჩევა.

თესლების გამორჩევა განსაკუთრებით შრომატევადია წიწვოვანი სახეობების შემთხვევაში. იმის გამო, რომ წიწვოვან სახეობათა გირჩები ბუნებრივად სხვადასხვა პირობებსა და პერიოდში იშლება, ზოგჯერ მათ გაშლას წლებიც ესაჭიროება, აუცილებელია სპეციალური მოწყობილობების (დანადგარების) გამოყენება.

ყველაზე მეტად გავრცელებულია ე.წ. გირჩსაშრობი მოწყობილობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ გირჩის ქერქების გაშლასა და თესლების ჩმოცვენას. გირჩსაშრობების მოქმედების პრინციპი ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმზეა დამყარებული.

თესლის გამოშრობა (შეშრობა)

თესლის გამოშრობა - ეს არის თესლებიდან ზედმეტი ტენის მოცილების პროცესი, რომელსაც აწარმოებენ მაშინ, როცა საჭიროა თესლების დიდი ხნით შენახვა. გამოშრობ-ტენიან თესლებში მიმდინარეობს სოკოვანი და ბაქტერიოლოგიური წარმოქმნის პროცესი, ან თვითჩაახურება, რითაც მნიშვნელოვნად უარესდება თესლის ხარისხი და ეცემა აღმოცენების უნარი.

თესლების გამოშრობის რამოდენიმე მეთოდი არსებობს, რომელთაგან ყველაზე მეტად გავრცელებული და პრაქტიკულად ყველაზე ხელსაყრელია თესლების ჰაერზე გაშრობა. ამ მეთოდით თესლებს აშრობენ მშრალ ამინდში, ჩრდილში. ჰაერგამტარ შენობაში შრობის პროცესი შედარებით ხანგრძლივია, მაგრამ ტენის აორთქლება მიმდინარეობს შენელებულად და იგი არ აუარესებს თესლების აღმოცენების ხარისხს.

გამოშრობისას თესლი იშლება რაიმე სახის საფენზე, წვრილთესლიანები 0,5-5,0 სმ სისქეზე, მსხვილთესლიანები და რკო 10-15სმ. სისქეზე. შრობის პროცესის დაჩქარების მიზნით, აუცილებელია დღის განმავლობაში თესლების რამოდენიმეჯერ არევა. ბუნებრივი შრობის პროცესში თესლების გაშრობას ესაჭიროება 2-3 დღე, კაკალნაყოფიანებს 3-5 დღე, ნეკერჩხალს და იფანს 5-7 დღე, რკოს 10-15 დღე და სხვა.

თესლების გამოშრობა ასევე იწარმოება თერმული დამუშავებით.

თესლების შენახვა

მერქნიანი მცენარეების სახეობათა თესლების ხანგრძლივად შენახვაზე დადებითად და უარყოფითად მრავალი ფაქტორი ახდენს გავლენას, მათ შორის: სახეობის კუთვნილება, სიმწიფის სტადია, შენახვის წინ თესლების დამუშავების ხარისხი, თესლების სიცოცხლისუნარიანობა და მათი ტენიანობა შენახვის პერიოდში, სოკოვანი და ბაქტერიოლოგიური დასენიანება და სხვა. კომპლექსში და ცალ-ცალკე, ეს ფაქტორები დიდ როლს თამაშობენ თესლების შენახვის პერიოდში.

არსებობს ე.წ. მიმდინარე შენახვა - ერთ წლამდე ვადით, გარდამავალი 1-2 წლამდე და ხანგრძლივი შენახვა 3-5 წელი. ამასთან, სხვადასხვა სახეობის თესლებს გააჩნიათ სხვადასხვა ხანგრძლივობით სიცოცხლის შენარჩუნების უნარი, რაც განპირობებულია სახეობის ბიოლოგიური მდგომარეობით.

თესლების შენახვისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მათში არსებულ ტენს. ოპტიმალური ტენიანობა სხვადასხვა სახეობების მიხედვით განსხვავებულია, მაგალითად: ფიჭვის, ნაძვის და ლარიქსისათვის შეადგენს 4-8%-ს, რკოსათვის - 10%-ს, წიფლისათვის 10-11%-ს. თესლების შენახვის პერიოდში სისტემატიური კონტროლი უნდა იქნას დაწესებული ტენიანობასა და ტემპერატურაზე.

განვიხილოთ ჩვენს პირობებში ზოგიერთი თესლის შენახვის წესი:

ფიჭვი აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს 4-5 წელს, ინახება ჰერმეტიულად დახურულ მინის ჭურჭელში. დამზადების პირველ 6 თვეში 2-ჯერ, ხოლო შემდეგ თვეში ერთხელ გადმოიყრება ჭურჭლიდან და განიავდება.

გასუფთავებული კვიპაროსის თესლი ინახება მინის ჰერმეტიულ სახურავიან ჭურჭელში, თანაბარი ტემპერატურის, ნახევრად ბნელ სარდაფში. საუკეთესო ტემპერატურად ითვლება 0-15°C. აღმოცენების უნარი ინარჩუნებს 1-2 წელიწადს.

ნაძვისა და სოჭის თესლი ინახება ჰერმეტიულ სახურავიან მინის ჭურჭელში. ჰაერაციისათვის 10-15 დღეში ერთხელ ეხდება ჭურჭელს სახურავი. თვეში ერთხელ გადმოიყრება და განიავდება.

ტუია და ბიოტა აღმოცენების უნარს ინარჩუნებენ 2-3 წელს. ინახება ჰერმეტიულ სახურავიან მინის ჭურჭელში, პერიოდულად უნდა გადმოიყაროს და განიავდეს.

ფოთლოვანი მერქიანი სახეობების თესვა უმჯობესია შემოდგომაზე - შეგროვებისთანავე.

იფნის მომწიფებული თესლი უმჯობესია შეგროვდეს ხეებიდან ფოთლების ჩამოცვენის შემდეგ. გამშრალი თესლი ინახება ტომრებში ან სხვა ჭურჭელში მშრალ და გრილ ადგილას. უმჯობესია თესლს გაეცალოს ფრთები და ისე იქნას შენახული. იფნის მშრალად შენახული თესლი აღმოცენების უნარს 1-2 წლამდე ინარჩუნებს.

კაკლის დასათესად შეგროვილ ნაყოფს ჩრდილში აშრობენ და შემდეგ მშრალ თესლსაცავში ინახავენ, სადაც ჰაერის ტემპერატურა +15°C-ზე მაღლა არ უნდა ადიოდეს.

რკოს შენახვა შესაძლებელია მხოლოდ 5-6 თვის მანძილზე, სპეციალური ღონისძიებების გათვალისწინებით. ახლად შეგროვილ რკოს არჩევენ, ყრიან წყლიან, თავმოხდილ კასრში და ურევენ. მავნებლებისაგან დაზიანებული, შუტე და მოუშწიფარი რკო ამოტივტივდება წყლის ზედაპირზე, საღი კი - დარჩება ფსკერზე. საღი თესლი უნდა გაშრეს 45-50% ტენიანობამდე, მშრალ სათავსოში ბრეზენტზე ან ხის იატაკზე. რკოს პირვანდელი წონის 6-8% ტენის დაკარგვა ნორმალურ გამომშრალად ითვლება. შრობის პროცესში რკო იცვლის ფერს, მუქი წაბლისფერიდან ჩალისფრამდე. რკოს შენახვა უკეთესია მაცივარში +1-5° ტემპერატურაზე, 85-90% ტენიანობის პირობებში. რკოს შენახვის გავრცელებული წესია ორმოში ან თხრილში შენახვა. მშრალ, ამალეზულ, კარგად დაწრეტილ ადგილზე ითხრება 1,5-2,0 მ-მდე სიგანისა და 1,5 მ-მდე სიღრმის ორმო. ორმოს ფსკერზე, 5 სმ-მდე სისქეზე იყრება ქვიშა, შემდეგ 5 სმ სისქეზე რკო და ა.შ. მორიგეობით. აერაციის უზრუნველსაყოფად ორმოს შუაში, ფსკერიდან მიწის პირამდე ამოშვერილი, თავსდება ფიჩხის ვიწრო კონა. რკოს გაღივების შესაფერხებლად, ორმოს სქელ შრედ ეყრება თოვლი. ორმოს ირგვლივ უკეთდება 0,5 მ. სიგანის და სიღრმის თავგების საწინააღმდეგო და წყალამრიდი არხი.

ნეკერჩხლის თესლის შესაგროვებლად უნდა შეირჩეს სწორღეროიანი, თანაბრად განვითარებული ვარჯის მქონე, შუახნის, ჯანსაღი და კარგი მსხმოიარობის მქონე ხე. შეგროვებისთანავე უნდა გაიშალოს ჰაერგამჭოლ შენობაში 10-15 სმ. სისქეზე, დღეში 3-4-ჯერ უნდა მოხდეს თესლის არევა. გამომშრობას ესაჭიროება 5-8 დღე. ფრთებგაცლილი, ტილოს ტომრებით ინახება მშრალ და გრილ ადგილას. მისი შენახვა ასევე შესაძლებელია მინის

ქილებში. მაღალმთის, ქართული და მინდვრის ნეკერჩხლები, ლეკის ხე და ქორაფი - აღმოცენების უნარს ინარჩუნებენ 1-2 წელს, ხოლო მთის ბოყვი და დიადი ბოყვი -1 წელს.

თეთრი აკაციის თესლის შესაგროვებლად უნდა შეირჩეს სწორდეროიანი, უხვად თესლმსხმოიარე ხე. თესლს აგროვებენ ხეებიდან ხელით, ან დაბერტყვით. შეგროვების შემდეგ პარკებს აშორებენ გადახურულ სათავსში (მზეზე გამრობა დაუშვებელია). თაროებზე ან იატაკზე აკაციის თესლის პარკები იყრება 20-30 სმ სისქის ფენად. ყოველდღიურად უნდა მოხდეს არევა, რომ არ ჩახურდეს და არ დანესტიანდეს. კარგად გამშრალი პარკები იყრება იატაკზე ან საფენზე, 15-20 სმ სისქის ფენად და იცეხება. სასურველია მცირე პარტიებად დაცეხვა. აკაციის თესლის კარგად გარჩევა ასევე შესაძლებელია თესლსარჩევ მანქანაშიც.

გაწმენდილი თესლი ინახება მშრალ სათავსში: მინის, ხის, თიხის ჭურჭელში ან ტომრებში. კარგად შენახული თესლი 3-4 წელიწადს ინარჩუნებს აღმოცენების უნარს.

წაბლის თესლცვენა იწყება ოქტომბრის პირველ ნახევარში და გრძელდება მთელი თვე. მწიფე ნაყოფი ბურძგლიდან (სათავსიდან) ცვივა მიწაზე და იქედან ხელით გროვდება. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თესლის სწორად შენახვას, რადგან უმნიშვნელო არასწორად შენახვის შემთხვევაში, წაბლი სწრაფად კარგავს აღმოცენების უნარს.

ახლად შეგროვილი წაბლის ნაყოფი 50%-მდე ტენს შეიცავს, რომელსაც სწრაფად კარგავს, რასაც თან სდევს აღმოცენების უნარის ხარისხის დაკარგვა. უკეთესია, წაბლი შეგროვებისთანავე 5-6 დღეში დაითესოს. შენახვის ყველა პირობის დაცვის შემთხვევაში, წაბლი აღმოცენების უნარს 5-6 თვეს ინარჩუნებს.

წიფლის თესლი მწიფობას იწყებს სექტემბერ-ოქტომბერში, ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე ცვივა ძირითადად ცარიელი და დაზიანებული თესლი, ასეთია დაახლოებით 45%. ოქტომბრის მე-2-ე ნახევრიდან იწყება საღი თესლის მასობრივი ცვენა, რომელიც ნოემბერში მაქსიმუმს აღწევს.

შეგროვილი თესლი იწმინდება მინარევებისაგან და ხდება მისი გამრობა. ახლად დამზადებული თესლის ნორმალური ტენიანობა 20-27%-ს შეადგენს და მუქი ფერისაა. თესლი გამრობასთან ერთად იცვლის ფერს მუქი რუხი - მოყვითალოდან ბაც-მოყვითალომდე.

წიფლის თესლის ტენიანობის პროცენტი პირდაპირ არის დამოკიდებული მისი აღმოცენების ვარგისიანობაზე. თესლის ტენიანობის დაკარგვის შესაბამისად ეცემა აღმოცენების უნარი და თესლის 10%-ზე ნაკლები სინესტის შემთხვევაში - აღმოცენების უნარი სრულიად ისპობა. უნდა გავითვალისწინოთ ეს ბიოლოგიური თავისებურება და მუდმივად მივაქციოთ ყურადღება წიფლის თესლის ტენიანობას, არ დავუშვათ მისი გამოშრობა. თესლის ტენიანობა 18-20%-ით უნდა იქნას შენარჩუნებული.

გასუფთავების შემდეგ, ახლად დამზადებულ წიფლის თესლს მცირედ აშრობენ, რაც მის განიავებაში გამოიხატება, შემდეგ ინახება ცივ თესლსაცავში ან სარდაფში, თავდახურულ ხის ყუთებში 30-40 სმ სისქეზე, რომელიც პერიოდულად, 5-8 დღეში ერთხელ უნდა აირიოს. სპეციალური შენახვის პირობებში, წიფლის თესლი აღმოცენების უნარს 5-6 თვეს ინარჩუნებს.

თესლის თესვისთვის მომზადება

თესლი მომწიფებასთან ერთად ანელებს ფიზიოლოგიურ აქტივობას, ჩანასახი ანელებს ზრდას, საკვები ნივთიერებები წყვეტენ გადაადგილებას და მცირდება მასში წყლის შემცველობა.

თესლის გაღივება - აღმოცენების გააქტიურებისათვის საჭიროა შეიქმნას პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ თესლის ფიზიოლოგიურ გააქტიურებასა და ჩანასახის ზრდას. დადგენილია, რომ წყლის დამატებითი შთანთქმა აუცილებელია თესლიდან აღმოცენების ყველა პროცესისა და ეტაპის გასავლელად, რომელიც საბოლოოდ მცენარის აღმოცენებით მთავრდება. გარდა წყლისა, აღმოცენებისათვის აუცილებელია საჭირო რაოდენობის ჟანგბადი, განსაზღვრული სიდიდის ტემპერატურა და ზოგიერთი თესლისათვის - სინათლე. მერქნიან სახეობათა თესლებს, თუ ხელოვნურად შევუქმნით აღმოცენებისათვის საჭირო პირობებს (ტენი, სითბო, ჟანგბადი, სინათლე) ისინი იწყებენ მოსვენების მდგომარეობიდან გამოსვლასა და აქტიურ აღმოცენებას.

ცოდნას, თუ რომელი სახეობის თესლებს როგორი მოსვენების მდგომარეობა გააჩნიათ და რომელი ღონისძიების გატარებაა ამ მდგომარეობიდან გამოსაყვანად: ქიმიური ზემოქმედებით, თესლის საფარის ხელოვნური დარღვევით (სკარტიფიკაცია), ცხელი წყლის მოქმედებით და სხვა. თესლის მოსვენებითი მდგომარეობიდან გამოყვანას, გაღივების დაჩქარებას და აღმოცენების უნარის გააქტიურებას - თესლის თესვისწინა მომზადება ანუ სტრატიფიკაცია ეწოდება. სტრატიფიკაცია სხვადასხვა სახეობების თესლებისათვის სხვადასხვაა.

თესლების თესვისწინა მომზადების თანამედროვე მეთოდები და წესები, თესლების მოსვენებითი მდგომარეობიდან გამოყვანისა და გაღივება - აღმოცენების დაჩქარების გარდა, ითვალისწინებს მავნებელ - დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის პირველ ეტაპს.

დანართები: სახეობების მიხედვით თესლის შეგროვების პერიოდები;

სტრატიფიკაციის წესები და მეთოდები ზოგიერთი სახეობის თესლებისათვის.

კითხვები თვითშეფასებისათვის

- ❖ რა არის პლიუსური ხე?
- ❖ როგორი მცენარეა მონოკარპული მცენარე?
- ❖ რას აღწერს „კაპერის შკალა“?
- ❖ ჩამოთვალეთ თესლის შენახვის პერიოდების სახელწოდებები?
- ❖ რა არის ფენოლოგიური დაკვირვება?



თავი IV

ტყის აღდგენა-გაშენება⁸

ტყის აღდგენა-გაშენების მიზანია ტყეებში ეკოლოგიური წონასწორობის, ტყეების ხნოვანებითი სტრუქტურის, სახეობრივი შემადგენლობისა და ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნების, მდგრადი და მაღალპროდუქტიული კორომების ჩამოყალიბების, ტყით სარგებლობის შესაძლებლობების გაზრდის ასევე, კლიმატური პირობების შენარჩუნებისა და კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული უარყოფითი ფაქტორების თავიდან აცილების უზრუნველსაყოფა.

მოცემულ თავში განხილულია ტყის აღდგენისა და გაშენებისათვის ფართობის მომზადების, სარგავი მასალის მომზადების, თესვისა და დარგვის, ასევე, გაშენებული და დათესილი ფართობების ინვენტარიზაციისა და მოვლის წესები.

თავში დამატებით მოცემულია ინფორმაცია ტყის სანერგეების მოწყობის შესახებ, რადგან სანერგე წარმოადგენს ტყის აღდგენისა და გაშენების საწყის წინაპირობას.

ტყის სანერგეები და მათი ტერტორიის ორგანიზაცია

სანერგე მიწის ის ნაკვეთია, რომელზეც წარმოებს სარგავი მასალის აღზრდა სხვადასხვა სახის სატყეო-საკულტურო ფართობებზე დასარგავად.

სანერგე თავისი დანიშნულების მიხედვით, შეიძლება იყოს: ტყის, სატყეო-სამელიორაციო, გამწვანებისა და ხეხილის.

ტყისა და სატყეო-სამელიორაციო სანერგეებში უმეტესად გამოყავთ 1-2 წლიანი სარგავი მასალა, ტყის კულტურების სამუშაოებისათვის. გამწვანებისა და ხეხილის სანერგეებში, უმთავრესად, მსხვილი ზომის სარგავი მასალის აღზრდა იწარმოება.

ტყის სანერგეში გამოყავთ სარგავი მასალის შემდეგი სახეები: ნათესარი, ნერგი, ყლორტისა და ფესვის კალამი, აგრეთვე გადანაწვენი, ბუჩქის დანაყოფი, ფესვის ნაბარტყი და სხვა.

ნათესარი - თესლიდან მიღებული 1-2 წლიანი მცენარეა და გამოიყენება როგორც ძირითადი მასალა ტყის კულტურების წარმოებისათვის. მისი აღზრდა სანერგეში წარმოებს 2 წლის განმავლობაში, მაგრამ ნელა მზარდი ტყის სახეობების ნათესარებს (ურთხმელი, ბზა და სხვა), ზოგჯერ 3-4 წლის განმავლობაში ზრდიან.

ნერგი - უფრო მოზრდილი ტანის მცენარეა, რომელიც აღზრდილია სანერგის სასკოლო განყოფილებაში, მაღალი ღეროს, კარგი ვარჯისა და კომპაქტური ფესვთა სისტემის ფორმირების მიზნით. ზოგჯერ დასარგავად გამოიყენება 4-10 წლიანი და ზოგჯერ მეტი ხნოვანების ნერგი.

კალამი - შეიძლება იყოს როგორც ყლორტის, ისე ფესვის. ყლორტის კალამი მზადდება როგორც გამერქნებული, ისე მწვანე (გაუმერქნული) ყლორტისაგან.

⁸ საკითხზე დამატებითი ინფორმაციისთვის რეკომენდირებული სახელმძღვანელოებია: „ტყის გაშენების წესები საქართველოში“ ტ. ჩერქეზიშვილი. „ტყის კულტურები“ თ. ჯაფარიძე

გამერქნებული კალამი აიღება 1-2 წლიან ყლორტზე, სიგრძით 30 სმ და დიამეტრით (ზედა გადანაჭერზე) 0,5-1 სმ. მწვანე კალამი არის გაუმერქნებული 2-3 ფოთლიანი ყლორტის მონაკვეთი.

ფესვის კალამი - ეწოდება ხის ან ბუჩქის ფესვის მონაკვეთს (სიგრძით 15-19 სმ, დიამეტრით 1 სმ-მდე), მზადდება ისეთი სახეობის ფესვებისაგან, რომელსაც აქვს უნარი მოგვცეს ფესვის ნაბარტყი.

გადანაწვენი - არის ვეგეტაციურად წარმოქმნილი მცენარე ხის ყლორტიდან ან ძირკის ამონაყრის გადაწვენით და მიწაში დაფესვიანებით.

ბუჩქის დანაყოფი - არის ბუჩქის ცალკე ნაწილი, რომელსაც აქვს ფესვთა სისტემა და მიწისზედა ნაწილი. ბუჩქის დანაწილებას აწარმოებენ დარგვის წინ.

ფესვის ნაბარტყი - არის ყლორტი, რომელიც წარმოიქმნება ზოგიერთი სახეობის ფესვებზე (დამატებითი კვირტებისგან) და აქვს საკუთარი ფესვთა სისტემა (მისგან წარმოქმნილი ფესვი, გადაკვეთის შემდეგ, წარმოადგენს დამოუკიდებელ მცენარეს).

თვითნათესი (ტყის ნერგი) - ბუნებრივი, თესლიდან აღმონაცენია ტყის კალთის ქვეშ, ან ველობზე.

სარგავ მასალად ზოგჯერ იყენებენ ვერხვის ან ტირიფის მცირე ზომის სარებს (სიგრძით 2 მ, სისქით 10 სმ-მდე), რომელთა დანიშნულებაა აღნიშნული სახეობების გამრავლება.

სანერგის სიდიდე

დაკავებული ფართობის მიხედვით სანერგეები შეიძლება იყოს: მცირე (3 ჰა-მდე), საშუალო (3-20 ჰა-მდე) და დიდი (20 ჰა-ზე მეტი) სანერგე.

მცირე ზომის სანერგეში სამუშაოები ძირითადად ხორციელდება ხელით, საშუალო და დიდ სანერგეებში - შექმნილია პირობები სამუშაოების მექანიზირებულად წარმოებისათვის.

სატყეო მეურნეობებში ძირითადად გამოიყენება მცირე ზომის სანერგეები. დიდ სანერგეებს კი მიეკუთვნება სახელმწიფო მნიშვნელობის სანერგეები.

სანერგეები მოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით

მოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით განასხვავებენ დროებით და მუდმივ სანერგეებს.

დროებითი ტყის სანერგე ეწყობა სპეციალურად ამა თუ იმ გასატყეველ ფართობის სარგავი მასალით უზრუნველყოფისათვის (ნახანძრალის, ნაკაფისა და სხვა ფართობების გასატყეველად), გასატყეველ ობიექტთან ახლოს. იქ აღზრდილი სარგავი მასალა, როგორც უკვე შეგუებული ადგილობრივ პირობებს, უფრო საიმედოა.

გარდა ამისა, სარგავი მასალა გასატყეველ ფართობამდე მოკლე მანძილზე გადაზიდვის შემდეგ ნაკლებად ზიანდება, რაც ხელს უწყობს დარგვის შემდეგ ნარგაობის უკეთ გახარებას.

მუდმივი სანერგე ეწოდება განუსაზღვრელი დროით მოწყობილ სანერგეს და მასში აღზრდილი სხვადასხვა სახის სარგავი მასალა ხმარდება სხვადასხვა ადგილების გატყიანებას, გამწვანებას და სხვა.

დროებითი ტყის სანერგესთან შედარებით, მუდმივი ტყის სანერგის ნაკლოვანი მხარე ის არის, რომ იქ აღზრდილი ნერგი შორ მანძილზე გადატანის შედეგად შეიძლება შეჰკნეს, დაზიანდეს, რის გამოც შესაძლებელია მათი გახარების პროცენტი ნაკლები იყოს.

სანერგის ფართობი იყოფა შემდეგ სამეურნეო ნაწილებად: სათესი განყოფილება, სასკოლო, ხილ-კენკროვანთა, სადედე და საკალმე განყოფილება. ზოგჯერ ეწყობა ეგზოტიკური და დენდროლოგიური ნაკვეთებიც.

სანერგის სათეს განყოფილებაში იწარმოება ხეებისა და ბუჩქების თესვა და ნათესარის აღზრდა. სასკოლო განყოფილებაში - წარმოებს სათესი განყოფილებიდან ნათესარის გადარგვა და აღზრდა 2-10 წლის განმავლობაში, ზოგჯერ მეტ ხანსაც, რაც დამოკიდებულია სახეობის ზრდის სისწრაფეზე, სარგავი მასალის საჭირო ზომებზე და სხვა. თუ საჭიროა უფრო მსხვილი სარგავი მასალის (ნერგის) აღზრდა, სკოლაში აწარმოებენ ნერგების განმეორებით - მეორედ ან მესამედ გადარგვას, ნერგების საჭირო მანძილით დაშორებით. ხილ-კენკროვანთა განყოფილებაში წარმოებს ხილ-კენკროვანი ხეებისა და ბუჩქების აღზრდა, ჩვეულებრივ განყოფილებებში აწარმოებენ ველურ საძირეზე კულტურული სახეობების მცნობას.

სანერგისათვის ფართობის შერჩევა

ტყის სანერგე არ უნდა იყოს დაშორებული დასახლებული პუნქტიდან. იგი სასურველია მოეწყოს იმ ტერიტორიის ცენტრში, რომელსაც სანერგე მოემსახურება. უნდა არსებობდეს სანერგესთან მისასვლელი გზები, რომლითაც დროულად და დაუბრკოლებლად იწარმოებს სარგავი მასალის გადაზიდვა სატყეო-საკულტურო სამუშაოების ადგილებზე.

სანერგისათვის შერჩეული ფართობი, რელიეფის მხრივ უნდა იყოს ვაკე, ან თანაბარი დაქანებით, არა უმეტეს 2-3⁰-ისა. თუ სანერგე ეწყობა ურწყავ პირობებში (კარგად დაწრეტილ, ფხვიერ ნიადაგზე), შეიძლება გამოყენებულ იქნას ფართობი 4-5⁰-მდე დაქანებით (ძირითადად დროებითი სანერგისათვის).

მთიან პირობებში სანერგე შეიძლება მოეწყოს 15-20⁰ დაქანების ფერდობებზე, მაგრამ ამ შემთხვევაში აუცილებელია მისი დატერასება.

1-2⁰-ზე მეტი დაქანების შემთხვევაში უპირატესობა ენიჭება დასავლეთის, სამხრეთ-დასავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებს. დანარჩენი მიმართულების ფერდობები სანერგისათვის მიუღებელია შემდეგი გარემოებების გამო: ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე გაზაფხულზე თოვლი გვიან დნება. აღმოსავლეთის ფერდობებზე, დილის საათებში, მკვეთრად ცვალებადია ჰაერის ტემპერატურა, სამხრეთით კი-ნიადაგი მეტად შრება.

ზოგ შემთხვევაში, ფართობის დაქანებების აღნიშნული შერჩევა ადგილობრივ პირობებზეც არის დამოკიდებული. ჰაერისა და ნიადაგის მაღალი ტენიანობის შემთხვევაში (მაგ.: დასავლეთ საქართველოში), სანერგისათვის შერჩეული ფართობი, თუ სხვა პირობებსაც აკმაყოფილებს, შეიძლება სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზეც მოეწყოს, რადგან აქ ნიადაგის გამოშრობის საშიშროება გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე შედარებით მშრალ პირობებში (როგორც, მაგალითად აღმოსავლეთ საქართველოში).

უნდა მოვერიდოთ სანერგის ნოყიერ ნიადაგებზე მოწყობას, რადგან ასეთ ნიადაგებზე სარგავ მასალას განუვითარდება მაღალი ღერო, იმავე დროს, სუსტია ფესვთა სისტემა, ამიტომ, ასეთი სარგავი მასალით გაშენებული კულტურები ნაკლები გახარებით ხასიათდებიან.

უნდა ვერიდოთ მძიმე თიხნარებს, უსტრუქტურო ნიადაგებს. ასეთ ნიადაგებზე გაძნელებულია თვით სარგავი მასალის აღზრდის პროცესი, საჭიროა მიწის სამუშაოების შესრულება და ბოლოს, სარგავი მასალის მოთხრაც.

ფართობი, რომელიც გამოყენებული იყო სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის, შეძლება დაავადებული იყოს სოკოვანი დაავადებით, ან მავნებლით, რაც სანერგეში დათესლი თესლისათვის დამღუპველია.

ზოგადად სანერგისათვის შერჩეული ფართობი აუცილებლად უნდა იყოს შესწავლილი, საჭიროების შემთხვევაში კი, უნდა ჩატარდეს პროფილაქტიკური ღონისძიებები (ნიადაგის დამუშავება სპეციალურად შერჩეული ინექციით).

სანერგისათვის შერჩეული ფართობის ნიადაგი უნდა იყოს საკმაოდ ნაყოფიერი, კარგად დაწრეტილი, მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის. გრუნტის წყალი 2-3 მ-ზე მაღლა არ უნდა იყოს, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ნათესარის ფესვთა სისტემა ნორმალურად არ განვითარდება, დაგვიანდება ყლორტის გამერქნება და საერთოდ გაჭიანურდება ნათესარის ვეგეტაცია.

ასევე საჭიროა, სანერგე მოეწყოს მდინარესთან ახლოს (მაგრამ ისეთ დონეზე, რომ წყალდიდობის შემთხვევაში სანერგის წყლით დაფარვის საშიშროება გამორიცხული იყოს), ან უნდა მოეწყოს სანერგისათვის საჭირო სარწყავი სისტემა.

სანერგისათვის საჭირო ფართობის გაანგარიშება

სანერგისათვის საჭირო ფართობის გამოანგარიშებისათვის უნდა გვექონდეს შემდეგი მონაცემები:

- სარგავ მასალაზე მოთხოვნილება ცალკეული სახეობების მიხედვით და სარგავი მასალის სახე (ნათესარი, ნერგი, კალამი);
- სარგავი მასალის გამოსავლიანობა (ჰა-ზე) სახეობის, სარგავი მასალის სახისა და მათი ხნოვანების მიხედვით;
- მიღებული თესლბრუნვა, სანერგის ცალკეული სამეურნეო ნაწილები, განყოფილებები;
- დამხმარე ფართობები (სარწყავი ქსელი, გზები და სხვა).

სანერგის საერთო ფართობი შედგება სასარგებლო და დამხმარე ფართობებისაგან. სანერგის დამხმარე ფართობი იანგარიშენა სანერგის გეგმის (სქემის) მიხედვით.

მცირე ზომის სანერგეებში დამხმარე ფართობი შეადგენს 40 %-ს, საშუალო ზომის სანერგეში 30 %-ს, დიდ სანერგეებში კი 15-20 %-ს. სანერგეებში ასევე გამოიყოფა სარეზერვო ფართობი (სასარგებლო ფართობის 1-3 %-მდე). სარეზერვო ფართობი გამოიყოფა თესლბრუნვის (ან სხვა რომელიმე ფართობის) ცვლილებების შემთხვევისათვის.

მთლიანობაში, სანერგის ფართობი შედგება: სასარგებლო, დამხმარე და სარეზერვო ფართობების ჯამისაგან.

სანერგის სასარგებლო (პროდუცირებული) ფართობი შეიძლება ვიანგარიშოთ ფორმულით;

$$P = \frac{N}{n};$$

სადაც: P - არის სანერგის სასარგებლო ფართობი (ჰექტარი),

N - გეგმით გათვალისწინებული საჭირო სარგავი მასალის რაოდენობა (ცალი)

n - აღსაზრდელი სახეობების გამოსავლიანობა 1 მ²-ზე (ცალი).

*** შენიშვნა:** 1. არსებული ნორმების მიხედვით ცნობილია სხვადასხვა სახეობების ნათესარის გამოსავლიანობა 1 გრძ.მ-ზე (*იხ. ცხრილი*) მისი გადამრავლებით 1 მ²-ზე მიღებული ნათესი ღარების კუთვნილ რიცხვზე, მივიღებთ ამა თუ იმ სახეობის ნათესარის გამოსავლიანობას 1 მ²-ზე.

2. აღნიშნული ფორმულით მიიღება კვადრატული მეტრების რიცხვი, რაც გადაიყვანება ჰექტრებში.

ჯერ იანგარიშება ცალკეული სახეობის სარგავი მასალისათვის საჭირო სასარგებლო ფართობი, შემდეგ კი განსაზღვრავენ მთელი სანერგის სასარგებლო ფართობს, როგორც სანერგის ყველა განყოფილების სასარგებლო ფართობთა ჯამს.

ცხრილი: 1 მ-ზე ზოგიერთი სახეობის გამოსავლიანობა

N	სახეობის დასახელება	1-წლის (ცალი)	2-წლის (ცალი)
1	ფიჭვი	70	60
2	ნაძვი	80	70
3	მუხა	20	18
4	ნეკერჩხალი	25	20
5	არყი	35	20
6	ცაცხვი	20	18

სანერგის ტერიტორიის ორგანიზაცია

სანერგისათვის შერჩეულ ფართობზე საჭიროების მიხედვით უნდა ჩატარდეს შემდეგი ღონისძიებები: ამოძირკვა, მსხვილი ქვების გატანა, ფართობის ზედაპირის მოსწორება. შემდეგ ფართობზე დამხმარე, სამეურნეო დანიშნულების გზების მოწყობა (მთავარი გზების სიგანე-6-8 მ, ხოლო დამხმარე გზების სიგანე 3-6 მ), ასევე უნდა მოხდეს გზების პარალელურად ფართობის სამეურნეო ნაწილებად დაყოფა. სანერგის სამეურნეო ნაწილების გამოყოფა უნდა მოხდეს ნიადაგის, რელიეფისა და ჰიდროლოგიური პირობების გათვალისწინებით. სათესი განყოფილებისათვის უნდა გამოიყოს უფრო სწორი რელიეფის მქონე ფართობი შედარებით ნაყოფიერი, სტრუქტურის მქონე ნიადაგებით. ტირიფისა და ვერხვის პლანტაციებს შეიძლება დაეთმოს შედარებით ოდნავ დამრეცი ფერდობები, მდინარის ან არხების გასწვრივ მდებარე ფართობები. სკოლისათვის უნდა გამოიყოს უფრო ღრმა ნიადაგის მქონე ადგილები.

სანერგეში სამეურნეო ნაწილებს როგორც წესი უნდა მიეცეს სწორკუთხედის ფორმა მხარეების ასეთი შეფარდებით: სათეს განყოფილებას - 1:4, 1:6, სასკოლო განყოფილებას კი 1:5-დან 1:10-მდე.

სანერგის ტერიტორიაზე სასურველია განთავსდეს სამეურნეო დანიშნულების ფარდული (მასალა-იარაღების შესანახად).

ნათესარისა და ნარგავების პირუტყვისაგან დასაცავად სანერგის ფართობს უნდა გაუკეთდეს ღობე და თხრილი. ზოგჯერ შესაძლებელია შეიღობოს ცოცხალი ღობით, ისეთი სახეობებისაგან როგორებიცაა: ფშატი, გლედიჩია, კუნელი და სხვა. სიმკვრივისა და დეკორატიულობისათვის, ცოცხალ ღობეს ყოველწლიურად კრეჭენ.

სანერგეში ნიადაგის დამუშავება

ნიადაგის დამუშავება აუმაჯობესებს მის სტრუქტურას, აერაციას, ხელს უწყობს მასში ატმოსფერული ნალექების შთანთქმას და მის შენარჩუნებას. არის სარეველებთან ბრძოლის ერთ-ერთი მთავარი ღონისძიება. ნიადაგის დამუშავების მიზანია ნიადაგის ფიზიკური თვისებების გაუმჯობესება, რომელიც უზრუნველყოფს მცენარის ფესვთა სისტემას საჭირო ჰაერით, წყლით, სითბოთი, საკვები ნივთიერებებით.

სანერგეში ნიადაგის დამუშავების სიღრმე დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა სიდიდის ფესვთა სისტემით უნდა აღიზარდოს ნათესარი, ან ნერგი; რამდენი ხნის განმავლობაში უნდა

იმყოფებოდეს სარგავი მასალა სანერგეში. ნიადაგის დამუშავების სიღრმე დამოკიდებულია, აგრეთვე, აღსაზრდელი მცენარის სახეობაზე, ნიადაგის სახეობაზე, ადგილის კლიმატურ პირობებზე და სხვა. სანერგის სათეს განყოფილებებში ნიადაგის დამუშავება მიღებულია 25 სმ-მდე სიღრმეზე, სკოლაში 30 სმ-მდე, სადედე პლანტაციებისათვის განკუთვნილი ფართობი კი მუშავდება უფრო ღრმად 35-40 სმ-მდე.

სანერგისათვის გამოყოფილი ფართობი პირველ რიგში, თუ საჭიროა, უნდა ამოიძირკვოს, ამონაძირკვი ადგილები უნდა შეივსოს და მოსწორდეს. თუ ფართობი ჭარბტენიანია - უნდა დაიწრიტოს სადრენაჟო ქსელის გაყვანით. ნიადაგის დატენიანების, წყალგაუმტარიანობისა და მისი მექანიკური შემადგენლობის მიხედვით 1 ჰა-ზე გაყვანილი უნდა იქნას 0,5-0,7 მ სიღრმის წყალსაწრეტი თხრილები, საერთო სიგრძით 200-600 მ-მდე. ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებისა და სარეველების მოსპობის მიზნით, ამოძირკვის შემდეგ, უმჯობესია ჯერ დაითესოს რომელიმე სასოფლო-სამეურნეო კულტურა (სიმინდი, ლობიო და სხვა).

უსტრუქტურო ნიადაგებზე კარგ შედეგს იძლევა ისეთი სიდერატების თესვა, როგორიცაა მაგალითად: ცერცვი, ბარდა, სოიო და სხვა.

თუ ფართობი გამოყენებული იყო სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის, უნდა დამუშავდეს 6-7 თვით ადრე. ყამირი ან ბუჩქნარით დაფარული ფართობი -1 წლით ადრე, ხოლო, თუ ფართობზე ჩატარებული იყო სამელიორაციო სამუშაოები (დაწრეტა და სხვა), მაშინ ნიადაგი უნდა დამუშავდეს 2 წლით ადრე.

ნიადაგის განვითარებისათვის ხელშემწყობ პირობებს შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისა და მისი ამაღლების ღონიძიებების გატარებას, განსაკუთრებით, როდესაც სარგავი მასალის აღზრდაზე ნიადაგიდან დახარჯული ნივთიერებები მცენარის მოთხრით ფართობიდან გამოაქვთ სარგავ მასალასთან ერთად.

ნიადაგში სასუქის შეტანის საჭიროება ზოგ შემთხვევაში შეიძლება განისაზღვროს მცენარის გარეგნული ნიშნების მიხედვით: მისი საერთო განვითარებით, ფოთლების/წიწვების შეფერილობით და ა.შ.

სასუქის შეტანის საჭიროებისა და მათი დოზის განსაზღვრის ყველაზე სრულყოფილ მეთოდად ითვლება ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზი, რომელიც საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ ნიადაგში სხვადასხვა საკვები ნივთიერების შემცველობა, მათი შეთვისების ხარისხი, ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, წყლის რეჟიმი და სხვა. მიღებული შედეგის საფუძველზე შეირჩევა სასუქის სახეობა, საჭირო ოდენობა და შეტანის წესი.

სანერგეში თესვა

ნიადაგის თესვისწინ მომზადება

თესვის წინ ნიადაგის სათანადოდ მომზადება ხელს უწყობს თესლის დროულ და ერთდროულ აღმოცენებას, შემდეგ კი მის გახარებას. მოხნული ფართობის შემდგომი დამუშავება: კულტივაცია, გაფხვიერება, სასურველია მოეწყოს თესლის ჩათესვის სიღრმეზე. გაზაფხულზე თესვა უნდა ჩატარდეს მთლიან ფართობზე (კვლების მოწყობის გარეშე). გადახნული ფართობი უნდა მოსწორდეს და დაიფარცხოს. თუ მოხნული ფართობი შემკვრივებულია ან დარჩენილია სარეველები, თესვის წინ უნდა ჩატარდეს კულტივაცია მხსვილი თესლების თესვისას -მათი ჩათესვის სიღრმეზე, ხოლო, წვრილი თესლების შემთხვევაში 3-5 სმ სიღრმეზე. კულტივაციის შემდეგ ფართობი უნდა დაიფარცხოს.

შემოდგომაზე თესვისას, თუ ფართობი წინასწარ არის დამუშავებული და ნიადაგი უკვე დამჯდარია, თესვის წინ შეიძლება დაიფარცხოს, მაგრამ, თუ ფართობი მოიხნა უშუალოდ თესვის წინ, მაშინ საჭიროა კბილებიანი საგორავის გადატარება.

კვლების მოწყობა

კვლებში თესვისას, პირველ რიგში უნდა მოეწყოს კვლები. თუ კვლები ეწყობა მოხვნისთანავე-ფართობი, ნიადაგის კარგად დაშლის მიზნით, უნდა დაიფარცხოს.

ადგილობრივ პირობებსა და კერძოდ, ნიადაგის ტენიანობასთან დაკავშირებით, კვლები შეიძლება მოეწყოს ამალლებული, თანაბარი ან დადაბლებული დონით. ჭარბტენიან პირობებში კვლების დონე მაღალი არ უნდა იყოს, რაც ხელს უწყობს კვლებიდან ჭარბი ტენის დაწრეტას. მცირე ტენიანობის შემთხვევაში, კვლის დონე უნდა იყოს დაბალი, რაც ხელს შეუშლის ნიადაგიდან ტენის გამოშრობას.

თუ კვლები ხელით კეთდება (რაც ძირითადად ხდება ტყის დროებითი სანერგეების მოწყობისას), ჯერ გამოიყოფა კვლები და კვლებს შორისი ბილიკები. თუ კეთდება ამალლებული კვალი, მაშინ კვლის ფართობი უნდა ამალლდეს ბილიკების ფართობიდან ამოღებული მიწით. შემდეგ კვლები უნდა გაფხვიერდეს ფოცხით, კიდევ კარგად გაიწმინდოს ნარჩენებისაგან (ბალახი, ფესვები, კენჭები) და შესწორდეს კვლის ზედაპირი ფოცხის ზურგით. კვლების გვერდები უნდა მოიტკეპნოს ბარის პირით და მას მიეცეს 40-45° დახრილობა.

დადაბლებული კვლების მოწყობისას, ბილიკები მაღლდება კვლების ფართობიდან ამოღებული მიწის ყრილით. ამალლებული ბილიკები იტკეპნება.

თანაბარი დონის კვლების მოწყობისას, ჯერ იჭიმება ბაწარი (ტროსი, ძაფი და სხვა) კვლებისა და ბილიკების გამყოფ ხაზზე და შემდეგ ბილიკების ფართობი იტკეპნება.

კვლების მექანიზირებული წესით მოწყობის შემთხვევაში, კვლების ზომები დამოკიდებულია დანადგარის პარამეტრებზე.

კვლის სიგანეს, ხელის იარაღებით მოწყობისას იღებენ 1 მ-ს, ხოლო, სიგრძე არ არის განსაზღვრული და შეფარდებული უნდა იყოს სანერგის თარგის სიგრძეზე. კვლებს შორისი ბილიკების სიგანედ აიღება 40-50 სმ. კვლის მიმართულება განისაზღვრება შემდეგნაირად: თუ სანერგის ფართობი ოდნავ დაქანებულია, იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული ნიადაგის ჩამორეცხვა, კვლები უნდა გაკეთდეს დაქანების მართობულად. ვაკე რელიეფის პირობებში სასურველია კვლებს მიეცეს აღმოსავლეთიდან დასავლეთისკენ მიმართულება, რათა საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი გახდეს კვლებზე ნათესარის მოჩრდილვა. სხვა შემთხვევაში, თუ ჩამორეცხვის საშიშროება და მოჩრდილვის საჭიროება არ არის, კვლების მიმართულება ნებისმიერია.

მცირენალექიან რაიონებში, სადაც სარგავი მასალის აღზრდისათვის აუცილებელია მორწყვა, კვლების მოწყობამდე, სანერგის თარგების გასწვრივ, გაყვანილი უნდა იქნას სარწყავი თხრილები, რომლებიც პერიოდულად უნდა იწმინდებოდეს.

თესვა

სანერგეში თესვის წესები შემდეგია: თესვა მთლიან ფართობზე მოხნევით, თესვა კვლებზე მწკრივებში, თესვა მწკრივებად და თესვა ზოლებად (ლენტისებური).

კვლების მთლიან ფართობზე მოხნევით ითესება წვრილი და მსუბუქი თესლები, როგორიცაა: ვერხვი, არყი, ჭადარი, თელა, კრიპტომერია და სხვა. დასათესი ფართობის ზედაპირი უნდა

მოიტკეპნოს მსუბუქი საგორავით, შემდეგ თესლი უნდა მოიბნეს, დაიფაროს გაცრილი მიწით და მოირწყას. მსუბუქი თესლების მოზნევის ხშირად აწარმოებენ დატენიანებულ კვალზე. ამ წესით თესვის ნაკლი ის არის, რომ ნათესარის მოვლა გაძნელებულია.

კვალზე მწკრივად თესვა - იწარმოება კვალის სიგრძის გასწვრივ. მწკრივები მოინიშნება ერთმანეთისაგან 18-20 სმ-ის დაშორებით. ამ შემთხვევაში შესაძლებელია ხელის სათესის და ხელის კულტივატორის გამოყენება. ასეთი სახით თესვის დროს მწკრივებს შორის დაცილება დამოკიდებულია სახეობაზე, მისი ზრდის სისწრაფეზე, აგრეთვე იმ პერიოდზე, რა პერიოდის განმავლობაშიცაა გათვალისწინებული სათეს განყოფილებაში ამ სახეობის დატოვება.

მწკრივებში თესვა - ამ დროს აუცილებელი არ არის წინასწარ სათესი ნაღარების გაკეთება. თესვა იწარმოება მექანიზირებული წესით, სათესი მანქანის საშუალებით. სათესი მწკრივები უნდა იყოს სწორხაზოვანი, ერთმანეთისაგან თანაბარი ნაწილით დაცილებული, რაც ძირითადად იწარმოება მარკერის (მოსანიშნი ხელსაწყო) დახმარებით, რომელიც დამონტაჟებულია სათეს მანქანაზე. თესვის დაწყებამდე იჭიმება ლარი პირველი სვლისთვის. სვლის პარალელურად, გადასადები მარკერით მოინიშნება მეორე სათესი მწკრივის ხაზი და ა.შ. მწკრივებს შორის დაცილება შეიძლება იყოს 30-40 სმ, რაც დამოკიდებულია ძირითადად მოვლით სამუშაოებში გამოყენებული მანქანა-იარაღების კონსტრუქციაზე.

მწკრივში თესვა - გამოიყენება ისეთი სახეობებისათვის, როგორცაა: არყი, მურყანი (თხმელა), თელა, ჭადარი, ნეკერჩხალი, იფანი და სხვა. ასეთი თესვა მისაღებია ასევე, მსხვილი თესლების დასათესად: კაკალი, წაბლი.

ზოლებში (მრავალმწკრივიანი) თესვა-გამოყენებულია სანერგეებში, სადაც ნათესარის მოვლა (გამარგვლა-გაფხვიერება) ტარდება მექანიზირებული წესით. ასეთი თესვის დროს, რამოდენიმე მწკრივი ერთად წარმოადგენს ზოლს, რომელთა შორის დაცილება 60-70 სმ-ია, ხოლო ზოლებში მწკრივებს შორის დაცილება შეიძლება იყოს: 1. ორმწკრივიან ზოლში 10-20 სმ; 2. სამწკრივიანში 20-35 სმ; 3. ოთხმწკრივიან და ექვსმწკრივიანში 15-25 სმ; 4. ზოლში მწკრივები შეიძლება დაცილებული იყვნენ დაწყვილებულად

ლენტური თესვის დროს, თესლების რაოდენობის, ან სარგავი მასალის გამოსავლიანობის განსაზღვრისათვის, პირველ რიგში უნდა ვიცოდეთ 1 ჰა-ზე სათესი მწკრივების საერთო სიგრძე (მ), რაც იანგარიშება ფორმულით:

$$L = \frac{10000 \cdot n}{l}$$

სადაც: L - არის სათესი მწკრივების საერთო სიგრძე 1 ჰა-ზე (მ);

N - მწკრივების რიცხვი ზოლში;

l - ზოლის სიგანე (მ), იგი აიღება ზოლშორისებთან ერთად.

თესვის ვადები

მერქნიანი სახეობების თესვის ვადები დამოკიდებულია მათ ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, ადგილის ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებზე, ასევე თესლის დამწიფების დროზე. თესვის ძირითადი პერიოდია გაზაფხული და შემოდგომა. ზოგჯერ თესვა შეიძლება როგორც ზაფხულში, ასევე ზამთარშიც.

გაზაფხულის თესვის უპირატესობა ის არის, რომ მღრღნელებით ნათესარის დაზიანება ნაკლებად მოსალოდნელია, ვიდრე შემოდგომით თესვის დროს. ასევე ნაკლებადაა მოსალოდნელი ნათესარის ყინვებით დაზიანება, გარდა ამისა, დასათესად მომზადებული ნიადაგი ჯერ არ არის დამჯდარი და გამაგრებული.

გაზაფხულზე თესვა წარმოებს ტენიან ნიადაგში და სასურველია დამთავრდეს 4-5 დღეში. სტატიფიცირებული თესლი უნდა დაითესოს მაშინ, როდესაც ნიადაგი თბება, დაგვიანებით თესვის შედეგად მცირდება სარგავი მასალის გამოსავლიანობა, ამასთან, უარესდება მისი ხარისხიც (განსაკუთრებით მშრალ რაიონებში). გაზაფხულზე ნათესი კარგ შედეგს იძლევა განსაკუთრებით იმ სანერგეებში, სადაც მორწყვა რეგულარულია.

შემდგომში თესვის უპირატესობა იმაშია, რომ ამ შემთხვევაში აუცილებელი არ არის თესლების შენახვა, ასევე მათი სტრატიფიკაცია (საზამთროდ). ასევე არ არის შეზღუდული თესვის ვადა, როგორც საგაზაფხულო თესვის დროს. შემოდგომაზე ნათესი გაზაფხულზე 10-25 დღით უფრო ადრე იძლევა აღმონაცენს, ვიდრე გაზაფხულზე ნათესი.

თესვის ვადას ადგენენ იმ ვარაუდით, რომ თესლმა მოასწროს გასაღივებლად მომზადება შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ შემოდგომაზე დათესილი ზოგიერთი სახეობის თესლი (კაკალი, წაბლი, რკო და სხვა) ხშირად ზიანდებიან მღრღნელებისაგან, ადრე გაზაფხულზე აღმოცენებული კი შეიძლება დაზიანდეს გვიანი ყინვებით (აკაცია თეთრი, გლედიჩია, ნაძვი და სხვა).

ზაფხულში და გვიან გაზაფხულზე შეიძლება დაითესოს ისეთი სახეობების თესლები, რომლებიც მწიფდება ადრე და მისი აღმონაცენი შეიძლება მივიღოთ დათესვის წელსვე. ასეთი სახეობებია: ტირიფი, ვერხვი, თელები და სხვა. საკმაოდ ტენიან პირობებში შეიძლება დაითესოს აგრეთვე კურკოვანები: ცაცხვი, იფანი ჩვეულებრივი და სხვა, რომელთა თესლებს ახასიათებთ ხანგრძლივი მოსვენების პერიოდი.

ზამთარში თესვა - გამოიყენება ზოგიერთი სახეობებისათვის, მაგალითად: არყი მეჭეჭიანი, ცხრატყავა, უცვეთელა და სხვა. ასეთი სახეობების თესლებს თესენ პირდაპირ დათოვლილ კვლებში. შემოდგომაზე წინასწარ ამზადებენ კვლებზე სათეს ღარებს, რომლებსაც თავსა და ბოლოში ასობენ პალოებს, თოვლში ადვილად მიკვლევის მიზნით. დათესვის შემდეგ დათესილი ნაღარის გასწვრივ აფენენ ჩალას. გაზაფხულზე, როდესაც ნათესარი გამოჩნდება, ჯერ მოაკლებენ ჩალას, შემდეგ კი, სულ მოაშორებენ.

თესვის სიღრმე

თესვის სიღრმე დამოკიდებულია როგორც თესლის სიმსხოზე, ისე ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებზე. მსხვილი თესლები ითესება შედარებით უფრო ღრმად, ვიდრე წვრილი თესლები.

მძიმე ნიადაგებთან შედარებით, მსუბუქ და ფხვიერ ნიადაგებზე, რომლის ზედა ფენა შრება და მისი ნაწილაკები ქარს ადვილად გადააქვს - ჩათესვის სიღრმე უნდა გადიდდეს.

ჩათესვის შემდეგ ნიადაგი უნდა მოიტკეპნოს, რისი მიზანიცაა ნიადაგის ნაწილაკების მიკრობა თესლზე და ტენის კაპილარული ამოწევა ზემოთ-ჩათესილ თესლთან. მოტკეპნის შემდეგ, ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიქმნება ქერქი, რის გამოც მატულობს ნიადაგის ტენის აორთქლება, ამიტომ მოტკეპნა უმჯობესია დაკბილული საგორავით და მსუბუქად დაფარცხვა. ნათეს ფართობს უნდა გაუკეთდეს ეტიკეტი, რომელზეც მითითებული იქნება სახეობა და თესვის თარიღი.

თესვის სიხშირე გამოიხატება ჩათესილი თესლების რაოდენობით წონის ერთეულებში, სათესი ნაღარის 1 გრძ.მ-ზე. მსხვილი თესლების თესვის სიხშირის გამომხატველი რიცხვი უფრო მეტი იქნება, ვიდრე წვრილი თესლებისა.

ამა თუ იმ სახეობის თესვის სიხშირის მატებასთან ერთად, მატულობს ფართობის ერთეულზე სარგავი მასალის რაოდენობაც, მაგრამ მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლები

მცირდება. მატულობს მცენარის მიწისზედა ნაწილი (ღერო), ასევე, მთავარი ფესვის სირგრძე, მაგრამ გვერდითი ფესვები განუვითარებელი რჩება. ამიტომ, სათესი ფართობის ერთეულზე, 1 გრძ.მ-ზე უნდა დავიცვათ ისეთი სიხშირე, რომელიც უზრუნველყოფს ოპტიმალურ რაოდენობასა და მაღალხარისხოვანი სარგავი მასალის მიღებას.

თესლის თესვის სიღრმე სახეობების მიხედვით

N	სახეობის დასახელება	თესვის სიღრმე (სმ)	N	სახეობის დასახელება	თესვის სიღრმე (სმ)
1	გარგარი ჩეველებრივი	3-4	42	ფშატი	3-4
2	კომში ჩეველებრივი	3-4	43	ლარიქსი	0,5-1,5
3	აკაცია თეთრი	2-3	44	ნუში	4-5
4	აკაცია ყვითელი	2-3	45	ღვია	1-2
5	ტყემალი	3-4	46	საპნის ხე	2-3
6	იუდას ხე	3-4	47	ზღმარტლი	3-4
7	კოწახური ჩეველებრივი	1-2	48	მურყანი (თხმელა)	6-8
8	არყი	მსუბუქად ეყრება ნიადაგი	49	კაკალი	6-8
9	ჭანჭყატი	1-2	50	ვერხვი მთრთოლავი	მსუბუქად ეყრება ნიადაგი
10	კვიდო	1-2	51	პეკანი	5-6
11	კუნელი	2-3	52	ჭადარი	0,5-1
12	დიდგულა	0,5-1,5	53	სოჭი	0,5-1,5
13	ვაზი ამურის (მხვიარა)	2-3	54	ფუჭფუჭა	1-2
14	ბაღლოჯი	3-4	55	კურდღლისცოცხა	1-2
15	თელა	0,5-1,5	56	ცირცელი (ჭნავი)	0,5-1,5
16	გლედიჩია	3-4	57	შინდანწლა	2-3
17	უზანი	3-4	58	იასამანი	1-2
18	რცხილა	3-4	59	თრიმლი	1,5-2
19	პანტა	2-3	60	ქლიავი	3-5
20	შინდანწლა	2-3	61	მოცხარი (ხუნწი)	0,5-1,5
21	ძელქვა	2-3	62	თოვლის მუნდა	1-2
22	მუხები	5-7	63	ფიჭვი	1,5-2
23	ნაძი	0,5-1,5	64	სოფორა	3-4
24	ცხრატყავა	0,5-1,5	65	გრაკლა	0,2-0,5
25	ტირიფი	მსუბუქად ეყრება ნიადაგი	66	თუთუბო	1-2
26	ყვავტყემალა	1-2	67	კვრინჩხი	3-4
27	მახველი	1-2	68	ტრიფოლიატი (ველური)	3-4

				ლიმონი)	
28	აკაკი	3-4	69	ვერხვი თეთრი	3-4
29	ცხენის წაბლი	6-8	70	ვერხვი კანადური	მსუბუქად ეყრება ნიადაგი
30	წაბლი საჭმელი	6-8	71	ტუა აღმოსავლეთის	0,5-1,5
31	კევის ხე (საღსაღაჯი)	2-3	72	ხე ტიტა	2-3
32	კედარი	2-4	73	ხურმა	3-4
33	შინდი	3-4	74	შორთხვი	2-3
34	სირვაშლა	2-3	75	ბალამწარა	3-4
35	კვიპაროსი მარადმწვანე	2-3	76	უცვეთელა	0,3-0,5
36	ჯონჯოლი	3-4	77	თუთა თეთრი	0,5-1,5
37	ნეკერჩხალი	3-4	78	ასკილი	1-2
38	დაფნა	2-3	79	მაჟალო	2-3
39	თხილი	4-5	80	იფანი	3-4
40	ცაცხვი	1,5-2			

თესვის ნორმა

თესვის ნორმა განისაზღვრება თესლის იმ რაოდენობით, რაც საკმარისია რომ დაითესოს 1 გრძ.მ-ზე, ან 1 მ² ფართობზე, მაქსიმალური ოდენობით მაღალხარისხიანი სარგავი მასალის მისაღებად.

ნიადაგში ჩათესილი თესლის გაღივება და აღმოცენება ცვალებადობს იმისდა მიხედვით, თუ როგორია ბუნებრივი პირობები, ამინდის ცვალებადობა, მოვლის სამუშაოების აგროტექნიკა და სხვა, ამიტომ, ნიადაგში თესლის აღმონაცენის მაჩვენებელი ყოველთვის ნაკლებია, ლაბორატორიაში მიღებულ აღმონაცენთან შედარებით.

ცდებითა და დაკვირვებებით შემუშავებულია თესვის საშუალო ნორმები სხვადასხვა სახეობისათვის.

ამ ნორმების გამოყენებისას უნდა გავითვალისწინოთ, რომ II და III კლასის თესლის თესვის ნორმა უნდა გაიზარდოს: წიწვოვნებისათვის II კლასი თესლის თესვის ნორმა 30 %-ით და III კლასის თესლის ნორმა 100 %-ით, ფოთლოვანებისათვის შესაბამისად 20 %-ით და 60 %-ით. თესვის ნორმებს და მის სწორად გამოყენებას დიდი მნიშვნელობა აქვს დასათესი მასალის ნორმალურად და ეკონომიურად გამოყენებისათვის.

ნათესისა და ნათესარის მოვლა

ნათესარის მოვლა აღმოცენებამდე

მორწყვა - დათესვის შემდეგ, ერთდროული და თანაბარი ნათესარის მისაღებად, დიდი მნიშვნელობა აქვს მორწყვას, განსაკუთრებით მშრალ პირობებში. იმისათვის, რომ ნიადაგის ფენა, რომლითაც დაფარულია თესლი, არ გადირეცხოს, ნათესარის მორწყვა უნდა განხორციელდეს დასხურებით (დაწვიმებით), რისთვისაც იყენებენ სარწყავებს. ამ სახით

დასხურებისას, ტენიანდება არ მარტო ნიადაგი, არამედ ჰაერის მიწისპირა შრეც, ეს კი ქმნის ხელსაყრელ პირობებს თესლის გაღივებისა და აღმოცენებისათვის.

მორწყვა უნდა ჩატარდეს უქარო ამინდში, რომ დათესილი ფართობი თანაბრად დატენიანდეს.

ნათესარის მულჩირება (დაფარება) - დათესვის შემდეგ სათეს ნაღარებს, ზოგჯერ აფარებენ სხვადასხვა მასალას (მულჩს), რისთვისაც იყენებენ: ჩალას, ხავსს, ჩამოცვენილ ფოთლებს და სხვა. ისინი ნათესარს იცავენ გამოშრობისაგან. ეს ღონისძიება განსაკუთრებით საჭიროა წვრილი თესლებისათვის, რომლებიც მცირე სიღრმეზე ითესება. მულჩირებას აქვს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი შედეგები, ამიტომ, იგი გამოყენებული უნდა იქნას მხოლოდ მაშინ, როდესაც ეს აუცილებელია, როდესაც მოსალოდნელია ნიადაგის ზედა ფენის გამოშრობა ზაფხულში, ასევე მძიმე ნიადაგზე (რომლებზეც ადვილად წარმოიქმნება ქერქი). მულჩირება აუცილებელია ისეთი სახეობებისათვის, როგორიცაა: ფიჭვი, ნამვი, ცაცხვი, არყი და სხვა.

მულჩით დაფარულ ნათესარებზე საჭიროა თვალყურის დევნება თესლის აღმოცენებისთანავე. დაფარული მასალა თნდათანობით უნდა ავაცალოთ იმ ვარაუდით, რომ აღმონაცენს მზის სხივები მოეფინოს არა პირდაპირ, არამედ გაბნევით. 2-3 დღის შემდეგ საფენს (ხავს, ჩალას და სხვა) მთლიანად აცლიან, ან იქვე, ნაღარებს შორის ტოვებენ, სავეგეტაციო პერიოდის დამთავრებამდე (ნაღარებს შორის დაწყობილი საფარი მასალა ასევე ზღუდავს მის ქვეშ სარეველების განვითარებას).

ნათესარის გამარგვლა-გაფხვიერება - მერქნიანი სახეობების თესლის ჩათესვიდან აღმოცენებამდე, გაცილებით მეტი დროა საჭირო, ვიდრე სარეველების აღმოცენებისათვის, ამიტომ სარეველების აღმოცენება და განვითარება უსწრებს მერქნიანი მცენარეების თესლების აღმოცენებას, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც დათესილია გაღივების ხანგრძლივი პერიოდის მქონე თესლები. ამიტომ საჭიროა ამ ნათესარებზე ჩატარდეს სარეველების გამარგვლა და ნიადაგის გაფხვიერება.

იმ მიზნით, რომ თესლის ღვივები არ დაზიანდეს, უნდა გაფხვიერდეს ნათესის ნაღარებს შორის ზოლი.

გამარგვლა-გაფხვიერება უნდა ჩატარდეს მორწყვის (ან წვიმის) შემდეგ, რომ მიწის ზედაპირზე წარმოქმნილი ნიადაგი დაიშალოს და გაფხვიერდეს.

ნათესარის მოვლა აღმოცენების შემდეგ

მორწყვა

მორწყვის ვადები და ნორმები დამოკიდებულია სახეობის ბიოლოგიურ თვისებებზე, ნიადაგზე, სავეგეტაციო პერიოდის კლიმატურ მაჩვენებლებზე და აგროტექნიკაზე.

სანერგეში აღზრდის პერიოდში ხეები და ბუჩქები, ტენისადმი მოთხოვნილების მიხედვით, იყოფიან შემდეგი ჯგუფებად:

1. სახეობები, რომლებიც ტენისადმი ყველაზე მეტი მოთხოვნილებისანი არიან (ვერხვი, არყი, თელა, თუთა, ცაცხვი, ჭანჭყატი, დიდგულა, ცხრატყავა და სხვა).
2. ტენისადმი საშუალოდ მომთხოვნი: (ივანი, ნეკერჩხალი, ბალი, მსხალი, ვაშლი, თხილი, თრიმლი და სხვა).
3. ტენის ყველზე ნაკლებად მომთხოვნი სახეობები: (გარგარი, ნუში, აკაცია ყვითელი, ამორფა, ფშატი და სხვა).

როგორც თესლის გაღვივების, ასევე ნათესარის წარმატებით აღზრდისათვის, მერქნიანი მცენარეების უმრავლესობისათვის საჭიროა, რომ ნიადაგის ტენიანობა შეადგენდეს სრული ტენტევალობის 60 %-მდე სიდიდეს.

ზაფხულის ბოლოს, სექტემბრის დასაწყისიდან, მორწყვა სანერგეში უნდა შეწყდეს, რათა არ გაგრძელდეს ნათესარის ვეგეტაცია და სიცივეების დადგომამდე მოასწროს გამერქნება.

მორწყვის ჯერადობა (რეგიონების მიხედვით), უნდა განხორციელდეს „ტყის კულტურების გაშენების რესპუბლიკური სქემები“-ს შესაბამისად.

ნათესარის მოჩრდილვა

ნათესარის მოჩრდილვა საჭიროა: სიცხესა და მზიან ამინდში ნიადაგის ზედმეტი გადახურებისა და მისგან ტენის აორთქლების შესამცირებლად, ასევე აღმონაცენის ფესვის ყელის მოთუთქვისგან დასაცავად.

მოსაჩრდილავად იყენებენ: ხის ფარებს, (ზომით: 2X1 მ ან 1,5X0,5 მ) ხის ტოტებსა და სხვა მასალას (მაგ.: პოლიეთილენის ბადეები და სხვა).

ღრუბლიან, გრილ ამინდში დამჩრდილავი საშუალება უნდა მოვაცილოთ ნათესარს ხოლო, უფრო მეტად ღრუბლიან ამინდში - უნდა მოვხსნათ. მოჩრდილვის ასეთი თანდათან შემცირება საჭიროა იმისათვის, რომ ნათესარი თანდათან შეეგუოს სრულ განათებას.

მოჩრდილვა ძირითადად გამოიყენება წიწვოვანი სახეობებისათვის, ასევე ჩრდილის ამტანი ფოთლოვანი სახეობებისათვისაც, რომელთაც ნაზი აღმონაცენი აქვთ. ასეთი ნათესარი მოჩრდილვის გარეშე ადვილად ზიანდება მზისაგან, განსაკუთრებით მულჩის მოშორების შემდეგ.

მშრალ რაიონებში მოჩრდილვა აუცილებელია ყველა წიწვოვანი ნათესარის აღზრდის დროს, ასევე არყის, ვერხვის, ტირიფის, ცაცხვისა და სხვა ფოთლოვანებისათვის. მიღებულია, რომ დაბალ ზონაში უფრო დიდხანს გრძელდება მოჩრდილვა, ვიდრე მაღალ ზონაში (ზედა ზონაში-1თვე; შუა ზონაში 1-2 თვე და დაბალ ზონაში 2-3 თვემდე).

მაგრამ, ცნობილია, რომ ბუნებრივ განათებაზე და მზეზე აღზრდილი ნერგი უფრო სალი და მძლავრია, ვიდრე მოჩრდილვით აღზრდილი. ამიტომ, მოჩრდილვა ვაწარმოოთ მხოლოდ ისეთ ამინდში, როდესაც ეს აუცილებელია.

ნათესარის გამარგვლა-გაფხვიერება

გამარგვლის მიზანია, ნათესარს მოვაშოროთ სარეველა ბალახები, რომელიც ნიადაგიდან ინტენსიურად ხარჯავს ტყის სახეობის აღმონაცენისათვის საჭირო ტენსა და საკვებ ნივთიერებებს. გარდა ამისა, მაღალი ტანისა და დიდი სიხშირის ბალახი ჩრდილავს ნათესარს, რითაც ხელს უშლის მის ფოტოსინთეზს.

გაფხვიერება კი არის ნიადაგის დატკეპნის საწინააღმდეგო ღონისძიება და მისი ძირითადი მიზანია ნიადაგში ტენის შენარჩუნება და მისი აერაციის გაუმჯობესება.

გამარგვლისა და გაფხვიერების ნორმები (ისევე, როგორც მორწყვის), მოცემულია „ტყის კულტურების გაშენების რესპუბლიკური“ სქემებში (რეგიონების მიხედვით).

გამარგვლა-გაფხვიერება პირველ წელს ტარდება არა უმცირეს, 4-6-ჯერადი, მშრალ რაიონებში 6-8-ჯერადი. შემდეგ წლებში კი ჯერადობა თანდათან კლებულობს. სავეგეტაციო პერიოდის პირველ ნახევარში, როგორც გამარგვლა, ისე გაფხვიერება, უფრო ხშირად უნდა ჩატარდეს. აგვისტოს ბოლოს და სექტემბრის დასაწყისში უნდა შეწყდეს. ნათესარის გამერქნებამდე მწკრივთშორისებში გაფხვიერება უნდა ჩატარდეს 3-5 სმ სიღრმეზე, შემდეგ კი უფრო ღრმად.

ნათესარის გამოხშირვა

მოვლის ეს ღონისძიება გამოიყენება მაშინ, როდესაც მიიღება მეტად ხშირი ნათესარი. რაც უფო ხშირია ნათესარი, მით უფრო სუსტი მცენარე იზრდება, განსაკუთრებით თავისი განუვითარებელი ფესვთა სისტემით. გამოხშირვა ტარდება გაზაფხულზე, როდესაც მცენარეზე გამოჩნდება პირველი წყვილი ფოთოლი. საუკეთესო, კარგად განვითარებულ ნათესარს ტოვებენ, ხოლო, ზედმეტ და ყველაზე სუსტ ნათესარს მოაშორებენ. გამოხშირვა ისე უნდა ჩატარდეს, რომ დარჩენილი ნათესარები ერთმანეთისაგან, შეძლებისდაგვარად, თანაბარი მანძილით იყვნენ დაშორებულნი. გამოხშირვის შემდეგ სასურველია ნათესარი მოირწყას.

ნათესარის გადანერგვა

ნათესარის გადანერგვა (ჯგუთვა) - საჭიროა იმისათვის, რომ ნათესარს განუვითარდეს ფუნჯა ფესვები, აგრეთვე, მისი გამოსავლიანობის გასადიდებლად.

ნათესარის გადანერგვა იმაში გამოიხატება, რომ სათბურებში გამოყვანილი ნათესარი გადააქვთ და რგავენ სანერგის სათეს განყოფილებაში (გრუნტში), რისთვისაც გადასარგავი ადგილის ნიადაგი საგულდაგულოდ უნდა იყოს მომზადებული. სახეობების მიხედვით ნათესარები ირგება 10-15 ცალი 1 გრძ.მ-ზე. ზოგჯერ ნათესარისათვის ხდება ფესვების შეჭრა. გადარგვის შემდეგ ნათესარი უნდა მოირწყას.

ნათესარის ფესვის შეჭრა

ნათესარის ფესვის შეჭრა - გამოიყენება ისეთი სახეობებისათვის, რომლებიც ივითარებენ გრძელ მთავარ ფესვს და სუსტად აქვთ განვითარებული გვერდითი ფესვები. ასეთი სახეობებია: კაკალი, მუხა, წაბლი, პანტა, მაჟალო და სხვა. ფესვის შეჭრის მიზანია ნათესარს განუვითარდეს კარგად დატოტვილი ფესვთა სისტემა.

ნათესარს ფესვი მაშინ უნდა შეეჭრას, როდესაც მას გაეშლება პირველი ორი ფოთოლი. შეჭრა ხდება ნიადაგის 10-12 სმ სიღრმეზე, ბასრი დანით, ან კარგად აღესილი ბარით, მხოლოდ ფრთხილად, რომ ნათესარი არ ამოიგლიჯოს და არ დაზიანდეს. გაზაფხულზე და ასევე შემოდგომაზე ფესვების შეჭრა ხელს უწყობს ნათესარის ფუნჯა ფესვების წარმოქმნას. ფესვების შეჭრის შემდეგ ნათესარი უნდა გასწორდეს და მოირწყას.

ნათესარის დამატებითი კვება

ნათესარის დამატებითი კვების მიზანია მისი ზრდის დაჩქარება. ამისათვის გამოიყენება ორგანული და არაორგანული სასუქი, სპეციალისტის გადაწყვეტილებით, შესაბამისი ნორმების დაცვით.

მსხვილი ზომის სარგავი მასალის აღზრდა

მსხვილი ზომის სარგავი მასალაა ნერგი, რომელიც აღიზრდება სარგავი მასალის ფორმირების სპეციალურ ფართობზე - სანერგის სკოლაში (სასკოლო განყოფილებაში). ასეთი სარგავი მასალა საჭიროა ძირითადად გამწვანების სამუშაოებისათვის: პარკების გასაშენებლად, გზისპირა ნარგაობისათვის და სხვა, იშვიათად - ტყის გასაშენებლად. სკოლაში სარგავი მასალის აღზრდა მიმდინარეობს 2-10 წლამდე, ზოგჯერ მეტი პერიოდითაც, რაც დამოკიდებულია სახეობის ზრდის სისწრაფეზე, სარგავი მასალის საჭირო ზომებზე, ადგილის ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებზე.

სანერგის სკოლაში სარგავი მასალის აღზრდის ძირითადი მიზანია: სარგავი მასალის კარგად განვითარებული კომპაქტური ფესვთა სისტემის, სწორი ღეროს და სიმეტრიული ვარჯის ფორმირება.

იმ შემთხვევაში, თუ სკოლაში გათვალისწინებულია დეკორატიული სარგავი მასალის აღზრდა, სკოლაშივე ტარდება ღეროსა და ვარჯის მოვლის განსაკუთრებული ღონისძიებები: შტამბიანი (უროკო) ღეროების, სფეროსებური, პირამიდალური ან მტირალა ვარჯის ფორმირება და სხვა. თუ საჭიროა აღიზარდოს განსაკუთრებით დიდი ზომის ნერგები, მაშინ ახდენენ ე.წ. გადასკოლებას - გადარგვას მეორე ან მესამე რიგის სკოლაში.

სანერგის სკოლისათვის ფართობი მუშავდება ღრმად 30-50 სმ-მდე სიღრმემდე - მექანიზირებულად (ნიადაგის სტრუქტურიდან გამომდინარე, ნიადაგი შეიძლება დამუშავდეს უფრო ღრმადაც).

სკოლაში დარგვა იწარმოება ადრე გაზაფხულზე დარგვის შემდეგ ნიადაგი უნდა მოსწორდეს და დაიფარცხოს, ან შემოდგომაზე, ფოთოლცვენის დამთავრებისთანავე, როცა ფესვთა სისტემის ვეგეტაცია ჯერ არ არის დამთავრებული, რადგან გადარგვის შედეგად დაზიანებული ფესვების შეხორცება უნდა მოხდეს ზამთრის დაწყებამდე.

სარგავი მასალის განლაგების სქემა

მოვლითი სამუშაოების მექანიზირებულად ჩატარებისათვის დარგვა უნდა ჩატარდეს ზუსტად, სწორხაზოვნად, რომელიც შესაძლებელია მარკირებით (სარგავი ადგილების მონიშვნით). ამ მიზნით თოკი ჯერ პალოებზე უნდა გადაიჭიმოს, შემდეგ კი, მის გასწვრივ, აღინიშნება მწკრივში ნერგების დასარგავი ადგილები, საჭირო მანძილის დაშორებით. ორ გაჭიმულ თოკს შორის დაცილება იქნება მწკრივებს შორის მანძილი.

სარგავი მასალის ფართობზე განლაგება (მანძილი მწკრივებს შორის და მანძილი მწკრივებში ნერგებს შორის) განსაზღვრავს: 1. გამოსაყენებელი მანქანა-იარაღები; 2. სარგავი მასალის (სახეობის) ბიოლოგიური თავისებურებები (ზრდის სისწრაფე, ვარჯისა და ფესვთა სისტემის განვითარება); 3. სარგავი მასალის ზომები და მისი აღზრდისათვის საჭირო დრო.

სკოლაში მიღებულია მცენარეების დარგვა ფართობზე შემდეგი განლაგებით: 0.70 X 0.35მ (40000 ცალი ნერგი 1ჰა-ზე). უფრო მეტი სიხშირის დარგვა დასაშვებია ნელა მოზარდი სახეობების მცირე 0.5X0.25მ; 0.40X0.30მ; 0.40X0.80მ.

დარგვის წინ საჭიროა ნათესარის მომზადება დასარგავად, შემდეგი პირობების გათვალისწინებით: 1. თუ ნათესარი მიფლული იყო ზამთარში - ხელახლა დახარისხება; 2. ნათესარის დაზიანებული ნაწილებისა და გრძელი ფესვების შეჭრა ბაღის მაკრატლით (სეკატორით);

თუ სკოლაში დარგვა გათვალისწინებულია დიდი სიხშირით, შეიძლება ამოღებული იქნას თხრილი და მასში დაირგას ნერგები საჭირო დაცილებით. თხრილის სიღრმე უნდა იყოს მეტი, ვიდრე სარგავი მასალის ფესვთა სისტემის სიგრძე. ნერგებს უნდა მიეყაროს თხრილიდან ამოღებული მიწა.

სარგავი მასალა, სანერგის სკოლაში, ისე უნდა დირგას, რომ ფესვის ყელი მიწიდან დაშორებული იყოს 1-2 სმ-ით (მშრალ რაიონებში 5-10 სმ-ით). მიწის მიყრამდე ფესვები ორმოში თავისუფლად უნდა გაიშალოს. დარგვის შემდეგ მცენარე უნდა გასწორდეს ვერტიკალურად და მოიტკეპნოს, შემდეგ კი, ნიადაგიდან ტენის აორთქლების შემცირების მიზნით, მოტკეპნილი ადგილი ზერელედ გაფხვიერდეს.

სანერგის სკოლაში ტარდება მოვლის სამუშაოები: გამარგვლა, გაფხვიერება, მორწყვა, მავნებლებთან ბრძოლა, ღეროსა და ვარჯის ფორმირება. ზაფხულის განმავლობაში ტარდება გამარგვლა-გაფხვიერება 5-6-ჯერ, რაც დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე და სარგავი მასალის ზომებზე.

მშრალ რაიონებში და მძიმე ნიადაგებზე ნიადაგის გაფხვიერება ტარდება უფრო ხშირად იქ, სადაც მკაცრი ზამთარია ნიადაგის გაფხვიერების ნაცვლად, ნერგებს ძირზე შემოაყრიან მიწას, ხოლო გაზაფხულზე ფესვის ყელთან შემოყრილ მიწას აცილებენ.

ღეროს ფორმირებისათვის ზაფხულში (ივლისი-აგვისტო) სისტემატურად აჭრიან გვერდით ყლორტებს ღეროს ქვედა ნაწილზე (ფოთლოვან მცენარეებს), ან აჭრიან გვერდით კვირტებს (მაგ: ფიჭვი). თუ რამოდენიმე კენწრული კვირტი წამოიზარდა-ტოვებენ ერთს, დანარჩენს აჭრიან.

სანერგის სასკოლო განყოფილება

სანერგის სასკოლო განყოფილებაში აღიზრდება მოზრდილი სარგავი მასალა. სასკოლო განყოფილებაში, ნერგების დარჩენის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა მიზნით ვზრდით ნერგებს.

სკოლაში სახეობების დარგვის განლაგებად და რაოდენობად მიღებულია:

წიწვიანებისათვის: ფიჭვი, კედარი, კვიპაროსი, კრიპტომერია, ტუია, ბიოტა - 0,8X0,4მ-ზე - 13ა-ზე 31,25 ათასი ძირი. კარგ გახარებად ითვლება 24.0 ათასი ძირი, ანუ 80%;

წიწვიანების: ნაძვი და სოჭი; ფოთლოვანების: კაკალი, წაბლი, ჭადარი, თუთა, ჭნავი, მტირალა ტირიფი, ცაცხვი, ძელქვა - 0,8X0,25მ -ზე - 50.0 ათასი ძირი 1 ჰა-ზე. კარგ გახარებად ითვლება 40.0 ათასი ძირი, ანუ 80%;

ფოთლოვანებისათვის: მუხა, ივანი, ნეკერჩხალი, წიფელი, პანტა, კვიდო, იასამანი - 0.8X0,15მ-ზე - 83,25 ათასი ცალი 1 ჰა-ზე; კარგ გახარებად ითვლება 70.0 ათასი ძირი, ანუ 80%;

კალმების დაფესვიანების ნორმალურ - მაღალ გახარებად ითვლება: ვერხვებისა და ტირიფებისათვის -53.0 ათასი ცალი 1 ჰა-ზე, ანუ 70%; ჭადრის, ბროწეულისათვის - 37,5 ათასი ცალი ანუ 50%.

ვეგეტაციური გამრავლების განყოფილება სანერგეში

ტყის დროებით სანერგეში თესლით გამრავლების გარდა, გამოიყენება მცენარის ვეგეტაციური გამრავლება-გამრავლება მცენარის ვეგეტაციური ნაწილებით, როგორცაა: ღერო და ფესვი.

ვეგეტაციური გამრავლებისას, შემდეგ თაობას გადაეცემა დედა მცენარის ნიშან-თვისებები. ვეგეტაციურად ამრავლებენ, ძირითადად, დეკორატიულ მცენარეებს (ვარჯის ფორმა-პირამიდალური, მტირალა და სხვა), ასევე ტყის ისეთ მერქნიან სახეობებს, რომელთა თესლით გამრავლება გაძნელებულია, ასეთებია: ტირიფები, ვერხვები, ბზა, ღვია და სხვა.

პრაქტიკაში მიღებულია ვეგეტაციური გამრავლების შემდეგი ხერხები: გამრავლება გამერქნებული ყლორტის კალმით; ზაფხულის (მწვანე) კალმით, ფესვის კალმით, ფესვის ნაბარტყით, გადაწვევით, ბუჩქების დაყოფით და მცნობით.

გამრავლება გამერქნებული ყლორტის კალმით

ა/ გამრავლება გამერქნებული (ზამთრის) ყლორტის კალმით-ვეგეტაციური გამრავლების ყველაზე გავრცელებული ხერხია. ასე ამრავლებენ: ტირიფებს, ვერხვებს, ჟასმინს, მოცხარს და სხვა. ამ შემთხვევაში იყენებენ-ერთწლიან, იშვიათად-ორწლიან ყლორტებს. კალმები უნდა დამზადდეს მცენარეზე აღებული ყლორტებიდან ან სტადიურად ახალგაზრდა ნაწილებიდან, ე.ი. ისეთი ყლორტებიდან, რომლებიც წამოზდილია ხის ძირკვიდან (ძირკვის ამონაყრიდან). 1-2 წლიანი ყლორტების დმზადება წარმოებს გვიან შემოდგომით,

ფოთოლცვენის დამთავრების შემდეგ (ნოემბერში), ან ადრე გაზაფხულზე-ხეში წვენი მობრუნების ინტენსიურად დაწყებამდე (მარტში).

დამზადებულ საკალმე ყლორტებს კრავენ კონებად და დარგვამდე ინახავენ სარდაფში, ტენიან სილაში ან თხრილში. თხრილს აკეთებენ შემალლებულ და ოდნავ დაქანებულ ადგილზე, 1,5 მ-ის სიღრმეზე. თხრილის სიგანე იმდენი აიღება, რომ კონები მასში თავისუფლად დაეწყოს, თხრილის სიგრძე კი დამოკიდებულია შესანახი მასალის რაოდენობაზე. შენახვის პერიოდში ყლორტები რომ არ დაობდეს, თხრილის ფსკერზე აფენენ სუფთა ქვიშას, მასზე მჭიდროდ აწყობენ ყლორტის კონებს ფენას. პირველ ფენაზე თივას, ან ქვიშას 3-5 სმ სისქეზე, შემდეგ მეორე ფენას და ა.შ. ზემოდან კი აყრიან მიწას-შემალლებულად ისე, რომ თხრილში წყალი არ ჩავიდეს. ზამთარში მიწაზე აყრიან თოვლს და ზემოდან ჩალას. გაზაფხულზე, დარგვის წინ, ყლორტებს ჭრიან კალმებად 20-30 სმ სიგრძეზე (უკეთესია 1 სმ სისქის კალმი). კალამს უნდა შერჩეს 4-5 კვირტი. ისეთი კალამი, რომელსაც ზედა გადანაჭერი 3 მმ-ზე ნაკლები დიამეტრის აქვს-არ გამოიყენება. კალამის ქვედა გადანაჭერი კეთდება კვირტის ქვემოთ, ზედა გადანაჭერი კი-ზედა კვირტის ზემოთ. კალმის ორივე გადანაჭერი კეთდება დამრეცად.

ზამთრის კალამს სანერგეში აფესვნიანებენ ერთი წლის განმავლობაში. კალამს მეტწილად რგავენ გაზაფხულზე, ამიტომ დასაკალმებელი ფართობი შემოდგომაზე უნდა მომზადდეს. ჭარბტენიან ან მძიმე ნიადაგებზე უნდა დაირგას შემალლებულ ადგილებზე. დარგვის წინ კალმებს გადანაჭერი უნდა განუახლდეს ბასრი იარაღით, რაც ხელს უწყობს გადანაჭერზე კალუსის წარმოქმნას.

კალმები ირგვება მწკრივებს შორის 20-25 სმ-ისა და მწკრივებში კალმებს შორის 10-15 სმ-ის დაცილებით. კალმების ზოლებად დარგვისას, ზოლებს შორის მანძილი აიღება 60-70 სმ, ხოლო ზოლების შემადგენელ მწკრივებში, კალმები ირგვება ისეთივე განლაგებით (20X10 სმ; 25X15 სმ). კალმები უნდა დაირგას მსხვილი თავით დაბლა, ვერტიკალურად (დახრილად შეიძლება დაირგას კენკროვანთა კალმები), მიწის პირის ზემოთ ზედა ერთი კვირტის დატოვებით, რომელიც უნდა დაიფაროს ფხვიერი მიწით 2-3 სმ სისქეზე. მშრალ პირობებში დაკალმების ადგილი უნდა მოირწყას და მორწყვა გაგრძელდეს, სანამ კალამი ყლორტს არ გამოიღებს და არ დაფესვნიანდება. შემდეგი მორწყვა კი საჭიროა ამინდების სიმშრალის მიხედვით.

გამრავლება მწვანე (ზაფხულის) კალმით

ასეთი კალამი მზადდება მოზარდი, შეფოთლილი ყლორტიდან, როდესაც ყლორტი იწყებს გამერქნებას.

მწვანე კალმის დასამზადებლად ყლორტებს ამზადებენ დილით ადრე და მისგან კალმებს ჭრიან გრილ შენობაში. კალმის სიგრძე აიღება 5-6 სმ, 1-2 მუხლთშორისით. კალამს უნდა გაყვეს არანაკლებ ორი ფოთლისა, რომლებსაც ნახევრად კვეცავენ. კალმის დაბლა გადანაჭერი კეთდება ქვედა ფოთლის ყუნწის ფუძის ქვემოთ და ზედა გადანაჭერი ზედა ფოთლის ყუნწის ფუძის ზემოთ. დაჭრის შემეგ, დარგვის წინ, კალმებს ათავსებენ წყალში და მაშინვე რგავენ ნახევრად გრილ სათბურებში მდინარის ტენიან სილაში. დარგვის შემდეგ უნდა მოირწყას დაწვიმებით. მოვლა გამოიხატება ძირითადად იმაში, რომ უნდა ირწყვებოდეს და რეგულირდებოდეს სითბო და განათება. დაფესვნიანების შემდეგ კალმები გადაირგვება სანერგის სკოლაში, კარგი ზრდის კალმები კი (ვერხვი, ტირიფი, ნეკერჩხალი და სხვა), შესაძლებელია გადაირგვას მუდმივ ფართობზე.

მწვანე კალმებით კარგად მრავლდება: ჭანჭყატი, ამორფა, ცხრატყავა, გრაკლა, კვიდო, ჟასმინი, მოცხარი, თრიმლი, ძახველი, ტირიფები.

ფესვის კალმებით გამრავლება

ფესვის კალმებით ამრავლებენ ისეთ სახეობებს, რომელთაც ახასიათებს ფესვის ნაბარტყის წარმოქმნის უნარი, ასეთებია: კვრინჩხი, ალუბალი, ქაცვი, ჭანჭყატი და სხვა. კალმებისათვის ფესვს ამზადებენ შემოდგომით ან გაზაფხულზე. საკალმედ გამოდგება ფესვი, რომლის სისქე შეადგენს 0,5-1,5 სმ-ს. იგი იჭრება 5-20 სმ სიგრძის კალმებად. ფესვის კალმების დასამზადებლად უკეთესი დროა შემოდგომა. კალმები ესობა ისე, რომ მათი ზედა ნაწილები მოექცეს ერთ მხარეს (ზედა ნაწილიდან ითვლება მისი მსხვილი მხარე ე.ი. ის ნაწილი, რომელიც ფესვის აჭრის დროს ახლოს იყო ხის ღეროსთან). კალმებს კრავენ კონებად და ინახავენ სარდაფში, ტენიან ქვიშაში.

ფესვის კალმის რგავენ გრილ სათბურში, ვერტიკალურად ან დახრილად ისე, რომ კალმის ჩაურგავი ნაწილი, მიწის ზედაპირიდან, დარჩეს 1,5 სმ. ამ დაუფარავი ნაწილიდან წარმოიქმნება კვირტი, საიდანაც შემდეგ განვითარდება მცენარის ზედა ნაწილი, ხოლო კალმის ჩარგულ ნაწილზე-მცენარის ფესვთა სისტემა.

გამრავლება ფესვის ნაბარტყით

ფესვის ნაბარტყი არის დედა მცენარის ფესვზე წარმოქმნილი მცენარე. ფესვის ნაბარტყის წარმოქმნის გასაძლიერებლად ფესვებზე მიყენებული უნდა იქნას ჭრილობა, ეს კი შეიძლება განხორციელდეს ნიადაგის გაფხვიერების დროს. ჭრილობის ადგილზე წარმოიქმნება ახალი ყლორტი.

ფესვის ნაბარტყი დედა მცენარეს უნდა მოვაშოროთ (უნდა გადავკვეთოთ მისი წარმომშობი ფესვი ისე, რომ ფესვის ნაბარტყს გამოყვეს ფესვის ნაწილი) და უნდა დავრგათ სანერგის სკოლაში. დარგვის წინ, ფესვის ნაბარტყის მიწისზედა ნაწილი უნდა გადაიჭრას ისე, რომ დარჩეს 8-10 სმ.

ფესვის ნაბარტყით შესაძლებელია გავამრავლოთ: შავი ვერხვი, თეთრი აკაცია, გრაკლა, ალუბალი, ქლიავი, ჭანჭყატი, ჟოლო და სხვა.

გადაწვევით გამრავლება

ვეგეტაციური გამრავლების ეს ხერხი ძირითადად გამოიყენება მეხილეობაში, იშვიათად - ტყის კულტურებში.

გადაწვევით გამრავლება ბუნებრივ პირობებში (ტყეში) ხშირად გვხვდება, როდესაც, ხის ქვედა ნაწილიდან წარმოქმნილი ამონაყარი (ზოგჯერ გვერდითი ტოტი), ამა თუ იმ მიზნით გადაილუნება და ყლორტის იმ ნაწილზე, რომელიც მიწას ებჯინება, ან მიწით დაიფარება-ფესვიანდება. ამ შემთხვევაში, თუ გადაწვევის შემდეგ დაფესვიანებულ ნაწილს (ყლორტს) დედა მცენარეს მოვაშორობთ (გადავკვეთთ), იგი შესაძლებელია გამოყენებული იყოს დასარგავად.

გადაწვევით შეიძლება გამრავლდეს: ცაცხვი, ნეკერჩახლი, თელა, თხილი, მოცხარი, კვიდო, კვრინჩხი, კოწახური და სხვა. წიწვოვნებიდან კი: სოჭი, ნაძვი, უთხოვარი და სხვა.

გამრავლება ბუჩქის დაყოფით

ამ ხერხით ამრავლებენ ისეთ ბუჩქებს, რომლებიც უხვად იძლევიან ყლორტებს. ასეთი ბუჩქებია: გრაკლა, ჟასმინი, ხურტკმელი, მოცხარი, კოწახური და სხვა. შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე ბუჩქებს თხრიან და ყოფენ ნაწილებად ისე, რომ დანაყოფს გაყვეს ბუჩქის ფესვთა სისტემის ნაწილი. ამ ნაწილებს რგავენ მუდმივ ადგილზე.

გამრავლება მიწის შემოყრით

გამოიყენება ნათესარის ან ნერგის დაძირვის შემთხვევაში. მცენარის ღეროს გადაჭრის შემდეგ დარჩენილ ძირკვზე შემოაყრიან მიწას (უკეთესია ნეშომპალა). ამის შემდეგ ძირკვზე წარმოიქმნება ამონაყრი, რომელიც შემოყრილ მიწაში დაფესვიანდება და ამგვარად, დაფესვიანებული თითო ამონაყრიდან მიიღება თითო ახალი-მოუკიდებელი მცენარე.

ვეგეტაციური გამრავლების ასეთი ხერხი გამოიყენება მეხილეობაში, როდესაც ამა თუ იმ სახეობის თესლით გამრავლება გაძნელებულია, ან გამრავლების შემთხვევაში არ იძლევა სასურველ შედეგს. ეს წესი შესაძლებელია გამოყენებული იყოს ტყის კულტურებშიც.

გამრავლება მცნობით (ტრანსპლანტაცია)

ვეგეტაციური გამრავლების ეს სახე მდგომარეობს იმაში, რომ გასამრავლებელი სახეობის (სანამყენე) კვირტი ან კალამი მიეჭდება ველურის (სადირე) ვეგეტაციურ ნაწილს და მათი შეხორცებით ან შეზრდით მიიღება ახალი მცენარე, რომელსაც ექნება ორგანოები, შექმნილი ზოგი სადირედან ზოგი სანამყენედან.

მცნობის ხერხები შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად:

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი ხერხები, როდესაც სადირეზე გადააქვთ მხოლოდ ერთი კვირტი, რომელსაც გაყვება კანის და მერქნის პატარა ნაწილი. ასეთი მცნობა მძინარე (ზოგჯერ გახსნილი) კვირტით, უფრო ხშირად გამოიყენება ხისა და ხეხილის სკოლაში.

მეორე ხერხი ისეთი მცნობაა, როდესაც სანამყენე სადირეზე გადააქვთ არა ნაკლებ ორი კვირტი.

მესამე ხერხი - როდესაც სანამყენე არ შორდება დედა მცენარეს, სანამ იგი არ შეეზრდება სადირეს. ეს ხერხი შედარებით იშვიათად გამოიყენება.

სარგავი მასალის აღრიცხვა, მოთხრა, დახარისხება, შენახვა, შეფუთვა და გადაზიდვა

სარგავი მასალის აღრიცხვა (ინვენტარიზაცია)

სარგავი მასალის აღრიცხვა (ინვენტარიზაცია), ტყის სანერგეში იწარმოება ყოველწლიურად, შემოდგომით - 15 სექტემბრიდან 15 ოქტომბრამდე. აღრიცხვის მიზანია იმის დადგენა, თუ რა რაოდენობის სარგავ მასალას ვლესულობთ სანერგიდან ყოველწლიურად, ცალკეული სახეობების და ხნოვანების მიხედვით.

ნათესარის აღრიცხვა სათეს განყოფილებაში წარმოებს: სანიმუშო მწკრივების, სააღრიცხვო ბაქნების ან ე.წ. დიაგონალური გადათვლის (კონვერტული მეთოდით).

ნათესარის აღრიცხვა სანიმუშო მწკრივების მიხედვით

ნათესარის აღრიცხვა სანიმუშო მწკრივების მეთოდით - ნათესარის ყოველ მე-10 ან მე-20 მწკრივზე, მთლიანად გადაითვლება ნათესარი, მათ შორის დასარგავად ვარგისი (გამოიყოფა ცალკე). თითოეულ მწკრივში მიღებული ნათესარის რიცხვი მრავლდება მწკრივების რიცხვზე, რითაც მიიღება ნათესარის რაოდენობა სააღრიცხვო ფართობზე.

ნათესარის აღრიცხვა სანიმუშო მწკრივების მიხედვით

სანიმუშო ბაქნების მეთოდი - გამოიყოფა ფართობზე 1 მ² სიდიდის მქონე ბაქნები, რომლებიც დაახლოებით თანაბრად უნდა იყოს განლაგებული მთელ ფართობზე. გადაითვლება ყველა ბაქანზე ნათესარის ყველა ეგზემპლარი (ვარგისი ცალკე). ბაქნებზე არსებული ნათესარების ჯამის გაყოფით ბაქნების რიცხვზე, მიიღება ნათესარის საშუალო რაოდენობა ბაქანზე, მიღებული რაოდენობა გადაიყვანება მთელ ფართობზე.

ნათესარის აღრიცხვა დიაგონალური გადათვლის მეთოდით

ნათესარის აღრიცხვის დიაგნოსტური გადათვლის (დიაგნოსტური სვლის) მეთოდი - ნაკვეთის დიაგნოსტზე იჭიმება ბაწარი. ბაწარისა და ნათესარის მწკრივების გადაკვეთის ადგილებზე, ერთი რომელიმე მიმართულებით, მწკრივების გასწვრივ, 1 მ-ის სიგრძეზე, გადაითვლება ნათესარის საშუალო რაოდენობა (თითო მეტრზე მიღებული ნათესარის შეჯამებით და მეტრების რიცხვზე გაყოფით). 1 გრძ.მ-ზე მიღებული ნათესარის რიცხვის გამრავლებით ფართობზე არსებული ყველა მწკრივის საერთო სიგრძეზე, მივიღებთ ნათესარის რაოდენობას მთელ ფართობზე, ასევე მათ შორის დასარგავად ვარგისი და გამოუყენებელი ნათესარის რაოდენობას.

დადუპულ ნათესარად ითვლება ნათესარი, როცა ფართობზე შერჩენილი აღმონაცენის დადგენილი რაოდენობა 10 %-ზე ნაკლებია, ხოლო ნათესი, რომელსაც ჯერ არ მოუცია აღმონაცენი და ნიადაგში დარჩენილია მხოლოდ 25 %-ზე ნაკლები საღი თესლი. ნიადაგში დარჩენილი და აღმოუცენებელი 25 %-ზე მეტი საღი თესლი, ითვლება მკვდარ ნათესარად. სასკოლო განყოფილებაში ნერგის აღრიცხვა, ასევე იწარმოება ყოველწლიურად, ნერგების მთლიანი გადათვლით. ითვლიან როგორც ნერგების საერთო რიცხვს, ასევე მათ შორის სარეალიზაციოდ ვარგის ნერგებს.

სარგავი მასალის მომზადება დასარგავად

სარგავი მასალის მოთხრა

მუდმივ ფართობზე, ან სკოლაში გადასარგავად, ნათესარი უნდა მოითხაროს დარგვის წინ. შემოდგომაზე მოთხრა უნდა მოხდეს ვეგეტაციის ბოლოს, როდესაც მცენარის ყლორტის ზრდა დამთავრებულია, გამერქნებულია, დაწყებულია (ან უკვე დამთავრებულია) ფოთოლცვენა და კენწრული კვირტი საბოლოოდ ფორმირებულია. სახეობის უმრავლესობისათვის, განსაკუთრებით წიწვოვნებისათვის, სარგავი მასალის მოთხრის უკეთესი დროა ადრე გაზაფხული, რადგან ამ დროს მცენარე უფო მეტად ამჟღავნებს ფესვის რეგენერაციის (წარმოქმნის, აღდგენის) უნარს, ამიტომ, გაზაფხულზე მოთხრისა და გადარგვის შემდეგ, მცენარე ადვილად აღიდგენს მოთხრის პროცესში დაზიანებულ ფესვთა სისტემას და ახალ ადგილზე გადარგული უკეთ ხარობს. მაგრამ, როდესაც მოთხრისა და განსაკუთრებით დარგვის მცირე დრო არ იძლევა მეტ საშუალებას, საჭირო ხდება სარგავი მასალის დამზადება ჩატარდეს შემოდგომაზე (ძირითადად ფოთლოვანები. წიწვოვნებისა და აგრეთვე მუხის, თეთრი აკაციისა და ზოგიერთი სხვა სახეობის ნათესარის მოთხრა უკეთესია გაზაფხულზე, დარგვის წინ).

ნათესარი ითხრება როგორც ბარით, ასევე გუთნით (მექანიზირებული წესით).

ბარით მოთხრის შემთხვევაში, მწკრივის გასწვრივ უნდა გაკეთდეს თხრილი, ან თხრილის ფსკერიდან შეიჭრას ნათესარის ფესვები. შემდეგ მეორე მხრიდან (ე.ი. ამოსაღებ მწკრივსა და შემდეგ მწკრივებს შორის) ჩაიჭრას მიწა ისე, რომ ნათესარი ნიადაგის ფენით გადაწვეს ამოღებულ თხრილში, ამის შემდეგ კი, ნათესარის ამოღება უნდა მოხდეს ხელით, არა ამოგლეჯით, არამედ ფრთხილად ისე, რომ ფესვები მიწაში არ ჩაწყდეს.

ნათესარის დახარისხება და შენახვა

იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული სარგავი მასალის შეჭკნობა (განსაკუთრებით წვრილი ფესვების), დახარისხება უნდა ჩატარდეს მოთხრისთანავე, ღრუბლიან და უქარო, ან მოჩრდილულ ადგილზე. უნდა გვახსოვდეს, რომ ახლად ამოღებული სარგავი მასალა მცირე დროითაც რომ დარჩეს ღიად, სიცხესა და მშრალ ამინდში, შესამჩნევად მცირდება მისგან გაშენებული ტყის კულტურების გახარების ხარისხი და ასევე ზრდაც. ამ მხრივ,

განსაკუთრებით მგრძნობიარენი არიან ისეთი სახეობების ნათესარები, როგორებიცაა: ფიჭვი, მუხა, არყი და სხვა.

დახარისხება ხდება სტანდარტების მიხედვით თუ დასარგავად გათვალისწინებულია ერთწლიანი ნათესარი, მაგრამ მას არ აქვს სტანდარტით გათვალისწინებული საჭირო ზომები (უამინდობა ან სხვა რაიმე მიზეზით), უნდა დარჩეს სანერგეში კიდევ 1 წლით.

დახარისხებასთან ერთად წარმოებს ნათესარის დათვლა. კონებად იკვრება 50, 100 და 200 ცალით.

ნათესარის მიფვლა (შენახვა, მიმარხვა)

დახარისხების შემდეგ ნათესარი მაშინვე უნდა მიიფლას. ამისათვის შემადგენელ ადგილზე კეთდება თხრილი, სიღრმით 30-35 სმ, დახრილი კედლით, რომელზეც ნათესარი უნდა მილაგდეს თხელ ფენად. ფესვებზე ეყრება მიწა, შედეგ მასზე ეწყობა მეორე ფენა, შემდეგ მიწა და ა.შ. თუ მიწა კარგად არ მიეკრა ფესვთა სისტემას, იგი გამოშრება. ეს სამუშაო უნდა ჩატარდეს ძალიან სწრაფად, რომ მცენარის ფესვთა სისტემა არ გამოშრეს.

მშრალ ამინდში მიფლული ნათესარი უნდა მოირწყას და გადაეფაროს ჭილოფი ან ჩალა. თუ შენახვა სჭირია გაზაფხულამდე (ე.ი. მთელი ზამთრის განმავლობაში), მაშინ უნდა გაითხაროს უფრო ღრმა თხრილი (არა ნაკლებ 45 სმ-ის სიღრმის). მასში ეწყობა ნათესარი და მიწა ეყრება ღეროს ნახევრამდე. მიფლული ნათესარის პირუტყვისაგან დასაცავად (განსაკუთრებით მღრღნელებისაგან), მიფვლის ადგილის გარშემო უნდა გაკეთდეს 50 სმ-მდე სიღრმის თხრილი.

ნათესარის შეფუთვა და გადაზიდვა

შორ მანძილზე გადასაზიდი სარგავი მასალა უნდა შეიფუტოს ჭილოფში, ნამჯაში ან სხვა ამგვარ მასალაში. შეფუთვისას ნათესარის ფესვები უნდა დატენიანდეს. ზოგჯერ ნათესარის ფესვებს შეფუთვამდე ავლებენ მიწის წუნწუხში. (წყალში გახსნილი მიწით). გაშლილ ჭილოფზე აფენენ დატენიანებულ თივას ან ხავსს, მასზე აწყობენ ნათესარას მწკრივებად. მეორე მწკრივს აწყობენ შებრუნებულად ისე, რომ ფესვები მიეზიგნოს პირველი მწკრივის ნათესარის ფესვებს. შემდეგ ფესვებზე აფენენ ტენიან თივას, შემდეგ აწყობენ ნათესარს-იმავე წესით და ა.შ. ამგვარად დაწყობილ 3-4 ფენას გადაახვევენ ჭილოფში, შეკრავენ ბაწრით და ორ ადგილზე შეკრავენ თოკით. ყოველ შეკვრას უნდა გაუკეთდეს ეტიკეტი, რომელზეც მონიშნული იქნება ნათესარის სახეობა, ხარისხი და რაოდენობა.

შეფუთული სარგავი მასალა გადაგზავნამდე უნდა ინახებოდეს ჩრდილში. მათი ერთმანეთზე დაწყობა დაუშვებელია. საჭიროების მიხედვით შეკრულ სარგავ მასალას უნდა დაეპყუროს წყალი. დანიშნულების ადგილზე ნათესარის გადატანა არ უნდა შეფერხდეს. ადგილზე მიტანისთანავე უნდა გაიხსნას და შემოწმდეს. თუ შეემჩნევა შეჰქნობა, ცოტა ხნით წყალში უნდა მოთავსდეს, შემდეგ კი დარგვამდე უნდა მიიფლას.

სანერგის სკოლაში ნერგების მოთხრა და შეფუთვა ძირითადად ისეთივე წესით წარმოებს, როგორც სათეს განყოფილებაში. ნერგის შეფუთვის წესი თითქმის ისეთივეა, როგორც ნათესარისა, იმ განსხვავებით, რომ ჭილოფში და სხვა მსგავს მასალაში, უნდა გაეხვიოს მხოლოდ ფესვები და ღეროს ქვედა ნაწილი. ზოგჯერ ფესვებზე სველ ხავსსაც აფარებენ.

თუ სარგავი მასალა იგზავნება იმავე რაიონში, მაშინ ჭილოფში შეხვევა აუცილებელი არ არის. ამ შემთხვევაში ფესვები ევლება მიწის წუნწუხში (წყალში გახსნილი მიწა) და კრავენ კონებად. მანქანის ძარაში და მის გვერდებზე აფენენ ტენიან თივას ან ჩალას, აწყობენ ნერგების კონებს, კონებზე-სველ თივას და ზემოდან გადაფენენ ტილოს ან ჭილოფს. დარგვის ადგილზე მიტანისთანავე, დარგვამდე, ნერგები უნდა მიიფლას ტენიან მიწაში.

ტყის კულტურების წარმოება

ძირითადი დებულებები ტყის აღზრდაზე

ტყის განახლება შეიძლება მოხდეს ბუნებრივად ან ხელოვნურად. ტყის ბუნებრივი განახლება მიმდინარეობს, ძირითადად, ადამიანის ჩარევის გარეშე. ტყის თესლით განახლება ბუნებრივ პირობებში ყოველთვის არ იძლევა მაღალხარისხოვან კორომს, რადგან ამა თუ იმ ძვირფასი მერქნიანი სახეობის ბუნებრივი აღმონაცენის ზრდა-განვითარებას ხშირად ხელს უშლის სხვა რომელიმე მეორეხარისხოვანი სახეობა, ბალახეული საფარი, ან არახელსაყრელი ბუნებრივი პირობები და სხვა.

ტყის ის უბნები, რომლებიც შექმნილია ადამიანის მიერ თესვით ან დარგვით, წარმოადგენს ტყის კულტურებს, ხოლო მის მიერ დაკავებული ფართობი წარმოადგენს სატყეო-საკულტურო ფართობს.

ტყის კულტურების წარმოება იმ უბნებზე, სადაც მანამდე ტყე იყო - არის ტყის ხელოვნური განახლება, ხოლო იქ, სადაც ტყე არ იყო - ტყის გაშენება. ტყის კულტურების გაშენებას აქვს შემდეგი ძირითადი მიზანი:

- მერქანზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილება;
- ნიადაგის დაცვა ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიისაგან;
- სასოფლო - სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიდება, მდინარეებისა და წყალსაცავების წყლის რეჟიმის რეგულირება;
- მოსახლეობის დასვენებისათვის პირობების შექმნა.

ტყის კულტურების უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში:

- ტყის კულტურების შექმნით მცირდება ის პერიოდი, რაც საჭიროა ჭრების შემდეგ ტყის აღსადგენად;
- ადგილობრივი პირობების შესაბამისად შესაძლებელია საუკეთესო ტყის სახეობების გაშენება;
- ტყის კულტურებში მარტივდება როგორც მოვლითი ღონისძიებები, ასევე ჭრის პროცესის განხორციელება, ამასთან უფრო რაციონალურად გამოიყენება მერქანი.
- სათანადო სქემითა და შერჩეული სახეობებით გაშენებული ტყის კულტურები, გაცილებით უფრო პროდუქტიულია, ვიდრე ბუნებრივი ტყე.

ტყის კულტურების გაშენების დადებითი შედეგები თავს იჩენს ათეული წლის შემდეგ და ტყის გაშენებისას დაშვებული შეცდომები კი ძნელად გამოსასწორებელია. ამიტომ, ტყის კულტურების გაშენებისათვის გამოყოფილი ფართობისათვის, წინასწარ ხდება შესაბამისი პროექტის შედგენა, დადგენილი წესით.

ტყის კულტურების სახეები

ტყის კულტურები შეიძლება იყოს საბურველქვეშ (წინასწარი კულტურები), ნაწილობრივი და მთლიანი კულტურები.

ა) კულტურები ტყის საბურველქვეშ (წინასწარი კულტურები) - იქმნება ისეთ კორომებში, რომლებშიც გათვალისწინებულია ჭრების ჩატარება. ტყის კულტურები შენდება ტყის მოჭრამდე 1-3 წლით ადრე. მათი უპირატესობა ის არის, რომ ტყის კალთა იცავს აღმონაცენს მასზე უარყოფითი მოქმედების ფაქტორებისაგან, როგორიცაა: ყინვები, მცხუნვარე მზისგან მოწვა, ჰაერის სიმშრალე და სხვა. გარდა ამისა, ტყის საბურველქვეშ ბალახეული საფარი შედარებით სუსტადაა განვითარებული, რაც აადვილებს კულტურებით დაკავებულ ფართობზე ნიადაგის დამუშავებას და მოვლას. ტყის საფარველქვეშ კულტურების გაშენებით

მცირდება ის პერიოდი, რაც საჭიროა ტყის განახლებისათვის, ეს კი ხელს უწყობს ტყის მწარმოებლობის ამალგებას, ასევე მიმართულია არასასურველ ჯიშთა ცვლის საწინააღმდეგოდ. წინასწარი კულტურები 2-3-ჯერ ამცირებენ ხარჯებს ჩვეულებრივი ტყის კულტურების გასაშენებელ ხარჯებთან შედარებით.

ამ სახის ტყის კულტურების ნაკლოვანი მხარე ის არის, რომ ტყის ჭრის დროს შეიძლება კულტურები დაზიანდნენ, ასევე, გაძნელებულია კულტურების წარმოება მექანიზირებული წესით.

აღნიშნული კულტურები შეიძლება გაშენდეს ისეთი სახეობებისაგან, რომლებიც პირველ წლებში იტანენ (მოითხოვენ) დაჩრდილვას: ნამვი, სოჭი, მუხა.

ბ) ნაწილობრივი კულტურები - იქმნება ისეთ ტყეკაფებზე, რომლებზეც მთავარი სახეობის განახლება მიმდინარეობს არადამაკმაყოფილებლად და საჭირო ხდება ამ სახეობის შეტანა. აღნიშნული ღონისძიება ხორციელდება 2 მეთოდით: 1) დერეფნული მეთოდით და 2) ხშირი კულტურების ადგილ-ადგილ ფართობებზე შეტანით.

ტყის კულტურების, კერძოდ, მუხის კულტურების დერეფნულ მეთოდს საფუძვლად უდევს ამ სახეობის ბიოლოგიური თავისებურება: პირველ წლებში მუხას ახასიათებს ნელი ზრდა და ხშირად ზიანდება გაზაფხულის გვიანი ყინვებით. მის ირგვლივ, მთლიანი განათებისას, იბუჩქება და სიმაღლეში ნელა იზრდება, ძლიერი დაჩრდილვის შემთხვევაში კი - იწყებს წვერხმელობას და შესაძლებელია გახმეს. ტყეკაფზე მუხის ბუნებრივი აღმონაცენი ხშირად იხშობა ბალახეული საფარით ან სხვა სახეობის ამონაყრით, ღია ადგილებზე კი ზიანდება შემოდგომის ადრეული ყინვებით.

დერეფნული მეთოდი მდგომარეობს შემდეგში: 2-3 წლის ტყეკაფებზე, რომლებზეც წარმოქმნილია 1მ-მდე ამონაყარი, ირგვება 70სმ-მდე სიმაღლის ნერგი. შემდეგ უნდა ჩატარდეს მოვლის ღონისძიება-განათება. მუხის ნერგების ირგვლივ ამონაყრის შემოკაფულ ზოლს თანდათან აფართოვებენ და ბოლოს მათი შეერთებით იქმნება დერეფანი. ასევე მიღებულია ნერგების შეტანის ნაცვლად, მუხის გაშენება თესვით.

ისეთ ფართობებზე, რომლებზეც მიმდინარეობს რბილმერქნიანი სახეობების განახლება, იჭრება 3-6 მ. სიგანის დერეფნები და ნიადაგის სათანადოდ დამუშავების (მომზადების) შემდეგ, შეაქვთ შესაბამისი მერქნიანი სახეობები.

ასევე მიღებულია ნიადაგის დამუშავება ბაქნებად ზომით 2X1მ, თითოეულ ასეთ ბაქანზე (13ა-ზე 200-მდე ცალი ბაქანი) ითესება 50-100 ცალამდე რკო, ან ირგვება 25-50 1-2 წლიანი მუხის ნათესარი. მოვლა გათვალისწინებულია 1-2 წლის განმავლობაში, მოვლითი ჭრა 10-15 წლის შემდეგ.

გ) მთლიანი კულტურები - შენდება ისეთ ფართობებზე, რომლებზეც ტყის ბუნებრივი განახლება არ არის, ან ისეთ ფართობებზე, რომლებიც საერთოდ ტყით არ არის დაფარული.

შემადგენლობის მიხედვით, მთლიანი კულტურები იყოფა წმინდა და შერეულ კულტურებად. წმინდა კულტურები შედგება ერთი სახეობისაგან, შერეული კულტურები კი - ერი და მეტი სახეობისაგან.

წმინდა კულტურების გაშენება მიზანშეწონილია მწირ ბიცობ ნიადაგებზე, ჩამორეცხილ და დიდი დაქანების ფერდობებზე. ასეთი კულტურები შენდება აგრეთვე მერქნის ამა თუ იმ სორტიმენტის მრეწველობის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად და ა.შ.

ბიცობ ნიადაგებზე გასაშენებლად რეკომენდირებული სქახეობებია: ვერხვი, ტირიფი, თელა ჩვეულებრივი. მწირ ქვიშებზე - ფიჭვი, ღვია და სხვა, ცელულოზა - ქაღალდის მრეწველობისათვის: ნამვი, ვერხვი და ა.შ. სამეურნეო დანიშნულებით: ტირიფი, აკაცია თეთრი.

შერეული კულტურების გაშენება მიზანშეწონილია ზრდის ხელსაყრელ პირობებში, რომელთა შემადგენლობაში: მთავარი სახეობა, მეორეხარისხოვანი სახეობა და ქვეტყე.

კულტურებში ტყის სახეობების შერევის ხერხები

ხეები და ბუჩქები შეიძლება დაირგას: მორიგეობით, მონაცვლეობით, როგორც ერთ მწკრივში - ისე მთლიანი მწკრივებით. პირველ შემთხვევაში გვექნება სახეობების შერევა მწკრივში, მეორე შემთხვევაში კი - მწკრივებად შერევა. გარდა ამისა კულტურები შეიძლება გაშენდეს ზოლებად და ჯგუფებად.

მწკრივებში და მწკრივებად გაშენება უფრო ხშირად გამოიყენება მაშინ, როდესაც გათვალისწინებულია ხეებისა და ბუჩქების შერევა. ზოგ შემთხვევაში ბუჩქების შეტანა შესაძლებელია დამლუპველი აღმოჩნდეს მთავარი სახეობისათვის, მაგალითად: მშრალ პირობებში მუხასთან შერეული ყვითელი აკაცია, შეიძლება ისე განვითარდეს, რომ მუხა საგრძნობლად დაიჩაგროს.

შერეული კულტურების კარგი მაგალითია მწკრივში ჩრდილის ამტანი სახეობებისა და სინათლის მომთხოვნი სახეობების მორიგეობით შერევა (მუხა, ცაცხვი, კედარი, ნაძვი და სხვა). ასეთი შერევისას მერქნიანი სახეობები მლიანად სარგებლობენ მზის ენერგიით და ამიტომ ახასიათებთ მაღალი მწარმოებლობა.

ისეთი სახეობებისათვის, რომლებიც მკვეთრად განიცდიან ურთიერთისადმი უარყოფით გავლენას (ფიჭვი-არყი, ნაძვი-არყი, ფიჭვი-მუხა და სხვა), იყენებენ ზოლებში შერევას. ასეთ შემთხვევაში, რამოდენიმე მწკრივისაგან შემდგარ ზოლს, ცვლის მეორე სახეობის რამოდენიმე მწკრივიანი ზოლი (3-5 მწკრივისაგან შემდგარი ფიჭვის ზოლი შერეული 3-3 მწკრივიანისაგან შემდგარი არყის ზოლთან; ან 3-5 მწკრივიანი ფიჭვის ზოლი, შერეული 3-5 მწკრივიან მუხასთან და ა.შ.)

ასევე, მიღებულია ტყის კულტურების ზოლებად გაშენების ე.წ. „ჭადრაკული“ წესი, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ თვით ზოლს იღებენ მონაკვეთებად, რომელთა სიგრძე იგივეა, რაც ზოლის სიგანე. ასეთი ზოლები (კულისები) შენდება ჭადრაკული განლაგებით.

შერეული კულტურების გაშენება ჯგუფებად იმაში გამოიხატება, რომ ერთი ან რამოდენიმე სახეობა კულტურაში შეაქვთ ცალ-ცალკე ჯგუფებად ან ბაქნებად. ასეთი კულტურები შენდება (დარგვით ან თესვით) ველობებში ან ფანჯრებში, სადაც ამონაყარი არ არის, ან სხვა მსგავს ადგილებში, სადაც შეიძლება ნიადაგის დამუშავება. ამ შემთხვევაში მცენარეები ირგება (ან ითესება) არა ცალ-ცალკე, არამედ ჯგუფებად, 25 ცალი (ან მეტი) ერთად 2მ² ფართობზე. ასეთი ნარგავობით მოკლე ხანში იქმნება ბიოჯგუფები.

დასარგვი და დასათესი ადგილების განლაგება

ფართობზე დასარგავი/დასათესი ადგილების განლაგება წარმოდგენას გვაძლევს, თუ როგორ და რა წესით არის დაშორებული ეს ადგილები ერთმანეთისგან, როგორია მათი ურთიერთგანწყობა. მიუხედავად გასაშენებელი სახეობისა, მწკრივებად გაშენებისას დასარგავი/დასათესი ადგილები ტყის კულტურებში განლაგებულია პარალელურ მწკრივებად. ჯგუფებად გაშენებისას - პარალელურ ზოლებად. ასეთი გაშენება საშუალებას იძლევა კულტურებში მოვლის ღონისძიებების ჩატარებისათვის როგორც ხელით, ასევე მექანიზებული წესითაც. მწკრივებად ან ზოლებად გაშენებულ კულტურებში გაადვილებულია ნარგავების აღრიცხვა. ზოგ შემთხვევაში, მწკრივშორისები შესაძლებელია გამოყენებული იყოს სასოფლო - სამეურნეო კულტურების დასათესად და მოსათიბად.

მწკრივებს შორის დაცილებასა და მწკრივებში მცენარეთა შორის დაცილების დადგენისას, მხედველობაში მიიღება გასაშენებელი სახეობის თავისებურება, ადგილობრივი პირობები და კულტურებში დარგვის/თესვის და მოვლის სამუშაოების ჩატარების სახე (ხელით/მექანიზირებული წესით).

ტყის კულტურების სიხშირე

ტყის კულტურების გაშენებისას ითვალისწინებენ აგრეთვე დარგვის სიხშირეს - დარგული მცენარეების რაოდენობას ფართობის ერთეულზე.

ტყის კულტურების დარგვით/თესვით გაშენებისას, საწყისი სიხშირის შერჩევა განსაზღვრავს მომავალი კულტურების გამძლეობასა და პროდუქტიულობას.

მაღალი სიხშირის კულტურებში საბურველის შეკრულობა მალე იწყება და ამასთან დაკავშირებით მალე წყდება ნიადაგის მოვლის სამუშაოები, შესაბამისად, მალევე ხდება საჭირო მოვლითი ჭრების ჩატარება. მიღებული წვრილი ზომის მერქნის მასალა თუ არ გასაღდა, მაშინ ასეთი კულტურების შექმნა ეკონომიკური თვალსაზრისით არ იქნება გამართლებული, მაგრამ დაბალი სიხშირის კულტურების გაშენების ღირებულება მატულობს ნიადაგის მოვლის სამუშაოების ხარჯზე.

ტყის კულტურების გაშენებისას, საწყისი სიხშირის დადგენისას, გათვალისწინებული უნდა იყოს შემადგენელი მერქნიანი სახეობების ბიოლოგიური თავისებურება, ზრდის პირობები და მოვლითი სამუშაოების სახე (ხელით/მექანიზირებული წესით).

სინათლის მომთხოვნი სახეობები უმჯობესია გაშენდეს დაბალი სიხშირით, ჩრდილის ამტან მცენარეებთან შედარებით. ზრდის არახელსაყრელ პირობებში დარგული მცენარეები გაცილებით მრუდე ღეროიანი იზრდება, ამიტომ მიზანშეწონილია გაშენდეს უფრო მეტი სიხშირით.

დარგვის სიხშირეს განსაზღვრავს დარგულ მცენარეთა განლაგება ფართობზე. მწკრივებად გაშენებულ კულტურებში იგი დამოკიდებულია მწკრივებს შორის და მწკრივებში მცენარეთა შორის მანძილზე.

მთლიანად დამუშავებულ ფართობებზე ტყის კულტურების გაშენებისას, მწკრივებს შორის დაცილება აიღება 2,5-3,0 მ ხოლო, მწკრივებში მცენარეთა შორის - 0,5-1მ. მცენარეთა დარგვა/თესვის შემთხვევაში ასეთი განლაგება, საშუალებას იძლევა მექანიზაციის გამოყენებისათვის.

შედარებით მცირე სიდიდის ფართობებზე გაშენებისას, ან მთავარი და თანამგზავრი სახეობების მწკრივებად შერევის დროს, მწკრივებს შორის დაცილება უნდა იყოს 1,5 მ ხოლო, მწკრივებში მცენარეთა შორის 0,5-0,7მ.

მცენარეთა რაოდენობა 1 ჰა-ზე სხვადასხვა სიხშირით დარგვა/თესვის დროს

მცენარეთა დაცილება (მ)		ერთი მცენარის მიერ დაკავებული ფართობი (მ²)	მცენარეთა რაოდენობა 1 ჰა-ზე (ცალი)
მწკრივებს შორის	მწკრივებში		
1,5	0,5	0,75	13333
1,0	1,0	1,00	10000
2,5	0,5	1,25	8000
1,5	1,0	1,50	6667

2,0	1,0	2,00	5000
2,5	1,0	2,50	4000
3,0	1,0	3,00	3333
5,0	2,5	12,50	800
5,0	5,0	25,00	400
10,0	5,0	50,00	200
10,0	10,0	100,00	100

ამა თუ იმ სიხშირის ტყის კულტურების გასაშენებლად 1 ჰა ფართობზე საჭირო სარგავი მასალის გამოსაანგარიშებლად, ჯერ უნდა ვიცოდეთ თითოეული მცენარის მიერ დაკავებული ფართობი (კვების არე). მაგ.: თუ მწკრივთა დაცილება 2 მ-ია, მწკრივებში მცენარეთა შორის მანძილი კი 1 მ (ე.ი. 2მX1მ), მაშინ თითოეული მცენარის მიერ დაკავებული ფართობი შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგი სქემით:

1 ჰა ფართობზე საჭირო სარგავი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$N = \frac{10000}{a \cdot b}$$

სადაც: N - არის 1 ჰა-ზე საჭირო სარგავი მასალა (ცალი);

a - მწკრივებს შორის მანძილი (მეტრი);

b - მწკრივში მცენარეთა შორის მანძილი (მეტრი);

აღნიშნული ფორმულის მიხედვით, ფართობზე მცენარეთა განლაგებისას 1მX1მ, დასარგავი/დასათესი ადგილების, ან სარგავი მასალის საჭირო რაოდენობა შეადგენს 10000 ცალს; 2მX1მ განლაგებისას - 5000 ცალს; 2მX2მ განლაგებისას - 2500 ცალს, 3მX4მ განლაგებისას - 833 ცალს და ა.შ.

ნიადაგის დამუშავება ტყის კულტურების გასაშენებლად

ნიადაგის დამუშავება ქმნის ხელსაყრელ პირობებს მცენარის წარმატებით ზრდისათვის, განსაკუთრებით მისი სიცოცხლის პირველ წლებში. ნიადაგის დამუშავებით უმჯობესდება მისი ფიზიკური თვისებები და წყლის რეჟიმი, იგი ხელს უწყობს მცენარის მინერალური ნივთიერებებით კვებას და ამცირებს სარეველა ბალახების გავლენას მცენარეზე.

ამა თუ იმ კულტურაზე, ნიადაგის მომზადების გავლენა დამოკიდებულია როგორც შემადგენელ სახეობაზე/სახეობებზე, ასევე ფართობის ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებზე. ნიადაგის დამუშავების სახეები იყოფა ორ ჯგუფად: ნიადაგის მთლიან და ნაწილობრივ დამუშავებად.

ნიადაგის მთლიანი დამუშავება

ნიადაგი მთლიანად შეიძლება დამუშავდეს ძირითადად ვაკე რელიეფის პირობებში, სადაც ასეთი სახით ნიადაგის დამუშავების შემთხვევაში ნიადაგის ჩამორეცხვის საშიშროება არ იქმნება, აგრეთვე ველობებზე, ძველ ნახანძრალეებზე და ტყეკაფებზე, სადაც გახრწნილი ძირკვებია და სხვა.

ნიადაგის მთლიანი დამუშავება საჭიროა განსაკუთრებით მშრალი ველების პირობებში, სადაც ნიადაგის ასეთი დამუშავება ნიადაგში ტენიის შესანარჩუნებელი ღონისძიებაა მისი აორთქლების შესამცირებლად, ასევე, სარეველა ბალახის წინააღმდეგ.

როდესაც კულტურები უნდა გაშენდეს ნაკაფზე, შეიძლება საჭირო იყოს ძირკვებისაგან ფართობის გაწმენდა (ამოძირკვა), ფართობის გაწმენდა ჩახერგილობისა და ნარჩენებისაგან, ამოძირკვის შემდეგ დარჩენილი ორმოების ამოვსება და სხვა.

ნიადაგის ნაწილობრივ დამუშავება

ნიადაგის მთლიანი დამუშავებისაგან განსხვავებით, ნიადაგის ნაწილობრივი დამუშავება ტარდება არა მთელ საკულტურო ფართობზე, არამედ ზოლებად, ბაქნებად, ტერასებად. მიღებულია, რომ ზოლებად და ტერასებად მუშავდება მთელი ფართობის 20-50%, ხოლო ბაქნებად - არა უმეტეს 20%-ისა.

ნიადაგი ნაწილობრივად მუშავდება, როდესაც ფართობის მთლიანად დამუშავება არ შეიძლება. ასეთი ფართობებია: ამოუძირკვავე ნაკაფები, ქვიანი ნიადაგები, ტყენაკაფები რომლებზეც არადაშლად მოქმედებდა ან სულ არ მიმდინარეობს განახლება, მეჩხერები, ქვიშები, მთის ფერდობები რომელთა მთლიანი დამუშავება გამოიწვევს ნიადაგის ჩამორეცხვას და სხვა.

ნიადაგის დამუშავება ზოლებად

იწარმოება ფართობის ზოლებად მოხვნიტ ან ღრმად გაფხვიერებით. დამუშავებული და დაუმუშავებელი ზოლის სიგანე შეიძლება სხვადასხვა იყოს და დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორია ნიადაგის ტენიანობა, რამდენად ძლიერია გავრცელებული ბალახეული საფარი და სხვა. დასამუშავებელი ზოლის სიგანე ასევეა დამოკიდებული გამოყენებულ მანქანა - იარაღებზე, თუ როგორი განლაგებით უნდა დაირგას/დაითესოს კულტურა, როგორია ადგილის დაქანება და სხვა. მეტადაა გავრცელებული 0,7-1,0 მ სიგანის ზოლებად დამუშავება. ზოლებრივად დამუშავებისას, მწკრივებს შორის დაცილებად ითვლება დამუშავებული ზოლების ცენტრებს შორის მანძილი. დამუშავებული ზოლები კეთდება ჰორიზონტალური მიმართულებით. ჭარბტენიანი ნიადაგის ზოლებრივად დამუშავებისას უნდა გაკეთდეს სარგავი/სათესი დგილების მიკროამაღლებები - ჭარბი ტენიის დასაწრეტად.

ნიადაგის დამუშავება ტერასებად (ფერდობების დატერასება)

12⁰-ზე მეტი დაქანების ფერდობებზე კულტურების გასაშენებლად ეწყობა ტერასები, რისთვისაც გამოიყენება სპეციალური ბულოზერები და გრეიდერები („ტერასორი“). ტერასირების დროს ფერდობი იჭრება 3,5-4 მ-ის სიგანის ტერასებად. ტერასას ეძლევა უკუდაქანება 5-6⁰-მდე. შებრუნებული ქანობი საშუალებას იძლევა ერთი ტერასიდან მეორე ტერასამდე დარჩენილ დამუშავებულ ფართობზე მოსული ნალექი მთლიანად შეიკრიბოს და დაგროვდეს ტერასაზე, ეს კი ხელს უწყობს მცენარის ზრდა-განვითარებას. დატერასებულ ფერდობზე შეიძლება დაირგას კულტურები 2-3 მწრივად.

ტერასებს შორის დაცილება ისეთი უნდა იყოს, რომ დაუმუშავებელ ფართობზე ნალექი დიდი სიჩქარით არ დაეშვას ფერდობზე და არ გამოიწვიოს ნიადაგის ჩამორეცხვა. 15-20⁰ დაქანების ფერდობზე ტერასებს შორის მანძილი (ფერდობის დაქანების მიმართულებით) უნდა იყოს 6-7 მ; 21-30⁰ დაქანებაზე 7-9 მ; 31-40⁰ დაქანების ფერდობზე 10-15 მ და ა.შ.

ფერდობების დამუშავება ბაქნებად

როდესაც ტყის გასაშენებლად ნიადაგის დამუშავება მთლიანად ან ზოლებად და ტერასებად არ შეიძლება, ფართობის დამუშავება ხდება - ბაქნებად. ასეთი ფართობებია: ახალი ტყე ნაკაფები, რომლებზეც დიდი რაოდენობითაა დარჩენილი ძირკვები, ძალიან ქვიანი ნიადაგები, მკვეთრი დაქანების ფერდობები. ბაქნებად მუშავდება ნიადაგი იმ შემთხვევაშიც, თუ არ არის მთავარი, ან თანამგზავრი სახეობის ბუნებრივი განახლება.

ბაქნების ზომა შეიძლება იყოს სხვადასხვა: 0,1მ²-4,0მ² და განსაკუთრებულ შემთხვევაში 10მ². ბაქნების ზომა დამოკიდებულია: ნიადაგის ტენიანობაზე, მისი დაკორდების ხარისხზე და სხვა. რამდენადაც მეტადაა დაკორდებული ნიადაგი, რამდენადაც უფრო ხშირი და დიდხნოვანია ამონაყარი, მით უფრო დიდი უნდა იყოს ბაქნების ზომა. რაც უფრო მაღალია ნიადაგის ტენიანობა, მით უფრო ნაკლები ზომის შეიძლება იყოს ბაქნები და პირიქით.

თუ ფართობზე სულ არ არის განახლება, ან თანაბრადაა იგი ფართობზე განაწილებული - ბაქნები უნდა განლაგდეს მწკრივებად, თუ განახლება ჯგუფურადაა - მაშინ ბაქნები კეთდება თავისუფალ ადგილებზე. ბაქნის ფორმა შეიძლება იყოს კვადრატული, სწორკუთხედი (წაგრძელებული), მრგვალი ან არასწორი ფორმისა. ფერდობებზე ბაქნები უნდა განლაგდეს ჭადრაკულად. მათი მწკრივის მიმართულება უნდა იყოს ჰორიზონტალური. თუ ბაქნები კეთდება ელიფსური ან წაგრძელებული ფორმის, მაშინ ბაქნის წაგრძელებული მხარე უნდა იყოს მიმართული ჰორიზონტალების გასწვრივ. წიწვოვანი კორომების ბაქნები ჭარბტენიან ნიადაგებზე კეთდება მიკრო შემადლებებზე და თუ ასეთი ადგილები გასატყევებელ ფართობზე არ არის, მაშინ ასეთი მიკროშემადლებები ხელოვნურად კეთდება.

ბაქნები შეიძლება მომზადდეს დარგვის/თესვის წინ. მშრალ პირობებში 1 ჰა-ზე 1-10 ათას ცალამდე ბაქანს, თითოეულის ზომა 0,04-0,09 მ²-ის ტოლია, ტენიან ქვიშნარებზე 6-7 ათას ცალს თითოეული ბაქანი 0,25 მ²-ზომის. ახალ ტყენაკაფზე გამოყოფილ ბაქნებზე ჯერ აცლიან ხავსს და საფარის გაუხრწნელ ფენას, შემდეგ კი აფხვიერებენ. ამ შემთხვევაში 1 ჰა-ზე კეთდება 4-5 ათასი ცალი ბაქანი - ზომით 0,4-0,5მ².

ნიადაგის მომზადება ორმოების ამოღებით

იწარმოება, მსხვილი ნერგების დასარგავად ან კულტურების შესავსებად. ეს მეთოდი გამოიყენება კარგად დრენირებულ ნიადაგებზე, აგრეთვე, მთიან პირობებში 15⁰-ზე მეტი დაქანების მქონე ფართობებზე. ორმოს სიგანე და სიღრმე დამოკიდებულია სარგავი მასალის ფესვთა სისტემის სიდიდეზე.

ნიადაგის დამუშავება ხნულებად (ორნატებად)

ნიადაგის მომზადებისათვის აღნიშნული მეთოდი გამოიყენება ნიადაგის დაკორდებული ფენის მოსახსნელად და გადასაბრუნებლად. მოჭრილ, დაკორდებულ ფენას, გუთნის გატარების დროს, ყრიან გათხრილი კვლის ორივე მხარეს, რითაც იცავენ ხნულს სარეველებისაგან. კეთდება 70 სმ სიგანის თხრილი, სიღრმით 20 სმ-მდე. ხნულის ფსკერი დარგვის/თესვის წინ შეიძლება გაფხვიერდეს ხელით.

ტყის გაშენება

ტყის გაშენება შესაძლებელია დარგვით და თესვით. ამ მეთოდების შერჩევა დამოკიდებულია როგორც გასაშენებელი სახეობის თვისებებზე, ასევე ადგილის ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებზე. როგორც დარგვით, ისე თესვით გაშენებას, აქვს დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

კულტურების დარგით გაშენების დადებითი მხარეა ის, რომ იგი იქმნება მზა, ფორმირებული მცენარით და ამით მცირდება ნარგაობის აღზრდისათვის საჭირო დრო. ამასთან, დარგვის დროს მცენარის ფესვთა სისტემა თავსდება ნიადაგის ღრმა და ტენიან ფენაში და ნაკლებად განიცდის ზედა - მშრალი ფენის გავლენას. ნათესარისა თუ ნერგის მიწისზედა ნაწილი, დარგვის დროს, უკვე აცდენილია თავისი სიმაღლით სარეველა ბალახის სიმაღლეს, ამდენად ნაკლებია სარეველების უარყოფითი გავლენა მცენარეზე. დარგვით გაშენებული მცენარე, პირველ წლებში უფრო იტანს არახელსაყრელ გარემო პირობებს და უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე თესვით გაშენებული.

უარყოფითი მხარე - იმაში მდგომარეობს, რომ დარგვის პროცესი საკმაოდ რთულია - ვიდრე თესვისა: სანერგეში თესლნერგების ამოთხრა, გადაზიდვა, მიფვლა. მიფლული თესლნერგების/ნერგების ამოთხრა და დარგვა. ამ პროცესების დროს ხშირად სარგავი მასალა საგრძნობლად ზიანდება (განსაკუთრებით ფესვთა სისტემა), რის შედეგადაც იზრდება დანაკარგი.

თესვით გაშენების უპირატესობაა, რომ სატყეო-საკულტურო ფართობზე თესვით აღზრდილ მცენარეს არ აქვს დაზიანებული ფესვთა სისტემა, რადგან არ განუცდია სანერგიდან ამოთხრა, გადაზიდვა და ა.შ.; ასევე, ასეთი მცენარე არ განიცდის დეფორმაციას (რადგან არ ირგვება) და ადვილად ეგუება გარემო პირობებს. თესვის აგროტექნიკა უფრო მარტივია. თესვით გაშენებული კულტურა უფრო გამძლეა უარყოფითად მოქმედი ფაქტორების მიმართ. უარყოფითი მხარე - პირველ წლებში ასეთ კულტურებს ახასიათებთ ნელი ზრდა. თესვით გაშენებული კულტურა დათესვის დღიდანვე მოითხოვს საგულდაგულო მოვლას. თესვით გაშენებისას საჭიროა 5-7-ჯერ უფრო მეტი თესლი, ვიდრე სანერგეში იგივე რაოდენობის სარგავი მასალის აღსაზრდელად; ყოველთვის არის ნათესის დაზიანებისა და მოსპობის საშიშროება მღრნელებით, მავნე მწერებით, ფრინველებით; თესვით გაშენებული ტყის კულტურების გახარების % უფრო დაბალია დარგვით გაშენებული ტყის კულტურების გახარების %-ზე.

ტყის გაშენება დარგვით

ტყის კულტურების გაშენება დარგვით უფრო ფართოდაა გავრცელებული, ვიდრე თესვით. დარგვას უპირატესობა აქვს როგორც მშრალ, ისე ჭარბტენიან ნიადაგებზე, სადც ბალახეული მცენარეულობა ინტენსიურად ვრცელდება, ასევე ისეთ ფართობებზე, რომლებზეც ადგილი აქვს ნიადაგის ჩამორეცხვას. ტყის გაშენება უმჯობესია დარგვით.

ტყის დარგვით გაშენებისას გამოიყენება თესლით და ვეგეტაციურად წარმოებული სარგავი მასალა. თესლით წარმოშობილ სარგავ მასალას მიეკუთვნება: ნათესარი, ნერგი, ტყიდან გამოღებული ნერგი (მოზარდი), ხოლო, ვეგეტაციურ სარგავ მასალას: დაფესვიანებული კალამი, გადანაწვენი, ფესვის ნაბარტყი და ფესვის კალამი.

დარგვის წინ საჭიროა სარგავი მასალის მომზადება დასარგავად, რაც ძირითადად შემდეგში მდგომარეობს: სარგავ მცენარეს უნდა შეეჭრას დაზიანებული და მეტად გრძელი ფესვები. უკეთესია, თუ ფესვთა სისტემას (დარგვის წინ) ამოვავლებთ მიწის ან ტორფიან ხსნარში, რგვისას უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ფესვები ერთმანეთს არ მიეკრას.

დარგვის ვადები

ზოგადად, ტყეში დარგვები იწარმოება გაზაფხულზე (ვეგეტაციის დაწყებამდე და შემოდგომაზე (ვეგეტაციის დამთავრების შემდეგ), ფოთოლცვენის დროს. შედარებით უკეთეს შედეგს იძლევა დარგვა გაზაფხულზე, განსაკუთრებით წიწვოვანებისა. გარდა ამისა,

გვიან გაზაფხულზე (ან ზაფხულში) დარგული მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარება ძალიან სუსტად მიმდინარეობს. ამასთან მოკლდება მცენარის სავეგეტაციო პერიოდი (მცენარე ვერ ასწრებს სრულ ვეგეტაციას), რითაც გარდა იმისა, რომ მცირდება მცენარის შემატება, იგი ვერ ასწრებს ზამთრისათვის მომზადებას, რის გამოც შესაძლებელია მისი დაზიანება ყინვებისაგან.

შემოდგომაზე დარგვა იწარმოება ფოთოლცვენის პერიოდში, როდესაც ფესვთა სისტემის ზრდა ნაწილობრივ კიდევ მიმდინარეობს და ამიტომ მცენარე მოასწრებს დარგვის პროცესში დაზიანებული ფესვების შეხორცებას ყინვების დაწყებამდე. დარგვა კი ამ პერიოდამდე 2-3 კვირით ადრე უნდა დამთავრდეს.

ცუდ შედეგს იძლევა შემოდგომით დარგვა მშრალ ან ჭარბტენიან ნიადაგებზე, ასევე მძიმე თიხნარზე. ასეთ პირობებში მცენარის ფესვთა სისტემა ზოგჯერ ჭკნება და ღვება.

დარგვის სიღრმე

სარგავი მასალა ისე უნდა დაირგას, რომ მისი ფესვის ყელი მოთავსდეს მიწის ზედაპირიდან 1-2 სმ. სიღრმეზე. ღრმად ან ზერელედ დარგული მცენარე სუსტდება და ხმება. მცენარისათვის მავნეა ღრმად დარგვა, განსაკუთრებით ტენიან და მძიმე ნიადაგებზე. ახლად დამუშავებულ და ღრმად მოხსნულ ნიადაგზე მცენარე უნდა დაირგას უფრო ღრმად, მიწისპირიდან 3-5 სმ. სიღრმეზე, რადგან განსაზღვრული დროის შემდეგ ნიადაგი დაჯდება. წვრილი სარგავი მასალა (მაგ.: 1- წლიანი წიწვოვანი ნათესარი) ისე უნდა დაირგას, რომ წიწვები მიწით არ დაიფაროს, ფოთლოვანი სახეობების დარგვისას კი - ქვედა კვირტი არ დაიფაროს.

დარგვის წესი და ტექნიკა

დასარგავ ადგილზე სარგავი მასალის მიტანისას მისი ფესვთა სისტემა უნდა იმყოფებოდეს ტენიან მდგომარეობაში, ხოლო დარგვის დროს ფესვები ერთმანეთში არ უნდა გადაიხლართოს და მიწაში ისე უნდა მოთავსდეს, რომ ფესვები არ ჩაიკეტოს. დარგული მცენარის ფესვებზე მიწა კარგად უნდა მოიტკეპნოს, არ უნდა დარჩეს ცარიელი ადგილები.

სარგავი მასალა შეიძლება დაირგას შიშველი ფესვთა სისტემით და მიწის გუნდით (კომით). მიწის გუნდით დარგვა იმაში მდგომარეობს, რომ სარგავი მასალა ჯერ ითხრება თავისივე მიწით (ბელტით, კოშტით), შემდეგ კი გადააქვთ (შეფუთული - მიწის გუნდით) სატყეო-საკულტურო ფართობზე. ასეთი დარგვების უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ფესვთა სისტემის დეფორმირება გამორიცხებულია და იგი რჩება ისეთივე მდგომარეობაში, როგორც მოთხრამდე იყო, ამიტომ კულტურების მაღალი %-ით გახარებაც უზრუნველყოფილია. ასეთი სარგვი მასალა გამოიყენება: კულტურების შეესებინებას, ჩამორეცხილი ნიადაგების გასატყეველად, გამწვანებაში.

შიშველფესვიანი სარგავი მასალა ირგვება: თოხით, სარგავი მანქანით. ორმო დასარგავად შესაძლებელია მომზადდეს როგორც ხელით (ბარი, თოხი), ასევე მექანიზებული წესით ან სპეციალური სარგავი ინსტრუმენტების გამოყენებით (განსაკუთრებით დახურული ფესვთა სისტემის მქონე, კონტეინერული მეთოდით აღზრდილი მცენარეებისათვის).

როდესაც ირგვება 1-2 წლიანი ნათესარი, ორმოები მზადდება ხელით (ბარით, თოხით). ორმოს ზომა დამოკიდებულია სარგავი მასალის ზომაზე, კერძოდ, მის ფესვთა სისტემის სიდიდეზე. ორმოს სიღრმე უნდა იყოს არანაკლები სიდიდის ფესვთა სისტემის სიგრძისა.

ორმოში დარგვა შემდეგი წესით ხდება: დასარგავ მცენარეს იჭერენ მარცხენა ხელით ფესვის ყელთან, მარჯვენა ხელით კი ასწორებენ ფესვთა სისტემას ორმოში. ნერგს/თესლნერგს უნდა

მიეყაროს ჯერ ზედა ფენიდან დაყრილი ნოყიერი მიწა, შემდეგ კი, ქვედა ფენიდან ამოღებული მიწა. მიწის დაყრასთან ერთად, დროდადრო უნდა მიიტკეპნოს, რათა მიწის ნაწილაკები კარგად მიეკრას ფესვთა სისტემას. დატკეპნის შემდეგ მიწა უნდა შემოეყაროს მიწის ზედაპირზე ცოტა უფრო მაღალი (რადგან მიწა თანდათანობით დაჟდება). ფხვიერი მიწის ფენა ნიადაგიდან ტენის აორთქლებას ამცირებს.

ახალი ტყენაკაფების დაუკორდებელ ნიადაგზე ორმოებში დარგვა შეიძლება ნიადაგის წინასწარი მომზადების გარეშე, ხოლო დაკორდებულ ნიადაგზე - მისი მთლიანად ან ნაწილობრივ დამუშავების შემდეგ.

ტყის გაშენება თესვით

თესვით ტყის გაშენებისას ნიადაგში თესლის გაღივებისა და ამოცნებისათვის აუცილებელი პირობაა ნიადაგის საკმაო ტენიანობა, კარგი აერაცია, შემდეგ კი - მოვლის საჭირო ღონისძიებების დროულად ჩატარება. გარდა ამისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის ხარისხს, თესლის დასათესად მომზადებას, თესვის ვადებს და ჩათესვის სიღრმეს.

დათესვის შემდეგ აუცილებელია, რომ ნიადაგის ზედა ფენა არ გამოშრეს, განსაკუთრებით გვალვებისა და ნათესარის განვითარების პერიოდში.

თესვით შეიძლება გაშენდეს, უმეტესად, მსხვილთესლიანი სახეობები: მუხა, წაბლი, კაკალი. თუ გასაშენებელ ფართობზე გავრცელებულია მღრღნელები, მაშინ ასეთი სახეობების გაშენება უმჯობესია დარგვით.

წვრილთესლიანი წიწვოვანი და ფოთლოვანი სახეობების თესლით გაშენების შედეგი, გარდა ზემოთ აღნიშნული პირობებისა, ბევრად არის დამოკიდებული ასევე კლიმატზე: რაც უფრო ტენიანია კლიმატი, მით უფრო უკეთესია შედეგი.

წიწვოვანი სახეობების (ფიჭვი, ნაძვი) თესვით გაშენება კარგ შედეგს არ იძლევა შემდეგ პირობებში: 1) ჭარბტენიან და მშრალ ნიადაგებზე; 2) ისეთ ფართობებზე, რომლებიც განიცდიან ნიადაგის ჩამორეცხვას; 3) ნოყიერ ნიადაგებზე, რადგან ასეთ ნიადაგებზე დიდი რაოდენობით მრავლდება ბალახეული მცენარეულობა. ტყის ზონაში ნაძვის და ფიჭვის გაშენება თესვით შეიძლება: ზომიერად ტენიან, ნაწილობრივ დაკორდებულ (დაუკორდებელ) ფართობების მსუბუქ ნიადაგებზე.

შედარებით ფართოდაა გავრცელებული მუხის გაშენება თესვით. მუხის აღმონაცენს თავიდანვე უვითარდება მძლავრი მთავარი ფესვი. ამ სახით გაშენებული ტყის კულტურები ხასიათდებიან არახელსაყრელი ფაქტორების მიმართ მეტი გამძლეობით, ვიდრე დარგვით გაშენებული. უკეთეს შედეგს იძლევა ადრე გაზაფხულის ნათესი. ზაფხულის მშრალი და ცხელი ამინდების დწყებამდე აღმონაცენმა უნდა მოასწროს კარგად განვითარება. გამონაკლისია ნაძვი, სოჭი და ზოგიერთი სხვა სახეობა, რომელთა გაზაფხულისა და შემოდგომის ნათესარი ხშირად ზიანდება გაზაფხულის (გვიანი) და შემოდგომის (ადრეული) ყინვებით.

თესლის მომზადება დასათესად

ისეთივე წესით იწარმოება, როგორც ტყის სანერგეში თესვის დროს. მომზადების მიზანია უზრუნველყოს ნიადაგში თესლის მაქსიმალური აღმოცენება, იმ პერიოდის შემცირება, რაც საჭიროა თესლის დათესვიდან მის აღმოცენებამდე. თესვის წინ დამზადი თესლი უნდა შეშრეს.

თესვის სახეები

ტყის კულტურების თესვა შეიძლება: მწკრივებში, ბიოჯგუფებად (ბაქნებზე), მოზნევით, ტყის საბურველქვეშ.

ა) მწკრივში თესვა შეიძლება იყოს უწყვეტი მწკრივების სახით ან მწკრივში ბუდობრივად, რომლის დროსაც თითო ბუდეში (ბუდნაში) ითესება რამოდენიმე თესლი ერთად. ბუდნები ერთმენეთისაგან დაშორებული უნდა იყოს 50-100 სმ-ით. ასეთი სახით თესვა გამოიყენება მთლიანად ან ზოლებად დამუშავებულ ფართობზე. რამდენადაც მეტადაა ნიადაგი დაკორდებული და რამდენადაც ხშირი და მაღალია ბალახეული მცენარეულობა, იმდენად განიერი უნდა იყოს მოხნული კვალი ან ზოლი. ამ შემთხვევაში კვლის სიგანე აიღება 0,5-0,7 მ, მოხნული ზოლის სიგანე კი 0,5-1,5 მ. მოხნული კვლების ცენტრებს შორის დაცილება აიღება 1,25 მ, ზოლებს შორის კი 4მ-მდე. თუ აღნიშნული ღონისძიებები ტარდება ფერდობზე, მაშინ ხნულის და ზოლის მიმართულება უნდა იყოს ჰორიზონტალების გასწვრივ.

ბ) ბიოჯგუფებად თესვის დროს მზადდება ბაქნები, რომელთა ზომად აიღება, უმეტეს შემთხვევაში 1მ² და მათზე ითესება თესლი მოზნევით. ბაქნებზე თესვის ეს წესი გამოიყენება როგორც მუხის, ასევე წიწვოვანების ნაწილობრივი კულტურების შემთხვევაში. ადგილობრივი ბუნებრივი პირობების შესაბამისად კეთდება მეტ-ნაკლები ზომის ბაქნები და მათზე ითესება იმავე რაოდენობის თესლები.

გ) მოზნევით თესვა - თესლი ითესება მთლიან საკულტურო ფართობზე, სათესი ადგილების მონიშვნის გარეშე. ასეთი თესვის უფრო გავრცელებული სახეა „აეროთესვა“, რომელიც გამოყენებულია, ძირითადად: ნახანძრალეზე, ქვიშების გასატყეველად (მაგ.: საქსაული) და სხვა. ამ შემთხვევაში თესვა ხორციელდება წინასწარ შერჩეულ ფართობზე, წყნარ, უქარო ამინდში, 30-40 მ სიმაღლიდან. ასეთი სახით თესვა იწარმოება ადრე გაზაფხულზე, თოვლის დნობის დროს ან თოვლის დადნობისთანავე.

დ) ტყის საბურველქვეშ თესვა - იქ, სადაც თესლის გაღივების, აღმოცენებისა და მისი განვითარებისათვის, (განსაკუთრებით პირველ პერიოდში), შექმნილია ხელსაყრელი პირობები, ვიდრე ღია ადგილზე. ტყის საფარი იცავს აღმონაცენს მშრალი და ცივი ჰაერისაგან, ხელს უშლის ბალახეული მცენარეულობის განვითარებას.

ტყის საბურველქვეშ ითესება ძირითადად ისეთი სახეობები, რომელთა აღმონაცენი ადვილად ზიანდება გაზაფხულისა და შემოდგომის სუსხისაგან. ამიტომ, წინასწარ - ხელოვნურ განახლებას ტყის საბურველქვეშ, აწარმოებენ ისეთი სახეობებით, როგორიცაა: მუხა, ნაძვი და სხვა.

ღია ადგილებზე, ძველ ნაკაფებზე, ნახანძრალეზე - სადაც განახლება არ არის, თესვით გაშენებისათვის შექმნილია არახელსაყრელი პირობები, ამიტომ გაშენება უმჯობესია დარგვით.

კულტურების შევსება და მოვლა

სატყეო-საკულტურო ფართობზე დარგულ მცენარეს დარგვის დღიდანვე უხდება ახალ გარემო პირობებთან შეგუება. იმავე პერიოდში იგი აღიდგენს დარგვამდე და დარგვის პროცესში დაზიანებულ ფესვთა სისტემას, ამიტომ, ახლად გაშენებულ კულტურებში პირველი წლიდანვე საჭიროა ხელშეწყობა - სჭირო მოვლითი ღონისძიებების გატარების სახით, რათა უზრუნველყოფილი იყოს კულტურების მაღალი გახარება. მაგრამ, კულტურების გაშენების ამა თუ იმ წესის დარღვევით, არახელსაყრელი გარემო პირობებისა და სხვა უარყოფითი ფაქტორების გავლენის შედეგად დარგული ან დათესილი

კულტურების ნაწილი შესაძლებელია დაიღუპოს. ეს დანაკარგი გამოიხატება დარღული მცენარეების საერთო რაოდენობიდან დაღუპული მცენარეების პროცენტული რაოდენობით. კულტურების შევსების საჭიროება განისაზღვრება შემოდგომაზე ჩატარებული ინვენტარიზაციის შედეგებით. თუ აღმოჩნდა, რომ დათესილი ადგილების 10%-ზე მეტ ადგილზე აღმონაცენი არ არის მიღებული, მეორე წელსვე უნდა ჩატარდეს შევსება. შერეულ კულტურებში მნიშვნელობა აქვს იმას, თუ როგორია მთავარი სახეობის გახარება. როგორც გახარება, ასევე შევსება უნდა განისაზღვროს სახეობების მიხედვით ცალ-ცალკე. შერეულ კულტურებში შევსებისას ერთი რომელიმე დაღუპული სახეობის ნაცვლად შეიძლება დაირგას სხვა რომელიმე სახეობა. მაგალითად, წიწვოვან სახეობებში შეიძლება შეერიოს ფოთლოვანი სახეობები (მაგ.: ფიჭვის დგილზე არყი და სხვა).

კულტურების მოვლა

ტყის კულტურების გახარება და ზრდა-განვითარება დამოკიდებულია არა მარტო მისი გაშენების აგროტექნიკაზე, არამედ მოვლით ღონისძიებებზე, რაც გაშენების პირველი წლიდანვე უნდა განხორციელდეს.

მოვლა ტარდება კულტურების საბურველის შეკვრამდე და საბურველის შეკვრის შემდეგ.

კულტურების მოვლა საბურველის შეკვრამდე

საბურველის შეკვრამდე კულტურებში გავრცელებული ბალახეული მცენარეულობა ქმნის არახელსაყრელ პირობებს მერქნიანი მცენარეების ზრდისათვის, განსაკუთრებით მისი სიცოცხლის პირველ წლებში. ბალახეული მცენარეულობა აქტიურად სარგებლობს გაშენებული კულტურებისათვის საჭირო ტენით და საკვები ნივთიერებებით, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის დაკორდებას. გარდა ამისა, ხშირად ბალახეულ საფარზე სახლდებიდან მერქნიანი სახეობების მავნებელი-დაავადებები და სხვა. აღნიშნული ფაქტორების წინააღმდეგ ბრძოლას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ტყის მერქნიანი სახეობების ნორმალური ზრდა განვითარებისათვის.

ამიტომ, ახლად გაშენებულ კულტურებში მოვლითი ღონისძიებების გატარება საჭიროა პირველი წლიდანვე. პირველ რიგში საჭიროა სარეველა ბალახების გამარგვლა და ნიადაგის გაფხვიერება. პირველი გათოხვნა - კულტივაცია უმჯობესია ჩატარდეს ადრე გაზაფხულზე, სარეველების გამოჩენამდე. სავეგეტაციო პერიოდის პირველ ნახევარში ტარდება უფრო მეტი მოვლა, ვიდრე მეორე ნახევარში. შემდეგ წლებში მოვლა უნდა ტარდებოდეს ასევე სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ისე, რომ არ იქნას დაშვებული სარეველების გავრცელება და ნიადაგის დაკორდება. ნიადაგის დაკორდების შემთხვევაში დასაშვებია შემოდგომაზე ჩატარდეს მწკრივთაშორისების გაფხვიერება ისე, რომ მცენარეთა მწკრივების გასწვრივ დარჩეს 20 სმ სიგანის დაუმუშავებელი ზოლი, რათა მცენარეთა ფესვთა სისტემა არ დაზიანდეს.

„ტყის კულტურების გაშენების რესპუბლიკურ“ სქემებში მოცემულია მოვლის ღონისძიებების რაოდენობა (მოვლა- მორწყვა) ჯერადობა წლების მიხედვით, რეგიონის, ნიადაგის სახის, დაქანებისა და სიმაღლის მიხედვით.

მოვლის ღონისძიებების რაოდენობა, მათი ჩატარების ვადები (წლების ხანგრძლივობა) დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორია ნიადაგური და სხვა გარემო პირობები, რამდენადაა გავრცელებული სარეველები, როგორია მათი სახეობრივი შემადგენლობა და სხვა. თუ ფართობზე ძლიერაა გავრცელებული სარეველები, ასევე მშრალ პირობებში - მოვლა უფრო

მეტჯერ უნდა ჩატარდეს. თუ კულტურების საბურველი შეკრული არ არის, მაშინ დაგეგმილი მოვლითი ღონისძიებები უნდა გაგრძელდეს, წელიწადში 1-2-ჯერ მაინც. სატყეო მეურნეობაში ზოგჯერ კულტურების რიგთაშორის ფართობებს იყენებენ განსაზღვრული სასოფლო - სამეურნეო კულტურებისა და სიდერატების დასათესად, რამოდენიმე წლის განმავლობაში. ტყის კულტურების მვლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა - მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლა (სპეციალისტის მიერ შერჩეული მეთოდით).

კულტურების მოვლა საბურველის შეკრულობის შემდეგ

ტყის კულტურების მოვლა საბურველის შეკრულობის შემდეგ, ძირითადად გამოიხატება კულტურების შემადგენლობის ფორმირებაში, საჭიროების მიხედვით ნიადაგის მოვლისა და კულტურების დაცვაში.

კულტურებში უნდა მოიჭრას გამხმარი და ხმობადი ხეები, აგრეთვე ის ხეებიც, რომლებიც ხელს უშლიან მთავარი სახეობის ზრდას. ასევე უნდა ჩატარდეს მთავარი სახეობის ჯგუფების გამოხშირვა. პირველ 10 წელიწადში - განათება, მეორე ათწლეულში - გაწმენდა.

სრულფასოვანი, უროკო კულტურების აღსაზრდელად ტარდება ხეებზე ტოტების შეჭრა, რომელიც უმჯობესია ჩატარდეს შემოდგომაზე - ვეგეტაციის დამთავრების შემდეგ.

ტყის კულტურები დაცული უნდა იყოს პირუტყვისაგან, ამ მიზნით უნდა შემოიღობოს. ასევე აუცილებელია კულტურების დაცვა მავნებელ - დაავადებებისაგან, საჭიროების შემთხვევაში კი უნდა გატარდეს მათთან ბრძოლის ღონისძიებები.

დაბალი წარმადობის ნორჩნარის რეკონსტრუქცია

ტყის ბუნებრივი განახლება განსაკუთრებით ხელსაყრელ ნიადაგურ პირობებში მიმდინარეობს უმეტესად რბილმერქნიანი ფოთლოვანი სახეობებით. ამ პირობებში, ფოთლოვანების საფარქვეშ (მაგ.: მუხა). წიწვოვანების ბუნებრივი განახლება თესლით გაძნელებულია. მათი განახლება შესაძლებელია ტყის კულტურებით. ამასთან, ბუნებრივი ასევე, ხელოვნური წარმოშობის მოზარდი, რომელიც წარმოდგენილია არადამაკმაყოფილებელი შემადგენლობით, ან დაბალი სიხშირით - მოითხოვს რეკონსტრუქციას მთავარი სახეობის შეტანით ან მათი შევსებით.

დაბალი წარმადობის მოზარდის რეკონსტრუქციის პროექტში დასაბუთებული უნდა იყოს გათვალისწინებული სამუშაოების მიზანშეწონილობა.

შევსება ხდება ნათესარის ან ნერგის დარგვით, ან თესვით. მეჩხერ მოზარდში ნიადაგის დამუშავება შეიძლება თავისუფალ ადგილებზე. ხშირი მოზარდის შემთხვევაში ნიადაგის დამუშავებისათვის პირველ რიგში იჭრება დერეფნები, ან ისპობა არასასურველი მცენარეები. დერეფნის სიგანე უნდა იყოს არანაკლები იმ მოზარდის სიმაღლისა, რომელშიც უნდა გაიჭრას დერეფანი, ხოლო მაქსიმალური სიგანე - 3 მ. ამაზე მეტი სიმაღლის მოზარდში რეკონსტრუქცია არ ტარდება.

პირუტყვით დაზიანებულ ან მეჩხერ მოზარდში, რომელშიც დიდი რაოდენობითაა ბალახეული საფარი, შეიძლება გაიჭრას 2-3მ სიგანის დერეფნები, რომელიც უნდა ამოიძირკვოს, გადაიხნას, გაიწმინდოს, დაიფარცხოს და შემდეგ დაირგას სასურველი სახეობა. დარგვა ტარდება ადრე გაზაფხულზე.

გარდა ნიადაგის მოვლისა, დერეფნებს შორის კულისებში დარჩენილ ხეებზე უნდა შეეჭრას ის ტოტები, რომლებიც ჩრდილავენ დერეფნებს ან მოიჭრას თვით ხეები. ასეთი განათება იწყება 5-10 წლიდან. როგორც განათება, ისე გაწმენდა და გამოხშირვა ტარდება 20-30 წლის

განმავლობაში, თუ საჭიროა მეტ ხანსაც, სანამ მთავარი სახეობა არ შექმნის მთავარ საბურველს.

ტყის კულტურების ინვენტარიზაცია

ტყის კულტურების ინვენტარიზაცია (კულტურების მდგომარეობის აღრიცხვა) უნდა ჩატარდეს 15 სექტემბრიდან 15 ოქტომბრამდე.

ინვენტარიზაცია იწყება ადგილზე კულტურების საერთო დათვალიერებით. შემდეგ უნდა შეირჩეს ისეთი ნაკვეთები რომლებიც გამოხატავენ თესვით ან დარგვით გაშენებული კულტურების მდგომარეობას. შერჩეულ ნაკვეთებზე უნდა გამოიყოს სანიმუშო ფართობები, ერთმანეთისაგან თანაბარი დაცილებით, ან დიაგონალზე განლაგებით. მათი წაგრძელებული მხარე მიმართული უნდა იყოს საინვენტარიზაციო ფართობის გრძელი მხარის მიმართულებით და მოიცავდეს სახეობათა შერევის ერთ ციკლს. სანიმუშო ფართობზე უნდა მოხდეს მთავარი სახეობის არანაკლებ 4-მწკრივი, თუ ინვენტარიზაცია ტარდება მოზნევით (აეროთესვა) გაშენებულ კულტურებში, მაშინ აღრიცხვა უნდა ჩატარდეს ფართობის დიაგონალების გასწვრივ აღებულ სანიმუშო ფართობებზე. ფართობის ზომა უნდა იყოს 10X10 მ.

სანიმუშო ფართობებზე მცენარეთა გადათვლასთან ერთად მიზანშეწონილია აღირიცხოს აგრეთვე ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა, ბალახეული საფარი და სხვა. კულტურების გახარების დასადგენად აღირიცხება 3 ჰა-მდე ფართობზე დარგული/დათესილი ადგილების 5%; 4-5 ჰა ფართობზე - 4%; 10 ჰა-ზე -3%; 10 ჰა-ზე და მეტ ფართობზე -2%. ტყის კულტურების ხარისხი მათი გახარების მაჩვენებლების მიხედვით აღირიცხება შკალით - შემდეგი გრადაციებით:

95-100% (გახარება); 85-94%; 70-84%; 50-60%; 25-49% და 25%-ზე ნაკლები.

ტყის კულტურები, რომელთა გახარება შეადგენს 25%-ზე ნაკლებს, დაღუპულ კულტურებად ითვლება და უნდა ჩამოიწეროს.

კითხვები თვითშეფასებისათვის

- ❖ ჩამოთვალეთ სანერგის განყოფილებები
- ❖ რა არის ფესვის კალამი?
- ❖ რაზეა დამოკიდებული თესვის სიღრმე?
- ❖ რა პარამეტრებს უნდა აკმაყოფილებდეს სტანდარტული სარგავი მასალა?
- ❖ რისი დადგენა ხდება ტყის კულტურების ინვენტარიზაციით?



თავი V

ტყის არამერქნული რესურსით სარგებლობა

მდგრადი ტყის მართვის ერთერთი ძირითადი პრინციპი ტყეების მრავალმიზნობრივი გამოყენებაა. თავის მხრივ, ტყეების მრავალმიზნობრივი გამოყენება მათი პოტენციალით: რეკრეაცია, ტურიზმი, მერქნული და არამერქნული რესურსების თანაბრად სარგებლობას გულისხმობს.

საქართველოს ტყეები მდიდარია სამკურნალო მცენარეებითა და ხილ-კენკროვნებით, რომლებიც ფართოდ გამოიყენება როგორც ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ, ასევე, მრეწველობაში.

მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად⁹ ტყის არამერქნული რესურსი განმარტებულია შემდეგნაირად: მცენარეები, რომელთა შემადგენლობაში მერქანი არ არის (სოკოები, სამკურნალო ტექნიკური ნედლეული და სხვა ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეები და მათი პროდუქტები).

აღსანიშნავია, რომ მოსახლეობას პირადი მოხმარებისთვის შეუძლია შეუზღუდავად, უნებართვოდ და უსასყიდლოდ შეაგროვოს ტყეში არამერქნული რესურსი, თუმცა, კანონმდებლობა ზღუდავს „წითელი ნუსხით“ დაცული სახეობების მოპოვებას.

არამერქნული რესურსის რაციონალურად გამოყენებისთვის მნიშვნელოვანია მათი შეგროვების მეთოდებისა და ძირითადი წესების ცოდნა.

წინამდებარე თავში გაეცნობით საქართველოს ტყეებში არსებული არამერქნული რესურსების პოტენციალსა და მოპოვების წესებს.

ტრადიციულად მოპოვებადი არამერქნული რესურსების გავრცელების ზონები

რესურსის დასახელება	არეალი
კაკალი ბერძნული	თითქმის მთელ საქართველოში
თხილი	გავრცელებულია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში
წაბლი	აფხაზეთი, სამეგრელო, რაჭა, იმერეთი, გურია, აჭარა, ზ/იმერეთი, ბორჯომის ხეობა, სურამ-ქვიშხეთის ქედი, კახეთი.
კოწახური	თითქმის მთელ საქართველოში
ზღმარტლი	აჭარა, აფხაზეთი, რაჭა-ლეჩხუმი, სამეგრელო, იმერეთი, გურია, შიდა და ქვემო ქართლი, სამაჩაბლო, კახეთი.
კუნელი	აფხაზეთი, სვანეთი, რაჭა-ლეჩხუმი, იმერეთი, ქართლი, გარე კახეთი, მესხეთი, თრიალეთი, ქვემო ქართლი.
პანტა	თითქმის მთელ საქართველოში
მაჟალო	თითქმის მთელ საქართველოში
მაყვალი	თითქმის მთელ საქართველოში

⁹ საქართველოს მთვრობის 2010 წლის 13 აგვისტოს N242 დადგენილებით დამტკიცებული „ტყითსარგებლობის წესი“

ასკილი	თითქმის მთელ საქართველოში
კვრინჩხი	ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში (მ.შ ქვემო ქართლში)
თყემალი	თითქმის მთელ საქართველოში
წყავი	დასავლეთ საქართველო, ბორჯომის ხეობა, ხაშური, გორი, ახმეტა, ყვარელი.
თრიმლი	თითქმის მთელ საქართველოში
თუთუბო	აღმოსავლეთ საქართველოში, თბილისის მიდამოებში, ქვემო ქართლი, შირაქი.
ჭყორი	ახმეტა, თელავი, გორი, თრიალეთი, მესხეთი, დასავლეთ საქართველო.
ჯონჯოლი	თითქმის მთელ საქართველოში
ცხენის წაბლი	ძირითადად ხელოვნურად გაშენებული, , ბუნებრივად გავრცელებული აღრიცხულია: ზედაეწერი, ჭკადუაში, აბასთუმანი, ძველი ხიბული (ზუგდიდი), ხობი.
ცაცხვი	თითქმის მთელ საქართველოში
ქაცვი	როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში
ფშატი	თითქმის მთელ საქართველოში
ბროწეული	როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში
შინდი	თითქმის მთელ საქართველოში
შქერი	დასავლეთში, აღმოსავლეთში კი სურამის მიდამოებში, ქართლის დასავლეთ ნაწილამდე, მესხეთში.
მოცვი	თითქმის მთელ საქართველოში
მახველი	თითქმის მთელ საქართველოში, მთის ქვედა და შუა სარტყელში
ძმერხლი	დასავლეთ აქართველოში (რაჭა, გურია), აღმოსავლეთ საქართველოში (სამცხე- ჯავახეთი)
ღანძილი	მთის ტყეებში და სუბალპურ მდელოებზე ფშავ-ხევსურეთი, იმერეთი, გურია, სვანეთი, მთიულეთი, თუშეთი
ქრისტესისხლა	აჭარა, რაჭა-ლეჩხუმი (ხშირა ნაძვნარებში, ნაძვნარ სოჭნარებში, ასევე სხვა ფორმაციებში. ნაკლებად მუხნარებში.
ხარისშუბლა	აჭარა, სვანეთი, აფხაზეთი (1500-2500 მ-მდე) იზრდება ტყის ზედა და სუბალპურ სარტყელში, როგორც წიწვოვან, ისე ფოთლოვან ტყეებში.
კატაბალახა	გავცელებულია მთის ქვედა სარტყიდან სუბალპური სარტყლის ჩათვლით, თითქმის ყველგან
ორკბილა	აჭარა, კახეთი, იმერეთი, რაჭა-თითქმის მთელ საქართველოს ტყის ზონაში
თავშავა	თითქმის მთელ საქართველოში, მშრალი ზონის ტყეებში, ტყის პირებზე, ბუჩქნარებში, მშრალ ქვიან ადგილებში.
ფარსმანდუკი	თითქმის მთელ საქართველოში - ტყის ზონაში დაბლობებიდან-სუბალპურის ჩათვლით, მშრალ ველობებზე, გამეჩხერებულ ბუჩქნარებში, ფიჭვნარებში.
კრაზანა	იზრდება მშრალ - გამეჩხერებულ ტყეებში, ტყისპირებზე, ტყეთაშორის მდელოებზე, მინდვრის პირებსა და ნასვენ მიწებზე.

	მთაში ზ.დ. 2000 მ-მდეა გავრცელებული
ვარდკაჭაჭა	მთელ საქართველოში - ტყიან ზონაში, განსაკუთრებით ტენიან ადგილებში, გზის პირებზე, დაბალი სიხშირის კორომებში.
ეფედრა	ქართლი-ჯავახეთი, მესხეთი (ემახიან ჯორის კუდას და ცხენის მუას).
მირტკბილა	მთელ საქართველოში - მდინარეების ჭალებში, სარწყავი არხებისა და წყალსატევების ნაპირებზე, მდელოებზე, ბუჩქნარებსა და მინდვრებზე.
შავბალახა	კახეთი, სამცხე-ჯავახეთი, შ/ქართლი. ხრამებისა და გზების გაყოლებებზე

მოსაპოვებლად დაშვებული ზოგიერთი სახეობის დახასიათება

ხარისშუბლა (*Senecio rhombifolius*)



მრავალწლოვანი ბალახოვანი

მცენარეა რთულყვავილოვანთა ოჯახიდან.

აქვს გრძელი, მიწაში ჰორიზონტალურად გაწოლილი ფესვები. ღერო სწორმდგომი, მრგვალი შემოწერილობის, წვრილად დადარული. ფართო (25-30 სმ-მდე) გრძელყუნწიანი, განიერფუძიანი სამკუთხედისებრი, სამკუთხედ თირკმლისებრი, განივად გულისებრ ამოჭრილ-ფუძიანი, 25-30 სმ სიგანის ფოთლები ღეროზე მორიგეობითაა განწყობილი. ფოთლის ყუნწს გვერდებზე კარგად გამოსახული ფრთები ჩასდევს, რომელნიც ყუნწის ფუძესთან ბიბილოებივითაა გაგანიერებული და ღეროს ეხვევიან, ფოთლის ფირფიტის კიდეები ბასრი ხერხებილაა, საყვავილე ღეროს კენწრულ ნაწილში ფოთლები ფრიად დაკნინებული და წაგრძელებულ-ლანცეტისებრია, ყვითელი კალათა ყვავილები კენწრულ ფარისებრ ყვავილედადაა შეკრებილი: კალათების საბურველის მწვანე ფოთლები ხაზურ-ლანცეტაა, ბოლოში წაწვეტებული და კიდეებში ჩალისფერი სიფრიფანა არშიით შემოვლებული.

ყვავის ივლის-აგვისტო-სექტემბერში. ჩვეულებრივ იგი სუბალპური ლიხისა და შამბის (მაღალბალახეულის) შემადგენლობაში გვხვდება. ხშირად სუბალპური დაბალი სიხშირის როგორც ფოთლოვან, ასევე წიწვოვან ტყეებში. უფრო

მეტი რაოდენობითაა ტყის ნაკადულების პირას და ჩადაბლებულ ნესტიან ადგილებში. იგი იზრდება ტყის ზედა და სუბალპურ სარტყელში, აჭარაში, სვანეთსა და აფხაზეთში. უფრო ხშირად ზღვის დონიდან 1500-2500 მეტრამდე სიმაღლეზე ქმნის კარგად

განვითარებულ შამბნარს. ამ მცენარის ყველა ნაწილებში მოიპოვება ალკალოიდები (პლატიფილინი, სენეციფილინი, ნეოპლატიფილინი, სარაცინი) ფართოდ გამოიყენება ფარმაცოლოგიაში.

ძმერხლი (*Ruscus hypophyllum*)



შროშანასებრთა ოჯახის 60 სმ-მდე სიმაღლის მარადმწვანე ბუჩქია. მისი ფოთლისმაგვარი ტოტები (კლადოდიუმები) 2-4 სმ სიგანისა და 1 სმ-მდე სიგრძისაა, ბოლოში მოკლე ან საშუალო სიგრძის უეკლო წვეტით, კლადოდიუმები რკალისებრ ძარღვიანია, მოყვანილობით ოვალური ან ოვალურ-ლანცეტა, რომელნიც ღეროსთან მიმაგრების ადგილას ფოთლის ყუნწისებურადაა შევიწროებული. ძმერხლის ნამდვილი ფოთლები ძლიერ სახეშეცვლილია. დაკნინებული და ფოთოლტოტების ანუ კლადოდიუმების ქვედა მხარეზე, შუა ნაწილში ქერქლებადაა წარმოდგენილი, სადაც აგრეთვე ყვავილები ვითარდება.

ორსახლიანი მომწვანო ან მოთეთრო ყვავილები კლადოდიუმების ქვედა მხარეს შუა ძარღვზე ჯგუფურად ზის. დაყვავილების შემდეგ ბურთივით მრგვალი წითელი კენკრა ნაყოფი ვითარდება. იზრდება უმთავრესად ნესტიანი ტყის ღელებში, დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ზღვის დონიდან 1800 მეტრამდე.

აღმოსავლეთ საქართველოში მარტო ბორჯომის ხეობაშია აღწერილი. საუცხო საკვები მცენარეა, შესამჩნევად ზრდის წველადობას. ხასხასა მწვანე ფერის გამო შესანიშნავია გამწვანებისათვის, ზოგან ოთახის მცენარედაც იყენებენ. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ გამხმარ მდგომარეობაში კლადოდიუმები ფორმასა და ხასხასა მწვანე ფერს არ იცვლის. ამიტომ განსაკუთრებულ ინტერესს წარმოადგენს საყვავილე მაღაზიებისათვის. ფართოდ გამოიყენება ფარმაცოლოგიაშიც.

ვარდკაჭაჭა (*Cichorium*)

ბალახოვან მცენარეთა გვარი რთულყვავილოვანთა ოჯახისა. აერთიანებს 8-10 სახეობას, რომლებიც ველურად იზრდება ყოფილ სსრკ-ის სამხრეთ და შუა ზოლში, თითქმის მთელ დასავლეთ ევროპაში, წინა აზიაში, ჩრდილოეთ აფრიკაში. შეტანილია ამერიკაში, სამხრეთ აფრიკაში, ავსტრალიაში.

საქართველოში ველურად გვხვდება ვარდკაჭაჭას მხოლოდ ერთი სახეობა - *Cichorium intybus*. მრავალწლოვანი მცენარეა. იზრდება მთის შუა სარტყლამდე ტყისპირებსა და ნათესებში. აქვს ცისფერი ან თეთრი ყვავილები, მთავარღერძიანი, გრძელი ფესვი, რომელიც კულტურის ფორმებში ძირხვეწად არის სახეცვლილი. ფესვებს იყენებენ ყავის სუროგატად ("ციკორი"), აგრეთვე სპირტისა და შაქრის (ფრუქტოზის) მისაღებად.



ძირხვენა შეიცავს დაშაქრებულ ნახშირწყლებს (23%), ძირითადად ინულინს (60%-მდე), აგრეთვე გლიკოზიდ ინტიბინს. *Cichorium endivia* ერთ- ან ორწლოვანია. ცნობილია მხოლოდ კულტურაში. დასავლეთ ევროპაში მოჰყავთ სასალათედ. თაფლოვანია.

ნედლეულად იყენებენ ფესვებს, იშვიათად მიწისზედა ნაწილს. ფესვებს ამზადებენ სექტემბერ-ოქტომბერში, ან ადრე გაზაფხულზე. უმჯობესია წვიმის შემდეგ, რადგან ნიადაგი სველია და მცენარე მიწიდან ადვილად ამოდის. ნედლეულს ამრობენ საშრობებში ან ღუმელებში. გამომშრალი ფესვი გადალუნვისას ტყდება. მცენარის მიწისზედა ნაწილებს აგროვებენ ივნის-აგვისტოში და მზეზე ამრობენ. ვარდკაჭაჭას ფესვის შემადგენლობაში შედის ინულინი და მწარე ნივთიერებების კვალი. ფოთლებში - ლაქტონები, ტრიტერპენები, ყვავილებში - კუმარინის გლიკოზიდი.

კოწახური (*Berberis Vulgaris L*)

კოწახურისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. კოწახური 1,5-3 მ სიმაღლის ბუჩქია ძლიერი ფესვითა და გამერქნებული ფესვურებით. ყლორტს ქერქი მონაცრისფროა. დაგრძელებული ყლორტები მოფენილია 3-5 დაყოფილ წვეტიანი ეკლებით. დამოკლებულ ტოტებზე ჯგუფებად განლაგებულია მწვანე უკუკვერცხისებრი, წამწამებით შემოსილი, წვრილად დაკბილულნაპირებიანი ფოთლები. ყვავილები ოქროსფერ-ყვითელი, თავგაქინდრულ მტევნებად შეკრებილი, ფრიად მგრძნობიარე 6 მტვრიანათი.



ნაყოფი წითელი წაგრძელებული კენკრაა. ყვავის მაის-ივნისში, მწიფობას აგვისტო-სექტემბრიდან იწყებს. მტევნები ბუჩქებზე შუა ზამთრამდე ჰკიდია ხოლმე. მჟავე, სასიამოვნო გემოს ნაყოფი ხალისით იჭმება. მრავლდება თესლით და ვეგეტაციურადაც ფესვის სტოლონებით (ფესვურების ამონაყარი).

საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული ჭალებში, ძეძვიან-ღვინებში, მეჩხერ მუხნარებში, მთაში ზღვის დონიდან 200 მეტრამდე და ზოგან უფრო მაღლაც გვხვდება, მაგრამ დიდ სიმაღლეებზე უფრო იშვიათია და თანაც ძლიერ დაბალი. ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სიმშრალის მიმართ დაუდევარია, იზრდება მშრალ, თხელ ნიადაგებზე, მაგრამ ოპტიმალური ზრდით ნოყიერ კირნარ ნიადაგებზე გამოირჩევა. სინათლის დიდი მომთხოვნია, ამიტომ ხშირი ტყის საბურველის ქვეშ უსინათლობით ჩქარა იღუპება.

ნაყოფები 5 პროცენტამდე შექრებსა და 6-7 პროცენტ ვაშლის მჟავას შეიცავს. გამოიყენება კულინარიაში, ფარმაცოლოგიაში, კოსმეტოლოგიაში.

კრაზანა (*Hypericum*)



მრავალწლოვანი, იშვიათად ერთწლოვანი ბალახებისა და ბუჩქბალახების გვარია კრაზანასებრთა ოჯახისა. 300-ზე მეტი სახეობა გავრცელებულია ზომიერ და სუბტროპიკულ ოლქებში, ძირითადად ხმელთაშუაზღვისპირეთში და აგრეთვე ტროპიკების მთებში. საქართველოში 19 სახეობაა. ჩვეულებრივი კრაზანა (*Hypericum perforatum*) ფართოდ გავრცელებული მცენარეა. გვხვდება ვარიდან ალპურ სარტყლამდე. მის მიწისზედა ნაწილებს ახმობენ და ნაყენს ამზადებენ (შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს და ეთერზეთებს), რომელსაც იყენებენ მედიცინაში. მისგანვე

მიღებული ანტიბიოტიკინოვოიმიანინი.

კრაზანას ზოგი სახეობა შხამიანია ცხვრისა და ცხენისათვის. ბევრ სახეობას აშენებენ დეკორატიულ მცენარედ.

წვრილი დატოტვილი ფესურიდან ყოველწლიურად ვითარდება რამდენიმე გლუვი, ორწახნაგოვანი, დატოტვილი ღერო, რომლის სიმაღლე აღწევს 30-60 სმ-ს. ფოთლები მოპირისპირეა, მჯდომარე, მოგრძო, ბლაგვი, მთლიანკიდიანი, გლუვი, დაწინწკლული, ყვავილები თავისუფალფურცლიანია, სწორი, ხუთფოთლიანი ჯამით და ხუთფურცლიანი გვირგვინით; ფურცლები კაშკაშა ყვითელია, მოგრძოვალური, ზედა მხარეს ირიბად წაკვეთილი, შავი რუხი წერტილებით ქვედა მხარეს.

კრაზანას აგროვებენ ყვავილობის პერიოდში. ჭრიან კენწეროდან 10-20 სმ-ის სიგრძის ნაწილს, აშრობენ მშრალ ადგილას. შრობის შემდეგ ხშირად ყვავილებს და ფოთლებს აცილებენ უხეშ ღეროებს.

ხილ-კენკროვანი, არამერქნული და სამკურნალო მცენარეების და სოკოების ნედლეულის შეგროვება დამზადების წესები

სამკურნალო მცენარეები შეიცავენ აქტიურ (მოქმედ) ნივთიერებებს, რომლებიც ხვდებიან ადამიანის ორგანიზმში და ავლენენ სამკურნალო თვისებებს. ამ ნივთიერებებს აქვთ სხვადასხვაგვარი შემადგენლობა და მიეკუთვნებიან სხვადასხვა კლასს ამ ქიმიური ალკალოიდები, გლიკოზიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები (ტანინიდები), ეთერზეთები, ორგანული მჟავები, ვიტამინები, ფიტონციდები, ანტიბიოტიკები, ასევე სახამებლი, პექტინები, ცხიმები და სხვა.

მოქმედი ნივთიერებები მცენარის ყველა ნაწილში ერთგვაროვნად არ ნაწილდება; ზოგიერთ მათგანში თავმოყრილია ფოთლებში (შროშანი, ვირისტერფა, დათვის კენკრა, წითელი მოცვი, ჯინჭრის-დედა და სხვა), სხვებს ფესვებსა და ფესურებში (კოთხუჯი, კატაბალახა, კულმუხო), ზოგიერთს-ნაყოფში, თესლებში (მარწყვი, ლიმონურა, ასკილი და სხვა) ასევე კვირტებში (არყი, ნამვი და სხვა), ქერქში (ხეჭრელი, მუხა და სხვა), ამიტომ სამკურნალო ნედლეულად ითვლება როგორც გამშრალი სასარგებლო მცენარეები (ბალახი), ასევე მცენარეთა ცალკეული

ნაწილები: კვირტები, ფოთლები, ყვავილები, ნაყოფები და თესლები, ფესვები, ფესურები და ბოლქვები, ქერქი.

მომქმედი (აქტიური) ნივთიერებები წარმოიქმნება და გროვდება მცენარეებში მათი განვითარების განსაზღვრულ პერიოდში, ამიტომ სამკურნალო მცენარეების ნედლეულის დამზადებაც იწარმოება განსაზღვრულ პერიოდში. ძალიან მნიშვნელოვანია პერიოდის ცოდნა, როდესაც მცენარეებში მაქსიმალური რაოდენობითაა მომქმედი ნივთიერებების შემცველობა, არასასურველ დროს შეგროვილ ნედლეულში ამ ნივთიერებების შემცველობა მინიმალური შეიძლება იყოს და ადამიანის ჯამთელობისათვის შესაძლებელია მავნებელიც კი აღმოჩნდეს ეს ნივთიერება.

მცენარეთა მიწისზედა მწვანე ნაწილებში მოქმედი ნივთიერებები გროვდება და აღწევს მაქსიმალურ რაოდენობას ძირითად ყვავილობისა და ნაყოფმსხმოიარობის დაწყების პერიოდში. ნაყოფები შეიცავენ ამ ნივთიერებების მნიშვნელოვნად დიდ რაოდენობას დამწიფების შემდეგ, ფესვები და ფესურები-მცენარის მიწისზედა ნაწილების ჭკნობის შემდეგ, ქერქი-გაზაფხულზე, წვენის მოძრაობის პერიოდში. ამ პერიოდებთან კავშირშია თითოეული სახეობის ნედლეულის შეგროვების პერიოდის დადგენა.

კვირტებს აგროვებენ გაზაფხულზე, როდესაც ისინი იწყებენ ზრდას, დაიბერებიან, მაგრამ ჯერ არ დამსკდარან (გახლეჩილან). კვირტების კენწეროს გამწვანებამდე მათი შეგროვება უნდა შეწყდეს. გაშლილი კვირტები სამკურნალო ღირსების მქონენი აღარ არიან, კვირტების შეგროვების წესი (მეთოდი) თითოეული სახეობის მცენარისათვის ინდივიდუალურია.

კვირტების დამზადება მიზანშეწონილია სხვადასხვა სახის ჭრების დროს და არა მოზარდ ხეებსა და ბუჩქებზე, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც გათვალისწინებულია მათი ნედლეულის დიდი მოცულობით შეგროვება.

ქერქის დამზადება რეკომენდირებულია მხოლოდ ახალგაზრდა ტოტებიდან (ძირითადად ორწლიანიდან), წვენის ინტენსიური მოძრაობის პერიოდში ე.ი. კვირტების დაბერვის პერიოდში. ამ დროს ქერქი ადვილად სცილდება. ტოტზე მჭრელი დანით აკეთებენ 2 განივ, ნახევარკალის ფორმის ჭრილებს, ერთმანეთისაგან 20-30 სმ დაცილებით, შემდეგ მათ აერთებენ ერთმანეთთან ორი-სამი გრძივი ნაჭდევით. ხის ქერქზე წარმოქმნილ ზოლებს ხის ქერქზე ფცქვნიან ქვედა განივი ჭრილის მიმართულებით (არ მიყავთ ბოლომდე) და ტოვებენ ტოტებზე შეჭკნობამდე. დამჭკნარი ქერქი იოლად სცილდება ტოტს. მთლიანი რგოლური ჭრილების გაკეთება რეკომენდირებული არ არის-ხდება ტოტების დაზიანება. არ შეიძლება ქერქის აფხეკა დანით, რადგან ამ დროს მიიღება ვიწრო ზოლებად ქერქი მერქნის ნარჩენებით და ქერქი ხდება გამოუსადეგარი ნედლეულად. არ უნდა იქნას დამზადებული ქერქი ტოტებიდან, რომლებიც დაფარულია ხავსით, მღიერებით, აქვთ წანაზარდები და სხვა არაჯანსაღი წარმონაქმნები.

ფოთლებს აგროვებენ მცენარის ყვავილობის მთელ პერიოდის განმავლობაში, ზოგიერთი გამონაკლისის გარდა (მაგ: ვირისტერფა, დათვის კენკრა). ფოთლების შეგროვება მცენარის

ყვავილობის დაწყებამდე, ბევრად უფრო ადრე არ არის დასაშვები, რადგან ისინი (ფოთლები) წარმოადგენენ მნიშვნელოვან ორგანოს მცენარისათვის. აგროვებენ მხოლოდ სრულად განვითარებულ, ღეროს შუა და ქვედა ნაწილზე განლაგებულ მწვანე ფოთლებს (არა უმეტეს 1/3-ისა ფოთლების მთლიანი მოცულობიდან). არ უნდა შეგროვდეს გაფერმკრთალებული, დაბინძურებული, დაავადებით დაზიანებული, მწერებისაგან შეჭმული ან რაიმე სახით დაზიანებული ფოთლები.

ყვავილებში, როგორც სამკურნალო ნედლეულში, მოიაზრება როგორც ერთეული ყვავულები, ასევე ყვავილედეები და ყვავილების ცალკეული ნაწილები, მაგალითად ყვავილის გვირგვინის ფურცლები. მათი შეგროვება ხდება ყვავილობის დასაწყისსა და ყვავილობის შუა პერიოდში. ბალახოვანი მცენარეებიდან ყვავილებს წყვეტენ ხელით ან ჭრიან მაკრატლით ყვავილს მცირე ზომის ყვავილსაჯდომთან ერთად. ხემცენარეებიდან და ბუჩქებიდან ყვავილების შეგროვებისას-მათ ჭრიან, აუცილებლობის შემთხვევაში სარგებლობენ კავიანი ჯოხით, ტოტების ჩამოსაწევად. დაუშვებელია ტოტების გადახერხვა, მოჭრა, მითუმეტეს მომტვრევა, ყვავილების შეგროვების მიზნით, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს ტოტების ხმოზა, ან მთლიანად მცენარის დაღუპვა. ყვავილები არ უნდა იყონ დაზიანებული მავნებელ-დაავადებებით, ასევე დაბინძურებული ან დამტვერილი.

ბალახი (როგორც სამკურნალო ნედლეული) ეს არის ფოთოლ და ყვავილმატარებელი ღეროები ბალახოვანი მცენარეებისა, ზოგჯერ მთლიანი მცენარე ფესვებით (ბერულა). ბალახოვან მცენარეებს ძირითადად აგროვებენ ყვავილობის პერიოდში, ნაყოფის განვითარებამდე. მათ ჭრიან ქვედა ფოთლების დონეზე, აცლიან გამუქებულ, გაყვითლებულ ფოთლებსა და ყვავილებს, გარეშე მინაერთებს. ზოგიერთი სახეობის მცენარეებიდან (ავშანი, ფუჭფუჭა, კრაზანა და სხვა) ჭრიან მხოლოდ მოყვავილე კენწეროს ღეროთი 15-20 სმ სიგრძისას, ან ამტვრევენ ხელით გვერდით მოყვავილე ტოტებს. მთლიანი მცენარის ამოგლეჯა ნიადაგიდან დაუშვებელია, რადგან ეს იწვევს მცენარის მარაგის შემცირებას, გარდა ამისა, იწვევს ნედლეულის დაბინძურებას.

ფესვები, ფესურები და ბოლქვები (მცენარის მიწისქვეშა სხვა ორგანოები) - მათი შეგროვება ხდება შემოდგომაზე, მოთესვის და მცენარის მიწისზედა ნაწილის დაჭკნობის შემდეგ, ან ადრე გაზაფხულზე, სანამ მცენარე დაიწყებს ზრდას. მნიშვნელოვანია, რომ ნედლეულის შეგროვების პერიოდში, მცენარეს შერჩენილი ჰქონდეს მცენარის მიწისზედა ნაწილების ნარჩენები, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელი ხდება საჭირო სახეობის ამოცნობა, ამიტომ არ არის სასურველი ნედლეულის დამზადების გადადება გვიან შემოდგომამდე. დამამზადებული (შემგროვებული), რომელიც ამზადებს სამკურნალო მცენარეების ნედლეულს გაზაფხულზე, უნდა იყოს განსაკუთრებული ყურადღებით და ჰქონდეს დიდი გამოცდილება.

მცენარის მიწისქვეშა ორგანოების დამზადება ხდება თესლების დამწიფებისა და ჩამოცვენის შემდეგ, რადგან უზრუნველყოფილი იყოს თესლით განახლება. დამზადებისას, ასევე მცენარის აღდგენის (განახლების) მიზნით, ნიადაგში რჩება: ფესვების, ფესურების, ბოლქვებისა და გორგლების ნაწილი. ეს წესი განსაკუთრებით ეხება სახეობებს, რომელთაც ახასიათებთ ვეგეტატიური გამრავლება. დამზადებისას ასევე ტოვებენ ახალგაზრდა ეგზემპლარებს, რადგან ისინი იძლევიან მცირე რაოდენობით სასაქონლო პროდუქციას, მაგრამ უზრუნველყოფენ სახეობის შენარჩუნებასა და აღდგენას. ფესვებისა და ფესურების ამოთხრა ხდება 10-12 სმ. მანძილის დაშორებით მცენარის ღეროდან, შემდეგ ბერტყავენ, ასუფთავებენ, მიწისაგან რეცხავენ ცივ წყალში. მცირე ზომის ფესვებს აშრობენ მთლიანად, დიდი ზომის ფესვებს კი ჭრიან მცირე ზომის ნაწილებად. მიწისქვეშა ორგანოების ამოღება (ამოთხრა) მცენარის ყვავილობის პერიოდში დაუშვებელია.

ნაყოფებსა და თესლებს აგროვებენ შერჩევით, მათი სიმწიფის შესაბამისად. ზოგიერთ მცენარეზე სწრაფად მწიფადი ნაყოფები მალე ცვივიან, ამიტომ ისინი უნდა შეგროვდეს ნაყოფის სრულ დამწიფებამდე, მაგრამ წვნიანი ნაყოფები (მაგალითად კენკროვნები) უნდა შეგროვდეს მხოლოდ მწიფე მდგომარეობაში. ნაყოფებისა და თესლების შეგროვებისას, თვალყური უნდა ვადევნოთ, რომ მათ არ შეეყვას სხვა მცენარეები, გარეშე მინარევები.

სამკურნალო მცენარეების ნედლეულის დამზადებისას აუცილებელია დავიცვათ შემდეგი წესები: დაუშვებელია მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეების ამოგლეჯა განახლებადი კვირტებით ან ფესვებით; ერთწლიანი მცენარეების დამზადებისას, რომლებიც მრავლდებიან თესლით, ნაწილი კარგად განვითარებული ეგზემპლარებისა და ტოვებული უნდა იქნას ადგილზე, მცენარის თესლით განახლების უზრუნველსაყოფად; იმ მცენარეების მიწისზედა ნაწილები, რომლებიც მრავლდებიან მიწისქვეშა ორგანოებით, შესაძლებელია მოიჭრას მთლიანად, მიწისქვეშა ნაწილის დაუზიანებლად. მრავალწლიანი მცენარეების დამზადებისას, მიწისქვეშა ორგანოებთან ერთად, შეგროვების ადგილას დატოვებული უნდა იქნას განსაზღვრული რაოდენობის ჯანსაღი მცენარეები, ან მათი მიწისქვეშა ნაწილების განსაზღვრული რაოდენობა. მცენარის მიწისქვეშა ორგანოები უნდა ამოითხაროს და არ უნდა ამოიგლიჯოს, რადგან ორგანოების დიდი ნაწილი დარჩება ნიადაგში. ფესვებსა და ფესურების შეგროვების შემდეგ, მთელი ფართობი უნდა მოსწორდეს.

ფართობზე მცენარეული ნედლეულის განმეორებით დამზადება დასაშვებია მხოლოდ განსაზღვრული პერიოდის შემდეგ (*იხ. დანართი ზოგიერთი მცენარის მარაგების აღდგენის პერიოდები*), მცენარეების ფართობზე აღდგენის შემდეგ, საჭირო მარაგისა და ნედლეულის დაგროვების შემდეგ). ეს ვადები ინდივიდუალურია თითოეული სახეობისათვის და დამოკიდებულია, უპირველეს ყოვლისა, დასამზადებელი ნედლეულის სახეზე.

ახლადშეგროვებულ სამკურნალო მცენარეებში დიდი რაოდენობითაა ტენის შემცველობა. შრობის პროცესი-მნიშვნელოვანი რგოლია სამკურნალო ნედლეულის დამზადებისას. რაც უფრო მალე ხდება მცენარის შრობა, მით უფრო მაღალია პროდუქციის ხარისხი. მიზანი-

მიღებული იქნას ნედლეული, შენახვისას მდგრადი და გადაზიდვა - გადამუშავებისთვის ხელსაყრელი. არასწორად გაშრობის შემთხვევაში შესაძლებელია არა მარტო შემცირდეს ნედლეულის რაოდენობა, არამედ მთლიანად იქნას განადგურებული მცენარეში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები.

გაშრობამდე ნედლეული ექვემდებარება პირველად დამუშავებას. ძირითად ოპერაციებად მიიჩნევა: ნედლეულის გასუფთავება გარეშე მინარევებისაგან, დეფექტის მქონე ნაწილების მოშორება და გამორჩევა (დამპალი, მავნებელ-დაავადებებისაგან დაზიანებული და სხვა).

სამკურნალო მცენარეების ნედლეულის შრობა, სხვადასხვა სახეობებისთვის, ტარდება სხვადასხვა რეჟიმში. ძირითადი ნედლეული შრება ჩრდილში, კარგად განიავებად ადგილებში (საცხოვრებელი სახლების სხვენში და სხვა ნაგებობებში, ფანჩატურში და სხვა). ნაგებობაში, გასაშრობი ნედლეულის ტევადობის გადიდების მიზნით, შესაძლებელია „სტელაჟების“ (სპეციალური დახლების) მოწყობა, რომელზეც გადაჭიმული იქნება ბადე. ნედლეული ეწყობა თხელ ფენებად და პერიოდულად (დღე-ღამეში 2-3-ჯერ) ხდება მათი გადებრუნება, მაგრამ მცენარის ზოგიერთი ნაწილები (თესლები, ფესვები, ზოგიერთი სახეობის ნაყოფები) კარგად იტანენ შრობას მზეზე. ზოგიერთი სახეობის ნედლეულს აშრობენ მაღალი (40-60⁰-ც) ტემპერატურაზე. ამ შემთხვევაში იყენებენ სპეციალურ საშრობებს, სუფთა ჰაერზე შრობის შემთხვევაში, თუ ერთ დღეში არ მოხდა ნედლეულის გაშრობა, მას აგროვებენ და ინახავენ დახურულ შენობაში, რომ არ მოხდეს საღამოს და დილის ცვარით მისი დანესტიანება, დანესტიანების შემთხვევაში ნედლეული კარგავს ბუნებრივ შეფერილობას, შავდება და გამოყენებისათვის ხდება გამოუსადეგარი.

მცენარეების გარკვეული ნაწილები შრება სხვადასხვაგვარად, მაგალითად: ფოთლის ფირფიტა შრება უფრო მაღე, ვიდრე ძარღვები; ფესვისა და ფესურების შრობის შემთხვევაში, როგორც წესი, შრებიან ფესვები. იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული ნედლეულის დაზიანება (გაფუჭება), შრობა უნდა განხორციელდეს მცენარის ყველა ნაწილის სრულ გამოშრობამდე.

შრობა ითვლება დამთავრებულად, თუ ფოთლები და ბალახები თავისუფლად ისრისება ხელით, ღერო-იმტვრევა დამახსიათებელი ტკაცუნით, ქერქი, ფესვი და ფესურები-იმტვრევა და არა იღუნება, კენკროვნები ხელის მოჭერით იფხვნება ნაწილებად, არ ქმნის ნოტიო გუნდას.

თუ ნედლეულმა მიიღო ყავისფერი შეფერილობა ნიშნავს, რომ შრობა არასწორად იქნა ჩატარებული (მაგ: ნედლეული დაწყობილი იყო სქელი ფენებად, ძალიან მაღალი იყო ტემპერატურა და ა.შ.) ასეთი ნედლეული არ არის გამოყენებადი. მხოლოდ სწორად გამშრალი ნედლეული ექვემდებარება რეალიზაციას.

სოკოები - ღირებული საკვები პროდუქტია, რომელიც შეიცავს: ცილებს, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, სხვადასხვა მინერალურ მარილებს და ვიტამინებს, მათ გააჩნიათ შესანიშნავი საგემოვნო ხარისხი. ქიმიური შემადგენლობით სოკოები განსხვავდებიან სხვა მცენარეული წარმოშობის პროდუქტებისაგან, მათ შემადგენლობაში არ არის სახამებელი. სოკოების ზოგიერთი სახეობა შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს (ანტიბიოტიკები,

ალკალოიდები, ვიტამინები და სხვა) და გამოიყენებიან სხვადასხვა დაავადებების პროფილაქტიკისა და მკურნალობისათვის. საკვები ღირებულების მხრივ, სოკოებს უკავიათ შუალედური ადგილი ხორცსა და საუკეთესო ბოსტნეულს შორის. კალორიების შემცველობა სოკოებში არ არის დიდი, ისინი ითვლებიან დიეტურ პროდუქტად. 100 გრ. ახლადშეგროვილი სოკო (სახეობების მიხედვით) 30-დან 50 კალ. შეიცავს.

იმისათვის, რომ მოხდეს სოკოს ნედლეულის დამზადება, საჭიროა შეგროვების წესების ცოდნა. სოკოს ჭრიან მჭრელი დანით ან ტეხავენ ნაყოფსხეულის ფრთხილად შემობრუნებით, ასუფთავებენ ნაყოფსხეულს მიწის, ხავსის, მიკრული ტოტებისა და ფოთლებისგან, შემდეგ აწყობენ მათ კალათაში, ყუთში ან სხვა ტარაში, რომლებიც იოლად ატარებენ ჰაერს. რეკომენდირებულია სოკოების ჩაწყობა ქუდით ძირს. თუ სოკოს დამზადება ხდება კომერციული მიზნით, უნდა მოხდეს მათი სორტირება სახეობებისა და ზომების მიხედვით.

ახლადმოკრეფილი სოკო - მალეფუჭებადი პროდუქტია. მისი შენახვის ზღვარი 6-8 საათია. სოკოს შენახვის მიზნით, მას განათავსებენ თხელ ფენად ლანგარზე, მაგიდაზე ან სუფთა დახლებზე, ჩრდილში - მზისაგან დაცულ ადგილას. არ შეიძლება მათი დწყობა სქელ ფენებად (5-8 სმ), რადგან ხდება მათი ჩახურება, ისინი ფუჭდებიან ან შეიძლება დაიჟღერონ. შენახვისა და ტრანსპორტირებისას არ შეიძლება მათი დაფარება პოლიეთილენით და სხვა ჰერმეტიკული მასალით. სოკოს დიდი ხნით შესანახად მათ სხვადასხვაგვარად ამუშავებენ. ყველაზე გავრცელებული წესია სოკოს დასამუშავებლად: გაშრობა, დამარილება, გაყინვა და სხვა.

კითხვები თვითშეფასებისათვის

- ❖ ჩამოთვალეთ არამერქნული რესურსის სახეები
- ❖ როდის შეიძლება კონკრეტულ ფართობზე მცენარეული ნედლეულის განმეორებით დამზადება?



თავი VI

ტყის დაცვა ხანძრებისა და მავნებელ-დაავადებებისაგან

ტყეების დაცვა ხანძრებისა და მავნებელ-დაავადებებისაგან სატყეო მეურნეობის ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას წარმოადგენს. მავნებელ-დაავადებათა დროული გამოვლენა, მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების განხორციელება, ეკოსისტემების შენარჩუნების ერთ-ერთი მთავარი პირობაა. არანაკლებ მნიშვნელოვანია ტყის ხანძრების პრევენცია და მათი დროული ლიკვიდაცია.

წინამდებარე თავში განხილულია ტყის მავნებელ-დაავადებების გამოვლენასა და ტყის ხანძრებთან დაკავშირებული ძირითადი საკითხები.

აღსანიშნავია, რომ ტყის ხანძრების ნაწილში ყურადღება მეტად ეთმობა ხანძრების პრევენციასა და ძირითად უსაფრთხოების ზომებს, რადგან, ხანძრის ქრობა წარმოადგენს შესაბამისი პროფილის მქონე უწყებებისა და სპეციალისტების პრეროგატივას და ტყეში მომუშავე სპეციალისტები ქრობის პროცესში შესაძლოა ჩართულნი იყვნენ მხოლოდ ხანძრის საწყის ეტაპზე.

ტყის ხანძრები

ტყეების დაცვა ხანძრებისაგან ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა. მთელი მსოფლიოს მასშტაბით, ყოველწლიურად, ადამიანის დაუფიქრებელი მოქმედებებით ან ბუნებრივი ფაქტორების (ხანგრძლივი, ძლიერი გვალვა ჰაერის მაღალი ტემპერატურის გამო, თვითაღება, მეხი და ა.შ) შედეგად ხდება ხანძრების წარმოქმნა. ძალიან ხშირად ტყის ხანძრები, ძალიან დიდ ფართობებზე ვრცელდება და უდიდეს ზიანს აყენებს ტყეს.

ტყის ხანძრების წარმოშობა-განვითარების შემდეგი სახეები არსებობს:

- **ტყის დაბლითი, ანუ მიწისპირა ხანძრები** - იწვება ფოთლები, წიწვები, ხავსები, მღიერები, ბალახეული საფარი, ტყის მკვდარი საფარი, დაბალტანოვანი ბუჩქები და სხვ.
- **ტყის მაღლითი ხანძრები** - გამოირჩევა იმით, რომ მკვდარ და ცოცხალ საფარსა და ქვეტყესთან ერთად იწვიათ ხეებიც.
- **ტყის მიწისქვეშა ხანძრები** - ამ დროს იწვება ნიადაგის სიზრქეში იწვის ნეშომპალა და ტორფი. ხანძრის დროს ნიადაგის ზედაპირზე ალაგ-ალაგ ჩნდება ცეცხლის ალები და კვამლი.

საქართველოს პირობებისთვის ყველაზე მეტად ტყის დაბლითი, ანუ მიწისპირა ხანძრებია დამახასიათებელი, თუმცა, წიწვოვან კორომებში მაღლითი ხანძარიც ხშირად გხვდება.

ტყის ხანძრების წარმოშობის ხარისხი დამოკიდებულია ადგილსამყოფელოს პირობებზე და განისაზღვრება ტყეების უბნების ხანძრის საშიშროების შეფასების შკალით. ტყეები, ხანძრის საშიშროების შკალის მიხედვით იყოფიან ხუთ კლასად:

- I კლასი** - ფიჭვის კორომები, ახალგაზრდა წიწვოვანი კორომები, წიწვოვანი ბუჩქნარები სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე, წიწვოვანი კულტურები;
- II კლასი** - მუხის, რცხილის, წაბლის, აკაციის, ჯაგრცხილის კორომები, ფოთოლმცვენი ბუჩქნარები სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე;
- III კლასი** - I და II კლასებში შემავალი კორომები ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე და IV კლასში შემავალი კორომები სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე;
- IV კლასი** - სოჭის, ნაძვის, წიფლის და დანარჩენი სახეობების კორომები ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე;
- V კლასი** - თხმელის, ტირიფის, ლაფნის, ვერხვის, ევკალიპტის კორომები, მარადმწვანე ბუჩქნარები, ჭალის ტყეები და სხვა ჭარბტენიან ტერიტორიებზე არსებული კორომები.

ტყის ხანძრისაგან დაცვის პროფილაქტიკური ღონისძიებები

ხანძარსაშიში უბნების დაცვის, ხანძრის პრევენციისა და გარემოზე მიყენებული ზიანის მინიმუმამდე დაყვანის უზრუნველსაყოფად უცილებელია ხანძარსაწინააღმდეგო პრევენციული/პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელება.

ასევე, ზოგადი ხანძარსაწინააღმდეგო წესების დაცვა და მათი კონტროლი ტყი ტერიტორიაზე.

ხანძარსაწინააღმდეგო პრევენციული ღონისძიებებია:

- სახანძრო დანიშნულების გზების მოწყობა ტყის იმ უბნებში, რომლებიც მაღალი სახანძრო საშიშროებით ხასიათდებიან;
- სახანძრო ბილიკების გაყვანა ხანძარსაშიში კორომებისაკენ. სახანძრო ბილიკების მიზმა უნდა მოხდეს საავტომობილო გზებზე, ხანძარსაშიში კორომების უმოკლესი მიმართულებით, სახანძრო ბილიკების დასაწყისში, ტრაფარეტზე მანძილისა და მიმართულების აღნიშვნით; პერიოდულად ხდება სახანძრო დანიშნულების საავტომობილო გზებისა და ბილიკების მოვლა-შეკეთება;
- ტყის ხანძრების შეჩერება-შეზღუდვის მიზნით, ხანძარსაწინააღმდეგო მინერალიზებული ზოლების მოწყობა; ხანძარსაშიში ტყის კორომების გასწვრივ გადახვნით ეწყობა არანაკლებ 4 მეტრის სიგანის მინერალიზებული ზოლები; პერიოდულად ხდება ამ ზოლების მოვლა-განახლება;
- დაბლითი (ნიადაგის ზედაპირზე - ტყის ჩამონაყარზე, ხმელ ბალახს, ხმელ ფოთლებსა და ჰუმუსის საფარის ზედა ნაწილებზე მოდებული ცეცხლი) ტყის ხანძრების ინტენსიური გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით, წიწვოვან კორომებში ხეთა ვარჯის ფორმირება, რომელიც ითვალისწინებს ამ კორომებში ხეებზე ქვედა ტოტების (მიწის პირიდან 2,0-2,5 მეტრზე) შეჭრას და ტყიდან გამოტანას;
- მოსალოდნელი ინტენსიური ხანძრის კერების აღმოფხვრის მიზნით ტყეების ჩახერგილობისაგან გაწმენდა, რაც გულისხმობს ხანძარსაშიში კორომებიდან მოთხრილ-მოტეხილი, ქარქცეული ხეების გამოტანას, ჭრის ნარჩენებისაგან, ჩახერგილობისაგან გაწმენდას.

ტყეების ხანძრებისაგან დასაცავი საერთო მოთხოვნები

ტყის ხანძარსაშიში სეზონის დროს აკრძალულია:

- ცეცხლის დანთება წიწვიან მოზარდ ტყეში, ძველ ნახანძრავებში, ტყის დაზიანებულ უბნებში (ტყის ქარქცეულ, ან ქარტეხილ ადგილებში), დამზადების ნარჩენებიდან გაუწმენდავ ტყეკაფებში, გამოუზიდავად დატოვებული დამზადებული მერქნის ადგილებში, ტორფიან ადგილებში, სადაც გამხმარი ბალახია, აგრეთვე ხეების ვარჯის ქვეშ. დანარჩენ ადგილებში კოცონის დანთება დასაშვებია წინასწარ მომზადებულ არანაკლებ 0,5 მეტრი სიგანის გაწმენდილ ადგილებში.
- იურიდიულ და ფიზიკურ პირებს ეკრძალებათ ბალახის მოწვა ტყის კალთის ქვეშ, ტყის ველობებზე, შიდა მინდვრებზე, მდელოებზე, აგრეთვე ნამჯის მოწვა სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრებთან მდებარე სავარგულებში.
- ტყის ხანძრებისაგან დაცვის მიზნით, ტყის მართვის ორგანოებს, უფლება აქვთ ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით, ხანძარსაშიშ პერიოდში, თავიანთ სამოქმედო ტერიტორიაზე აკრძალონ ტყით სარგებლობა, მოსახლეობის ტყეში ყოფნა, სატრანსპორტო საშუალებებით ტყეში შესვლა და სხვ.

საფრთხის ფაქტორები და საკონტროლო ზომები ხანძრის ქროზისას¹⁰

საფრთხის ფაქტორი	საკონტროლო ზომები
ამინდის ცვალებადობა	• ინფორმაციის შეგროვება იმის თაობაზე, თუ რა გავლენას ახდენს ადგილობრივი ამინდის პირობებზე დღის გარკვეული მონაკვეთი, სეზონი თუ ტოპოგრაფია • ადგილობრივი მაცხოვრებლებისგან მიიღეთ რჩევები ამინდის პირობების ზემოქმედებაზე
სამუშაო მონაკვეთის არასასურველი ადგილმდებარეობა, ამინდის მიმართულების ან სიჩქარის შეცვლის გამო	• ყურადღებით იყავით ცეცხლის მოულოდნელი აალებისადმი • შეამოწმეთ თავის დაღწევის მარშრუტები
დღის განმავლობაში ამინდის მდგომარეობა უფრო ცხელი და მშრალი ხდება, რაც ზრდის ხანძრის ინტენსივობას	• დასაშვებია საჭირო გახდეს სხვადასხვა ხელსაწყოების, მეთოდებისა და სტრატეგიების გამოყენება • ბრიგადების უკან დახევა და უფრო მეტად ხელსაყრელი გზის თავიდან შეფასება შესაძლოა, უკეთესი და უსაფრთხო არჩევანი იყოს
მოსრიალება, წაბორძიკება და დაცემა	• ჩაიცვით ისეთი ცეცხლგამძლე ფეხსაცმელი, რომელიც მყარად იჭერს კოჭს და კარგი ძირი აქვს ძლიერი

¹⁰ დეტალური ინფორმაციისათვის ისარგებლეთ შემდეგი მასალებით: EuroFire training materials for Georgia, 2012, ENVSEC
<http://www.euro-fire.eu/>

	„პროტექტორით“ • რთულ მონაკვეთებზე ფრთხილად და ყურადღებით გადაადგილდით
მჭიდროდ განლაგებული მცენარეები, თვალთახედვიდან ხაძრის დაკარგვა და თავის დაღწევის სირთულე	• ეცადეთ შეინარჩუნოთ თვალყურის დევნების შესაძლებლობა • მოძებნეთ ალტერნატიული მარშრუტი ან არსებულში გზა გაიკაფეთ. • დარწმუნდით, რომ მარტივად გამოსაყენებელი გაქცევის მარშრუტები გაქვთ არჩეული
თქვენსა და ხანძარს შორის დაუმწვარი საწვავი მასალის არსებობა	• ეცადეთ შეინარჩუნოთ თვალყურის დევნების შესაძლებლობა • შეიმუშავეთ გაქცევის მარშრუტი
არასწორი/რთულად გადასადგილებელი რელიეფი	• შემღებისდაგვარად, თავი აარიდეთ რთულ მონაკვეთებს და ხანძართან მისასვლელად სხვა გზით ისარგებლეთ • მოერიდეთ ისეთ გაქცევის მარშრუტებს, რომლებიც აღმართზე ზემო მიმართულებით წაგიყვანთ • გამოიკვლიეთ თავის დაღწევის მარშრუტები, რათა წინაღობა თავიდან აიცილოთ
ტოტების ჩამოცვენა და ხეების წაქცევა, განსაკუთრებით გამხმარი ან ცეცხლმოკიდებული ხეების	• ხშირად მიმოიხედეთ • თავი აარიდეთ • არასტაბილურობის შემთხვევაში, 2 ხის სიგრძის მოშორებით მოთავსდით
დაკარგვის ან დეზორიენტაციის შემთხვევაში: - უცნობი ადგილმდებარეობა - კვამლის სიუხვე - სიბნელე	• ხანძრის გავრცელების ადგილზე წასვლამდე, მოიპოვეთ რუკა და ადგილობრივი მაცხოვრებლებისგან მიიღეთ ინსტრუქტაჟი არსებული მონაკვეთის შესახებ • დაკარგვის შემთხვევაში, გაჩერდით იქ, სადაც ხართ, თუ ეს უსაფრხოა • ეცადეთ დაუკავშირდეთ ადგილობრივ მაცხოვრებლებს ან სხვა მეხანძრეებს, რათა გაარკვიოთ საკუთარი ადგილმდებარეობა • გამოიყენეთ რუკა და კომპასი იმისათვის, რომ ორიენტირდეთ და გარემო ნიშნები რუკასთან შეასაბამოთ • თუ ხანძრის მხრიდან საფრთხე გემუქრებათ, მოიძიეთ დაუყონებლივი დახმარება

აღჭურვილობის / სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოწვეული საფრთხის ფაქტორები	განსახორციელებელი საკონტროლო ზომები
ხელის ინსტრუმენტები	• მჭრელი ინსტრუმენტების დაბოლოებები გალესილი, ხოლო სახელურები გლუვი უნდა იყოს • აუცილებელია 3 მეტრის დისტანციის დაცვა • სიარულისას, დაიჭირეთ ხელსაწყო მიწის პარალელურად წელის სიმაღლეზე, ბასრი პირით წინ
ბურქების საჭრელი	• აუცილებელია 3 მეტრის დისტანციის დაცვა • ოპერატორებისთვის საჭიროა პირადი დამცავი აღჭურვილობა
მექანიკური ხერხი	• როდესაც მექანიკური ხერხი ჩართულია, მოთავსდით 2 ხის სიგრძის მოშორებით • ოპერატორებისთვის საჭიროა პირადი დამცავი აღჭურვილობა და ტრენინგი
ქაფის კონცენტრატი და ცეცხლის ინგიბიტორი (ჩამხშობი)	• მოერიდეთ თვალში ან კანის ზედაპირზე მოხვედრას • ატარეთ პირადი დამცავი აღჭურვილობა (დამცავი სათვალე და ხელთათმანები) • თვალში ან კანზე მოხვედრის შემთხვევაში, დაუყოვნებლივ ჩამოიბანეთ
შლანგი	• მოერიდეთ ცეცხლს მანამდე, სანამ წყალი წამოვა • გაფრთხილდით, რომ წყალი გადაჭარბებული წნევით არ წამოვიდეს (ნაკადის მოზღვაება), რამაც დასაშვებია, მეხანძრე წონასწორობიდან გამოიყვანოს
სატრანსპორტო საშუალებები	• სატრანსპორტო საშუალება ატარეთ სტაბილურად და არა აგრესიულად • ჩართეთ წინა ფარები • ცეცხლისგან მოშორებით ისე გააჩერეთ სატრანსპორტო საშუალება, რომ მარტივად დატოვოთ ტერიტორია
დამატებითი ინსტრუმენტებით აღჭურვილი ტრაქტორი	• მოერიდეთ ტრაქტორის გაბარიტებს გარეთ გამოშვებულ, მუშა მდგომარეობაში მყოფ ნაწილებს • მოერიდეთ მჭრელი დანების უკან მდებარე ზონას, სადაც ნარჩენები იყრება
ბულდოზერი	• მოთავსდით უსაფრთხო დისტანციის მოშორებით (მინიმუმ ორი ხის სიგრძე)

	• არ მოადუნოთ ყურადღება, როცა ტერიტორიაზე მანქანა მუშაობს • მიუახლოვდით, მხოლოდ მძღოლის ნებართვის შემდეგ • არ იმოქმედოთ იმ ფერდობის დაქანებაზე, სადაც მანქანა მუშაობს
ვერტმფრენი, განსაკუთრებით ტურბინის მბრუნავი ფრთები და საჰაერო ხომალდი	• ყოველთვის მიჰყევით პილოტის მითითებებს • საჭიროა უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული სპეციფიკური ტრენინგის გავლა • მოერიდეთ დაფრენა-აფრენისთვის განკუთვნილ ზონებს
წყლის დაცლა	• სამიზნე მონაკვეთს მცირე დისტანციით მოშორდით • წყლის დაცლის ზონაში თუ აღმოჩნდით, დაწეკით პირქვე ვერტმფრენის/საჰაერო ხომალდის მიმართულებით და ხელსაწყოები მიწაზე, სხულისგან მოშორებით დაიჭირეთ
მტვერი	• მოერიდეთ გადაჭარბებულად მტვრიან ზონებს • თვალებისა და სასუნთქი გზების დასაცავად, ისარგებლეთ დამცავი სათვალებით, ნიღბებით ან ქსოვილის ნაჭრებით
ხმაური	• მოერიდეთ გადაჭარბებულად ხმაურიან ზონებს • გამოიყენეთ სმენის ორგანოების დამცავი

ტყის ხანძრებთან ბრძოლის მეთოდები

ტყის ხანძრებთან ბრძოლის მეთოდებში ჩართულია ყველა სამუშაოები, დაკავშირებული ხანძრის ლიკვიდაციასთან, ხანძრის გაჩენიდან უმოკლეს დროში.

ხანძრის ჩაქრობა, თითოეულ შემთხვევაში, უნდა განიხილებოდეს როგორც თანმიმდევრული ოპერაცია, ხანძრის გავრცელების სტადიის შესაბამისად.

ტყის ხანძრის დროს, წვის პროცესი შესაძლებელია შევაჩეროთ სამი ელემენტით: ჰაერის შეზღუდვით (ჟანგბადი), აალებადი მასალის მოცილებით და ტემპერატურის შემცირებით.

პრაქტიკულად ხანძრის შეჩერება შესაძლებელია წვადი (აალებადი) ნივთიერებების შეგრილებით ან ნეიტრალიზაციით.

მცირე მანძილზე გაჩენილი ტყის ხანძრის ჩაქრობა შესაძლებელია:

ხის ტოტებით დაბეგვით - ხდება აალებული ნაწილის გადანაცვლება (გადაწვა) ხანძრის მხარეს, ხელით გამოსაყენებელი საშუალებებით (ტომრები, ნაჭრის მიმაგრებით სარზე, ხის ტოტებით და სხვა). დაბეგვა უნდა ხდებოდეს ალის საფუძველში, მისი გადანაცვლებით ხანძრისაკენ.

ცეცხლზე ნიადაგის (მიწის) მიყრით - მიწას აიღებენ ბარით და აყრიან ხანძრის საფუძველში (ძირში). იმისთვის, რომ რაც შეიძლება მეტად შემცირდეს ალის გავრცელების სიდიდე. ცეცხლის გავრცელების ცალკეული მონაკვეთები (ძირკვები, ბუდობი) მთლიანად იფარება მიწით.

ცეცხლის ჩაქრობა წყლით და ცეცხლსაქრობი ნივთიერებების ხსნარებით - უზრუნველყოფს წვის ტემპერატურის შემცირებას და ატენიანებს აალებულ მასალებს. ამ შემთხვევაში შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ხელთ არსებული საშუალებები (სათლი, ყველა არსებული ჭურჭელი).

მოწვა - აალებადი ნივთიერებების განადგურება მათი დაწვით, საყრდენი ზოლიდან (გზები, წყაროები, მინერალიზებული ზოლები და სხვა) ხანძრის მიმართულებით (შემხვედრი ხანძარი). ამ ღონისძიების განხორციელება შეუძლიათ, მხოლოდ სპეციალურად მომზადებულ სპეციალისტებს

ტყის ხანძრის ჩაქრობის სქემა

ხანძრის ხელშემწყობი ელემენტები	ზემოქმედების მიმართულება ხანძრის საწინააღმდეგოდ	საშუალებები	შედეგი
ჰაერის ჟანგბადი	ჟანგბადის მიწოდების შეზღუდვა	ხის ტოტებით (ან სხვა საშუალებებით) დაბეგვა მიწის მიყრა	ტყის ხანძრის შეჩერება (ჩაქრობა)
მაღალი ტემპერატურა	ტემპერატურის შემცირება (დაწვა)	წყალი და ცეცხლმაქრი ხსნარები	შეგრილება, დატენიანება და ხანძრის ჩაქრობა
ტყის აალებადი მასალა	იზოლირება ან გატანა	დაბეგვა, ქიმიური ნივთიერებების გამოყენება, ხანძარსაწინააღმდეგო ზოლების გაყვანა, მოწვა	წვის შეჩერება, ნეიტრალიზება ან ხანძრის ჩაქრობა

ტყის ხანძრის ჩასაქრობად სტრატეგია განისაზღვრება ხანძრის გავრცელების სისწრაფიდან გამომდინარე, მისი ინტენსივობით, ჩასაქრობი საშუალებებით და სხვა ფაქტორებით. ჩაქრობის სტრატეგია შეიძლება შედგებოდეს ერთი ან რამოდენიმე სქემისგან.

ხანძრით მოცული უზნის პირობოლოგიური თავისებურებებიდან, ასევე ხანძრის ჩაქრობის პერიოდში არსებული პირობებიდან გამომდინარე, აუცილებელია სწორად იქნას შერჩეული ხანძრის ჩაქრობის მეთოდი და საშუალებები.

განასხვავებენ ხანძრის ქრობის ორ მეთოდს - პირდაპირს და ირიბს.

პირდაპირი მეთოდი - გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც შესაძლებელია უშუალოდ მოხდეს ხანძრის კერის ლიკვიდაცია, ბარიერის (ზოლის) შექმნა. ძირითადი ამოცანაა,

ხანძრის ჩაქრობა მოხდეს მისი გავრცელების საწყის სტადიაში, გაძლიერებამდე - სანამ შესაძლებელია მისი ჩაქრობა განახორციელოს 2-6-მა ადამიანმა (ხელმძღვანელის ჩათვლით). ირიბი მეთოდი - ხანძრის შეჩერების ზოლი შეირჩევა განსაზღვრულ მანძილზე ხანძრის კერიდან. ამ შემთხვევაში აუცილებელია მეხანძრეების გადაყვანა ინტენსიური ხანძრის ზონიდან მოშორებით, უნდა შეირჩეს ხელსაყრელი ადგილი ბარიერების ან საყრდენი ზოლების შესაქმნელად, შემცირდეს ზოლის სიგრძე და მის შესაქმნელად დრო, გამოიყენონ ბუნებრივი და ხელოვნური წინაღობები და ა.შ. ხანძრის ჩაქრობაზე გამოყენებული საშუალებები უნდა შეესაბამებოდეს შერჩეულ მეთოდს.

ხანძრის ჩაქრობის შემდეგ საჭიროა კორომების დაცვა და ყველა დაზიანებული ხის დროულად მოჭრა და ნახანძრალიდან გამოტანა, რათა ხანძრისაგან დაზიანებული ხეები არ გადაიქცნენ მავნებელ-დაავადებების გავრცელების კერად.

ტყის მავნებელ-დაავადებები

მწერების შემსწავლელ მეცნიერებას **ენტომოლოგია** ეწოდება (entomon - მწერი და logos - მოძღვრება) და იგი ზოოლოგიის ნაწილია, ხოლო, მცენარეთა დაავადებებს **ფიტოპათოლოგია** (phyton მცენარე, pathos ავადმყოფობა, ტანჯვა, logos მოძღვრება) იკვლევს.

ტყეში მავნებელ-დაავადებების გამოვლენა და შესაბამისი ბრძოლის ან/და პროფილაქტიკური ღონისძიებების რეკომენდირება **სატყეო პათოლოგიური შესწავლით** ხდება. თუმცა, თავის მხრივ სატყეო პათოლოგიური შესწავლის დაგეგმვის საფუძველი ტყის გარკვეულ ტერიტორიაზე მავნებლისა და დაავადებების ნიშნების გამოვლენაა და სწორედ ამ უკანასკნელის დროულ იდენტიფიცირებასა და რეაგირებაზეა დამოკიდებული მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური ზიანის თავიდან აცილება ან შერბილება.

ტყის მასივებში ფიტოსანიტარული მდგომარეობის შესწავლისა და მავნებელ-დაავადებების გავრცელების შეფასებისათვის სიტუაცია ფასდება სანიმუშო ფართობებზე. კორომებში სანიმუშო ფართობების განთავსებისას საჭიროა დაცულ იქნას სანიმუშო ფართობის ალების წესები.

ამისათვის წინასწარ შერჩეულ ტყის მასივს ყოფენ არაერთგვაროვან მონაკვეთებად.

დაყოფის კრიტერიუმებია:

- განსხვავებული ეკოლოგიური პირობები,
- მავნებელ-დაავადებების გავრცელება და ა.შ.

შერჩეულ მონაკვეთებში ხორციელდება სანიმუშო ფართობების აღება, ხოლო მათი რიცხოვნობა პროპორციული უნდა იყოს საკვლევი ტერიტორიის ფართობისა.

ძირითადად მოსახერხებელია გამოყენებულ იქნას სანიმუშო ფართობების შემთხვევითი და სისტემატიკური შერჩევების კომბინაცია.

სანიმუშო ფართობები შეიძლება იყოს სხვადასხვა ტიპის: **კვადრატული, წრიულები (0,1 დან-0,5 ჰა-მდე), სამარშუტო სვლები** და ა.შ.

ტყის მასივების ფიტოსანიტარული მდგომარეობის შესწავლისათვის საშუალოდ 1000 ჰექტარზე საჭიროა აღებულ იქნას არა ნაკლებ 3 სანიმუშო ფართობი, ხოლო, სამარშუტო სვლების მთლიანი სიგრძე საშუალოდ 1000 ჰექტარზე უნდა იყოს არა ნაკლებ 20 კილომეტრი. სანიმუშო ფართობზე არსებული და მათ შორის შესასწავლი ხეების რაოდენობა დამოკიდებულია მავნებელ-დაავადებების გავრცელებაზე. მავნებელ-დაავადებების მცირე გავრცელების, ზეხმელი ხეების მცირე რაოდენობის დროს (10%-მდე) შესწავლილ უნდა იქნას არა ნაკლებ 200 ხისა, 10%-დან 20%-მდე დაზიანების შემთხვევაში - 100 ხე, ხოლო 20%-დან 40%-მდე დაზიანების შემთხვევაში - 50 ხე, 40% ზე მეტი დაზიანების შემთხვევაში - 20 ხე. სანიმუშო ფართობებში კორომის მდგომარეობას ისაზღვრება: **ხეების გადათვლით სახეობების მიხედვით, დიამეტრის, კორომის მდგომარეობის კატეგორიის შეფასებით, ხეების მავნებელ-დაავადებებით დაზიანების ინტენსიობის შეფასებით და ა.შ.**

მკვეთრად გამოხატული ჯგუფური ხმობის შემთხვევაში გადათვლა წარმოებს მავნებელ-დაავადებების კერებში და კერების გარშემო 5 მეტრიან ზოლში. ზეხმელი ხეების თანაბარი გავრცელების შემთხვევაში, მაშინ როცა მავნებელ-დაავადებების კერები აშკარად გამოხატული არ არის, გადათვლას აწარმოებენ დიაგონალზე ან ზიგზაგის მაგვარ ხაზებზე საკვლევი ტერიტორიის მთელ უბანზე. გადათვლაში, როგორც წესი, მონაწილეობს არა ნაკლებ 200 ხისა 10%-მდე ხმობის შემთხვევაში. შედარებით მაღალი ხმობის შემთხვევაში ხეების რაოდენობა შეიძლება შემცირდეს 150-100 ხემდე, ხოლო მასობრივი ხმობის შემთხვევაში ხეების რიცხვი შეიძლება შემცირდეს 50-20 ხემდე.

ტყის პათოლოგიური მდგომარეობის მაჩვენებლები

ტყის პათოლოგიური კვლევის შედეგად ყველა გამოსაკვლევი უბნისათვის დგინდება შემდეგი მონაცემები:

1. ტყის კორომის პათოლოგიური მდგომარეობის კატეგორია (I,II,III);
 2. ზეხმელი ხეების მარაგი;
 3. უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობით გამორჩეული მავნებელ-დაავადებების სახეობრივი შემადგენლობა მათი გავრცელების თავისებურებები, კერების არსებობა, ზეზეური ხეების დაზიანების ხარისხი (პეპლების მასობრივი ფრენა, მათი კვერცხების არსებობა, მატლებისა და ჭუპრების გამოჩენა, ასევე შეჭმული ფოთლისა და წიწვის არსებობა, მერქნიან მცენარეებზე არსებული ბუდეები, აბლაბუდის ქსელები, ხეების ხმობა, შტამბზე ხვრელების არსებობა, ნაღრღენი ფქვილისა და ექსკრემენტების არსებობა, ქერქის შემოცლა და ცვენა, წვერხმელობა, მოზარდის, ქერქის, ღეროს,ფესვის ხმობა, წიწვებისა და ფოთლების მასობრივი ფერის შეცვლა, ცვენა და ხმობა, ღეროზე სოკოს ნაყოფსხეულების არსებობა და ა.შ.);
 4. აუცილებელი ტყის დაცვის ღონისძიებები
- ტყის კორომის დამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის შემთხვევაში მიეთითება მხოლოდ კატეგორია.

ტყის კორომის პათოლოგიური მდგომარეობა ფასდება სამი კატეგორიით კორომში ძირითადი სახეობისათვის, დაწყებული III კლასის ხნოვანებით და ზემოთ. ყველა კორომი მიეკუთვნება ერთ-ერთს ამ სამი კატეგორიიდან:

I - მდგრადი (ჯანმრთელი);

II - დარღვეულია მდგრადობა (სიცოცხლისუნარიანობა);

III - დაკარგულია მდგრადობა (სიცოცხლისუნარიანობა)

ტყის კორომის დაყოფა მითითებულ კლასებად წარმოებს, რათა უფრო სრულად შეფასდეს კორომებში ტყის პათოლოგიური მდგომარეობა, მათი შემდგომი დიფერენცირებისა და სანიტარული მდგომარეობის შესწავლისათვის, აგრეთვე სანიტარული ღონისძიებების რაციონალური დაგეგმვისათვის.

პირველ კატეგორიას მიეკუთვნებიან კორომები, რომლებშიც მიმდინარე წლის ხმობა არ აღემატება დაშვებულ ზღვრულ დონეს. ჯანმრთელ კორომებს როგორც წესი გააჩნიათ კორომის ბონიტეტიდან გამომდინარე ნორმალური ზრდა და ვარჯის თანაბარი ფორმირება. მავნებელ-დაავადებებით გამოწვეული დაზიანება უმნიშვნელოა ან საერთოდ არ ფიქსირდება.

მეორე კატეგორიას მიეკუთვნებიან კორომები, სადაც არსებული ხეების ხმობა ორჯერ აღემატება დასაშვებ ზღვრულ დონეს. ასეთი კორომებისათვის დამახასიათებელია ხეების ჯგუფური ხმობა, ზრდაში ჩამორჩენა, წიწვების და ფოთლების ფერის შეცვლა. ვარჯის ფორმირება არათანაბარია. წარმოიქმნება ფანჯრები. სიცოცხლისუნარიანობის დარღვევა შესაძლებელია გამოწვეული იყოს მავნებლებით, დაავადებებით, სტიქიური და სხვა არასასურველი ფაქტორებით.

მესამე კატეგორიას მიეკუთვნებიან დაზიანებული კორომები, რომელთა შემადგენლობაში გახმა ან ხმობადია ხეების უმეტესი ნაწილი.

ცალკე გათვალისწინებულ უნდა იქნეს: მიმდინარე და წინა წლის ქარქცეული, თოვლქცეული, ქარტეხილი ხეების რაოდენობას.

კორომის მდგომარეობის შეფასებისათვის დადგნილია ხეების მდგომარეობის 6 კატეგორია:

ხის მდგომარეობის კატეგორიები

კატეგორია	წიწვოვანი	ფოთლოვანი
I-ჯანმრთელი დასუსტების ნიშნების გარეშე	ვარჯი ხშირია (სავსეა), წიწვი (ფოთოლი) მწვანე, მბრწყინავი. მიმდინარე წლის ზრდა ნორმალურია და შეესაბამება მოცემულ სახეობას, ხნოვანებას, სეზონსა და მცენარის ზრდა-განვითარებასა დაპირობებს. ღეროს და გვერდით გამერქნიანებულ ფესვებს არ გააჩნია დაზიანების გარეგნული ნიშნები	ვარჯი აჟურულია, ფოთლები ადრე ცვივა, ზრდა შემცირებულია ნახევრამდე, ხმება ზოგიერთი ტოტი, აღინიშნება გამერქნებული ფესვების ნაწილობრივ
II-დასუსტებული	ვარჯი აჟურულია, წიწვი მწვანე, ღია-მწვანეა ან შეტრუსულია არაუმეტეს 1/3-ზე. ზრდა შემცირებულია ნახევრამდე, ხმება ზოგიერთი ტოტი.	ვარჯი აჟურულია, ფოთლები ადრე ცვივა, ზრდა შემცირებულია ნახევრამდე, ხმება ზოგიერთი ტოტი, აღინიშნება გამერქნებული ფესვების ნაწილობრივ

		დაზიანება.
III-ძლიერ დასუსტებული	ვარჯი ძლიერ აჟურულია, წიწვი ბაცია მწვანეა ან მქრქალია, ანდა შეტრუსულია 1/3-ზე მეტი. ზრდა ძლიერ სუსტია, ვარჯის 2/3-მდე ხმობა. ღეროს მავნებლების ერთეული დასახელება. სოკოების ნაყოფსხეულები და ხის დაზიანებული სოკოების სხვა დამახასიათებელი ნიშნების არსებობა ღეროზე.	ვარჯი ძლიერ აჟურულია, ფოთლები ძლიერ წვრილია, გაღივებულია, ადრე ყვითლდება და ცვივა. ზრდა ძლიერ სუსტია ან საერთოდ არაა. ხმება ვარჯის 2/3-მდე. ღეროზე და ტოტებზე წვენი დენა. ღეროს მავნებლების ერთეული დასახელება. სოკოების ნაყოფსხეულები და ხის დამზიანებელი სოკოების სხვა დამახასიათებელი ნიშნების არსებობა ღეროზე.
IV-ხმობადი	ვარჯი ძლიერ აჟურულია, წიწვი მოყვითალო ან მოყვითალო-მწვანე. ცვივა. ზრდა ძალიან სუსტი ან საერთოდ არაა. ხმება ტოტების 2/3-ზე მეტი. აღინიშნება ღეროს მავნებლების დასახელება.	გამხმარია ან ხმება ვარჯის 2/3-ზე მეტი. ღეროს და გვერდითი გამერქნიანებული ფესვების გარშემო 2/3-ზე მეტი დაზიანებულია, აღინიშნება ღეროს მავნებლების დასახელება.
V-ახალი ზეხმელი (მიმდინარე წლის)	წიწვი ნაცრისფერია. ყვითელი ან მოწითალო-ყავისფერია, ნაწილობრივ ჩამოცვენილია, ქერქს ნაწილობრივი ცვენა (შემოცლა). დასახლებულია ან დამუშავებულია ღეროს მავნებლების მიერ.	ფოთლები გამხმარია, დამჟკნარია ან ჩამოცვენილია. ქერქის ნაწილობრივი ცვენა (შემოცლა). დასახლებულია ან დამუშავებულია ღეროს მავნებლების მიერ.
VI-ძველი ზეხმელი (წინა წლების)	არ აქვს ცოცხალი წიწვი (ფოთოლი). ქერქი და წვრილი ტოტები ჩამოცვენილია ნაწილობრივ ან მთლიანად. ფიქსირდება ღეროს მავნებლების გამოსაფრენი ხვრელები. ქერქის ქვეშ სოკოების მიცელიუმია.	

როგორც ზემოთ უკვე აღვნიშნეთ, ხის სახეობის, დიამეტრისა კორომის მდგომარეობის კატეგორიის გარდა ყოველი ხისათვის დგინდება მისი დაზიანება მავნებელ-დაავადებებით და ისაზღვრება დაზიანების ხარისხი.

სანიტარული მდგომარეობის შეფასებისას კორომებში დგინდება ხეების დაზიანების და ხმობის მიზეზები, ისაზღვრება გავრცელებული მავნებელ-დაავადებების სახეობრივი შემადგენლობა. მავნებელ-დაავადებების მიერ კორომში ხეების დაზიანება გამოიხატება პროცენტებში ხეების საერთო რაოდენობიდან. მავნებელ-დაავადებების მიერ დაზიანებულ კორომებში არჩევენ:

- სუსტი დაზიანება - მავნებლების მიერ დაზიანებულია ხეების 10 %-მდე;
- საშუალო დაზიანება - მავნებლების მიერ დაზიანებულია ხეების 20% -მდე;
- ძლიერი დაზიანება - მავნებლების მიერ დაზიანებულია ხეების 20%-დან ზემოთ.

ტყეში მავნებლების არსებობაზე აუცილებელია კონტროლი და მონიტორინგი ხდებოდეს მუდმივად. მავნებლის შემჩნევის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს ტყის მეურნეობის ორგანიზაციის ხელმძღვანელობას შებამისი სასიგნალო დოკუმენტის მეშვეობით.

- მავნებლის შემჩნევისათვის დაკვირვება უნდა მოხდეს ხეზე და მის ნაწილებზე. მავნებლები აზიანებენ, როგორც ხის ფესვებს, ქერქს, ლაფანს, მერქანს, წიწვებს, ფოთლებს, კვირტებს, ნაყოფებსა და სხვ.
- ღეროს მავნებლების შემთხვევაში უნდა დავაკვირდეთ ნიადაგზე ნაღრღნი ფქვილის არსებობას, თუ არის ნაღრღნი ფქვილი ე.ი. მავნებელი არის. ასევე ღეროს ქერქზე უნდა დავაკვირდეთ არის თუ არა ნახვრეტები (მავნებლის გამოსაფრენი ხვრელი) სადაც იქნება მავნებელი.



ტყის მავნებლების მიერ დაზიანებული წიწვოვანი ხეების ღეროები.

- ფოთლისა და წიწვის მავნებლების გამოვლინებისათვის საჭიროა დავათვალიეროთ ხის ვარჯი (წიწვები და ფოთლები), არის თუ არა ნაჭამი ფოთოლი ან წიწვი. თუ ვარჯზე ნაკლებად იქნა შესამჩნევი მავნებლის არსებობა, მაშინ მთლიანად ვარჯის (ხის) ქვეშ ნიადაგზე უნდა დავაკვირდეთ მავნებლის ექსკრემენტებს.



ტყისმავნებლების მიერ დაზიანებული ფოთლოვანი ხეების ფოთლები.

ტყის მერქნიანი სახეობების დაავადებების აღმოჩენის შემთხვევაში უნდა გვახსოვდეს, რომ ეს დაავადებები არის ორი სახის: ინფექციური და არაინფექციური.

ტყის მერქნიან სახეობებთან მიმართებაში ძირითადი მაინც სოკოვანი დაავადებანია, ანუ მიკროსკოპული და მაკროსკოპული სოკოებით გამოწვეული დაავადებანი.

ხის ორგანოების მიხედვით არჩევენ შემდეგი სახის დაავადებებს:



ღეროების, ტოტებისა და ფესვების დაავადებანი.



ფოთლებისა და წიწვების დაავადებანი



აღმონაცენისა და ნათესარის დაავადებანი.



ნაყოფებისა
და
თესლების
დაავადებანი

დაავადებათა შესასწავლად და გამოსაცნობად საჭიროა ტყეების სატყეო-პათოლოგიური გამოკვლევები და დაავადებათა დიაგნოსტიკა. პირველ რიგში დაავადებათა სიმპტომების ცოდნა. არსებობს შემდეგი სახის ძირითადი სიმპტომები:



ტოტების ხმოზა – იწვევენ სხვადასხვა სახის სოკოები.



ფოთლების ნაცარი –
იწვევენ ნაცრის სოკოები.

ფოთლების, წიწვების, ნაყოფებისა და თესლების ლაქიანობა – იწვევენ სოკოები და



ბაქტერიები.

ფოთლების მოზაიკა – გამოწვეულია ვირუსებით.



ქაჯის ცოცხები – იწვევენ სოკოები. მისთვის დამახასიათებელია ერთ ადგილზე მრავალი ყლორტის განვითარება, მრავალი წყვილი ფოთლით.



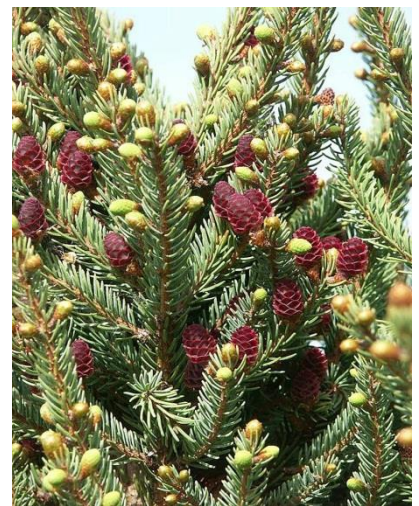
დეფორმაცია სხვადასხვა ორგანოებისა – იწვევენ სოკოები. დეფორმაციები შემდეგი სახისაა – ფოთლების დეფორმაცია, მაგ. სიხუჭუჭე; ნაყოფების დეფორმაცია – გვერდულა განვითარება.



სიმსივნური კიბოები – იწვევენ სოკოები და ბაქტერიები. დამახასიათებელია ღეროების, ან ტოტების არანორმალური გამსხვილება – კორძების განვითარება.



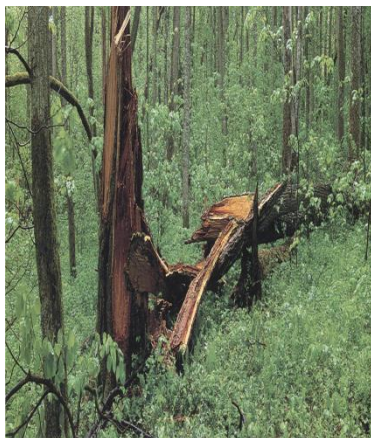
წყლულოვანი კიბოები – იწვევენ სოკოები. დამახასიათებელი ნიშანია გვერდებამოსიებული ჭრილობები.



მუმიფიკაცია – იწვევენ სოკოები. არსებობს ნაყოფებისა და თესლების მუმიფიკაცია.



წვენის, გუმფისისა და ფისის დენა – იწვევენ სოკოები. დამახასიათებელი ნიშანია წვენის, გუმფისისა და ფისის დენა.



სიდამპლეები – იწვევენ სოკოები და ბაქტერიები. არსებობს ნაყოფების, თესლების და ღეროების ღებობა



აბედა სოკოების ნაყოფსხეულები – მათი არსებობა ხეებზე ნიშნავს მერქნის ლპობის პროცესს.



ჟანგა სოკოები, ყვითელი
ბუშტები – იწვევენ სოკოები.

ნეკროზები – იწვევენ სოკოები. დამახასიათებელი
ნიშანია ღეროებსა და ტოტებზე ნეკროტული, ანუ
მკვდარი ადგილების წარმოქმნა, რომლის
ზედაპირზე ჩანს სოკოების ნაყოფ - სხეულები



ტყის მავნებელ-დაავადებებისგან დაცვის მეთოდები

ტყის მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლა შეიძლება ორი მიმართულებით წარმოებდეს: **პირველი - პროფილაქტიკური და მეორე - განადგურებელი.**

ტყის დაცვა მავნებელ-დაავადებებისგან ხორციელდება შემდეგი მეთოდების მეშვეობით:

სატყეო-სამეურნეო ღონისძიება - იგულისხმება, ყველა ისეთი სამეურნეო ღონისძიებების კომპლექსური განხორციელება, რომელიც მიმართული იქნება მავნებლის მოსალოდნელ გამრავლების აღკვეთისაკენ, მცენარეთა მავნებლებით შესაძლო დაზიანების აღკვეთა. ეს ღონისძიებებია: სანერგეებში აგროტექნიკური ღონისძიებების შედეგად მცენარის განვითარების ვადების ვადები, მისი სეზონური ბიოლოგია (ფენოლოგიური). ასეთი შეცვლით მოისპობა მავნებლის მიმართ ყველაზე ნაკლებად გამძლე მცენარის ფაზის მავნებლის ყველაზე უფრო საშიშ ფაზასთან დამთხვევის შესაძლებლობა. ასევე, აგროტექნიკური ღონისძიებები: ნიადაგის მოხვნა, კულტივაცია, მინერალური სასუქების გამოყენება და სხვა.

ბიოლოგიური მეთოდი - მავნებლების წინააღმდეგ ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენება. ამ მეთოდის გამოყენების საფუძველი უარყოფითად მოქმედი ბიოტური ფაქტორების ხელოვნური გაძლიერებაა. ბიოლოგიური მეთოდით ბრძოლის ჩატარებისას შეიძლება გამოვიყენოთ ენტომოფაგები, ე.ი. მწერიჭამია ცხოველები, სახელდობრ : პარაზიტი და მტაცებელი მწერები, ძუძუმწოვრები, ფრინველები და თევზები. ბიოლოგიურ მეთოდში შეიძლება გაერთიანდეს მიკრობიოლოგიური მეთოდიც, რაც გამოიხატება სხვადასხვა პათოგენური, ე.ი. დაავადებათა გამომწვევი მიკროორგანიზმების საშუალებებით მავნებლის ხელოვნური დასნებოვნებასა და ამის შედეგად მათ განადგურებაში.

ფიზიკურ-მექანიკური მეთოდი - იგულისხმება მავნებლების განადგურება სხვადასხვა ფიზიკური ან მარტივი მექანიკური მოწყობილობების საშუალებებით. ეს მეთოდი შედარებით პრიმიტიულია, ტარდება მცირე ფართობებზე მაშინ, როდესაც მავნებლის განადგურება სხვა მეთოდების გამოყენებით არა რენტაბელურია.

ქიმიური მეთოდი - მოიცავს სხვადასხვა მომწამვლელი ნივთიერებების (პრეპარატების) გამოყენებას მწერების განადგურების მიზნით. ქიმიურ მეთოდს ხშირად ახასიათებს დამაფრთხილებელი და პროფილაქტიკური უნარიც.

სატყეო კარანტინი - წარმოადგენს ისეთი ღონისძიებების განხორციელებას, რომლებიც აღკვეთენ უცხო ადგილებიდან საშიში მავნებლების შემოტანის შესაძლებლობას.

კითხვები თვითშეფასებისათვის

- ❖ აღწერეთ ტყის დბლითი ხანძარი
- ❖ ჩამოთვალეთ ხანძარსაშიში კლასები
- ❖ რა არის მინერალიზებული ზოლი?
- ❖ რას მიანიშნებს ფოთლებზე ლაქიანობა?
- ❖ აღწერეთ მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი

ლიტერატურა

- ი. აბაშიძე - დენდროლოგია, ნაწილი I , 1974 წელი;
- ი. აბაშიძე - დენდროლოგია, ნაწილი II , 1962 წელი;
- ტრისტან ჩერქეზიშვილი - ტყის გაშენების წესები, თბილისი 1986 წელი;
- ა. ბეროზაშვილი - ტყის კულტურები და სატყეო მელიორაცია, თბილისი 1981 წელი;
- ტყის კულტურების გაშენების რესპუბლიკური სქემები ვ.ზ.გულისაშვილის სახელობის სამთო მეტყევეობის ინსტიტუტი - თბილისი 1986 წელი;
- მეტყევის ცნობარი - თბილისი 1961 წელი;
- მეტყევის ცნობარი - 1986 წელი;
- ტრისტან ჩერქეზიშვილი, ავთანდილ (თენგიზ) მეტრეველი - სატყეო სელექციური მეთესლეობის საფუძვლები - თბილისი 2005 წელი;
- ლ. გვაზავა - ხე-ტყის დამზადება, თბილისი 2007

დანართები

ზოგიერთი სამკურნალო მცენარის მარაგის აღდგენის პერიოდი /წელი/

N	სახეობის დასახელება	ნედლეულის ფორმა (ორგანო)	მარაგის აღდგენის პერიოდი (წელი)
1	წყლის იელი	ყლორტები	5-8
2	ნეგო	ყვავილები	1-2
3	მოცვი წითელი	ფოთლები, ყლორტები	4-6
4	უცუნა	გორგალი-ბოლქვი	15-20
5	წყლის სამყურა	ფოთლები	1-3
6	მარიამსაკმელა	ფოთლები	1
7	მატიტელა	ფესურები	20-30
8	ყვითელი ცხვირსატეხელა	ყლორტები	3-4
9	თავშავა	ყლორტები	3-4
10	კრაზანა	ყლორტები	2-3
11	კრიალოსანა	ყორტები	2
12	ჭინჭარი	ფოთლები	2
13	თავყვითელა	ყლორტები	3
14	ხეჭრელი	ქერქი	3 (ტყენაკაფზე)
15	შროშანი	ყლორტები, ფოთლები	4-5
16	შროშანი მასის	ფოთლები, ყლორტები	3-5
17	მარწყვა ბალახი	ფესვები	6-7
18	იორდასალამი	ყლორტები, ფესურები, ფესვები	3-20
19	დათვის კენკრა	ფოთლები, ყლორტები	3-6
20	ფარსმანდუკი	ყლორტები, ყვავილები	2-3
21	შვიტა	ყლორტები	2
22	მოცვი	ყლორტები	4-8
23	გვიმრა	ფესურები	20-25
24	ეფედრა	ყლორტები	3-4

თესლების თესვისწინა მომზადება

N	სახეობა	თესვისწინა მომზადების მეთოდი		აღმოცენების დაჩქარების მეთოდი
		საშემოდგომო თესვისთვის	საგაზაფხულო თესვისთვის	
1	2	3	4	5
1	აკაკი კავკასიის Celtis caucasica Каркас Кавказский	არ საჭიროებს	სტრატეფიკაცია 150-180 დღე 5 ° C ტემპერატურაზე სათავსში	
2	აკაცია თეთრი (ცრუაკაცია) Robinia pseudoacacia Акация белая	არ საჭიროებს (არ ითესება)	სტრატეფიკაცია 70-80 ° C ტემპერატურაზე წყლით დამდუღვრით, 15-20 წუთი არევით. გაუჯირჯვებელი თესლი გამოირჩევა ცხრილზე და დაიდუღდება განმეორებით	თესლს ალბოზენ 0,5%-იან კირხსნარში ან კალიუმის მანგანუმში
3	აკაცია ყვითელი Caragana arborescens Качагана древовидная (желтая акация)	არ საჭიროებს (არ ითესება)	ანესტიანებენ 5 საათით ოთახის ტემპერატურაზე წყლით	შეიწამლება ფენტიონით
4	ალუბალი ჩვეულებრივი Cerasus vulgaris Вишня обик.	სტრატეფიკაცია უკეთდება გრილ სარდაფებში, დამზადებიდან დათესვამდე	სტრატეფიკაცია დამზადებისთანავე სილასთან შერევით ყუთებში 180 - დღე, სათავსში სადაც ტემპერატურაა 0-5 ° C, არ იყინება.	
5	არყი Betula береза	არ საჭიროებს	წყალში ასველებენ 2-3 დღე. ნაწილობრივი გაღებების დაწყებამდე	
6	ატამი Persica Vulgaris Персик обик.	არ საჭიროებს	სტრატეფიკაცია 0-5 ° C ტემპერატურაზე 100-120 დღე	
7	ბალი Prunus Черешня	ზაფხულის თესვა დამზადებისთანავე, გვიან შემოდგომაზე თესვისათვის ინახება ზაფხულის ტრანშეაში	სტრატეფიკაცია დამზადებისთანავე ზაფხულის, შემდეგ გაუყინავ ზამთრის ტრანშეაში 240-260 დღე	
8	გლედიჩია Gleditschia Гледичия обик.	თესვა დამზადებისთანავე ადრე შემოდგომაზე 5 ° C ტემპერატურის 90 დღიანი სტრატეფიკაცია ნესტიან	უკეთესია გაზაფხულზე დამდუღვრით - ერთ წილ თესლს ყრთან სამ წილ ადუღებულ წყალში და ტოვებენ 10 საათი. თუ თესლი არ გაჯირჯვდა და არ გაიბერა,	

		სილაში. (არის შემთხვევა, როცა მსხვილფეხა პირუტყვი ჭამს ნაყოფს და ნაკელს გაყოლილი თესლი იძლევა უხვ აღმონაცენს)	მეორდება დამდულვრა. ან დამდულვრა შეიცვალოს კონცენტრირებული გოგირდმჟავით. 2 საათიანი დამუშავება	
9	ვარდი (ასკილი) Rosa Роза	არ საჭიროებს შეფერადებული ნაყოფიდან გამორჩეული თესლი იძლევა უხვ აღმონაცენს)	სტრატეგიკაცია ყუთში ნესტიან სილასთან ერთად 0-5 °C ტემპერატურაზე 210 დღე	
10	ვერხვი Populus Топол	ითესება დამზადებისთანავე	არ ითესება (ჩვენთან ნერგი ძირითადად დაკალმებით გამოყავთ)	
11	თელა Ulmus Ильм	არ ითესება	2 საათი ანესტიანებენ, შემდეგ მცირედ აშრობენ	შეიწამლება ფენტურინით
12	თუთა Morus Шелковица	არ საჭიროებს. შეიძლება დაითესოს დამზადებისთანავე ბუნებრივი ნესტიანი	ასველებენ 2-3 დღეს გამდინარე წყალში. დათესვისას თესლს ამუშავებენ პრეპარატ НИУИФ-2-ით ფუზარიუმისა და ობისაგან დასაცავად (ჩვენში 2 დღე გამდინარე წყალში, შემდეგ 1 წილი თესლი ერევა 6 წილ მშრალ მდინარის სილაში, კარგად აირიოს, შემოწმება ხელის გულზე. დაითესოს და დაიტკეპნოს, მოირწყოს ხელის მოსარწყავით - დაიფაროს საჩრდილობელი ფარით. აღმოცენებამდე ნიადაგი უნდა იყოს მუდმვად სველი)	სტრატეგიკაცია შენობაში 0-5 °C ტემპერატურაზე 30 - დღე თესლს ასველებენ კირწყალში (20 გრ დამწვარი კირი 1 ლიტრ წყალზე)
13	თრიმლი Cotinus cogygría Скумпия (Желтинник)	ადრე შემოდგომით თესვისთვის არ საჭიროებს, გვიანი შემოდგომისთვის 2 თვიანი სტრატეგიკაცია ტრანშეაში	სტრატეგიკაცია ზამთრის ტრანშეაში 4-6 °C ტემპერატურაზე 150-180 დღე.	თესლის სტრატეგიკაცია წარმოებს სხვადასხვა ტემპერატურაზე: ჯერ ასველებენ 30 °C-იან წყალში, შემდეგ შენობაში 12-15 °C-ზე. შემდეგ შენობაში 12-15

				°C-ზე, შემდეგ ყინვაში სრულ გაყინვამდე და შეაქვთ თბილ სათავსში, აღმოცენება ხდება 25 დღეში.
14	თხილი ტყის Corylus Avellana Лещина	ადრე შემოდგომისთვის თესვა შეგროვებისთანავე, გვიან შემოდგომისათვის სტრატეფიკაცია ტრანშეებში	სტრატეფიკაცია 3-5 °C ტემპერატურაზე ტრანშეებში 120-150 დღე. შენობაში პირველი 60 დღე 10-15 °C და შემდეგი 60 დღე 5-10 °C ტემპერატურაზე.	სტრატეფიკაცია ზნელ სარდაფში, ყუთებში, ყოველ მეორე დღეს ნესტიანდება. 30 დღის შემდეგ შეწყდება დანესტიანება 30 დღე, შემდეგ ისევ დანესტიანება 60-70 დღე.
15	თხმელა (მურყანი) Alnus barbata Ольха	არ ითესება	ალბობენ 4-5 დღე, ურევინ ყოველდღე 12-14 დღის განმავლობაში	თოვლში ინახავენ 30-45 დღე
16	იასამანი ჩვეულებრივი Syzygia vulgaris Сирень обьк.	არ საჭიროებს	სტრატეფიკაცია სილიან ყუთებში, 0-5 °C ტემპერატურაზე	წყალში ალბობენ 10-15 საათს შემდეგ ინახავენ სველ ნახერხში ან ტორფში 2-8 დღე.
17	ივანი მწვანე Fraxinus-Pensilvanika Ясень зеленый	არ საჭიროებს, ითესება ნიადაგის გაყინვამდე ერთი თვით ადრე	ალბობენ 3 დღეს ან სტრატეფიკაციას უკეთებენ თოვლში ან შენობაში 0-5 °C ტემპერატურაზე 30 დღის განმავლობაში (ჩვენში სტრატეფიკაციას არ საჭიროებს ადრე გაზაფხულზე დათესილიც კი იძლევა უხვ აღმონაცენს	ჭურჭელში ჩაყრილ თესლს ასხავენ თბილ (45 °C) წყალს, 10 საათის შემდეგ გადმოყრიან ბრეზენტზე და ურევინ 2 საათს. შემდეგ ყრიან ჭურჭელში და ასხავენ თბილ წყალს. მესამე დღეს თესლი იწყებს გაღივებას. ამუშავებენ ფენტიურინით.

18	იფანი ჩვეულებრივი (კოპიტ) Fraxinus excelsior Ясень обик.	სტრატეგიკაციას უკეთებენ ზაფხულის ტრანშეაში თესვამდე (უმჯობესია დაითესოს მოუმწიფებელი - შეყვითლებული სექტემბერში. იძლევა კარგ აღმონაცენს. გვიან დათესილი იძლევა მკვდარ ნათესს)	სტრატეგიკაცია ჯერ შენობაში 18-20 °C ტემპერატურაზე 2-3 თვე, შემდეგ 5-11 °C ტემპერატურაზე საერთო ჯამში 180-200 დღე	შეწამვლა TMTD-თი ან ფენტიურიონით
19	კაკალი (ნიგვზის ხე) Juglans regia Орех грецкий	არ საჭიროებს (ჩვენი გამოცდილებით მღრღნელებისა და ფრინველებისგან დაცვის შემთხვევაში, უკეთესია შემოდგომის თესვა)	სტრატეგიკაციას უკეთებენ სილაში შენობაში 0-5 °C ტემპერატურაზე 45-60 დღე (ჩვენიდან გამდინარე წყალში 10-14 დღე დალბობილი იძლევა კარგ შედეგს)	
20	კატალპა Catalpa speciose Катальпа обик.	არ საჭიროებს	არ საჭიროებს	
21	კელრეუტერია (საპნის ხე) Coelreuteria penikulata Кельнеутерия (мыльное дерево)	არ საჭიროებს	ასხამენ 50-60 °C ტემპერატურის წყალს, ტოვებენ ერთი დღე ღამე და შემდეგ 19-22 °C ტემპერატურიან სათავსში ინახავენ 20 დღის განმავლობაში.	
22	კვიპაროზი Cupressus sempervirens Кипарис вечназеленный	არ ითესება	ოთახის ტემპერატურის წყალში დალბობა 2-3 დღე	(ჩვენიდან ფუნდაზულით ნიადაგის და თესლის დამუშავებამ მოგვცა კარგი შედეგი)
23	კვრინჩხი (მურაკი) Prunus Spinoza Терн (слива колючая)	ადრეული შემოდგომის - აგვისტოს თესვისას არ საჭიროებს, გვიანი თესვისთვის ზაფხულში ტრანშეაში თესვამდე 2 თვე	სტრატეგიკაცია თესლის დამზადებიდან გაუყინავ ზამთრის ტრანშეაში	
24	კომში ჩვ. (ბია) Cydonia vulgaris Айва обикю	ითესება შეეგროვების თანავე	სტრატეგიკაციას არ საჭიროებს	

25	კუნელი ერთკურკა Crataegus monogina Боярышник	დამზადებისთანავე 3-4 დღე ასველებენ და სილასთან ერთად დებენ სტრატეფიკაციაში 1 წლით, ითესება შემდეგი წლის შემოდგომაზე	არ ითესბა	
26	კუნელი ჩვ. (ეკლიანი) Crataegus oxyacantha Боярышник обик. (колючий)	არ ითესება	ასველებენ 12-24 საათით 45%-იანი გოგირდმჟამვას ხსნარში, შემდეგ გარეცხავენ და უკეთებენ სტრატეფიკაციას შენობაში 20-25 °C ტემპერატურაზე 180-240 დღე	
27	კუნელი წითელი Crataegus Боярышник красный	არ ითესება	სტრატეფიკაციაში დებენ 5-10 °C ტემპერატურაზე 160-260 დღე. პერიოდულად ასველებენ და ურევვენ	
28	კურდღლის ცოცხა (შუშხუნა) Spartium iunceum Дрок испанский	არ ითესება	სტრატეფიკაცია 4-5 °C წყალში დალბობით	
29	ლარიქსი ციმბირის Larix sibirica Лиственица сибирская	არ საჭიროებს	ალბობენ 12 საათს	თესლს ალბობენ 2 დღე, შემდეგ დებენ თოვლში ერთი თვე ან სილაში, სტრატეფიკაცია 20-30 დღე ცივ სათავსში შეწამვლა ფენტურიონით
30	მაჟალო Malus Яблоня лесная	არ საჭიროებს	თესლს ასველებენ 2 დღეს და შემდეგ დებენ სტრატეფიკაციაში სილის, ტორფის ან ნახერხის შერევით 0-5 °C ტემპერატურაზე 75-105 დღე	სტრატეფიკაციამდე თესლს ასველებენ 0,002%-იან მიბერელინის ხსნარში 3 დღეს, შემდეგ ურევვენ სველ სილაში. თესლი გალივებას იწყებს 6-7 დღეში. დეზინფექციას უკეთებენ 0,5%-იან კალიმარგანეცით
31	მუხა	არ საჭიროებს	ინახება ნესტიან სილაში თხრილში ან	შენახვიდან

	Quercus Дуб		ყუთებში, შენახვის შემდეგ განსაკუთრებულ დამუშავებას არ საჭიროებს, შეიწამლება მხოლოდ ფენტურიონით	ამოღებული თესლი მუშავდება 0,00001-0,0005%-იან გებერელინის მჟავით
32	მყრალი ხე Ailanthus altissima Айлинт высочайший	არ საჭიროებს	წყალში ასველებენ 2-3 დღეს. სტრატეფიკაცია უკეთდება ყუთებში სილასთან შერევით 0-5 °C ტემპერატურაზე 60-90 დღის განმავლობაში	
33	ნაძვი Picea Ель	არ საჭიროებს შემოდგომა-ზამთრის ნათესი, გაზაფხულის ნათესთან შედარებით 15-20 დღით ადრე აღმოცენდება	წინასწარ ანესტიანებენ 9-12 საათით	
34	ნეკერჩხალი Acer Клен	ადრე შემოდგომის თესვა შეგროვებისთანავე, გვიან შემოდგომის თესვამდე სტრატეფიკაცია ტრანშეებში	ფარფლებიანი ინახება ჯერ 0-3 °C ტემპერატურაზე 45 დღე, შემდეგ - 45 დღე თოვლში	
35	ნუში Amygdalus Миндаль	არ საჭიროებს	სტრატეფიკაცია ტრანშეებში ან შენობაში 30-60 დღე	
36	პანტა Pyrus communis Груша обик.	ადრე შემოდგომაზე თესვისთვის სტრატეფიკაცია არ ესაჭიროება	2 დღის განმავლობაში ანესტიანებენ, სტრატეფიკაცია სილაში 0-5 °C ტემპერატურაზე სათავსში	სტრატეფიცირებულ თესლს ანესტიანებენ 0,002%-იან გიბერელინის ხსნარში 3 დღე, შემდეგ ურევენ ნესტიან სილაში. შეიწამლება ფენტურიონით. თესლი ღივდება 6-7 დღეში.
37	რცხილა Carpinus Caucasica Граб кавказский	სტრატეფიკაცია დამზადებიდან თესვამდე	სტრატეფიკაცია დამზადებიდან 210-240 დღე, ჯერ ზაფხულის შემდეგ კი ზამთრის გაყინულ ტრანშეაში	
38	საღსაღაჯი (კვეის ხე) Pistacia mutica	არ ითესება	თესლი დალბება 12-15 საათი თბილ (40 °C) წყალში, შემდეგ სტრატეფიკაცია	თბილ (40 °C) წყალში, 12-15 საათს დამზალი

	Фисташка (кевовое дерево)		სილასთან ყუთებში ან ტრანშეაში 30-40 დღე (ხეზე შეიძლება ესხას ლურჯი და წითელი ფერის თესლი, ლურჯი ვარგისია ხოლო წითელი ცრუნაყოფიანი)	თესლი იყრება ტომრებში და თავსდება თბილ ადგილას, ტომრები სველდება 9-12 დღე გაღვივებამდე
39	სოფორა იაპონური <i>Sophora japonica</i> Софора японская	არ საჭიროებს	1 წილი თესლი იმდუღრება 4 წილ 80-80 °C ტემპერატურის წყლით 15-20 წუთს	
40	სოჭი <i>Abies</i> Пихта	არ საჭიროებს	კავკასიური არ საჭიროებს, სხვა სახეობების სტრატეფიკაცია 0-5 °C ტემპერატურაზე სილიან ყუთებში 30-60 დღე სახეობების მიხედვით	ციმბირის სოჭის თესლს წინასწარ დაალბობენ და შემდეგ თოვლში ინახავენ 30 დღე
41	ტუია დასავლეთის <i>Thuia occidentalis</i> Туя западная ბიოტა აღმოსავლეთის <i>Biota orientalis</i> Биота восточная	ასველებენ ერთი დღე-ღამის განმავლობაში (საქართველოში ითესება ძირითადად გაზაფხულზე)	სტრატეფიკაცია ყუთებში სილასთან შერევით 0-5 °C ტემპერატურაზე 80-90 დღე	თესლს ალბობენ 24 საათს პოლიეთილენის ტომსიკებში (ჩვენთან მშრალი ნათესის მორწყვის შემდეგ იძლევა უხვ აღმონაცენს)
42	ტყემალი <i>Prunus divaricate</i>	თესლის დამზადებიდან სტრატეფიკაცია ზაფხულის ტრანშეაში	სტრატეფიკაცია ზამთრის გაუყინავ ტრანშეაში 120-170 დღე ან შენობაში 3-5 °C ტემპერატურაზე 150 დღის განმავლობაში	
43	ფიჭვი ბიჭვინთის <i>Pinus pithuisa</i> Сосна пицундская	არ ითესება	არ საჭიროებს	შეიწამლება ფენტურიონით და დეზინფექცია 0,03%-იანი ფორმალინით ერთი დღე-ღამე ან გრანოზანით 1 გრ - 1 კგ-ს ანგარიშით (ჩვენთან ელდარის და შავი ფიჭვის თესლისა და ნიადაგის ფუნდაზოლით დამუშავებამ მოგვცა
	ფიჭვი ელდარის <i>Pinus eldarica</i> Сосна эльдарская		დალბობა 2-3 დღე	
	ფიჭვი შავი <i>Pinus (australica)</i> Сосна черная		დასველება 9-12 საათი	
	ფიჭვი ჩკ.სოსნოვსკი <i>Pinus sosnovski</i> Сосна кавказская		დასველება 9-12 საათი	

				კარგი შედეგი)
44	ფსტა Pistacia vera Фисташка настоящая	არ ითესება	თებერვლის პირველ დეკადაში ერთი წილი თესლი ერევა სამ წილ სილას, ნესტიანდება ყოველ 3-4 დღეში და აირევა.	
45	ფშატი Robinis Eleagnus angustifolia Лох	ადრე შემოდგომის თესვა შეგროვებისთანავე, გვიან შემოდგომისთვის სტრატეფიკაცია თესვამდე	სტრატეფიკაცია გაყინულ ტრანშეებში ან შენობაში 16-20 °C ტემპერატურაზე წინასწარ ალბობენ 4 დღე სტრატეფიკაცია 90-120 დღე	თესლს ასხავენ 50-60 °C წყალს, ტოვებენ დღე ღამე, შემდეგ სტრატეფიკაცია ყუთებში 16-20 °C ტემპერატურაზე 15-20 დღე აღმოცენების დაწყებამდე
46	ქაცვი Hyppophae rhamnoides Облепих крушиновая	არ საჭიროებს ითესება ნიადაგის გაყინვამდე ერთი თვით ადრე	სტრატეფიკაცია სილიან ყუთებში 0-5 °C ტემპერატურაზე 90 დღე	3 დღე ალბობენ, შემდეგ სტრატეფიკაციაში შენობაში 30 დღე
47	ქლიავი Prunus domestica Слива домашняя	სტრატეფიკაცია ზაფხულის თხრილში, 90 დღე	სტრატეფიკაცია გაუყინავ ზამთრის ტრანშეაში 150 დღე	
48	ღვია ჩვეულებრივი Juniperus communis Можевельник обик.	ადრე შემოდგომისათვის არ საჭიროებს	სტრატეფიკაცია შენობაში 20-30 °C ტემპერატურაზე 30 დღე და 15 °C ტემპერატურაზე 120 დღე	თესლს ამუშავებენ კონცენტრირებული გოგირდის მჟავით 30-50 წუთამდე, შემდეგ გარეცხავენ და 0-5 °C ტემპერატურაზე ინახავენ 90-120 დღე.
49	შინდი Cornus mas Кизил обик.	დამზადებისთანავე უკეთებენ სტრატეფიკაციას და ითესება 80-90 დღის შემდეგ, გვიან შემოდგომით	დამზადებისთანავე სტრატეფიკაცია ჯერ ზაფხულის, ხოლო შემდეგ ზამთრის გაუყინავ თხრილში 230-300 დღე	
50	ცაცხვი Tilia Липа	ახლად დამზადებულ თესლს ალბობენ 8-10 დღე (კარგ შედეგს იძლევა მოუმწიფებელი-შეყვითლებული თესლის	8-10 დღით დასველების შემდეგ სტრატეფიკაცია 15-25 °C ტემპერატურაზე 30 დღე და შემდეგ ზაფხულში 60-90 დღე	შეწამვლა ფენტურიონით

		თესვა)		
51	ცხენის წაბლი <i>Aesculus hippocastanum</i> Каштан конский	არ საჭიროებს	ინახვენ ზამთრის გაუყინავ ტრანშეაში	ტრანშეადან ამოღებულს რამოდენიმე დღე ათავსებენ თბილ სათავსში და ამუშავებენ ფენტურიონით
52	წაბლი ჩვეულებრივი <i>Castanea sativa</i> Каштан культурный	არ საჭიროებს	ინახვენ ზამთრის გაუყინავ ტრანშეაში	შენახვიდან ამოღების შემდეგ 2-3 დღე ინახება თბილ სარდაფში, სისტემურად დანესტიანდება და აირევა გალივებამდე
53	წიფელი აღმოსავლეთის <i>Fagus orientalis</i> Бук восточный	არ საჭიროებს ითესება დამზადებისთანავე	სტრატეფიკაცია 4-6 °C ტემპერატურაზე სათავსში 30 დღე. 0,3მ სიღრმისა და 1მ სიგანის თხრილში, ფოთლოვანი ხის ქვეშ დეკემბრის ბოლოდან 50-60 დღე	დამუშავება ფენტურიონით
54	ჭადარი <i>Platanus</i> Плетен	არ საჭიროებს	არ საჭიროებს (დათესილი კარგად მოიტკეპნება და მოირწყება. ნათესი სისტემატურად უნდა იქნას დანესტიანებული და დაჩრდილული)	ალბობენ ერთ დღეს, გროვად ამყოფებენ 18-25 °C ტემპერატურაზე გამოლოჯვამდე ან ალბობენ 2-3 დღე, პერიოდულად ცვლიან წყალს გამოლოჯვამდე
55	ჭერამი ჩვ. (გარგარი) <i>Armenica vulgaris</i> Абрикос обик.	არ საჭიროებს ადრე შემოდგომაზე თესვისას, გვიან შემოდგომაზე თესვამდე თესლი დამზადებისთანავე ნესტიან სილასთან ერთად იყრება ყუთებში	სტრატეფიკაცია დატენიანებულ სილაში, 3-5 °C ტემპერატურაზე 90-100 დღე ყუთებში ან ზამთრის გაუყინავ ტრანშეაში	თესლი ღებება 35 °C ტემპერატურაზე წყალში, მესამე დღეს ამატებენ 16-18 °C ტემპერატურაზე წყალს. შემდეგ სილასთან ერთად ყრიან ყუთებში და ათავსებენ 30-35 °C ტემპერატურაზე სათავსში, ნარეცს

				დღეში 2-3-ჯერ ურევინ. გალივება 12-15 დღეში.
--	--	--	--	--

თესლების ძირითადი მაჩვენებლები

N	სახეობა	ყვავილობა	ნაყოფის დამზადების დრო	თესლის გამოსავლის %	თესლის პარტიის მაქსი.წონა კგ		საანალიზო ნიმუშ წონა გრ	თესლის ხარისხი აღმოცენებ. % არანაკლ.	კლასი			სისუფთავის % არანაკლებ 1000 თესლის საშ. წონა გრ.	თესლის შენახვის ვადა	სანერგეში თესვის ნორმა		თესვის სეზონი	თესლნერგის გეგმიური გამოსავალი ათასი ცალი		სკოლაში თესლნერგის დარგვა ჰა-ზე ათ. ცალი	შენიშვნა	ნერგების განლაგება კულტურებში		
					„ისტას“ მიხედვით	ადგილობრივი			ადგილობრივი	I	II			III	გრმ. მეტრი გრ.		ჰა-ზე კგ	აღმო. საქართვე.			დასავლ. საქართველო	თესლნერგი	ნერგები
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	ბიოტა აღმოსავლეთის Biota orientalis	III-IV	VIII-IX	15	1000	100	29	150	85	75	60	84	21.8	2-3წ	4	160	გაზ.	400	500	31.25	გრძ. მ-ზე 5 ძირი		1.5X1.5
2	კვიპაროსი მარადმწვანე Cupressus sempervirens	II-IV	IV-IX	10	1000	75	60	50	30	20	5	7	5.8	1-2წ	10	400	გაზ.	350	400	31.25	თსლი მზადდება ორწლიანი გირჩებ.	2X1	3X3
3	კვიპაროსი ჭაობის (ტაქსოდუმი) Taxodium distichum	III	IX-X	32	1000	200	750	500	30	20	0		66.5	1წ	30	900	გაზ.		350	31.25		2X1	3X3
4	კედარი ჰიმალაის Cedrus deodare	X-III	XI-XII	9	1000	200	900	300	80	60	25	80	132	5-6 თ	4	120	გაზ.	300	350	31.25		2X1	4X4
5	კრიპტომერია იაპონური Cryptomeria japonica	II-III	XI-XII	6	1000	50	35	25	30	20	10		2.6	5-6 თ	10	300	გაზ.		350	31.25		2X1	2.5X2.5
6	ლარიქსი ციმბირის Larix sibirica	V-VI	VIII-X	6--9	1000	50	75	75	70	55	40	93	7.2	2-3წ	4	120	გაზ.	800	800	31.25		2X1	3X3

7	ნაძეი აღმოსავლეთის Picea orientalis	V-VI	X-II	2	2	1000	50	150	75	85	70	50	81	6	4-5წ	2	60	გაზ.	800	900	50		2X1	3X3
8	ნაძეი ევროპის Picea excels	V-VI	X-II	2	2	1000	50	60	50	85	75	60	90	6	4-5წ	2	60	გაზ.	800	900	50		2X1	3X3
9	სეჟეოია გიგანტური Sequoia gigantean	III	X-XI	2-3			50		50					4	5-6 თ	10	300	გაზ.		250	50	ნერგის აღზრდა შეიძლება დაკალმებითაც	2X1	4X4
10	სოჭი კავკასიური Abies nordmanniana	V	IX-X	9		1000	100	480	400	65	50	40	88	73	1წ	25	1000	შებ.	600	700	50		2X1	3X3
11	ტუია დასავლეთის uia occidentalis	IV-V	VIII-IX	5		1000	100	180	150	85	75	60	84	2	2-3წ	3.5	150	გაზ.	400	500	31.25	გრძ. მ-ზე 5 ძირი		1.5X1.5
12	უთხოვარი ჩვეულებრივი Taxus baccata	III-IV	X-XI	15-20			100		400	90	75	60		84	1-2წ	5	150	შებ.	300		50	ნერგის აღზრდა შეიძლება დაკალმებითაც	2X1	2X2
13	ფიჭვი ბიჭვინთის Pinus pithiusa	III-IV	XI-III	2			200		300	95	85	70	95	65	1წ	5	150	გაზ.		300	31.25		2X1	3X3
14	ფიჭვი ელდარის Pinus eldarica	IV-V	XI-III	3			100		400	80	55	35	90	64.1	1-2წ	6	180	გაზ.	800		31.25		2X1	3X3
15	ფიჭვი შავი Pinus austriaca	IV	X-III	2.5-3		1000	100	150	150	90	80	55	88	22.4	4-5წ	4	120	გაზ.	900	1000	31.25		2X1	3X3
16	ფიჭვი კავკასიური Pinus sosnowskii	III-IV	XI-III	1.3			75		100	85	75	60	90	72	4-5წ	2	60	გაზ.	900	1000	31.25		2X1	3X3

17	ფიჭვი ზღვისპირა Pinus pinaster	III-V	XI-II	6	1000	200	360	300	95	75	45	90	48	2-3წ	5	150	გაზ.	1000	31.25		2X2	4X4
18	ღვინე Juniperus sp.	V	X-II	9	1000	100	450	200	90	80	65	66	17.8	1-2წ	12	360	შემ.	400	50	ნერგის აღზრდა შეიძლება დაკალმებითაც	2X1	2X2
19	აკაკი კავკასიის Celtis caucasieca	IV-V	IX-XI	35		500		1500	95	90	80	98	256	1-2წ	15	450	შემ.	500	83.25		2X1	3X3
20	აკაცია თეთრი (ცრუაკაცია) Robinia pseudoacacia	V-VI	IX-III	21	1000	100	150	150	90	80	70	95	20.2	3-4წ	4	120	გაზ.	450			2X1	2X2
21	აკაცია აბრეშუმის (ალბიცია ლენქორანული) Albizzia iulibrissin	VI-IX	X-III	50		200		300	95	75	65	94	40	3-4წ	5	150	გაზ.	450			2X2	3X3
22	ალუბალი ჩვეულებრივი Prunus cerasus	IV-V	VI-VII	20		400		500	90	75	55	94	195	1წ	8	240	შემ.	300	50		2X2	2X2
23	ამბურა Sorbus graeea	IV-V	IX-XII	1.5	1000	50	25	25	95	75	55	95	4.2	1-2წ	1	30	შემ.	400	50		2X1	2X2
24	არღავანი (იუდას ხე) Cercis siliguastrum	IV-V	IX-II	50		100		200	95	85	70	94	26	3-4წ	4	120	შემ.	400	83.25		2X1	2X2
25	არყი მუცუკიანი Betula varrucosa	IV-V	VII-VIII	35	1000	75	11	25	55	35	25	25	0.17	5-6 თ	3	90	შემ.	450	83.25		2X1	2X2

26	ასკილი Rosa canina	V-VI	VIII-X	15-20	1000	100	7	150	90	80	65	95	8--16	2-3წ	3	90	შემ.	400	500	50	უმჯობესია უმწიფარი შეყვითლებულ ის დათესვა დამზადებისთა ნავე	2X2	2X2
27	ატამი Persica vulgaris	IV	VII-IX	20		1000		2500	90	75	60	98	4223	1-2წ	50	1500	შემ.	350	400	50		4X4	4X4
28	ბალაშწარა Prunus (cerasus) avium	IV-V	IX-X	15	1000	400	1350	500	85	70	50	96	165	1წ	15	450	შემ.	250	300	50		2X1	2X2
29	ბაღლოჯი Prunus mahalaeb	IV-V	VI-VII	15-20		400		500					51-66	1წ	6	180	შემ.	250	300	50		2X1	3X3
30	ბალი მენახირის Cerasus incana	IV-V	IX-X			200		300	85	70	50	96		1წ	4	120	შემ.	250		50		2X1	2X2
31	ბერყენა Pyrus salicifolia	IV-V	VIII-X	1.4		200		300	85	70			29	1-2წ	3	90	შემ.	100		50		2X1	2X2
32	ბზა კოლხური Buxus colchica	III-IV				500		1000	85	70	50						შემ.				ნერგის გამოყვანა უკეთესია დაკალმებითაც	2X1	2X2
33	გარგარი (ჭერამი) Armenica vulgaris	III-IV	IV-VIII	30		500		2500	95	90	80	99	1400	1წ	40	1200	შემ.	400	450	50		2X1	4X4
34	გრაკლა Spiraea crenata	V-VI	X-XII			30		25						1-2წ	0.5	15	შემ.	300	350	83.25	ნერგის გამოყვანა უკეთესია დაკალმებითაც		
35	გლედიჩია Gleditschia traicanthos	V-VI	X-XII	25		400		500	95	75	55	96	189	4-5წ	12	360	გაზ.	350	350			2X1	3X3

36	დაფნა კეთილშობილი Laurus nobilis	III-V	X-XII	20		500		1000	95	70	40	92		5-6 თ	24	720	შემ.		300	83.25	ნერგის გამოყვანა უკეთესია დაკალმებითაც	2X1	3X3
37	ეგკალიპტი Ecalyptus			5	1000	30	40	15					65				გაზ.					2X1	4X4
38	ვერხეები Populus sp.	IV-V	V			30		15	75						0.8	24	გაზ.	400	450		ძირითადად დაკალმებით		3X3
39	თამელი Sorbus torminalis	V	IX-XII			100		200	80	60				1-2წ	1	30	შემ.	300	400	50	შეიძლება დაკალმებით	2X1	2X2
40	თელეები Ulmus sp.	III-V	IV-V	50-60	1000	100	28	100	85	70	50	75	7-13.5	5-6 თ	5	150	გაზ.	350	350	83.25		2X1	3X3
41	თრიმლი Cotinus coggygia	V-VI	VII	30-40		75		75	95	90	80	96	7.7	1წ	2.5	80	შემ.	350	400	50		1X1	2X2
42	თხილი დათვის Corulus colurna	III-IV	IX-X	70					80				1700	5-6 თ	80	2400	გაზ.	250	250	50		2X1	3X3
43	თხილი ჩვეულებრივი (ტყის) Corulus avellana	IV	VIII-IX	70	5000	500	1500	2500	85	70	55	96	1150	5-6 თ	45	1500	გაზ.	300	400	50	ფესვის ნაბარტყით	2X2	2X2
44	თუთა თეთრი Morus alba	V	V-VI	3-4	1000	30	25	30	95	75	65	96	1.7	2-3წ	0.4	12	გაზ.	450	500	50	იგივე ნორმებით სხვა ფერისთვის	2X2	2X2
45	თუთუბი Rhus coriaria	V-VI	IX-II	50	1000	75	75	75	90	60		93	21.2	1წ	4	120	შემ.	400	500			2X1	2X2

46	იალყანი Tamaris pallosi	IV	IX-X																	10თ	1	30	შემ.	600		83.25	შეიძლება დაკალმებით	1X1	2X2
47	იფანი ჩვ. (კოპიტი) Fraxinus excelsior	IV-V	IX-II	85	1000	200	600	400	85	70	50	90	62	1-2წ	10	320	შემ.	450	450		83.25	ნაყოფის ფერის შეცვლისთანავე ე, დაითესება 3- 5 დღეში დამზადებიდან				2X1	3X3		
48	იფანი მწვანე Fraxinus pensilvanica	IV-V	IX-II	85		200		300	90	75	65	96	62	1-2წ	5	160	შემ.	450	500		83.25						2X1	3X3	
49	კაკალი შავი Juglans nigra	IV-V	IX-X	40	5000	500	6500	6500	95	85	65	99	13000	1წ	300	9000	გაზ.	250	300		50						3X3	4X4	
50	კაკალი (ნიგვზის ხე) Juglans regia	IV-V	IX-X	80		1000		5500	80	70	60	98	8238	5-6 თ	150	4500	გაზ.	250	300		50						12X12	12X12	
51	კაკალი მანჯურიის Juglans mandshurica	IV-V	IX-X	70		1000		4500	95	85	65	99	7100	1წ	200	6000	გაზ.	250	300		50						3X3	4X4	
52	კატალპა Catalpa specioza	VI-VII	VIII-IX	35	1000	100	180	100	90	80	50	88	18	5-6 თ	3	90	შემ.	400	500		50						2X1	2X2	
53	კევის ხე (საღსალაჯი) Pistacia mutica	IV	IX		1000	200	400	400	90	85	35	80	92	5-6 თ	5	160	შემ.	300			50		მზადდება ლორჯი ნაყოფი წითელი ფუჭია				2X1	3X3	
54	კოლერუტერია (საპნის ხე) Koelleuteria paniculata	V	VII-IX	55		200		750	95	90	85	97	124.8	1-2წ	8	240	შემ.	400	450		50						2X1	2X2	

55	კვიდო Ligustum vulgari	V-VI	X-II	15		100		200	90	70	55	94	22	1-2წ	4	120	შემ.	400	450	83.25	შეიძლება დაკალმებითაც		2X2
56	კვინაჩხი (მურაკი) Prunus spinose	III-IV	VIII-IX	12		400		750	90	70	55	96	252	1წ	25	750	შემ.	500	500	50		2X1	2X2
57	კომში ჩვეულებრივი Cydonia vulgaris	IV-V	X	0.7		200		200	95	85	70	91	33.8	1-2წ	3	90	შემ.	350	400	50			3X3
58	კოწახური ჩვეულებრივი Barbaris vulgaris	V-VI	IX-X	6-12		100		100	90	70	40	94	10.5	5-6 თ	3	90	შემ.	400	450	50		1X1	2X2
59	კუნელი Crataegus monogina	V-VI	IX-X	15-20	1000	100	420	200	85	70	55	96	174	1წ	10	300	შემ.	450	450	50	იგივე ყველა კუნელებზე	2X1	2X2
60	კურდღლის ცოცხა (შუშუნა) Spartium iunceum	V-VI	VIII	18-20	1000	100	60	100	95	85	70	92	16.5	3-4წ	2	60	გაზ.	400	350			1X1	2X2
61	ლარიოდენდრონი (ხეტიტა) Liriodendron tulipifera	IV-VI	IX-XI	65	1000	100	270	200		12	5		33.9	5-6 თ	25	750	შემ.		300	50	ნერგის აღზრდა დაკალმებითაც	2X2	3X3
62	მაგნოლია დიდყვავილა Magnolia gransiflora	V-VI	IX-XI	16.5	1000	200	500	500	65	45	20	91	250	5-6 თ	30	900	შემ.		300	50	ნერგის აღზრდა დაკალმებითაც	2X2	3X3

63	მაკლურა Maclura aurantica	IV	IX-XI	2		200	300	85	50	25	91	42.6	1წ	5	150	შემ.	450	500	50	ნერგის აღზრდა დაკალმებითაც	2X1	3X3	
64	მაყალო Malus orientalis	V	VII-VIII	0.8	1000	100	75	90	80	65	93	24	1-2წ	2.5	70	შემ.	350	400	83.25		2X1	3X3	
65	მოცხარი შავი Ribes nigrum	V	VI-VIII		1000	30	25	90	80	70	95			0.5	15	შემ.	550	550		ნერგის აღზრდა დაკალმებით უკეთესია	1X1	2X2	
66	მელია Melia oredanach	V-VI	IX-XI	25				95	75		91	600	1-2წ	33	1000	შემ.	450	500	50		2X1	3X3	
67	მურყანი Alnus barbata	III-IV	IX-X	3-4	1000	30	17	65	40	30	65	0.7-2	1-2წ	0.5	15	შემ.	400	500		იგივე ყოველ მურყანზე	1X1	2X2	
68	მუხა აღმოსავლეთის (მაღალ მთის) Quercus macranthera	IV-V	X-XI	95		100	2500					6660	5-6 თ	125	3750	შემ.	400	450	83.25		2X1	4X4	
69	მუხა გრძელყუნწა Quercus longipes	IV-V	X-XI	95	5000	5000	1000 თესლი	2500	85	70	50	97	6660	5-6 თ	150	4500	შემ.	350	350	83.25	თესლის პარტიის წონა, ნიმუში, თესლის კლასი ყველასათვის ერთნაირია	2X1	4X4
70	მუხა კორპის Quercus subar	IV-V	X-XI	90		1000	2500	80	60			8000	5-6 თ	150	4500	შემ.		350	83.25		2X1	3X3	
71	მუხა პონტოსი Quercus pontica	IV-V	X-XI										5-6 თ	125	3750	შემ.		450	83.25		2X1	3X3	

72	მუხა ქართული Quercus iberica	IV-V	X-XI	95		100		2500						2200	5-6 თ	125	3750	შემ.	350	350	83.25		2X1	4X4
73	მუხა წაბლოთოლა Q.castaneifolia	III-V	X-XI	75										7000	5-6 თ	125	3750	შემ.	450	400	83.25		2X1	4X4
74	ნეკერჩხალი მაღალი მთის Acer trautvetteri	VI-VII	IX-XI	75		400		750	90	70	45	88	118	1-2წ	11	320	320	შემ.	400	450	83.25		2X1	3X3
75	ნეკერჩხალი ქართული A.iberica	V-VI	X-XII											1-2წ	9	280	280	შემ.	350	400	83.3		2X1	3X3
76	ნეკერჩხალი მინდვრის A.campestre	IV-V	X-XII	75		200		300	75	55	40	88	64	1-2წ	9	280	280	შემ.	350	400	83.25		2X1	3X3
77	ბოყვი მთის A.pseudoplatanus	V	IX-X	80	1000	300	1350	500	85	75	60	93	75	1წ	9	270	270	შემ.	400	450	83.3		2X1	3X3
78	დიადი ბოყვი A.velutinum (A.insigne)	IV-V	X-XII			300		500						1წ	11	320	320	შემ.	400	450	50		2X1	3X3
79	ლეკის ხე A.platanoidis	V	IX-XI	75	1000	300	1350	500	85	75	60	93	138	1-2წ	11	320	320	შემ.	400	450	83.3		2X1	3X3
80	ქორავი A.laetum	V	IX-XI	75	1000	300	1350	500	85	75	60	93	126	1-2წ	11	320	320	შემ.	400	450	83.3		2X1	3X3
81	ნუში ბუხარის Amygdalus bucharica	III-IV	VII-VIII	80	5000	500	2000	2000	90	80	65	90	850	1წ	50	1500	1500	გაზ.	300	300			1X1	2X2
82	ნუში ქართული A.georgica	III-IV	VII-VIII						95	80	55	98		1წ	50	1500	1500	გაზ.	300	300			2X1	3X3
83	ნუში ჩვეულებრივი A.communis	III-IV	VII-VIII	66		1000		2500	95	80	55	98	1700	1წ	50	1500	1500	გაზ.	300	350			2X1	3X3
84	ოქროწვიმა Citissus laburnum	V-VI	VII	18-20	1000	100	210	200	90	75	60	90	24-25	5-6 თ	4	120	120	გაზ.	450	450			1X1	2X2
85	პანტა Pirus communis	IV-V	VIII-IX	0.8-1.1	1000	100	270	150	90	75	60	90	25.5	1-2წ	2.5	70	3000	შემ.	350	400	83.25		2X1	3X3
86	პეკანი ნამდვილი Caria pecan	V	X-XI	60		1000		2500					4000	5-6 თ	100	3000	გაზ.	250	250	50		2X2	10X10	

87	ჯასმინი ტანდაბალი Sosminin fruticans	V-VIII	X-XI															ნერგის გამოყვანა დაკალმებითაც	1X1	2X2
88	რცხილა Carpinus caucasica	III-IV	IX-XI	50		200		300	90	75	55	98	43	1წ	8	240	შემ.	შემ.	2X1	2X2
89	სირვაშლა Coteneaster multiffora	V-VIII	VIII-IX	12	1000	75	100	100	90	75	60	95	60	1-2წ	7	210	შემ.		1X1	2X2
90	სოფორა იაპონური Sophora iaponica	VII-VIII	X-II	33		200		400	90	75	60	96	100	2-3წ	10	300	შემ.		2X1	3X3
91	ტირიფები Salix sp.	IV-V	IV-V			30		25							0.7	21	გაზ.	ძირითადად დაკალმებით	1X1	3X3
92	ტრიფოლიატა (პონცირუსი) Poncirus trifoliata	IV-V	IX-X			200		500						5-6 თ	4	120	შემ.		გრძ. მ-ზე 4 ძირი	
93	ტყემალი Prunis divaricata	III-IV	VII-IX	10-12.5		500		1500	95	90	85	97	500	1წ	22	660	შემ.		2X1	2X2
94	უზანი Virburnum lantana	V-VI	IX-X	1.5					90	70	55	98	44	1-2წ	8	240	შემ.		1X1	2X2
95	უცვეთელა კავკასიური Philadelphus caucasicus	V-VII	X	30		30							0.12	1წ	0.5	15	შემ.	შეიძლება დაკალმებით	1X1	2X2
96	ფუჭფუჭა ხისებრი Colutea arborescens	V-VII	VIII-XI	28-33	1000	100	150	150	90	70	60	96	30	1-2წ	2	60	შემ.		1X1	2X2
97	ფშატი Eleagnus angustifolia	V-VI	X	30	1000	500	1200	1500	95	85	60	94	180	1-2წ	16	480	შემ.		2X1	2.5X2.5
98	ქაცვი Hyppophae rhamnoides	IV-V	VII-IX	11		100		150	90	75	60	94	13.2	1წ	3	90	შემ.		1X1	2X2
99	ქლიავი Prunus domestica	V	VII-IX	5		500		2000	90	70	55	96	555	1წ	30	900	შემ.		2X1	3X3

100	შინდანწლა Cornus sanguinea	V-VI	IX-XI	25	1000	200	300	300	95	90	85	99	68	2-3წ	10	300	შემ.	500	500	83.25		2X1	2.5X2.5
101	შინდი Cornus mas	II-IV	VIII-IX	15-20	1000	400	1200	1000	95	80	70	98	230	1-2წ	20	600	შემ.	300	300	83.25	აღმონაცენი დათესვიდან 2 წლის შემდეგ მიიღება	2X1	2.5X2.5
102	შოთხვი Prunus padus	V-VI	VII-VIII	20	1000	200	400	400	95	75	60	98	55	1წ	7	210	შემ.	400	500	83.3		1X1	2X2
103	ცაცხვი (ყველა სახეობა) Tilia	VI-VII	IX	80	1000	300	500	500	95	80	55	94	31-97	1-2წ	8	240	შემ.	300	350		ნაყოფის ფერის შეცვლისთანავე ეითესება 3-5 დღეში	2X1	3X3
104	ცხენის წაბლი Auscus hyppocastanum	V-VI	IX-X	95	5000	2000	1000	6000	95	75	55	99	6000	5-6 თ	330	10000	შემ.	300	350	50		2X2	4X4
105	ცხრატყავა ქართული Lonicera iberica	VI-VIII	VIII-XI	10	1000	30	25	25	95	75	55	96	3	1-2წ	1.5	45	შემ.	450	500			1X1	2X2
106	ძაბველი Viburnum opulus	V-VI	IX-X	6	1000	200	150	150	95	85	65	98	26	1-2წ	10	300	შემ.	400	500	83.25	შეიძლება დაკალმებითაც	1X1	2X2
107	ძელქვა Zelkova carpinifolia	IV	IX-X	50	1000	100	90	150	70	50			17	5-6 თ	10	300	შემ.	400	500	50		2X1	3X3
108	წაბლი ჩვეულებრივი Castanea sativa	V-VI	IX-X	60	5000	2000	1000	3500	90	70	50	85	5012	5-6 თ	190	5600	შემ.	300	350	50		2X1	3X3
109	წიფელი აღმოსავლეთის Fagus orientalis	IV-V	X	60		500		1500	85	75	65	95	210-240	5-6 თ	40	1200	შემ.	350	350	83.25		2X1	3X3
110	წყავი Laurocerasus officinalis	IV-V	VII-VIII	22	1000	300	400	400	80	50	10	95	133	5-6 თ	20	600	შემ.	250	250	83.25	შეიძლება დაკალმებითაც და ფესვის ნაბარტყით	1X1	2X2

111	ჭადარი აღმოსავლეთის Platanus orientalis	IV	X-III	75	1000	50	31	50	55	20	10	58	3.1	1წ	45	1400	გაზ	400	400	50	შეიძლება დაკალმებითაც	2X1	4X4
112	ჭნავი Sorbus caucasugena	V-VI	IX-XII		1000	100	200	200	90	85	55	90		1-2წ	1	30	შემ.	400	500	83.25	შეიძლება დაკალმებითაც	1X1	2X2
113	ხემყრალი Ailanthus altissima	VI-VII	X-III	75	1000	200	240	300	95	85	75	85	28.5	1წ	4	120	შემ.	560	600			2X1	3X3
114	ხეპილპილა Vitex agnus castus	VII-IX	IX-X	60-70									8-10	1-2წ	3	90	შემ.	250	350		შეიძლება დაკალმებითაც	1X1	2X2
115	ხეტუხტი Hibiscus siriacus	IV-V	IX-X	36					80	60	40	80	20	1-2წ	3.5	100	შემ.	250	350	83.25	შეიძლება დაკალმებითაც	1X1	2X2
116	ხეშავი Rhamnus cathartica	V	VIII-IX	20		100		200	80	65			18	5-6 თ	2.5	75	შემ.	400	450	83.3		2X1	2X2
117	ხეჭრელი Khamnus frangula	V	VII	16	1000	100	200	200	90	80	65	95	27	5-6 თ	4	120	შემ.	400	450	83.25		2X1	2X2
118	ხურმა ჩვეულებრივი (კავკასიური) Diospyrus lotus	V-VI	X-XII			300		500	90	80	50	85		5-6 თ	8	240	შემ.	400	450	50		2X1	3X3
119	ჯაგრცხილა Carpinus orientalis	IV	VIII-XI			75		75	80	60	40			1წ	8	240	შემ.	400	500	50		2X1	2.5X2.5
120	ჯონჯოლი Staphilea pinnatas	V-VI	X-XI	40		500		1500	90	75	30	97	375	4-5 თ	65	2000	შემ.	300	400		შეიძლება დაკალმებითაც	1X1	2X2

თესლის თესვის სიღრმე სახეობების მიხედვით

N	სახეობის დასახელება	თესვის სიღრმე (სმ)	N	სახეობის დასახელება	თესვის სიღრმე (სმ)
1	გარგარი ჩეველებრივი	3-4	42	ფშატი	3-4
2	კომში ჩეველებრივი	3-4	43	ლარიქსი	0,5-1,5
3	აკაცია თეთრი	2-3	44	ნუში	4-5
4	აკაცია ყვითელი	2-3	45	ღვია	1-2
5	ტყემალი	3-4	46	საპნის ხე	2-3
6	იუდას ხე	3-4	47	ზღმარტლი	3-4
7	კოწახური ჩეველებრივი	1-2	48	მურყანი (თხმელა)	6-8
8	არყი	მსუბუქად ეყრება ნიადაგი	49	კაკალი	6-8
9	ჭანჭყატი	1-2	50	ვერხვი მთრთოლავი	მსუბუქად ეყრება ნიადაგი
10	კვიდო	1-2	51	პეკანი	5-6
11	კუნელი	2-3	52	ჭადარი	0,5-1
12	დიდგულა	0,5-1,5	53	სოჭი	0,5-1,5
13	ვაზი ამურის (მხვიარა)	2-3	54	ფუჭფუჭა	1-2
14	ბაღლოჯი	3-4	55	კურდღლისცოცხა	1-2
15	თელა	0,5-1,5	56	ცირცელი (ჭნავი)	0,5-1,5
16	გლედიჩია	3-4	57	შინდანწლა	2-3
17	უზანი	3-4	58	იასამანი	1-2
18	რცხილა	3-4	59	თრიმლი	1,5-2
19	პანტა	2-3	60	ქლიავი	3-5
20	შინდანწლა	2-3	61	მოცხარი (ხუნწი)	0,5-1,5
21	მელქვა	2-3	62	თოვლის მუნდა	1-2
22	მუხები	5-7	63	ფიჭვი	1,5-2
23	ნაძი	0,5-1,5	64	სოფორა	3-4
24	ცხრატყავა	0,5-1,5	65	გრაკლა	0,2-0,5

25	ტირიფი	მსუბუქად ეყრება ნიადაგი	66	თუთუბო	1-2
26	ყვავტყემალა	1-2	67	კვრინჩხი	3-4
27	ძახველი	1-2	68	ტრიფოლიატი (ველური ლიმონი)	3-4
28	აკაკი	3-4	69	ვერხვი თეთრი	3-4
29	ცხენის წაბლი	6-8	70	ვერხვი კანადური	მსუბუქად ეყრება ნიადაგი
30	წაბლი საჭმელი	6-8	71	ტუა აღმოსავლეთის	0,5-1,5
31	კევის ხე (საღსადაჯი)	2-3	72	ხე ტიტა	2-3
32	კედარი	2-4	73	ხურმა	3-4
33	შინდი	3-4	74	შორთხვი	2-3
34	სირვაშლა	2-3	75	ბალამწარა	3-4
35	კვიპაროსი მარადმწვანე	2-3	76	უცვეთელა	0,3-0,5
36	ჯონჯოლი	3-4	77	თუთა თეთრი	0,5-1,5
37	ნეკერჩხალი	3-4	78	ასკილი	1-2
38	დაფნა	2-3	79	მაჟალო	2-3
39	თხილი	4-5	80	იფანი	3-4
40	ცაცხვი	1,5-2			

მერქნიანი სახეობების თესლნერგების სტანდარტული პარამეტრები

N	სახეობის დასახელება	ფესვის ყელის დიამეტრი (D)	თესლნერგების სიმაღლე (H)
1	აკაცია თეთრი	5 და მეტი	30 და მეტი
2	არყი მეჭეჭიანი	3 " "	16 " "
3	ჭანჭყატი (ხაჭაპურა)	2,5 " "	13 " "
4	თელა	3 " "	16 " "
5	პანტა (ველური მსხალი)	3,9 " "	16 " "
6	ნამვი აღმოსავლეთის	2,5 " "	16 " "
7	ნეკერჩხალი (ქორაფი)	3,0-3,9 "	16 " "

8	ნეკერჩხალი თათრული	3,0 " "	16 " "
9	ცაცხვი წვრილფოთოლა	4,0 " "	21 " "
10	თხილი	3,0 " "	12 " "
11	ცირცელი (ჭნავი)	3,0 ""	13 ""
12	ფიჭვი კავკასიური	3,0 " "	12 " "
13	მაჟალო	3,0 " "	21 " "
14	იფანი ჩვეულებრივი	5,0 " "	20-50
15	კვიდო	4-10 და მეტი	16 და მეტი
16	გლედიჩია	5,0 " "	30 " "
17	ფშატი წვრილფოთოლა	5,0 " "	30 " "
18	თრიმლი	4,0 " "	20 " "
19	ფიჭვი ელდარის	4,0 " "	20 " "
20	ხურმა კავკასიური	4,0 " "	20-50
21	თუთა	6,0 " "	30 და მეტი
22	მუხა	4,0 " "	16 " "

თესვის ნორმა 1 გრძ.მ-ზე და სტანდარტული ნერგების გამოსავლიანობა

N	სახეობის დასახელება	თესვის ნორმა 1 გრძ.მ-ზე (გრამი)	დათესვიდან რამდენ დღეში იწყება აღმოცენება (დღე)	აღმოცენების საშუალო %	1 გრძ.მ-ზე სტანდარტული თესლნერგების რაოდენობა (ცალი)	
					1-წლიანი	2-წლიანი
1	სოსნოვსკის ფიჭვი	2,0	20-30	80	70	60
2	ყირიმის ფიჭვი	4,0	20-30	80	50	40
3	ელდარის ფიჭვი	5,0	25-40	75	50	40
4	ზღვისპირა ფიჭვი	5,0	20-30	80	50	40
5	კვიპაროსი მარამდმწვანე	5,0	15-30	50	35	20
6	ბიოტა	4,0	15-20	70	60	40
7	კვიპტომერია	4,0	20-30	60	35	25
8	მუხა	150,0	15-20	80	-	25
9	წაბლი	150,0	15-20	80	-	25
10	წიფელი	60,0	20-50	70	-	20
11	კაკალი	170,0	20-30	70	-	10
12	იფანი	10,0	20-40	70	50	40
13	ცაცხვი	6,0	20-40	65	-	15
14	ნეკერჩხალი	10,0	20-40	70	-	20
15	თელა	3,0	20-30	70	-	40
16	არყი	3,5	15-20	25	-	20
17	ჭადარი	10,0	20-30	20	-	10
18	აკაცია თეთრი	5,0	15-20	80	40	30
19	გლედიჩია	10,0	10-15	80	40	30
20	აკაკი	10,0	20,50	60	20	15
21	ფშატი	50,0	20-30	70	20	15
22	პანტა	2,0	20-40	60	45	40
23	მაჟალო	2,0	20-40	60	45	40
24	ხურმა	10,0	20-30	70	25	15
25	ცხენის წაბლი	200,0	20-30	80	25	20
26	თუთა	0,5	20-30	80	40	35

27	ბალამწარა	15,0	20-40	70	50	40
28	ტყემალი	20,0	20-50	60	20	15
29	ჭერამი	35,0	20-40	60	30	25
30	ჭნავი (ცირცველი)	2,0	20-30	70	20	15

მცენარეთ რაოდენობა 1 ჰა-ზე სხვადასხვა სიხშირით დარგვა/თესვის დროს

მცენარეთა დაცილება (მ)		ერთი მცენარის მიერ დაკავებული ფართობი (მ²)	მცენარეთა რაოდენობა 1 ჰა-ზე (ცალი)
მწკრივებს შორის	მწკრივებში		
1,5	0,5	0,75	13333
1,0	1,0	1,00	10000
2,5	0,5	1,25	8000
1,5	1,0	1,50	6667
2,0	1,0	2,00	5000
2,5	1,0	2,50	4000
3,0	1,0	3,00	3333
5,0	2,5	12,50	800
5,0	5,0	25,00	400
10,0	5,0	50,00	200
10,0	10,0	100,00	100

ტყის კულტურების გაშენებისათვის რეკომენდირებული სახეობები ქვეყნის მხარეების მიხედვით

ტყის გაშენების თვალსაზრისით საქართველოს ტერიტორია შეიძლება 3 მხარედ გაიყოს:

დასავლეთ საქართველო, აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიანი ნაწილი (ბორჯომ-ბაკურიანი, სამხრეთ ოსეთი, კახეთი - მდინარე ალაზნის გადაღმა ნაწილი) და აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი ნაწილი.

თითოეული მხარე, თავის მხრივ, ვერტიკალურ სარტყლებად ნაწილდება:

დასავლეთ საქართველოს მხარე

პირველი სარტყელი - ტენიანი სუბტროპიკების (ზ.დ. 350 მ-მდე);

მეორე სარტყელი - შერეული, განიერფოთლოვანი, კოლხეთის ტიპის ტყეები (ზ.დ. 350 – 900 მ-დე);

მესამე სარტყელი - წიფლნარი ტყეების (ზ.დ. 900 მ-დან 1500 მ-მდე);

მეოთხე სარტყელი - სოჭნარ - ნამცნარი ტყეების (ზ.დ. 1500 – 1800 მ);

მეხუთე სარტყელი - სუბალპური ტყეების (ზ.დ. 1800 მ-დან 2300 მ-მდე)

დასავლეთ საქართველოს ტენიანი ნაწილი

პირველი სარტყელი - ჭალის და დაბლობის ტყეების (მხოლოდ კახეთში) (ზ.დ. 200-დან 500მ-მდე);

მეორე სარტყელი - განიერ ფოთლოვანი ტყეების - წაბლის შერევით (ზ.დ.500 მ-დან 900 მ-მდე);

მესამე სარტყელი - წიფლის ტყეების (ზ.დ. 900-დან 1800 მ-მდე);

მეოთხე სარტყელი - სუბალპური ტყეების (ზ.დ. 1800 მ-დან 2400მ-მდე).

აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი ნაწილი

პირველი სარტყელი - ჭალის და დაბლობის ტყეების (ზ.დ. 150 მ-დან 450-700 მ-მდე);

მეორე სარტყელი - შერეული, განიერფოთლოვანი ტყეების (ზ.დ. 450-700 მ-დან 1200მ-მდე);

მესამე სარტყელი - წიფლის ტყეების (დიდ კავკასიონზე) და წიფლნარ-მუხნარების (მცირე კავკასიონზე) (ზ.დ. 1200-1800 მ-მდე);

მეოთხე სარტყელი - სუბალპური ტყეების (ზ.დ. 1800-2400მ-მდე).

#	სახეობის დასახელება	რომელ მხარესა და სარტყელში შეიძლება აქნას გამოყენებული		
		დასავლეთ საქართველო	აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიანი ნაწილი	აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი ნაწილი
	წიწვიანები			
1	ფიჭვი კავკასიური	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
2	ფიჭვი შავი	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
3	ფიჭვი ზღვისპირა	1,2		
4	ფიჭვი ვეიმუტის	2	2	2
5	ფიჭვი ელდარის			2
6	ფიჭვი ბიჭვინთის	1		1
7	კრიპტომერია იაპონური	1,2		
8	სოჭი კავკასიური	3,4	3,4	3,4
9	ნაძვი აღმოსავლეთის	3,4	3,4	3,4
10	ნაძვი ჩვეულებრივი	3,4	3,4	3,4
11	კვიპაროსი მარადმწვანე	1,2	1	1
12	კვიპაროსი ჰიმალაის	1,2		
13	კვიპაროსი ლუზიტანიის	1,2		
14	კვიპაროსი ლავსონის	1,2		
15	სექვოია მარდმწვანე	1,2		
16	სექვოია დენდრონი გიგანტური	1,2		
17	კედარი ჰიმალაის	1,2	1	1
18	ცრუცუბა	2,3	3	3
19	ღვია წითელი	2	2	1,2
20	ღვია ჩვეულებრივი	2	2	1,2
21	ღვია მახვილქერქიანი(თვია)	2	2	1,2
22	ჯორის ძუა		1	1,2
23	ბიოტა აღმოსავლეთის			1,2
	ფოთლოვანები			
24	მუხა ქართული	1,2	1,2	1,2
25	მუხა ჭალის, გრძელყუნწა		1	1
26	მუხა აღმოსავლეთის, მაღალმთის	3,4	3,4	3,4

27	მუხა წაბლფოთოლა	1	1	
28	მუხა კორპის	1,2	1	
29	კაკალი ბერძნული, ჩვეულებრივი	1,2	1,2	1,2
30	პეკანი	1,2	1,2	1,2
31	წაბლი ჩვეულებრივი	2	2	
32	ბამბუკი	1		
33	ტირიფი საკალათე	1	1	1
34	აკაცია თეთრი, ცრუ აკაცია	1,2	1,2	1
35	ჭადარი აღმოსავლეთის	1	1	1
36	ევკომია	1	1	
37	ნუში ჩვეულებრივი			1,2
3	ბერხვი კანადური	1,2,3	1,2,3	1,2,3
39	ხვალო		1	1
40	აკაკი კავკასიური			1,2
41	კევის ხე, საკმლის ხე		1	1,2
42	ხურმა კავკასიური	1,2	1	
43	იფანი ჩვეულებრივი, კოპიტი	1,2	1,2	1,2
44	არყი ლიტვინოვის	3,4	3,4	3,4
45	არყი მეჭეჭიანი	3,4	3,4	3,4
46	ევკალიპტები	1		
47	ნეკერჩხალი მინდვრის	1,2	1,2	1,2
48	ქორაფი	2	2	2
49	ლეკის ხე	2	2	2
50	ნეკერჩხალი მაღალმთის	3,4	3,4	3,4
51	ნეკერჩხალი ქართული	1,2	1,2	1,2
52	დიადი ბოყვი	1	1	
53	ზეთის ხილი	1,2	1	
54	ძელქვა კავკასიური	1	1	1
55	რცხილა კავკასიური	2	2	2
56	ცაცხვი კავკასიური	2	2	2
57	იალღუნი			1
58	თელა მინდვრის		1	2
59	თელამუშა	2	2	2

60	უხრავი	1,2	1,2	1,2
61	უნაბი	1,2	1,2	1,2
62	ფშატი			1,2
63	თუთა თეთრი	1	1	1
64	ლაფანი	1	1	
65	ლირიოდენდრონი	1	1	1
66	სოფორა იაპონური		1	1
67	გლედია ამერიკული	1,2	1,2	1,2
68	ჰნავი, ცირცელი	3,4	3,4	3,4
69	მაჟალო		1,1	1,2
70	პანტა		1,2	1,2
71	კოელრუტერია			1,2
72	აკაცია ყვითელი	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
73	თხილი	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
74	ჰანჰყატი მეჰეჰიანი	2	2	2
75	შინდი	1,2	1,2	1,2
76	ზღმარტლი	1,2	1,2	1,2
77	ბროწეული	1,2	1,2	1,2
78	ბერყენა			1,2
79	თრიმლი			1,2
80	თუთუბო			1,2
81	კვიდო	1,2	1,2	1,2
82	ამორფა	2	1,2	1,2
83	მეძვი		1,2	
84	ქაცვი	1		1,2
85	დაფნა	1,2	1	
86	კუნელი	1,2	1,2	1,2
87	ჯონჯოლი	2	2	

კლიმატურ ცვლილებებთან დაკავშირებით ადაპტირებული კორომებისათვის რეკომენდირებული მერქნიანი სახეობები /ხეები და ბუჩქები									
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნილება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
1	ურთხლი, უთხოვარი, ურთხმელი, ულბოხელი	Taxus baccata	სითბოს	ჩრდილის	ტენიანობის	ნეშომჰალა, კირიანი	1000-1300 მ.	დასავლეთ საქართველო ალაზნის სათავეები	შესაძლებელია ადგილებში გაშენება
2	ფიჭვი შავი	Pinus nigra	სითბოს	ჩრდილის ამტანი	სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნი კირიან, თიხნარი, ქვიშნარებზე	800 მ-მდე	შიდა-ქართლი, თბილისის მიდამოები, მცხეთა-მთიანეთი	
3	ჩვეულებრივი, კაუჭა ფიჭვი	Pinus sosnowskyi	ნაკლებად სითბოს მომთხოვნი	სინათლის	სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნი, იტანს ნიადაგის სიმშრალეს	800 მ-ზე მაღლა	აზონალური ჯიშია, სამცხე-ჯავახეთი	როგორც დაბლობში, ისე სუბალპურ სარტყელში, პიონერი ჯიშია
4	ელდარის ფიჭვი	Pinus eldarica	სითბოს	სინათლის	სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნი	600-700 მ.	კახეთი, ქვემო ქართლი	
5	სოჭი კავკასიური	Abies nordmanniana	ნაკლებად სითბოს მომთხოვნი	ჩრდილის	ტენიანობის	ნაკლებად მომთხოვნი	1200-1900 მ.	დასავლეთ საქართველო, სამცხე-ჯავახეთი	
6	ჩვეულებრივი, ანუ ევროპული ნაძვი	Picea excelsa	ნაკლებად სითბოს მომთხოვნი	ჩრდილის	ტენიანობის	ზომიერად ტენიან ნიადაგს, ვერ იტანს მოჭარბებულ ტენს, ჟანგბადის ნაკლებობას	1000 მ-მდე	დასავლეთ საქართველო	
7	აღმოსავლეთის ნაძვი	Picea orientalis	ნაკლებად სითბოს მომთხოვნი	ჩრდილის	ტენიანობის	ნაკლებად მომთხოვნი, მოითხოვს შედარებით ტენიან ნიადაგს	2300-2400 მ-მდე ადის	დასავლეთ საქართველო, სამცხე-ჯავახეთი	

8	კედარი ჰიმალაის	Cedrus deodara	სითბოს მომთხოვნი ჩრდილის ამტანი	სინათლის	უფრო სიმშრალის, ნაკლებად ტენიანობის	ნაირგვარ ნიადაგზე, კირიანეზე, ღრმა და ფხვიერ ნიადაგზე	800-1000 მ-მდე	თითქმის მთელ საქართველოში	
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნი ლება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
9	კრიპტომერია იაპონური	Cryptomeria japonica	სითბოს	ჩრდილის	ტენიანობის	საშუალო ტენიანობის, ფხვიერი წითელმიწა, ყვითელ მიწა, საშუალოდ იზრდება მძიმე თიხნარ დაწრეტილ ნიადაგებზე	500 მ-მდე	დასავლეთ საქართველო	ვერ იტანს დაჭაობებულ და კირიან ნიადაგებს
10	მარადმწვანე კვიპაროსი	Cupressus sempervirens	სითბოს	სინათლის	საშუალო ტენიანობა, იტანს სიმშრალეს	ღრმა ფხვიერი ნიადაგი, ქვიანი ნიადაგი	500 მ-მდე	თითქმის ყველგან	
11	ღვია გრძელწიწვიანი	Juniperus oblonga	სითბოს, უძლებს ყინვას	სინათლის	სიმშრალის	ხრივ, კლდოვან ნიადაგზე, ღრმა ფხვიერ ქვიშიან ნიადაგზე	აზონალური სახეობა, როგორც დაბლობში ისე ზედა სარტყელში	უფრო მეტად ბუნებრივად აღმოსავლეთ საქართველოში	
12	ღვია წითელი	Juniperus rufescens	სითბოს, უძლებს ყინვას	სინათლის	სიმშრალის	ღია ადგილებში, მეჩხერ ტყეებსა და ტყის ნაპირებზე ქვიშნარ, ქვიშნარ-კლდოვან ადგილებზე	ადის ზ.დ. 1000 მ-მდე	უფრო მეტად, ბუნებრივად, აღმოსავლეთ საქართველოში	

13	ღვია კაზაკური	Juniperus Sabina	სითბოს	სინათლის	სიმშრალის	ქვისნარებზე, კირნარებზე, მწირ და ხრიოკ ა ნიადაგებზე	თითქმის სუბალპური სარტყლის კლდეებამდ	უფრო მეტად, ბუნებრივად, აღმოსავლეთ საქართველოში	
14	მერალი, მახვილქერქლიანი ღვია	Juniperus foetidissima	სითბოს	სინათლის, ვერ იტანს დაჩრდილვას	სიმშრალის, ვერ იტანს მუდმივ ტენიანობას	ქვიანი მშრალი თიხნარები, კლდოვანი ადგილები	1000 მ-მდე	უფრო მეტად ბუნებრივად აღმოსავლეთ საქართველოში	იზრდება სხვა სახეობებთან ერთად: აკაკი, კევის ხე და სხვა.
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნილება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
15	ხისმაგვარი ღვია (მაღალი)	Juniperus excelsa	სითბო	სინათლის	სიმშრალის	ქვიშნარი, ხრიოკი და კლდოვანი ადგილები	300-400 მ-ს შორის	უფრო მეტად, ბუნებრივად, აღმოსავლეთ საქართველოში	
16	მრავალნაყოფა (თესლიანი) ღვია	Juniperus polycrpos	სითბო, უძლებს ყინვებს	სინათლის	სიმშრალის	მშრალ, ხრიოკ და კლდოვან ადგილებში, სხვა ღვიებთან ერთად	ს.ზ.დ. 300-2500 მ-ს შორის	უფრო მეტად ბუნებრივად, აღმოსავლეთ საქართველოში	
17	წნორი	Salix alba	სითბო, უძლებს ყინვებს	სინათლის	ტენის მოყვარული	ნიადაგის მიმართ ნკლებად მომთხოვნია	1600 მ-მდე	ქვედა სარტყელში, თითქმის მთელ საქართველოში	
18	ვერხვი	Populus	სითბო, უძლებს ყინვებს	სინათლის	ტენის მოყვარული	მდიდარ, ტენიან ნიადაგებზე	1000 მ-მდე	თითქმის მთელ საქართველოში	
19	კაკალი	Juglans	სითბოს მომთხოვნი ა	სინათლის	ნორმალური ტენიანობა	ღრმა ალუვიურ ნიადაგებზე	1300-1500 მ-მდე	თითქმის მთელ საქართველოში	

20	პეკანი	Carya pekan	სითბოს, იტანს - 19° ცინვას	სინათლის	ტენის	ღრმა, ალუვიური ნიადაგები. ტყის ყომრალ, რუხ-ქვიშნარ ნაფენებზე	დაბალ ზონაში	სუპტროპიკულ ზონაში	
21	ლაფანი	Perocaria pterocarpa	სითბოს	სინათლის, საშუალოდ ჩრდილის	ტენის მომთხოვნი	ღრმა, ალუვიური ნიადაგებზე ტენით უზრუნველყოფილი	დაბალ ზონაში	კახეთი, დასავლეთ საქართველო	
22	უხრავე	Ostria	სითბოს	სინათლის	სიმშრალის	ნიადაგისადმი შეგუებული, იზრდება კირნარებზეც	მთების შუა სარტყელში	სამეგრელო, რაჭა-ლეჩხუმი, ქართლი მესხეთი	
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნილება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
23	რცხილა	Carpinus	იტანს სიცივეს	ჩრდილის	სიმშრალის იტანს ტენს	მშრალ, ხრიოკ, ასევე ტენიან ნიადაგსაც იტანს	1800 მ-მდე	თითქმის ყველგან, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში	
24	თხილი	Corilus	სიცივის ამტანია	სინათლის	სიმშრალის იტანს მცირედ ტენს	საშ.სინესტის ნიადაგებზე, ნეშომპალით მდიდარ კირნარ ნადაგზე	აზონალური, მთების შუა სარტყელში	რაჭა-ლეჩხუმი, ქართლ, კახეთი, ქვ.ქართლი	გვქვხვდება ჩრდილის, ასევე სინათლის მომთხოვნ სახეობებთან
25	არყი	Betula	სიცივის	სინათლის ვერ იტანს დაჩრდილვას	სიმშრალის	ვერ ეგუება ჭარბ-ტენიან ნიადაგებს, მთებში იტანს თხელ ნიადაგზე	სუბალპურ სარტყელში 1000-1900 მ-მდე 2300 მ-მდე	როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში	

26	მურყანი	Alnus	სითბოს, იტანს სიცივეს	სინათლის	ტენის	ღრმა, ტენიან ნიადაგს	1500-1800 მ-მდე	თითქმის ყველგან, ტენიან ადგილებში	
27	წიფელი აღმოსავლეთის	Fagus orientalis	სიცივის	ჩრდილის	ნორმალური ტენის მოყვარული	ღრმა, ტენიან ნიადაგს. ხრიოკ ადგილებს ვერ ეგუება	1800 მ. დასავლეთში ჩამოდის 400-600 მ-მდე	როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში	რცხილა, მუხა, მინდვრის ნეკერჩხალი და სხვა.
28	წაბლი ჩვეულებრივი	Castanea sativa	სითბოს, -25°ცინვას იტანს	ჩრდილის ამტანია	ტენის, სიმშრალეს ვერ იტანს	ღრმა, ალუვიური, ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგები	1500 მ-მდე	კახეთში, იმერეთში, რაჭა-ლეჩხუმში	
29	მუხა ქართული	Quercus iberica	სითბოს	სინათლის	სიმშრალის	ნიადაგში იტანს კირის შემადგენლობას	1200-1400 მ.	თითქმის მთელ საქართველოში	
30	მაღალმთის მუხა	Quercus macranthera	სიცივის	სინათლის	სიმშრალის	ნიადაგის ნკლებად მომთხოვნია, ვრცელდება ყომრალ ნიადაგებზე, კირნარებზე	1200-2400 მ-მდე	თრიალეთში, მესხეთში, ფშავ-ხევსურეთში, ქართლში, რაჭა-ლეჩხუმში და ზემო სვანეთში	
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნილება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
31	პონტოს მუხა	Quercus pontica	სიცივის	სინათლის	ტენის	იზრდება კირიან ნიადაგებზე	1200-2200 მ-მდე	აფხაზეთში, სვანეთში, გურიაში, სამეგრელოსა და რაჭაში	

32	მუხა ჰარტვისის	Quercus hartvissiana	სითბოს	სინათლის	ტენის	ღრმა, ნოყიერ ნიადაგებზე	500-600 მ-მდე	საქართველოს ზღვის სანაპირო რაიონებში, იმერეთში, დაბლობებსა და მთის ქვედა სარტყელში	
33	მუხა იმერეთის	Quercus imeretina	სითბოს	სინათლის	ტენის	ღრმა, ნოყიერ ნიადაგებზე	300-400 მ-მდე	იმერეთი	
34	გრძელყუნწა, ჭალის მუხა	Quercus longipes	სითბოს	სინათლის	ტენის	ღრმა ნიადაგებზე	300 მ.	ჭალებში-არაგვის, ქსნის, ლიახვის, ივრის, ალაზნის ჭალებში. აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობებში	
35	წაბლფოთოლა მუხა	Quercus castaneifolia	სითბოს	სინათლის, იტანს ჩრდილს	ტენის	ტენიან ნიადაგებზე	300-400 მ.	ტენიან ნიადაგებზე, დასავლეთ საქართველოში	
36	თელა	Ulmus	სითბოს	სინათლის	სიმშრალის	საშუალო სინესტის და ღრმა ნიადაგებზე	1000 მ-მდე	თითქმის მთელ საქართველოში	ქართულ მუხასთან, რცხილასთან, მინდვრის ნეკერჩხალთან და სხვა ქსეროფიტ სახეობებთან
37	თელამუშა	Ulmus foliacea	სიცივის	სინათლის	ტენის	მეტი სიღრმისა და ტენის მქონე ნიადაგებზე	1800 მ-ზე მაღლა ადის	თითქმის მთელ საქართველოში	
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნილება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა

38	თელადუმა	Ulmus elliptica	სიცივის	ჩრდილის ვიდრე სინათლის	სინესტის	საშუალო და ღრმა ნიადაგებზე	2200 მ-მდე	თითქმის მთელ საქართველოში შუა სარტყელში	გვქვხვდება: თელამუშასთან, ცაცხვთან, წიფელთან, მთის ბოყვთან და სხვა მეზოფიტ სახეობებთან შერევით
39	აკაკი კავკასიური	Celtis caucasica	სითბოს	სინათლის	სიმშრალის (ძლიერ)	ხრიოკ, კლდოვან ადგილებში	დაბლობ ადგილებში	აღმოსავლეთ საქართველოში	საკმლის (კევის) ხესთან, თელასთან, ქართულ მუხასთან, ბერყენასთან, ღვიბთან და სხვა სახეობებთან
40	ძელქვა	Zelhova carpinifolia	სითბოს	სინათლის	სინესტის, გვხვდება მშრალ ადგილებშიც	ღრმა და ტენიან ნიადაგებში	500 მ-მდე	კახეთი, სამეგრელო, აჭარა, იმერეთი	
41	თუთა ჩვეულებრივი (თეთრი)	Marus alba	სითბოს	სინათლის	ტენის, სიმშრალის კარგი ამტანია	მსუბუქი, ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგი. მარცვლოვანი სტრუქტურის	1000 მ-მდე	ყველგან საქართველოში	
42	ლევდი ჩვეულებრივი	Ficus carica	სითბოს	სინათლის	საშ.ტენის	მშრალ და კირიან ნიადაგებზე	1000 მ-მდე	ყველგან საქართველოში	
43	კოწახური ჩვეულებრივი	Berberis vulgaris	სიცივის	სინათლის	ტენის	ხრიოკ და კლდოვან ფერდობებზე	ზედა სარტყელში	თითქმის მთელ საქართველოში	

44	ხურტკმელი ჩვეულებრივი	Grossularia reclinata	სიცივის	სინათლის	საშ.ტენის	ხრიოკ კლდოვან ადგილებში	2200 მ-მდე	ხრიოკ კლდოვან ადგილებში	
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნი ლება t°- დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
45	ჭადარი აღმოსავლეთის	Platanus orientalis	სითბოს, უძლებს - 27° ყინვას	სინათლის	საშ.ტენის	ღრმა დანოყიერ ნიადაგებზე, არ ერიდება კირნარებს, ვერ იტანს ჭაობს	1000-1100 მ.	გვხვდება როგორც, აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში, უმეტესად ბაღ- პარკებში და ხეივანებში	
46	გრაკლა კრაზანაფოთოლა	Spiraea hyperisifolia	სითბოს, იტანს სიცივესაც	სინათლის	სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის მიმართ	ვრცელდება მაღალ ზონაშიც	ქართლში, კახეთში, ჯავახეთსა და მესხეთში	
47	ჩვეულებრივი ჩიტავაშლა	Pyracantha coccinea	სითბო	სინათლის	სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის მიმართ	დაბლობ ადგილებში	დაბლობ ადგილებში მთელ საქართველოში	
48	კუნელი შავი	Crataegus pentagina	სითბოს, იტანს ყინვას	სინათლის	ძლიერ სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის მიმართ	მთების შუა სარტყელში	თითქმის მთელ საქართველოში	
49	მსხალი, პანტა კავკასიური	Pyrus caucasica	სიცივის	სინათლის	სიმშრალის	დიდ მოთხოვნილებას არ იჩენს ნიადაგის მიმართ, გვხვდება კირნარებზე	1600-1800 მ- მდე	მთელ საქართველოში	

50	ბერყენა	Pirus salicifolia	სითბოს (ძლიერი), სიცივის	სინათლის	სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის მიმართ. ხარობს ხრიოკ და მშრალ ფერდობებზე	დაბლობ ადგილებში	აღმოსავლეთ საქართველოში	
51	კავკასიური მოცხარი (ხუნწი)	Ribes biebersteini	სიცივის	სინათლის	ტენის	ხრიოკ და კლდოვან ფერდობებზე	მთს ტყეების ზედა სარტყელში	როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში	
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნილება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
52	აღმოსავლეთის მოცხარი (ხუნწი)	Ribes orientalis	სიცივის	სინათლის	ტენის	ხრიოკ და კლდოვან ფერდობებზე	მთს ტყეების ზედა სარტყელში	თითქმის მთელ საქართველოში	
53	მაჟალო	Malus orientalis	სითბო	სინათლის	მცირე ტენი	ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის მიმართ, ირჩევს ღრმა ნიადაგებს	ქვედა და შუა სარტყელს	მთელ საქართველოში, ქვედა და შუა სარტყელში	
54	ცირცელი, ჭნავი	Cornus caucasigena	სიცივის	სინათლის	სინესტის, სიმშრალეს ვერ იტანს	ნიადაგის მიმართ ნაკლებად მომთხოვნია, ირჩევს ტყის ყომრალ ნიადაგებს	2500 მ-მდე	მთელ საქართველოში, სუბალპურ სარტყელში	
55	კვრინჩხი	Prunus spinosa	სითბო	სინათლის	სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის მიმართ	1200 მ-მდე	აღმოსავლეთ საქართველოში, (ქვემო ქართლი)	

56	ტყემალი	Prunus divaricata	სითბო	სინათლის	ტენის საშუალოდ მომთხოვნია	ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის მიმართ	ღია ადგილებში, ტყის პირებში	თითქმის მთელ საქართველოში	
57	ნუში ჩვეულებრივი	Amygdalus comunis	სითბო	სინათლის	სიმშრალის	მშრალ ფერდობზე	800 მ-მდე	ქართლსა და გარე კახეთში	
58	ბალამწარა	Cerasus avium	სითბო	სინათლის	საშუალო ტენი	საშუალო სიღრმის ნიადაგებზე	1000 მ-მდე	ყველგან მთების ქვედა და შუა სარტყელში	ერევა: მუხნარებს, რცხილნარებს, მუხნარ-რცხილნარებს
59	ცრუკაცია	Robinia pseudoacacia	სითბო	სინათლის	სიმშრალის, საშუალო ტენის	ღრმა ნიადაგებზე. საერთოდ ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგების მიმართ	1000 მ-მდე	ჭალის ტყეებში, თითქმის ყველგან საქართველოში	
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნილება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
60	ბზა კოლხეთის	Buxus colchica	სითბოს, -25°ცინვას იტანს	სინათლის	ტენის, ეგუება სიმშრალესაც	ტენიან ნიადაგებზე	1700 მ-მდე	როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთ საქართველოში	
61	საკმლის ხე (კვეის ხე)	Pistacia mutica	სითბო	სინათლის	სიმშრალის	თხელ ნიადაგებზე	600 მ-მდე	მთელ საქართველოში	
62	ნეკერჩხალი მინდვრის	Acer campestre	სითბო	სინათლის	სიმშრალის, მცირე ტენის	მწირ ნიადაგებზე, ჭალის მდიდარ ნიადაგებზე	1500 მ-მდე	მთელ საქართველოში	

63	ქორავი	Acer laetum	სითბოს, ვიდრე სიცივის	სინათლის	სიმშრალის	ნიდაგის მიმართ შემგუებელია	1000 მ-მდე	მთელ საქართველოში	
64	ლეკის ხე, მახვილფოთოლა ნეკერჩხალი	Acer platanooides	სიცივის	საშუალოდ ჩრდილის, ასევე სინათლის	ტენის	ნიადაგისადმი დიდ მოთხოვნილებას არ იჩენს	1800 მ-მდე	თითქმის ყველგან, მაღალ ზონაში	შერეული: წიფელთან, ნაძვთან, რცხილასა და სხვა სახეობებთან
65	ბოყვი	Acer pseudoplatanus	სითბოს	სინათლის, იტანს ჩრდილის	ტენის	ღრმა, ნოყიერ ნიადაგებზე, საშუალო სინესტის, ტყის ყომრალ ნიადაგებზე	1800 მ-მდე	მაღალ ზონაში, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში	ჩრდილის ამტან ჯიშებთანაა შერეული
66	დიადი ბოყვი	Acer welutinum	სითბოს	სინათლის, საშ. ჩრდილის	საშ.ტენის	ღრმა და საშ. სინესტის ნიადაგებს	დაბლობ ტყეებში, მთის წინა კალთებზე	ბუნებრივად გავრცელებული ა კახეთში, დაბლობ ტყეებსა და მთის წინა კალთებზე	
67	მაღალმთის ნეკერჩხალი	Acer trautvetteri	სიცივის	სინათლის, საშ. ჩრდილის	საშ.ტენის	ტყის ყომრალ, საშ.სინესტის და მთის მდელო ნიადაგებზე	1700-2200მ.	თითქმის ყველგან, მაღალ ზონაში	არყთან და წიფელთან კმნის კორომებს
N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნილება t°-დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
68	ქართული ნეკერჩხალი	Acer ibericum	სიცივის	სინათლის	სიმშრალის	ტყის ყომრალ, მშრალ ნიადაგებზე	როგორც დაბლობში, ისე მთებში	აღმოსავლეთ საქართველოში	

69	ნეკერჩხალი თათრული	Acer tataricum	სიცივის	სინათლის	სიმშრალის	ტყის ყომრალ, საშ.ტენიან ნიადაგებზე	უმეტესად დაბლობში	რაჭა, კახეთი	
70	ნეკერჩხალი ამერიკული	Acer negundo	სითბო	სინათლის	საშუალო ტენი	ღრმა, საშუალო სინესტის ნიადაგს	უმეტესად დაბლობში	ხელოვნურად შესაძლებელია ყველგან სათანადო პირობებში	
71	უნაბი ჩვეულებრივი	Zizyphus jujuba	სითბო	სინათლის	სიმშრალის	ნიადაგს დიდ მოთხოვნილებას არ უყენებს	დაბალ ზონაში	შირაქში, საგარეჯოში, ქვ.ქართლში	
72	ცაცხვი კავკასიური	Tilia caucasica	სითბო	ჩრდილის	ტენის	ღრმა, გრილი, ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებზე	დაბალ ზონაში	მთელ საქართველოში	
73	ქაცვი	Hipophae zhamnoides	სითბოს, იტანს ყინვას	სინათლის	სიმშრალის	ჭალის ტყეებსა და დაბლობებში	სუბალპურ სარყლამდე	მთელ საქართველოში	
74	ფშატი, ჭალაფშატა	Elaeagnus angustifolia	სითბო	სინათლის	სიმშრალის	ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგის ტენისადმი, იტანს მლაშე ნიადაგებს	600 მ-მდე	აღმოსავლეთ საქართველოს ჭალის ტყეებში	
75	ბროწეული ჩვეულებრივი	Punica gzanatum	სითბო	სინათლის	სიმშრალის	ნიადაგის მიმართ ნაკლებად მომთხოვნია, იტანს ძლიერ მლაშე ნიადაგებს	დაბლობში, ნათელი ტყეების სარტყელში	აღმოსავლეთ საქართველოში, დასავლეთში- კოლხეთის დაბლობის მშრალ ადგილებში	

N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	მოთხოვნი ლება t°- დმი	მოთხოვნილება სინათლისადმი	მოთხოვნილება ტენისადმი	მოთხოვნილება ნიადაგური პირობებისადმი	ს.ზ.დ. გავრცელება	გავრცელების არეალი საქართველოში	შენიშვნა
76	შინდი	Cornus mas	სითბოს, იტანს ყინვას	სინათლის	საშ.ტენის	ნიადაგის მიმართ არ არის მომთხოვნი	1300 მ-მდე	მთელ საქართველოში	
77	შინდანწლა	Cornus australis	სითბო	სინათლის	საშუალო ტენი	ნიადაგის მიმართ ნაკლებად მომთხოვნი	1500 მ-მდე	მთელ საქართველოში	
78	იფანი ჩვეულებრივი	Fraxinus excelsior	სიცივის ამტანია	სინათლის	ტენის, ეგუება სიმშრალესაც	მოითხოვს ღრმა ნიადაგებს, მშრალ ნიადაგებზეც იზრდება	1700 მ-მდე	როგორც აღმოსავლეთ ისე დასავლეთის საქართველოს ჭარბტენიან ნიადაგებზე	
79	მახველი	Viburnum opulus	სიცივის	სინათლის	საშუალო ტენი	საშ.სინესტის ნიადაგებზე	1600 მ-მდე	მთელ საქართველოში	

წვანე მშენებლობაში გამოყენებადი მერქნიანი სახეობების მთავარი ბიოლოგიური თავისებურებები

N	მერქნიანი მცენარეები	ტენის მოყვარული					ნოყიერი ნიადაგები			მლაშე ნიადაგები			ფოტონციდობა				თოვლ მტვრევადი		ნიადაგის მჟავანობა მაინიმილია	საწარმოო გამოწვლადი		არამდგრადი მანათობელი გაზის მიმართ	კარგად იტანს კრეჭას
		ჰიგროფიტება	მეზოჰიგროფიტები	მეზოფიტები	ჰსეროფიტები	არ არის მომთხოვნი	არ არის მომთხოვნი	საშუალოდ მომთხოვნი	მომთხოვნი	ვერ იტანს	შედარებით ამტანია	ძალიან ამტანია	ძალიან ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	სუსტი	ძალიან დაქვემდებარებული	მდგრადი		მდგრადი	არამდგრადი		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	ნაძვი ციმბირის Picea obovata Ель сибирская			*				*										*			*		
2	ნაძვი ჩვეულებრი Picea excelsa Ель обыкновенная			*				*								*		*			*		
3	ფიჭვი ციმბირის Pinus sibirica Кедр сибирский			*			*								*								
4	ლარიქსი ციმბირის Larix sibirica Лиственница сибирская			*			*								*			*		*			
5	სოჭი ციმბირის Abies sibirica Пихта сибирская			*					*				*			*							
6	ფიჭვი ჩვეულებრივი Pinus silvestris Сосна обыкновенная					*	*					*		*			*			*			
7	ფიჭვი ვეიმუტის Pinus strobus Сосна веймутова			*													*				*		
8	ფიჭვი ყირიმის Pinus Сосна крымская					*											*						

N	მერქნიანი მცენარეები	ტენის მოყვარული					ნოყიერი ნიადაგები			მლაშე ნიადაგები			ფოტონციდობა				თოვლ მტვრევადი		ნიადაგის მჟავიანობა მაინიზილია	საწარმოო გამონაბოლქვი		არამდგრადი მანათობელი გაზის მიმართ	კარგად იტანს კრეკას
		ჰიგროფიტება	მეზოჰიგროფიტები	მეზოფიტები	ჰსეროფიტები	არ არის მომთხოვნი	არ არის მომთხოვნი	საშუალოდ მომთხოვნი	მომთხოვნი	ვერ იტანს	შედარებით ამტანია	ძალიან ამტანია	ძალიან ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	სუსტი	ძალიან დაქვემდებარებული	მდგრადი		მდგრადი	არამდგრადი		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	ურთხმელი Taxus bacata Тисс европейский																				*		
10	ტუია დასავლეთის Thuja occidentalis Туя западная							*											*				
11	აკაცია თეთრი Acacia robinia Акация белая					*		*			*									*			
12	ხავერდის ხე, მანჯურიის Phellodendron amurense Бархат амурский			*					*											*			
13	არყი მეჭეჭიანი Betula verucosa Береза бородавчатая			*			*				*			*						*			
14	არყი ბუსუსიანი Betula pubescens Береза пушистая		*								*			*				*					
15	თელა ჩვეულებრივი Ulmus glabra Бяз обыкновенный		*					*												*		*	
16	მუხა ჩვეულებრივი Quercus Дуб обыкновенный (летний)				*			*			*				*					*			

[illegible]

	Липа серебристая																						
N	მერქნიანი მცენარეები	ტენის მოყვარული					ნოყიერი ნიადაგები			მლაშე ნიადაგები			ფოტონცილობა				თოვლ მტვრევადი		ნიადაგის მჟავიანობა მაინიოლია	საწარმოო გამონახოლქვი		არამდგრადი მანათობელი გაზის მიმართ	კარგად იტანს კრეჭას
		ჰიგროფიტება	მეზოჰიგროფიტები	მეზოფიტები	ქსეროფიტები	არ არის მომთხოვნი	არ არის მომთხოვნი	საშუალოდ მომთხოვნი	მომთხოვნი	ვერ იტანს	შედარებით ამტანია	ძალიან ამტანია	ძალიან ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	სუსტი	ძალიან დაქვემდებარებული	მდგრადი		მდგრადი	არამდგრადი		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	ცაცხვი წვრილფოთოლა Tilia cordata Липа серебристая						*			*					*							*	
26	წაბლი ჩვეულებრივი Castanea sativa Каштан съедобный			*			*																
28	მურყანი ლეგა Alnus incana Ольха серая	*						*							*					*			
29	კაკალი ჩვეულებრივი Juglans regia Орех грецкий				*				*						*								
30	ბზა Buxus Самшит					*											*			*			
31	ვერხვი პირამიდალური Populus pyramidalis Тополь пирамидальный		*						*		*								*	*		*	
32	ვერხვი თეთრი Populus alba Тополь белый		*								*					*			*	*		*	
N	მერქნიანი მცენარეები	ტენის მოყვარული					ნოყიერი ნიადაგები			მლაშე ნიადაგები			ფოტონცილობა				თოვლ მტვრევადი		ნიად	საწარმოო გამონახოლქვი		არამ	კარგა

		ჰიგროფიტება	მეზოჰიგროფიტები	მეზოფიტები	ქსეროფიტები	არ არის მომთხოვნი	არ არის მომთხოვნი	საშუალოდ მომთხოვნი	მომთხოვნი	ვერ იტანს	შედარებით ამტანია	ძალიან ამტანია	ძალიან ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	სუსტი	ძალიან დაქვემდებარებული	მდგრადი		მდგრადი	არამდგრადი		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
33	ვერხვი შავი Populus nigra Тополь черный			*				*		*								*	*			*	
34	ვერხვი კანადის Populus deltoids Тополь канадский										*								*	*		*	
35	ვერხვი ბერლინის Populus Тополь берлинский		*																*	*		*	
36	ჭადარი Platanus Платан							*			*												
37	იფანი ჩვეულებრივი Fraxinus exselsior Ясень обыкновенная			*					*	*					*							*	
38	იფანი ბუსუსიანი Fraxinus Ясень пушистый			*																*			
39	ევკალიპტი Eucalyptus Эвкалипт																						
40	აკაცია ყვითელი Acacia Акация желтая						*				*										*		
N	მერქნიანი მცენარეები	ტენის მოყვარული					ნოყიერი ნიადაგები			მლაშე ნიადაგები			ფოტონცილობა				თოვლ მტვრევადი		ნიად	საწარმოო გამონაბოლქვი	არამ	დგრად	კარგა

		ჰიგროფიტება	მეზოჰიგროფიტები	მეზოფიტები	ქსეროფიტები	არ არის მომთხოვნი	არ არის მომთხოვნი	საშუალოდ მომთხოვნი	მომთხოვნი	ვერ იტანს	შედარებით ამტანია	ძალიან ამტანია	ძალიან ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	სუსტი	ძალიან დაქვემდებარებული	მდგრადი		მდგრადი	არამდგრადი		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
41	ჭანჭყატი კიდობანა Evonymus eropa Берсклет европейский							*							*								
42	კვიდო ჩვეულებრივი Ligustrum vulgaris Бирючина обыкновенная		*	*							*												*
43	კუნელი ციმბირის Crataegus sanguinea Боярышник сибирский																						*
44	დიდგულა წითელი Sambucus racemose Бузина красная			*			*																
45	უზანი Viburnum lantana Гордовина							*															
46	ცხრატყავა ჩვეულებრივი Lonicera xylosteum Жимолость обыкновенная																						*
47	ფმატი წვრილფოთ (ჭალაფშა) Elaeagnus angustifolia Лох узколистный				*		*													*			*
48	ქაცვი Hippophae rhamnoides Облепиха					*						*											
N	მერქნიანი მცენარეები	ტენის მოყვარული					ნოყიერი ნიადაგები			მლაშე ნიადაგები			ფოტონციდობა				თოვლ მტვრევადი		ნიად	საწარმოო გამონაბოლქვი	არამ	დგრად	კარგა

[illegible]