

A21.1 მეხილეობის ბიოლოგიური საფუძვლები

1 მეხილეობის ბიოლოგიური საფუძვლები

- 1.1 მეხილეობის დარგის მნიშვნელობა და განვითარების პერსპექტივები
- 1.2 ხეხილოვანი კულტურების დაჯგუფება
- 1.3 ხეხილოვანი კულტურის მორფოლოგიური აგებულება
- 1.4 ხეხილოვანი კულტურების ძირითადი ორგანოები
- 1.5 ხეხილოვანი კულტურების საზრდელი და სანაყოფე ტოტები
- 1.6 ხეხილოვანი კულტურების მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნების მიხედვით დახასიათება

ვაშლი (*Malus Domestica B.*)

მსხალი (*Pyrus communis*)

ატაში (*Prunus Persica*)

ქლიავი (*Prunus L*)

ბალი (*Prunus Avium*)

ალუბალი (*Prunus Cerasus*)

კაკალი (*Juglans Regia*)

თხილი (*Corylus L*)

მარწყვი (*Fragaria L.*)

ჟოლო (*Rubus L*)

მაყვალი (*RubusL*)

ლედვი (*Ficus carica L*)

ბრონეული (*Punica granatum*)

აღმოსავლური ხურმა (*Diospyros Kaki. L*)

აქტინიდია (კივი) (*Actinidia Lindl*)

ზეთისხილი (*Olea Europaea*)

ლიმონი (*Citrus LimonBurn.*)

მანდარინი (*Citrus reticulata Blanco*)

ფორთოხალი (*C.sinensis L*)



A21 მეხილეობა

A21.1 მეხილეობის ბიოლოგიური საფუძვლები

1 მეხილეობის ბიოლოგიური საფუძვლები

აღნიშნულ თავში თქვენ შეისწავლით: ხეხილოვანი კულტურების დაჯგუფებას სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით, ხეხილოვანი მცენარის აგებულებას, ძირითადი ორგანოების აღწერას, ასევე სხვადასხვა კულტურების ბიოლოგიურ და მორფოლოგიურ თავისებურებებს.

შეძენილი ცოდნის გამოყენება შეგიძლიათ შემდეგ პრაქტიკულ სიტუაციებში:

- სიტუაცია 1.** მეგობარმა გაზაფხულზე გთხოვათ საკარმიდამო ბაღის შეწამვლა, ამისთვის თქვენ უნდა შეგეძლოთ კულტურების ცნობა ბიოლოგიური და მორფოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით.
- სიტუაცია 2.** ხეხილის ბაღი სწორად გასასხლავად, საჭიროა კარგად იცნობდეთ კულტურების მიხედვით სანაყოფე და საზრდელ ტოტებს.
- სიტუაცია 3.** თქვენ გსურთ ბაღის განოყიერება, რისთვისაც საჭიროა ხეხილოვანი მცენარის მიწისზედა ორგანოებისა და ფესვთა სისტემის აგებულების ცოდნა, რომ მოახდინოთ სასუქის შეტანა ფესვთა სისტემის განლაგების ზონაში და ხის შტამბიდან სათანადო მანძილზე დაშორება.



სურ.1 ხილის ნაყოფები

1.1 მეხილეობის დარგის მნიშვნელობა და განვითარების პერსპექტივები

საქართველოს მეხილეობას მრავალი საუკუნის ისტორია აქვს. აკად. ი. ჯავახიშვილი საქართველოში მეხილეობის განვითარებას უკავშირებს მსოფლიოში მეხილეობის განვითარების დასაწყისს.

საქართველო ხეხილის წარმოშობის მნიშვნელოვან ბუნებრივ ცენტრს წარმოადგენს. ჩვენი ქვეყანა მიჩნეულია ვაშლის, მსხლის, ქლიავის, ტყემლის, თხილის, ზღმარტლის და სხვა კულტურების წარმოშობის კერად. წყაროთა სიმცირისა და ცნობათა სიმოკლის მიუხედავად, მაინც შესაძლებელია ზოგადი წარმოდგენა ვიქონიოთ რა მოჰყავდათ ძველად ჩვენს წინაპრებს და როგორ ჰქონდათ მონყობილი სოფლის მეურნეობის ეს დარგი.

ჯერ კიდევ ასურულ-ლურსმული წარწერებიდან ჩანს, რომ ქართველ ტომთა წინაპრები — მუსკები და თუბალები, მევენახეობას ეწეოდნენ. ამიტომ ცხადია, მიწათმოქმედების სხვა დარგები, მათ შორის მებაღეობა-მეხილეობაც, იქნებოდა განვითარებული.

პირველი ქართული წერილობითი ცნობები, სადაც ბაღი მოიხსენიება, მიეკუთვნება IV საუკუნეს /წმინდა ნინოს ცხოვრება/.

VI — საუკუნეში რომაელი ისტორიკოსი პროკოფი კესარიელი (500-565 წ.წ.) ასე აღწერს მესხეთის ბაღებს: „მთავარიანობის მიუხედავად, იქაურ მკვიდრთ თავისი შრომით და ცოდნით ვითარც დახელოვნებულ მიწათმოქმედთ, ხეხილს და ვენახს გაუშენებიათ და ხილ-ნაყოფებიც საკმაოდ ჰქონიათ“.

ისტაჰარი /930 წელი/ თბილისის მოიხსენიებს, როგორც აყვავებულ, ბაღებით მდიდარ ქალაქ ს.X-XI საუკუნეებში მოსახლეობას სახელმწიფო გადა-

დაიმახსოვრეთ!

პირველი წერილობითი ცნობები, სადაც ბაღი მოიხსენიება მიეკუთვნება IV საუკუნეს/წმინდა ნინოს ცხოვრება.

ეს საინტერესოა!

ბალი, ბაღჩა, ბოსტანი, სპარსულიდან შეთვისებული ტერმინებია, რომლებიც უძველეს ქართულ მწერლობისათვის სრულიად უცნობი იყო. X საუკუნის ცნობილ ძეგლებში ეს ტერმინი არ მოიპოვება. ისინი გვხვდებიან XI-XII საუკუნის ძეგლებში

/რუსთაველი — ვეფხისტყაოსანი, შავთელი — აბდულმესია, ამიტომ უნდა ვიგულისხმოთ, რომ მათი შემოხიზვნის დრო X-XI საუკუნეებია.

დაიმახსოვრეთ!

ჩვენი ქვეყანა მიჩნეულია ვაშლის, მსხლის, ქლიავის, ტყემლის, თხილის, ზღმარტლის და სხვა კულტურების წარმოშობის კერად.

ეს საინტერესოა!

შარდენი აღნიშნავს: მსოფლიოს არცერთ კუთხეში არ არის ისეთი გემრიელი პური, როგორცაქ. ხილი საუცხოო და მრავალნაირია, ევროპის არცერთ ადგილას არ მოდის უფრო გემრიელი ვაშლი და მსხალი. აზიაში არსად მოიძებნება აქაურზე უკეთესი ბროწეული, დაბეჭითებით შეიძლება ითქვას, რომ არ არსებობს ქვეყანა, სადაც იმდენსა და ისე კარგ ღვინოს სვამდნენ, როგორც აქ.

სახადს ხილითაც ახდევინებდნენ, ხოლო XII-ში მესხური ხილი იგზავნებოდა თურქეთში — სულთანის კარისთვის.

XII საუკუნეში იოანე შავთელი აბდულმესიაში საინტერესო ცნობებს გვანვდის საქართველოს მეზაღობის შესახებ.

მეხილეობის განვითარების ისტორიაში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ხეხილის მცნობის როლი, რომელმაც ევოლუციური გადატრიალება მოახდინა კულტურული ხილის გამრავლება-გაუმჯობესების საქმეში, როგორც ივ. ჯავახიშვილი ადასტურებს, ქართველმა მეურნეებმა მცნობა უკვე XI-XII საუკუნეებში იცოდნენ.

XVII საუკუნის მეორე ნახევარში საქართველოში განსაკუთრებული დავალებით ჩამოსულმა ფრანგმა კომერსანტმა და მოგზაურმა, ჟან შარდენმა, სამშობლოში დაბრუნების შემდეგ გამოაქვეყნა მოგზაურობის დროს მიღებული შთაბეჭდილებანი, რომელშიც სხვა საკითხებთან ერთად დიდი ადგილი დაუთმო მეხილეობისა და მევენახეობის მდგომარეობას იმდროინდელ საქართველოში. ისტორიული წყაროებით ირკვევა, რომ საქართველოში მრავლად ყოფილა ხეხილის ბაღები და დასასვენებელი ადგილები, რომლებიც „სამოთხედ“ იწოდებოდა.

მეხილეობის დიდ კულტურასთან არის დაკავშირებული ის ფაქტიც, რომ საქართველოს მრავალმა ძველმა პოეტმა დაწერა ხილთა ქებანი, სადაც მხატვრულ ფორმებში გადმოცემულია ჩვენში გავრცელებული ხილის ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებები.

მეზაღობა, როგორც დამოუკიდებელი დარგი, ყალიბდება XX საუკუნის მეორე ნახევრიდან. როდესაც საქართველოს მეხილეობის ძირითად სამრეწველო რეგიონებში გაშენდა ხეხილის ბაღები. ნარგაობის გაშენების პარალელურად მიმდინარეობდა ამორტიზებული ბაღების ამოძიკვა. ხილი, გასული საუკუნის 80-იანი წლების ბოლომდე, შეადგენდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის საექსპორტო პროდუქციის მნიშვნელოვან ნაწილს და დიდ მოგებას აძლევდა ქვეყანას.

გასული საუკუნის 90-იანი წლების დასასრულს, საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლამ და არსებული სავაჭრო სივრცის რღვევამ მთლიანად შეცვალა მეხილეობის წარმოების სტრუქტურა და მიმართულებები. ბაღები დანაწევრდა მცირე ნაკვეთების სახით. შემცირდა ხეხილის ბაღების ფართობი (48%-ით) და ხილის წარმოება. ხილის საშუალო საჰექტარო მოსავლი შეადგენდა 3-5 ტონას.

უკანასკნელ პერიოდში, მეხილეობის სექტორში ნელ-ნელა, მაგრამ მაინც შეიმჩნევა დადებითი ტენდენციები. დაიწყო ხეხილის ახალი ბაღების გაშენება. ამოქმედდა საკონსერვო ქარხნები, რამაც გარკვეული გავლენა იქონია სექტორის განვითარებაზე. მიმდინარეობს ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა, რაც წინაპირობაა კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოების და ადგილობრივ ბაზარზე იმპორტირებული პროდუქციის ჩანაცვლების.

სექტორის განვითარებას ხელი უწყობს ქვეყანაში მოქმედ საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ განხორციელებული პროექტები. ისინი არიან ინიციატორები ახალი ტექნოლოგიების, მაღალმოსავლიანი ჯიშების, თანამედროვე საირიგაციო სისტემების, სანერგეების დანერგვის, აგრეთვე ფერმერების და ამ სექტორში დასაქმებული ბიზნესმენებისთვის პრაქტიკული უნარ-ჩვევების განვითარების.

ხეხილოვანი კულტურების და ჯიშების სწორად გაადგილების მიზნით საქართველო დაყოფილია მეხილეობის ზონებად, რომელსაც საფუძვლად უდევს ზონაში გაერთიანებული რაიონების ეკოლოგიური პირობები და მეხილეობის საწარმოო მიმართულება. ეს ზონებია: 1. კახეთის, 2. ქვემო ქართლის, 3. შიდა ქართლის, 4. მესხეთის, 5. აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანი ზონა, 6-7. იმერეთის (ზემოი მერეთი, ქვემო იმერეთი), 8. გურია-სამეგრელოს, 9. რაჭა-ლეჩხუმის და სვანეთის, 10. აფხაზეთის, 11. აჭარის.

1.2 ხეხილოვანი კულტურების დაჯგუფება

ხეხილოვანი კულტურები მრავალწლოვანი და უმრავლეს შემთხვევაში მერქნიანი მცენარეებია. ზომიერ სარტყელში ისინი ფოთოლმცვენია. სუბტროპიკულ და ტროპიკულ რაიონებში — მარადმწვანე.

ხეხილ-ვენკროვანი მცენარეები მიეკუთვნებიან რამდენიმე ათეულ (40) ოჯახს, ორასამდე გვარს და ათასამდე სახეობას. კულტურათა ამ მრავალფეროვნებაში გარკვევის მიზნით პომოლოგები უძველესი დროიდან ცდილობდნენ მოეხდინათ კულტურების და ჯიშების დაჯგუფება. ამ მიზნით შეიქმნა მცენარეთა ბოტანიკური კლასიფიკაცია. ბოტანიკური კლასიფიკაცია ემყარება, მცენარეთა სისტემატიკაში მიღებულ დაყოფის, ტაქსონომიურ ერთეულებს — ტიპი, კლასი, რიგი, ოჯახი, გვარი, სახეობა. ბოტანიკური კლასიფიკაციის მიხედვით ყველა ხეხილ-ვენკროვანი მცენარე მიეკუთვნება ფარულთესლოვნების (Angiospermae) ტიპს და ორლებნიანთა (Dicotyledonae) კლასს.

მებაღეობაში არსებული მცენარეთა რამდენიმე კლასიფიკაციიდან, პრაქტიკულ მეხილეობაში, გამოიყენება ბიოლოგიური-საწარმოო და სასიცოცხლო (ბიოლოგიური) ფორმების მიხედვით დაჯგუფება.

ბიოლოგიური-საწარმოო კლასიფიკაცია ემყარება, ხეხილ-ვენკროვანი კულტურების, ნაყოფის მორფოლოგიურ აგებულებას და გამოყენების ხასიათს. ამ კლასიფიკაციის მიხედვით გამოყოფენ ხეხილ-ვენკროვნების შემდეგ ჯგუფებს: თესლოვნები, კურკოვნები, კაკლოვნები და ვენკროვნები.

1. თესლოვანები — ვაშლი (*Malus Mill*), მსხალი (*Pirus L*), კომში (*Cydonia Mill*), ზღმარტლი (*Mespilus L*), ცირცელი (*Sorbus L*), კუნელი (*Gralaeus L*), ყვავტყემალა (*Amelanchier Medic*) და სხვ. თესლოვანთა ჯგუფში შემავალი ყველა კულტურა ეკუთვნის ვარდ ყვავილოვანთა (*Rosaceae Juss*) ოჯახს და ვაშლოვანთა (*Pomoideae Focke*) ქვეოჯახს. ამ ჯგუფში შემავალი კულტურებიდან საქართველოში ყველაზე მეტი საწარმოო მნიშვნელობა აქვს ვაშლს, შემდეგ მსხალს, უფრო ნაკლები — კომშსა და ზღმარტლს, დანარჩენი კულტურები არასამრეწველო მნიშვნელობისაა.

2. კურკოვანები — ატამი (*Prunus Persica*), ქლიავი (*Prunus L*), გარგარი (*Prunus Armeniaca*), ბალი, (*Prunus Avium*), ალუბალი (*Prunus Cerasus*) ტყემალი (*P divaricata Idb*), ალუჩა (*P divaricata Idb*), კვრინჩხი (*P spinosa L*), ღოღნოშო (*P spinosa L*), შინდი (*Cornus L*), ფშატი (*Elaeagous*) და სხვ. კურკოვანთა ჯგუფში შემავალი ყველა კულტურა, შინდისა და ფშატის გარდა, ეკუთვნის ვარდ ყვავილოვანთა ოჯახს და ქლიავისებრთა (*Prunoideae*) ქვეოჯახს. შინდი ეკუთვნის შინდისებრთა (*Cornaceae*) ოჯახს. ფშატი ფშატი-სებრთა (*Elaegnaceae ninde*) ოჯახს.

3. კაკლოვანები — კაკალი (*Juglass L*), პეკანი (*Carya Nutt*), თხილი (*Corylus L*), ფსტა (*Pistacia L*), წაბლი (*Castaneae Mill*). კაკლოვანთა ჯგუფში შემავალი კულტურების დამახასიათებელი ნიშანია ის, რომ მათი ნაყოფიდან საჭმელად და გადასამუშავებლად გამოიყენება თესლი და არა ნაყოფგარემო. ამ ნიშნის მიხედვით მკვლევართა უმრავლესობა კაკლოვანთა ჯგუფს მიაკუთვნებს ნუშსაც (*Prunus dulcis*), თუმცა, დანარჩენი ნიშნებით იგი უფრო კურკოვანთა ჯგუფს ეკუთვნის. კაკლოვანთა ჯგუფიდან საქართველოში სამრეწველო წარგაობაში გვხვდება მხოლოდ სამი კულტურა: კაკალი, თხილი და ნუში.

4. ვენკროვანები — მარწყვი (*Fragaria L*), უოლო და მაცვალი (*Rubus L*), მოცხარი (*Ribes L*), ხურტკმელი (*Grossularia Mill*), მოცვი (*Vaceinium L*), კონახური (*Vaceinium L*), ჩინური ლიმნურა (*Schirandra Chinensis*), აქტინიდა (*Actinidia Lindl*), ქაცვი (*Nippophae L*) და სხვ. ნაყოფის აგებულების მიხედვით ამავე ჯგუფს მიეკუთვნება ლეღვი (*Ficus L*), ბრონეული (*Punica L*), ფეიჰოა (*Feijoa*), ციტრუსები (ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი) და სხვ. ვენკროვანებიდან საქართველოში ფართოდ გავრცელებულია მხოლოდ მარწყვი და ლეღვი. ველურად დიდი რაოდენობით გვხვდება: მოცვი, კონახური, მაცვალი, უოლო.



სურ.2 თესლოვნები



სურ.3 კურკოვნები



სურ.4 კაკლოვნები



სურ.5 ვენკროვნები



სურ.6 სუბტროპიკული ხეხილი

5. სუბტროპიკული ხეხილი — ორ ჯგუფად იყოფა: ციტრუსები და სხვა სუბტროპიკული ხეხილი. ციტრუსოვნებს მიეკუთვნება: ლიმონი (*C. limon* Burm), მანდარინი (*C. reticulata* Blaco), ფორთოხალი (*C. Cinensis* Osb), გრეიფრუტი (*C. paradis*), ციტრონი (*C. medica*), პომპელმუსი (*C. Grandis*) და სხვ. ყველა ციტრუსოვანი კულტურა ეკუთვნის ტეგანისებრთა (*Rutaceae*) ოჯახს და ციტრუსის (*Citrus*) გვარს. სხვა სუბტროპიკულ ხეხილს მიეკუთვნება: სუბტროპიკული ხურმა (*Diospiros kaki* L), ლეღვი, (*Ficus carica* L) ბრონეული (*PPunica granatum*), ზეთის ხილი (*Olea Europaea*), ფეიჰოა (*Feijoa selowiana* Berg), მუშმულა (*Eriobothria japonca* L) და სხვ.



სურ.7 ხე-მცენარე

სასიცოცხლო (ბიოლოგიური) ფორმების მიხედვით კლასიფიკაციას საფუძვლად უდევს მცენარის ზრდის სიძლიერე, სიცოცხლის ხანგრძლივობა და სხვა მორფოლოგიური თავისებურებები. ამ ნიშნის მიხედვით ხეხილ-კენკროვანი მცენარეები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

1. შტამბიანი, ხე-მცენარეები, მათთვის დამახასიათებელია ერთი, მძლავრად განვითარებული ცენტრალური ღერო, ახასიათებთ ძლიერი ზრდა და ხანგრძლივი სიცოცხლე (მსხალი, ბალი, კაკალი). ამ ჯგუფს მიეკუთვნებიან მცენარეები, რომლებსაც შედარებით სუსტად გამოხატული ცენტრალური ღერო აქვთ, ახასიათებთ სუსტი ზრდა და ნაკლები სიცოცხლის ხანგრძლივობა (ვაშლი, ქლიავი, მსხლის ზოგიერთი ჯიშში).

2. ბუჩქისმაგვარი ფორმები — მცენარეებია, რომლებიც ივითარებენ ერთ, ან რამდენიმე სუსტად გამოხატულ ღეროს, ახასიათებთ ხანმოკლე სიცოცხლე (**ალუბლის ბუჩქისმაგვარი ფორმები**, თხილი, ლეღვი, ბრონეული, შინდი, ფშატი).



სურ.8 ბუჩქისმაგვარი



სურ.9 ბუჩქი



სურ.10 ლიანა

3. ბუჩქები — ამ ჯგუფის მცენარეებისთვის დამახასიათებელია დაბალი ბუჩქის წარმოქმნა, ტოლფასოვანი ნულოვანი განტოტვის ღეროთი. ღეროებს გარკვეული დროის შემდეგ შეუძლიათ განახლება, ცოცხლობს მცირე ხანს (ჟოლო, მაყვალი, მოცხარი, ქაცვი).

4. ლიანები — მრავალწლიანი მერქნიანი მცენარეებია, რომლებსაც აქვთ მცოცავი (ვაზი), ან დაკიდებული ღეროები (აქტინიდა, ჩინური ლიმნურა).

5. მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეები — მათ არ გააჩნიათ გახევებული მიწისზედა ღეროები და გართხმული არიან მიწაზე (მარწყვი, ხენდრო).

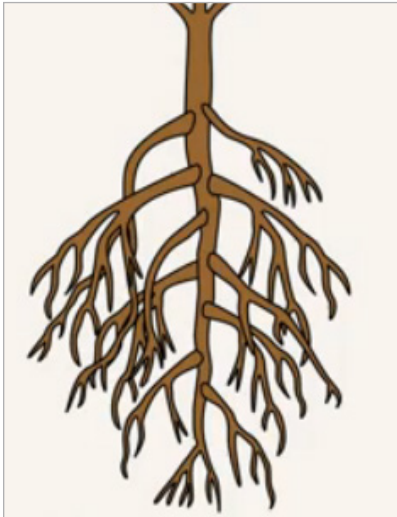


სურ.11 ბალახი

1.3 ხეხილოვანი კულტურის მორფოლოგიური აგებულება

მცენარის ორგანოები, სივრცეში განლაგებისა და შესრულებული ფუნქციების მიხედვით, იყოფა მიწის ზედა და მიწის ქვედა ნაწილებად, ანუ სისტემებად. ამ ორგანოების მთავარი ამოცანაა, მცენარისთვის სასიცოცხლოდ აუცილებელი ფუნქციების (კვება, სუნთქვა, აორთქლება და სხვ.) უზრუნველყოფა.

მცენარის მიწის ქვედა სისტემას მიეკუთვნება ფესვთა სისტემა.



ა. მთავადერძა



ბ. ფუნჯა



სურ.13 ფესვთა სისტემა

სურ.12 ფესვთა სისტემის ტიპები

ფესვთა სისტემა. ფესვი მცენარის ვეგეტატიური ორგანოა, რომელიც ნიადაგიდან შთანთქავს წყალს და მასში გახსნილ მარილებს, ახდენს ზოგიერთი ორგანული ნივთიერების სინთეზს, აგროვებს სამარაგო ნივთიერებებს, ამაგრებს მცენარეს ნიადაგში.

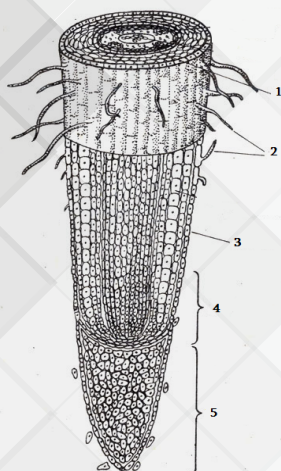
ხეხილოვან მცენარეებს, წარმოშობის მიხედვით, აქვთ სამი ტიპის ფესვთა სისტემა:

1. გენერაციული წარმოშობის ფესვთა სისტემა, რომელიც აქვთ თესლიდან აღმოცენებულ, ან თესლნერგზე დამყნობილ მცენარეებს.
2. ვეგეტატიური წარმოშობის ფესვთა სისტემა, აქვთ მიწის ზედა ორგანოების დაფესვინების (დაკალმებით, ვერტიკალური, ან ჰორიზონტალური ამონაყრებით, სტოლონებით), ან ვეგეტატიური გამრავლების სხვა წესით მიღებულ მცენარეებს.
3. დედა მცენარის ფესვებისგან წარმოშობილი ფესვთა სისტემა, აქვთ ფესვის ამონაყრებიდან მიღებულ მცენარეებს.

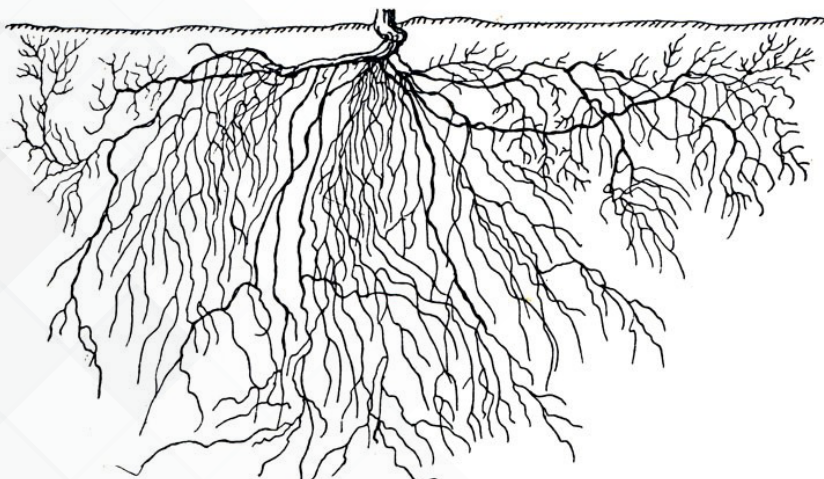
ნიადაგში განლაგების მიხედვით ფესვები არის, ჰორიზონტალური და ვერტიკალური. ჰორიზონტალური ფესვები ვითრდებიან ნიადაგის ზედაპირის პარალელურად. ისინი წარმოადგენენ ფესვთა სისტემის ძირითად მასას და განლაგებული არიან ნიადაგის ზედაპირულ ფენებში, სადაც მიკრობიოლოგიური პროცესები უფრო აქტიურად მიმდინარეობს და იქმნება მცენარის კვებისთვის საჭირო ნივთიერებათა დიდი რაოდენობა. ნიადაგის ტიპის, ჯიშის და საძირისგან დამოკიდებულებით ჰორიზონტალური ფესვები გვხვდებიან ნიადაგში 100-120 სმ სიღრმემდე. ვერტიკალური ფესვები ნიადაგის სიღრმეში განლაგებულია შვეულად და აღწევს საშუალოდ 6-16მ-მდე. სიმსხოს, სიგრძის და განტოტვის მიხედვით გვხვდება ფესვების შემდეგი ტიპები:

დაიმახსოვრეთ!

მცენარის ძირითადი ორგანოებია: ფესვი, ღერო და ფოთოლი. კვირტი, ყვავილი, ნაყოფი — ძირითადი ორგანოების სახეცვლილებებია.



სურ.15 ფესვის აგებულება
1.ენოდერმა 2.ფესვის ბუსუსები
3.ეპიდერმისი 4.მერისტემა
5.ფესვის შალითა



სურ.14 ფესვთა სისტემის ნიადაგში განლაგება

1. ჩონჩხის და ნახევრად ჩონჩხის ფესვები, რომლებიც ყველაზე გრძელი (10-14მ), მსხვილი (დიამეტრი 3 მმ-დან რამდენიმე სანტიმეტრამდე) ფესვებია. განტოტვის მიხედვით ნულოვანი, პირველი, მეორე და იშვიათად მესამე რიგის.
2. შემოსავი ფესვები მოკლე (1-3მმ) და წვრილი (დიამეტრი 1 მმ-დან რამდენიმე სანტიმეტრამდე) ფესვებია. მათ მიეკუთვნებიან მეოთხე, მეხუთე, მეექვსე და უფრო მაღალი განტოტვის ფესვები. ამ ფესვებს ხშირად ბუსუსებს უწოდებენ.შემოსავ ფესვებს, აგებულების და ფუნქციების მიხედვით,აქვს საზრდელი, შემწოვი, გარდამავალი და გამტარი ზონები. ფესვის წვერს ფარავს ფესვის შალითა.

ხეილ-კენკროვანი მცენარის მიწის ზედა სისტემა შედგება შემდეგი ნაწილებისგან:

ფესვის ყელი — ფესვის და შტამბის შეერთების ადგილია. ის შეიძლება იყოს ნამდვილი, ანუ ტიპური და პირობითი. ნამდვილი ფესვის ყელი აქვთ თესლიდან აღმოცენებულ,ან მათზე დამყნობილ მცენარეებს. პირობითი — ვეგეტატიური გამრავლების გზით მიღებულ მცენარეებს.

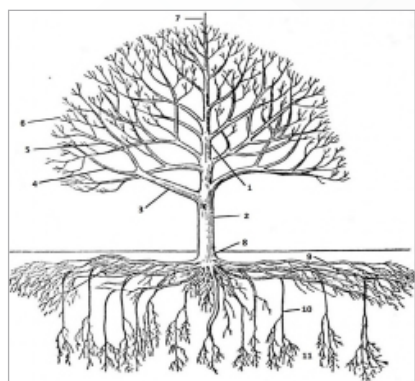
ღერო — მცენარის ჩონჩხის ვერტიკალური ღერძია და წარმოადგენს მცენარის მიწის ზედა ორგანოების მექანიკურ საფუძველს. იგი იწყება ფესვის ყელიდან და გრძელდება წვერის გამაგრძელებელი ყლორტის ფუძემდე. მას ერთიან სისტემაში მოჰყავს მცენარის ყველა ორგანო და აკავშირებს ფესვთა სისტემასთან.

ცენტრალური ღერო არა აქვთ ბუჩქებს (მოცხარი, ხურტკმელი) და ბუჩქის მაგვარხე-მცენარეებს (ბრონეული, თხილი). მათი მიწის ზედა სისტემა შედგება სხვადასხვა ასაკის რამდენიმე ღეროსგან, რომლებიც ითვლება ნულოვანი განტოტვის ტოტებად.

შტამბი — ღეროს ქვედა ნაწილია ფესვის ყელიდან ჩონჩხის პირველ ტოტამდე. შტამბის სიმაღლე დამოკიდებულია ვარჯის ფორმირების ტიპზე და შეიძლება აღწევდეს რამდენიმე სანტიმეტრიდან 1.5 მ-მდე.

გამაგრძელებელი ყლორტი — ცენტრალური გამაგრძელებლის (ლიდერი), ან ჩონჩხის ტოტის წვერზე მოზარდი ყლორტია. მიმდინარე წლის ნაზარდია.

ცენტრალური გამაგრძელებელი, ანუ ლიდერი — ღეროს ნაწილია ჩონჩხის პირველი ტოტიდან, ან შტამბიდან გამაგრძელებელი ყლორტის ფუძემდე. ზოგიერთ კულტურას ლიდერი მკვეთრად აქვს გამოხატული, მაგ: ბალს, კაკალს, მსხალს; ხოლო ზოგიერთს — (ალუბალი, კომში) სუსტად, ან საერთოდ არ აქვს.



სურ.16 ხის აგებულება
1.ღერო 2.შტამბი 3. ჩონჩხის ტოტი,
4. ნახევრად ჩონჩხის ტოტი 5. შემოსავი ტოტი 6. საზრდელი ტოტი 7. გამაგრძელებელი ყლორტი 8. ფესვის ყელი 9. ჰორიზონტალური ფესვები 10. ვერტიკალური ფესვები 11. საზრდელი ფესვები.

კონკურენტი ყლორტი — იზრდება გამაგრძელებელ ყლორტთან ერთად, მისი მომიჯნავე, ან ახლომდებარე კვირტიდან.

ჩონჩხის (ცენტრალური, დედა) ტოტები — პირველი და ზოგიერთ შემთხვევაში მეორე რიგის განტოტვის ყველაზე დიდი ტოტებია, რომლებიც შეადგენენ ვარჯის საფუძველს.

ნახევრად ჩონჩხის ტოტები — საშუალო სიდიდის (1-1,5 მ) მეორე, მესამე და ზოგჯერ მეოთხე რიგის განტოტვის ტოტებია. ნახევრად ჩონჩხის ტოტები ზოგჯერ შეიძლება გამოდიოდნენ ცენტრალური გამაგრძელებლიდან.

ცენტრალური გამაგრძელებლიდან გამოდიან პირველი რიგის ტოტები, მათგან მეორე რიგის, შემდეგ მესამე და ასე გრძელდება ხის დატოტვა, სანამ არ მიაღწევს კულტურისთვის დამახასიათებელ განტოტვათა რიცხვს.

შემოსავი ტოტები — (ყლორტები) სხვადასხვა ასაკის წვრილი ტოტებია, რომლებიც ვითარდებიან ჩონჩხის და ნახევრად ჩონჩხის ტოტების გვერდებზე და წვერებზე. შემოსავი ტოტები მორფოლოგიურია გებულების და შესრულებული ფუნქციების მიხედვით იყოფიან საზრდელ და სანაყოფე ტოტებად.

ვარჯი — არის მცენარის მთელი განტოტვა (ცენტრალური გამაგრძელებლი, ჩონჩხის, ნახევრად ჩონჩხის და შემოსავი ტოტები).

ყლორტი ეწოდება მიმდინარე წლის ნაზარდს, ფოთოლცვენამდე.

ყლორტი შედგება: ღეროს, ფოთლების და კვირტებისგან. ღერო-ყლორტის ღერძული ნაწილია, ხოლო ფოთლები და კვირტები გვერდითი. ღეროს აქვს მუხლები და მუხლთშორისები.

ტოტი — არის ზრდა დასრულებული ყლორტი. ფოთოლცვენის შემდეგ. მას გასული წლის ნაზარდსაც ეწოდებენ. ტოტებია აგრეთვე გვერდითი განტოტვის სხვადასხვა ასაკის ღეროებიც.

მუხლი — ეწოდება ღეროს იმ ნაწილს, სადაც ფოთოლი და კვირტია მიმაგრებული, ორ მომიჯნავე მუხლს შორის არსებულ ადგილს — მუხლთშორისი ეწოდება. ფოთლის მიმაგრების ადგილზე მუხლი გასქელებულია ამ ადგილს ეწოდება ფოთოლსაჯდომი. ფოთოლცვენის შემდეგ, ფოთლის მიმაგრების ადგილას, ფოთოლსაჯდომს ემჩნევა ნაჭდევი.



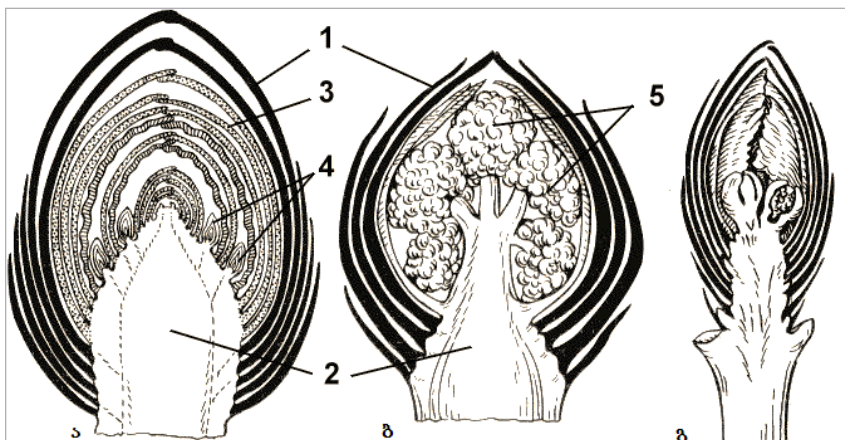
სურ.17 ყლორტი



სურ.18 ტოტი

1.4 ხეხილოვანი კულტურების ძირითადი ორგანოები

ხეხილ-ვენკეროვანი მცენარეების კვირტები იყოფა: ვეგეტატიურ, (საზრდელ), გენერაციულ (სანაყოფე) და გენერაციულ-ვეგეტატიურ (შერეულ) კვირტებად.



ყურადღება!
კვირტი არის ღეროს შემოკლებული ჩანასახი, ან მისი სახეცვლილება, რომელიც მოსვენების მდგომარეობაშია.

სურ.19 კვირტები ა — ვეგეტატიური; ბ — გენერაციული გ — შერეული. 1.მფარავი ქერქლი; 2.ზრდის კონუსი; 3.ფოთლის ჩანასახი; 4.ყლორტის ჩანასახი; 5.ყვავილის ჩანასახი.



სურ.20 ა — ვეგეტატიური; ბ — შერეული; გ — გენერაციული

გენერაციული (სანაყოფე) კვირტები, ვეგეტატიურ (საზრდელი) კვირტებთან შედარებით უფრო მსხვილია, აქვთ თითქმის სფეროსებური ფორმა და მომრგვალო წვერი. ეს განსხვავება კარგად ჩანს შემოდგომაზე.

ვეგეტატიური (საზრდელი) კვირტიდან ვითარდება ყლორტი და ფოთოლი. ჩვეულებრივად მათი დანიშნულება მცენარის მიწის ზედა ნაწილების უზრუნველყოფაა.

გენერაციული (სანაყოფე) კვირტიდან ვითარდება მხოლოდ ყვავილი, ან ყვავილედ.

ისინი ისახებიან ყლორტის გვერდებზე, ფოთლის ილღიაში. ასეთი კვირტები დამახასიათებელია ყველა კურკოვანი და ზოგიერთი კენკროვანი (თეთრი და წითელი მოცხარი) კულტურებისთვის.

გენერაციულ-ვეგეტატიური (შერეული) კვირტიდან ერთდროულად ვითარდება ყვავილი, ან ყვავილედ და შემცვლელი ყლორტი, ამიტომ უწოდებენ მას შერეულ კვირტს. განლაგებულია ყლორტის წვერებზე. შერეული კვირტები დამახასიათებელია თესლოვნებისთვის და ზოგიერთი კენკროვანი (შავი მოცხარი, ხურტკმელი, ჟოლო) კულტურისთვის.

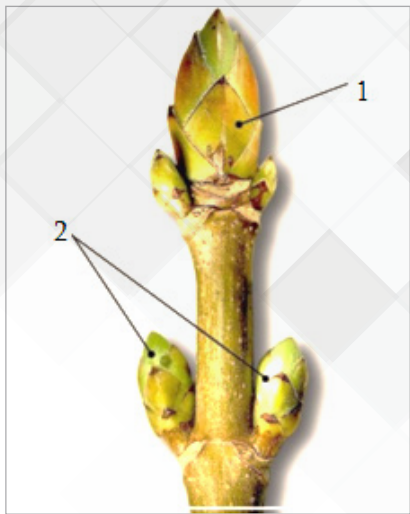
ღეროზე განლაგების მიხედვით კვირტი არის წვერის, ანუ ტერმინალური და გვერდითი. გვერდით კვირტებს, რომლებიც ფოთლის ილღიაში ვითარდება ილღიის კვირტები ეწოდებათ. ფოთლის ილღიაში, ჩვეულებრივად, ვითარდება ერთი, ან რამდენიმე კვირტი.

კვირტები ასევე შეიძლება განვითარდეს ფოთლის ილღიის გარეთ, ღეროს სხვადასხვა ნაწილზე. ასეთ კვირტებს დამატებითი, ანუ ადვენტური კვირტები ეწოდება.

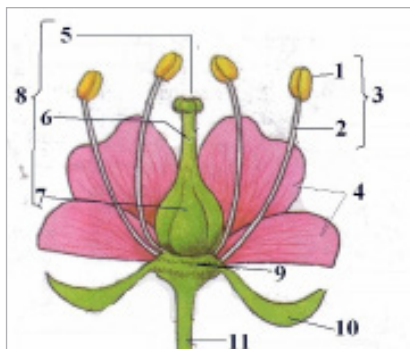
კვირტები განვითარების და გამლის პერიოდის მიხედვით არის სამი სახის: ნორმალური, რომლებიც ისახება წინა წლის ზაფხულში და იშლება გაზაფხულზე; ადრეულა, რომლებიც ჩასახვის წელსვე ვითარდება და იძლევა ნაადრევ ყლორტს და მძინარე კვირტები, რომლებიც იღვიძებენ ნორმალური კვირტების, ყლორტების, ან ტოტების გარკვეული ნაწილის დაზიანების, ან მცენარის ბუნებრივი სიბერით გამოწვეული ტოტების ხმოვის დროს.

ყვავილი არის სანაყოფე ორგანო, რომელიც წარმოადგენს სახეცვლილ ღეროს ფოთლებით. მისი ძირითადი ნაწილებია: ყვავილის ყუნწი. ყვავილსაჯდომი, ყვავილსაფარი, ბუტკო, მტვრიანები. ყვავილის ყუნწი ყვავილს აერთებს ღერძთან. ყვავილის ყუნწის ზედა გაფართოებულ ნაწილს, რომელზეც განლაგებულია ყვავილის ნაწილები ყვავილსაჯდომი ეწოდება.

ყვავილის სასქესო ორგანოებია ბუტკო (მდედრობითი) და მტვრიანა (მამრობითი). მტვრინის სამტვრე პარკში ვითარდება მტვრის მარცვლები. მათი მოხვედრის დროს ბუტკოს დინგზე ხდება ყვავილის დამტვრევა. დამტვრევას მოსდევს განაყოფიერების პროცესი. განაყოფიერების შემდეგ ბუტკოს ნასკვიდან ვითარდება ნაყოფი.



სურ.21 კვირტები: 1. წვერის კვირტი; 2. გვერდითი კვირტები



სურ.22 ყვავილის აგებულება
1. სამტვრე პარკი; 2. სამტვრე ძაფი;
3. მტვრიანა. 4. გვირგვინის ფურცლები, 5. დინგი; 6. სვეტი; 7. ნასკვი; 8. ბუტკო, 9. ყვავილსაჯდომი; 10. ჯამის ფოთლები 11. ყვავილის ყუნწი

ხეხილ-კენკროვანი კულტურები, ყვავილში სასქესო ორგანოების განლაგების მიხედვით, არის ორსქესიანი და ერთსქესიანი.

ყვავილი ორსქესიანია, როდესაც მტვრიანები და ბუტკო მოთავსებულია ერთ ყვავილში. ორსქესიანი ყვავილები აქვს ყველა თესლოვან, კურკოვან, სუბტროპიკულ (ხურმის გამოკლებით) და კენკროვან (ხენდროს გამოკლებით) ხილს. თუ ყვავილში მხოლოდ ბუტკოა ყვავილი ერთსქესიანი მდებრობითა, ხოლო თუ მხოლოდ მტვრიანები-მამრობითი. ერთსქესიანი ყვავილები აქვს კაკლოვან და კენკროვან (კაკალს, თხილს, პეკანს, ფსტას, ჩვეულებრივ წაბლს, ხურმას, ქაცვს, ლედვსადა. შ.) ხილს.

მცენარეზე, სხვადასხვა სქესიან ყვავილების განლაგების მიხედვით, ხეხილ-კენკროვანი კულტურები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

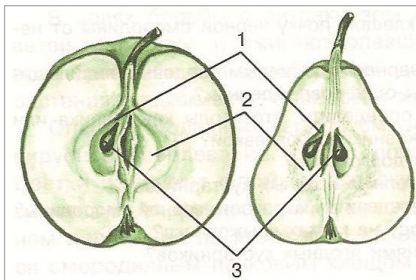
ერთსახლიანი მცენარეები, რომლებსაც მდებრობითი და მამრობითი ყვავილები განლაგებული აქვთ ერთ მცენარეზე (კაკლოვანი და კენკროვანი კულტურების უმრავლესობა)

ორსახლიანი მცენარეები, რომელთა მდებრობითი და მამრობითი ყვავილები ვითარდება სხვადასხვა მცენარეზე (ზოგიერთი კენკროვანი კულტურები — ლეღვი, კივი, ფსტა, მსხვილნაყოფა ქაცვი, ხენდრო).

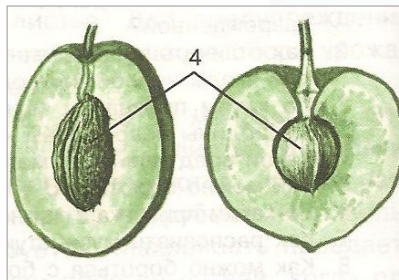
ყვავილენი არის ერთი საყვავილე კვირტიდან განვითარებული რამდენიმე ყვავილის ერთობლიობა, რომლებიც განლაგებული არიან საერთო მთავარ ღერძზე. ყვავილედში ყვავილების რაოდენობა მერყეობს 2-3-დან (ქლიავი, ხურტკმელი) 5-20-მდე (მოცხარი, ვაშლი, მსხალი) და მეტი.

ხეხილ-კენკროვან მცენარეებში, ძირითადად, გვხვდება შემდეგი ტიპის ყვავილენი: ქოლგა(ვაშლი, ალუბალი, ბალი, ქლიავი), ფარი(მსხალი), მტევანი (შავი და წითელი მოცხარი, კონახური), მჭადა(კაკლის, პეკანის, თხილის მამრობითი ყვავილები) და დიქაზიუმი (მარწყვი)

ხეხილ-კენკროვანი კულტურების ყვავილის აგებულების ცოდნა აუცილებელია ბაღში მცენარეების სწორად განსაღებლად.



სურ.23 თესლოვანი ხილის ნაყოფის აგებულება; 1- სათესლე საკნები 2. თესლბუდე 3. თესლი



სურ.24 კურკოვანი ხილის ნაყოფის აგებულება 4. კურკა

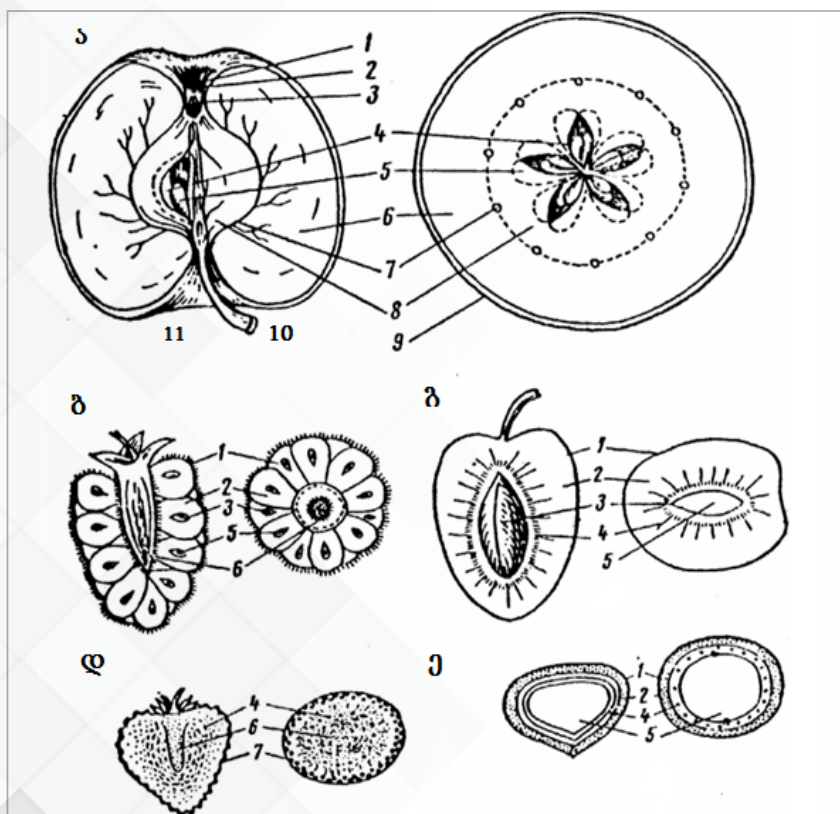
ნაყოფს უწოდებენ განაყოფიერების შემდეგ განვითარებულ, სახეშეცვლილ ბუტკოს. ნაყოფი შედგება — ნაყოფსაფარის (ვითარდება ნასკვის კედლიდან, ზოგჯერ ყვავილის სხვა ნაწილებისგან) და თესლისგან.

ხეხილ-კენკროვანი კულტურები ივითარებენ სხვადასხვა ტიპის ნაყოფებს. მათ კლასიფიკაციას საფუძვლად უდევს ნაყოფის ჩამოყალიბებაში ყვავილის სხვადასხვა ორგანოების მონაწილეობა. ამ ნიშნების მიხედვით გვაქვს შემდეგი სახის ნაყოფები: ნამდვილი, ცრუ, მარტივი, რთული (ნაკრები) და ნაყოფედი.

ყურადღება!
ყვავილი, სანაყოფე ორგანოა, რომელიც არის სახეცვლილი ღერო ფოთლებით.

ყურადღება!
ნაყოფი არის განაყოფიერების შემდეგ განვითარებული, სახეშეცვლილი ბუტკო.

ყურადღება!
ნაყოფსაფარი — პერიკარპიუმი (ლათ. პერი — გარემო, კორპოს — ნაყოფი) ვითარდება ნასკვის კედლისაგან, იგი რამდენიმე ნაწილისაგან შედგება. გარეთა — ეგზოკარპიუმი (ეგზო-გარეთა), შუა — მეზოკარპიუმი (მეზო-შუა) და შიგნითა — ენდოკარპიუმი (ენდო-შიგა).



სურ.25 ნაყოფის შემადგენელი ნაწილები:

ა – ვაშლი; ბ – ჟოლოს; გ – ქლიავი; დ – მარწყვი; ე – თხილი

1. ჯამი, ჯამის ფოთლების ნარჩენებით, 2. მტვრიანების ნარჩენები, 3. ბუტკოს ნარჩენები, 4. ენდოკარპიუმი, 5. თესლი, 6. მეზოკარპიუმი, 7. გულის გარშემო, ბოჭკოვანი კონები, 8. გული, 9. ეგზოკარპიუმი, 10. ნაყოფის ყუნწი, 11. ძაბრი

ნამდვილი ნაყოფი ეწოდება ისეთ ნაყოფს, რომლის წარმოქმნაში მონაწილეობას იღებს მხოლოდ ბუტკოს ნასკვი. ნამდვილ ნაყოფს, ძირითადად, ივითარებენ კურკოვანი და კენკროვანი კულტურები. ცრუნაყოფის წარმოქმნაში ნასკვთან ერთად მონაწილეობენ ყვავილის სხვა ნაწილებიც — ყვავილსაჯდომი და ყვავილსაფარი. ხეხილის ზოგიერთ ჯიშს (ვაშლის, მსხლის, ლეღვის, მანდარინის და ა.შ.) შეუძლია ნაყოფი მოგვცეს განაყოფიერების გარეშე (პართენოკარპია — ქალწულებრივი გამრავლება). ასეთი ნაყოფი თესლს არ შეიცავს, ან შეიცავს ჩანასახის გარეშე.

ყვავილში თუ ერთი ბუტკოა და მისგან ერთი ნაყოფი ვითარდება ასეთ ნაყოფს **მარტივი ნაყოფი** ეწოდება. რთული (ნაკრები) ნაყოფი წარმოიქმნება ერთ ყვავილსაჯდომზე ერთმანეთთან ახლოს განლაგებული ბუტკოების შეერთების შედეგად. რთული ნაყოფი ახასიათებს მარწყვს, ხენდროს, ჟოლოს, მაყვალს. ნაყოფედი წარმოიქმნება ყვავილედის ცალკეული ნაყოფების ერთმანეთთან შეზრდით. ნაყოფედს ივითარებს ლეღვი, თუთა და ცხრატყავა.

ნაყოფსაფარი შედგება რამდენიმე შრისგან. **ეგზოკარპიუმი** — ნაყოფის გარეთა შრეა — გარსი. შეიძლება იყოს შებუსული, ან შეუბუსავი, რბილი, თხელი, სქელი, შეფერილი, ან შეუფერავი. მაგალითად, ატმის ეგზოკარპიუმი შებუსულია, ალუბლის და ბლის შეუბუსავი და ა.შ.

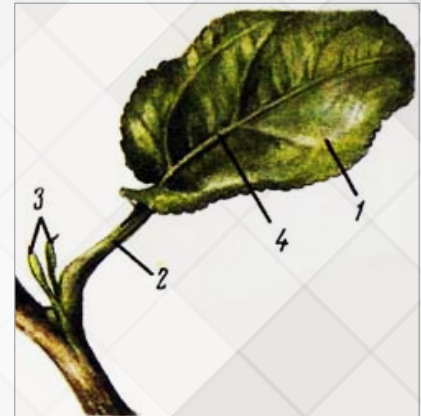
მეზოკარპიუმი — ნაყოფსაფარის შუა შრეა. კულტურათა უმრავლესობას (ვაშლი, მსხალი, ატამი, ქლიავი და სხვ.) იგი სქელი აქვს, დამწიფების შემდეგ ხდება წვნიანი, ხორციანი და წარმოადგენს ნაყოფის საჭმელ ნაწილს. ციტრუსებში შუა შრე წარმოადგენს საჭმელად უვარგის ნაწილს, შიდა შრე კი გარდაქმნილია წვნიან საჭმელ რბილობად.

ენდოკარპიუმი არის ნაყოფის შიდა შრე. კურკოვან კულტურებში ენდოკარპიუმი, ნაყოფის შიდა შრე, გახევებულია და წარმოქმნის კურკას (ნაჭუჭს). ვაშლის ენდოკარპიუმი პერგამენტისებრი ფირფიტაა (თესლბუდე), მსხალში — ხრტილოვანი შრე, ლიმონში, ფორთოხალსა და მანდარინში წვნიანი საჭმელი ნაწილი.

ფოთოლი. ფოთოლი შედგება ყუნწისა და ფირფიტისგან. ყუნწის ფუძესთან ბევრ კულტურას აქვს ფოთოლთანები. ფოთოლს ყუნწის გარეშე — მჯდომარე ფოთოლი ეწოდება. ფოთოლი შეიძლება იყოს მარტივი და რთული. მარტივ ფოთოლს აქვს ერთი ფირფიტა.

რთულ ფოთოლს აქვს რამდენიმე ფირფიტა. რთული ფოთოლი არის: სამაგად რთული (მარწყვი), თათისებრ რთული, ფრთისებრ რთული. ფრთისებრ რთული ფოთოლი შეიძლება იყოს კენტფრთა რთული (კაკალი, ჟოლო) და წვეილფრთა რთული. ფოთლის ფირფიტა, კიდის ფორმის მიხედვით, შეიძლება იყოს მთლიანი, ან დაყოფილი. კიდე მთლიანი ფოთოლი აქვს კომპსს. კიდედაკბილული — ვაშლს, მსხალს, ბალს და სხვ. და ნაკვთული ლედვს.

ყლორტზე ფოთლების განლაგების სამი ძირითადი ტიპი არსებობს: სპირალური, ანუ მორიგობითი, სუპროტიული (მოპირდაპირე) და რგოლური.



სურ.26 ფოთოლი 1.ფირფიტა
2.ყუნწი 3.ფოთოლთანები

1.5 ხეხილოვანი კულტურების საზრდელი და სანაყოფე ტოტები

ხეხილოვან მცენარეთა შემოსავი ტოტები ფუნქციის მიხედვით იყოფა საზრდელ და სანაყოფე ტოტებად (წარმონაქმნებად). საზრდელი, ანუ ვეგეტატიური ტოტები, თესლოვან და კურკოვან კულტურებს მორფოლოგიურად ერთმანეთის მსგავსი აქვთ.

ყლორტი, იმის მიხედვით, თუ ტოტის, რომელი ნაწილიდან ვითარდება არის წვერის, ანუ გამაგრძელებელი და გვერდითი. განვითარების პერიოდის მიხედვით ვეგეტატიური ყლორტები არის შემდეგი სახის:

გაბაფხულის, ანუ ჩვეულებრივი ყლორტი, მათი ზრდა იწყება გაბაფხულზე გასული წლის ნაზარდის წვერის, ან გვერდითი ვეგეტატიური კვირტებიდან.

ზაფხულის ყლორტი ვითარდება ზაფხულში, მიმდინარე წელს ჩასახული წვერის კვირტებიდან.

ნადრევი ყლორტი ვითარდება მიმდინარე წელს ჩასახული გვერდითი კვირტებიდან. ახასიათებს კურკოვან კულტურებს (ატამს, გარგარს, ალუბალს).

შოლტა (მოლოზანა) ყლორტი ვითარდება ვარჯის შიგნით, მრავალწლიან ნაწილებზე. ახასიათებს ვერტიკალური, ძლიერიზრდა, გრძელი მუხლთშორისები, დიდი ფოთლები და განუვითარებელი კვირტები. სხვლის საშუალებით ისინი შეიძლება გადავაქციოთ ჩვეულებრივ ტოტებად.

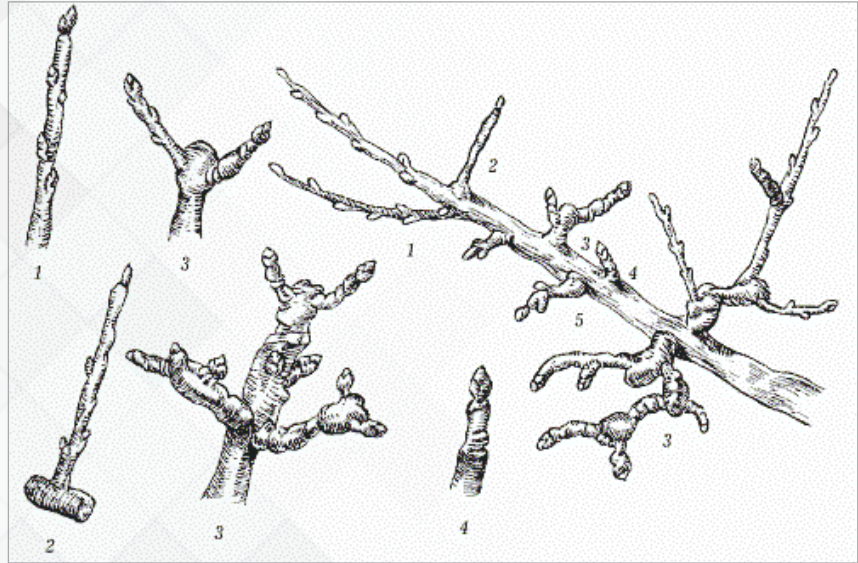
თესლოვანი და კურკოვანი კულტურების, სანაყოფე ტოტები (წარმონაქმნები), ერთმანეთისგან განსხვავდებიან აგებულებით და ფუნქციით.

თესლოვანი კულტურებისთვის დამახასიათებელია შემდეგი ტიპის სანაყოფე ტოტები:

სანაყოფე წვეპლა — 15-30 სმ სიგრძის ერთწლიანი ნაზარდია, რომლის წვერზეც გენერაციული კვირტია განვითარებული. გარეგნულად იგი საზრდელ ტოტს წააგავს, მხოლოდ შედარებით უფრო მოკლეა, წვერილი, მოქნილი. მთელ სიგრძეზე აქვს ერთნაირი სისქე. მუხლთშორისები მოკლე, გვერდითი კვირტები სუსტად განვითარებული, რომლებიც ახლო-ახლო სხედან ტოტზე.



სურ.27 ვეგეტატიური ყლორტები
1. ტოტი, 2. ყლორტი, 3. ვერტიკალური ტოტი, 4. ჰორიზონტალური ტოტი, 5. ვეგეტატიური ტოტი, 6. გენერაციული ტოტი, 7. გამაგრძელებელი ყლორტი, 8. კონკურენტი, 9. გვერდითი ყლორტები, 10. ნადრევი ყლორტი, 11. შოლტა ტოტები, 12. აღმდგენ-ელი ტოტები, 13. შემცვლელი ყლორტი, 14. ტოტები, 15. ფესვიდან მიღებული ყლორტები (ამონაყარი)



სურ.28 თესლოვნების სანაყოფე ტოტები 1. სანაყოფე შუბი, წვერზე ვეგეტატიური კვირტით 2. სანაყოფე შუბი, წვერზე გენერაციული კვირტით 3. სანაყოფე ჩან-თე-ბი 4. მარტივი მეჭეჭები 5. რთული მეჭეჭი

სანაყოფე შუბი — 5-15 სმ სიგრძის ერთწლიანი ტოტია. იგი გარეგნულად წააგავს სანაყოფ ენკეპლას. მასზე უფრო მოკლე და მსხვილია. მუხლთშორისები უფრო შემოკლებული და სუსტად განვითარებული აქვს, გვერდითი კვირტები, წვეპლა ტოტებთან შედარებით, ახლოს სხედან.

სანაყოფე მეჭეჭი (მარტივი მეჭეჭი) — ყველაზე მოკლე სანაყოფე ტოტია, იგი წარმოადგენს 5 სმ-მდე სიგრძის ერთწლიან ნაზარდს. ვეგეტაციის ბოლოს, კვირტის მფარავი ქერცლების და ფოთლების ცვენის შემდეგ მათი მიმაგრების ადგილზე, მეჭეჭის წვერზე, რჩება რგოლური ნაჭდევი. ტოტიდან გამოდის სწორი კუთხით.

სანაყოფე ჩანთა — ერთწლიანი სანაყოფე ტოტია. ნაყოფიერების შემდეგ სანაყოფე ტოტი ხშირად სიგრძეში აღარ იზრდება, ადგილი, სადაც ნაყოფი იყო მიმაგრებული სქელდება და გადაიქცევა ე.წ. სანაყოფე ჩანთად. შემდეგ სანაყოფე ჩანთის გვერდებზე ვითარდება სხვადასხვა ტიპის სანაყოფე, იშვიათად კი, საზრდელი ყლორტები.

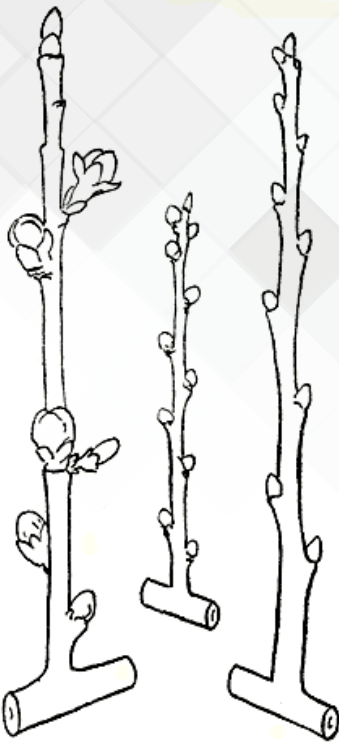
რთული მეჭეჭი — მრავალწლიანი (2-დან 20 წლამდე ასაკის) სანაყოფე ტოტია, შერეულ შემოსავ ტოტსაც უწოდებენ. იგი შედგება სხვადასხვა ტიპის სანაყოფე ტოტებისგან (წვეპლა, შუბი, მეჭეჭი, სანაყოფე ჩანთა), რომლებიც მსხმოიარობის შემდეგ იძლევიან ძალიან მოკლე ნაზარდებს. იტოტებიან და გადაიქცევიან რთულ მეჭეჭად. ტოტებს ფუძესთან ემჩნევათ, რგოლური ნაჭდევები, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება დავადგინოთ რთული მეჭეჭის ხნოვანება.

კურკოვან კულტურებს აქვთ შემდეგი ტიპის სანაყოფე ტოტები:

შერეული ტიპის სანაყოფე ტოტი — არის გასული წლის ნაზარდი, რომლის მთელ სიგრძეზე განლაგებულია საზრდელი და სანაყოფე კვირტები. წვერის კვირტი ყოველთვის საზრდელია. ასეთი ტოტის ფუნქციაა ზრდა და მსხმოიარობა. ასეთი ტიპის სანაყოფე ტოტი ძირითადად ახასიათებს ატამს, გარგარს, ნუშს, ალუბალს და სხვ.

კურკოვან კულტურებს აქვთ შემდეგი ტიპის სანაყოფე ტოტები:

თაიგულის ტიპის სანაყოფე ტოტი — მოკლე 0,5-6 სმ სიგრძის სანაყოფე წარმონაქმნია, რომლის წვერზე საზრდელი კვირტია განვითარებული, მის ირგვლივ კი განლაგებულია საყვავილე კვირტები. თაიგული ცოცხლობს 3-6 წელი. ახასიათებს ბალს, ალუბალს, ატამს, გარგარს, ქლიავს.



სურ.29 შერეული ტიპის სანაყოფე ტოტი

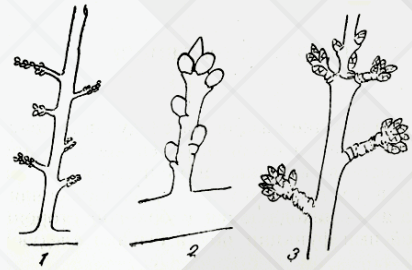
სანაყოფე დეზი — არის მოკლე, 10 სმ-მდე სიგრძის სანაყოფე ტოტი, რომლის გვერდებზე სანაყოფე კვირტებია განლაგებული, წვერზე კი საზრდელი კვირტი აქვს, ზოგჯერ იგი ეკლით ბოლოვდება. ცოცხლობს 2-5 წელს. დამახასიათებელია ქლიავის ევროპული ჯიშებისა და გარგარისთვის.

კენკროვანი კულტურები მსხმოიარობს მიმდინარე წლის ნაზარდებზე და სხვადასხვა ტიპის სანაყოფე ტოტებზე. მაგალითად, შავი მოცხარი და ხურტკმელი მსხმოიარობს მარტივ და რთულ მეჭეჭებზე, წითელი მოცხარი — თაიგულეებზე და დეზების მსგავსს სანაყოფე ტოტებზე, ულო და მაყვალი — მიმდინარე წლის ნაზარდზე.

კაკლოვანი კულტურები (კაკალი, თხილი) მსხმოიარობს წვეპლა და შემოკლებულ ერთწლიან სანაყოფე ტოტებზე.

სუბტროპიკული ხეხილიდან, ლეღვი და ბრონეული მსხმოიარობს, როგორც მიმდინარე წლის ნაზარდებზე, ასევე გასული წლის ტოტებზე. მანდარინი ძირითად მოსავალს იძლევი გასული წლის მეორე ზრდის ნაზარდებზე, ხოლო მცირე ნაწილი მიმდინარე წლის პირველი ზრდის ყლორტებზე. ფორთოხალი და გრეიპფრუტი ნაყოფს უმთავრესად ივითარებენ მიმდინარე წლის გაზაფხულის პირველი ზრდის ყლორტებზე, ლიმონი მეიერი კი ნაყოფებს იძლევიან სანაყოფე ნაზარდებზე, რომლებიც წარმოიქმნებიან მიმდინარე წლის ყლორტებზე.

დაიმახსოვრეთ!
სხვადასხვა ჯგუფის (თესლოვანი, კურკოვანი, კაკლოვანი, სუბტროპიკული) ხეხილოვანი კულტურების საზრდელი ტოტები ერთნაირია, სანაყოფე ტოტები კი განსხვავებული.



სურ.30 1,3-თაიგული (1,3) დეზი (2)

1.6 ხეხილოვანი კულტურების მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნების მიხევით დახასიათება

ვაშლი (Malus Domestica B.)

ვაშლი ბუნებრივ პირობებში ვაშლი 10-15 მ სიმაღლის ხე-მცენარეა. ცოცხლობს და მსხმოიარობს 60-80 წელი. თანამედროვე ინტენსიურ ბაღებში ვაშლის ხის სიმაღლე 2,5-3,5 მ-ია. სიცოცხლის ხანგრძლივობა კი 25-30 წელს არ აღემატება. საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 50-70 ტ/ჰა. ვაშლის კულტურის მსხმოიარობაში შესვლის დრო, მოსავლის რაოდენობა და ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ნარგაობის ტიპზე, ფორმირების წესზე, ჯიშზე და საძირებზე. ამჟამად გავრცელებულია ვაშლის შემდეგი ტიპის ბაღები: სტანდარტული ბაღი, ნახევრად ინტენსიური და ინტენსიური.



სურ.31 ვაშლი

თესლოვანი კულტურათა შორის, ყველაზე ყინვა გამძლეა. ყინვა გამძლე ჯიშები იტანს — 45-50°C ტემპერატურას. ვაშლის წარმოება არ არის რეკომენდებული ცხელ რეგიონებში, რადგან ჰაერის მაღალი ტემპერატურა უარყოფითად მოქმედებს ნაყოფის ხარისხზე.

ვაშლის (ზამთრის სიმწიფის პერიოდის და ვეგეტატიურ საძირებზე დამყნობილი) ჯიშები განსაკუთრებით მომთხოვნიან ტენის მიმართ. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ჭარბტენიან რეგიონებში ჯიშები ადვილად ავადდება სოკოვანი დაავადებებით. ყვავილობის პერიოდში ტენიანი ამინდი უარყოფით გავლენას ახდენს განაყოფიერების პროცესზე.

ვაშლის ნიადაგის მიმართ მოთხოვნილება დამოკიდებულია საძირების ადაპტაციის უნარზე. სუსტ და საშუალო საძირებზე დამყნობილი ჯიშები ზედპირული ფესვთა სისტემის გამო მოიხოვენ მაღალ ნაყოფიერ და კარგ ფიზიკო-ქიმიური თვისებების მქონე ნიადაგებს.

ვაშლის წარმოება შეიძლება ყველა ტიპის ნიადაგზე გარდა დაჭაობებული, დამლაშებული, ბიცი და ბიცობიანი ნიადაგებისა. ასევე ვერ იტანს კარბონატულ ნიადაგებს, სადაც ავადდება ქლოროზით. მაღალი ხარისხის პროდუქცია მიიღება შედარებით მსუბუქ ალუვიურ ნაფენებსა და საკმაოდ ტენიან, კარგი აერაციის მქონე ლამიან თიხნარებზე.

მსხალი (*Pyrus communis*)



სურ.32 მსხალი

მსხლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 25-50 წელია. ექსპლუატაციის პერიოდი შეადგენს 20-30 წელს. საშუალო მოსავლიანობა-18-25 ტ/ჰა. მსხალს საწყის ეტაპზე ახასიათებს ძლიერი ზრდა. ბუნებრივ პირობებში, ვაშლთან შედარებით, უფრო მკვეთრად აქვს გამოხატული ცენტრალური ღერო და ინარჩუნებს მთელი სიცოცხლის განმავლობაში, რის გამოც მსხალი ივითარებს უმეტესად პირამიდალურ, ან განიერ პირამიდალურ ვარჯს. ვარჯი, ვაშლთან შედარებით, ნაკლებ ჩახშირებულია და მტკიცე. ახასიათებს კვირტების წარმოქმნის მაღალი და ყლორტების განვითარების დაბალი უნარი. მსხლის უმეტესი ჯიშები მსხმოიარობს მეჭეჭა ტოტებზე და სანაყოფე ჩანთებზე. მსხლის შემოსავი ტოტები, ვაშლთან შედარებით, უფრო მკვრივია და დიდ ხანსცოცხლობს (10-15 და ზოგჯერ 20 წელი). მსხლის ჯიშების უმეტესობა მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-3-5 წელს.

ვაშლთან შეფარებით, სინათლისა და სითბოს მოყვარული მცენარეა. ყინვა გამძლეობით ჩამორჩება ვაშლს და ალუბალს. მსხლის ევროპული ჯიშები კარგად ხარობს იმ რეგიონებში, სადაც აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა — 26°C ტოლია. მსხალი ნორმალურად ვითარდება და მაღალ მოსავალს იძლევა, როცა წლის განმავლობაში ნალექების რაოდენობა შეადგენს 700-1000 მმ.

მსხლის ნაყოფის გემო და არომატი დიდად არის დამოკიდებულია ნიადაგურ პირობებზე. მწირ ნიადაგებზე გაზრდილი მსხლის ნაყოფები ხშირად მჟავა და მშრალი. მსხალი განსაკუთრებით მომთხოვნია ტენის მიმართ, მაშინ როცა საძირე კომპია. ასევე იგი საკმაოდ გვაღვაგამძლე მცენარეა. დასავლეთ საქართველოს ჭარბტენიან პირობებში, მსხლის ჯიშები, ხშირად ავადდება ქვეით. მსხალი კარგად იზრდება ყველა ტიპის ნიადაგზე (გარდა ქვიშიანი, ბიცობი და დამლაშებული ნიადაგისა). საუკეთესო პროდუქციას იძლევა შავმიწა და ნაბლა ნიადაგებზე.

ატამი (*Prunus Persica*)



სურ.33 ატამი

ატამი — პატარა ტანის, 3-4 მეტრი, სიმაღლის ხეა, ფესვთა სისტემა მიწის ზედაპირთან ახლოს ვითარდება. ფესვების ძირითადი მასა განლაგებულია 10-50 სმ-ის სიღრმეზე. ცოცხლობს 15-20 წელი.

ნარგაობის საექსპლუატაციო ხანგრძლივობა 10-15 წელია. არ ახასიათებს პერიოდული მსხმოიარობა. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში შეადგენს 20-25 ტ/ჰა-ზე. ნექტარინების მოსავლიანობა ჩვეულებრივ 15-20 %-ით ნაკლებია. ატამის ხე მსხმოიარობაში იწყებს ძალიან ადრე (მე-3-4 წელს), ისხამს უხვად. მსხმოიარობს ძლიერ, ერთწლიან ნაზარდებზე და ნაწილობრივ სანაყოფე თაიგულებზე. ატამს მოსვენების მოკლე პერიოდი აქვს და გენერაციული კვირტები სწრაფად გადიან განვითარების ციკლს. ამიტომ კვირტები ხშირად ზიანდება ზამთრის დაბალი ტემპერატურის და გაზაფხულის წაყინვებისაგან. ჯიშების უმეტესობა თვითფერტილია.

ატამი სინათლის და სითბოს მოყვარული მცენარეა, მგრძობიარეა, ყინვების მიმართ. ნაყოფის ნორმალურად მომწიფებისთვის საჭიროა ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა არ ეცემოდეს — 20-22°C ქვევით. ატამი ადრეული ყვავილობით ახასიათდება, ამიტომ მისი გამენება, ნაკლებად მიზანშეწონილია, ისეთ რეგიონებში, სადაც ხშირია გაზაფხულის წაყინვები.

ატამის კულტურა წყლისადმი შედარებით ნაკლებ მომთხოვნია. გვაღვა გამძლეა და ადვილად იტანს ხანმოკლე გვაღვებს. ვერ ეგუება ჭარბტენიანობას. ატამი ნიადაგების მიმართ არ არის მომთხოვნი, თუმცა საუკეთესო პროდუქციას იძლევა მსუბუქ, ფხვიერ კარბონატულ ნიადაგებზე.

ქლიავი (*Prunus L*)

ქლიავის მიწის ზედა ნაწილების განვითარება ჯიშებისა და გარემო ეკოლოგიური პირობების მიხედვით ძლიერ ცვალებადია — ბუჩქიდან დიდი ტანის ხეებამდე. ხე იზრდება 3-6 მ. სიმაღლის. სანყის ეტაპზე ძლიერ იზრდება, სრულ მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ ზრდას შედარებით ანელებს. საძირების მიხედვით მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-3-5 წელს. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში შეადგენს 15-20 ტ/ჰა. სამრეწველო ბაღის სიცოცხლის პროდუქტიული ხანგრძლივობა 20-30 წელს შეადგენს.

შინაური ქლიავის ჯიშები, ნაყოფის ფორმისა და შეფერვის მიხედვით, იყოფიან შემდეგ პომოლოგიურ-სანარმოო ჯგუფებად:

უნგრულები — მოგრძო, თავში და ბოლოში შევიწროებული, მუქლურჯი, ან იისფრად შეფერილი ნაყოფებით (იტალიური უნგრულა, შინაური უნგრულა, აუანის უნგრულა, დიდი ჰერცოგი, ანამჰეტი).

რენკლოდები — მრგვალი, მომწვანო, ან მოყვითალო (შენითლებული გვერდით) ნაყოფებით, (ალტანის რენკლოდი, მწვანე რენკლოდი, რენკლოდი ბოვე).

კვერცხისებრი ქლიავები — მსხვილი, კვერცხისებრი ფორმის ყვითელი, ან წითელი ფერის ნაყოფებით (კვერცხისებრი ყვითელი, ვამინგტონი, ჯეფერსონი).

ქლიავი სინათლის მოყვარული მცენარეა, ასევე მომთხოვნია ტენის მიმართ. მშრალ პირობებში ნაკლებად იძლევა მაღალი ხარისხის მოსავალს. საძირების შერჩევის შესაბამისად კარგად ეგუება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებს. სხვა კურკოვნებთან (ბალი) შედარებით უძლებს გრუნტის წყლების დგომის მაღალ დონეს. ნიადაგის შერჩევისას დიდი მნიშვნელობა აქვს ქვენიადგს, იგი უნდა იყოს კარგი დრენაჟის მქონე. ქლიავი შეიძლება ნორმალურად განვითარდეს ალუვიურ და მცირე ხირხატიან ნიადაგებზეც.

ბალი (*Prunus Avium*)

ბალი ცოცხლობს 50-70 წელი. ნარგაობის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა 25-35 წელია. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში შეადგენს 10-15 ტ/ჰა-ზე, ხოლო თანამედროვე ინტენსიურ ბაღებში — 20-25 ტ/ჰა.

ბალს ახასიათებს ძლიერი ზრდა. ხე იზრდება 8-12 მ. ზოგჯერ 20 მ-ზე მეტი სიმაღლის. ლიდერი ყოველთვის გაბატონებულ მდგომარეობაში რჩება. ხეზე ტოტების განლაგება იარუსულია, ამიტომ ვარჯი მეჩხერია. მიწის ზედა ნაწილი დიდხანს იზრდება — 15-20 წელი. ბალი მოსავალს ძლიერ საძირებზე იძლევა დარგვიდან მე — 4-6 წელს, ხოლო ნაგალა საძირებზე — მე-3 წელს. მეწლეობა არ ახასიათებს. მსხმოიარობს როგორც ერთწლიან ტოტებზე, ისე სანაყოფე თაიგულებზე. ახასიათებს. ყლორტების წარმოქმნის სუსტი და კვირტების გაღვიძების კარგი უნარი.

ბლის ჯიშები, მიწის ზედაწილის ზომის და ყლორტის წარმოქმნის უნარის მიხედვით, იყოფა ორ ჯგუფად:

1. ძლიერ მოზარდი ჯიშები სუსტი და ზომიერი განტოტვით. მათ ახასიათებთ მეჩხერი ვარჯი და ჩონჩხის და ნახევრად ჩონჩხის ტოტების მკვირვად შეზრდა ცენტრალურ ღეროსთან.
2. ზრდის საშუალო სიძლიერის ჯიშები საშუალო, ან ძლიერი განტოტვით. ამ ჯიშებს ახასიათებთ ვარჯის ჩახშირება და სრულ მსხმოიარობაში შესვლისას შემოსავი ტოტების ხმობა. ვარჯის შიგნითა ნაწილების გაშუქებისათვის საჭიროა ჩატარდეს გამობშირვა.

ბლის ჯიშები მოითხოვენ ჯვარედინ დამტვერვას. თუმცა ზოგიერთი ჯიშის თვითგანაყოფიერებით იძლევა მოსავალს (დროგანა ყვითელი).



სურ.34 ქლიავი



სურ.35 ბალი

ჭიშები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ყვავილობის პერიოდით, სიმწიფის ვადით, ნაყოფის შეფერვით და რბილობის კონსისტენციით. ამ უკანასკნელი ნიშნის მიხედვით ბლის ჭიშებს ყოფენ მკვრივრ ბილობიან — ბიგარო, რომლის რბილობი მკვრივია, კარგად იტანს ტრანსპორტს და შედარებით შენახვის უნარიანია და წვნიან რბილობიან ჭიშებად — გინი, რომლის რბილობი ნაზია და წვნიანი, ასეთი ჭიშები ვერ იტანს ტრანსპორტირებას და შენახვის უნარიც დაბალი აქვს.

ბალი საკმაოდ სითბოს მოყვარული კულტურაა და გარკვეულ მოთხოვნას უყენებს ჰაერის ფარდობით ტენიანობას. ვეგეტაციას იწყებს მაშინ, როცა ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა 7–8°C ტოლია. გაზაფხულის ნაყინვები (-2–4°) ძლიერ აზიანებს ბლის კულტურის ყვავილებს.

ბალი წყლის მიმართ ზომიერი მომთხოვნია. ნახევრად მეზოფიტია. ხანგრძლივი, ჭარბიტენიანობა უარყოფით გავლენას ახდენს ზრდა-განვითარებაზე და ნაყოფის ფორმირებაზე, იწვევს ფოთლების და ასევე ახალგაზრდა ნაყოფების სიმწიფემდე შეყვითლებას და ჩამოცვენას.

მოსავალს იძლევა თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე. კარგად ხარობს საშუალო და მსუბუქ მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე. კარგად ეგუება კარბონატულ ნიადაგებს. ტენის სიტარბის შემთხვევაში ნაყოფი ხშირად სკდება.

ალუბალი (Prunus Cerasus)

ალუბალი წარმოადგენს ტანდაბალ ხეს, ან ბუჩქს, ახასიათებს ფესვის ამონაყარი. ხე ივითარებს სფეროსებრ ვარჯს. ცოცხლობს 20-30 წელი. ალუბლის ახალგაზრდა ხე ინტენსიურად იზრდება და იტოტება, მაგრამ 12-18 წლის უკვე წყვეტს ზრდას, რის გამოც 20-30 წელი ცოცხლობს. წარგაობის საექსპლუატაციო ხანგრძლივობა 15-20 წელია. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში 10 — 12 ტ/ჰა.

მიწის ზედა ნაწილის ზომის მიხედვით, გამოყოფენ დაბალი ზრდის ჭიშებს — სიმაღლით არაუმეტეს 2 მ, საშუალო სიმაღლის ჭიშებს — 2-4 მ-მდე და ძლიერ მოზარდ ჭიშებს — 6-7 მ-მდე.

ზრდის და მსხმოიარობის თავისებურებების მიხედვით ალუბლის ჭიშები იყოფა — ბუჩქისებური და ხის მაგვარ ფორმებად.

ბუჩქისებური ალუბალი მსხმოიარობს გასული წლის ნაზარდებზე და არ ივითარებს თაიგულებს. მსხმოიარობის შემდეგ ვარჯი შიშვლდება, ფოთლის რაოდენობა მცირდება. ტოტები წვრილია. ნაყოფების სიმძიმის გამო ტოტები იხრება და ვარჯი იღებს მტირალა ფორმას.

ხისმაგვარი ალუბალი მსხმოიარობს სანაყოფე თაიგულებზე, პოტენციურად უფრო მოსავლიანია, ჩონჩხისა და ნახევრად ჩონჩხის ტოტები აქვს კარგად განვითარებული, ამიტომ დაბლა არ ეშვება და შეუძლია გაუძლოს დიდ დატვირთვას. ხისმაგვარი ალუბლის მსხმოიარობის ტიპი, ზრდის შენელების შემდეგ, იცვლება და ემსგავსება ბუჩქისებურს. ამიტომ დროულად უნდა ჩავატაროთ გამაახალგაზრდავებელი გასხვლა. ხისმაგვარი ალუბლები ხასიათდებიან ზრდის და სიცოცხლის უფრო ხანგრძლივი პერიოდით, მაგრამ ნაკლებ ცინვაგამძლენი არიან. ისინი უფრო მეტად გავრცელებულია სამხრეთ რაიონებში.

ალუბლის ჭიშები შეიძლება იყოს **თვითსტერილი** და **თვითფერტილიც**.

ნაყოფის შეფერვის მიხედვით ჭიშები იყოფა სამ ჯგუფად: **მორელები** ანუ **გრიოტები**, მუქი ნაყოფებით და შეფერილი წვენით; **ამორელები** — ვარდისფერი ნაყოფებით და შეუფერავი წვენით; **დიუკები** — ბლისა და ალუბლის ჰიბრიდები, მუქი მსხვილი ნაყოფებით

ალუბალი ხასიათდება გვალვა და ცინვა გამძლეობის მაღალი უნარით ჭიშების უმეტესობა დაუზიანებლად იტანენ — 30°C ტემპერატურას, მაგრამ



სურ.36 ალუბალი

ყვავილები საკმაოდ მგრძობიარეა გაზფხულის წაყინვებისადმი და შეიძლება დაზიანდეს $-2-4^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე. კარგად ხარობს ყველა ტიპის ნიადაგზე. ნიადაგის ტენისადმი ზომიერი მოთხოვნილებით გამოირჩევა. იგი კარგად ვითარდება ქვიშნარ, მსუბუქ და თიხნარ ნიადაგებზე.

კაკალი (*Juglans Regia*)

კაკალი დიდი სიმაღლის (10-15 მ) ძლიერი ხეა. ცოცხლობს ხანგრძლივად, 200-300 წელი და მეტი. ბაღის საექსპლუატაციო ხანგრძლივობა შეადგენს 30 — 50 წელს. მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-6-8 წელს. მსოფლიოში, ამჟამად მიმდინარეობს კაკლის მოყვანის ინტენსიფიკაცია, რაც გულისხმობს წარმოებაში ლატერალური, კომპაქტური ჯიშების (ჩენდლერი, ლარა, იდეალი და სხვ.) დანერგვას. ეს ჯიშები მსხმოიარობაში შედიან დარგვიდან მე-2-4 წელს. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში 2.5-3.5 ტ/ჰა, ინტენსიურ ბაღებში ლატერალური ჯიშების — 6 — 8 ტ/ჰა.

კაკლის ჯიშები ძირითადად მსხმოიარობს გასული წლის ნაზარდებზე. ლატერალური ჯიშები მსხმოიარობს ვარჯთან ახლოს განლაგებულ სანაყოფე ტოტებზე. კაკალი სქეს გაყოფილი, ერთ სახლიანი ჯვარედინი დამტვერის მცენარეა. იმტვერება ქარის მეშვეობით. მამრობითი და მდედრობითი ყვავილები იშლება (ყვავილობენ) სხვადასხვა დროს. ნაყოფი კაკალია, მკვახე მდგომარეობაში ნაყოფგარემო ხორციანია და არ იჭმევა. მომწიფების შემდეგ იგი სკდება და ათავისუფლებს გახევებულ კაკლის ნაჭუჭს. ნაყოფის სიმწიფის პერიოდი დგება სექტემბრის დასაწყისში და გრძელდება ოქტომბრის დასაწყისამდე.

კაკალი სითბოს და სინათლის მოყვარული მცენარეა, მაგრამ ზამთარში კარგად შეუძლია აიტანოს — $25-28^{\circ}\text{C}$ ცინვა. მგრძობიარეა გაზფხულის გვიანი წაყინვების მიმართ. მაღალმოსავლიანი ნაყოფები მიიღება ზღვის დონიდან 500-1000 მ. სიმაღლეზე.

კაკლის კულტურა წყლის მიმართ მომთხოვნია, მაგრამ ვერტიკალური ფესვების ნიადაგში ღრმად გავრცელების გამო ხასიათდება გვალვა გამძლეობითაც, თუმცა სამრეწველო მნიშვნელობის მოსავლის მისაღებად მცენარე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს წყლით. კაკალი კარგად ხარობს ღრმა, ნოყიერ, თიხა-კირიან და თიხნარ ნიადაგებში. გრუნტის წყლის დონე არ უნდა იყოს 2 მეტრზე ახლოს. მისი მძლავრი ფესვთა სისტემა კარგად ვითარდება ქვიან და ღორღიან ნიადაგებზეც.

თხილი (*Corylus L*)

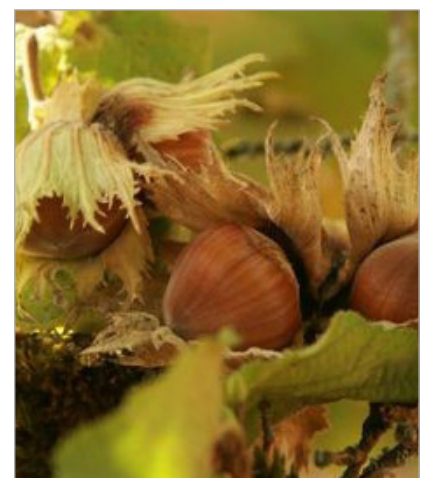
თხილი დიდი ზომის 4-6მ სიმაღლის მრავალღეროიანი ბუჩქისმაგვარი მცენარეა. ახალგაზრდა მცენარე ძლიერი ზრდით ხასიათდება. იძლევა, ფესვისა და ფესვის ყელიდან, უხვ ამონაყარს, რომელიც მცენარის გამრავლების ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა. ბუჩქი ცოცხლობს 60-80 წელი. პლანტაციის საექსპლუატაციო ხანგრძლივობა შეადგენს 25 — 40 წელს. თხილი მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-2-5 წელს. საშუალო მოსავლიანობა 1.5 — 2.5 ტ/ჰა. ბუჩქის ფორმის და ყლორტის წარმოქმნის უნარის მიხედვით თხილის ჯიშები იყოფა სამ ჯგუფად: მეჩხერბუჩქიანი ჯიშები (კუდრიავიკი, ათაბაბა და სხვ.), კომპაქტურ ვარჯიანი ჯიშები (ბარსელონა) და ჯიშები, რომლებიც გარდამავალ ადგილს იკავებენ ამ ორჯგუფს შორის.

თხილი სქესგაყოფილი, ერთბინიანი, ანემოფილური მცენარეა. მდედრობითი და მამრობითი ყვავილები არაერთდროულად მწიფდებიან. ახასიათებს ადრე ყვავილობა (დეკემბრი-მარტი). ძირითადად თვითსტერილია და მოითხოვს ჯვარედინ დამტვერვას. ნაყოფი წარმოადგენს ერთთესლიან კაკალს, რომელიც დაფარულია გახევებული ნაყოფგარემოთი და მომწვანო ჩენჩოთი.

თხილი სინათლის, სითბოს და ტენის მოყვარული (ჩრდილშიც კარგად იზრდება), საკმაოდ ყინვაგამძლე მცენარეა. მისი წარმოება წარმატებით შეიძ-



სურ.37 კაკალი



სურ.38 თხილი

ლება ისეთ ადგილებში, სადაც ტემპერატურა ხშირად არ ეცემა — 25-30°C-ზე დაბლა. ადრეული ყვავილობის გამო თხილისთვის სასურველია თბილი კლიმატი. განსაკუთრებით ვერ ეგუება დაბალ ტემპერატურას მამრობითი ყვავილები. თხილის კულტურა კარგად იტანს გრუნტის წყლების მაღალ დგომას. მისთვის ნაკლებად რეკომენდებულია ხირხათიანი ნიადაგები, რადგან თხილის ბუჩქი ასეთ პირობებში წყლის ნაკლებობას განიცდის. კარგად ხარობს მსუბუქი და საშუალო მექანიკური შედგენილობის ყველა ტიპის ნიადაგზე.

მარწყვი (*Fragaria L.*)



სურ.39 მარწყვი

მარწყვი მრავალწლოვანი, ბალახოვანი მცენარეა. მიწის ზედა ნაწილი შედგება მრავალწლიანი 12-15 სმ სიგრძის ღეროებისაგან. მიწის ქვეშა ნაწილი არის ფესურა. დარგვიდან მე-3-4 წელს ფესურის ყველაზე ხნიერი ნაწილები ხმობას იწყებს ფუძესთან და დედა მცენარე იშლება ცალკეულ ნაწილებად — **პარტიკულარებად**. პარტიკულაცია არის მარწყვის ვეგეტატიური გამრავლების ბუნებრივი წესი, რომელიც დაკავშირებულია დედისეული ინდივიდების დაბერების და შვილეული მცენარეების ფორმირებასთან.

მარწყვი მრავლდება ულვაშებით. ულვაში არის სახეშეცვლილი ღერო, რომელიც ვითარდება ყლორტის შუაგვერდითი (ვეგეტატიური კვირტიდან) იდლიის კვირტიდან. ულვაშები ინტენსიურ ზრდას იწყებს მოსავლის აღების შემდეგ, ნიადაგის გასწვრივ ჰორიზონტალურად იზრდება და აქვს ფესვების წარმოქმნის უნარი. ერთი ბუჩქი იძლევა ათზე მეტ ულვაშს. ერთ ბუჩქს შემოდგომისთვის შეუძლია მოგვცეს 40-50 ახალი მცენარე. ყველაზე კარგი გასამრავლებელი მასალა მიიღება დედა მცენარესთან ახლოს მყოფი პირველი მუხლებიდან. მარწყვს ერთ სავაგეტაციო პერიოდში ახასიათებს განმეორებითი და მრავალჯერადი მსხმოიარობა, რემონტატულობა.

მარწყვი მოსავალს იძლევა დარგვიდან პირველივე წელს. სამრავლო მოსავლის მოცემას კი იწყებს დარგვიდან მეორე წელს, რომელიც გრძელდება 4-5 წელი. პლანტაციის საექსპლუატაციო ხანგრძლივობა 3-4 წელია. მოსავლიანობა უხვი და რეგულარული. საშუალო საჰქტარო მოსავლიანობა შეადგენს 6-7 ტონას. მარწყვი თვითფერტილი მცენარეა. ახასიათებს ორსქესიანი, ან ფუნქციონალურად მდედრობითი ყვავილები. ყვავილობს ადრე. ყვავილობა გრძელდება 15-30 დღე. ყვავილობის დაწყებიდან ნაყოფის სიმწიფემდე ერთი თვეა. ჯიშებს ახასიათებს სიმწიფის სხვადასხვა პერიოდი.

მარწყვი ხასიათდება გარემოს მიმართ კარგი შემგუებლობით. იგი ტენის, სითბოსა და სინათლის მოყვარული მცენარეა. იტანს დაჩრდილვას, მაგრამ უკეთეს მოსავალს იძლევა კარგად განათებულ ადგილებში. მარწყვი ნაკლებად ყინვაგამძლეა, თუმცა გვხვდება ყინვაგამძლე ფორმებიც. კარგად ზამთრობს თოვლის საფარის ქვეშ. მარწყვისთვის უკეთესია ქვიშნარი, ან მსუბუქი თიხნარი, ტყის მუქი ნიადაგები, შავმიწები, ალუვიური და მდელოს ნეშომპალიანი ნიადაგები, რომლებიც გამოირჩევიან კვების ელემენტების მაღალი შემცველობით და საკმაო ტენიანობით. კარგად ეგუება მჟავე ნიადაგებს.

ჟოლო (*Rubus L.*)



სურ.40 ჟოლო

ჟოლო წარმოადგენს ბუჩქისმაგვარ 1-3 მ სიმაღლის მცენარეს. მისი მიწის ქვედა ნაწილი შედგება მრავალწლიანი ფესურისა და მრავალრიცხოვანი დამატებითი ფესვებისაგან, მიწის ზედა ნაწილი კი ერთწლიანი და ორწლიანი მწვანე, წითელი, ან იისფერი ყლორტია, რომელიც დაფარულია სხვადასხვა სიდიდის და ფორმის ქაცვებით.

ბუჩქის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 12-16 წელია. ძირითადად მრავლდება ფესვის ამონაყრებით. 1 ჰა-ზე შეიძლება მივიღოთ 10 ტ. მოსავალი.

მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მეორეწელს, სამრავლო მოსავალს კი იძლევა მე — 3-5 წელს. მსხმოიარობს ორწლიან ტოტებზე (რემონტანტული ფორმების გარდა) მსხმოიარობის შემდეგ ორწლიანი ტოტები იღუპებიან. ფესვთა სისტემა განლაგებულია 30-35 სმ სიღრმეზე. ფესურაზე და

მისგან ყოველმხრივ განტოტვილ ფესვებზე ისახება დამატებითი კვირტები, რომლებიდანაც ვეგეტაციის ბოლოს ზრდას იწყებენ მინის ქვედა ყლორტები, მომდევნო გაზაფხულზე ეს ყლორტები ამოდიან ზედაპირზე, აქტიურად იზრდებიან სიმაღლეში და ივითარებენ ფესურას და გვერდით ფესვებს. ყლორტის ფოთლის ილიაში ფორმირდებიან გენერაციული კვირტები, რომლებიდანაც მომდევნო წელს ვითრდება სანაყოფე ტოტი ფოთლებით და ყვავილედი. მსხმოიარობის შემდეგ ე.ი. სიცოცხლის მეორე წელს ღეროები იღუპებიან.

ჟოლოს ნაყოფი კრებითი წვნიანი კენკრაა. მნიფდება ყვავილობიდან ერთი თვის შემდეგ. სიმწიფე არათანაბარია, ამიტომ ერთ სავეგეტაციო პერიოდში, კრეფენ 10-12-ჯერ. ჯიშების უმრავლესობა მსხმოიარობს ერთხელ, ზოგიერთ ჯიშს ახასიათებს რემონტატულობა და მსხმოიარობს ორჯერ.

პლანტაციისათვის ადგილისა და ნიადაგის შერჩევა ძალიან მნიშვნელოვანი საკითხია და მასზე დიდად არის დამოკიდებული ნარგაობის სიცოცხლის ხანგრძლივობა და მოსავლიანობა. ჟოლოს ნარგაობისთვის უნდა გამოვეყოთ ქარებისაგან კარგად დაცული სწორი, ან ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობები. გრუნტის წყლების დგომის დონე არ უნდა იყოს 1-1,5 მ-ზე უფრო ახლოს ნიადაგის ზედაპირიდან. უპირატესობა ეძლევა მსუბუქი, ან საშუალო მექანიკური შედგენილობის, საკვები ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგებს.

მაყვალი (RubusL)

მაყვალის სამრეწველო ჯიშები არის ეკლიანი და უეკლო ფორმის. უკანასკნელ პერიოდში დიდი პოპულარობა მოიპოვა მაყვლის უეკლო ჯიშებმა, თუმცა ზოგიერთი ეკლიანი მსხვილნაყოფა ჯიში (კაიოვა, დაროუ), იძლევა საუკეთესო ხარისხის ნაყოფებს.

მაყვალი, ღეროს ზრდის თავისებურებების მიხედვით, არის სამი ფორმის: სწორმდგომი, ნახევრად სწორმდგომი და მხვიარა.

სწორმდგომ მაყვალს სწორი და მყარი ღერო აქვს. ამ ფორმას, ვერტიკალური ზრდის შესანარჩუნებლად, ნაკლებად სჭირდება საყრდენი სისტემა, მაგრამ მაინც ამაგრებენ საყრდენზე.

ნახევრად სწორ მდგომი მაყვალი ივითარებს სწორ ღეროებს, რომლებიც იხრება ჰორიზონტალური მიმართულებით. ღეროებისთვის აუცილებელია საყრდენი შპალერის მოწყობა.

მხვიარა მაყვალი ივითარებს ტოტებს, რომლებიც ჰორიზონტალურად იზრდება, მათთვისაც ასევე საჭიროა საყრდენი შპალერი. მხვიარა მაყვალი ნაკლებად ყინვაგამძლეა და ნაკლებად ეგუება საქართველოს შედარებით ცივ რეგიონებს.

მსხმოიარობის თავისებურების მიხედვი მაყვლის ჯიშები იყოფა:

პირველი წლის ტოტებზე მსხმოიარე (Primocane), რომლებიც ნაყოფს ისხამს იმავე წლის ტოტების ზედა ნაწილში, აგვისტოდან ოქტომბრის ჩათვლით და მეორე წლის ტოტების ქვედა ნაწილში — ივნისისა და ივლისში.

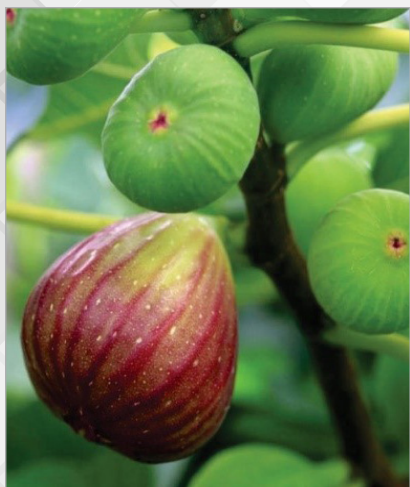
მეორე წლის ტოტებზე მსხმოიარე (floricane) ჯიშები მოსავალს იძლევა მეორე წელს. მაყვლის საშუალო მოსავლიანობა 8 — 12 ტ/ჰა. პლანტაცია მოსავალს იძლევა 12 — 15 წლის განმავლობაში.

ლეღვი (Ficus carica L)

ლეღვი მრავალწლიანი ფოთოლმცვენი მცენარეა. იზრდება დაბალ ბუჩქად, ან საკმაოდ მძლავრ ხე-მცენარედ. გვხვდება 10-12 მ სიმაღლის ხე. ტოტებს ახასიათებს ვერტიკალური, ან დახრილი ზრდა. ვარჯი გამლილი ფორმის. აჭარაში, აფხაზეთში და კახეთში გვხვდება ხეები, რომელთა ასაკი 90-100 წელია. უხვ მოსავალს იძლევა 40-50 წლამდე.



სურ.41 მაყვალი



სურ.42 ლეღვის ნაყოფი

მსხმოიარობას იწყებს მე-2-3 წელს. სრულ მსხმოიარობაში შედის მე-7-8 წელს. ერთი ხიდან მოდის 50-60 კგ ნაყოფი.

ლეღვს ახასიათებს მკაფიოდ გამოხატული ზამთრის მოსვენების პერიოდი. ჩვენში ლეღვი ვეგეტაციას იწყებს მარტის ბოლო დეკადაში, ან აპრილის დასაწყისში.

განსაკუთრებით საინტერესოა ლეღვის განაყოფიერების და მოსავლის მოცემის თავისებურებანი. ლეღვი სქეს გაყოფილი ორსახლიანი მცენარეა. საქართველოში გავრცელებული ლეღვის ზოგიერთი ჯიშით ორ მოსავალს იძლევა. პირველი მოსავლის ნაყოფები ვითარდება წინა წლის ნაზარდებზე ვეგეტაციის დაწყებისთანავე. მეორე მოსავლის ნაყოფები კი თანდათანობით ისახება მიმდინარე წლის ნაზარდებზე. პირველი მოსავლის ნაყოფებს საქართველოში გუდა ლეღვს უწოდებენ. გუდა ნაყოფებს ივითარებს კახური თეთრი, არაბული, ჩუმლაყური მწვანე, კახური შავი, კალოტა და სხვ.

ლეღვის ნაყოფები ვითარდებიან ან ჯვარედინად განაყოფიერების შედეგად ან პართენოკარპულად. ამის მიხედვით ლეღვის ჯიშები იყოფიან 3 ჯგუფად:

1. **ჩვეულებრივი ტიპის:** ყველა სერიის ნაყოფს იწვეთარებენ პართენოკარპულად.
2. **სმირნის ტიპის:** ყველა სერიის ნაყოფის განვითარებისათვის მოითხოვენ ჯვარედინ განაყოფიერებებს.
3. **შუალედური ტიპის:** ა) **სანპიედროს ჯგუფი** — პირველი მოსავლის ნაყოფებს იძლევა პართენოკარპულად, ხოლო მეორე მოსავლის ნაყოფებს — მხოლოდ ჯვარედინი განაყოფიერებით. ბ) **ადრიატიკის ჯგუფი** — პირველ მოსავალს იძლევა ჯვარედინი განაყოფიერებით, მეორეს კი — პართენოკარპულად.

ზოგიერთ ქვეყანაში ლეღვს „უყვავილო ნაყოფად თვლიან“. მართლაც, ლეღვს არ ემჩნევა, რომ ყვავილები გააჩნია, ან თუ ოდესმე ყვავილობენ. ყვავილები მოთავსებულია თავიანთი ყვავილსაჯდომებით დახურულ ყვავილედებში. ვინაიდან ლეღვის ყვავილი წარმოადგენს დახურულ ყვავილედს მასში შეღწევა და განაყოფიერება შეუძლია მხოლოდ ერთადერთ მწერს ბლასტოფაგას, რომლის არსებობა განუწყრელადაა დაკავშირებული მამრობით ანუ კაფრიფიკ ლეღვთან, რომელიც ივითარებს სამი სერიის ყვავილებს: პროფიკებს, მამონებს და მამეს. განაყოფიერებისათვის განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვთ პროფიკებს.

ამ სამი ტიპის ყვავილედების ჩასახვა და განვითარების დრო ცვალებადია და დამოკიდებულია ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებებსა და ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე. მათი წარმოშობა და განვითარების ვადები ამ ფაქტორების გავლენით შეიძლება დაჩქარდეს და დაგვიანდეს 5-10 დღით.

ლეღვი სინათლის და სითბოს მოყვარული, გვალვა გამძლე მცენარეა. ზომიერად ტენიან პირობებში საკმაოდ მაღალ ტემპერატურას უძლებს, დაბალი ტემპერატურისადმი კი უფრო მგრძობიარეა და -12-14°C-ზე უკვე ნაწილობრივ ზიანდება. საქართველოში ლეღვი კარგად ხარობს ზღვის დონიდან 500 მ სიმაღლემდე.

ნიადაგებისადმი დიდ მოთხოვნილება არ აქვს. ახასიათებს ჰორიზონტალური ფესვები. ყველა ტიპის ნიადაგზე მსხმოიარობს. (გარდა მუავე ნიადაგებისა). ყველაზე საუკეთესოდ მიჩნეულია მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, ალუვიური წარმოშობის კარბონატული ნიადაგები.

ბროწეული (Punica granatum)

ბროწეული ჩვეულებრივად ბუჩქის სახით იზრდება, ხელსაყრელ პირობებში კი 5 მ-მდე სიმაღლის ხედ, რომელიც უმთავრესად ეკლიანია. სიცოცხლის ხანგრძლივობა 50-60 წელია. აქტიური, პროდუქტიული პერიოდი 30-40 წელი. მსხმოიარობას იწყებს მესამე, მეოთხე წელს. მსხმოიარობს, როგორც მიმდინარე წლის ნაზარდებზე, ასევე გასული წლის ტოტებზე. პრაქტიკაში მრავლდება კალმებით. საშუალო მოსავლიანობა 8 — 12 ტ/ჰა-ზე.



სურ.43 ბროწეული

ტოტები ეკლიანია, თუმცა გვხვდება უეკლოც. განსაკუთრებით ასეთია ახალგაზრდა ყლორტები და ტოტები. ნორჩი ფოთოლი მონითალო-მიხაკისფერია, ზრდასრული ფოთოლის ზედა მხარე კაშკაშა მწვანე, კრიალა, ტყავისებური. ქვედა მხარე მკრთალი მწვანე. ფორმით ლანცეტისებური, ან შებრუნებული კვერცხისებური.

გენერაციული კვირტები განლაგების მიხედვით არის ფოთლის ილღის, ან კენწრული. ყვავილი მარტივი, ან ჯგუფურად (2-4) შეკრებილი, დიდი ზომის, ორსქესიანი. ჯამი ტყავისებური, ხუთ ნაკვთიანი. გვირგვინის ფურცლებინაზი, ჯიშისაგან დამოკიდებულებით სხვადასხვა ფერის. უმეტესად ნარინჯისფერი, წითელი, ან კაშკაშა წითელი, ძალიან ლამაზი. ყვავილი შეიცავს მრავალ მტვრიანას და ერთ ბუტკოს. ყვავილები არის ორი სახის დოქისებრი, გრძელბუტკოიანი, რომელიც იძლევა ნაყოფს და ზარისებრი, განუვითარებელი, მოკლე ბუტკოიანი, რომლებიც ცვივა.

ნაყოფი მრავალთესლიანი (400-1200 წვნიანი თესლი), კენკრაა.

ნაყოფის ფორმა, ზომა, ფერი, კანის ზედაპირის ხასიათი, გემო გარემო ფაქტორების გავლენით ცვალებადია. მასა 200-800 გ-მდე. ფორმა — მომრგვალო, მომრგვალო-მობრტყო, დაბალი მსხლისებური ფუძესთან მკაფიოდ გამოხატული ყელით. ნაყოფსაფარი ტყავისებური შეფერვა მერყეობს მოვარდისფროდან მუქ წითელამდე. ნაყოფის შიდა ნაწილი გაყოფილია ცალკეულ ბუდეებად; ბუდეები დაყოფილია თხელი სიფრიფანა ძგიდეებით, რომლებშიც სხედან სხვადასხვა ფორმის, ბაცი მოვარდისფროდან მუქ წითლამდე შეფერვის, თესლები (1200-მდე). ნაყოფი მნიფდება სექტემბერ-ნოემბერში.

ბროწეული სითბოს მოყვარული მცენარეა და ნაყოფის დამწიფებისათვის 3500-4000°C აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს მოითხოვს. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენს 180-215 დღემდე. ყინვაგამძლეა. იტანს — 12-16°C მოკლე ვადით ტემპერატურის დაცემას.

ბროწეული ნიადაგისადმი ნაკლებ მომთხოვნია. კარგად ხარობს ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ღრმა თიხნარ ნიადაგებზე, წითელმიწა, ენერ, ყავისფერ, ნემომპალა-კარბონატულ ნიადაგებზე. ვერ ეგუება მძიმე და ჭარბტენიან, დამლამებულ ნიადაგებს.

აღმოსავლური ხურმა (Diospyros Kaki. L)

ხურმის გვარში შემავალი სახეობები ხე ან ბუჩქია. აღმოსავლური ხურმა ფოთოლმცვენი ხეა. 7-12 მ სიმაღლის. ფოთლები დიდი ზომის, ფორმით ოვალური, ელიფსური, კვერცხისებრი, ან მოგრძო-მომრგვალო. ფოთლების განწყობა მორიგეობითი. ფოთლები ჩამოცვენემდე იღებს, ჯიშების მიხედვით, წითელ, ან ყვითლ ფერს, რის გამოც ხურმას აქვს დეკორატიული დანიშნულება.



სურ.44 .აღმოსავლური ხურმა

მცენარე ორსახლიანი, ან ერთსახლიანი. ყვავილები უფრო ხშირად ცალსქესიანია, ან ორსქესიანი.

ამერიკელი მეცნიერის იუმის კლასიფიკაციით ჩვენთან გავრცელებული ხურმის ჯიშები შეიძლება დაიყოს მუდმივ მდედრობით (ჯიშები: ჰაჩია, ჰიაკუმე, ტანენაშე, ტამოჰანი, ტრიუმფი, იემონი), მუდმივ მამრობით (ჯიშები:

ბენჯი-მარუ, გელი) და ცვალებად მამრობით ჯიშებად (ოკეიმი, ფუიო). პირველი ჯგუფის ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფის წარმოსაქმნელად დამტვერვა აუცილებელი არ არის. ხოლო ჯიშები ჰაჩია, ტანენაში და ტამოპანი მოითხოვს დამამტვერიანებლებს. დამამტვერიანებლად იყენებენ მუდმივ მამრობით ჯიშებს.

ყვავილობა მაისის ბოლოს იწყება და ივნისის ბოლომდე გრძელდება. ენტომოფილური მცენარეა. ხურმის მსხმოიარობა დამოკიდებულია, დამამტვერიანებელი ჯიშების შერჩევაზე და ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე.

ნაყოფი პირველად მოყვითალო-მონითალო და მწკლარტეა. დამნიფების შემდეგ მოშავო-მურა და ლურჯი ელფერი გადაკრავს, სიმწკლარტე აღარ აქვს. ხურმის მოსავლიანობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს ქარები, რომელიც იწვევს ნაყოფის მექანიკურ დაზიანებას და ცვენას.

თბილი, სამხრეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობები საუკეთესოა ხურმის გასაშენებლად. ვაკე ადგილებზე გაშენებისას უნდა შეირჩეს მცირედ დაქანებული ფართობი, რომელიც უზრუნველყოფილია ბუნებრივი დრენაჟით. ნიადაგურ პირობებს დიდ მოთხოვნას არ უყენებს. კარგ მოსავალს იძლევა თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე, მაგრამ მისთვის ხელსაყრელია კარგი აერაციის მქონე ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგები. ნიადაგს არ უნდა ახასიათებდეს ზედმეტად მჟავე რეაქცია. ხურმისთვის არ გამოდგება მძიმე თიხნარი და ჭარბტენიანი ნიადაგები. საუკეთესოა ალუვიური, თიხიანი და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგები.

აქტინიდია (კივი) (Actinidia Lindl)

აქტინიდია არის ლიანის ტიპის ფოთოლმცვენი, ფართოფოთლიანი მცენარე. ზედაპირული ფესვებით (ძირითადად 0-30 სმ სიღრმეზე).

აქტინიდიის დადებითი ბიოლოგიური თავისებურებებია გამრავლების კარგი უნარი, ჯიშების მრავალფეროვნება, ყინვაგამძლეობა და გამძლეობა მავნებელ-დაავადებების მიმართ, რაც მისი განვითარების ფართო შესაძლებლობებს იძლევა.

მსხმოიარობაში შედის მე-3-4 წელს. ოპტიმალური ტენიანობის და ტემპერატურის დროს შეიძლება მოგვცეს 5-7მ სიგრძის ნაზარდი. დასაწყისში აქტინიდიას აღმონაცენი ძალიან სუსტია და ძლიერ მგრძობიარეა მზის პირდაპირი რადიაციის მიმართ. 15-20 დღის შემდეგ შეიძლება მათი პიკირება. პირველ სავვეტაციო წელსვე, ნორმალური განათებისა და კვების პირობებში აქტინიდიის ნათესარმა შეიძლება მიაღწიოს 50-80 სმ სიმაღლეს. ორსახლიანი (იშვიათად ერთსახლიანი)მცენარეა. ყვავილობას იწყებს მე-2-4 წელს. აქვს ცალსქესიანი, (იშვიათად ორსქესიანი) თეთრი, ყვითელი ან მონითალო ყვავილებით. იმტვერება მწერებით ენტომოფილურია. თესლი ივითარებს ერთ ჩანასახს.

ნაყოფი კენკრაა. ნაზი, წვნიანი. მსხვილნაყოფა ჯიშების მასა 60-120 გ შეადგენს. ჩინური აქტინიდიას მნიფე ნაყოფი დაფარულია ბუსუსებით.

მრავლდება თესლით და კალმით. კალმების დაფესვიანების უნარი 40-60%. აქტინიდიის კულტურის ერთ-ერთი ძირითადი აგროტექნიკური ღონისძიებაა ფორმირება. აქტინიდია პალმეტური წესით უნდა გაშენდეს და საჭიროებს საყრდენი სისტემის მოწყობას.

აქტინიდია ყინვაგამძლე, ჩრდილის საშუალოდ ამტანი, ტენის მოყვარული მცენარეა. იგი შეიძლება გავაშენოთ იმ ზონაში, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა 14-15°C. ზამთარში, ცივი თვის ტემპერატურა არანაკლებ — 5°C. ნიადაგის მიმართ საშუალოდ მომთხოვნია. აქტინიდასთვის საუკეთესოა კარგად დრენირებული ფხვიერი, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი სუსტი მჟავე, ან ნეიტრალური რეაქციის მქონე გაკულტურებული ნიადაგები.



სურ.45 აქტინიდია

ზეთისხილი (*Olea Europaea*)

კულტურული **ზეთისხილის ხე** მარადმწვანეა, სიმაღლით 5-8 მეტრი, ზოგჯერ 15-22 მეტრსაც აღწევს. ვარჯი, უმეტეს შემთხვევაში, გადაშლილი, ხშირად ოვალური და არასწორი, უხვად შეფოთილი. მსხმოიარობას იწყებს მე-10-12 წელს. ვეგეტატიურად გამრავლებული — მე — 4-5 წელს. ერთი ხის საშუალო მოსავალი 20-60 კგ უდრის.

ზეთისხილი ჯვარედინ მტვერია მცენარეა. იმტვერება ქარის მეშვეობით (ანემოფილური). ყვავილები ორსქესიანია, პატარა, თეთრი, ან მოყვითალო. ფოთლების ილღიაში ცოცხისებრ მტვევნებად 15-30 ან 40 ცალის რაოდენობით. ზეთისხილის ყვავილები ძირითადად წინა წლის ნაზარდზე ვითარდება. ყვავილობა მიმდინარეობს მაის-ივნისში, როდესაც ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 20°C აღემატება. ფოთლები ტყავისებური, ლანცეტისებრი ფორმის, კიდემთლიანი, ფოთლის ზედა მხარე რუხი მწვანე ფერისა, ქვედა — მოვერცხლისფროა.

ნაყოფი ოვალური ფორმის, იშვიათად მომრგვალო, ჯერ მწვანე, შემდეგ მონითალო, ხოლო მომწიფებისას მოლურჯო შავი შეფერილობით, ხშირად ცვილისებრი ფიფქით. ნაყოფის მასა 4-15 გრამია. თესლი ოდნავ მოგრძო, ძლიერ სქელი და მკვრივი გარსით, წვეტიანი ბოლოთი.

ზეთისხილი მშრალი სუბტროპიკული კლიმატის მცენარეა, მოითხოვს ხანგრძლივ ცხელ ზაფხულს და ტენიან, გრილ ზამთარს. მისი ყინვაგამძლეობა 17-20°C უდრის. სითბოს მოყვარულია, ვერ ეგუება ჭარბტენიან პირობებს. მოსავლიანობაზე გავლენას ახდენს ასევე ტენიანობის ნაკლებობაც. ზეთისხილი ნორმალურად ვითარდება და მსხმოიარობს იქ, სადაც ნალექების წლიური რაოდენობა 600-700 მმ-ია, უფრო მცირე ნალექების პირობებში აუცილებელია მორწყვა. სხვა სუბტროპიკული კულტურებისგან განსხვავებით ზეთისხილი ნიადაგის მიმართ ნაკლებ მომთხოვნია. კარგად ხარობს თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე. საუკეთესოა კარგად დრენირებული, წყალგამტარი, ფხვიერი და ჰუმუსით მდიდარი, ქვეთიხნარი, ქვექვიშნარი ნიადაგები. ზეთისხილი ცუდად ვითარდება და არ მსხმოიარობს მუჟვე ნიადაგებზე. დასავლეთ საქართველოში, ძირითადი მიზები, ზეთისხილის სუსტი განვითარების და დაბალი სწორედ ჭარბი ნალექი და ნიადაგის მუჟვე რეაქციაა.

ლიმონი (*Citrus LimonBurn.*)

ლიმონი მარადმწვანე, საშუალო ზომის 3-5 მ სიმაღლის ხე-მცენარეა. ტროპიკულ ჰავის პირობებში წარმოშობის გამო მას ზამთრის მოსვენების პერიოდი არა აქვს და ამიტომ შეუძლია მთელი წლის განმავლობაში აქტიური ვეგეტაცია, ყვავილობა, ნაყოფის მომწიფება. ლიმონის ხის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ნორმალურ აგროტექნიკის პირობებში 80-100 წელია. ლიმონის ხის მოსავალი 45 წლამდე იმატებს და შემდეგ იწყებს კლებას. ახალგაზრდა ტოტები უმეტესად დაკუთხულია. ეკლები კარგად შესაჩნევია, თუმცა გვხვდება უეკლო ფორმებიც. ფოთოლი დიდი ზომის, მოგრძო ოვალური ფორმის, ნაწვეტებული, ღია მწვანე ფერის. ფირფიტას გასრესისას ამოყოფს მძაფრ ლიმონის სურნელს. ფოთლის ყუნწი თითქმის უფრთოა. ყვავილები ძლიერ სურნელოვანი, ორსქესიანი. ნაყოფი სიდიდის და ფორმის მიხედვით მეტად ცვალებადია. ჩვეულებრივად ნაყოფი არის ოვალური, მოგრძო, ორივე ბოლოთი წაგრძელებული. ღია ყვითელი ფერის, თხელი კანით. რბილობი მუჟვე, წვნი უხვი. თესლი ოვალური, ნაწვეტებული.



სურ.46 ზეთისხილი



სურ.47 ლიმონის ნაყოფი

მანდარინი (*Citrus reticulata* Blanco)



სურ.48 მანდარინი

მანდარინი ციტრუსის გვარის სახეობებს შორის ყველაზე პოლიმორფული სახეობაა. ძლიერ მოზარდი 4-5 მ სიმაღლის ხეა. ახასიათებს კომპაქტური, ოვალური, ფართო ვარჯი. ტოტები უეკლო, ფოთოლი სხვადასხვა ზომის. ყვავილობს წელიწადში ერთხელ. ყვავილები მსხვილი, თეთრი ფერის. ნაყოფი მომგვალო, ბრტყელი და მსხლისებური ფორმის. ღია ოქროსფერ-ყვითელი, ან მკვეთრი ნარინჯისფერ-წითელი. ნაყოფს ადვილად ცილდება კანი და ლეხნებიც ადვილად სცილდება ერთმანეთს.

თესლს იკეთებს იშვიათად. „მანდარინი“ ჩინური სიტყვაა და ნიშნავს ბრწყინვალეს. სახელი ეწოდა ნაყოფის საუკეთესო გემური თვისებების გამო. საგემოვნო თვისებებით ჯიშები მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. გვხვდება ძალიან ტკბილ და მუჟავ ჯიშები. ციტრუსოვნებს შორის, მანდარინს ყველაზე ღრმა მოსვენების პერიოდი ახასიათებს. ძნელად გამოდის ამოსვენების პერიოდიდან, რაც ზრდის მის ცინვაგამძლეობის უნარს. უარყოფითი მხარეა შენახვის დაბალი უნარი და ცუდი ტრანსპორტაბელობა.

ფორთოხალი (*C.sinensis* L)

ფორთოხალი მარადმწვანე საშუალო ზრდის, 4-5 მ სიმაღლის ხე, ან ბუჩქის მაგვარი მცენარეა. კომპაქტური ვარჯით. ტოტები ეკლიანია ან უეკლოა, რომლის სიგრძე 2 მ არ აღემატება. ფოთლები წვრილი და მუქი მწვანე ფერისაა. ყუნწები ვიწრო ფრთიანი, ნორჩ ყლორტებზე ფრთები და ეკლები უფრო დიდია. ფოთლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 2-4 წელია.

ფოთლომცვენი მცენარეებისგან განსხვავდებიან ფორთოხალი ხასითდება წლის განმავლობაში ფოთლის ცვლის შეუმჩნეველი და მორიგეობითი ხასიათით. ფოთლომცვენას და მსხმოიარობას შორის კორელაციური დამოკიდებულებაა. რაც მეტია ფოთლომცვენა, მით უფრო ნაკლებია მსხმოიარობა და პირიქით.



სურ.49 ფორთოხალი

საქართველოში ფორთოხალი წელიწადში მხოლოდ ერთხელ ყვავილობს. მეორედ ყვავილობას ადგილი აქვს მაშინ, როცა ხანგრძლივი გვალვები შეიცვალა წვიმებით. ყვავილებს ივითარებენ ერთწლიან ნაზარდებზე. ნაყოფი ცვალებადი ზომის, ფორმის, ფერის და კანის სისქის მიხედვით. ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფი ბოლოვდება ორმაგი ჯიშით. კანი გლუვი, ან სუსტად ხორკლიანი. ღია ნარინჯისფერი, ან მოწითალო ფერის. ძნელად ცილდება რბილობს. რბილობი წვნიანი, ტკბილი, ან მომჟაო-მოტკბო გემოსი. ყვითელი, ან წითლად შფერილი. გვხვდება თესლიანი და უთესლო ფორმები.

ციტრუსოვანი კულტურებისათვის საუკეთესოა ჰუმუსით მდიდარი წითელმიწები, ნემომპალა-კარბონატული, ყომრალი ყვითელმიწა, სუსტი გაენრებული და ალუვიური ნიადაგები. საქართველოს სუბტროპიკულ რეგიონებში ციტრუსოვანი კულტურები განიცდიან წყლის დეფიციტს, განსაკუთრებით ზაფხულში, როდესაც წარმოიქმნება ყვავილები და ვითარდება ნასკვები. ასეთ პირობებში, რეკომენდებულია მორწყვა. მორწყვის ყველა სახე იძლევა მაღალ ეფექტს. მოსავლიანობა იზრდება 30-40%-ით.

**კითხვები
თვითშეფასებისთვის:**

1. რომელი ხილი მიეკუთვნება ლიანებს და მრავალწლიან ბალახებს?
2. რა განსხვავებაა მორფოლოგიური აგებულების მიხედვით ბუჩქებსა და ბუჩქისმაგვარ მცენარეებს შორის?
3. დაასახელეთ კურკოვნები, რომლებიც არ მიეკუთვნება ვარდისებრთა ოჯახს?
4. დაახასიათეთ ხეხილოვანი მცენარეები ფესვების წარმოშობის მიხედვით.
5. დაახასიათეთ თესლოვანი კულტურების სანაყოფე ტოტები.
6. დაახასიათეთ კურკოვანი კულტურების სანაყოფე ტოტები.
7. აღწერეთ ხის მიწისზედა სისტემის აგებულება.
8. როგორი ტიპის ყვავილედია ახასიათებს ხეხილ-კენკროვან მცენარეებს?
9. დაახასიათეთ ხეხილოვნების ფოთლები დაკბილვისა და ღეროზე განლაგების მიხედვით.
10. რითი განსხვავდება, თესლოვანი, კურკოვანი და კენკროვანი კულტურების ნაყოფები, აგებულების მიხედვით?

ტესტები: (შემოხაზე ერთი სწორი პასუხი)

1. მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა:

პასუხები: 1. ხურტკმელი; 2. ქაცვი; 3. მოცივი; 4. ხენდრო

2. თხილი და ლეღვი, მცენერის სასიცოცხლო ფორმების მიხედვით მიეკუთვნება:

პასუხები: 1. შტამბიან მცენარეებს; 2. ბუჩქისმაგვარ ფორმებს; 3. ბუჩქებს; 4. მრავალწლიან ბალახებს.

3. ღეროს ნაწილი პირველი ჩონჩხური განტოტვიდან წვერის ერთწლიანი ნაზარდის ფუძემდე:

1. შტამბი; 2. ტოტი; 3. ცენტრალური გამაგრძელებელი; 4. გამაგრძელებელი ყლორტი.

4. ყლორტი, რომელიც ვითარდება მძინარე, ანუ ადვენტური კვირტებიდან არის:

პასუხები: 1. ნაადრევი; 2. ნორმალური; 3. ფესვებიდან მიღებული; 4. სანყლე, ანუ მოლოზანა.

5. თესლოვანი კულტურების დამახასიათებელი სანაყოფე ტოტია:

პასუხები: 1. სანაყოფე თაიგული; 2. სანაყოფე დეზი; 3. შერეული ტიპის სანაყოფე ტოტი; 4. მარტივი მეჭეჭი.