

თესლოვანი და კურკოვანი ხეხილი

ვაშლი, მსხალი, ატამი, ვაშლატამა, ქლიავი,
გარგარი, ბალი, ალუბალი





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Cooperation Office
South Caucasus



Empowered lives.
Resilient nations.

პუბლიკაცია შემუშავებულია გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) ხელშეწყობით და სამხრეთ კავკასიაში შვეიცარიის თანამშრომლობის ოფისის დაფინანსებით.

წინამდებარე გამოცემაში გამოთქმული მოსაზრებები ავტორისეულია და შესაძლოა, არ ასახავდეს გაეროს განვითარების პროგრამისა და სამხრეთ კავკასიაში შვეიცარიის თანამშრომლობის ოფისის თვალსაზრისს.

შემდგენელი:

ანდრო ხეთერელი

რედაქტორი:

თამარ სანიკიძე

გამოცემის კოორდინატორები:

ანა მილაშვილი

ნათია სამუშია

დიზაინი:

ნატალია ლლონტი

თავისუფალი უნივერსიტეტის მედია სტუდია

თბილისი

2015

© საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, 2015

თესლოვანი და კურკოვანი ხეხილის დახასიათება და გავრცელებული ჯიშები

თესლოვან კულტურებს აქვს ძლიერ განვითარებული ხორციელი რბილობის მქონე ნაყოფები. მათი უმრავლესობა კარგად ინახება. მათი გადატანა ადვილია.

კურკოვანი კულტურები იძლევიან ნაყოფებს, რომელთაც კურკანა ეწოდებათ. მათი ნამდვილი ნაყოფი კურკაა, რომლის ირგვლივაც განვითარებულია მეზოკარპიუმი, რაც გამოიყენება საკვებად.

თესლოვანი ხეხილიდან საქართველოში ყველაზე მეტად გავრცელებულია ვაშლი და მსხალი, ხოლო კურკოვანი კულტურებიდან: ატამი, ბალი, ალუბალი, გარგარი, ნექტარინი და ქლიავი.



ვაშლი *Malus Domestica*

ვაშლი მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებული ხილია ზომიერი სარტყლის ხეხილოვან კულტურათა შორის.

ვაშლი, ბუნებრივ პირობებში, წარმოადგენს საშუალო ან დიდი ზომის ხეს, რომელიც ცოცხლობს და მსხმოიარობს 60-80 წლის განმავლობაში. წარმოებაში მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია საძირეზე. მიწისზედა ნაწილების სიდიდის მიხედვით, ვაშლის ჯიშები შეიძლება დაიყოს ძლიერი, საშუალო და სუსტი ზრდის ჯიშებად:

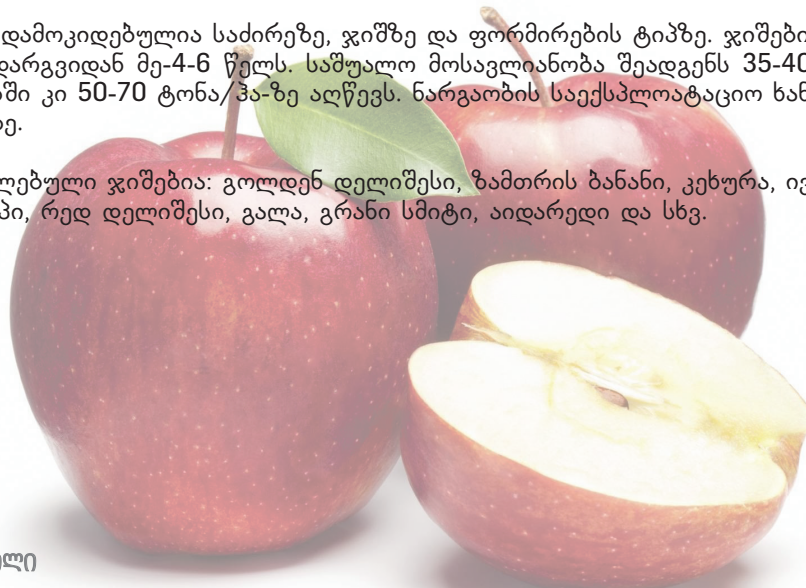
- ძლიერი ზრდის ჯიშები – კანდილ სინაპი, ქართული სინაპი, კეხურა, გრანი სმიტი, მუცუ, კორტლანდი, სპარტანი;
- საშუალო ზრდის ჯიშები – გოლდენ დელიშესი, ზამთრის ბანანი, შამპანური რენეტი, რედ დელიშესი, გალა, ზამთრის ოქროს პარმენი, ფუჯი, ჯონაგოლდი, ელსტარი და სხვა;
- სუსტი ზრდის ჯიშები - აიდარედი, სტარკ კრიმსონი, ბრაბერნი, რომ ბიუტი, სპურები.

ვაშლს ახასიათებს პერიოდული მსხმოიარობა, რომელიც უფრო მეტად იკვეთება ხეების ზრდაში შესვლისას. მეწლეობის მიმართ მიდრეკილების მიხედვით, ჯიშები იყოფა სამ ჯგუფად:

- ჯიშები, რომლებიც მაღალი აგროტექნიკის ფონზე ყოველწლიურად მსხმოიარობს, – ახასიათებს სხვადასხვა ტიპის სანაყოფე ტოტებზე მსხმოიარობა;
- ჯიშები, რომელთაც სუსტად აქვთ გამოხატული პერიოდული მსხმოიარობა (ტოტების გვერდებზე, მარტივ მეჭეჭებზე და სანაყოფე წკეპლებზე მსხმოიარობა);
- ჯიშები, რომლებსაც ახასიათებთ მკვეთრად გამოხატული მეწლეობა (რთულ მეჭეჭა ტოტებზე მსხმოიარობა).

ვაშლის მსხმოიარობის დაწყება დამოკიდებულია საძირეზე, ჯიშზე და ფორმირების ტიპზე. ჯიშების უმეტესი ნაწილი მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-4-6 წელს. საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 35-40 ტონა/ჰა, თანამედროვე ინტენსიურ ბაღებში კი 50-70 ტონა/ჰა-ზე აღწევს. ნარგავობის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ბაღის ტიპზე.

საქართველოში ვაშლის გავრცელებული ჯიშებია: გოლდენ დელიშესი, ზამთრის ბანანი, კეხურა, ივერია, შამპანური რენეტი, ქართული სინაპი, რედ დელიშესი, გალა, გრანი სმიტი, აიდარედი და სხვ.



მსხალი *Pyrus communis*

მსხალი ერთ-ერთი უძველესი და ფართოდ გავრცელებული ძვირფასი თესლოვანი ხეხილოვანი კულტურაა, რომელსაც, ზომიერ სარტყელში გავრცელების მიხედვით, მეორე ადგილი უკავია ვაშლის შემდეგ.

მსხალი მაღალი კვებითი და დიეტური ღირებულებით გამოირჩევა, მისი ნაყოფები მდიდარია ნახშირწყლებით, ორგანული მუჟავებით, უჯრედისით, ვიტამინებით, იოდით, ბორით და ჯანმრთელობისათვის სასარგებლო სხვა ნივთიერებებით. მსხლის ნაყოფები შეიცავს გლიკოზიდებს არბუტინს, ქლოროგენის მუჟავას და კვარცეტინს (ძირითადად კანში), რომლებიც ანტიოქსიდანტური თვისებებით ხასიათდებიან. სამეცნიერო კვლევებით დადასტურებულია, რომ მსხლის რეგულარული მოხმარება აძლიერებს იმუნურ სისტემას, ამცირებს სისხლის არტერიულ წნევას და ინფარქტის ალბათობას, აუმჯობესებს სისხლის მიმოქცევას და ემსახურება ალცჰეიმერის დაავადებისა და სიბერესთან დაკავშირებული სხვა დაავადებების პრევენციას.

მსხლის ვარჯი, ვაშლის ვარჯთან შედარებით, ნაკლებად ჩახშირებულია, მტკიცეა და კარგადაა განათებული. მსხლის უმეტესი ჯიშები უპირატესად მსხმოიარობს მეჭეჭა ტოტებზე და სანაყოფე ჩანთებზე. ზრდისა და მსხმოიარობის თავისებურებით ის წააგავს ვაშლს. მეწლიეობა მსხლის ჯიშებში უფრო ნაკლებად არის გამოხატული, ვიდრე ვაშლის ჯიშებში. მაღალი აგროტექნიკის ფონზე ყოველწლიურად შეიძლება უხვი მოსავლის მიღება.

კვირტების გაღვიძების, ყლორტების წარმოქმნისა და მსხმოიარობის ტიპის მიხედვით, გამოიყოფა მსხლის ჯიშების შემდეგი ჯგუფები:

- ჯიშები, რომლებიც მსხმოიარობს წკეპლებზე და ნაწილობრივ ერთწლიანი საზრდელი ტიპის ტოტების ბოლოებზე (ალექსანდროვკა და სხვა);
- ჯიშები, რომლებიც უმეტესად მსხმოიარობს მარტივ და რთულ მეჭეჭებზე, აგრეთვე შუბებზე (მსხლის უმეტესი ჯიშები);
- ჯიშები, რომლებიც უმეტესად მსხმოიარობს თითქმის ყველა ტიპის სანაყოფე ტოტებზე, რომლებიც ახასიათებს თესლოვნებს (ვილიამსი, ბერე-ბოსკი, ხეჭეჭური და სხვა).

მსხლის მსხმოიარობის დაწყება დამოკიდებულია საძირებზე, ჯიშების უმეტესი ნაწილი იწყებს დარგვიდან მე-3-5 წელს. საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 18-25 ტონა/ჰა, თუმცა ინტენსიურ ბაღებში მისი მოსავლიანობა 40 ტონა/ჰა-ზე აღწევს. ნარგაობის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა 20-30 წელია.



ატამი Prunus Persica

ატამი ყველაზე გავრცელებული კურკოვანი კულტურაა მსოფლიოში, რომელიც აერთიანებს 100-ზე მეტ სახეობას.

ატამი პატარა ტანის 3-4 მეტრიანი ხეა, ფესვთა სისტემა მიწის ზედაპირთან ახლოს ვითარდება. ფესვების ძირითადი მასა განლაგებულია 10-50 სმ-ის სიღრმეზე. ის მსხმოიარობს მხოლოდ ერთწლიან ნაზარდებზე, ამიტომ, მცენარის ასაკის მატებასთან ერთად, მსხმოიარობის ზონა ინაცვლებს პერიფერიებზე და ვარჯის ცენტრი შიშვლდება. ამ ბიოლოგიური თავისებურებიდან გამომდინარე, ის მოითხოვს ინტენსიურ გასხვლას.

ატამი სინათლის და სითბოს მოყვარული მცენარეა. ნაყოფების ნორმალურად მომწიფებისათვის საჭიროა 2500-დან 2600°C-მდე აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. მინიმალური ტემპერატურა კი არ უნდა ეცემოდეს 20-22°C -ზე დაბლა. ჯიშების უმეტესი ნაწილი არ მოითხოვს ჯვარედინ დამტვერვას (თვითფერტილია).

მოსვენების პერიოდი ატამს მოკლე აქვს და გენერაციული კვირტები სწრაფად გადიან განვითარების ციკლს. ამის გამო, ატამის გენერაციული კვირტები ხშირად ზიანდება ზამთრის დაბალი ტემპერატურისა და გაზაფხულის წაყინებისაგან. ატამი ხასიათდება სიმწიფის სხვადასხვა პერიოდის ჯიშების მრავალფეროვნებით, ამიტომ შესაძლებელია ჯიშური კონვეიერის შექმნა და ხილის წარმოება ივნისის დასაწყისიდან ოქტომბრის ბოლომდე.

პუატოს კლასიფიკაციის მიხედვით ატამის ჯიშებს ყოფენ 4 ჯგუფად:

- ნამდვილი ატამები (საპობი) – შებუსული ზედაპირით;
- პავიები (სახრავი) – შებუსული ზედაპირით;
- ნექტარინები (საპობი) – შეუბუსავი ზედაპირით;
- ბრუნინონები (სახრავი) – შეუბუსავი ზედაპირით.

ამჟამად მსოფლიოში მე-3 და მე-4 ჯგუფის ატამები გამოყოფილია ერთი ქვეჯგუფად და მას კრებით სახელს ნექტარინებს (ვაშლატამა) უწოდებენ.

ატამი ადრე შედის მსხმოიარობაში. მოსავალს იძლევა დარგვიდან მე-2-3 წელს, ხასიათდება ხანმოკლე სიცოცხლით (12-15 წელი), თუმცა ჯიშის, საძირისა და გარემო პირობების შესაბამისად, შეიძლება იცოცხლოს 20-25 წლამდეც. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში 20-25 ტონა/ჰა-ზე შეადგენს, ნექტარინების მოსავლიანობა ჩვეულებრივ 15-20%-ით ნაკლებია მათთან შედარებით.



ვაშლატამა *Prunus persica var*

ვაშლატამა ცნობილია აგრეთვე ნექტარინის სახელით. საქართველოში ის გვხვდება საკარმიდამო ნაკვეთებზე და საკოლექციო ნარგაობებში. მას აქვს სამრეწველო მნიშვნელობა. ჯგუფი მოიცავს მრავალ ჯიშს, ნაყოფი გლუვკანიანი, რბილობი – თეთრი ან ყვითელი, აქვს შეზრდილი ან თავისუფალი კურკა.

ვაშლატამა, სხვა ხეხილთან შედარებით, ადრე შედის მსხმოიარობაში, დარგვიდან მე-2-3 წელს. მცენარის პროდუქტიული პერიოდი მცირეა: საშუალოდ 18-20 წელი. ის მალალ მოსავალს იძლევა, სიმწიფის პერიოდი ივლისის შუა რიცხვებიდან იწყება და აგვისტოს ბოლომდე გრძელდება. ნაყოფი მოიხმარება ნედლად, ის, ასევე, შესანიშნავი ნედლეულია გადამამუშავებელი წარმოებისათვის. ნედლად ნაყოფის შენახვის ხანგრძლივობა მოკლეა და საჭიროებს სამაცივრე კომპლექსს.

მცენარეს გავრცელების არეალი აღწევს ჩრდილო განედის 50 გრადუსს და სამხრეთ განედის 40 გრადუსს შორის, სითბოსმოყვარული და გვალვავამძლეა, ცალკეული ჯიშები გამოირჩევიან მაღალი ყინვაგამძლეობითაც. ის კარგად ვითარდება იქ, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი სავეგეტაციო პერიოდში 2000-3000 გრადუსია. საადრეო ჯიშები დამწიფებას სჭირდება 1800 გრადუსი. საადრეო ჯიშებს კვირტის დაბერვიდან დამწიფებამდე 120 დღე სჭირდება, საშუალო სიმწიფის პერიოდის ჯიშებს 140, ხოლო საგვიანოს 180 დღე. სხვა კურკოვნებთან შედარებით ვაშლატამა მეტად იტანს დაბალ ტემპერატურას, თუმცა ზოგჯერ საგრძნობლად ზიანდება გაზაფხულის საგვიანო წაყინვებით. მოსვენების პერიოდში საფოთლე და საყვავილე კვირტები იტანს -22 გრადუსს, გაშლილ ყვავილს კი -3, -4 გრადუსი აზიანებს.



ქლიავი *Prunus domestica*

კულტურის მოკლე საწარმო-ბიოლოგიური დახასიათება

ქლიავი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კურკოვანი კულტურაა. ნაყოფი ნედლად მოხმარების გარდა, ფართოდ გამოყენება გადამამუშავებელ მრეწველობაში. მისგან მზადდება კომპოტი, მურაბა, ხილფაფა. გადამამუშავებული პროდუქტიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ძვირფასი ხარისხის ჩირი. ნაყოფი შეიცავს მშრალ ნივთიერებებს: 13-25,7%; ნახშირწყლებს: 6,5-14,8%; ორგანულ მჟავებს: 0,35-1,58%; პექტინოვან ნივთიერებებს: 0,33-0,98%; ვიტამინ C: 4,6-14,3 მგ%; მთრიმლავ ნივთიერებებს: 10-135მგ%. მინერალური ელემენტებიდან ის დიდი რაოდენობით შეიცავს კალიუმს, კალციუმს, მაგნიუმს, ნატრიუმს, ფოსფორს და სხვ. თესლი შეიცავს 31-59% ცხიმს; 20-30% ცილებს; 0,96% ამიგდალინს.

ქლიავის გვარი (*Prunus L.*) აერთიანებს 30-მდე სახეობას, რომლებიც წარმოშობილია ევრაზიისა და ჩრდილო ამერიკის კერებიდან.

შინაური ქლიავის (*P. domestica L.*) გარდა, ქლიავის (*Prunus Mill*) გვარში, რომელიც ეკუთვნის (*Rosaceae*) ოჯახს და ქლიავისებრთა (*Prunoideae*) ქვეოჯახს გაერთიანებულია ისეთი სახეობები, როგორცაა: ჩინური ქლიავი – *P. chinensis*, უსურიის ქლიავი – *P. usuriensis*, ტყემალი – *P. cerasifera*, კვრინჩხი – *P. spinosa*, ლოლნოშო – *P. instita*, ალუჩა – *P. vachuschtii* და სხვ. აქედან საქართველო წარმოადგენს ხუთი სახეობის შინაური ქლიავის (*P. domestica L.*), ტყემალი (*P. cerasifera*), ალუჩა (*P. vachuschtii*) ლოლნოშო (*P. insitata L.*) და კვრინჩხის (*P. spinosa*) წარმოშობის ერთ-ერთ კერას.

შინაური ქლიავი (*P. domestica L.*) ველური სახით არ გვხვდება. ის წარმოშობილია ტყემლისა და კვრინჩხის სპონტანური შეჯვარების შედეგად. შინაური ქლიავის წარმოშობის ადგილი კავკასიაა, სადაც ტყემალი და კვრინჩხი ბუნებრივად იზრდება ერთმანეთის გვერდით. კავკასიიდან შინაური ქლიავი ფართოდ გავრცელდა მთელ მსოფლიოში. ვ. რიბინმა შეძლო ხელოვნურად მიეღო ასეთი ჰიბრიდი. კავკასიიდან შინაური ქლიავი ფართოდ გავრცელდა მთელ მსოფლიოში. ამჟამად ცნობილია შინაური ქლიავის 2000-ზე მეტი ჯიში.

ქლიავის ჯიშები, იმის მიხედვით, თუ რომელი სახეობიდან წარმოიშვა, იყოფა შემდეგ გეოგრაფიულ ჯგუფებად: ევროპული ჯგუფის ქლიავი (წარმოშობილი შინაური ქლიავიდან), უსურიის ჯგუფის ქლიავი (მისი წინაპარია უსურიის ქლიავი), ჩრდილოამერიკული ჯგუფის ქლიავი (წინაპარია ამერიკული ქლიავი), შავი ქლიავი, მუნსონის ქლიავი, ჩინური ჯგუფის ქლიავი (წინაპარია ჩინური ქლიავი) და სხვა.

ქლიავის ადგილობრივი ჯიშები და ფორმები დაყოფილია შემდეგ ჯგუფებად: ქანჭური, დამასხი, შავი ქლიავი, თერი ქლიავი, წყალქლიავი. ეს დაჯგუფება წარმოებს შემდეგი ნიშნების მიხედვით: კურკის ფორმა, რბილობის სიმკვრივე, შაქარმჟავის ინდექსი, სიმწიფის პერიოდი. ნაყოფის ზომა და სხვ.

ნაყოფის ფორმისა და შეფერვის მიხედვით, შინაური ქლიავის ჯიშები იყოფა შემდეგ პომოლოგიურ-საწარმოო ჯგუფებად: უნგრულები – მოგრძო, თავში და ბოლოში შევიწროებული, მუქ ლურჯ ან იისფრად შეფერილი ნაყოფებით (იტალიური უნგრულა, შინაური უნგრულა, აჟანის უნგრულა, დიდი ჰერცოგი, ანა შპეტი). რენკლოდები – მრგვალი, მომწვანო ან მოყვითალო (შეწითლებული გვერდით) ნაყოფებით (ალტანის რენკლოდი,

მწვანე რენკლოდი, რენკლოდი ბოვე). კვერცხისებრი ქლიავეები – მსხვილი, კვერცხისებრი ფორმის ყვითელი ან წითელი ფერის ნაყოფებით (კვერცხისებრი ყვითელი, კოეს ოქროს წვეთი, ვაშინგტონი, ჯეფერსონი).

კულტურულ სახეობათა სიმრავლე, რომლებიც ჩამოყალიბებულია სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში, საშუალებას იძლევა, რომ ქლიავი აწარმოონ თითქმის ყველა გეოგრაფიულ განედზე უკიდურესი სამხრეთიდან დაწყებული, ურალის, ციმბირის და შორეული აღმოსავლეთის მკაცრი რაიონებით დამთავრებული.

საქართველოში ქლიავი გავრცელებულია თითქმის ყველგან (ქართლი, კახეთი, ზემო იმერეთი, აფხაზეთი, მესხეთი, რაჭა-ლეჩხუმი). განსაკუთრებით ხარისხიან პროდუქციას იძლევა კახეთის რაიონებში.

ქლიავი მიიჩნევა სინათლის მოყვარულ მცენარედ, თუმცა ის უფრო ნაკლებ სინათლეს მოითხოვს, ვიდრე ატამი, გარგარი და ბალი. ქლიავი, ასევე, ტენის მოყვარული მცენარეა. მშრალ პირობებში ის ვერ იძლევა მაღალი ხარისხის მოსავალს. ის ეგუება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებს, საძირის მიხედვით. მძიმე მექანიკური ნიადაგებიდან – თიხნარებიდან წმინდა სიღებამდე. ქლიავი არგად ხარობს მდინარის პირველ ტერასებზე. სხვა კურკოვნებთან შედარებით, ის უძლებს გრუნტის წყლების დგომის მაღალ დონეს. ნიადაგის შერჩევისას დიდი მნიშვნელობა აქვს ქვენიადგასაც. იგი უნდა იყოს წყლის კარგი გამტარი. შეიძლება, ქლიავი ნორმალურად განვითარდეს ქვიშნარ, ალუვიურ, მსუბუქ თიხნარი ტიპის ნიადაგებზე.

ქლიავი – ვეგეტაციას იწყებს 6-7°C ტემპერატურაზე, ყვავილობას 8-9°C-ზე. სავეგეტაციო პერიოდში ნაყოფების მომწიფებისათვის საჭიროა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 1800-2000. გაზაფხულის წაყინვებს -3-5°C შეუძლია დააზიანოს ახალგაზრდა ფოთლები და ყვავილები. მცენარის ყინვაგამძლეობა დამოკიდებულია ჯიშებზე და მერყეობს -30-40°C.



გარგარი *Armeniaca vulgaris*

გარგარი (*Armeniaca vulgaris*) ფართოდ გავრცელებული კურკოვანი კულტურაა მსოფლიოში.

გარგარი დიდი ტანისაა, 3-17 მ სიმაღლისა, არასწორი, მომრგვალო, მობრტყო ან მაღალი შენების ხშირი ვარჯით. ის ადრე ყვავილობს. მისი ყვავილები თეთრია ან მოვარდისფრო. გაზაფხულზე მისი ფოთოლზე ადრე იშლებიან. ნაყოფი სხვადასხვა ფორმისაა: მომრგვალო, კვერცხისებრი, გვერდებიდან მობრტყო. კანიც სხვადასხვანაირია: მოყვითალო თეთრი, მოწითალო, ნარინჯოვანი, შებუსული. მის რბილობი ძარღვიანია, წვნიანი ან ფხვიერი მშრალი.

ხე საკმაოდ გვალვამტანია, ჭარბტენიან ადგილებში ადვილად ზიანდება სოკოვანი დაავადებებით. მოსვენების პერიოდში ხე საკმაოდ ყინვამტანია, დაუზიანებლად იტანს -32 გრადუსს. ნაყოფების ნორმალური მომწიფებისათვის საჭიროა 2500-დან 3000-მდე გრადუსი აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. გარგარი კარგად ვითარდება როგორც დაბლობ ადგილებში, ისე მნიშვნელოვან სიმაღლეებზე.

გარგარის ხის მოსვენების პერიოდი მოკლეა, ტემპერატურის მერყეობა ხშირად იწვევს ვეგეტაციის ადრე დაწყებას, რასაც საყვავილე კვირტების დაბერვა მოსდევს. ამის გამო მცენარის ყინვამტანობა მცირდება და ტემპერატურის უმნიშვნელო დაცემისას კვირტები ან ყვავილები იღუპება, რის შედეგადაც ხე უნაყოფო რჩება.

მოუსავლიანობა გამოწვეულია, ასევე, წვიმიანი ამინდით, რომელიც ყვავილობის პერიოდს ემთხვევა, რაც აფერხებს დამტვერიანებას, ხოლო, მეორე მხრივ, ვითარდება სოკოვანი დაავადებები, რის შედეგად მოსავალი მცირდება და ზოგიერთ წელს მთლიანად იღუპება კიდეც. ამიტომ ბევრ ქვეყანაში გარგარის კულტურა განიცდის დაქვეითებას და მის ადგილს ატამი იკავებს.

ჩვეულებრივი გარგარის მრავალი სახეობა არსებობს, ამიტომ საჭირო გახდა ჯიშების ჯგუფებად დაყოფა. ამ კლასიფიკაციით, გარგარის კულტურულ ჯიშებში გამოყოფილია სამი ჯგუფი:

1. შუაზიური, რომელშიც გაერთიანებულია შუა აზიის, დასავლეთ ჩინეთის, ავღანეთისა და ჩრდილოეთ ინდოეთის სახეობები;
2. ირანულ-კავკასიური, რომელშიც გაერთიანებული ამიერკავკასიის, ირანული და მცირე აზიის სახეობები;
3. ევროპული, რომელშიც გაერთიანებულია ევროპის, ამერიკის, ავსტრალიისა და სამხრეთ აფრიკის სახეობები.

ირანულ-კავკასიური ჯგუფი შეიძლება მიჩნეულ იქნეს შუალედი ჯგუფად შუაზიურსა და ევროპულს შორის. ჯგუფი ევროპულს უახლოვდება მსხვილი ყლორტებით, ფოთლებითა და ყვავილებით, ხოლო ნაყოფების ტიპით – შუაზიურს.

გარგარი ადრე შედის მსხმოიარობაში, მოსავალს იძლევა დარგვიდან მესამე-მეოთხე წელს. მისი საშუალო მოსავლიანობაა 20-22 ტონა ჰა-ზე.



ბალი *Cerasus avium*

ბალი ფართოდ გავრცელებული საადრეო კულტურაა. ბლის ხის საშუალო სიმაღლე 10-15 მეტრია და მას ახასიათებს კარგად განვითარებული ვარჯი. მისი ძლიერი ზრდა განპირობებულია ძლიერი ფესვთა სისტემით, ხის კენწრული ზრდით, ხანგრძლივი სიცოცხლითა და ფესვის ამონაყარის არარსებობით.

ის სინათლის მოყვარული მცენარეა და ადრე იწყებს მსხმოიარობას, ხოლო ხელსაყრელ პირობებში ყოველწლიურად მსხმოიარობს. 8-10 წლის ხეების საშუალო მოსავალია 30-50 კგ. ერთი ხის მოსავლიანობა საშუალოდ 240 კილოგრამს შეადგენს. ის მსხმოიარობს თაიგულ ტოტებზე და ერთწლიან ნაზარდზე. ბალი ყვავილობს გარგარისა და ატმის შემდეგ, ხშირად ქლიავისა და მსხლის ჯიშებთან ერთად. ყვავილობის კალენდარული დრო დამოკიდებულია ადგილმდებარეობაზე, აგრეთვე, ზამთრის ბოლოსა და გაზაფხულის დასაწყისში გარემოს ტემპერატურაზე და საშუალოდ 20-21 დღე მიმდინარეობს. შიდა ქართლის პირობებში ბლები უმთავრესად ყვავილობენ აპრილის მეორე ნახევარში. ბლის ჯიშებში თვითსტერილურობა მკვეთრად გამოხატული, ამიტომ მაღალი და მყარი მოსავლის მიღება შეუძლებელია სწორად შერჩეული საუკეთესო დამამტვერიანებელი ჯიშის გარეშე.

ნაყოფის რბილობის კონსისტენციის მიხედვით, ბალი იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად: რბილნაყოფიანად, ანუ გინებად და მკვრივნაყოფიან ბლებად, ანუ ბიგაროებად. გინები უფრო ადრეული სიმწიფით ხასიათდება, ხოლო ბიგაროები უფრო გვიან მწიფდება. ქართული ბლების უმრავლესობა გინის ტიპისაა.

ბალი გამოირჩევა სხვა ხეხილოვანი კულტურებისაგან ყოველწლიური მოსავლიანობით. საქართველოს კლიმატური პირობები ხელსაყრელია ბლის კულტურის გავრცელებისათვის. ის ადრე შედის მსხმოიარობაში, ხოლო მოსავალს იძლევა დარგვიდან მესამე-მეოთხე წელს. ბალი ხასიათდება ხანგრძლივი სიცოცხლით.



ალუბალი *Gerasus vulgaris*

ალუბალი ხასიათდება საშუალო ზრდით, ნამდვილი ალუბლები ბუჩქისებრია ან ნაგალა ხეებია. ის იძლევა დიდი რაოდენობით ფესვიდან ამონაყრებს, რაც ტრამალის ალუბლიდან მიღებული გენეტიკური თვისებაა. მას ახასიათებს მაღალი ყინვაგამძლეობა, მსხმოიარობაში ადრე მსხმოიარობს, აქვს ხანმოკლე სავეგეტაციო პერიოდი, ყოველგვარი ნიადაგისადმი შეგუების კარგი უნარი, ხასიათდება გვალვაგამძლეობით.

დღემდე აღწერილია ალუბლის 21 სახეობა, რომელთაგან სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს შემდეგ სახეობებს: ჩვეულებრივი ალუბალი (*Cerasus vulgaris*), ტრამალის ალუბალი (*Cerasus fructicoza*), ქერისებრი ალუბალი (*Cerasus tomentoza*), სილნარის ალუბალი (*Cerasus bessey*), ბალლოჯი (*Cerasus mahaleb*)

ზრდის სიძლიერის მიხედვით ალუბლის ჯიშები სამ ჯგუფად იყოფა:

- ნაგალა – სიმაღლე 1,5 მეტრამდე;
- საშუალო ზრდის – სიმაღლე 1,5-2,5 მეტრამდე;
- ძლიერი ზრდის – სიმაღლე 2,5-7 მეტრამდე.

ტრამალის ალუბლის მონათესავე ჯიშები უფრო ყინვაგამძლეა, ვიდრე სამხრეთული და დასავლეთევროპული ჯიშები. ყინვისადმი განსაკუთრებით მგრძობიარეა ბუტკო. ის შესაძლოა დაზიანდეს, როცა ტემპერატურა დაეცემა: ზამთრის ბოლოს ან გაზაფხულის დასაწყისში.

ბალ-ალუბლის ჰიბრიდებს ფესვის ამონაყარი არ უვითარდებათ და ის მრავლდება მყნობით. ნამყენი ალუბლის პროდუქტიული პერიოდი დიდია. მაღალი მოსავლისათვის ჯიშთა უმრავლესობა საჭიროებს ჯვარედინ დამტვერიანებას.

მსხმოიარობის მიხედვით, ალუბლები სამ ჯგუფად იყოფა:

1. ძირითადად ერთწლიან ნაზარდზე მსხმოიარენი;
2. თაიგულ ტოტებზე მსხმოიარენი;
3. ერთწლიან ნაზარდზე და თაიგულ ტოტებზე მსხმოიარენი.

ჯიშების მიხედვით, ალუბალი სხვადასხვა დროს მწიფდება (ივნისიდან ივლისის ბოლომდე). მოსავალს ის დარგვიდან მესამე-მეოთხე წელს იძლევა. ალუბალი ცოცხლობს 25-30 წელი. ის მაღალპროდუქტიულია 15-20 წლის განმავლობაში და მისი საშუალო მოსავალია 12-15 ტონა ჰა-ზე.



ხეხილოვანი კულტურების აბროტექნიკის ძირითადი თავისებურებანი

ნიადაგი და გაშენება

ხეხილის ბაღის გასაშენებლად საჭიროა, შეირჩეს ქარებისაგან დაცული ადგილი ან, მსგავსი პირობის არარსებობის შემთხვევაში, გაშენდეს სპეციალური ქარსაცავი ზოლები.

ხეხილის ბაღის გასაშენებლად ნიადაგი უნდა იყოს სტრუქტურული, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის, კარგი ჰაერაციის და წყალგამტარი. დიდი მნიშვნელობა აქვს გრუნტის წყლების დგომის დონეს. ის არ უნდა იყოს კურკოვანი კულტურებისათვის 1 მეტრზე მაღალი, ხოლო თესლოვანი კულტურებისთვის არ უნდა აღემატებოდეს 1,5-2 მეტრს. სხვა შემთხვევაში აუცილებელია სადრენაჟო სისტემის მოწყობა. გარდა ამისა, გასაშენებელი ადგილის შერჩევის დროს გასათვალისწინებელია კლიმატური პირობები, ნიადაგური მახასიათებლები, სიმაღლე ზღვის დონიდან, რელიეფი, ზონაში გავრცელებული ქარების მიმართულება, ინტენსივობა და სიძლიერე. ასევე, მნიშვნელოვანია იმ ფაქტორის გათვალისწინება, რომ სამხრეთის ფერდობები უფრო თბილია და, შესაბამისად, ბაღების გაშენება რეკომენდებულია სამხრეთის ან სამხრეთ-დასავლეთი მხარეს არსებულ ფერდობებზე.

ხეხილის ბაღის გაშენებისას აუცილებელია გათვალისწინებული იქნეს ისეთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი, როგორცაა რელიეფი. რელიეფური განსხვავებიდან გამომდინარე, საქართველოში ცალკეული ზონების მიხედვით, ხეხილის გაშენება რეკომენდებულია შემდეგი ფაქტორების საფუძველზე:

- მთიან რაიონებში არასაკმარისი სითბოს გამო საჭიროა ხეხილი გაშენდეს სამხრეთის დაქანების მთის კალთებზე;
- აღმოსავლეთ საქართველოში, ცენტრალური მესილეობის ზონაში ხეხილი უნდა გაშენდეს მცირე, 3-5°-იანი დახრილობის ფერდობებზე;
- დასავლეთ საქართველოში შესაძლებელია ხეხილის გაშენება ყველა მიმართულებით, მაგრამ უმჯობესია დასავლეთის, სამხრეთ-დასავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის დაქანებები;
- ტერასების მოწყობის, ხელოვნური დაკორდების, ნარგეობის სქემებისა და კონფიგურაციის შესაბამისი შერჩევის პირობებში ბაღის გაშენება შესაძლებელია 10-12°-იანი დახრილობის ფერდობებზეც.

ხეხილოვანი კულტურების გაშენება უმჯობესია მდელოს ყავისფერ, ტყის ყომრალ, რუხ ყავისფერ, შავმიწისებრ და შავმიწა ნიადაგებზე.

ბაღის გასაშენებლად შესწავლის შემდეგ ნიადაგში შეტანილი უნდა იქნეს სასუქების სრული ნორმები და მოიხნას საპლანტაჟე გუთნით 60-70 სმ სიღრმეზე. ბაღის გაშენების წინ ნიადაგი უნდა გადაიხნას, მოშანდაკდეს და დაიგეგმოს. გასათვალისწინებელია კულტურის, ჯიშის და საძირის ბიოლოგიური თავისებურებები. დასარგავი ორმოების ამოღება დარგვამდე 5-6 დრით ადრე ხდება. საუკეთესოა 60 სმ სიგანის და 40-50 სმ სიმაღლის ორმოების ამოღება. დარგვისას ორმოებში შეიტანება 10-15 კგ ორგანული სასუქი, რომელსაც დაემატება 150-200გ. ნიტროამოფოსკა. ვეგეტაციის პერიოდში დამატებით ხდება მცენარეების გამოკვება აზოტოვანი სასუქებით.

ხეხილის გახარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნერგის ხარისხს, ფესვთა სისტემის განვითარებას, ნაზარდის სიმალლეს, სიმსხოს, დარგვის დროს და სხვა. ნერგი უნდა იყოს ჯანსაღი, დაუზიანებელი ფესვთა სისტემით და კარგად შეხორცებული. დარგვის საუკეთესო დროა შემოდგომა, ფოთოლცვენის დამთავრებისთანავე ყინვების დაწყებამდე. დარგვა შესაძლებელია ადრე გაზაფხულზეც. დარგვისას ნერგის ფესვის ყელი მიწის ზედაპირიდან 4-5 სმ-ით მაღლა უნდა იყოს. დარგვის წინ ნერგს შეეჭრება დაზიანებული ფესვის ადგილები და ბოლოები წაეკვეცება და ამოივლება ნაკელის წუნწახში. ეს ხელს უწყობს ნერგის გახარებასა და განვითარებას. ნერგი დარგვის შემდეგ აუცილებლად უნდა მოირწყას, ნიადაგის ტენიანობის მიუხედავად. მოირწყება ჯამებში ერთ ნერგზე 10-15 ლიტრი წყლის რაოდენობით. ხშირად მიმართავენ ნერგის ირგვლივ მიწის ზედაპირის დამულჩვას ნამჯით, ხის ფოთლებით, სპეციალური მულჩის საშუალებით და ა.შ. იგი ხელს შეუწყობს ტენის შენარჩუნებას და ნერგის გახარება-განვითარებას.

რაც უნდა ყველა წესების დაცვით გაშენდეს ბაღი, მაინც შესაძლოა, რომ ნერგები გახმეს, რაც შემდგომში გამოიწვევს ბაღის სიმეჩხერეს. მის სალიკვიდაციოდ გამხმარ მცენარეებს იმავე წელს ამოიღებენ და დარგავენ ახალ ნერგებს. ბაღში სიმეჩხერე არ უნდა იყოს. გამორგვა მოხდება იმავე წელს ან, უკიდურეს შემთხვევაში, მომდევნო წელს. გამოსარგავი ნერგი უნდა იყოს ძლიერი და დაუზიანებელი. გამორგვა ტარდება შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე.

ნარგაობის ძირითადი განლაგების და კვების არეების სქემები

ფართობის ერთეულზე მცენარეთა მოსახერხებელი და ოპტიმალური განლაგების მიზნით არსებობს მცენარეთა განლაგების სხვადასხვა წესები: კვარდატული, სწორკუთხოვანი, ჭადრაკული და კონტურული. ძირითადად გამოიყენება მცენარეთა სწორკუთხოვანი განლაგება (8x6, 7x5, 4x2 და ა.შ.).

რაც შეეხება კვების არეს, ამ შემთხვევაში თითოეულ კულტურას, საძირის, ჯიშის თავისებურებისა და ბაღის ტიპიდან გამომდინარე, აქვს კვების სხვადასხვა არეები.

სახილოვან კულტურათა კვების რეკომენდებული არეები საკირების მიხედვით

კულტურა	საძირე	კვების არე	შენიშვნა	
ვაშლი	ძლიერი საძირე, (კულტურული ნათესარი, მაჟალო)	8x8	აუცილებელია საყრდენი სისტემა	
	ნახევრად ნაგალა საძირეზე (M7, MM106)	5x3		
		ნაგალა საძირეზე (M9 EMLA, Pajam1, Pajam2, M26)	4x1.5	
			4x2	
			4x2.5	
			3x1.5	
			3x2	
3x1				
მსხალი	ძლიერ საძირეზე (კულტურული ნათესარი, პანტა)	7x5		
	ნახევრად ნაგალა საძირეზე (კომში A, კომში BA-29)	5x3		
		4x3		
		4x2		
	ნაგალა საძირეზე (კომში C)	4x1.5		
		4x2		
		4x2		
გარგარი	ჭერმის საძირე	7x5		
		8x6		
ქლიავი	ევროპული	7x5		
		6x5		
	ქლიავი (ჩინურ-იაპონური)	6x5		
		6x4		
		5x4		
ატამი	ატამის საძირე, ნუში, ტყემალი	5x4		
ბალი	ძლიერი საძირე (კულტურული ნათესარი, ბალამწარა, ბალოჯი)	8x6		
		7x5		
ალუბალი	ალუბალზე	5mx5		
		6x5		
ნექტარინი	ატამის საძირე, ნუში, ტყემალი	5x4		

ნიადაგის მოვლა

ახლად გაშენებულ ხეხილის ბაღში ნიადაგი ყოველთვის ფხვიერ მდგომარეობაში უნდა იყოს. მცენარეების შტამბის გარშემო არ უნდა განვითარდეს სარეველა ბალახები, ვინაიდან ისინი წარმოადგენს მრავალი მავნებელ-დაავადების რეზერვუარებს, კონკურენციას უწევს კულტურულ მცენარეებს, ნიადაგიდან დიდი რაოდენობით ითვისებს წყალს და საკვებ ნივთიერებებს და ასუსტებს კულტურებს. სარეველა ბალახებისა და ნერგიდან ამონაყარი ყლორტების მოსპობის მიზნით შესაძლებელია სპეციალური ჰერბიციდების გამოყენება. ახალგაზრდა ხეხილის ბაღში ნიადაგის მოვლის ყველაზე რეკომენდირებული წესია შავი ანეული. ამ დროს შემოდგომაზე ბაღში შეაქვთ ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების რეკომენდირებული ნორმები და ბალი მოიხვენება. ვეგეტაციის პერიოდში კი ჩატარდება 4-5-ჯერადი კულტივაცია. ეს ნიშნავს, რომ ბაღში ნიადაგი სულ შავად ხნულ მდგომარეობაშია. ასეთ მდგომარეობაში ნიადაგი შესაძლებელია იყოს 6-8 წლის მანძილზე, შემდეგ კი აუცილებელია ბაღში ნიადაგის ხანმოკლე დაკორდება მრავალწლიანი ბალახებით, რომელიც უზრუნველყოფს ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებას. ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების მიზნით საუკეთესო მეთოდია სიდერატების (მწვანე სასუქი) თესვა. სიდერატებად პარკოსნებიდან ძირითადად გამოიყენება ბარდა, ხანჭკოლა, ცულისპირა, ცერცვი, სოია. ისინი დაითესება შემოდგომაზე, ხოლო ჩაიხვენება გაზაფხულზე – ყვავილებისა და პარკების ფორმირებისას.

ხეხილის ორგანოები

გასხვლის სწორად ჩატარებისათვის აუცილებელია მეზაღემ სწორად იცოდეს, რა არის შტამბი, ვარჯი, ჩონჩხისა და ნახევრად ჩონჩხის ტოტები, წლიური ნაზარდი, სანაყოფე ტოტები, თაიგულები, კვირტები და ა.შ.

შტამბი. ფესვის ყელიდან ვარჯის პირველ ქვედა ტოტებამდე მდებარე ნაწილია.

ვარჯი. შტამბის ზემოთა განტოტვილი ნაწილი. შტამბის გამაგრძელებელი მთავარი ტოტი ცენტრალური გამაგრძელებელი ანუ ლიდერია, ლიდერიდან გამოსული მსხვილი ტოტები ჩონჩხის ტოტებია, აქედან გამოსულ ტოტებს ნახევრად ჩონჩხის ტოტებს უწოდებენ, საიდანაც გამოდის მეორე, მესამე და ა.შ. რიგის ტოტები. საბოლოოდ იკრიბება მცენარის ვარჯი როგორც ჰორიზონტალური, ისე ვერტიკალური მიმართულებით, რომელზეც მოთავსებულია სანაყოფე ტოტები. თესლოვან ხეხილზე გვხვდება მარტივი და რთული მეჭეჭა, შუბისებული და წკეპლა სანაყოფე ტოტები, ხოლო კურკოვან ხეხილზე – თაიგულები და წკეპლა სანაყოფე ტოტები.

წკეპლები სიგრძით 20-25 სმ-ია და ვითარდება ჩონჩხის ტოტებზე, თესლოვან ხეხილში სანაყოფე კვირტი წკეპლის ბოლოშია განთავსებული, ხოლო კურკოვანებში კი საყვავილე ან სანაყოფე კვირტით მთავრდება.

შუბისებრი სანაყოფე ტოტები მოკლეა და სიგრძით 5-7 სმ-ია. ის შუბს წააგავს, ბოლოში მთავრდება სანაყოფე კვირტით. მეჭეჭა სანაყოფე ტოტები მოკლეა, 3-5 სმ-ია, დანაოჭებულია და მეჭეჭებს ჰგავს. ის წვერში კარგად განვითარებული კვირტით მთავრდება.

წლების განმავლობაში მარტივი მეჭეჭა ტოტები რთულ მეჭეჭებად გადაიქცევა. მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა 10-15 წელზე მეტს აღწევს.

სანაყოფე თაიგული ყველაზე მცირე ზომისაა, 2-3 სმ, რომელიც 2-3 წელს ცოცხლობს. თაიგულები ვეგეტატიური კვირტებით მთავრდება. მცენარეზე გვხვდება ყლორტები ვეგეტაციის დაწყებისას ვითარდება და მწვანეა. წლიური ნაზარდი კი ერთ სავეგეტაციო პერიოდში განვითარებული ტოტებია, რომლებზეც ჩამოყალიბებულია კვირტები. ეს კვირტები წლების გასვლის შემდეგ იქცევიან ორ-სამ-ოთხ და ა.შ. ნაზარდებად. კვირტები ტოტების ჩანასახებს წარმოადგენს.

მცენარის მიწისქვეშა ორგანოა ფესვი, რომლის განვითარებაზეც არის დამოკიდებული მცენარის მიწისზედა ნაწილების განვითარება და მსხმოიარობა, მეზღვემ გაშენებიდან პირველ წლებშივე უნდა იზრუნოს მცენარის ფესვთა სისტემის ძლიერად განვითარებაზე, რადგან ეს განაპირობებს მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლივობას. მასზეა დამოკიდებული, აგრეთვე, ნიადაგის დამუშავების, სასუქების შეტანის, მორწყვის და სხვა. აგროტექნიკური საშუალებების ეფექტურობა.

ხეხილის მცნობის ძირითადი აგროწესები

მცნობა ქირურგიული ოპერაციაა და გულისხმობს ერთი მცენარის ქსოვილის გარკვეული ნაწილის (კვირტი, ტოტი...) მეორე მცენარეზე გადაწერვას. მცენარის იმ ნაწილს, რომელიც მეორე მცენარეზე იმყოფება, სანამყენე ეწოდება, ხოლო რომელზეც ამცნობენ, იქნება ეს ერთი ფესვი თუ მთელი მცენარე, საძირე ეწოდება.

მცნობის მიზნებია:

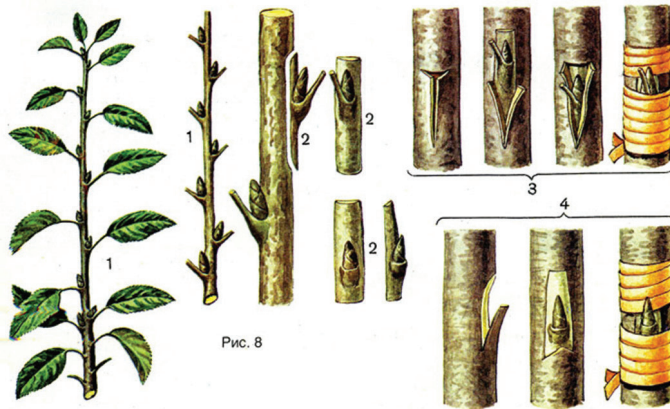
- კლონების შენარჩუნება;
- საძირეების დადებითი თვისებების გამოყენება: ცუდ ნიადაგურ პირობებთან შეგუების უნარი, მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ გამძლეობა, ზრდის სიძლიერე, მსხმოიარობის ხელსაყრელი ვადები და სხვ;
- შუალედური სიძლიერის დადებითი თვისებების გამოყენება (მსხლის კომშზე მცნობა);
- ჯიშის ჩანაცვლება უფრო ახალგაზრდა, პროდუქტიული და მავნებელ-დაავადებებისადმი უფრო გამძლე ჯიშებით;
- შერჩეული ნათესარების მსხმოიარობის დაჩქარება: ხეხილოვან მცენარეებზე მუშაობის დროს შერჩეულმა ნათესარებმა შეიძლება მსხმოიარობა დაიწყონ 8-10-15 წლის შემდეგ, ხოლო მცნობა აჩქარებს მსხმოიარობაში შესვლის დროს.

მცნობის წესები

ამჟამად ცნობილია მცნობის 150-ზე მეტი წესი, მაგრამ არსებობს მცნობის ორი ძირითადი მიმართულება:

- კვირტით მცნობა ანუ ოკულირება;
- კალმით მცნობა.

კვირტით მცნობა



კვირტით მცნობის დროს საძირეზე ხდება კულტურული ჯიშის მხოლოდ ერთი კვირტის გადატანა, ქერქის პატარა ფართით. კვირტით მცნობას ბევრი დადებითი მხარე აქვს, რადგან ამ დროს:

- საძირეზე და სანამყენეზე კეთდება პატარა ჭრილობა;
- სანამყენე სწრაფად და მტკიცედ უხორცდება საძირეს;
- საჭიროა ნაკლები სამყნობი მასალა;
- უზრუნველყოფილია ნამყენის მაღალი გამოსავლიანობა;
- თუ დამყნობი კვირტი არ გაიხარებს, შეიძლება იმავე საძირეზე ხელახალი მცნობა, ანუ არ მოცდება საძირე.

კვირტით მცნობა ხდება T-სებურ ჭრილობით, მიმჭლობით და ორმაგი მცნობით – შუალედური ფართით.

კვირტით მცნობა ძირითადად ზაფხულში ტარდება. ასევე შესაძლებელია ჩატარდეს გაზაფხულზეც.

ზაფხულის მცნობა ბარის პირობებში შეიძლება ჩატარდეს 15 ივლისიდან 15 სექტემბრამდე, მთიან ზონაში კი – 1 აგვისტოდან 1 სექტემბრამდე. ამ პერიოდში დამყნობილი კვირტი უხორცდება საძირეს და მძინარე მდგომარეობაში რჩება მომავალი წლის გაზაფხულამდე, ამიტომ ზაფხულში მცნობას ზოგჯერ მძინარე კვირტით მცნობასაც უწოდებენ.

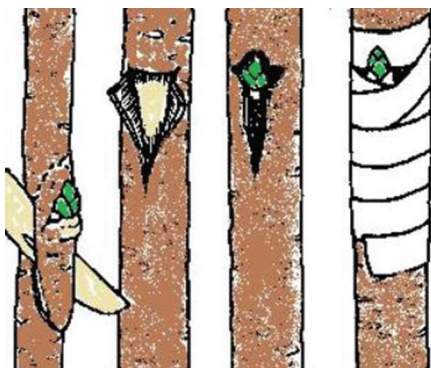
გაზაფხულზე კვირტით მცნობა ტარდება წვეთა მოძრაობის დაწყების შემდეგ. გაზაფხულზე მცნობისათვის სამყნობი მასალა უნდა დავამზადოთ მცენარის მოსვენების პერიოდში და მცნობის დაწყებამდე შევინახოთ გრილ ადგილზე. გაზაფხულზე კვირტი შეხორცების დროს იწყებს ზრდას და ამიტომ უწოდებენ მოზარდი კვირტით მცნობასაც.

მცნობის წარმატებით ჩასატარებლად აუცილებელია, საძირე იყოს აქტიურ მდგომარეობაში, ხოლო სანამყენე (კვირტი ან კალამი) მოსვენების მდგომარეობაში.

სამყნობი მასალის დამზადება

მცნობისათვის საჭირო კვირტი უნდა დამზადდეს სადედე საკალმე ბაღში, მავნებელ-დაავადებებისაგან თავისუფალი ხეებიდან. სამყნობად უნდა აიჭრას სამხრეთის მხრიდან კარგად განვითარებული და მომწიფებული მიმდინარე წლის ნაზარდი. იმის გამო, რომ ყლორტის წვერში და ბაზალურ ნაწილში კვირტები ცუდადაა განვითარებული, კალამს უნდა წაეჭრას თავი და ბოლო. აორთქლებისა და გამოშრობის თავიდან აცილების მიზნით, კალამს აჭრისთანავე უნდა მოსცილდეს ფოთლის ფიფიგა, ყუნწის ნაწილი კი შესაძლებელია დარჩეს კალამზე. ეს საჭიროა კვირტის ჭრილობაში ჩასასმელად და შეხორცების პროცესის შესამოწმებლად. მყნობამდე კალამი ინახებოდეს სველ ტილოში ან გრილ ნესტიან ადგილზე. უმჯობესია თუ კალმის დამზადება მოხდება მცნობის ან მის წინა დღეს.

T-სებურ ჭრილში მცნობის წესი



T-სებურ ჭრილში მცნობის დროს საჭიროა თანმიმდევრულად შესრულდეს შემდეგი ოპერაციები:

1. T-სებური ჭრილის გაკეთება საძირეზე;
2. დანის ქიმიტ მერქნიდან კვირტის აჭრა;
3. კვირტის ჩასმა ჭრილში და შეხვევა.

ძლიერი და საშუალო ზრდის საძირეებზე მცნობა უნდა ჩატარდეს ნიადაგის ზედაპირიდან 4-5 სმ სიმაღლეზე, ხოლო სუსტი ზრდის და კომშის საძირეებზე 15-20 სმ სიმაღლეზე.

მნიშვნელოვანია გათვალისწინებული იქნეს, რომ T-სებური ჭრილობის გაკეთებისას აუცილებელია, ჯერ შესრულდეს ვერტიკალური ჭრილი, შემდეგ კი – ჰორიზონტალური. მცნობის დროს საჭიროა კალმის მარცხენა ხელში დაჭერა ისე, რომ კალმის აჭრის დროს კვირტის წვერი მიმართული იყოს ამჭრელისკენ.

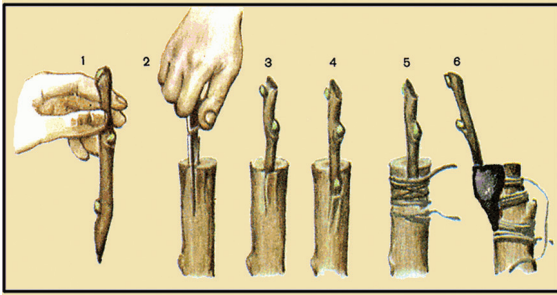
კვირტის აჭრა უნდა მოხდეს კვირტის ფუძიდან 0,5 სმ-ის ქვევით. აღნიშნულ ადგილას კალამს პერპენდიკულარულად ადებენ დანის პირს და მცირე დაწოლით ჭრიან კანს, რის შემდეგაც დანა გადააქვთ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში და ჭრიან ისე, რომ კვირტის აჭრაში მონაწილეობა მიიღოს დანის მთელმა პირმა. აჭრა საჭიროა დამთავრდეს კვირტის წვეროდან 0,5-1,0 სანტიმეტრით ზევით. კანის ნაწილი, რომელსაც კვირტი მოჰყვება, ფარის სახელით არის ცნობილი. აჭრილ კვირტს იჭერენ დატოვებული ყუნწით და რაც შეიძლება სწრაფად სვამენ საძირეზე გაკეთებულ T-სებურ ჭრილობაში. შემდეგ ჭრილობა სწრაფად იხვევა პოლიეთილენის სახვევით. შეხვევა უნდა დაიწყოს ზევიდან ქვევით, ჭრილში ჩასმული კვირტი შესაძლებელია დაიფაროს ან დარჩეს დაუფარავ მდგომარეობაში. მცნობიდან 15-20 დღის შემდეგ დანის წვერით იჭრება პოლიეთილენის სახვევი და შემოწმდება, შეხორცდა თუ არა კვირტი. თუ შეხორცების პროცესი არ შეინიშნება, ამ დროს საჭიროა განმეორებით ჩატარდეს მცნობა.

კვირტით მიჭლობით, ანუ ჩიპით მცნობა



მიჭლობით მცნობის დროს ხდება კვირტის აჭრა ზემოთ აღწერილი წესით. საძირის შემთხვევაში კი მას ათლიან კანს აჭრილი კვირტის ზომის და ფორმის შესაბამისად. შემდეგ ანათალზე მიადებენ აჭრილ კვირტს და შეახვევენ. მცნობის წერტილის სიმაღლე იმავე წესით განისაზღვრება, როგორც T-სებურ ჭრილში მცნობის დროს.

კალმით მცნობა



კალმით მცნობისას ძირითადად გამოიყენება:

- ზამთრის მცნობა, ანუ ენაკებით კოპულირება;
- კანქვეშ მცნობა;
- გაპოზით მცნობა.

ზამთრის მცნობის დროს საძირეებს გადაჭრიან ფესვის ყელიდან 38-42 სმ-ის სიმაღლეზე. ჯიშების ზრდის სიძლიერიდან გამომდინარე, სამცნობი კალმები უნდა იყოს კარგად მომწიფებული და სალი. მისი სიმსხო შეძლებისდაგვარად უნდა იყოს საძირის სისქის თანაბარი. სამცნობი კალმების სიმაღლე უნდა იყოს 7-8 სმ, თითოეულ კალამზე უნდა იყოს 2-3 კვირტი.

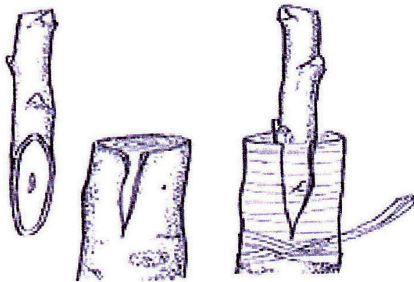
მცნობა ტარდება კარგად განათებულ და თბილ მცნობაში დეკემბრის ბოლოდან მარტის შუა რიცხვებამდე და მთავრდება 2-3 კვირით ადრე ღია გრუნტში გადარგვამდე. ზამთრის მცნობისათვის ოპტიმალურ წესს წარმოადგენს გაუმჯობესებული კოპულირება. ამისათვის საძირეს და სანამცენეს ცერად აჭრიან, გადანაჭრებზე უკეთებენ ენაკებს და აერთებენ ერთმანეთს. მცნობისათვის აუცილებელია, რომ საძირე და სანამცენე ერთი სისქის იყოს. მცნობის შემდეგ ნამყენი შეიხვევა სპეციალური სახვევი ლენტით და კალმის გამოშრობის თავიდან აცილების მიზნით დაპარაფინდება 70 გრადუსიან პარაფინში.

ნამყენები შეხორცებისათვის ჩალავდება ყუთებში ჰორიზონტალურად ან ვერტიკალურად, რომელშიც ჩაფენილია პოლიეთილენის ფირი. ყუთები შეინახება სარდაფში 12-15 გრადუსი ტემპერატურის და 85% ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში 10-15 დღის ხანგრძლივობით. როგორც კი კომპონენტები ერთმანეთს შეუხორცდება, ე. ი. ნამყენ ადგილზე გაჩნდება კალუსი და ფესვებზე წარმოიქმნება თეთრი ბუსუსები, ნამყენი მოთავსდება - 1-დან +2 გრადუს ტემპერატურაზე და შეინახება ღია გრუნტში გადარგვამდე.

ჩახურების თავიდან აცილების მიზნით, საჭიროა ტემპერატურული რეჟიმის კონტროლი და პერიოდულად უნდა გაიხსნას პოლიეთილენი, დაინამოს წყლით და განიავდეს ნამყენი.

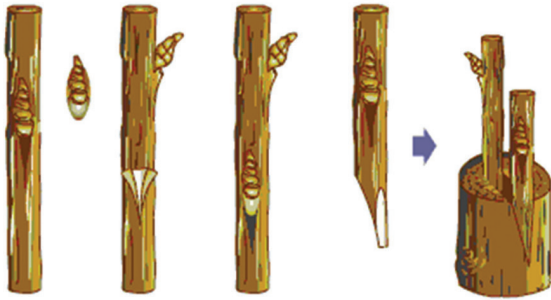
ღია გრუნტში დარგვამდე ერთი დღე-ღამის განმავლობაში ნამყენს აწყობენ წყალში.

კანქვეშ მცნობა



კანქვეშ მცნობა შედარებით მარტივად განსახორციელებელი პროცედურაა. სწორად გამოყენების შემთხვევაში ის იძლევა გახარების მაღალ პროცენტს. მცნობა იწყება მცენარეში წვეთა ძლიერი მოძრაობის პროცესის დაწყებისას. ამ დროს ადვილია კანის აძრობა. მცნობისათვის საძირე უნდა გადაიჭრას სწორად, ჩაისეროს სიგრძეზე და კანი ფრთხილად აიწიოს. შემდეგ კალამს წაუთლიან ქვედა ნაწილს ცალმხრივად სოლსებურად და ფრთხილად სვამენ საძირეში. აღსანიშნავია, რომ ამ წესის გამოყენების დროს შეიძლება ერთდროულად რამდენიმე კალმის ჩასმა.

გაპობით მცნობა



გაპობით მცნობა შესაძლებელია ჩატარდეს მოსვენებისას, ნებისმიერ დროს. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ მცნობის ეს სახეობა საუკეთესო შედეგს იძლევა ადრე გაზაფხულზე, – კვირტების დაბერვისა და აქტიური ზრდის დაწყებამდე.

გაპობით მცნობისას საძირე იჭრება სწორად და იპობა ისე, რომ ღრმად არ ჩაიხლიჩოს. შემდეგ კალამი ითლება ორმხრივი სოლის მსგავსად და ჩაეშვება საძირეში, – იმ წესით, რომ საძირის და სანამყენის კამბიუმი ერთნეთს დაემთხვეს. ჩასმისთანავე საჭიროა ნამყენების მაგრად შეხვევა და გადაჭრილი ადგილების დაფარვა ბალის მალამოთი.

ხეხილის ფორმირება

ხეხილის ფორმირება დამოკიდებულია ფორმირების წესის არჩევაზე. თესლოვან ხეხილში ძირითადად ირჩევენ მეჩხერსართულიან, ატამში ჯამისებურ, ქლიავეში მეჩხერსართულიან, ბალში ბუნებრივ მეჩხერსართულიანს და ა.შ. ფორმებს.

ხეხილის მეჩხერსართულიანი წესით ფორმირებისას ხეზე შენარჩუნებულია ცენტრალური გამაგრძელებელი, რომელზეც ყალიბდება ჩონჩხის ტოტების მეჩხერი სართულები 2-3 ტოტით, სართულებს შორის მანძილი 60-70 სმ-ია. თავად სართულები ორი ან სამია. ტოტების რაოდენობაა ხუთი ან ექვსი. სართულების ფორმირების შემდეგ ცენტრალური გამაგრძელებელი ამოიჭრება, მეორე და მესამე რიგის ტოტები დამოკლდება, ხოლო ტოტები რომლებიც გამოიწვევენ ვარჯის ჩახშირებას, ამოიჭრება. შტამბის სიმაღლე 60-70 სმ-ია.

ატმის ფორმირების საუკეთესო წესია ჯამისებური ფორმა. ფორმის მიცემა ხდება დარგვის პირველ წელს, როცა დაირგვება ერთწლიანი არაფორმირებული ნერგით. მაშინ შტამბის სიმაღლეს – 60-70 სმ-ს – დაემატება 4-5 კვირტი და ნამყენი გადაიჭრება. ვეგეტაციის პერიოდში შტამბის სიმაღლემდე ქვემოთ განვითარებული ყველა კვირტიდან წამოსული ყლორტი მოსცილდება. მეორე წელს მცენარეზე დარჩება 4 კარგად განვითარებული ტოტი და დამოკლდება სიგრძის ნახევარზე. მესამე წლის სხვლა ითვალისწინებს ჩონჩხის ტოტების ჩამოყალიბებასა და ვარჯის ფორმირებას.

გასხვლა

ხეხილის ზრდა-განვითარებისა და მოსავლის რეგულირებისათვის ხეხილის გასხვლა მნიშვნელოვან აგრო-ტექნიკურ ღონისძიებას წარმოადგენს. აუცილებელი მთელი რიგი უარყოფითი მოვლენების თავიდან აცილება, როგორებიცაა ხეხილის არასწორი ზრდა, ვარჯის ჩახშირება, განათების პირობების გაუარესება, ნაყოფიერების შემცირება და ა.შ.

დაუშვებელია ხეხილის გაუსხლავად დატოვება. უნდა გაისხლას კულტურისა და ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებათა გათვალისწინებით. პრაქტიკაში მიღებულია ხეხილის გასხვლის ორი მეთოდი: გამონშირვა და დამოკლება. გამონშირვისას ვარჯში ტოტი მთლიანად ამოიჭრება, დამოკლებისას კი ტოტს ეჭრება გარკვეული ნაწილი. გამონშირვა უზრუნველყოფს ვარჯში განათების უკეთესი პირობების შექმნას, დამოკლება კი – განაპირობებს ვარჯის კომპაქტურობას, სანაყოფე კვირტების ჩამოყალიბებას. სხვლისას გამოიყენება ორივე მეთოდი. ცალმხრივ რომელიმე მათგანია გამოყენება დაუშვებელია.

ხეხილის გასხვლა შესაძლებელია როგორც მოსვენების, ისე ვეგეტაციისას. მოსვენების დროს გასხვლა იწყება შემოდგომით და მთავრდება ადრე გაზაფხულზე წვეთა მოძრაობის დაწყებამდე. პირველ რიგში ისხვლება ვაშლი, მსხალი, კომში, – ჯერ მსხმოიარე, ხოლო შემდეგ ახალგაზრდა მცენარეები. თესლოვანი ხილის გასხვლის შემდეგ იწყება კურკოვნების სხვლა – ისხვლება ქლიავი, ბალი, ალუბალი, დაბოლოს, ატამი მისი დაბალი ყინვაგამძლეობის გამო.

ვეგეტაციის პერიოდში სხვლას პინცირება ეწოდება, იგი ძირითადად ახალგაზრდა ბალებშია მიღებული, ვინაიდან პინცირებით შესაძლებელია მსხმოიარობაში შესვლის 1-3 წლით დაჩქარება.

ნიადაგის განოყიერება

ხილის რეგულარული, უხვი და მაღალხარისხიანი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ბაღის განოყიერება. იმისათვის, რათა სასუქების გამოყენების შედეგი იყოს ეფექტური და არ გავაუარესოთ ეკოლოგიური პირობები, მათი გამოყენების დროს უნდა გავითვალისწინოთ: ხეხილოვანი მცენარეების ბიოლოგიური თავისებურებები: აქტიური ფესვების განლაგება ნიადაგში; ნიადაგის ფიზიკური, და ქიმიური შედგენილობა, განსაკუთრებით სტრუქტურა და ტენიანობა; ბაღში ნიადაგის მოვლის სისტემა.

სასუქების სახეები და ფორმები. ბაღში ნიადაგის გასანოყიერებლად იყენებენ ორგანულ, მინერალურ და ბაქტერიულ სასუქებს.

ორგანულ სასუქებს მიეკუთვნება: ნაკელი (ყველაზე მეტი გამოყენება აქვს გადამწვარი ნაკელს. იგი შეიცავს (%-ით): აზოტს 0,4; ფოსფორს 0,1; კალიუმს 0,3; მაგნიუმს 0,7 და მიკროელემენტებს: წუნწუხი, ტორფი, კომპოსტი (კომპოსტები მზადდება მცენარეული ნარჩენებისაგან, ტორფისაგან სხვადასხვა დანამატებით) და მწვანე სასუქი-სიდერატები (სიდერატებად ვიყენებთ ბარდას, ცერცვს, ცერცველას, ხანჭკოლას).

მინერალური სასუქებიდან იყენებენ აზოტიან სასუქებს (ამონიუმის სულფატს, ამონიუმის გვარჯილას, შარდოვანას; იშვიათად წყლიან ამონიაკს და უწყლო ამონიაკს).

ამონიუმის გვარჯილა ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქია, შეიცავს 35% ნიტრატულ და ამიდურ აზოტს. ამონიუმის სულფატი მჟავე სასუქია და შეიცავს 20-21% აზოტს. შარდოვანა (კარბამიდი) ნეიტრალური ორგანული სასუქია და შეიცავს 40% აზოტს (ამიდური ფორმით).

კალიუმისანი სასუქებიდან ვიყენებთ კალიუმის ქლორიდს, კალიუმის მარილს და ხის ან მცენარეული ნარჩენების დაწვით მიღებულ ნაცარს.

კალიუმის ქლორიდი შეიცავს 60%-მდე კალიუმს. კალიუმის მარილი (კალიუმის ქლორიდისა და დაფქვილი სილიციტის ნარევი შეიცავს 40% კალიუმს).

ფოსფორიანი სასუქებიდან ვიყენებთ სუპერფოსფატს (მარტივი და ორმაგი სუპერფოსფატი), ფოსფორიტის ფქვილს, თომასის წიდას.

მარტივი სუპერფოსფატი შეიცავს 16-21%-მდე ფოსფორს, ხოლო ორმაგი სუპერფოსფატი – 45-48% ფოსფორს. სუპერფოსფატების გამოყენება უფრო მეტად მიზნშეწონილია სუსტ მჟავე, ან ტუტენიადაგებზე.

მიკროსასუქებია: ბორის მჟავა, მანგანუმის სულფატი, შავი ქვის შლამი, თუთიის სულფატი, სპილენძის სულფატი და სხვ. ბაქტერიული სასუქებიდან იყენებენ: აზოტბაქტერინს, ნიტრაგინს, ფოსფორობაქტერინს.

სასუქების შეტანის წესები და ვადები. მეხილეობის პრაქტიკაში გავრცელებულია სასუქების შეტანის ორი წესი: ზედაპირული შეტანა (გაფანტვა) ბალის მთელ ფართობზე, მათი შემდგომი ჩახვნით ნიადაგდამამუშავებელი მანქანებით და სასუქების ღრმა ლოკალური შეტანა სპეციალიზებული მანქანებით.

სასუქების წესის შერჩევასა უნდა გავითვალსწინოთ სასუქების გაადგილების უნარი, ნიადაგის ტიპი და მცენარის ფესვთა სისტემის გავრცელების სიღრმე.

სასუქები ხეხილოვან მცენარეზე უკეთ და სწრაფად იმოქმედებს, თუ მათ შევიტანთ აქტიური ფესვების ძირითადი მასის გავრცელების სიღრმეზე და მათთან მჭიდრო შეხებაში. მცენარის აქტიური ფესვების მასა ჩვეულებრივ გავრცელებულია 15-80 სმ-ის სიღრმეზე. აქედან გამომდინარე, ყველაზე ეფექტურია სასუქების შეტანა ნიადაგის 50-60 სმ-ის სიღრმეზე.

სასუქი არ უნდა შევიტანოთ ხეების შტამბის ახლო წრეებში. ამ ადგილას მცენარეს თითქმის არ აქვს შემწოვი ფესვები. სასუქი უნდა განაწილდეს თანაბრად რიგთაშორისების მთელ ფართობზე.

სასუქების შეტანა მიზანშეწონილია სარწყავ წყალთან ერთად. ამ წესის გამოყენება განსაკუთრებით ხელსაყრელია, თუ გვაქვს წვეთური, ან მიწისქვეშა მორწყვის სისტემა. სასუქი ჩაიჟონება ღრმად ისე, რომ არ დაზიანდება ფესვთა სისტემა. მცირდება შრომითი დანახარჯები.

სასუქების შეტანის ზუსტი ვადების დასადგენად უნდა გავითვალისწინოთ მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებანი, განსაკუთრებით, აქტიური ფესვების ზრდის პერიოდები. აქტიური ფესვები აზოტს შთანთქავენ არა მარტო სავეგეტაციო პერიოდში, არამედ გვიან შემოდგომაზე და ზამთარშიც, თუ ნიადაგის ტემპერატურა 0°C-ზე დაბალი არაა. ამიტომ მიზანშეწონილია აზოტიანი სასუქების ნორმის 1/3 ნაწილი ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქებთან ერთად შევიტანოთ შემოდგომაზე.

სასუქების დოზები: საქართველოს ნიადაგური კლიმატური პირობების მრავალფეროვნება გამორიცხავს ბალებში სასუქების შეტანის ერთიან რეცეპტს. სასუქის დოზების დადგენისას უნდა გავითვალისწინოთ ნიადაგის ტიპი, მცენარის ასაკი, მოსავლის რაოდენობა და ბალში ნიადაგის მოვლის წესი.

ახალგაზრდა ბალის განოყიერება

ხეხილის დარგვისას სასუქები შეაქვთ ორმოებში. მინერალური სასუქები ორმოს ფსკერზე (საშუალოდ 0,03-0,5 კგ ერთ მცენარეზე), რომელსაც მიეყრება 5-10 სმ მიწა, ე. წ. გამყოფი ფენა. შემდეგ დაირგვება ნერგი. ორგანული სასუქი კი უნდა აერიოს ორმოში ჩასაყრელ მიწასთან ერთად (10-15 კგ ნაკელი). ორმოებში ნაკელი შეაქვთ იმ შემთხვევაში, თუ ის პლანტაჟის დროს არაა შეტანილი. ნიადაგის დარგვის წინ განოყიერების შემდეგ, სამი წლის

განმავლობაში, ახალგაზრდა ბალში არ არის საჭირო ორგანული და მინერალური (ფოსფორიანი და კალიუმიანი) სასუქების გამოყენება. გამოიყენება მხოლოდ აზოტიანი სასუქები ყოველწლიურად ადრე გაზაფხულზე.

თუ ნამყენს ვრგავთ ისეთ ადგილზე, სადაც რამე მიზეზის გამო, პლანტაჟის მაგივრად, მოხნულია 25-30 სმ სიღრმეზე, ანდა ბალს ვაშენებთ წინა წელს პლანტაჟირებულ ნიადაგზე და ბალის რემონტის დროს. ორმოები უნდა ამოვიღოთ 100x50 სმ-ზე.

დარგვის დროს სასუქს იყენებენ მხოლოდ მაშინ, თუ ის არ შეუტანიათ პლანტაჟის დროს. ასეთ შემთხვევაში ყოველ ორმოში შეაქვთ წინასწარ მიწასთან კარგად შერეული 10 კგ ნაკელი ან კომპოსტი, 1-1,5 კგ სუპერფოსფატი, 0,1-0,2 კგ კალიუმის მარილი.

მსხმოიარე ხეხილის ბალის განოყიერება

ორგანული სასუქები (ნაკელი) გამოიყენება 3-4 წელიწადში ერთხელ: შემოდგომა-ზამთრის ხვნის დროს.

მინერალური სასუქები გამოიყენება ყოველწლიურად (ფოსფორიანი და კალიუმიანი) შემოდგომა-ზამთრის ხვნის დროს. აზოტიანი სასუქები სამ ვადაში: 1/3 – ადრე გაზაფხულზე წვეთა მოძრაობის დაწყების წინ; 1/3 – ყვავილობის დამთავრებისას; 1/3 – საშემოდგომო დამუშავების წინ (საყვავილე კვირტების დიფერენცირებისათვის).

ნიადაგი ტიპების მიხედვით მსხმოიარე ბაღებისათვის რეკომენდებულია: აზოტი 90-120 კგ, ფოსფორი 60-160 კგ, კალიუმი 60-160 კგ/ჰა (სუფთა ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით). სასუქის დოზები იზრდება მცენარის ასაკისა და მოსავლის რაოდენობის პროპორციულად. მიჩნეულია, რომ ერთი ტონა ხილის მისაღებად საჭიროა სრული მინერალური სასუქი (NPK), შემადგენლობით 5-3-6 კგ. ე. ი. 20 ტონა მოსავლის (მხოლოდ მოსავლის) მისაღებად საჭიროა N100 P60 K120. თუ ბალში ვთესავთ მრავალწლიან ბალახებს, ნიადაგში უნდა შევიტანოთ სასუქის ორმაგი დოზა.

ფოსფორიანი, კალიუმიანი სასუქი და ნაკელი (40-60 ტ/ჰა 3-4 წელიწადში ერთხელ) ნიადაგში შეგვაქვს შემოდგომაზე ღრმად დამუშავების წინ.

სასუქების დადგენილი დოზები უნდა დაზუსტდეს ყოველი კონკრეტული ბალისათვის (ჩატარდეს ნიადაგის ანალიზი).

მსხმოიარე ბალში ფესვთან მიწარაღური და ორგანული სასუქების დოზები:
(ორგანული სასუქი ტ/ჰა; მიწარაღური სასუქი კგ/ჰა სუფთა ნივთიერება).

მეხილეობის ზონა		სასუქი	კურკოვნები	
			მსხმოიარობაში შესვლამდე	სრულ მსხმოიარობაში
I.	1. კახეთი	N	100	130
	2. ქვემო ქართლი	P ₂ O ₅	80	120
	3. შიდა ქართლი	K ₂ O	70	100
		ნაკელი	30	40
II.	1. მესხეთი	N	90	120
		P ₂ O ₅	80	120
		K ₂ O	70	100
		ნაკელი	30	40
III.	5. ზემო იმერეთი 6. ქვემო იმერეთი 7. რაჭა-ლეჩხუმი	N	90	100
		P ₂ O ₅	90	100
		K ₂ O	80	100
		ნაკელი	40	40
IV.	8. აჭარა 9. აფხაზეთი	N	100	130
		P ₂ O ₅	30	120
		K ₂ O	90	100
		ნაკელი	80	40

ხეხილის ბალის ირიბაცია

ნორმალური ზრდა-განვითარება და მსხმოიარობა დამოკიდებულია ნიადაგში ტენის უზრუნველყოფაზე. ტენის დეფიციტი ძლიერ აფერხებს მთელი რიგი სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობას და ამცირებს მოსავლიანობას. აქედან გამომდინარე უდიდესი ყურადღება ექცევა ხეხილის ბალის მორწყვას. ვეგეტაციის პერიოდში, ამინდის პირობების მიხედვით, 4-5 მორწყვის ჩატარებაა საჭირო, განსაკუთრებით კი – ახალგაშენებულ ბაღებში.

დიდი მნიშვნელობა აქვს ხეხილის მორწყვას შემოდგომასა და ზამთარ-გაზაფხულზე. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება უნაღებო შემოდგომასა და უთოვლო ზამთრის შემთხვევაში. ამ პერიოდში მორწყვას ორმაგი დატვირთვა აქვს: იზრდება ნიადაგში ტენის მარაგი და მორწყვით ისპობა ნიადაგში არსებული მავნებელ-დაავადებათა მოზამთრე სტადიები.

რწყვის ვადები და ნორმები დამოკიდებულია ფესვების მომცველ ფენაში არსებულ წყლის მარაგზე. ბალი უნდა მოვრწყათ მაშინ, როდესაც ნიადაგის სავლე ტენტევალობა დაიწევს: მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე 80-75%-ზე დაბლა, საშუალოდ მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე 75-70%-ზე დაბლა და მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე 65-60%-ზე დაბლა. მორწყვის ნორმა ასევე უნდა დადგინდეს ანალიზის საფუძველზე, საშუალოდ კი მიღებულია, რომ ერთი ჰექტარის მოსარწყავად საჭიროა: ქვიშიან ნიადაგზე 400-450 მ³, მსუბუქ თიხნარებზე – 600-700 მ³, საშუალო თიხნარებზე 800-900 მ³, მძიმე თიხნარებზე – 900-1000 მ³ წყალი. თუ საშუალება არა გვაქვს, რომ ანალიზით დავადგინოთ მორწყვის ზუსტი დრო, მაშინ ქლიავის ბაღში საორიენტაციოდ შეიძლება ვურჩიოთ შემდეგი ვადები: შავი ანეულის წესით მოვლილი ბაღი უნდა მოირწყას საშუალოდ 4-5-ჯერ. გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

1. გაზაფხულზე ყვავილობის წინა პერიოდში რწყვა, რომელიც ხელს უწყობს ნორმალურ ყვავილობას და ზრდის ნაყოფთა გამონასკვის პროცენტს;
2. ყვავილობის შემდგომი პერიოდის რწყვა;
3. ივნისში ნასკვების ფიზიოლოგიური ცვენის შემდეგ მორწყვა. ამ პერიოდში ხილის კრეფამდე შეიძლება ჩატარდეს რამდენიმე მორწყვა, რაც დამოკიდებული იქნება რაიონის კლიმატურ პირობებზე (მოსავლის აღებამდე 20-30 დღით ადრე, უფრო გვიან ნაყოფები დასკდება);
4. მორწყვა მოსავლის აღების შემდეგ;
5. მორწყვა გვიან შემოდგომით ან ზამთარში ხეხილის მოსვენების პერიოდში.

მორწყვის წესები

მოღვარვით მორწყვა

ამ დროს ნიადაგი მთლიანად უნდა დაიფაროს წყლის ფენით, რაც მთელ რიგ უარყოფით მოვლენებთანაა დაკავშირებული: საჭიროა წყლის დიდი რაოდენობა, ადგილი აქვს ნიადაგის გადარეცხვას, მორწყვის შემდეგ ნიადაგი იკრავს პირს, რაც აუარესებს ჰაერაციას, შეიძლება გამოიწვიოს დამლაშება.

ჯამებში მორწყვა

ეს შედარებით ეფექტურია ახალგაზრდა ბაღებისათვის, ყოველი მცენარის შტამბის ირგვლივ კეთდება 1-1,5 მ-ის დიამეტრისა და 20-25 სმ-ის სიღრმის წრეები, რომლებიც თანამიმდევრულად ივსება წყლით.

კვლებში ან გაჟონვით მორწყვა. რიგთაშორისებში, ერთმანეთისაგან 80-120 სმ-ის დაშორებით გაჰყავთ 20-30 სმ სიღრმისა და 100-150 მ სიგრძის კვლები; რაც უფრო მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისაა ნიადაგი, მით უფრო ახლო-ახლო და ღრმად უნდა გავიყვანოთ კვლები. მათში გაშვებული წყალი გაიჟონება ორივე მხარეს და დაატენიანებს მთელ ფართობს.

დაწვიმებით მორწყვა

ეს მორწყვის თანამედროვე პროგრესული წესია. ბაღებში იდგმება სტაციონალური დასაწვიმებელი აპარატები, რომელთა საშუალებითაც, წვიმის სახით, ხდება წყლის თანაბარი და ზომიერი განაწილება მთელ ტერიტორიაზე.

მიწისქვეშა მორწყვა

ეს შეზღუდულად გამოიყენება, რაც გამოწვეულია მიწისქვეშა სისტემის სიძვირითა და კონსტრუქციის სირთულით. ასეთი მორწყვის დროს მიწაში ჩალაგებული პერფორირებული მილების, წვრილი ნახვრეტებიდან წყალი და, ზოგიერთ შემთხვევაში, მასში გახსნილი სასუქი საჭირო რაოდენობით მიეწოდება უშუალოდ აქტიურ ფესვებს მათი გავრცელების ზონაში. ეს მორწყვის ძალზე პროგრესული წესია, მაგრამ როგორც ითქვა, თხოულობს დიდ დანახარჯებს, ხშირია ნახვრეტების დაცობა ან სხვა დაბრკოლება, რაც აძნელებს მის ექსპლუატაციას.

წვეთოვანი მორწყვა

მორწყვის ამ მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ყოველ მცენარეს წყალი მიეწოდება ცალკეულად მინიმალური დოზით. ასეთი მორწყვისათვის წყალი გულმოდგინედ უნდა იქნეს გაწმენდილი. იგი გაივლის წნევის სტაბილიზატორს და შტამბის სიმაღლეზე განლაგებული 10-20 მმ დიამეტრის პლასტმასის მილებით მიემართება რიგის გასწვრივ. ყოველ მცენარესთან არსებული საწვეთურებიდან გამოედინება საათში 2-დან 12 ლ-მდე წყალი. წვეთური მორწყვა რწყვის ყველაზე პერსპექტიული წესია, მაგრამ მისი მოწყობა მოითხოვს დიდ კაპიტალურ დაბანდებას.

ტენდამგროვებელი მორწყვა

ეს ტარდება მოსავლის ალების შემდეგ. მას დიდი მნიშვნელობა აქვს მოსავლიანობის გადიდებისა და მცენარის ყინვაგამძლეობის უზრუნველყოფისათვის. იგი ადიდება ნიადაგის ტენიანობას და ქმნის ფესვების ზრდის უკეთეს პირობებს მოსავლის კრევის შემდეგ. ეს კი დადებითად მოქმედებს შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში მცენარეში ორგანული აზოტის დაგროვებასა და მის ყინვაგამძლეობაზე.

ხშილის ბაღების გაუმჯობესებისათვის საჭირო ძირითადი ღონისძიებები და ჩატარების ვადები



ვაშლი

სამუშაოს დასახელება	თვეები											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ვაშლის გასაშენებელი ნაკვეთის საველე და ლაბორატორიული შესწავლა							■					
ნიადაგის დამუშავება-მომზადება								■		■		
ნიადაგის განოყიერება			■	■	■				■	■		
ბალის გაშენება	■	■	■								■	■
მორწყვა					■	■	■	■	■			■
სხვლა-ფორმირება		■	■									■
გამარგვლა-გათოხვნა				■	■	■						
სარეველების კონტროლი					■	■	■	■				■
მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა		■	■	■	■	■	■	■	■			



მსხალი

სამუშაოს დასახელება	თვე											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
მსხლის ბალის გასაშენებელი ნაკვეთის საველე და ლაბორატორიული შესწავლა							■					
ნიადაგის დამუშავება-მომზადება								■		■		
ნიადაგის განოყიერება			■	■	■				■	■		
ბალის გაშენება	■	■	■								■	■
მორწყვა					■	■	■	■	■			
სხვლა-ფორმირება		■	■									■
გამარგვლა-გათოხვნა				■	■	■						
სარეველების კონტროლი					■	■	■	■				■
მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა		■	■	■	■	■	■	■	■			



ატამი

სამუშაოს დასახელება	თვე											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ატმის ბალის გასაშენებელი ნაკვეთის საველე და ლაბორატორიული შესწავლა						■						
ნიადაგის დამუშავება-მომზადება							■			■		
ნიადაგის განოყიერება									■	■		
ბალის გაშენება											■	■
მორწყვა						■	■					■
სხვლა-ფორმირება	■											■
გამარგვლა-გათოხვნა				■	■	■						
სარეველების კონტროლი					■	■	■					■
მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა		■	■	■	■							



ვაშლატამა

სამუშაოს დასახელება	თვე											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ვაშლატამას ბალის გასაშენებელი ნაკვეთის საველე და ლაბორატორიული შესწავლა						■						
ნიადაგის დამუშავება-მომზადება							■			■		
ნიადაგის განოყიერება									■	■		
ბალის გაშენება											■	■
მორწყვა						■	■					■
სხვლა-ფორმირება	■											■
გამარგვლა-გათოხვნა				■	■	■						
სარეველების კონტროლი					■	■	■					■
მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა		■	■	■	■							



ქლიავი

სამუშაოს დასახელება	თვეები											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ქლიავის ბალის გასაშენებელი ნაკვეთის საველე და ლაბორატორიული შესწავლა						■						
ნიადაგის დამუშავება-მომზადება							■			■		
ნიადაგის განოყიერება				■								
ბალის გაშენება			■	■								
მორწყვა			■	■								
სხვლა-ფორმირება			■	■								
გამარგვლა-გათოხვნა				■	■	■						
სარეველების კონტროლი				■	■	■	■					
მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა			■	■	■							



გარგარი

სამუშაოს დასახელება	თვეები											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
გარგარის ბალის გასაშენებელი ნაკვეთის საველე და ლაბორატორიული შესწავლა						■						
ნიადაგის დამუშავება-მომზადება								■	■			
ნიადაგის განოყიერება								■	■	■		
ბალის გაშენება											■	
სხვლა-ფორმირება											■	
გამარგვლა-გათოხვნა					■	■	■					
სარეველების კონტროლი				■	■	■						
მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა				■		■		■				



ბალი

სამუშაოს დასახელება	ოვე											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ბალის გასაშენებელი ნაკვეთის საველე და ლაბორატორიული შესწავლა						■						
ნიადაგის დამუშავება-მომზადება		■	■						■	■		
ნიადაგის განოყიერება	■					■						
ბალის გაშენება				■								
მორწყვა				■								
სხვლა-ფორმირება				■								
გამარგვლა-გათოხვნა					■	■	■					
სარეველების კონტროლი				■	■	■						
მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა		■	■	■								



ალუბალი

სამუშაოს დასახელება	ოვე											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ბალის გასაშენებელი ნაკვეთის საველე და ლაბორატორიული შესწავლა						■						
ნიადაგის დამუშავება-მომზადება		■	■						■	■		
ნიადაგის განოყიერება	■					■						
ბალის გაშენება				■								
მორწყვა				■								
სხვლა-ფორმირება				■								
გამარგვლა-გათოხვნა					■	■	■					
სარეველების კონტროლი				■	■	■						
მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა		■	■	■								

ხეხილის ძირითადი მავნებელ-დაავადებები საქართველოში და მათი წინააღმდეგ ბრძოლის საერთო ღონისძიებები

ხეხილოვან კულტურებს მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს სხვადასხვა მავნებელ-დაავადებების უარყოფითი ზემოქმედება.

მავნებელი მწერებიდან საქართველოში ხეხილოვან კულტურებს ძირითადად აზიანებს: ვაშლის ნაყოფჭამია (*Laspeyresia pomonella*), ვაშლის ხერხია (*Hoplocampa testudinea* Kl), ბურტყლა ბუერი (*Eriosoma lanigerum* Hausm), ამერიკული თეთრი პეპელა (*Hyphantria cunea* Drury), კოკრიჭამია ცხვირგრძელა (*Anthonomus pomorum* L), ატმის დიდი ბუერი (*Pterochloroides persicae* Cholodk), ვაშლის მენალმე ჩრჩილი (*Lyonetia clerckella* L), მსხლის ფსილა (*Cacopsylla pyricola*), მსხლის ტკიპა (*Epirimerus pyri*), ვაშლის ჩრჩილი (*Simaethis pariana* Cl.), ალუბლის ბუზი (*Rhagoletis cerasi* L.), კალიფორნიის ფარიანა (*Diaspidiotus perniciosus* Comst) და სხვ.

ხეხილოვანი კულტურების დაავადებებიდან საქართველოში ძირითადად გავრცელებულია ქეცი (*Venturia inaequalis* Winter), ვაშლის ნაცარი (*Podospaera leucotricha* Salm), ატმის ფოთლის სიხუჭუჭე (*Taphrina deformans* Fuck), კურკოვანთა ფოთლების დაფაცხავება-კლასტეროსპოროზი, (*Clasterosporium carpophilum* Ader), მსხლის უანგა (*Gymnosporangium sabinae* Wint), ხეხილის ნაყოფის სიდამპლე, ვაშლის შავი კიბო (*Sphaeropsis malorum*), ციტოსპოროზი, ანუ ტოტების ხმობა (*Citospora* sp.) და სხვ.

აღნიშნული მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ სწორი და ეფექტური ბრძოლის სტრატეგია საჭიროა მოიცავდეს როგორც აგროტექნიკური, ასევე მექანიკური, ბიოლოგიური და ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებათა კომპლექსს, დაგამიღს უშუალოდ ფართობში არსებული სიტუაციისა და საჭიროებების გათვალისწინებით.

ბრძოლის აგროტექნიკური მეთოდი მოიცავს ისეთი სახის ღონისძიებებს, როგორცაა: მავნებელ-დაავადებებისადმი რეზისტენტული ჯიშების წარმოება, ნიადაგის სწორ მოვლას და სარეველებისაგან გათავისუფლება, მცენარეთა ვარჯის სწორი ფორმირება და ზოგადად მოვლის სხვა ღონისძიებების დროული განხორციელება.

ბრძოლის მექანიკური მეთოდი გულისხმობს ხეების შტამბზე არსებული დაავადებული ადგილებისა და მავნებლების კერების ხელით მოცილებას, ნაკვეთიდან გატანას და განადგურებას.

ბრძოლის ბიოლოგიურ მეთოდის ძირითადი მიზნებია:

- გარემოში არსებული ბიოლოგიური წონასწორობის დაცვა;
- ქიმიკატების მოხმარების შეზღუდვა;
- ბიოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოება.

ბიოლოგიური ბრძოლის მეთოდი მოიცავს როგორც ბიოპრეპარატების გამოყენებას, ასევე კულტურათა მონაცვლეობას, სასარგებლო ორგანიზმების გამრავლების ხელშეწყობასა და ქიმიური პრეპარატების ჩანაცვლებასა და შეზღუდვაზე ორიენტირებულ სხვა ღონისძიებებს.

მავნებელ დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ორი ძირითადი მიზნით:

- პროფილაქტიკური, ანუ პრევენციული;
- კურაციული.

პროფილაქტიკური წამლობები ტარდება მავნებლის ან დაავადების გაჩენამდე, მათი გამრავლებისათვის არახელსაყრელი გარემოს შექმნის მიზნით. ხოლო კურაციული, ანუ სამკურნალო წამლობები ტარდება მავნებლის ან დაავადების გაჩენის შემდეგ, მათი განადგურების მიზნით.

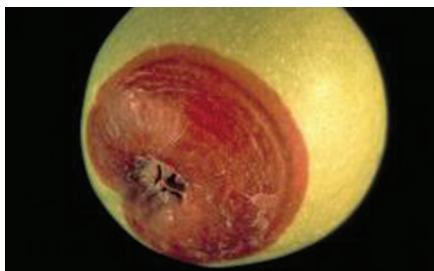
ბრძოლის ქიმიური მეთოდის გამოყენებისას აუცილებელია წამლობების სქემის სწორი დაგეგმვა და განხორციელება ისე, რომ მაქსიმალურად იქნეს თავიდან აცილებული გარემოს, შინაური ცხოველებისა და ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანების რისკები. ამიტომ ბრძოლის ქიმიური მეთოდის დაგეგმვისა და განხორციელების პროცესში აუცილებელია შესაბამისი დარგის სპეციალისტების კონსულტაციების მიღება და გათვალისწინება.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში წარმოდგენილია ხეხილის ძირითადი მავნებელ-დაავადებები, მათ წინააღმდეგ გამოსაყენებელი საქართველოში არსებული პესტიციდების ზოგიერთი, ამჟამად აქტუალური მოქმედი ნივთიერებები და გამოყენების პერიოდები. ცხრილები იძლევა მავნებელ დაავადებათა წინააღმდეგ როგორც კომბინირებული, ასევე არაკომბინირებული წამლობების სქემების შედგენისათვის საჭირო საორიენტაციო ინფორმაციას.

დაავადებები



1 კურკოვანთა ფოთლების დაფაცხავება-კლადოსპორიოზი



2 ხეხილის ნაყოფების სიდამპლე



3 ვაშლის ქეცი

მავნებლები



1 ვაშლის მენალმე ჩრჩილი



2 ვაშლის ხერხია



3 მსხლის ფსილა

მავნებლები

მავნე ობიექტი	რეკომენდებული მოქმედი ნივთიერება*	კულტურა	შესხურების ვადა
ვაშლის ნაყოფჭამია (<i>Laspeyresia pomonella</i>)	ინდოქსიკარბი	ვაშლი	ვეგეტაციის პერიოდში
	ციპერმეტრინი	ვაშლი	
	ალფა-ციპერმეტრინი	ვაშლი	
	დიმეთოათი	ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, ატამი	შესხურება ყვავილობამდე და ყვავილობის შემდეგ
	ლამბდა-ციჰალოტრინი	ხეხილი	ვეგეტაციის პერიოდში
	დელტამეტრინი	ხეხილი	
	ქლორპირიფოსი	ვაშლი, ატამი	
	ქლორპირიფოსი+ციპერმეტრინი	ვაშლი, ატამი	
ვაშლის ხერხია (<i>Hoplocampa testudinea</i> Kl)	ფოზალონი	ვაშლი	ყვავილობის წინ
	დიმეთოათი	ვაშლი	ყვავილობამდე
		ქლიავი, ატამი	ყვავილობის შემდეგ
	ქლორპირიფოსი	ვაშლი, ატამი	ვეგეტაციის პერიოდში
ბურტყლა ბუგრი (<i>Eriosoma lanigerum</i> Hausm)	დელტამეტრინი	ხეხილი	ყვავილობამდე
	იმიდაკლოპრიდი		
	დიმეთოათი		
	თიაკლოპრიდი		
ამერიკული თეთრი პეპელა (<i>Hyphantria cunea</i> Drury)	ლამბდაციგალოტრინი		ვეგეტაციის პერიოდში
	ფოზალონი		ვეგეტაციის პერიოდში
	დიმეთოათი		
	დელტამეტრინი		
იმიდაკლოპრიდი			

კოკრიჭამია ცხვირგრძელა (Anthonomus pomorum L)	დელტამეტრინი	ხეხილი	ადრე გაზაფხულზე
	ლამბდაციგალოტრინი		
	დიმეთოათი		
	ქლორპირიფოსი		
ატმის დიდი ბუგრი (Pterochloroides persicae Cholodk)	თიაკლოპრიდი	ხეხილი	ყვავილობამდე და ყვავილობის შემდეგ
	იმიდაკლოპრიდი		
ვაშლის მენალმე ჩრჩილი (Lyonetia clerckella L)	დიმეთოათი	ვაშლი, მსხალი	ყვავილობამდე და ყვავილობის შემდეგ
	ალფაციპერმეტრინი	ვაშლი	ვეგეტაციის პერიოდში
მსხლის ფსილა (Cacopsylla pyricola)	დიმეთოათი	ვაშლი, მსხალი	გაზაფხულზე, მანებლის გამორჩენისთანავე
	ალფაციპერმეტრინი	ვაშლი	
მსხლის ტკიპა (Epirimerus pyri)	სპიროდიკლოფენი	მსხალი	ფოთლების გაშლისთანავე
	ლამბდაციგალოტრინი		
	დიმეთოათი		
ვაშლის ჩრჩილი (Simaethis pariana Cl.).	იმიდაკლოპრიდი	ხეხილი	ვეგეტაციის პერიოდში
	ალფაციპერმეტრინი		
ალუბლის ბუზი (Rhagoletis cerasi L.)	დიმეთოათი	ბალი, ალუბალი	იმაგოს ფრენის დაწყებიდან 8-10 დღის შემდეგ
	იმიდაკლოპრიდი		
კალიფორნიის ფარიანა (Diaspidiotus perniciosus Comst)	მინერალური ზეთის 4%-იანი ემულსია	ხეხილი	ადრე გაზაფხულზე
	დიმეთოათი		ვეგეტაციის პერიოდში
	ქლორპირიფოსი		

*ცხრილებში მოცემული მოქმედი ნივთიერებებისაგან მზადდება სხვადასხვა სავაჭრო დასახელების პესტიციდები. შესაბამისად, საჭირო დოზირებების დადგენა ხდება სპეციალისტის მიერ, ადვილზე არსებული სიტუაციის, კონკრეტულ პრეპარატში არსებული მოქმედი ნივთიერების კონცენტრაციის, პერიოდის, კულტურისა და სხვა მნიშვნელოვანი ფაქტორების გათვალისწინებით.

დაავადებები

მაგნე ობიექტი	რეკომენდებული მოქმედი ნივთიერება*	კულტურა	შესხურების ვადა
ქეცი (Venturia inaequalis Winter)	დიფენოკონაზოლი	ხეხილი	კვირტების გაშლის პერიოდიდან
	პროპინები		
	მეთირამი		
	ციპროდინილი		
	სპილენძის სულფატი		
ვაშლის ნაცარი (Podospaera leucotricha Salm)	პენკონაზოლი	ვაშლი, მსხალი	ვეგეტაციის პერიოდში
	სპიროქსამინი+ტიბუკონაზოლი +ტრიადიმენოლი		
	ტრიადიმეფონი		
	ტრიფლოქსისტრობინი		
ატმის ფოთლის სიხუჭუჭე (Taphrina deformans Fuck)	სპილენძის სულფატი	ატამი	ვეგეტაციის პერიოდში
	სპილენძის სულფატი+კალციუმ ჰიდროქსიდი		
	სპილენძის ჰიდროქსიდი		
	დიფენოკონაზოლი		
კურკოვანთა ფოთლების დაფაცხავება (Clasterosporium carpophilum Ader.).	დიფენოკონაზოლი	კურკოვანი ხეხილი	ვეგეტაციის პერიოდში
	დითიანონი		
	სპილენძის ქლორჟანგი		დაავადების ნიშნების გამოჩენისთაბავე
	ტრიადიმეფონი		
	დიფენოკონაზოლი +პროპიკონაზოლი		
მსხლის ჟანგა (Gymnosporangium sabiniae Wint)	დითიანონი	მსხალი	ვეგეტაციის პერიოდში
	მეთირამი		
	პროპიკონაზოლი		
ხეხილის ნაყოფის სიღამპლე	ტრიფლოქსისტრობინი	ხეხილი	კრეფამდე ერთი თვით ადრე
	კრეზოქსიმ მეთილი		
	თოლიფლუანიდი		
ვაშლის შავი კიბო (Sphaeropsis malorum)	სპილენძის სულფატი+კალციუმის ჰიდროქსიდი	ვაშლი	გასხლული ადგილების დამუშავებ
ციტოსპოროზი, ანუ ტოტების ხმოზა (Citospora sp.).	სპილენძის სულფატი+კალციუმის ჰიდროქსიდი	ხეხილი	ადრე გაზაფხულზე

*ცხრილებში მოცემული მოქმედი ნივთიერებებისაგან მზადდება სხვადასხვა სავაჭრო დასახელების პესტიციდები. შესაბამისად, საჭირო დოზირებების დადგენა ხდება სპეციალისტის მიერ, ადვილზე არსებული სიტუაციის, კონკრეტულ პრეპარატში არსებული მოქმედი ნივთიერების კონცენტრაციის, პერიოდის, კულტურისა და სხვა მნიშვნელოვანი ფაქტორების გათვალისწინებით.