

ზ. გობოქაშვილი, პ. ძეგია

მეზაღეობა

თბილისი 2010

უაკ 634.1

ავტორები: სოფ. მეურნ. მეცნიერებათა დოქტორი, ზვიად ჯობოქაშვილი
სოფ. მეურნ. მეცნიერებათა დოქტორი, კუკური ძერია

რეცენზენტი: სოფ. მეურნ. მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, დავით შარაშენიძე

© მეორე გამოცემა

მეზაღეობა / ზვიად ჯობოქაშვილი, კუკური ძერია. - თბილისი, 2010. - 214 გვ. ილუსტრაციებით. - (სახელობო პროფესიული სწავლების სტუდენტებისთვის), ქართულ ენაზე.

ISBN

634.1

განხილულია მეზაღეობის პრაქტიკული და თეორიული მნიშვნელობის საკითხები: ზოგადი საფუძვლები, ბაღის გაშენებისა და დაპროექტების პრინციპები, გამრავლებისა და სარგავი მასალის წარმოების მეთოდები. მოცემულია მცენარეთა დაცვის, ნიადაგის დამუშავებისა და განოციერების განხორციელების ხერხები. გამახვილებულია ყურადღება ხეხილის სხვადასხვა ფორმირების ჩატარების ტრადიციულ და თანამედროვე მიდგომებზე, მოსავლის აღების, ხილის შენახვისა და შრომის დაცვის საკითხებზე.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია სახელობო პროფესიული სწავლების სტუდენტებისათვის.

შინაარსი

1. მებაღეობის ზოგადი სამეურნეო-ბიოლოგიური საფუძვლები	4
2. ხეხილის ბაღის გაშენება	37
3. ხეხილის რეკომენდებული და პერსპექტიული ჯიშების სორტიმენტი . .	49
4. ხეხილის სხვლა-ფორმირება	63
5. ხეხილის ბაღში ნიადაგის დამუშავებისა და განოყიერების წესები . . .	90
6. ხეხილის მავნებელ-დაავადებებთან, სარევეებთან ბრძოლა და სტრესული ფაქტორების მართვის მეთოდები	102
7. ბაღებში სამუშაოების მექანიზაცია	134
8. ირიგაცია	139
9. მოსავლის აღება და სასაქონლო დამუშავება	146
10. შრომის უსაფრთხოება	157
11. ხილის შენახვა	159
12. ხეხილის სარგავი მასალის წარმოება	179
13. ბაღის დაპროექტების საფუძვლები	201
ლიტერატურა	213

1. მებაღეობის ზოგადი სამეურნეო-ბიოლოგიური საფუძვლები

მებაღეობის მოკლე ისტორია, არსებული მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები საქართველოში

მიწათმოქმედების საწყის ეტაპზე, მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში სხვადასხვა დროს, კერძოდ შუა აზიაში – ხუთი ათასი წლით ადრე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, ამიერკავკასიაში – სამი ათასი წლის წინ, საბერძნეთში, მესოპოტამიაში, აღმოსავლეთ ევროპაში ორი ათასი წლის წინ, ადამიანები წარმატებით იყენებდნენ თავიანთ საარსებო საშუალებათა სხვადასხვა ხერხს, რომელიც საკვების მოპოვებასთან იყო დაკავშირებული. ამ დროიდან მოყოლებული ბუნების სხვა მზა პროდუქტებთან ერთად, ხილს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს. ადამიანის ბინადარ ცხოვრებაზე გადასვლის შემდეგ საფუძველი ჩაეყარა სადგომ ადგილებში მათთვის საჭირო ხეხილის გაშენებას და ხილის ჯიშების გაუმჯობესების ცდებს. ამის საფუძველზე შეიძლება მივიღეთ დასკვნამდე, რომ მეხილეობის საწყისი ფორმები სწორედ მიწათმოქმედების ჩასახვა-განვითარების მომენტიდანაა დაწყებული.

საქართველოს მეხილეობას მრავალი საუკუნის ისტორია აქვს. მეცნიერული კვლევების შედეგად დადგენილია, რომ საქართველო ხეხილის წარმოშობისა და მოშინაურების (დომესტიკაციის) მნიშვნელოვან ბუნებრივ ცენტრს წარმოადგენს. ჩვენი ქვეყანა მიჩნეულია ვაშლის, მსხლის, ქლიავის, ტყემლის, თხილის, ზღმარტლის და სხვა კულტურების წარმოშობის კერად.

ჩვენს ქვეყანაში მეხილეობის არსებობისა და განვითარების შესახებ მრავალი ისტორიული ცნობა მოიპოვება, კერძოდ, საქართველოს ტერიტორიაზე აღმოჩენილია მდიდარი არქეოლოგიური მასალები, რომლებიც ზედა პალეოლითის განეკუთვნება - ადამიანთა სადგომებში აღმოჩენილია მსხლის, ძახველისა და სხვა ხილეულის ნაშთები, რომლებიც მოწმობენ, რომ ამ მცენარეთა ნაყოფს საკვებად უკვე მაშინ იყენებდნენ. მომდევნო პერიოდის გვიანი ბრინჯაოს ძეგლებში აღმოჩნდა საბაღე დანები, სასხლავეები, საჩეხები და სხვა სამეურნეო იარაღებისა და კულტურული მცენარეულის – ყურძნის, ატმისა და სხვათა ნაშთები, რომლებიც საქართველოში იმდროინდელ მეზღვრობა-მევენახეობის განვითარების გარკვეულ დონეზე მეტყველებენ.

ძვ. წ. V-IV სს. სახელგანთქმული ბერძენი მეცნიერი ჰიპოკრატე თავის ნაშრომებში ბევრ საინტერესო ცნობას გვაწვდის და აღნიშნავს საქართველოს ხეხილოვანი მცენარეების სიმრავლეს, მათი მოშენებისა და მოხმარების ტრადიციას. ამავე საუკუნის ცნობილი ბერძენი ისტორიკოს ჰეროდოტეს ცნობით: "კავკასიონის მთებში ადამიანთა მრავალი ტომი ცხოვრობს და მთელი ეს სიმრავლე იკვებება ტყის გარეული მცენარეულობით". ისტორიულად დადასტურებულია, რომ ორი ათასი წლის წინ საქართველოდან უკვე გაჰქონდათ ხილეულის პროდუქტები საზღვარგარეთ. X-XI საუკუნეებში მოსახლეობას სახელმწიფო გადასახადს ხილითაც ახდევინებდნენ, ხოლო XII-ში მესხური ხილი იგზავნებოდა თურქეთში - სულთანის კარისათვის.

საქართველოში ძველთაგანვე გავრცელებული ყოფილა თესლოვანების, კურკოვანების, კაკლოვანების, სუბტროპიკული და კენკროვანი კულტურების თითქმის ყველა სახეობა. XVIII საუკუნის ცნობილ გეოგრაფ ვახუშტი ბატონიშვილს თავის თხზულებაში "რანი ნაყოფიერებენ საქართველოში" მოჰყავს ხეხილის საკმაოდ ვრცელი სია.

მეხილეობის განვითარების ისტორიაში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ხეხილის მეწობის როლი, რომელმაც ევოლუციური გადატრიალება მოახდინა კულტურული ხილის გამრავლება-გაუმჯობესების საქმეში. მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ მეწობის ერთ-ერთ სამშობლო, უუკოვსკის ცნობით, კავკასიაა, ხოლო როგორც ივ. ჯავახიშვილი ადასტურებს, ქართველ მეურნეებმა მეწობა უკვე XI-XII საუკუნეებში იცოდნენ.

საქართველოს უძველესი ხანის სხვადასხვა პერიოდში ხილის თუ ბოსტნეულის შემცველი ადგილების გამოსახატავად გამოყენებულია ტერმინები,

როგორიცაა: “მტილი”, “სამოთხე”, “ედემი” და “წალკოტი”. ისტორიული წყაროებით ირკვევა, რომ საქართველოში მრავლად ყოფილა ხეხილის ბაღები და დასასვენებელი ადგილები, რომლებიც “სამოთხედ” იწოდებოდა..

XIX საუკუნის მეორე ნახევარში მეხილეობამ სავაჭრო-სასაქონლო ხასიათი მიიღო, რომელიც ძირითადად გორისა და ახალციხის მაზრებში იყო თავმოყრილი. 1897 წლის აღწერით, მარტო გორის მაზრაში 995 დესეტინა ხეხილის ბაღი და 5288 დესეტინა ვენახი აღირიცხებოდა.

80-90-იან წლებში საქართველოში დაარსდა სანიმუშო ხეხილის ბაღები და სანერგეები: ისაია ფურცელაძის მიერ - იმერეთში, კეცხოველის მიერ - ტყვიავეში, ხეთაგურის მიერ - კასპში, ფრიდონოვების და ავსარქისოვების მიერ - სერაში. ამ სანერგეებს გამოჰყავდა თითქმის ყველა სახეობის ხეხილის ნერგი და აწვდიდა მოსახლეობას. ამ დროისათვის საქართველოში უკვე გამოჩნდა რამდენიმე ათეული სამრეწველო ბაღი.

თბილისსა და ქუთაისში შეიქმნა მეხილეობის სპეციალური სკოლები, 1862 წელს გამოვიდა პირველი სასოფლო-სამეურნეო ჟურნალი „გუთნის დედა“.

1901 წელს ისაია ფურცელაძემ იმერეთში გააშენა ბაღი, სადაც 200-ზე მეტი ჯიშის ხეხილი იყო თავმოყრილი. ეს ბაღი პომოლოგიური ხასიათის იყო და განსაკუთრებული დატვირთვა ჰქონდა როგორც ხილის წარმოების პოპულარიზაციის შესანიშნავ საშუალებას.

ამ დროისთვის რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენებზე გამოჩნდა საექსპორტო ქართული ხილი, 1898 წელს მოწვობილ ხილის გამოფენაზე უკვე წარმოდგენილი იყო როგორც ადგილობრივი, ასევე ინტროდუცირებული ხეხილის ჯიშები.

რკინიგზის ტრანსპორტის განვითარებასთან ერთად, საქართველოში გაიზარდა ხილის ექსპორტის მოცულობა. 1890 წლიდან 1913 წლამდე საგარეო ბაზრებზე ხილის გატანამ 2-ჯერ მოიმატა. 1913 წელს საქართველოდან ექსპორტირებული იყო 1, 396, 230 ფუთი ანუ 22 000 ტონა ხილი.

XX საუკუნეში ბაღების ფართობები და წარმოება იზრდებოდა 1990 წლამდე. 1917 წელს საქართველოში აღწერილი იყო 32 000 ჰექტარი ბაღი, 1945 წელს - 88 345 ჰა, ხოლო 1965 წელს - 129 522 ჰა.

საქართველოში მებაღეობა-მეხილეობა, როგორც დამოუკიდებელი დარგი, ყალიბდება XX საუკუნის მეორე ნახევრიდან. 1970-იანი წლების დასასრულისათვის ხეხილის ფართობებმა და წარმოებამ მიაღწია შესაბამისად 154,6 ათას ჰა-ს და 433 ათას ტონას. აქვე უნდა აღინიშნოს დაბალი საჰექტრო მოსავლიანობა, რომელიც განპირობებული იყო სამრეწველო ნარგავობაში ჯიშების არასწორი შერჩევითა და აგროტექნიკის დაბალი დონით. შემდგომ პერიოდში დაიწყო ძველი ამორტიზებული და ექსტენსიური ტიპის ბაღების შეცვლა ინტენსიური ტიპის ნარგავობებით. უპირატესობა მიენიჭა ახალი, მაღალმოსავლიანი, მსხმოიარობაში ადრე შემსვლელი, საშუალო და სუსტი ზრდის საძირებზე დამეწილი ჯიშებით ახალი ბაღების გაშენების მიმართულებას. ასეთი ტიპის ბაღების საჰექტრო მოსავლიანობა შეადგენდა საშუალოდ 250-300 ცენტნერს. ქვეყანაში მოეწყო სპეციალიზირებული ტიპის სანერგე მეურნეობები საიდანაც მარაგდებოდნენ მაშინდელი კოლმეურნეობები, მეურნეობები და მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი.

80-იანი წლების ბოლოს პოლიტიკური კატაკლიზმების პროცესმა უარყოფითი კვალი დაამჩნია მეხილეობის დარგის განვითარებას, კერძოდ, საბაზრო ეკონომიკასთან ადაპტაციის პროცესმა და არსებული გარანტირებული ბაზრის მოშლამ მთლიანად შეცვალა წარმოების სტრუქტურა და მიმართულებები. შეიცვალა ბაღების მფლობელობის სპექტრი, დანაწევრდა და მცირე ნაკვეთების სახით კერძო მფლობელობაში გადავიდა სამრეწველო ბაღების თითქმის 100%, მოიშალა სამრეწველო ინფრასტრუქტურა (საირიგაციო სისტემები, ქარსაფრები,

გზები და სხვა), დასუსტდა აგროქიმიკატებისა და ნერგების მიწოდების სისტემა, ძალიან შეიზღუდა სამეცნიერო დაფინანსება.

1990-იანი წლების მიწურულისთვის შეინიშნება გარკვეული გამოცოცხლება და დაინტერესება ახალი ბაღების გაშენებით, განსაკუთრებით საექსპორტო ხილის - თხილის, ვაშლის, ატმის წარმოების მიმართულებით.

2004 წლის მონაცემებით საქართველოში აღწერილია 38 000 ჰა სამრეწველო ბაღი და ერთეული ხეების სახით 32 000 ჰა ბაღი. ხოლო ხილის წარმოება უკანასკნელი 8 წლის მანძილზე მერყეობს 160 000 - 264 000 ტონის ფარგლებში.

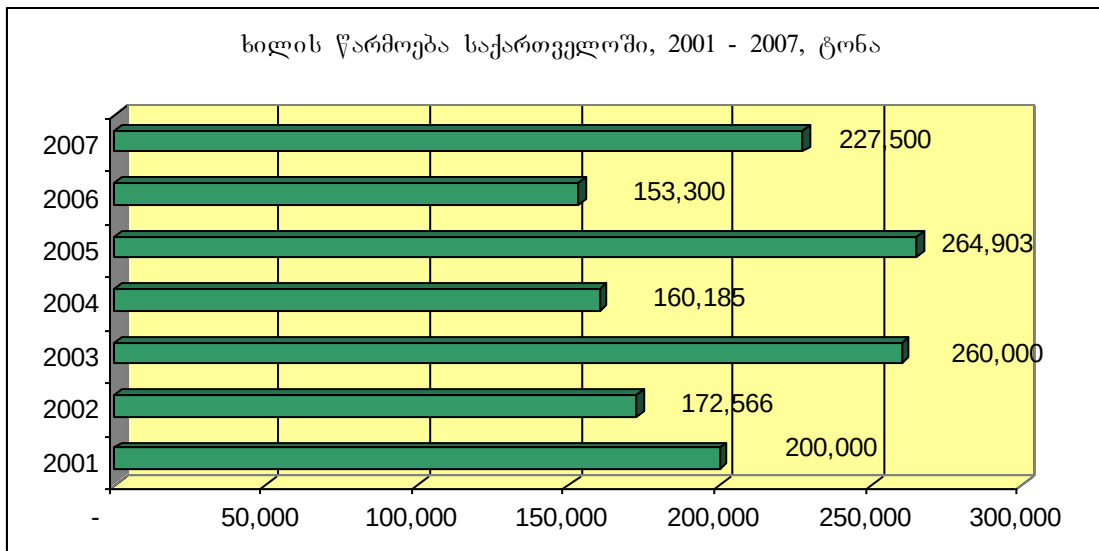
ცხრილი 1. ბაღის ფართობები საქართველოში, 2004 წლის აღწერა

	ვაშლი	მსხალი	კოშში	ატამი	ქლიავი	ტყემალი	ბალი	ბარბარი
ბაღები	11,011	1,324	146	3,123	1,399	616	588	25
ერთეული ხეების სახით	6,515	3,718	1,007	1,603	3,823	2,865	2,154	126
სულ	17,526	5,042	1,153	4,726	5,222	3,481	2,742	151

	ლეჩვი	ხურმა	კივი	თხილი	კაკალი
ბაღები	226	704	67	15,547	1,022
ერთეული ხეების სახით	1,686	2,104	67	2,875	5,555
სულ	1,912	2,808	134	18,422	6,577

ამჟამად ჩვენი ქვეყნის მეხილეობის დარგის აღორძინებისათვის გამოკვეთილია ძირითადი პრიორიტეტები: მაღალხარისხოვანი, უვირუსო და ჯიშურად გარანტირებული, ინტენსიური ტიპის სარგავი მასალის წარმოების ორგანიზაცია; ქართული ხილის საწარმოო სორტიმენტის ძირეული შეცვლა-განახლება, რომლის გარეშეც შეუძლებელია საექსპორტო ხილის წარმოება და რეალიზაცია საერთაშორისო ბაზრებზე; ახალი ჯიშების ინტროდუქცია და მათი საწარმოო მასშტაბებით გავრცელების მიზანშეწონილობის დადგენა მეხილეობის ზონებში წინასწარი გამოცდა-შესწავლის საფუძველზე; ხილის სპეციალური მიკროზონების გამოყოფა; ახალი ინტენსიური ტექნოლოგიების დანერგვა, რომლებიც უკვე აპრობირებულია და წარმატებით გამოიყენება მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებში, რაც ითვალისწინებს საშუალო და სუსტი ზრდის საძირებზე შპალერული ტიპის მაღალპროდუქტიული ადრემსხმოიარე ბაღების გაშენებას; ეფექტური სხვა-ფორმირების სისტემების დახვეწა, მოსავლის აღებისა და სასაქონლო დამუშავების, შენახვის ტექნოლოგიების შემუშავება.

ცხრილი 2. საქართველოში ხილის წარმოება 2000 - 2008 წლებში



საქართველოს ხილის ორგანული ბიოპროდუქტების წარმოების კუთხით დიდი პოტენციალი გააჩნია, რისთვისაც აუცილებელია გამძლე იმუნური ჯიშების შერჩევის კუთხით კვლევების განხორციელება, მცენარეთა დაცვის ორგანული, ინტეგრირებული სისტემების დანერგვა და წარმოების ოპტიმალური ზონების გამოყოფა.

მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებანი

მცენარე და მისი აგებულება

მცენარეებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ ჩვენი პლანეტისათვის. ადამიანისა და ცხოველების არსებობა შეუძლებელია მცენარეების გარეშე, რადგან მხოლოდ მათ შეუძლიათ, მზის ენერგიის ხარჯზე, არაორგანულიდან ორგანული ნივთიერებების შექმნა, რომელსაც ადამიანი და ცხოველური სამყარო მოიხმარს საკვებად. ყველაზე მნიშვნელოვანია, რომ მცენარეები ატმოსფეროდან ითვისებენ ნახშირორჟანგს და გამოყოფენ ჟანგბადს, რისი საშუალებითაც ჰაერი ინარჩუნებს ყველა ცოცხალი ორგანიზმის სუნთქვისთვის ხელსაყრელ პირობებს.

ზოგადად, მცენარეები ის ორგანიზმებია, რომელთათვისაც დამახასიათებელია მზის ენერგიის ხარჯზე დამოუკიდებელი (ავტოტროფული) კვება. მცენარეთა სამყარო შეიცავს 350 ათასზე მეტ სახეობას, რომელთაგან მხოლოდ უმაღლესი მცენარეების კლასს აქვს სასოფლო-სამეურნეო მნიშვნელობის დატვირთვა.

ყველა მცენარეს ახასიათებს ერთი საერთო თავისებურება - ფოტოსინთეზის პროცესი, რომლის დროსაც მცენარე შთანთქავს ნახშირორჟანგს და გამოყოფს ჟანგბადს. აღნიშნული პროცესი მიმდინარეობს მწვანე პიგმენტის ქლოროფილის დახმარებით, სწორედ მისი შეფერილობა განაპირობებს მცენარეების ფოთლების მწვანე ფერს.

მცენარის კვების თავისებურებამ - ატმოსფეროდან აირის, ხოლო ნიადაგიდან წყლისა და წყალში გახსნილი მინერალური ნივთიერებების შთანთქმა - განაპირობა მცენარის ორგანოების მეკეთრი დანაწევრება (დიფერენცირება), ანუ ისეთი სპეციალიზირებული ორგანოების წარმოშობა, როგორიცაა ფესვი, ღერო და ფოთოლი.

ამ ორგანოების მთავარი ამოცანაა, უზრუნველყოს მცენარისათვის სასიცოცხლოდ აუცილებელი ფუნქციების (კვება, სუნთქვა, აორთქლება და სხვა)

გამართულად შესრულება. ამ ორგანოებს ზრდის ანუ ვეგეტატიური ნაწილები ეწოდება.

ფესვის მთავარი ფუნქციაა მოამარაგოს მცენარე ნიადაგიდან წყლით, მინერალური საკვებით და დაამაგროს იგი ნიადაგში. ძირითადად ასხვავებენ მთავარ, გვერდით და დამატებით ფესვებს. **მთავარი ფესვი** ჩანასახოვანი ფესვის ზრდა-განვითარებით წარმოიქმნება, ხოლო **გვერდითი ფესვები** წარმოადგენენ მთავარი ფესვის განტოტვას. არსებობს პირველი, მეორე, მესამე და შემდეგი რიგის გვერდითი ფესვები. **დამატებითი ფესვები** წარმოიქმნებიან ღეროებიდან და ხანდახან - მცენარის ფოთლებიდანაც.

ფორმის მიხედვით არსებობს ფესვის ძირითადი ტიპები: მთავარღერძიანი, ფუნჯა და ძაფნაირი.

ნიადაგში ფესვის განვითარების სიმძლავრე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მცენარის სახეობაზე. არსებობენ მცენარეები, რომელთა ფესვი ნიადაგში 20 მეტრ სიღრმემდე აღწევს და მცენარეები, რომელთა ფესვის გავრცელების ზონა 30-40 სმ არ აღემატება.

ზრდის ხასიათის და ნიადაგში მისი სიღრმით ზრდის ინტენსივობის მიხედვით ირჩევა: (1) **ღრმად მზარდი ფესვი**, როდესაც მთავარი და გვერდითი ფესვები ნიადაგში სიღრმით იზრდება, (2) **ჰორიზონტალურად მზარდი ფესვი**, როცა მთავარი ფესვი კვდება, ხოლო გვერდითი და დამატებითი ფესვები ჰორიზონტალურად იზრდება და (3) **შუალედური ტიპის ფესვი**, რომელსაც შუალედური მდგომარეობა უკავია ზემოთ აღნიშნულ ტიპებს შორის.

ფესვი შედგება შემდეგი ძირითადი ზონებისგან: **ფესვების წვერი** - ფარი ანუ შალითა, რომელიც გამოყოფს ღორწოს და აადვილებს ფესვის მოძრაობას ნიადაგში. ფარი სათითესავით არის წამოცმული მეორე ზონაზე რომელსაც **ჩანასახოვანი ზონა** ეწოდება. აქ მოთავსებულია პირველადი წარმომშობი ქსოვილი - მერისტემა. ფესვის მესამე ზონას **ზრდის ზონა** ეწოდება. მერისტემის მიერ წარმოქმნილი უჯრედების გაჭიმვა - ზრდა სწორედ ამ ზონაში ხორციელდება.

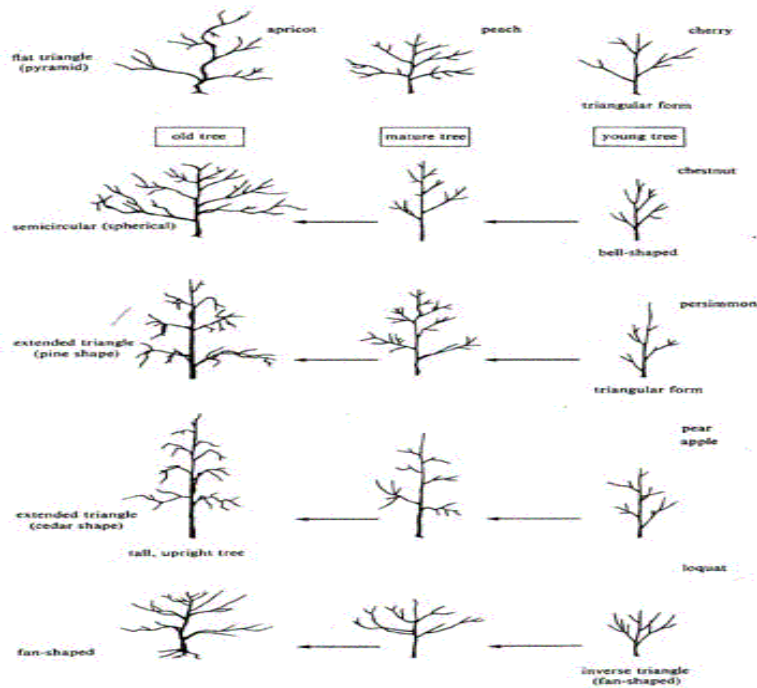
ზრდის ზონის ზემოთ მეოთხე - ფესვის **შემწოვი ზონაა**. ამ ზონაში განლაგებული ბეწვები ნიადაგიდან წყალხსნარს იწოვენ და მცენარეს ამარაგებენ. ეს ზონა საკვების შეწოვის გარდა ნიადაგის ნაწილაკებს შორის ფესვების დამაგრებასაც ემსახურება.

მესამე ზონას შეადგენს ფესვის **გამტარი ანუ მექანიკური ზონა**, რომლის ფუნქციაა წყლის, საკვები ნივთიერების გატარება და ნიადაგში მცენარის დამაგრება.

ღერო მცენარის მიწისზედა ძირითადი ორგანოა, რომელზედაც ვითარდება ფოთლები, ყვავილები და ნაყოფები. მისი ძირითადი ფუნქციებია: 1) ნიადაგიდან ფესვების მიერ შეწოვილი წყალი და წყალში გახსნილი მინერალური ნივთიერები გაატაროს და გადასცეს ფოთლებს, 2) ფოთლების მიერ გადამუშავებული და ფოტოსინთეზის შედეგად მიღებული პროდუქტები მთელ მცენარეში გადაანაწილოს. ისევე როგორც ფესვებში, ღეროშიც მიმდინარეობს სასიცოცხლო პროცესები: სუნთქვა, აორთქლება და სხვა. ღერო წინააღმდეგობას უწევს ქარს, იგი სივრცეში ტოტების, ფოთლების, ყვავილებისა და ნაყოფების მთელი მასის სიმძიმის ძალის შემკავებელია.

მრავალწლოვან მცენარეებს ღეროს ზრდის ადრეულ პერიოდში ტოტები არ აქვს, ამ დროს ისინი ძირითადად გვერდებზე განლაგებულ ფოთლებს ივითარებენ, ხოლო ზრდა-განვითარების შემდეგ პერიოდებში მათზე ისახება და ვითარდება ტოტები. სხვადასხვა ტიპის მრავალწლოვანი მცენარეები განსხვავებულ ფორმას ივითარებენ.

სურათი 1. მრავალწლოვანი მცენარეების სხვადასხვა ფორმები



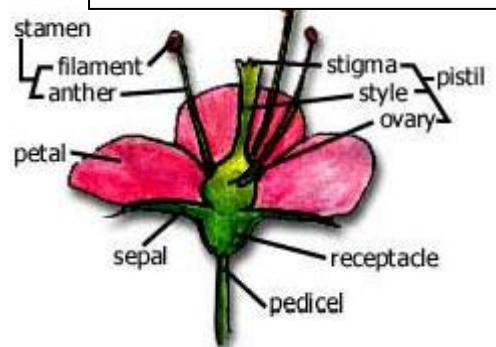
ფოთოლი მცენარის ის ორგანოა, რომელიც ღეროზეა განლაგებული, მისი ძირითადი ფუნქციაა ფოტოსინთეზისა და აორთქლების პროცესების განხორციელება. მცენარის სხვა ნაწილებთან ერთად ფოთოლს დაუანგვის (სუნთქვის) პროცესიც ახასიათებს. ფოთლების წარმოქმნა კვირტში ჩასახულ ზრდის კონუსში ხდება.

თუ ფოთლების ხნოვანება ერთი სავეგეტაციო პერიოდით განისაზღვრება და ეს ფოთლები ცვივა, ასეთი ციკლის მქონე მცენარეებს ფოთოლმცვენ მცენარეებს უწოდებენ, ასეთებია: ვაზი, ვაშლი, მსხალი, ატამი და ა.შ. ხოლო თუ მათი ხნოვანება ერთ სავეგეტაციო პერიოდს აჭარბებს, ასეთი მცენარეები მარადმწვანე მცენარეების რიგს განეკუთვნებიან, როგორიცაა მანდარინი, ფორთოხალი, ჩაი და ა.შ.

ფოთლის მთავარი ნაწილი ფირფიტაა, რომელშიც მცენარისათვის მნიშვნელოვანი სასიცოცხლო პროცესები მიმდინარეობს, ფოთლები უმეტეს შემთხვევაში ღეროზე ან ტოტზე დამაგრებულია ყუნწით, რომელიც ხელს უწყობს მზის მიმართ ფოთლების უკეთ განლაგებას. ფირფიტა მეტად მრავალფეროვანია როგორც ფორმით, ზომით, ხნოვანებით, სიმეტრიით და სხვა ნიშნების მიხედვით.

ვეგეტატიური ნაწილების გარდა მცენარეებს აქვს **რეპროდუქციული ნაწილები** - ყვავილი, რომლის დანიშნულებაც მცენარის გამრავლება, რაც თესლის განვითარების გზით ხორციელდება. **ყვავილი** წარმოადგენს დამოკლებულ და ზრდაშეზღუდულ ყლორტს, რომელზეც ერთი წყება სახეშეცვლილი ფოთლები სქესობრივი გამრავლების ნაწილებადია ქცეული, ხოლო მეორე წყება - ყვავილის საფარ ფოთლებადია გარდაქმნილი. ყვავილის შემოკლებულ გამსხვილებულ ღეროს ეწოდება ყვავილსაჯდომი, ხოლო ყვავილსაჯდომის ქვემოთ მდებარე ღეროს ნაწილს - ყვავილის ყუნწი.

სურ. 2 ყვავილის აგებულება



ყვავილსაჯდომზე განლაგებულია ყვავილსაფარი ჯამისა და გვირგვინის სახით, და გენერაციული ნაწილები - მტვრიანები და ბუტკო.

უჯრედი

მცენარის ყველა ორგანო შედგება უხილავი, პატარა ნაწილაკების – უჯრედებისაგან. უჯრედი შეადგენს ნებისმიერი ორგანიზმის სტრუქტურის საფუძველს. უჯრედი პირველად რ. ჰუკმა აღმოაჩინა XVII საუკუნეში და ფუტკრის ფიჭასთან მსგავსების გამო მას უჯრედი დაარქვა. უჯრედები იქმნება ერთი და იმავე ემბრიონული ფორმით, ვითარდება და შემდგომი განვითარების საფუძველზე, ორგანიზმის დანიშნულების მიხედვით, იღებს სხვადასხვა ფორმას და ზომას.

არსებობს უჯრედის სხვადასხვა ფორმა: სფერული, კუბისებრი, მრავალწახნაგოვანი ან პრიზმისებური, რომელთა დიამეტრი 0,01 მმ-დან 0,1 მმ-მდე მერყეობს. ცხოველური უჯრედისაგან განსხვავებით, მცენარეული უჯრედი შემოსაზღვრულია გარსით. ყოველი უჯრედი შედგება (1) უჯრედის მემბრანისაგან, რომელიც უჯრედის შიგთავსს გამოყოფს სხვა უჯრედებისაგან, არეგულირებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესს გარემოსა და უჯრედს შორის და (2) მისი შიგთავსისაგან (პროტოპლასტისაგან). პროტოპლასტი წარმოადგენს უჯრედის ცოცხალ ნაწილს, რომელშიც მიმდინარეობს ყველა სასიცოცხლო პროცესი.

უჯრედის მემბრანა განსაზღვრავს უჯრედის ფორმას, ადვილად ატარებს წყალს და წყალში ხსნად ნივთიერებებს, იგი შედგება ცელულოზის, პექტინისა და სხვა ნივთიერებებისაგან, რომლებიც აკავშირებს უჯრედებს სხვა უჯრედებთან. ზოგიერთი მცენარეული კედელი აგროვებს ლიგნინს, რის გამოც გარსი ხდება უფრო მტკიცე.

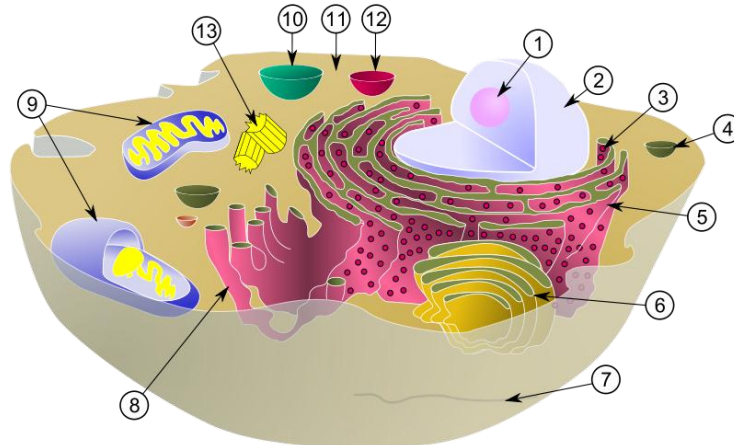
უჯრედის შიგთავსი საესეა სითხით ანუ **ციტოპლაზმით**, რომელიც უზრუნველყოფს უჯრედის ფორმის შენარჩუნებას და უჯრედის შიდა ნაწილების მოძრაობას. ციტოპლაზმის 80%-ს წყალი შეადგენს, სხვა დანარჩენი კი წარმოადგენს რთულ სისტემას, რომელშიც მრავალი ნივთიერება შედის: ცილები (პროტეინები), ცილოვანი ნივთიერებანი (პროტეიდები), ნახშირწყლები, ცხიმოვანი ნივთიერებები, ფერმენტები რომლებიც არეგულირებენ ნივთიერებათა ცვლას და არაორგანული ნივთიერებები.

უჯრედი შეიცავს ბირთვის თავისი ბირთვით, რომელშიც მემკვიდრეობითი ინფორმაციის მატარებელი **ქრომოსომები და გენებია** მოთავსებული. აქვეა განლაგებული **მიტოქონდრიები და პლასტიდები**, რომლებიც უჯრედს ამარაგებენ ენერგიით. თუ პლასტიდები შეიცავენ ქლოროფილს, მათ ეწოდება ქლოროპლასტები, რომლებიც აძლევენ მცენარეს მწვანე ფერს და ასრულებენ ძირითად როლს ნივთიერებათა ასიმილაციაში. პლასტიდები, რომლებიც შეფერილია ყვითლად, ყავისფრად, ნარინჯისფრად – უწოდებენ ქრომოპლასტებს, ხოლო უფერულებს - ლეიკოპლასტებს.

უჯრედში მოთავსებულია ასევე **ენდოპლაზმური ბადე**, რომელიც სინთეზირებული ნივთიერებების სატრანსპორტო სისტემას წარმოადგენს. **რიბოსომებში** ხდება ცილების სინთეზი, ხოლო **ვაკუოლები** უჯრედის საწყობებია, სადაც ინახება საკვები ნივთიერებები - წყალი და ნარჩენები. ვაკუოლები ერთმანეთთან შეერთებულია უჯრედის წვენიტ. ეს არის წყლიანი, ხშირად უფერო ხსნარი, რომელშიც გახსნილია მრავალი ორგანული და არაორგანული ნივთიერება. მწიფე ხილისა და ყურძნის უჯრედებში უჯრედულ წვენს ყველაზე დიდი ადგილი უჭირავს. იგი ძირითადად უჯრედის წვენის გამონაწურია. მასში გახსნილია აგრეთვე სხვადასხვა სახის მღებავი ნივთიერება – ანთოციანები,

რომლებიც ნაყოფს აძლევს წითელ შეფერვას, კაროტინები, რომლებიც ნაყოფს (გარგარი, ატამი და სხვა) ყვითელ შეფერვას აძლევს. ვაზის ჯიშები - საფერავი და ფრანგული ჯიშში ტენტურიე არა მარტო კანის, არამედ წველის ინტენსიური შეფერვით გამოირჩევა.

სურათი 3. უჯრედის აგებულება



(1) ბირთვაკი, (2) ბირთვი, (3) რიბოსომა (5) გრანულირებული ენდოპლაზმური ბადე, (7) მემბრანა, (8) გლუვი ენდოპლაზმური ბადე, (9) მიტოქონდრია, (11) ციტოპლაზმა, (12) ლიზოსომა;

ყველა მცენარეული უჯრედი შეიცავს დეზოქსირიბონუკლეინის მუჟავს (დნმ) და რიბონუკლეინის მუჟავს (რნმ), რომლებიც უზრუნველყოფენ ფერმენტების და სხვა ცილების სინთეზს.

მცენარეული უჯრედი შედგება სხვადასხვა ელემენტებისაგან. იგი ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს ჟანგბადს - 70%, ნახშირბადს - 16% და წყალბადს - 9%. უჯრედი ასევე შეიცავს სხვა ელემენტებსაც - წყალბადს, აზოტს, კალციუმს, ფოსფორს, კალიუმს, იოდს და ა.შ.

ქსოვილი

ერთგვარი ფუნქციის შემსრულებელი უჯრედები ერთიანდებიან ქსოვილში. ასხვაგვარ დაყოფად ანუ წარმოქმნელ ქსოვილს და მუდმივ ანუ არადაყოფად ქსოვილს. დაყოფადი ქსოვილია მერისტემა, რომელიც შედგება ემბრიონალური უჯრედებისაგან, რომელთაც დაყოფა და ზრდა შეუძლიათ.

გარდა ამისა არჩევენ აგრეთვე საფარ, ძირითად, მექანიკურ და გამტარ ქსოვილებს.

საფარი ქსოვილი აცალკევებს მცენარეს გარემოსაგან და იცავს მცენარის შიდა ქსოვილებს დაზიანებისა და გამოშრობისაგან. ფოთლების, ყლორტებისა და ფესვების დამცავი ქსოვილი შედგება ბრტყელი, ფირფიტისებრი ეპიდერმული უჯრედებისაგან. ფოთლებსა და მწვანე ყლორტებს გარეთა ზედაპირზე უვითარდებათ ცვილისებრი ფიფქი, რომელიც ქმნის თხელ კანს ანუ კუტიკულას, რომელიც მცენარეს იფარავს წყლისაგან, ამცირებს აორთქლებას და თითქმის არ ატარებს აირებს.

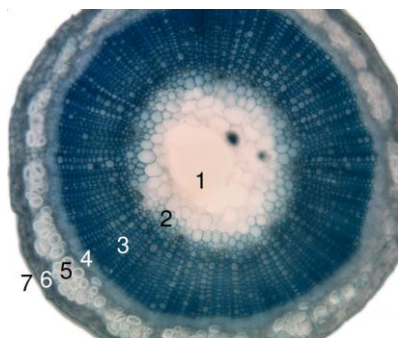
ხილზე წარმოქმნილი ფიფქი თითქმის იგივე შემადგენლობისაა როგორც კუტიკულის ფიფქი.

მწვანე ორგანოების საფარ ქსოვილში წყვილად განლაგებულია ბაგეების ჩამკეტი უჯრედები, რომელთაც ნახევარმთვარის ფორმა აქვთ. ისინი შეზრდილია ბოლოებით, მაგრამ მათ შორის რჩება ნახვრეტი, ანუ ბაგე, რომელიც ემსახურება ჰაერის ცვლას უჯრედში და რომელიც ასრულებს გაღება-დაკეტივის ფუნქციას. ბაგეები ძირითადად ფოთლის ქვედა მხარეზეა განლაგებული, ზედა მხარეზე კი ძალიან ცოტაა. მათი რიცხვი ზრდასრულ ფოთოლზე 4 მილიონს აღწევს.

ფესვის ეპიდერმისის უჯრედებს არავითარი ბაგეები არ გააჩნიათ, ხოლო ნაყოფს კი ზრდის დამთავრებამდე გააჩნიათ ისინი, მაგალითად, ყურძნის მარცვლებს ვეგეტაციის ადრეულ ფაზებში აქვთ ბაგეები, რომლებიც ჩვეულებრივ ასრულებენ თავიანთ მოვალეობას, მაგრამ შემდეგ ისინი მაგრდებათ და იხურებიან, რითაც ხელს უშლიან სოკოვანი დაავადებების (მაგ. ჭრაქის) სპორების შეჭრას მარცვალში.

მცენარის მრავალ ნაწილს ეპიდერმისის ნაცვლად უვითარდება **ყავისფერი საფევი ქსოვილი**, რომელიც თითქმის არ ატარებს წყალს. ისინი აორთქლების საწინააღმდეგო საუკეთესო საშუალებაა, განსაკუთრებით ზამთარში, რადგანაც მოსვენების პერიოდში გაძნელებულია ან შეწყვეტილია ნიადაგთან წყლის მიწოდება. საფევი ქსოვილის გარსში არის სასუნთქი ხვრელები, ანუ მეჭეჭები, რომელთა საშუალებით ჰაერი მიეწოდება ქსოვილის შიგნით. ძველი ფესვებიც ასევე მთლიანად დაფარულია საფევი ქსოვილით. პირველადი საფევი კამბიუმი ხშირად ადრე წყვეტს მოქმედებას და გადადის ახალ უფრო დრმა ფენებში. ამ დროს ქერქის გარეთა ფენები კვდება. ეს პროცესი მეორდება ხშირად და მიყვარათ ქერქის წარმოქმნამდე, რაც კარგად ემჩნევა ვახს და კომშს, როცა შტამბზე და მხარზე ქერქი ძვრება ბოჭკოსებურ ზოლებად. ძველ შტამბზე და საფევი ქსოვილზე ის წარმოშობს უფრო ეფექტურ, დამცავ ქსოვილს ვიდრე პირველადი საფევი ქსოვილია.

სურათი 4 მცენარის ქსოვილების აგებულება



- 1 - გულგული
- 2 - პირველადი ქსილემა
3. მეორადი ქსილემა
- 4 - ფლოემა
- 5 - სკლერენქიმა
- 6 - კანი (საფევი ქსოვილი)
- 7 - ეპიდერმისი

ძირითადი ქსოვილი ანუ პარენქიმა არის მცენარის სხეულის შემავსებელი ქსოვილი, იგი ქმნის ელორტების, ფოთლების, ნაყოფების და ფესვების მასას. პარენქიმისგან შედგება ღეროს გული და კანი, ფესვის კანი, ფოთლის მეზოფილი, ნაყოფების რბილობი. **პარენქიმაში** მიმდინარეობს უმნიშვნელოვანესი პროცესები: საკვები ნივთიერებების სინთეზი, მათი გადაქმნა, სათანადო მარაგის დაგროვება და სუნთქვა. პარენქიმას გააჩნია სხვადასხვა ფორმა: კუბისებრი, პრიზმისებრი ანუ მრავალწახნაგოვანი, სფერული, ზოგჯერ კი წაგრძელებული ან ძაბრისებრი.

ქსოვილს, რომელიც სამარაგო ნივთიერებებს შეიცავს, **სამარაგო ქსოვილი** ეწოდება. იგი შეიცავს სხვადასხვა სახის ნივთიერებას: შაქარს, სახამებელს, ცილოვან ნივთიერებებს ან ცხიმებს.

ქლოროფილის მარცვლებით მდიდარ ქსოვილს **ასიმილაციური ქსოვილი** ეწოდება. ეს ქსოვილი განსაკუთრებით საჭიროებს აირების ცვლას. ამიტომ ფოთლებში დიდი რაოდენობით არის ასიმილაციური ქსოვილი – დრუბლისებრი პარენქიმა შედარებით დიდი უჯრედშორისი სივრცეებით.

მექანიკური ქსოვილი წარმოშობს მცენარის ჩონჩხს. ის აძლევს მცენარეს მექანიკური ზემოქმედების წინააღმდეგ გამძლეობას (წნევა, გაჭიმვა და გაღუნვა) შესაბამისად მექანიკური ქსოვილები შედგება ძლიერ გასქელებული, ხშირად გამერქნებული უჯრედებისაგან.

გამერქნებული ნაწილების სახით მექანიკურ ქსოვილში ჭარბობს ორი ტიპის უჯრედი: კოლენქიმის და სკლერენქიმის. კოლენქიმის უჯრედები ცოცხალია და

შედგება ცელულოზისა და პექტინისაგან, ხოლო თუ უჯრედი მკვდარია და ყოველმხრივ გასქელებულია მას სკლერენქიმა ეწოდება. მაგალითად, სკლერენქიმისაგან შედგება ზოგიერთი მსხლის და კომშის ჯიშების ნაყოფებში არსებული გამერქნებული ქსოვილები.

გამტარი ქსოვილის საშუალებით ხორციელდება წყლის და მასში გახსნილი ნივთიერებების სწრაფად გატარება მცენარის ერთი ორგანოდან მეორეში. გამტარი ქსოვილი შედგება ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონებისაგან. ყოველ ჭურჭელ-ბოჭკოვან კონაში გაერთიანებულია ორი გამტარი სისტემა: **ქსილემა**, ჭურჭლოვანი ნაწილი, რომელთა საშუალებით ზემოთ მიედინება წყალი და მასში გახსნილი ნივთიერებები და **ფლოემა**, საცრისებრი ნაწილი, რომელიც ასიმილაციის პროდუქტებს აწვდის მათი მოხმარების და დაგროვების ადგილზე.

შტამბში, ყლორტებსა და ფესვებში ორივე გამტარ სისტემას შორის მოთავსებულია **კამბიუმი**, რომელიც ცენტრისკენ ქმნის ტრაქეებს ანუ გრძელ მილებს, რომლებიც მკვდარი უჯრედებისაგან არის შემდგარი და ტრაქეიდებს, რომლებიც შედგება წვრილი, მილისებრი ცალკეული უჯრედებისაგან, რომელთა ბოლოები დასვრეტილია.

მცენარეების ზრდა-განვითარების მთავარი ფაზები

მცენარე ცხოვრების მანძილზე გადის განვითარების გრძელ და მოკლე ციკლებს. ინდივიდუალური განვითარების გრძელი ციკლი მოიცავს მცენარის სიცოცხლის მთელ პერიოდს. იგი შედგება განვითარების ოთხი ეტაპისაგან: პირველი ეტაპი (ემბრიოლოგიური), რომელიც იწყება თესლში ცხოველმყოფელობის დაწყებიდან, და გრძელდება 6 თვიდან 2 წლამდე.

მეორე ეტაპი (იუვენილური) გრძელდება აღმოცენებიდან მცენარის ჩამოყალიბებამდე. ამ ეტაპის ხანგრძლივობა 2-4 წელია. მესამე ეტაპი - პროდუქტიული, როდესაც იწყება მოსავლის მიღება. მეოთხე ეტაპი (მობერების), როდესაც პროცესები სუსტდება, მცენარის მრავალწლოვანი ნაწილები ბერდება და ხმება.

მცენარის სიცოცხლის გრძელი ციკლი შედგება სიცოცხლის მოკლე ციკლებისგან. სიცოცხლის მოკლე ციკლი გულისხმობს სიცოცხლის პროცესს ერთი წლის განმავლობაში. ხის აქტიურ მდგომარეობას უწოდებენ ვეგეტაციის პერიოდს, ხოლო მის პასიურ მდგომარეობას - მოსვენების პერიოდს.

ვეგეტაციის პერიოდის განმავლობაში მცენარე გადის მისი ზრდა-განვითარების შემდეგ ფაზებს, როგორიცაა: საყვავილე კვირტების დაბერვა, კვირტების გაშლა, კოკრების განცალკევება, ყვავილობა, გამონასკვა, ნასკვების ცვენა, ნაყოფის დამსხვილება, სიმწიფე და ფოთოლცვენა. მოსვენების პერიოდის მანძილზე განასხვავებენ: მოსვენების დაწყების, ღრმა მოსვენების და მოსვენებიდან გამოსვლის პერიოდებს. მცენარის განვითარების ამ ფაზებს ფენოლოგიურ ფაზებს ანუ ფენოფაზებს უწოდებენ.

მცენარეების მოთხოვნა გარემო ფაქტორებისადმი

მცენარის განვითარების სხვადასხვა პერიოდის ყველა ცვლილება მისი ბიოლოგიური თვისებებისა და ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების მუდმივი ურთიერთქმედებითაა გამოწვეული. ეს გარემო პირობები ცნობილია ეკოლოგიური ფაქტორების სახელწოდებით. ეკოლოგიური ფაქტორები შემდეგ ჯგუფებად იყოფა: I ჯგუფი: სინათლე, ტემპერატურა, წყალი, ჰაერი, მინერალური საკვები

ნივთიერებები (პირდაპირ მოქმედი ფაქტორები) და II ჯგუფი: ადგილმდებარეობა, ნიადაგი, რელიეფი, ქარები (არაპირდაპირ მოქმედი ფაქტორები).

აღსანიშნავია, რომ ამ ფაქტორებს შორის მკვეთრი გამოიყვანა არ არსებობს, რადგან ერთი და იგივე ფაქტორი შეიძლება მოქმედებდეს პირდაპირაც და არაპირდაპირაც. მაგალითად სითბო მცენარეზე უშუალოდ მოქმედებს, ამავე დროს იგი ნიადაგიდან წყლის აორთქლებას აძლიერებს და წყლის რეჟიმის შეცვლას იწვევს.

ყველა ცალკეული ფაქტორის მოქმედება განიხილება კომპლექსში სხვა ფაქტორებთან ერთად. ზოგიერთი უშუალოდ მოქმედი ფაქტორის შეცვლა სხვა ფაქტორით შეუძლებელია, მაგალითად: სითბო – განათებით, გამოკვება – მორწყვით და ა.შ.

ხანდახან ცალკეული ფაქტორის ნაკლებობას შეუძლია მცენარის ერთი მოთხოვნილება შეცვალოს მეორეთი, მაგალითად საქართველოს ცივ რეგიონებში (ახალქალაქი, წალკა, სტეფანწმინდა), სადაც სითბოს დეფიციტია, მცენარისათვის მეტი სინათლეა საჭირო ვიდრე თბილ რეგიონებში (გარდაბანი, მარნეული და ა.შ).

სინათლის რეჟიმი. სინათლე მცენარის მიერ ორგანული ნივთიერების შექმნისათვის აუცილებელი ფაქტორია, რადგან ფოტოსინთეზის პროცესი მხოლოდ მზის ენერგიის ხარჯზე მიმდინარეობს. მცენარის ფოთლებზე დაცემული სინათლის სიძლიერე დამოკიდებულია გეოგრაფიულ განედსა და გრძედზე, ზღვის დონიდან სიმაღლეზე, წელიწადის დროზე, დღე-ღამეზე. ვახისა და ხეხილოვანი კულტურებისათვის ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ჯიშის ბიოლოგიური თავისებურება, ვარჯის ფორმირება, ნარგავის სიხშირე და ა.შ.

ხე-მცენარეების შემთხვევაში განასხვავებენ შემდეგი განათების სახეებს: **ზედა განათება**, როდესაც სინათლე ცენტრალური გამაგრძელებლის ან შპალერის ვერტიკალურად ეცემა. იგი მთავარი პირობაა მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის, ამიტომ ხეხილის გაშენების დროს შერჩეული უნდა იქნას შესაბამისი სხვადა-ფორმირების ტიპები. **ქვედა განათება** ეწოდება ნიადაგიდან, გზებიდან, ბალახებიდან არეკლილ სინათლეს. ქვედა განათების ძალა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ნიადაგის შეფერვასა და დამუშავების სისტემაზე. ცნობილია, რომ ვენახებში და ბაღებში, სადაც რიგთაშორისები ბალახის ნათესით არის დაკავებული უკეთესად შეფერილი პროდუქცია მიიღება.

როდესაც სინათლე ვერტიკალური სიბრტყის მიმართ გარკვეული კუთხით მიემართება, მას **წინა განათება** ეწოდება. ამ სინათლის ინტენსიურობა დამოკიდებულია მხარეების მიმართ ვახის ან ხეხილის მწკრივების მიმართულებაზე - საქართველოს პირობებში სამხრეთიდან უფრო მეტი სინათლე ეცემა, ვიდრე ჩრდილოეთიდან.

არჩევნ ასევე **უკანა განათებას**, რომელსაც მცენარე ღებულობს მეზობლად მდგარი ხეების, ან თავისი ტოტების, შენობის და ღობის მიერ არეკლილი სხივებისგან. მრავალწლოვან კულტურებში ვარჯის შიდა გაშუქება ჩვეულებრივ უკანა განათებით ხდება.

ვახი და ხეხილი სინათლის მოყვარული მცენარეებია, ამიტომ არასაკმარისი განათების პირობებში ზრდისა და განვითარების პროცესი ფერხდება და მოსავლიანობა მცირდება. სინათლის ფაქტორი გასათვალისწინებელია აგროტექნიკის სხვადასხვა ღონისძიების სწორად დაგეგმვისა და გამოყენებისათვის.

ტემპერატურული რეჟიმი. მცენარისათვის სითბოს რეჟიმს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. ყველა სასიცოცხლო პროცესი: ზრდა, მინერალური ხსნარების

შეთვისება, სუნთქვა და სხვა მხოლოდ სითბოს გარკვეული რეჟიმის დროს მიმდინარეობს.

ამა თუ იმ კულტურის მცენარე თავისი განვითარებისა და ზრდის პერიოდში სითბოს მიმართ სხვადასხვა მომთხოვნელობით გამოირჩევა. ვეგეტაციის პერიოდში მცენარის მიერ ფენოფაზების გავლა დაკავშირებულია ტემპერატურათა ჯამზე და დღე-ღამურ ტემპერატურათა ამპლიტუდაზე.

არასასურველი ტემპერატურული პირობები - ძლიერი ყინვები, ზამთრის დროებითი დათბობა, გაზაფხულის ნაგვიანევი (გვიანი) წაყინვა ხშირად დიდ ზარალს აყენებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს. ამიტომ, ზარალის შემცირების მიზნით, საჭიროა სითბოს მიმართ კონკრეტული მცენარის სახეობის მოთხოვნის შესწავლა, ცოდნა და მისი მართვა.

წყლის რეჟიმი. წყალი წარმოადგენს მცენარის სიცოცხლის აუცილებელ პირობას, რომლის მთავარი დანიშნულებაა: მინერალური ნივთიერებათა გახსნა და ნიადაგიდან მცენარეში გადატანა, მცენარის შიგნით პლასტიკური ნივთიერების გახსნა და გადატანა, უჯრედის შიგნით ქიმიური გარდაქმნებისათვის აუცილებელი პირობების შექმნა, უჯრედში ბირთვის, პროტოპლაზმისა და სხვა ნაწილების წარმოქმნაში მონაწილეობა. მცენარის სხვადასხვა ნაწილებში წყლის რაოდენობა ერთნაირი არ არის, თუ ფესვებსა და ყლორტებში წყალი 50-75 % შეადგენს, ფესვებში - 60-85 %, ხოლო ნაყოფებში 85 %-საც აჭარბებს.

როგორც წყლის სიჭარბე, ასევე ნაკლებობა, მცენარის ზრდა-განვითარების დარღვევას იწვევს. წყლის ნაკლებობა განისაზღვრება ფოთლებითა და სხვა ნაწილებით მის აორთქლებასა და ნიადაგიდან მიღებული წყლის რაოდენობის განსხვავებით. წყლის ნაკლებობის ფაქტორის მოქმედება დამოკიდებულია კონკრეტული მცენარის გვალვაამტანობაზე, ვეგეტაციის ფაზაზე, ნიადაგში წყლის რაოდენობაზე და სხვა.

გაზაფხულის პერიოდში წყლის ნაკლებობა იწვევს ნაზარდის შესუსტებას, ფოთლების სუსტად განვითარებას, ნასკვების ცვენას და სხვა.

ზაფხულის პერიოდის წყლის ნაკლებობისას ნაყოფი ჭკნება, ადრე მწიფდება და ცვივა, ირღვევა ფოთლების ასიმილაცია, მცირდება პლასტიკურ ნივთიერებათა დაგროვება, მცენარის ზამთარგამძლეობა ეცემა.

ნიადაგში წყლის დიდი სიჭარბისას ირღვევა ფესვის სისტემის მოქმედება, წყალი გამოდენის ნიადაგიდან ჰაერს და ფესვი არანორმალურად სუნთქავს, ამ დროს მცირდება მინერალური ნივთიერებების შეთვისება, მცენარე განიცდის საკვები ნივთიერებების ნაკლებობას, რაც, სხვა მიზეზებთან ერთად, საბოლოოდ ფესვის დაღუპვას იწვევს.

ამიტომ, ხილისა მაღალი მოსავლის მისაღებად წყლის რეჟიმის რეგულირება ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საკითხია, რომლის ნაკლებობის რეგულირება ნიადაგის გაფხვიერებით და მორწყვით მიიღწევა, ხოლო სიჭარბისგან თავის ასარიდებლად მიმართავენ მედიოორაციულ ღონისძიებებს, სადრენაჟო არხებისა და შემადღებული, სფერული კვლების მოწყობას.

საკვები ნივთიერებების რეჟიმი მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარება მიმდინარეობს მხოლოდ მაშინ, როდესაც საკვები ნივთიერებები საკმარისი რაოდენობით მიეწოდება. მცენარის სრულფასოვანი კვებისათვის საჭიროა მაკროელემენტები: ნახშირბადი, აზოტი, გოგირდი, ფოსფორი, რკინა, მაგნიუმი, კალიუმი, კალციუმი და მიკროელემენტები: ბორი, თუთია, მანგანუმი და სპილენძი. საკვები ნივთიერებების უმეტესობა ნიადაგში მოიპოვება ხსნარების სახით და მცენარე შეითვისებს ფესვების საშუალებით.

ძირითადი საკვები ელემენტების მარაგი (აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი, მაგნიუმი), როგორც წესი, ნიადაგებში არ არის საკმარის რაოდენობით, ამიტომ საჭიროა მათი შეტანა სასუქის სახით. ყველა ნივთიერებას თავისი როლი აქვს მცენარის ცხოვრებაში, ამიტომ, ერთი ნივთიერების მეორეთი შეცვლა შეუძლებელია. ნიადაგში მათი გარკვეული შეფარდება უნდა იყოს.

ნიადაგში მინერალური ნივთიერებების ხსნადობაზე დიდ გავლენას ახდენს - ტემპერატურა, წყლის რაოდენობა, ქიმიური შედგენილობა და თვით მცენარის ფესვების განვითარება.

საკვები ნივთიერებების როგორც სიჭარბე, ასევე დანაკლისი მცენარის სასიცოცხლო ფუნქციებისა და ნივთიერებათა ცვლის მოშლას იწვევს. მაგალითად, აზოტის ნაკლებობისას მცენარის ფოთლები მოყვითალო შეფერვას იღებს, ბერდება და ცვივა (ქლოროზი). სიჭარბისას კი ფოთლები ძლიერ ვითარდება, მოსვენების პერიოდში გვიან შედის, რაც ამცირებს მცენარის ზამთარგამძლეობას. ამ დროს უარესდება ნაყოფის შეფერვა და შენახვისუნარიანობა.

განსხვავებულ თვისებებს ამჟღავნებს ნიადაგში კალიუმის, კალციუმის, რკინის სიჭარბე, თუ ნაკლებობა. ამიტომ, აუცილებელია ხეხილისა და ვაზის მოვლის აგროტექნიკა ისე წარიმართოს, რომ ყველა ეს ელემენტი ნიადაგში საკმარისი რაოდენობით იყოს და მცენარეს ნორმალური კვების პირობები შეექმნას.

მცენარის სუნთქვა. მცენარის სუნთქვა შინაგანი წვის პროცესია (დაჟანგვა). ყოველი ცოცხალი უჯრედი სუნთქავს, რისთვისაც მას სჭირდება ჟანგბადი და ნახშირორჟანგი. რაც სწრაფად იზრდება ხეხილი, მით უფრო ინტენსიურია მისი სუნთქვა. სუნთქვის პროცესი შედგება 24-ზე მეტი რთული პროცესისაგან, რომელშიც ფოსფორმჟავა და მრავალი ფერმენტი მონაწილეობს.

სუნთქვის ინტენსივობა დამოკიდებულია ტემპერატურაზე. ტემპერატურის აწევით ძლიერდება სუნთქვაც.

სუნთქვა სუსტდება, ან მოლიანად წყდება, როცა პროტოპლაზმა იწყებს დაზიანებას მაღალი ტემპერატურით.

ხეხილისა და კენკროვანი მცენარეების აბეზულება და მათი ბიოლოგიურ-მორფოლოგიური თავისებურებანი

ხეხილისა და კენკროვანი მცენარეების ძირითადი სახეობები

ბიოლოგიურ-სამეურნეო ნიშნების მიხედვით ხეხილოვანი და კენკროვანი მცენარეების შემდეგი ჯგუფები არსებობს:

თესლოვნები: ვაშლი, მსხალი, კომში, ზღმარტლი, კუნელი, ცირცელი. ამ ჯგუფში შემავალი ყველა კულტურა ეკუთვნის ვარდყავილოვანთა ოჯახს და ვაშლოვანთა ქვეოჯახს. საქართველოში სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს ვაშლს, შემდეგ მსხალს, უფრო ნაკლები - კომშს და ზღმარტლს.

კურკოვნები: ატამი, ქლიავი, გარგარი, ბალი, ალუბალი, ტყემალი, ალუჩა, ღოღნოშო, შინდი, კვრინჩხი, ფშატი. ამ ჯგუფში შემავალი ყველა კულტურა შინდისა და ფშატის გარდა, ეკუთვნის ვარდყავილოვანთა ოჯახს და ქლიავისებრთა ქვეოჯახს. საქართველოში სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს შემდეგ კულტურებს: ატამი, ქლიავი, გარგარი, ბალი, ალუბალი, ტყემალი, ალუჩა, ღოღნოშო და შინდი.

კაკლოვნები: კაკალი, თხილი, პეკანი, ფსტა და წაბლი. ამ ჯგუფის დამახასიათებელი თვისებაა ის, რომ ნაყოფიდან მოსახმარად გამოიყენება თესლი

და არა ნაყოფგარემო. ამ ნიშნით მკვლევარები ამ ჯგუფს აკუთვნებენ ნუშს, თუმცა დანარჩენი ნიშნებით იგი უფრო კურკოვნებს მიეკუთვნება.

კაკლოვანთა ჯგუფიდან საქართველოში სამრეწველო ნარგაობაშია: კაკალი, თხილი და ნუში.

კენკროვნები: მარწყვი, ჟოლო, მაყვალი, მოცხარი, ხურტკმელი, მოცვი, კოწახური, აქტინიდა, ქაცვი და სხვა. ნაყოფის აგებულებით ამავე ჯგუფს მიაკუთვნებენ ლელვს, ბროწეულს და ფეიჭოს.

ხეხილოვანი და კენკროვანი მცენარეების ორგანოგრაფია, ანატომია და ფიზიოლოგია

განვითარების, ზრდის, სიცოცხლისა და სხვა მორფოლოგიური თავისებურებების მიხედვით ხეხილოვანი და კენკროვანი კულტურები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

შტამბიანები - დამახასიათებელია ერთი, მძლავრად განვითარებული ცენტრალური ღერო და ძლიერი ზრდის ტემპი (მსხალი, ბალი, წაბლი, კაკალი, პეკანი) ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ის მცენარეებიც, რომლებსაც ახასიათებთ ნაკლები ზრდის სიძლიერე და სუსტად გამოხატული ღერო (ვაშლი, ქლიავი, ხურმა და სხვა).

ბუჩქები - ამ ჯგუფისათვის დამახასიათებელია დაბალი ბუჩქის წარმოქმნა, რომლის ღეროებს აქვთ განახლების უნარი, მოსავალს იძლევა ადრეულ ასაკში და ცოცხლობს მცირე ხანს (მოცხარი, ხურტკმელი)

ბუჩქისმაგვარები ივითარებენ რამდენიმე ან ერთ სუსტად გამოხატულ ღეროს (ალუბლის ბუჩქისმაგვარი ფორმები, თხილი, ბროწეული, ლელვი, შინდი, ფშატი)

ლიანები - მრავალწლიანი მერქნიანი მცენარეებია, რომლებსაც აქვთ მცოცავი ან დაკიდული ღერო (ვაზი, აქტინიდა, ლიმნურა).

მრავალწლიან ბალახოვან მცენარეებს არ გააჩნიათ გახევებული მიწისზედა ღეროები და გართხმულნი არიან მიწაზე. მარწყვი, ხენდრო, რაც შეეხება ჟოლოსა და მაყვალს, ისინი გარდამავალი ფორმებია.

ხეხილოვან და კენკროვან მცენარეებს აქვს სამი ძირითადი ორგანო: ფესვი, ღერო და ფოთოლი. მცენარეების დანარჩენი ნაწილები - კვირტები, ყვავილები, ნაყოფი და ა.შ. - ძირითადი ორგანოების სახეცვლილებებია.

სივრცეში განლაგებისა და ფუნქციის მიხედვით, ხეხილ-კენკროვანი მცენარეების ორგანოები იყოფა მიწისქვედა და მიწისზედა სისტემებად.

მიწისქვედა ნაწილების მორფოლოგია

წარმოშობის მიხედვით, ვაზის, ხეხილოვანი და კენკროვანი მცენარეების მიწისქვედა, ანუ ფესვთა სისტემა შეიძლება შემდეგნაირი იყოს:

1. გენერატიული, რომელსაც ივითარებენ თესლიდან აღმოცენებული ან თესლნერგებზე დამყნულ მცენარეები. ხეხილოვანი კულტურებიდან ასეთი ტიპის ფესვთა სისტემა შეიძლება ჰქონდეს ნათესარზე დამყნულ ატამს, ქლიავს, გარგარს, ვაშლს, მსხალს, კაკალს, ხურმას.

2. ვეგეტატიური, რომელიც მიღებულია მიწისზედა ორგანოს დაფესვიანებით. ვეგეტატიური ფესვთა სისტემა შეიძლება ჰქონდეს ვეგეტატიურ საძირეებზე დამყნულ ვაზს, ვაშლს, მსხალს, ბალს, ან კალმის დაფესვიანებით მიღებულ ლელვს, ბროწეულს, მოცხარს და ხურტკმელს.

3. დედა მცენარის ფესვებიდან წარმოშობილი ფესვთა სისტემა აქვს ფესვის ამონაყრიდან მიღებულ მცენარეებს: ალუბლისა და ქლიავის ზოგიერთ ჯიშს, ჟოლოს, თხილს.

ხეხილოვანი კულტურების მიწისზედა ნაწილების ორგანოგრაფია

ხეხილ-კენკროვანი მცენარეების მიწისზედა ორგანოების აგებულება მჭიდროდ არის დაკავშირებული მათი ზრდისა და მსხმოიარობის თავისებურებებთან. ხეხილოვანი კულტურების მიწისზედა სისტემა შედგება შემდეგი ძირითადი ნაწილებისგან:

ფესვის ყელი - ფესვებისა და შტამბის შეერთების ადგილი, რომელიც ადვილი შესამჩნევია თავისებური შეფერვის გამო. არჩევენ ნამდვილ და პირობით ფესვის ყელს. ნამდვილი ფესვის ყელი აქვს ნათესარებს და ნათესარებზე დამყნულ მცენარეებს. პირობითი ფესვის ყელი აქვს ვეგეტატიური გამრავლების გზით მიღებულ მცენარეებს. ამ შემთხვევაში მიწისქვედა და მიწისზედა ნაწილების საზღვარს მხოლოდ პირობითად უწოდებენ ფესვის ყელს.

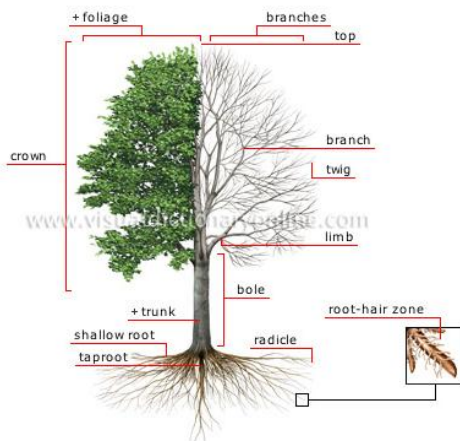
ღერო - მცენარის ძირითადი ღერძული ნაწილია, რომელიც იწყება ფესვის ყელიდან. ზოგიერთი კულტურა და ჯიშში ღეროს ინარჩუნებს მთელი სიცოცხლის მანძილზე, სხვას კი იგი გამოხატული აქვს მხოლოდ ახალგაზრდა ასაკში. ღერო წარმოადგენს ვარჯის ძირითად ნაწილს.

შტამბი - ღეროს ქვედა ნაწილია პირველ განტოტვამდე. შტამბი ახასიათებს ხე-მცენარეებს. ბუჩქოვანი მცენარეები, შტამბის ნაცვლად, ფესვის ყელიდან ივითარებენ რამდენიმე ღეროს. შტამბის სიმაღლე დამოკიდებულია ვარჯის ფორმირების ტიპზე და შეიძლება აღწევდეს რამდენიმე სანტიმეტრიდან 1.5 მ-მდე.

ცენტრალური გამაგრებულებელი ანუ ლიდერი - ღეროს ნაწილია მიმდინარე წლის ერთწლიანი ნაზარდის ფუძემდე. ზოგ კულტურას ლიდერი მკვეთრად აქვს გამოხატული, მაგ: ბალს, კაკალს, მსხალს; ხოლო ზოგს კი (ალუბალი, კომში) - სუსტად და საერთოდ არ ივითარებს.

ყლორტი კონკურენტი - ეს არის ძლიერი ყლორტი, რომელიც უშუალოდ წინა წლის ნაზარდის ზედა კვირტის ქვეშ მდებარე გვერდითი კვირტიდან ვითარდება. იგი ძალზე ძლიერად ვითარდება და რაც იწვევს ლიდერის შესუსტებას, ამიტომ ფორმირების თანამედროვე სისტემებში მას ამოჭრიან.

სურათი 9. ხის აგებულება



ჩონჩხის ტოტები ანუ დედა ტოტები ყველაზე მსხვილი ტოტებია, რომელიც წარმოადგენს ვარჯის საფუძველს.

ნახევრად ჩონჩხის ტოტები ჩონჩხის ტოტზე უფრო წვრილია და გამოდიან იმავე ტოტებიდან.

შემოსავი ტოტები განლაგებულია ჩონჩხისა და ნახევრად ჩონჩხის ტოტებზე. ისინი იყოფა ვეგეტატიურ და რეპროდუქტიულ ნაწილებად.

ყლორტი ეწოდება მიმდინარე წლის ნაზარდს ფოთოლცვენამდე. ვეგეტაციის პირველ ნახევარში ის ზრდადაუსრულებელია და მომწვანო ფერისაა; ვეგეტაციის მეორე ნახევარში ამთავრებს ზრდას, ისახავს კენწრულ კვირტს და მოყავისფრო ხდება. ყლორტი შედგება: ღეროს, ფოთლისა და კვირტებისგან. ყლორტზე შეიმჩნევა მუხლები და მუხლთშორისები.

მუხლი წარმოადგენს ყლორტის ნაწილს, სადაც იწყება ახალი ორგანოს განვითარება. **მუხლთშორისები** კი მუხლებს შორის მანძილია. მუხლთშორისები იცვლება კულტურისა და ჯიშის გათვალისწინებით და შეიძლება იყოს მოკლე ან გრძელი. მუხლთშორისებზე შეიმჩნევა სხვადასხვა ფორმისა და სიდიდის ღია ან მუქი წინწკლები.

ყლორტზე ფოთლის ყუნწის მიმაგრების ადგილს ფოთლის ყუნწის საჯდომს უწოდებენ. მის უბეში ისახება კვირტი, რომელსაც ფოთლის უბეში მჯდარი კვირტი ეწოდება.

კვირტი არის ძალიან დამოკლებული, განუვითარებელი ნაზარდი, ტოტზე განლაგების მიხედვით განასხვავებენ შემდეგ კვირტებს:

ქვედა - ნაზარდის ყველაზე ქვედა ნაწილში მოთავსებული კვირტი, **კენწრული (აპიკალური)** - რომლითაც ტორი ბოლოვდება, **გარეთა** - ტოტის გარე მხარეს მოთავსებული; **შიდა** - ტოტის შიდა მხარეს მოთავსებული;

კვირტები, იმისდა მიხედვით, თუ რა ფუნქციას ასრულებენ შემდეგი სახისაა:

- საყვავილე კვირტები - მსხვილია, მომრგვალო, შუაში უფრო ფართოა, ვიდრე ძირში
- საზრდელი (საფოთლე, ვეგეტაციური) კვირტები - კონუსისებრია, შუაში გაუფართოებელი

ფოთლის ყუნწის ძირში ვითარდება ფოთოლთანები - პატარა ფოთლები, ხოლო ფოთლის ფირფიტის ძირში - ჯირკვლები, რომლებიც უმეტესად კურკოვნებს ახასიათებთ. მათი შეფერვის საშუალებით შესაძლებელია ნაყოფის ფერის გამოცნობა – მაგალითად, გავარკვიოთ ბლის ფერი თეთრია თუ წითელი.

ტოტი ეწოდება ყლორტს ფოთლების ჩამოცვენის შემდეგ. მას გასული წლის ნაზარდსაც უწოდებენ. მეორე წელს ორწლიანი ტოტი და ა.შ.

ხეხილოვან მცენარეებზე გვხვდება შემდეგი ტიპის საზრდელი წარმონაქმნები:

ვეგეტაციური ანუ ნორმალური ყლორტი, რომელიც ძლიერი ზრდით ხასიათდება და წარმოიქმნება გაზაფხულზე, გასული წლის ნაზარდის კენწრული კვირტიდან, იზრდება ვერტიკალურად და მას გამაგრებელ ტოტსაც უწოდებენ.

ზაფხულის ანუ ნაადრევი ყლორტი ვითარდება მიმდინარე წელს ჩასახული კვირტიდან და ძირითადად ახასიათებს კურკოვნებს. კარგად არის გამოხატული ატმის კულტურაში.

მოლოზანა ანუ საწყლე ტოტი (მოზვერა) ვითარდება მდინარე კვირტებიდან ან ადვენტური კვირტებიდან მრავალწლიან მერქანზე. ხასიათდება ძლიერი ზრდით, აქვთ გრძელი მუხლთშორისები და მსხვილი ფოთლები. ასეთი ტიპის ტოტები გვხვდება უფრო ხნიერ ხეებზე, ასევე ტოტების დაზიანების, აზოტით ჭარბი კვების, მსხვილი ტოტების ამოჭრის და ძლიერი გასხვლის შემთხვევაში.

ფესვიდან მიღებული ყლორტები, რომელსაც ფესვის ამონაყარსაც უწოდებენ, ძირითადად ვითარდებიან ფესვზე მყოფი კვირტებიდან (კომში, ტყემალი, ალუბალი, ბროწეული).

მრავალწლიანი ტოტების ხნოვანების დადგენა ხდება წლიური რგოლების საშუალებით, რომლებიც წარმოადგენს წვერის კვირტის განვითარების შემდეგ დარჩენილ ნაჭდევს. ტოტის ხნოვანების გასაგებად წლიურ რგოლებს ითვლიან ზევიდან ქვევით.

თესლოვანი და კურკოვანი კულტურების საზრდელი ტოტები მორფოლოგიურად მსგავსია. ვეგეტატიურ ტოტებზე სანაყოფე კვირტები არ

ვითარდება, ასეთ ტოტებს ახასიათებს ძლიერი ზრდა და გლუვი კანი. სანაყოფე ტოტები შედარებით სუსტი ზრდით ხასიათდებიან, კანი უმეტეს შემთხვევაში დანაოჭებულია, მასზე ვითარდება, როგორც სანაყოფე, ასევე ვეგეტატიური კვირტები.

ხეხილოვანი მცენარეები სხვადასხვა სახის სანაყოფე ტოტებზე მსხმოიარობს და ერთმანეთისგან განსხვავდება მორფოლოგიური ნიშნებით. **თესლოვან კულტურებს** ახასიათებს შემდეგი სახის სანაყოფე ტოტები:

სანაყოფე წკებლა - 15-30 სმ სიგრძის ერთწლიანი წვრილი ტოტი, რომელსაც წვერზე სანაყოფე კვირტი აქვს, გვერდზე კი ვეგეტატიური კვირტები, სანაყოფე წკებლა ჩონჩხის ტოტებიდან ხშირად ბლაგვი კუთხით გამოდის, გარეგნულად წააგავს ერთწლიან საზრდელ ტოტს, მაგრამ განსხვავდება სიგრძით (უფრო მოკლეა) და სანაყოფე კვირტით თავდება.

შუბისებრი სანაყოფე ტოტი - ერთწლიანი მსხვილი ტოტია, 15-30 სმ სიგრძის, მასზე ფოთლები უფრო მჭიდროდ არის განლაგებული, ჩონჩხის ტოტებიდან ხშირად სწორი კუთხით გამოდის და სანაყოფე კვირტით მთავრდება.

მეჭეჭი - თესლოვანი კულტურების ყველაზე მოკლე - 3 სმ-მდე სანაყოფე ტოტია, რომელსაც წვერზე სანაყოფე კვირტი აქვს. ვეგეტაციის შემდეგ მასზე რჩება კვირტის მფარავი ქერქლის რგოლური ნაჭდევეები. **მარტივი მეჭეჭი** ახალგაზრდა და განუტოტავია, რთული კი - ხნიერი და დატოტვილი.

სანაყოფე ჩანთა - ერთწლიანი სანაყოფე ტოტია, რომელიც მსხმოიარობის შემდეგ სქელდება, სიგრძეში აღარ იზრდება და გადაიქცევა სანაყოფე ჩანთად. შემდეგში მის გვერდებზე ვითარდება სანაყოფე წკებლის, შუბის, მეჭეჭის, ზოგჯერ საზრდელი ტიპის შემცველი ყლორტები. მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა მერყეობს 5-15 წლამდე.

რთული მეჭეჭი შედგება ერთი ან რამდენიმე სანაყოფე ჩანთისაგან, უფრო ხშირად გვხვდება ხნიერ ხეებზე.

კურკოვანი კულტურებისათვის დამახასიათებელია შემდეგი ტიპის სანაყოფე ტოტები:

სანაყოფე თაიგული მეჭეჭა სანაყოფე ტოტის მსგავსია, ოღონდ უფრო მოკლეა, წვერზე ივითარებს ტერმინალურ კვირტს, რომლის ქვევით, ჯგუფურად განლაგებულია საყვავილე კვირტები. სანაყოფე თაიგული ცოცხლობს 2-8 წელი.

დეზი მოკლე მრავალწლიანი სანაყოფე წარმონაქმნია, რომლის გვერდებზე საყვავილე კვირტებია განვითარებული, წვერზე კი საზრდელი კვირტი ან ეკალი აქვს. ცოცხლობს ორიდან ხუთ წლამდე. დამახასიათებელია ქლიავისა და გარგარისათვის.

კურკოვნებში გვხვდება აგრეთვე შერეული ტიპის სანაყოფე ტოტები, რომლებიც მარტივ საყვავილე და ვეგეტატიურ კვირტებს ივითარებენ. მასზე სანაყოფე და საზრდელი კვირტები შემდეგნაირად არის განლაგებული: წვერის კვირტი - საზრდელია, გვერდებზე კი საზრდელი და სანაყოფე კვირტები მორიგეობენ, ზოგჯერ ორი კვირტია ერთად, ზოგჯერ - სამი.

მიუხედავად მკვეთრი დიფერენციაციისა, სანაყოფე და ვეგეტატიურ ტოტებს შორის მკვეთრი განსხვავება არ არსებობს. სხვადასხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების საშუალებით (გასხვლა, კვების რეჟიმი) შესაძლებელია ვეგეტაციური ტოტების სანაყოფე ტოტებად გადაყვანა და პირიქით.

თითოეულ ხეხილოვან კულტურას და ზოგჯერ ჯიშსაც გააჩნია მისთვის დამახასიათებელი სანაყოფე ორგანოები და მსხმოიარობის ტიპი.

გაშლი მსხმოიარობს მარტივ და რთულ მეჭეჭებზე, შუბებზე და სანაყოფე წკებლებზე. ასევე ერთწლიან ნაზარდებზეც. **მსხალი** მსხმოიარობს იგივე ტიპის სანაყოფე ტოტებზე.

კომში მსხმოიარობს ერთწლიან ნაზარდებზე, მაგრამ, ასაკის მატებისას უფრო მეტად მსხმოიარობს თესლოვნებისთვის დამახასიათებელ სანაყოფე წარმონაქმნებზე.

ატამი - ძირითადად ერთწლიან ნაზარდებზე მსხმოიარობს, **გარგარი** - მოკლე სანაყოფე ტოტებზე, თაიგულებზე და ზოგჯერ ერთწლიან ნაზარდებზე.

ქლიავის მსხმოიარობის ტიპი დამოკიდებულია ქვეტიპზე (ევროპული თუ ჩინურ-იაპონური). მოსავალს იძლევა ერთწლიან ტოტებზე, თაიგულებზე და დეზებზე.

ბალი საყვავილე კვირტებს ივითარებს ერთწლიან შერეული ტიპის ტოტებზე და მოკლე სანაყოფე ტოტებზე. ალუბლის ზოგი ჯიში მსხმოიარობს უმეტესად ერთწლიან ნაზარდებზე, ზოგიერთი ჯიში - სანაყოფე თაიგულებზე, ზოგი კი - ორივეზე თანაბრად.

კაკალი - მამრობითი ყვავილები ვითარდება ერთწლიანი ნაზარდის იდლიაში, ხოლო მდედრობითი - ერთწლიანი ნაზარდის წვერზე.

თხილი მოსავალს იძლევა ერთწლიან ნაზარდებზე;

თხილი და კაკალი სქესგაყოფილი ერთბინიანი მცენარეებია, რომლებშიც მამრობითი ყვავილი წარმოადგენს მჭადას.

ხილის პროდუქტების კვებითი და სამკურნალო დიეტური მნიშვნელობა

ადამიანის კვებისათვის საჭირო ელემენტებიდან ხილის შედგენილობაში განსაკუთრებით ბევრია შაქრები, რომლებიც ძირითადად წარმოადგენილია ადამიანისათვის ადვილად შესათვისებელ ფორმების - გლუკოზისა და ფრუქტოზის სახით. ხილი მდიდარია ფოლის მჟავით, ვიტამინებით და ჯანმრთელობისათვის სხვა სასარგებლო ნივთიერებებით. ზოგიერთი ხილი დიდი რაოდენობით შეიცავს უჯრედის, ცხიმებს და ცილებს. მაგალითად, კაკლის ლებანი შეიცავს 73%-მდე მაღალხარისხოვან ზეთსა და 20% ცილას. სასარგებლო ნივთიერებების შემცველობა სხვადასხვა ტიპის ხილში განსხვავებულია და იცვლება სახეობის, ჯიშის თავისებურებების, განვითარების სტადიებისა და გარემო პირობების შესაბამისად.

ასევე მეტად მნიშვნელოვანია ხილში მინერალური მარილების, მთრიმლავი და არომატულ ნივთიერებათა არსებობაც, რომლებიც ანტიოქსიდანტური თვისებებით ხასიათდება.

საკვები სახით ხილის რეგულარულ მიღებას აქვს სამკურნალო-პროფილაქტიკური ეფექტი. ხილით კვება ამცირებს ონკოლოგიური დაავადებების რისკს, იწვევს კარდიოლოგიური, ოფთალმოლოგიური და ნევროლოგიური დაავადებების, ალკჰიმიერის დაავადებისა და სხვა დაბერებასთან დაკავშირებული მოვლენების შემცირებას და მათ პრევენციას.

ზრდა-განვითარებისა და მსხმოიარობის კანონზომიერებები

ხეხილის განვითარების მთავარი ფაზები

ხეხილოვანი კულტურების ვეგეტაციას იწყებენ გაზაფხულზე, როდესაც ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 7°C -ს აღწევს და მთავრდება შემოდგომაზე მაშინ, როდესაც საშუალო დღეღამური ტემპერატურა $7-10^{\circ}\text{C}$ -ზე დაბლა იწევს.

ხეხილის სავეგეტაციო პერიოდი შედგება შემდეგი ძირითადი ფენოფაზებისაგან:

1. კვირტების დაბერვა;

2. ყვავილობის ფენოფაზა - კოკრების დაცალკეება;
3. ვეგეტატიური ზრდის ფაზა;
(მე-2 და მე-3 ფაზა იწყება მცენარის ცალკეული ნაწილების ზრდით და მთავრდება ყლორტის ბოლოზე კენწრული კვირტის ჩასახვით)
4. სანაყოფე კვირტების ჩასახვისა და დიფერენციაციის ფენოფაზა;
5. მსხმოიარობის ფენოფაზა იწყება გამონასკვით და მთავრდება მწიფე ნაყოფების მიღებით;
6. ფოთოლცვენის ფაზა, მიმდინარეობს 7- 10°C ქვემოთ ტემპერატურაზე გადასვლისას

სურათი 10. ხეხილოვანი კულტურების ფენოფაზები

1. მოსვენების პერიოდი		4. ფოთლების გამოჩენა - "თაგვის ყურების ქვეფაზა"	
2. ვეგეტაციის დასაწყისი - კვირტების დაბერვა		5. კოკრების გამოჩენა - ვარდისფერი კონუსი	
3. კვირტების გახსნა		6. ყვავილობის დასაწყისი	
7. მასობრივი ყვავილობა		10. 10-12 მმ ნაყოფის განვითარება "კაკლის სიდიდის ნაყოფები"	

8. ყვავილობის დასასრული		11. საკრეფი სიმწიფე	
9. ნასკვების განვითარება			

თესლოვან კულტურათა ზრდისა და მსხმოიარობის კანონზომიერებანი

თესლოვანი კულტურებისათვის დამახასიათებელია საერთო ნიშან-თვისებები: ყველას აქვს ერთნაირი ტიპის ყვავილები და ნაყოფი, საყვავილე კვირტები გენერაციულ-ვეგეტაციურია. კულტურათა უმეტესობა ივითარებს სანაყოფე ჩანთებს.

მიუხედავად ამისა, ისინი განსხვავდებიან მთელი რიგი მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით.

ვაშლი (*Malus Domestica B*) - მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებული ხილია ზომიერი სარტყელის ხეხილოვან კულტურებს შორის.

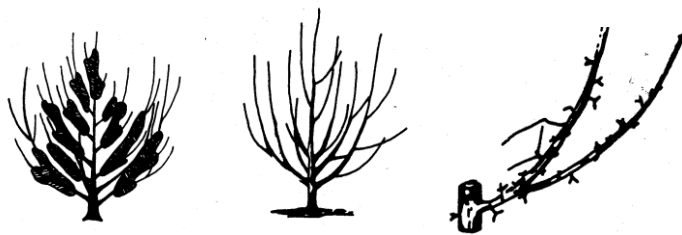
ბუნებრივ პირობებში ვაშლი წარმოადგენს საშუალო ან დიდი ზომის ხეს, რომელიც ცოცხლობს და მსხმოიარობს 60 - 80 წელს. წარმოებაში მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია საძირეზე. მიწისზედა ნაწილების სიდიდის მიხედვით ვაშლის ჯიშები შეიძლება დაიყოს ძლიერი, საშუალო და სუსტი ზრდის ჯიშებად:

- 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,

კვირტების გაღვიძების და ყლორტების წარმოქმნის უნარის მიხედვით ვაშლის ჯიშები იყოფა ოთხ ტიპად:

ტიპი I. სპურის ტიპის, ჩონჩხის ტოტები გამოდის მახვილი კუთხით. ხე მიდრეკილია ვიწრო კომპაქტური ვარჯის შექმნისკენ, მოსავალს იძლევა მეტეჭა ტოტებზე - დედა ტოტებთან ახლოს. ჯიშები: სტარკრიმსონი, მიდნაით სპური, რედ ჩიფი

სურათი 5. მსხმოიარობის I ტიპი



ტიპი II "რედ დელიშესის" ტიპის დატოტვა უფრო ხშირია, ვიდრე I ტიპი შემთხვევაში. მოსავალს იძლევა დედა ტოტებისგან უფრო მოშორებით განლაგებულ სანაყოფე ტოტებზე. ტოტების გამოსვლის კუთხე ნაკლებია 45° გრადუსზე. ჯიშები: შამპანური რენეტი, რედ დელიშესი და სხვა

სურათი 6 მსხმოიარობის II ტიპი



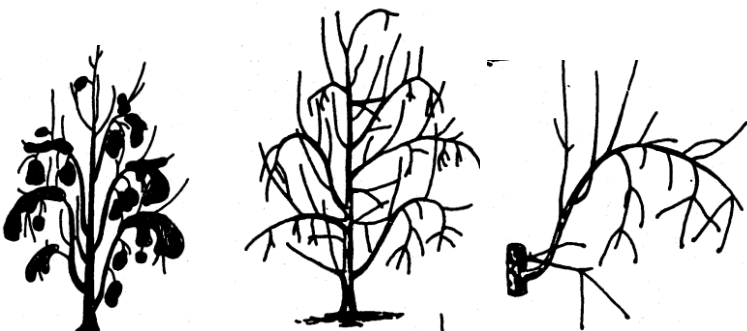
ტიპი III. "გოლდენ დელიშესის" ტიპის მსხმოიარობა. ტოტების გამოსვლის კუთხე ახლოა სწორ კუთხესთან, მოსავალს იძლევა 2-4 წლიან სანაყოფე ტოტებზე, ამ ტიპის ჯიშები მოსავალს იწყებენ ადრე. ჯიშები: გოლდენ დელიშესი, გალა, ფუჯი, ზამთრის ბანანი.

სურათი 7. მსხმოიარობის III ტიპი



სურათი 8. მსხმოიარობის IV ტიპი

ტიპი IV. "გრანი სმიტის", "რომ ბიუტის" ტიპის მსხმოიარობა, ამ ტიპის ჯიშების ტოტები ჩამოშვებულია, მსხმოიარობს ძირითადად ერთწლიანი ნაზარდების ბოლოებზე. ჯიშები: გრანი სმიტი, რომ ბიუტი.



ვაშლის ჯიშების განსხვავებულ ჯგუფს წარმოადგენს "მეკინტოშ ვეჟიკის" ტიპის ვაშლები, რომლებიც მოსავალს იძლევიან მხოლოდ ცენტრალურ ლიდერზე განლაგებულ სანაყოფე ტოტებზე და არ ივითარებენ განტოტვას. ამ ჯიშმა საფუძველი დაუდო ვაშლის "სვეტისებური" ჯიშების მიმართულებას - ჯიშები "ბოლერო", "ბალერინა" და სხვა.

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 ტიტებზე 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 იწყებს დარგვიდან მე-4-6 წელს. საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 35 - 40 ტონა/ჰა, თანამედროვე ინტენსიურ ბაღებში კი 50 - 70 ტონა/ჰა-ზე აღწევს. ნარგაობის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ბაღის ტიპზე.

მსხალი (*Pyrus communis*) ერთ-ერთი უძველესი, პოპულარული ხეხილოვანი კულტურაა, ზომიერ სარტყელში გავრცელების მიხედვით მეორე ადგილი უკავია ვაშლის შემდეგ.

ბუნებრივად მსხლის ვარჯი უფრო კარგად ყალიბდება, იგი ნაკლებად ჩახშირებულია, განათებული და მტკიცე, ვიდრე ვაშლის ვარჯის. მსხლის უმეტესი ჯიშები მსხმოიარობს მეჭეჭა ტოტებზე და სანაყოფე ჩანთებზე. ზრდისა და მსხმოიარობის თავისებურებით წააგავს ვაშლს. მეწლეობა 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 საძირეზე, ჯიშების უმეტესი ნაწილი იწყებს დარგვიდან მე-3-5 წელს. საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 18 - 25 ტონა/ჰა. ნარგაობის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა 25-30 წელია.

კომში (*Cydonia oblonga* Mill) ნაკლებად გავრცელებულია თესლოვანი კულტურაა, წარმოადგენს მცირე ზომის ხეს (3 - 5 მ) ან ბუჩქს, რომელიც უფრო სითბოსმოყვარულია ვიდრე სხვა თესლოვნები. კომში კარგად უძლებს ზედმეტ ტენს, თუმცა ასეთ შემთხვევაში წვრილ და უხარისხო ნაყოფს ისხამს. კომში ნაკლებად ეგუება კარბონატულ ნიადაგებს.

კომშს ახასიათებს ყლორტის ზრდის ორი და ზოგჯერ სამი ციკლი. ახალგაზრდა ასაკში იგი მსხმოიარობს ერთწლიან ტოტებზე, სრულმსხმოიარობაში კი როგორც ერთწლიან, ასევე მრავალწლიან სპეციალურ სანაყოფე ტოტებზე. კომში თესლოვნებისთვის დამახასიათებელ სანაყოფე ტოტებს (მეჭეჭებს, წკებლებს, შუბებს და სხვა) არ ივითარებს. ნაყოფს ძირითადად იძლევა წვერის პირველი და მეორე კვირტებიდან განვითარებული ყლორტები. მეწლეობა ნაკლებად ახასიათებს. კომშის ჯიშების უმრავლესობა მოითხოვს ჯვარედინდამტვერვას, თუმცა ზოგიერთი მათგანი - ანჟურის კომში - თვითფერტილია.

ვაშლისა და მსხლისგან განსხვავებით კომშის საყვავილე კვირტებიდან მხოლოდ ერთი ყვავილი ვითარდება, ყვავილობის პერიოდი საგვიანოა.

კომში მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-3-5 წელს. საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 20 - 25 ტონა/ჰა. ნარგაობის საქსპლოატაციო ხანგრძლივობა 20-25 წელია.

კურკოვან კულტურათა ზრდისა და მსხმოიარობის კანონზომიერებანი

კურკოვნებს ახასიათებს მრავალი საერთო ბიოლოგიური ნიშან-თვისება: მსგავსი ერთკურკიანი წვნიანი ნაყოფები, კვირტის გაღვიძებისა და ყლორტების წარმოქმნის მაღალი უნარი, კვირტების ჯგუფურად განლაგება ყლორტის მუხლთან და სხვა.

ატამი (*Prunus Persica*, მოძველებული დასახელება - *Persica* Mill.). 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. მსხმოიარობს მხოლოდ ერთწლიან ნაზარდებზე, ამიტომ მცენარის ასაკის მატებასთან ერთად მსხმოიარობის ზონა ინაცვლებს პერიფერიებზე და ვარჯის ცენტრი შიშვლდება. ამ ბიოლოგიური თავისებურებიდან გამომდინარე მოითხოვს ინტენსიურ გასხვლას.

ატამი სინათლის და სითბოს მოყვარული მცენარეა. ნაყოფების ნორმალურად მომწიფებისათვის საჭიროა 2500-დან 2600⁰ აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. მინიმალური ტემპერატურა კი არ უნდა ეცემოდეს 20-22⁰ დაბლა. ჯიშების უმეტესი ნაწილი არ მოითხოვს ჯვარედინ დამტვერვას (თვითფერტილია).

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

ატმის ჯიშებს ყოფენ 4 ჯგუფად (პუატოს კლასიფიკაცია)

1. ნამდვილი ატმები (საპობი) - შებუსული ზედაპირით
2. პავიები (სახრავი) - შებუსული ზედაპირით
3. ნექტარინები (საპობი) - შეუბუსავი ზედაპირით
4. ბრუნინონები (სახრავი) - შეუბუსავი ზედაპირით

ამჟამად მსოფლიოში მე-3 და მე-4 ჯგუფის ატმები 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 პირობებისაგან 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.

ქლიავი (*Prunus L.*). ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კურკოვანი კულტურაა, ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოში. მიეკუთვნება *Prunus*-ის გვარს, რომელიც აერთიანებს 100-ზე მეტ სახეობას.

ქლიავის მიწისზედა ნაწილების განვითარება ჯიშებისა და ეკოლოგიური პირობების მიხედვით ძლიერ ცვალებადობს - ბუჩქიდან დიდი ტანის ხეებამდე.

ქლიავი ითვლება ზამთარგამძლე, ტენისა და სინათლის მოყვარულ სახეობად, თუმცა სინათლის ნაკლებად მომთხოვნია ვიდრე სხვა კურკოვანი კულტურები.

ქლიავის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ვაშლთან და მსხალთან შედარებით მცირეა. ახალგაზრდა ასაკში ქლიავი ძლიერ იზრდება, სრულ მსხმოიარობაში შესვლის შემდეგ კი ზრდას შედარებით ანელებს. ქლიავის ჯიშები შეიძლება მოითხოვდეს ჯვარედინ დამტკვერვას ან თვითფერტილი იყოს.

ქლიავი მსხმოიარობს სხვადასხვა სიძლიერის ერთწლიან ტოტებზე, დეზებზე და სანაყოფე თაიგულზე. მოკლე წლიურ ტოტებზე საყვავილე კვირტები ცალკეულად არის განლაგებული, ხოლო უფრო ძლიერ ტოტებზე - უფრო ჯგუფურად. ქლიავის ხეებზე შემჩნეულია, რომ წლიური ტოტების დამოკლებით საზრდელი კვირტების რაოდენობა მცირდება, ამის გამო სუსტი ზრდის ხეებზე განტოტვა წყდება, ვარჯი შიშვლდება და ხშირად სანაყოფე ტოტებიც ხმება.

ქლიავის თანამედროვე სამრეწველო სორტიმენტი შედგება შემდეგი ძირითადი სახეობებისაგან: *Prunus domestica* (შინაური ქლიავი), *Prunus salicina* (ჩინურ-იაპონური ქლიავი) და *Prunus cerasifera* (ტყემალი).

შინაური ქლიავის ჯიშები ნაყოფის შეფერვის და ფორმის მიხედვით იყოფა შემდეგ ჯგუფებად: **უნგრულები** (მუქ ლურჯად შეფერილი, მოგრძო, თავში და ბოლოში შევიწროებული ნაყოფებით) - სტენლი, შავქლიავა, იტალიური უნგრულა, **რენკლოდები** (*Prunus domestica subvari Italica*) (მომწვანო-მოყვითალო, მრგვალი ნაყოფებით) - ალტანის რენკლოდი, მწვანე რენკლოდი და **კვერცხისებური** ქლიავეები (მსხვილი, კვერცხისებური ფორმის, ყვითელი ან წითელი ნაყოფებით - ვაშინგტონი, ჯეფერსონი და სხვა).

ქლიავის ნარგაობა მსხმოიარობაში შედიან დარგვიდან მე-3-4 წელს. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში შეადგენს 15 - 17 ტონა/ჰა. ხელსაყრელი პირობების დროს ბაღი საწარმოო ღირებულებას იწარმოებს 35-40 წელს, ცალკეული ხეები კი ცოცხლობს 50-70 წელსაც. ქლიავის ყველა ჯიშსა და სახეობას მეტ-ნაკლებად ახასიათებს ფესვის ამონაყრების განვითარება.

გარგარი (*Prunus Armeniaca*, მოძველებული სინონიმი - *Armeniaca Mill*) მსოფლიოს ყველა კუთხეში გვხვდება, თუმცა სხვა კურკოვანი კულტურებთან შედარებით ნაკლებად არის გავრცელებული. ეს აიხსნება იმ ფაქტორით, რომ მისი წარმატებით მოყვანა შესაძლებელია მხოლოდ იმ რეგიონებში, სადაც გაზაფხულის გვიანი წაყინვების საშიშროება ნაკლებია - ამ მიზეზით მაღალი მოსავლის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ 3-4 წელიწადში ერთხელ. გარდა ამისა, გარგარი მიმდებარია ვერტიცილიოზური გახმობის მიმართ, რაც ხშირად მთელი ნარგაობის განადგურებას იწვევს.

გარგარი დიდი ტანის ხე მცენარეა. სიმაღლით 5-7 მეტრამდე და ზოგჯერ 10-15 მეტრამდეც.

გარგარისათვის დამახასიათებელია ვეგეტაციის ადრეული დაწყება, კვირტების სწრაფი მომწიფება და ყლორტების წარმოქმნის მაღალი უნარი. ძალიან ხშირად ერთ სავეგეტაციო პერიოდში ხდება გვერდითი ყლორტების ორი

გენერაცია. ამასთან ერთად, გარგარს ჩვეულებრივ აქვს ზრდის ორი, ხოლო გრძელ სავეგეტაციო პერიოდში - ზრდის სამი ტალღა. ეს განაპირობებს ახალგაზრდა მცენარეების ინტენსიურ ზრდას და მსხმოიარობაში ადრეულ შესვლას. გარგარი თვითფერტილია, თუმცა მაღალი მოსავლის მისაღებად მოითხოვს ჯვარედინ დამტკვერვას.

გარგარი მსხმოიარობს სხვადასხვა ტიპის გენერაციულ ტოტებზე, ძლიერ, საშუალო და სუსტ ერთწლიან ნაზარდებზე, დეზებზე და სანაყოფე თაიგულებზე.

გარგარი ითვლება გვაღვაგამძლე მცენარედ, ამასთან მოითხოვს ნიადაგის აერაციული პირობების მიმართ.

გარგარის ბალი მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3-4 წელს. საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 15 - 20 ტონა/ჰა. ხელსაყრელი პირობებში ბალი საწარმოო ღირებულებას ინარჩუნებს 20-30 წელს.

ბალი (*Prunus Avium*, მოძველებული სინონიმი - *Cerasus avium*) მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაშია გავრცელებული, თუმცა ნაკლები ყინვაგამძლეობის გამო მისი წარმოების რაიონები შეზღუდულია. გარდა ამისა, მსოფლიოში შეიმჩნევა ფართობების შემცირების ტენდენცია, რაც კრეფის სიძნელით არის გამოწვეული.

ბალს ახასიათებს ძლიერი ზრდა, ყლორტების წარმოქმნის სუსტი და კვირტების გაღვიძების კარგი უნარი. ლიდერი ყოველთვის გამოკვეთილია, ტოტების განლაგება კი იარუსულია, ამიტომ ვარჯი კარგად განათებული და მეჩხერია.

ბალი მსხმოიარობს როგორც ერთწლიან ტოტებზე, ისე სანაყოფე თაიგულებზე. ბლის სანაყოფე თაიგულები 10-12 წლამდე ცოცხლობს. მეწლეობა არ ახასიათებს. ბლის ზოგიერთი ჯიში თვითგანაყოფიერებით იძლევა მოსავალს (დროგანა ყვითელი და სხვა), თუმცა ძირითადად ჯიშები მოითხოვენ ჯვარედინდამტკვერვას.

ბალი სინათლისმოყვარული მცენარეა, მოითხოვს ზომიერად თბილ კლიმატს და კარგად ეგუება კარბონატულ ნიადაგებს. ტენის სიჭარბის შემთხვევაში ნაყოფი ხშირად სკდება.

ნაყოფის რბილობის სიმკვრივის მიხედვით ბლის ჯიშები იყოფა ორ ჯგუფად:

- **გინი**, რომლის ნაყოფის რბილობი ნაზია და წვნიანი, ასეთი ჯიშები ვერ იტანს ტრანსპორტირებას და შენახვის უნარიც დაბალი აქვს
- **ბიგარო**, რომლის რბილობი მკვრივია, კარგად იტანს ტრანსპორტს და შედარებით შენახვისუნარიანია.

ბლის სიმწიფის პერიოდი მოიცავს მაისის დასაწყისიდან ივლისის ბოლოს. ბალი მოსავალს ძლიერ საძირეზე იძლევა დარგვიდან მე-4-6 წელს, ხოლო ნაგალა საძირეზე - მე-3 წელს. ბალის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა - 25-35 წელია. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში 10 - 15 ტონა/ჰა-ზე შეადგენს, ხოლო თანამედროვე ინტენსიურ ბაღებში - 20 - 25 ტონა/ჰა.

აღუბალი (*Prunus Cerasus*, მოძველებული სინონიმი - *Cerasus vulgaris*) გვხვდება მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, თუმცა მისი წარმოება შეზღუდულია, ძირითადად აწარმოებენ გადამუშავების მიზნით, თუმცა გამოიყენება ნედლადაც.

აღუბალი წარმოადგენს ტანდაბალ ხეს ან ბუჩქს, რომელიც ივითარებს სფეროსებრ ვარჯს. ხშირად იძლევა ფესვის ამონაყარს. ძირითადად მსხმოიარობს გასული წლის ნაზარდზე, ნაკლებად თაიგულებზე.

აღუბალი ხასიათდება შეგუებულობის მაღალი დიაპაზონით - სითბოს მიმართ არა აქვს დიდი მოთხოვნილება, კარგად იტანს დიდ სიცხეს და

ყინვაგამძლეობაც მაღალი აქვს (გავრცელებული ჯიშები დაუზიანებლად იტანენ - 30 °C ტემპერატურას).

ალუბლის ჯიშების ერთი ჯგუფი მოსავალს იძლევა როგორც ჯვარედინი დამტვერვით, ასევე თვითგანაყოფიერებით (ლიუბსკაია, ქართული ალუბლები), ხოლო მეორე ჯგუფი მოითხოვენ მხოლოდ ჯვარედინდამტვერვას (ოსტკეიმის გრიოტი, პოდბელსკი).

ნაყოფის შეფერვის მიხედვით ალუბლის ჯიშები იყოფა სამ ჯგუფად:

- მორელები ანუ გრიოტები, მუქი ნაყოფებით და შეფერილი წვენი
- ამორელები - ვარდისფერი ნაყოფებით და შეუფერავი წვენი
- დიუკები - ბლისა და ალუბლის ჰიბრიდები, მუქი მსხვილი ნაყოფებით

ალუბალი მსხმოიარობაში შედის ადრე დარგვიდან მე-2-5 წელს, ბაღის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა - 20-25 წელია. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში 10 - 12 ტონა/ჰა-ზე შეადგენს.

კაკლოვან კულტურათა ზრდისა და მსხმოიარობის კანონზომიერებანი

კაკლოვანი კულტურები ერთ ჯგუფში გაერთიანებული არიან შემდეგი ბიოლოგიური საერთო თავისებურებების გამო: ნაყოფს წარმოადგენს კაკალი, ცხიმის შემცველი საჭმელად ვარგისი თესლით, ნაყოფს მომწიფებისას აკრავს მშრალი გარსი (პერიკარპიუმი) (კაკალი, ნუში) ან მოთავსებულია ჩენჩოში (თხილი, წაბლი), აქვს სქესგაყოფილი ყვავილი (გარდა ნუშისა).

კაკალი (Juglans Regia) დიდი სიმაღლის (10 -15 მ) ძლიერი ხეა. ფართოდ არის გავრცელებული მთელ მსოფლიოში. კაკალი მიეკუთვნება კაკლისებრთა ოჯახს და კაკლის გვარს. გვარი აერთიანებს 40 - მდე სახეობას.

კაკალი ერთბინიანი სქესგაყოფილი, ჯვარედინ დამამტვერეიანებელი მცენარეა, უმეტესად იმტვერება ქარის საშუალებით, იშვიათად მწერების საშუალებით. აქვს ორი სახის ყლორტი - საზრდელი და სანაყოფე, ძირითადად მსხმოიარობს გასული წლის ბოლოებზე, თუმცა არსებობს ჯიშები რომელთა ნაყოფებიც შეკრებილია მტევნებად და მსხოიარობს ვარჯთან ახლოს განლაგებულ სანაყოფე ტოტებზე (ლატერალური ჯიშები).

ნაყოფი კაკალია, მკვახე მდგომარეობაში ნაყოფგარემო ხორციანია არ იჭმევა, მომწიფების შემდეგ სკდება და ათავისუფლებს გახევებულ კაკლის ნაჭუჭს.

კაკალი სითბოს და სინათლის მოყვარული მცენარეა, მაგრამ ზამთარში კარგად შეუძლია აიტანოს - 25-28° C გრადუსი ყინვა. მგრძნობიარეა გაზაფხულის გვიანი წაყინვების მიმართ, ამიტომ ადგილებში, სადაც ხშირია ასეთი შემთხვევები, კაკალი არ უნდა გავაშენოთ. ეს კულტურა წყლის მიმართ მომთხოვნიანია, მაგრამ ვერტიკალური ფესვების ნიადაგში ღრმად გავრცელების უნარის გამო ხასიათდება გვალვაგამძლეობითაც, თუმცა სამრეწველო მნიშველობის მოსავლის მისაღებად მცენარე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს წყლით,

კაკალი მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-6-8 წელს. ბაღის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა შეადგენს 30 - 50 წელს. ამჟამად მსოფლიოში კაკლის მოყვანის ინტენსიფიკაცია ხდება წარმოებაში ლატერალური კომპაქტური ჯიშების (ჩენდლერი, ლარა, სერი, იდეალი და სხვა) ჩართვით, რომლებიც მსხმოიარობაში შედიან დარგვიდან მე-2-4 წელს. საშუალო მოსავლიანობა სტანდარტულ ბაღებში 2.5 - 3.5 ტონა/ჰა, ინტენსიურ ბაღებში ლატერალური ჯიშებით 6 - 8 ტონა/ჰა-ზე.

თხილი (Corylus L). ეკუთვნის თხილისებრთა ოჯახს, აერთიანებს 20-მდე სახეობას. გავრცელებულია, როგორც აზიაში, ასევე ევროპასა და ჩრდილო ამერიკაში.

თხილი დიდი ზომის მრავალდეროიანი ბუჩქია, ფესვთა სისტემა ზედაპირულად აქვს განვითარებული, რომელიც ძირითადად ჰორიზონტალური ფესვებისგან შედგება. მდედრობითი და მამრობითი ყვავილები ერთ ბუჩქზე სხვადასხვა დროს იხსნება. ადრე ყვავილობს - დეკემბრიდან მარტამდე ჯიშების მიხედვით. ჯვარედინ გამანაყოფიერებას მოითხოვს, იმტვერება ქარის საშუალებით. ნაყოფი წარმოადგენს ერთთესლიან კაკალს, რომელიც დაფარულია გახევებული ნაყოფარემოთი და მომწვანო ჩენჩოთი.

თხილი ტენისმოყვარული მცენარეა, კარგად ეგუება გრუნტის წყლების მაღლა დგომას, ნიადაგის პირობებს დიდ მოთხოვნილებებს არ უყენებს, თუმცა მისთვის ნაკლებად რეკომენდებულია ხირხატიანი ნიადაგები, რადგან თხილის ბუჩქი ასეთ პირობებში წყლის ნაკლებობას განიცდის. თხილი საკმაოდ ზამთარგამძლე მცენარეა, მისი წარმოება წარმატებით შეიძლება ისეთ ადგილებზე სადაც ტემპერატურა ხშირად არ აცემა - 25-30⁰ C -ზე დაბლა.

თხილი მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-2-5 წელს. პლანტაციის საექსპლოატაციო ხანგრძლივობა შეადგენს 25 - 40 წელს. საშუალო მოსავლიანობა 1.5 - 2.5 ტონა/ჰა.

ბუჩქის ფორმის მიხედვით ჯიშები იყოფიან სამ ჯგუფად: მეჩხერბუჩქიანი ჯიშები (კუდრიაწიკი, ათაბაბა და სხვა), კომპაქტურფარჯიანი ჯიშები (ბარსელონა, ნოტონგემური და სხვა) და ჯიშები, რომლებიც გარდამავალ ადგილს იკავებენ ამ ორ ჯგუფს შორის.

ნუში (Prunus dulcis, მოძველებული სინონიმი - Amygdalus L.) - საშუალო ან მაღალი სიმაღლის ხეა ან მცირე ღეროიანი ბუჩქია, მძლავრი გვალვაგამძლე ფესვთა სისტემით. ბიოლოგიური თავისებურებით წააგავს კურკოვან მცენარეებს, რომელსაც მიეკუთვნება ბოტანიკურადაც. ნუში მიეკუთვნება Prunus -ის გვარს, რომელიც აერთიანებს 100-მეტ სახეობას. გავრცელებულია ზომიერი და სუბტროპიკული ჰავის პირობებში.

ნუში ძირითადად ივითარებს განიერ პირამიდულ ვარჯს, მოსავალს იძლევა სანაყოფე ტოტებზე, რომელთა სიცოცხლის ხანგრძლივობა 2-3 წელია, ამიტომ მცენარის ასაკის მატებასთან ერთად მსხმოიარობის ზონა ინაცვლებს პერიფერიებზე და ვარჯის ცენტრი შიშვლდება. მცენარეს ახასიათებს ძალიან ხანმოკლე მოსვენების პერიოდი, ყვავილობს ადრეულად მარტის თვეში, ამიტომ მისი ყვავილი ხშირად ზიანდება გაზაფხულის წაყინვებისგან.

მკვასე მდგომარეობაში ნაყოფი დაფარულია მწვანე ფერის მშრალი ბუსუსებიანი ლენჯოთი, რომელიც მომწიფების შემდეგ სკდება და ათავისუფლებს გახევებულ კაკლის ნაჭუჭს. გულის გემოს მიხედვით განასხვავებენ ტკბილნაყოფიან და მწარენაყოფიან ჯიშებს.

ნუში ითვლება გვალვაგამძლე მცენარედ, ამიტომ მისი გავრცელება შესაძლებელია ურწყავ და გვალვიან პირობებში. საქართველოში გავრცელებულია თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე, ვერ ეგუება მხოლოდ ჭარბტენიან და დაჭაობებულ ადგილებს. ადგილობრივი ჯიშების ყინვაგამძლეობა 25 - 28⁰C გრადუსია, ხოლო ინტროდუცირებული ჯიშების 18 - 20⁰C გრადუსი.

ნუში მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან მე-3-4 წელს. ბაღის საექსპლოატაციო პერიოდი შეადგენს 30 - 40 წელს. საშუალო მოსავლიანობა 2.0 - 3.0 ტონა/ჰა.

კენკროვან კულტურათა ზრდისა და მსხმოიარობის კანონზომიერებანი

ამ ჯგუფში გაერთიანებული მცენარეები ხასიათდებიან შემდეგი ბიოლოგიური თავისებურებებით: ადრე იწყებენ მსხმოიარობას და მოსავალს იძლევიან ყოველწლიურად, ხასიათდებიან მაღალი ზამთარგამძლეობით, ადვილად მრავლდებიან ვეგეტატიურად. ზრდის თავისებურებების მიხედვით კენკროვანი მცენარეები იყოფა ორ ჯგუფად: ბუჩქისმაგვარ კენკროვნებად (მოცხარი, ხურტკმელი, ჟოლო) და ბალახისმაგვარ კენკროვნებად (მარწყვი).

გამრავლების თავისებურებები

მცენარეთა გამრავლება მიზნად ისახავს ორ ძირითად ამოცანას - მცენარეთა რაოდენობის გაზრდას და მათში ძვირფასი ნიშან-თვისებების შენარჩუნებას.

არსებობს ხეხილისა და ვაზის გამრავლების ორი განსხვავებული წესი: სქესობრივი და უსქესო.

ხეხილისა და ვაზის გამრავლება ხდება როგორც ვეგეტატიურად, ასევე სქესობრივად. ვეგეტატიური გამრავლების ერთ-ერთი წესი მყნობაა. რაც შეეხება სქესობრივ გამრავლებას, იგი გამოიყენება ძირითადად მეცნიერული კვლევისა და ახალი ჯიშების სელექციის პროცესში. ხეხილისა და ვაზის სქესობრივი გამრავლების გზით, როგორც შიდასახეობრივი ისე სახეობათაშორისი შეჯვარების გზით მიღებულია უამრავი ახალი ჯიში.

მეცნიერების მიერ ბოლო ათწლეულებში შემუშავებულია გამრავლების პროგრესული მეთოდი - ქსოვილის კულტურით (in vitro) გამრავლების მეთოდი, რომელიც ძლიერ აჩქარებს სასელექციო პროცესებს და ხელს უწყობს ხეხილის სწრაფ გამრავლებას.

მებაღეობა-მეხილეობის ძირითადი ზონები საქართველოში, მათი მოკლე კლიმატურ-ნიადაგური დახასიათება და სამეურნეო მიმართულებები

საქართველოს ეკოლოგიური პირობები მეტად მრავალფეროვანია. საქართველოს რეგიონები და მუნიციპალიტეტები ნიადაგობრივი, კლიმატური და ეკონომიკური პირობების შესაბამისად დაყოფილია მეხილეობის და სუბტროპიკული კულტურების შემდეგ ზონებად:

საქართველოს მეხილეობის ზონები

1. მეხილეობის სამრეწველო ზონა (შიდა ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი)

ეს ზონა მოიცავს შიდა ქართლისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის მუნიციპალიტეტებს.

შიდა ქართლის ხეხილის სამრეწველო ზონა განლაგებულია ღიახევის, მტკვრის და ფრონეს ორივე ნაპირზე. ზღვის დონიდან 580 – 950 მეტრ სიმაღლეზე. აქ არის თავმოყრილი ვაშლის სამრეწველო ნარგაობის 80 %. ამ ზონის ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 10.2°C–10.9°C-ის ფარგლებშია. ხანდახან, ივლის–აგვისტოს პერიოდში ჰაერის ტემპერატურა 38–40°C აღწევს. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (>5°C) 3300–3500 გრადუსის ფარგლებშია. სავეგეტაციო პერიოდი 185–195 დღეა. აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა – 20–21 °C, საშუალო მინიმალური ტემპერატურა –12–15 °C, ნალექების რაოდენობა არ

აღემატება 580-585 მმ, თუმცა ხაშურის რაიონში ნალექების რაოდენობა ხანდახან აღწევს 750-800 მმ. რეგიონში გავრცელებულია მდელოს ყავისფერი, ალუვიური კარბონატული ნიადაგები, ჰუმუსის საშუალო შემცველობით.

განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს პატარა და დიდი ღიახვის ხეობას, სადაც თესლოვანი ხილი კარგად შეფერილი, არომატული და მაღალშენახვისუნარიანია.

სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში (აქ გაერთიანებულია ბორჯომის, ადიგენის, ახალციხის, ასპინძისა და ვალის მუნიციპალიტეტები) სამრეწველო ბაღები შეიძლება გაშენდეს ახალციხის და სამცხე-ჯავახეთის წინამთების ზოლში 850–1000 მ. ზღვის დონიდან. კლიმატი დამახასიათებელია წინამთებისათვის - ცივი, თოვლიანი ზამთრით და გრძელი თბილი ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურა 9 – 10 °C, სავეგეტაციო პერიოდი 170-180 დღეა. აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა – 22-25°C, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (>5°C) 2900–3200 ფარგლებშია, ყოველწლიური ნალექების რაოდენობა – 520-560 მმ-ია. ნალექების რაოდენობის სიმცირის გამო ხეხილის ბაღები მოითხოვენ აუცილებელ მორწყვას. რეგიონში გავრცელებულია მდელოს ყავისფერი და შავმიწა ალუვიური ნიადაგები.

სამეურნეო მიმართულებები:

მეხილეობის სამრეწველო ზონა თესლოვანი და კურკოვანი ხილის წარმოების მთავარი ზონაა. აქ იწარმოება ზამთარში მოხმარების მაღალხარისხოვანი ვაშლი, მსხალი, ატამი, ქლიავი, ბალი და ალუბალი. აქ აწარმოებენ ვაშლის ადგილობრივ და ინტროდუცირებულ ჯიშებს: კეხურას, ივერიას, ზამთრის ბანანს, შამპანურ რენეტს, გოლდენ და რედ დელიშესს, ყვითელი ბელფლორს, აიდარედს და სხვა.

შიდა ქართლის ვაკეზე მოჰყავთ ატამი: საკონსერვო, საადრეო, კორონეტი, უსპეხი, ხიდისთაური ვარდისფერი, ელბერტა, კრიმჩაკი, ოქროს იუბილე, ლებედევი, ნექტარინები: სტარკ რედ გოლდი, სტარკ დელიშესი და სხვა.

გორის, კასპის და ქარელის მუნიციპალიტეტებში მოჰყავთ ქლიავი - შავექლიავა, სტენლი, იტალიური უნგრულა, ალტანის რენკლოდი, ატმისებური და სხვა. ამ ტერიტორიაზე კარგად მოდის ბალი და ალუბალი. ბლის მთავარი საწარმოო ჯიშებია - ხარისგულა, დროგანა ყვითელი და თათრული შავი. ალუბლის საწარმოო ჯიშია - ქართული ალუბლები.

კენკროვნებიდან სამცხე-ჯავახეთში მოჰყავთ ჟოლო, ქარელის მუნიციპალიტეტში - მარწყვი, ხოლო გორის მუნიციპალიტეტში - მოცხარი.

მეხილეობის სამრეწველო ზონაში ხეხილის სარეკომენდაციო პროცენტული განაწილება (აგროწესები, 1986 წ. მიხედვით)

	თესლოვანი	კურკოვანი	კაკლოვანი	მშრალი სუბტროპიკული
მეხილეობის სამრეწველო ზონა	75	20	5	0

2. ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონა (მცხეთა-მთიანეთი, ქვემო ქართლი)

მცხეთა-მთიანეთში ბაღები განლაგებულია ქართლის მთიანეთის დასავლეთ ნაწილში. როგორც წესი, ეს რეგიონი იყოფა ორ ზონად:

დაბალი ზონა: მცხეთისა და ახალგორის რეგიონები, რომლებიც 600-650 მეტრ სიმაღლეზეა განლაგებული ზღვის დონიდან; მაღალი ზონა: დუშეთის და ყაზბეგის რაიონები 700-1200 მეტრამდე. აქ კლიმატი ხასიათდება შედარებით ტენიანი, ზომიერად ცივი ზამთრისა და გრძელი თბილი ზაფხულით.

საშუალო წლიური ტემპერატურა 10.8°C -ია, ვეგეტაციის პერიოდის ხანგრძლივობა 185-195 დღეა, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3000°C -ზე მეტია, თუმცა მთიან რეგიონში მისი ხანგრძლივობა 2100°C არ აღემატება. ნალექების რაოდენობა 580-600 მმ. ქვედა ზონებში ბაღები მოითხოვენ აქტიურ მორწყვას.

ნიადაგები: ქვედა ზონაში გავრცელებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები, მცირე ჰუმუსიანი კარბონატული ნიადაგები, ხოლო ზემო ზონაში - მცირე ჰუმუსიანი კარბონატული ნიადაგები, ეროზიის კვალით.

ქვემო ქართლის (გარდაბანი, მარნეული, ბოლნისი, თეთრისწყარო, დმანისი) მაღალმთიანი მუნიციპალიტეტები (თეთრისწყარო, დმანისი) განლაგებულია 1000-1100 მეტრზე, დაბალი ზონის (გარდაბანი, მარნეული, ბოლნისი) მუნიციპალიტეტებში - 550-600 მეტრზე. ვაშლის ბაღები განლაგებულია უფრო დაბალ ზონებში. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი - $3800^{\circ}-4100^{\circ}$, ივლის-აგვისტოში საშუალო ტემპერატურა - $35-39^{\circ}$ გრადუსს აღწევს. აქ ხშირია გვალვიანი პერიოდი, ხოლო ნალექების რაოდენობა - 550-670 მმ ვერ უზრუნველყოფს მცენარეების მოთხოვნას წყლის მიმართ, ამიტომ მორწყვა აუცილებელია.

ნიადაგები: გავრცელებულია ტყის ყავისფერი ნიადაგები, მცირე ჰუმუსიანი კარბონატული ნიადაგებით, თუმცა შავმიწებიც გვხვდება ზოგიერთ ადგილას.

სამეურნეო მიმართულებები:

ზონაში გავრცელებულია ვაშლის, ქლიავის, ბლის, გარგარის, ბროწეულის სამრეწველო ნარგაობები. მარნეულის და გარდაბნის რაიონებში იწარმოება მაღალხარისხოვანი ბროწეული. ბროწეულის გარდა, აქ კარგად მოდის სხვა სუბტროპიკული ხილიც - აღმოსავლური ხურმა და ლეღვი. ზონაში გარკვეული დატვირთვა აქვს კაკლის წარმოებას.

მარნეულის რაიონში საადრეო ბალის წარმოებას კარგი პერსპექტივა აქვს, აქ წარმოებული პროდუქცია, მაისის ბოლოსთვის მიეწოდება თბილისის ბაზრებს. ეს თითქმის ერთადერთი ზონაა საქართველოში, სადაც შესაძლებელია გარგარის მაღალხარისხოვანი ჯიშების (შალახი, ალიპრილა, აღჯანაბადი) მოყვანა. ამ ზონაში წარმატებით შესაძლებელია ქლიავისა და ატმის წარმოებაც.

ქ. თბილისის საგარეუბნო ზონაში ხეხილის სარეკომენდაციო პროცენტული განაწილება (აგროწესები, 1986 წ. მიხედვით)

	თესლოვანი	კურკოვანი	კაკლოვანი	მშრალი სუბტროპიკული
თბილისის საგარეუბნო ზონა	13	14	29	44

3. კახეთის ზონა (შიდა და გარე კახეთი)

კახეთის ზონა მდებარეობს საქართველოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. კახეთის ადმინისტრაციული მუნიციპალიტეტებია: ახმეტა, თელავი, ყვარელი, გურჯაანი, ლაგოდეხი, დედოფლის წყარო, სიღნაღი და საგარეჯო.

კლიმატი

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 11,0-13,5°C-ს ფარგლებში ცვალებადობს. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3500⁰-4250⁰C-ს ფარგლებში მერყეობს. აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა (-13-15⁰C) იშვიათად - 15-20 წელიწადში ერთხელ შეიძლება განმეორდეს. მზის ნათების ხანგრძლივობა წელიწადში საშუალოდ 2000-2200 საათს შეადგენს. სავეგეტაციო პერიოდში კი - 1500-1600 საათია.

ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი შიდა კახეთში 550-800 მმ ფარგლებშია. სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში 350-400 მმ არ აღემატება, რის გამოც ხეხილის მორწყვა აუცილებელია. მორწყვა შესაძლებელია მდ. ალაზნისა და მდ. ივრის სარწყავი სისტემით.

ნიადაგები:

ხეხილის ბაღები და ვენახები ძირითადად გაშენებულია: ყავისფერ, მდელოს ყავისფერ, რუხ ყავისფერ (წაბლა), ნეშომპალა-კარბონატული შავმიწა, მდელოს შავმიწისებრ და ალუვიურ ნიადაგებზე. აღნიშნული ნიადაგები ხასიათდებიან კარგი ფიზიკური და თბური თვისებებით. კარბონატების შემცველობა ამ ნიადაგებში 5-30% ფარგლებში ცვალებადობს. ნიადაგის ზედა ფენებში ჰუმუსი 2-5% ფარგლებშია.

სამეურნეო მიმართულებები:

კახეთი განიხილება როგორც კურკოვანი, კაკლოვანი და კენკროვანი პროდუქციის წარმოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ზონა. კახეთის კურკოვანი ხილის საქართველოს ბაზრებზე მიწოდება ხდება უკვე ივნისის ბოლოდან. აქ წარმოებული ხილი კარგად არის შეფერილი და გამოირჩევა სიმსხოთი და მიმზიდველი სასაქონლო სახით. გურჯაანის რაიონში (ჩუმლაყი, სოფელი გურჯაანი, მდებრიაანთ კარი) მოჰყავთ მაღალხარისხოვანი ატამი და ქლიავი. ძირითადად აწარმოებენ ყვითელრბილობიანი ატმის ადგილობრივ და ინტროდუცირებულ ჯიშებს: ამსდენი, ჰალეს საადრეო, ადგილობრივი თესლნერგები, კორონეტი, ელბერტა, ოქროს იუბილე, ნექტარინები: სტარკ რედ გოლდი, სტარკ დელიშესი და სხვა. კახეთი მარწყვის ერთ-ერთი მთავარი მწარმოებელი რეგიონია.

ამ ზონაში შესაძლებელია მაღალხარისხოვანი თესლოვანი ხილის წარმოებაც - განსაკუთრებით ვაშლის და მსხლის საადრეო და საშემოდგომო ჯიშები. ზონაში კარგად მოდის სუბტროპიკული ხილი - აღმოსავლური ხურმა, ლეღვი და ბროწეული.

კაკლოვან კულტურებს შეიძლება გარკვეული დატვირთვა მიენიჭოს - ზონაში მაღალხარისხოვან პროდუქციას იძლევა კაკალი, ხოლო ტენით კარგად უზრუნველყოფილ მუნიციპალიტეტებში (ლაგოდეხი) - თხილი.

კახეთის ზონაში ხეხილის სარეკომენდაციო პროცენტული განაწილება (აგროწესები, 1986 წ. მიხედვით)

	თესლოვანი	კურკოვანი	კაკლოვანი	მშრალი სუბტროპიკული
კახეთის ზონა	5	45	40	10

4. დასავლეთ საქართველოს ზონა (რაჭა-ლეჩხუმი, სვანეთი, იმერეთი, გურია, სამეგრელო)

ეს ზონა მოიცავს მთელ დასავლეთ საქართველოს აჭარისა და აფხაზეთის გარდა.

კლიმატი

ჰავა ხასიათდება ნოტიო, ზომიერად ცივი, ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. აქტიური სითბოს ჯამი 3200^0-4200^0C საზღვრებშია. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $13,5^0 - 14,6^0C$ ფარგლებში მერყეობს. მზის ნათების ხანგრძლივობა წლიურად 1200–2600 სთ შეადგენს, სავეგეტაციო პერიოდში 1450–1550 სთ-ის საზღვრებშია. ნალექების წლიური ჯამი 1200–1500 მმ-ს, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდში 550–750 მმ-ს შეადგენს.

ნიადაგები:

ზონაში გავრცელებულია ნეშომპალა-კარბონატული, ყომრალი, ყვითელმიწა, წითელმიწა და ეწერი ნიადაგები. გვხვდება აგრეთვე მდელოს ალუვიური ნიადაგები.

სამეურნეო მიმართულებები:

აღნიშნული ზონა განიხილება როგორც საადრეო ნედლი ხილის წარმოების შესანიშნავი ადგილი. ვანის, სამტრედიის მუნიციპალიტეტებში შესაძლებელია ძალიან საადრეო ტყემლის, ბლის, ატმის, ვაშლის წარმატებული მოყვანა. ზონა განიხილება გადასამუშავებელი მრეწველობის სანედლეულო ბაზად, ტყემლის წარმოების კუთხით.

ეს ზონა საექსპორტო თხილის წარმოების მთავარი რეგიონია და თხილის ბაღების ძირითადი ნაწილი სწორედ აქ არის თავმოყრილი. სამეგრელოს და გურიის მუნიციპალიტეტებში წარმატებით მოჰყავთ თხილის ადგილობრივი ჯიშები: ანაკლიური, ჩხიკვისთავა, გუდშიშველა, ხაჭაპურა, დედოფლის თითი და სხვა.

იმერეთში მოჰყავთ აღმოსავლური ხურმის წამყვანი ჯიშები: ხიაკუმე, ჰაჩია და ჩინებული. ზონაში პერსპექტიულია კივის კულტურის წარმოება, რომლის ფართობები ყოველწლიურად მატულობს.

დასავლეთ საქართველოს ზონაში ხეხილის სარეკომენდაციო პროცენტული განაწილება (აგროწესები, 1986 წ. მიხედვით)

	თესლოვანი	კურკოვანი	კაკლოვანი	მშრალი სუბტროპიკული
	3	16	33	48

5. აჭარისა და აფხაზეთის საკურორტო ზონა.

აჭარისა და აფხაზეთის საკურორტო ზონა მდებარეობს საქართველოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში შავი ზღვის აღმოსავლეთით. ამ ზონის ადმინისტრაციული მუნიციპალიტეტებია: ქობულეთი, ხულო, ხელვაჩაური, ქედა, გაღი, ოჩამჩირა, გუდაუთა და გაგრა.

კლიმატი

ჰავა სუბტროპიკული, ტენიანი, ადგილებში ჭარბტენიანიც, რომელიც ხასიათდება ხანგრძლივი სავეგეტაციო პერიოდით (ნოემბრის ბოლომდე). აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3800⁰–4200⁰C-ს აღწევს. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12–14⁰C შეადგენს. ნალექები უხვად მოდის, ბათუმის ზონაში 2500 მმ-საც აღწევს, მაგრამ ხეხილის ძირითადი გავრცელების ადგილებში წლიური მაჩვენებელი 1500–1800 მმ-ს ფარგლებშია, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდში 800-900 მმ-ს შეადგენს.

ნიადაგები:

დასავლეთ საქართველოს სხვა რეგიონების მსგავსად შავი ზღვისპირეთშიც გავრცელებულია ნეშომჟაღა-კარბონატული, ყომრალი, ყვითელმიწა, წითელმიწა და ეწერი ნიადაგები. გვხვდება აგრეთვე მდელოს ალუვიური, ხოლო ფერდობებზე – ნაწილობრივად ეროზირებული, ხირხატიანი ნიადაგები.

სამეურნეო მიმართულებები:

აღნიშნული ზონა განიხილება როგორც საკურორტო პერიოდის (ზაფხული) ნედლი ხილისა, გადასამუშავებელი მრეწველობის ნედლეულის და კაკლოვანი და სუბტროპიკული ხილის წარმოების ზონად. ზონაში შესაძლებელია შეზღუდული რაოდენობით აწარმოონ თესლოვანი ხილის მაღალხარისხოვანი ზაფხულის ჯიშები (აფხაზური შამპანური (სუისლეპერი) - ვაშლი, ვილიამსი, კალოს მსხალი, გულაბები - მსხალი). კურკოვანი კულტურებიდან უპირატესობა ენიჭება - ქლიავს, ტყემაღს. ზონაში მოდის მაღალხარისხოვანი თხილის მოსავალი, ამიტომაც ამ კულტურაზე განსაკუთრებული აქცენტი კეთდება. აღმოსავლურ ხურმას ჯიშს "ჰაჩიას" კი საექსპორტო დანიშნულება აქვს. უკანასკნელ პერიოდში ნიშვნელობა შეიძინა კივის კულტურამ, რომელიც კარგად ხარობს და ამ ზონის ტენიან პირობებში უხვ მოსავალს იძლევა.

აჭარისა და აფხაზეთის საკურორტო ზონაში ხეხილის სარეკომენდაციო პროცენტული განაწილება (აგროწესები, 1986 წ. მიხედვით)

	თესლოვანი	კურკოვანი	კაკლოვანი	მშრალი სუბტროპიკული
აჭარა- აფხაზეთის ზონა	15	30	40	15

თემები საპროფინანსაციოდ:

- კურკოვანი კულტურების ზრდა-განვითარების თავისებურებები
- ხის აბეზულება, ბენეფიციური და ვიბეფიციური ნაწილები

2. ხეხილის ბაღის გაშენება

საბაღე ადგილის შერჩევა

სამრეწველო მიზნით ბაღების გაშენების გადაწყვეტილების მისაღებად ერთ-ერთი მთავარი და გადამწყვეტი როლი საბაღე ადგილის შერჩევას და გაშენების წესების დაცვას ენიჭება. სწორად შერჩეული საბაღე ადგილი, შესაბამისად შერჩეული ხეხილოვან კულტურათა ჯიშური სორტიმენტი, გაშენების დროის და წესების დაცვა განაპირობებს მცენარეთა დროულ განვითარებას, რაც მაღალხარისხოვანი და სტაბილური მოსავლის წინაპირობაა.

ადგილის შერჩევის დროს გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები: კლიმატური პირობები, ნიადაგური მახასიათებლები, სიმაღლე ზღვის დონიდან, რელიეფი, გრუნტის წყლების დგომის დონე, მოცემულ ზონაში გავრცელებული ქარების მიმართულება და სიძლიერე.

დადგენილია, რომ განსხვავებული ექსპოზიციის ფერდობებზე დღეღამური ტემპერატურული რეჟიმი სხვადასხვაა, შედარებით თბილია სამხრეთის ფერდობები, აქედან გამომდინარე, ბაღების გაშენებისას სასურველია, სამხრეთის ან სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიციის შერჩევა. ხშირ შემთხვევაში, მასივების ცალკეულ მონაკვეთზე ადგილი აქვს ტემპერატურის რყევას, რომელთა გათვალისწინება ნაკვეთში კულტურების შიდასახეობრივი გაადგილებისას მეტად მნიშვნელოვანია.

რელიეფური პირობები გავლენას ახდენს ნიადაგში არსებულ ტენის რეჟიმზე. ცნობილია, რომ ფართობის ზედა და ქვედა ნაწილზე ტენიანობა განსხვავებულია და ამ მომენტის გათვალისწინებაც აუცილებელია ბაღის გაშენების დროს.

რელიეფური განსხვავების გათვალისწინებით, საქართველოს მეხილეობის სხვადასხვა ზონაში ხეხილის გასაშენებლად რეკომენდებულია:

- მთიან რაიონებში, სადაც ხეხილის განვითარებისათვის სითბოს რეჟიმი არასაკმარისია, უპირატესობა უნდა მიეცეს სამხრეთის დაქანების მთის კალთებს. ამასთან, ნიადაგის ჭარბტენიანობის პირობებში, ყველაზე ხელსაყრელია ფერდობის შუა და ზედა მესამედი ნაწილი.
- აღმოსავლეთ საქართველოს ცენტრალური მეხილეობის ზონებში ყველაზე ოპტიმალურია ბაღის განლაგება მცირე დაქანების (3-5⁰) ფერდობებზე. სამხრეთ-აღმოსავლეთისა და დასავლეთის კალთები უფრო ტენიანია და საუკეთესოდ ითვლება. ასევე უპირატესობა ეძლევა მთის კალთების შუა ნაწილს.
- დასავლეთ საქართველოში, სადაც ტენის და სითბოს დეფიციტი არ შეინიშნება, გასაშენებლად გამოდგება ყველა მიმართულების დაქანება, თუმცა, უფრო ხელსაყრელია დასავლეთის, სამხრეთ-დასავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის დაქანებები.

ბაღის გაშენება შესაძლებელია 10-12⁰-ზე მეტი დაქანების პირობებშიც, თუმცა მხოლოდ ტერასების მოწყობისა და სპეციალური ღონისძიებების (ხელოვნური დაკორდება, ნარგაობის სქემებისა და კონფიგურაციის შესაბამისი შერჩევა) გამოყენების გზით, რაც ხელს შეუწყობს ნიადაგში ეროზიული პროცესების განვითარების შეჩერებას.

საბაღე ფართობის შერჩევისას ყურადღება უნდა მიექცეს გრუნტის წყლის დგომის დონის შესწავლას - სხვადასხვა კულტურის ფესვთა სისტემის ნიადაგში გავრცელების ინტენსივობიდან გამომდინარე. 1,5-3,0 მეტრზე მაღლა დგომის შემთხვევაში, რომელსაც ადგენენ ყველაზე დიდი ნალექების მოსვლის დროს სპეციალური ჭრილების გაკეთებით, აუცილებელია, მოეწყოს სადრენაჟო ქსელი. იმ

შემთხვევაში, თუ გრუნტის წყლები გამდინარეა, იქ შესაძლებელია, კულტურათა შერჩევით, 60-70 სმ სიმაღლეზე ამოსვლის დროსაც, ბაღების გაშენება.

ხეხილოვანი კულტურებისათვის საუკეთესოა: კარგი ფიზიკური, თბური, ტენიანი, კარგი აერაციის, ღრმა სტრუქტუროვანი ნიადაგები. რაც შეეხება ქვენიდაგებს, მათ ხელი უნდა შეუწყონ მცენარის ფესვთა სისტემის ნორმალურ განვითარებას და უნდა ხასიათდებოდნენ ტენშეკავებისა და წყალგამტარიანობის უნარით, რაც უნდა დადგინდეს ნიადაგის სპეციალური ანალიზის ჩატარების შედეგად.

საბაღე ნიადაგის სწორად შესარჩევად აუცილებელია მისი დეტალური გამოკვლევა. ხეხილოვანი კულტურების გაშენება უმჯობესია მდელოს ყავისფერ, ტყის ყომრალ, რუხ ყავისფერ, შავმიწისებრ და შავმიწა ნიადაგებზე.

საბაღე ფართობის შერჩევის დროს გასათვალისწინებელია ზონის ეკოკლიმატური პირობები: ტემპერატურის მინიმუმი და მაქსიმუმი, წლის ცალკეული თვეების მიხედვით ნალექების რაოდენობა, უყინვო ამინდების ხანგრძლივობა, ქარების ინტენსივობა, სიძლიერე და მიმართულება.

ზღვის დონიდან სიმაღლე დიდ გავლენას ახდენს ხეხილოვან მცენარეთა გავრცელებაზე. ხშირ შემთხვევაში, ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით ნაყოფისმოძგეში კულტურული მცენარეები 2000 მეტრ სიმაღლემდეც აღწევს. მეხილეობის კლასიკურ ზონად მიღებულია 400—დან 800 მეტრამდე. თუმცა, სამრეწველო მიზნით ბაღების გაშენება შესაძლებელია ზღვის დონიდან 1200 მეტრამდე.

საბაღე ფართობის შერჩევის დროს აუცილებელია სარწყავი წლით უზრუნველყოფის საკითხის მოგვარება, რისთვისაც უნდა მოეწყოს სპეციალური სარწყავი სისტემა, მორწყვის თანამედროვე წესების გათვალისწინებით.

მნიშვნელოვანია რეგიონში გავრცელებული ქარების მოქმედების ხასიათი, ვინაიდან მათი მოქმედება შეიძლება უარყოფითად აისახოს ნიადაგში ტენის დაგროვება-შენარჩუნებაზე, ბაღში ნარგავების დგომის სისწორეზე, ინტენსივობაზე და აგროტექნიკური მოვლის ისეთ სახეებზე, როგორიცაა მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა და სხვა.

ამიტომ, აღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით, საბაღე ფართობი უმჯობესია შეირჩეს ქარებისაგან შედარებით დაცულ ადგილებზე. ასეთი ადგილების არასაკმარისი რაოდენობის შემთხვევაში, მიმართავენ სპეციალური ბალსაცავი ზოლების გაშენებას, რაც მნიშვნელოვნად არეგულირებს ზემოთჩამოთვლილი ფაქტორების უარყოფით ზეგავლენას და ხელს უწყობს რეგულარულად მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მიღებას.

ტერიტორიის ორგანიზაცია ბაღის გასაშენებლად

ტერიტორიის ორგანიზაცია გულისხმობს ბაღის გასაშენებლად შერჩეული ფართობის მაქსიმალურად ათვისებას, რაც ხელს შეუწყობს პროდუქციის წარმოების რენტაბელობისა და ეკონომიკური ეფექტიანობის ამაღლებას. ამ მხრივ მეტად მნიშვნელოვანია ტერიტორიის მოწყობის საწარმოო და სამეურნეო ორგანიზაციული საკითხების მიზანმიმართულად გადაწყვეტა, ვინაიდან, ამ შემთხვევაში, დაშვებული შეცდომების გამოსწორება შემდგომ დიდ კაპიტალურ ხარჯებთან არის დაკავშირებული.

ტერიტორიის ორგანიზაციის დროს გასათვალისწინებელია შემდეგი საკითხები: შერჩეული ფართობის დაყოფა საწარმოო ერთეულებად; უბანი, კვარტალი, თარგი და სხვა. ბაღების სამეურნეო საქმიანობის ეფექტურად წარმართვას უზრუნველყოფს ქარსაფარი ზონების მოწყობა, გზების მიზანმიმართული განლაგება, მოცემული ზონისათვის რეკომენდებულ კულტურათა ჯიშებისა და ჯურების ოპტიმალური შერჩევა.

საბაღე ფართობის ორგანიზაცია გულისხმობს მთლიანი ფართობის კვარტლებად დაყოფას და შესაბამისად - საგზაო, სამელიორაციო ქსელებისა და ბაღსაცავი ნარგაობების მოწყობას.

დიდ სამრეწველო ბაღებში, ფართობის სიდიდის მიხედვით, კვარტლები შეიძლება იყოს 10-ჰექტრამდე, ამ შემთხვევაში, სასურველია კვარტლის სიგრძე სიგანესთან იყოს 1/1.5 პროპორციით, ანუ თუ ბაღის სიგრძეა 400 მ, სასურველია, სიგანე 250 მ იყოს. ამ პარამეტრების რეგულირება შესაძლებელია ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით. ინტენსიურ ბაღებში, სანერგეებსა და კენკროვანთა პლანტაციებში კვარტალი იყოფა 100 მეტრიან უჯრედებად, რომელთა შორის ტოვებენ 3-4 მეტრის სიგანის გზებს.

ტერიტორიის ორგანიზაციის დროს გასათვალისწინებელია შემდეგი პირობები:

ა) კვარტლები უმჯობესია განლაგებული იყოს გავრცელებული ქარების პერპენდიკულარულად (საქართველოს პირობებისათვის ეს არის ჩრდილო-სამხრეთის განლაგება); ბ) ფართობის 4⁰-ზე მეტი დაქანების შემთხვევაში კვარტლები უნდა განლაგდეს სიგანეზე ისე, რომ ნიადაგის დამუშავება და სხვა სახის ღონისძიებები ჩატარდეს დახრილობის გარდიგარდმო მიმართულებით.

თუ საბაღედ შერჩეული ტერიტორია მოიცავს დიდ მასივებს, ფართობზე გაჰყავთ მთავარი ანუ მაგისტრალური გზები, რომლებიც მთელ ტერიტორიას ჰყოფს თანაბარ თარგებად. ამ შემთხვევაში, მთავარი გზები გაჰყავთ მისი მოხაზულობის მიხედვით და მათი სიგანე 8-10 მეტრს შეადგენს.

მნიშვნელოვანია, რომ საწარმოო ძალების უკეთ გამოყენებისა და აგროტექნიკური ღონისძიებების განხორციელების მიზნით, ბაღში კულტურების და ჯიშების სიჭრელეს არ უნდა ჰქონდეს ადგილი და გათვალისწინებული იყოს მათი მოვლისა და მოსავლის აღების თანხვედრი პირობები. ამ ნიშნით, კულტურებისა და ჯიშების გაადგილება ხელს შეუწყობს მცენარეთა დაცვის ღონისძიებებს შესხურების და მოსავლის აღების ორგანიზებულად ჩატარებაში.

ქარსაფრების გასაშენებლად უნდა შეირჩეს ადგილობრივ პირობებს კარგად შეგუებული ხე-მცენარეები. ამ დროს გასათვალისწინებელია გაბატონებული ქარების სიძლიერე და ხასიათი, რის მიხედვითაც შეირჩევა ოპტიმალური დაშორება ქარსაფრებს შორის: ძლიერი ქარების შემთხვევაში ქარსაფარი მოეწყობა 200 მეტრის დაშორებით, ხოლო სუსტი ქარების არსებობის შემთხვევაში - 300 მეტრის დაშორებით. საჭიროების შემთხვევაში მანძილი ქარსაფრებს შორის შეიძლება შემცირდეს 150 მეტრამდეც.

ქარსაფრების ზოლების დაშორება ძირითადი ნარგაობიდან უნდა იყოს ისეთი, რომ არ გამოიწვიოს დაჩრდილვა. ეს მანძილი საშუალოდ 12-15 მეტრით განისაზღვრება. გასაშენებლად გამოიყენება ძირითადი დამცავი ზოლებისათვის 4-6 რიგი, (ზოგ შემთხვევაში - 6-8 რიგი), ხოლო განივი ზოლებისათვის 2 რიგი. რიგებს შორის მანძილი უნდა იყოს 2-2.5 მეტრი, ხოლო რიგში მცენარეთა შორის მანძილი 1-1.5 მეტრი. გაშენების სქემად ირჩევა ჭადრაკული წესი. ბაღსაცავ ზოლებში, აღმოსავლეთ საქართველოს ზონებში, რეკომენდებულია ხისა და ბუჩქნარი მცენარეების შემდეგი ჯიშები: ალვის ხე, კანადური ვერხვი, შავი ფიჭვი, ევროპული ნაძვი. დამატებით შეიძლება გამოყენებული იყოს ტყემალი, თუთა, კომში, შინდი. წიწვიანი მცენარეები უნდა დაირგოს გაზაფხულზე, ხოლო ფოთლოვანის დარგვა შეიძლება შემოდგომითაც.

ხეხილის ნარგაობის ძირითადი ტიპები და გაშენების სქემები

ხეხილოვანი მცენარეების მსხმოიარობაში შესვლის დრო, მოსავლის რაოდენობა და ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა, აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან ერთად დამოკიდებულია ნარგაობის ტიპებზე, ფორმირების წესზე, ჯიშზე და საძირეზე.

ხეხილის ნარგაობა რამდენიმე ტიპის შეიძლება იყოს. ქვემოთ განხილულია ნარგაობის თითოეული ტიპისათვის დამახასიათებელი თავისებურებები:

სტანდარტული ტიპის ბაღი – ბაღი შენდება ძლიერ საძირეზე დამყნული ნამყენი ნერგისაგან. მცენარეთა რაოდენობა პექტარზე არ აღემატება 250-300 ხე/ჰა. თესლოვანი ხეხილი მსხმოიარობაში შედის გვიან, დარგვიდან მე-7-8 წელს, კურკოვანი ხეხილი - დარგვიდან მე-4-5 წელს. ხე-მცენარეების ფორმირების გავრცელებული ტიპი ჯამისებრია ან ლიდერული, ხეების საშუალო სიმაღლე აღწევს 4-5 მეტრს. ასეთი ტიპის ბაღში, მოსავლის აღებისას, აუცილებელია კიბის გამოყენება. ექსპლუატაციის პერიოდი ხანგრძლივია – 35-40 წელი. დადებითი მხარეს წარმოადგენს ის ფაქტორი, რომ ძლიერი საძირის გამოყენების გამო, ასეთი ტიპის ბაღი გვალვისადმი შედარებით გამძლეა. ამგვარი ბაღები მსოფლიოში გავრცელებული იყო გასული საუკუნის 50-60-იან წლებში. ამჟამად ისინი მსოფლიოში გვხვდება მხოლოდ კურკოვანი ხეხილის შემთხვევაში. საქართველოში კი ამ ტიპის ბაღების გაშენება ჯერ კიდევ გრძელდება.

ინტენსიური ტიპის ნაგალა ბაღი

ა. ნახევრად ინტენსიური ნაგალა ბაღი

ბაღი შენდება საშუალო სიძლიერის საძირეზე დამყნული ნამყენი ნერგისაგან. ვაშლის ბაღებში საძირეებად გამოიყენება M7, MM106, M26. მცენარეთა რაოდენობა პექტარზე აღწევს 700-800 ხე/ჰა. თესლოვანი ხეხილი მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-4-5 წელს. ფორმირების გავრცელებული ტიპია – ცენტრალური ლიდერული და გაუმჯობესებული იარუსიანი. ხეების საშუალო სიმაღლე აღწევს 3-3.5 მეტრს. ექსპლუატაციის პერიოდი ხანგრძლივია – 20-25 წელი. საშუალო საძირეები გვალვისადმი შედარებით გამძლეა, თუმცა ჩამორჩება ამ ნიშნით ძლიერ საძირეზე დამყნულ ნარგაობას. ძირითადად არ მოითხოვს საყრდენი სისტემის მოწყობას. რეკომენდებულია წვეთოვანი მორწყვის გამოყენება. ასეთი ტიპის ბაღები მსოფლიოში გავრცელებული იყო გასული საუკუნის 70-80-იან წლებში, ამჟამად ისინი წარმატებით გამოიყენება კურკოვანი კულტურების, ნაკლებად თესლოვანი კულტურების წარმოებისათვის.

სურათი 1. ნახევრად ინტენსიური ნაგალა ბაღი



ბ. ინტენსიური ("მოკლე ციკლის") ბაღი

ინტენსიური ("მოკლე ციკლის") ბაღი მსოფლიოში ყველაზე მეტად გავრცელებული ტიპის ბაღია თესლოვანი და კურკოვანი კულტურებისათვის. ბაღი შენდება მხოლოდ ნაგალა საძირეზე დამყენი ნამყენი ნერგისაგან. ვაშლისთვის საძირეებად გამოიყენება M9-ს სხვადასხვა კლონი pajam, Emla, T337 ან 26 და სხვა, მსხლისთვის (BA29, Pyrodwarf და სხვა), ბლისთვის (გიზელა 5 და სხვა) და ა.შ. მცენარეთა რაოდენობა ჰექტარზე გაზრდილია და აღწევს 1250-2000 ხე/ჰა. ბაღი შენდება კარგად განვითარებული ერთწლიანი ან ორწლიანი ფორმირებულვარჯიანი ნერგით. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-2-3 წელს. ფორმირების გავრცელებული ტიპია – შპინდელი, სლენდერ-შპინდელი, ფრანგული თითისტარისებრი, ჰაიტეკი და სხვა. ხეების საშუალო სიმაღლე აღწევს 2–2.5 მეტრს, ექსპლუატაციის პერიოდი მოკლეა – 10-15 წელი. აქედან მიიღება დასახელება - "მოკლე ციკლის" ბაღი. აუცილებელია საყრდენი სისტემის მოწყობა, რადგან მცენარეებს აქვს ნიადაგთან ნაკლები მოჭიდება, გვალვის მიმართ მგრძნობიარეა და ამიტომ მონტაჟდება წვეთოვანი მორწყვის სისტემა. მოსავლის აღება ხორციელდება კიბეების გამოყენების გარეშე.

სურათი 2. ინტენსიური ნაგალა ბაღი



გ. სუპერინტენსიური ტიპის ბაღი

გამოიყენება ძირითადად თესლოვანი კულტურებისათვის. ბაღი შენდება მხოლოდ ნაგალა საძირეზე დამყენი ნამყენი ნერგისაგან. საძირეებად გამოიყენება M9-ს სხვადასხვა კლონი Pajam, Emla, T337 და სხვა. მცენარეთა რაოდენობა ჰექტარზე აღწევს 3500-8000 ხე/ჰა. ბაღი შენდება კარგად განვითარებული ერთწლიანი ან ორწლიანი ფორმირებულვარჯიანი ნერგით. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან I ან II წელს. ფორმირების გავრცელებული ტიპია – შპინდელი ან სლენდერ-შპინდელი. ხეების საშუალო სიმაღლე აღწევს 2–2.5 მეტრს. გამოიყენება ძირითადად ახალი ჯიშების მოსავლის სწრაფად მისაღებად, თუმცა დარგვიდან მე-7-8 წელს თავს იჩენს განათების შემცირება ბაღში, რაც პროდუქტიულობის შემცირებას იწვევს.

დ. მდელო ბაღი

მდელო ბაღის გაშენების რამდენიმე წესი არსებობს, რომელთაგან ყველაზე უფრო გავრცელებულია საძირის მუდმივ ადგილზე დარგვა. ბაღი შენდება

საშუალო ან ნაგალა საძირეზე დამყნული ნამყენი ნერგისაგან 1 X 0.35, 1 X 0.3; 0.8 X 0.35, 0.8 X 0.3 მეტრი კვების არეზე. მცენარეთა რაოდენობა პექტარზე აღწევს 30000-45000 ხე/ჰა. მოსავალი კი 150-200 ტონას/ჰა. ბალი მოსავალს იძლევა ყოველ მეორე წელს, მოთიბვის პრინციპზე. ასეთი ტიპის ბაღების გაშენებას უფრო ექსპერიმენტული ხასიათი ჰქონდა და გავრცელებული იყო გასული საუკუნის 80-იან წლებში. ამჟამად ამ მიმართულებით ბაღის გაშენება ნაკლებად პოპულარულია, რაც გამოწვეულია საწარმოო ციკლის სირთულით და ნაკლები ეფექტურობით

ფართობის მომზადება და ღარბვა

ხეხილის დარგვისას, ჯიშების შერჩევა ხდება იმ რაიონის ეკოლოგიური პირობების გათვალისწინებით, სადაც ბალი შენდება და რეალიზაციის დანიშნულების მიხედვით (საადრეო, საშუალო სიმწიფის პერიოდის, საგვიანო პერიოდის ხილის წარმოება). გაშენებისას უპირატესობა უნდა მივანიჭოთ უკვე გამოცდილ, დარაიონებულ და პერსპექტიულ ჯიშებს. მსხვილ სამრეწველო ბაღში აუცილებელია გექონდეს 3-4 კულტურა და თითოეული კულტურის 4-8 ჯიში. მცირე ზომის ბაღებში უკეთესია აქცენტი გაკეთდეს 1-2 კულტურაზე, თითოეული ჯურისათვის 2-4 ჯიშის შემადგენლობით.

მცენარეთა განლაგების სისტემა

ბაღში მცენარეთა განლაგების სწორი სისტემის შერჩევა საშუალებას იძლევა ფართობის ერთეულზე განლაგდეს მცენარეთა ოპტიმალური რაოდენობა, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მცენარეთა მიერ კვების არის მაქსიმალური ათვისება, სინათლის ეფექტური გამოყენება, ტექნოლოგიური პროცესების მექანიზაცია, გაიზარდოს შრომის ნაყოფიერება. მეხილეობაში გამოყენებულია ბაღში მცენარეთა განლაგების შემდეგი წესები: კვარდატული, სწორკუთხოვანი, ჭადრაკული და კონტურული.

ამჟამად ყველაზე ფართოდ გამოიყენება მცენარეთა სწორკუთხოვანი განლაგება (8 X 6, 7 X 5, 4 X 2 და ა.შ.). თითოეულ კულტურას საძირისა და ჯიშის თავისებურების, ბაღის ტიპიდან გამომდინარე, ახასიათებს კვების განსხვავებული არეები, რომელიც მოცემულია ქვევით:

ხეხილის ბაღის გასაშენებლად საჭირო კვების არე:

- **ვაშლი**
 - ძლიერ საძირეზე (კულტურული ნათესარი, მაჟალო) 8 X 8,
 - ნახევრად ნაგალა საძირეზე (M7, MM106) - 5 X 3;
 - ნაგალა საძირეზე (M9 EMLA, PaJam1, Pajam2, M26)- 4 მ X 1.5 მ; 4 მ X 2 მ; 4 X 2.5 მ
3 მ X 1.5 მ; 3 მ X 2 მ; 3 მ X 1 მ
- (აუცილებელია საყრდენი სისტემა)
- **მსხალი**
 - ძლიერ საძირეზე (კულტურული ნათესარი, პანტა) 7 X 5,
 - ნახევრად ნაგალა საძირეზე (კომში A, კომში BA-29) - 5 x 3, 4 X 3; 4 X 2;
 - ნაგალა საძირეზე (კომში C) - 4 მ X 1.5 მ; 4 მ X 2 მ; 4 მ X 2 მ
- **კომში (კომშზე) 6 მ X 4 მ; 6 მ X 5 მ;**
- **ზღმარტლი (ზღმარტლზე) 5 მ X 4 მ;**
- **ატამი (ატამის საძირე, ნუში, ტყემალი) 5 მ X 4 მ;**

- გარგარი (ჭერმის საძირე) 7 მ X 5 მ, 8 მ X 6 მ
- ქლიავი (ევროპული) 7 მ X 5 მ, 6 X 5 მ
- ქლიავი (ჩინურ-იაპონური) 6 მ X 5, 6 მ X 4 მ, 5 მ X 4 მ
- ბალი
 - ძლიერ საძირეზე (კულტურული ნათესარი, ბალამწარა, ბაღლოჯი) 8 X 6, 7 X 5,
 - ნახევრად ნაგალა საძირეზე (კოლტი) - 6 x 4, 5 X 3;
 - ნაგალა საძირეზე (გიზელა 5, ვიქტორი) - 4 მ X 2.5 მ; 4 მ X 2 მ;
- ალუბალი (ალუბალზე) 5 მ X 5, 6 მ X 5 მ
- ტყემალი (ტყემალზე) 6 მ X 5 მ
- თხილი 6 მ X 4, 6 მ X 3 მ, 5 მ X 4 მ, 5 მ X 3 მ
- კაკალი
 - ჩვეულებრივი ჯიშები (10 X 10, 10 X 8)
 - ლატერალური ჯიშები (8 x 5, 8 X 6; 7 X 5)
- კივი 4 მ X 4 მ,
- ნუში 6 X 5 მ, 5 X 4 მ,
- ლეღვი 8 X 7, 8 X 6, 8 X 5 მ , 7 X 5
- ბროწეული 5 X 4 მ, 5 X 3 მ,
- აღმოსავლური ხურმა 6 X 4, 6 X 3, 5 X 2,5
- მოცხარი 3 X 1 მ, 2,5 X 1 მ
- ჟოლო 3 X 0,75 მ, 2,5 X 0,75 მ
- ხურტკმელი 3 X 1, 3 X 1,2 მ

ნიადაგის დარგვისწინა მომზადება

საბაღედ გამოყოფილი ნაკვეთის გაკულტურება უნდა ჩატარდეს წინამორბედი კულტურების (ტყე, ბუჩქნარი, საძოვარი, სათოხნი კულტურები) თავისებურებების გათვალისწინებით.

ამისათვის აუცილებელია შემდეგი ღონისძიებების ჩატარება: ბუჩქებისა და ხეების ამოძირკვა, ნაკვეთის მოსწორება-მოშანდაკება, მარცვლოვანი კულტურების ან ბალახების თესვა, ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა და პლანტაჟის ჩატარება.

ნაკვეთის გაკულტურების შემდეგი მეთოდები არსებობს: **მთლიანი მეთოდი**, გულისხმობს მთელი ფართობის ღრმა საპლანტაჟო მოხვნას, სასუქების ერთდროული ჩაკეთებით; ზოლებრივი მეთოდი - პლანტაჟი და სასუქების შეტანა ხორციელდება მომავალი რიგების ადგილებზე; ადგილობრივი მეთოდი (იხვენება ჩვეულებრივი გუთნით, ხოლო ნერგები ირგვება ღრმა ორმოებში). დაპლანტაჟებულ ფენებში უმჯობესდება აერაცია, წყლის რეჟიმი, ძლიერდება ნიადაგის მიკრობიოლოგიური აქტივობა.

საპლანტაჟო მოხვნა უნდა ჩატარდეს ბაღის გაშენებამდე წლინახევრით ადრე, თუმცა პრაქტიკაში მისი განხორციელება ხშირად ხდება დარგვამდე ნახევარი წლით ადრე. ხვნის სიღრმე შეადგენს 40 სმ-ს ნაკლებად ნაყოფიერ და 70 სმ-ს ნაყოფიერ მიწებზე. ღრმა პლანტაჟს არ იყენებენ 7-10⁰ დახრილობის ფერდობებზე, ძლიერკარბონატულ ნიადაგებზე, ძლიერი თიხნარი ქვენიადგის მქონე ფართობებზე. პლანტაჟის ჩატარების რეკომენდებული პერიოდია **აგვისტო-სექტემბერი**. საპლანტაჟო ხვნის მიმართ მოთხოვნა შეცვლილია ნაგალა ინტენსიური ბაღების გაშენების შემთხვევაში. თანამედროვე კვლევების თანახმად, ინტენსიური ტიპის ბაღის ფესვთა სისტემა განლაგებულია ზედაპირულად, ამიტომ

მოხვნის სიღრმე ნაკლებ გავლენას ახდენს მოსავლიანობასა და პროდუქტიულობაზე, ამიტომ ამ შემთხვევაში მიღებულია - 20-25 სმ-ზე მოხვნა.

პლანტაჟს მიმართავენ ბალის გაშენებისას აღმოსავლეთ საქართველოში, ხოლო დასავლეთ საქართველოში იყენებენ ღრმა ხვნას - 20-25 სმ სიღრმეზე. პლანტაჟის პარალელურად ახდენენ ნიადაგის განოყიერებას - ამ დროს ნაკვეთში შედის ორგანულ სასუქები (ნაკელი, კომპოსტი), ფოსფორიანი, კალიუმიანი ან კომპლექსური სასუქები. სასუქების შეტანის დოზები განისაზღვრება ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით ნიადაგის ანალიზის საფუძველზე.

ცხრილი 1. პლანტაჟის დროს შესატანი ორგანული და მინერალური სასუქების დოზები

ფოსფორითა და კალიუმით ნიადაგის დაკმაყოფილების დონე	სუფთა ნივთიერება, კგ/ჰა P_2O_5	სუფთა ნივთიერება, კგ/ჰა, K_2O	ნაკელი, კომპოსტი ტ/ჰა
დაბალი	450 - 550	350 - 450	100-120
საშუალო	400 - 500	300 - 400	80 - 100
მაღალი	350 - 400	250 - 300	60 - 80

დასავლეთ საქართველოს მუხავე ნიადაგებზე, ნიადაგის მუხავიანობის გასანეიტრალებლად, აუცილებელია კირის შეტანა.

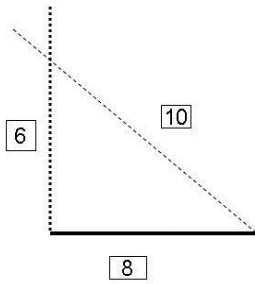
ხეხილის დარგვის დრო დამოკიდებულია მიმდინარე წლის კლიმატურ პირობებზე და კულტურების ბიოლოგიურ თვისებებზე. დარგვა შეიძლება შემოდგომით ან გაზაფხულზე ხელით და სარგავი მანქანით. საქართველოში დარგვა იწყება შემოდგომაზე - ნოემბრის დასაწყისიდან და გაგრძელდეს იმ დრომდე, ვიდრე კლიმატური პირობები ამის შესაძლებლობას იძლევა. ხეხილის დარგვა შეიძლება მთელი ზამთრის განმავლობაში, თუ ნიადაგი გაყინული არ არის და ამის საშუალებას იძლევა კლიმატური პირობები. გაზაფხულზე ხეხილის დარგვა უნდა დამთავრდეს ვეგეტაციის დაწყებამდე.

სარგავი მასალის ხარისხი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია, ამიტომ დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს მის შერჩევას. ნერგი უნდა იყოს ერთწლიანი ან ორწლიანი, კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით, სწორი ღეროთი და არანაკლებ 140-160 სმ-ის სიგრძის. შტამბის დიამეტრი ფესვის ყელიდან 10-15 სმ-ის სიმაღლეზე არანაკლებ 12-15 მმ უნდა იყოს.

დარგვის წინ აუცილებელია ნაკვეთის დაგეგმვა, რომელიც შეიძლება ჩატარდეს თვალზომით, ანუ ვიზუალურად, ნიშნულებიანი მავთულით და მექანიზებული წესით (მარკირებით).

სამრეწველო ხეხილის ბალის გასაშენებლად გამოყოფილი ფართობი ჩვეულებრივ აიგეგმება ზუსტი გეოდეზიური ხელსაწყოთა - თეოდოლიტის გამოყენებით. დაგეგმვის პირველი მნიშვნელოვანი ეტაპი მოიცავს ნაკვეთის ფუძეზე მართი კუთხის შეუცდომლად აგებას. თეოდოლიტის უქონლობის შემთხვევაში სწორი კუთხის აგება ხდება პითაგორას თეორემის თანახმად - კათეტების კვადრატების ჯამი უდრის ჰიპოტენუზას კვადრატს. პრაქტიკულად ეს შემდგენიარად ხდება: ნაკვეთის იმ გვერდზე, რომლის მიმართ შენდება ბაღი, აიღება სწორი ხაზი, ამ ხაზზე მოინიშნება 8 მეტრიანი შუალედი, რომლის ბოლოებში, ერთი წერტილიდან (საიდანაც გვინდა მართი კუთხე), აიღება 6 მეტრიანი კათეტი, ხოლო მეორე ბოლოდან 10 მეტრიანი ჰიპოტენუზა. გადაკვეთის წერტილზე მიიღება მესამე წერტილი, რომელიც ჩვენთვის წარმოადგენს მართი კუთხის ორიენტირს.

სურათი 3. მართი კუთხის აგება სამკუთხედის მეშვეობით

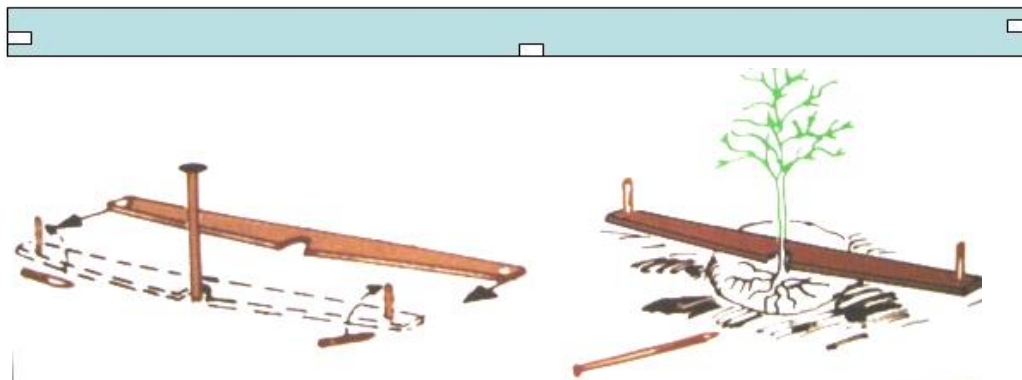


მართი კუთხის ასაგებად საჭიროა მაქსიმალური ყურადღების გამოჩენა, რადგან მცირედენი გადახრაც კი, რომელიც დასაწყისში უმნიშვნელოა, კვარტლის ბოლოს გვაძლევს განსხვავებას რამდენიმე ათეული მეტრებით.

სამკუთხედის აგების შემდეგ გაივლება სწორი ხაზი, რომელზეც პალოებით აღინიშნება მცენარეების განლაგების ადგილი. სწორი ხაზის აღება ყველაზე კარგია ლითონის წვრილი ბაგირით (ტროსით), რომელზეც შესაძლებელია გაკეთდეს ნიშნულები, მომავალი ხეების განლაგების ადგილებზე.

პალოებით დანიშვნის შემდეგ, ნერგების ზუსტად განთავსებისათვის იყენებენ ე.წ. საკონტროლო ლარტყას, რომელიც წარმოადგენს ხის 10 სმ სიგანის და 160-180 სმ სიგრძის ფიცარს, რომლის ცენტრსა და ბოლოებში ამოჭრილია 1.5 სმ კვადრატული კბილი.

სურათი 4. საკონტროლო ლარტყა და ნერგის დარგვა მისი გამოყენებით



საკონტროლო ლარტყის ცენტრალური კბილი თავსდება ხის ადგილის აღმნიშვნელ პალოსთან, ხოლო ორ გარეთა კბილი ინიშნება ახალი მოკლე საკონტროლო პალოებით. ორმოს ამოღების დროს ცენტრალური პალო ამოიღება, მაგრამ რჩება საკონტროლო პალოები. დარგვისას ლარტყა თავსდება საკონტროლო გარეთა პალოებზე, ხოლო ცენტრალური ადგილი აჩვენებს ნერგის განლაგების ზუსტ ადგილს.

ლითონის წვრილი ბაგირით (ტროსით) დაგეგმვისას იჭიმება ორი პერპენდიკულარული ბაგირი, რომელზეც მონიშნულია ნერგის ადგილი. სწორედ ამ ბაგირების გადაკვეთის ადგილზე ხდება ნერგის დარგვა.

ბაღის გაშენების დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს კვარტლის ჯიშობრივ სტრუქტურას. როგორც წესი, კვარტალი უნდა იყოს გაშენებული ერთი კულტურით. ზოგადად აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებისათვის უმჯობესია, რომ ბაღის კვარტალი გაშენებული იყოს ერთი ჯიშით, მაგრამ გამომდინარე იმ ფაქტორიდან, რომ ჯიშების დიდი უმრავლესობა საჭიროებს ჯვარედინ დამტვერვას. მიზანშეწონილია, თითოეულ ჯიშს ჰქონდეს ორი დამამტვერიანებელი ჯიში მაინც. დამამტვერიანებელი ჯიშის შერჩევისას ყურადღება ექცევა შემდეგ საკითხებს: ერთდროული ყვავილობა,

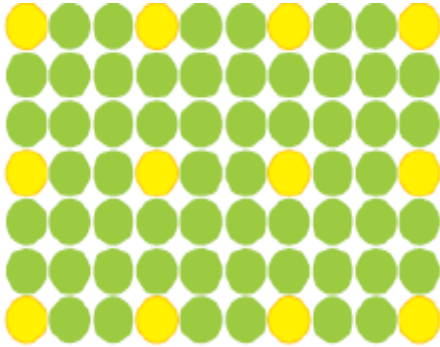
ურთიერთგანაცოფიერების მაღალი ხარისხი, ზრდის სიძლიერისა და სიმწიფის პერიოდები ემთხვეოდნენ ერთმანეთს.

დამამტვერებელი ჯიშები არ სჭირდება ატამს, როგორც თვითდამტვერავ კულტურას.

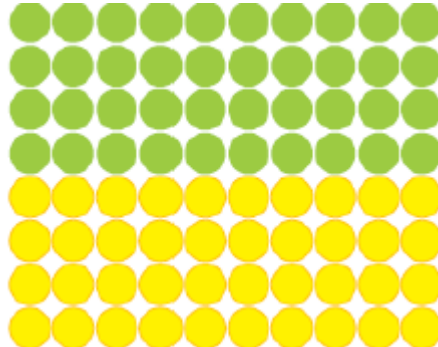
დამამტვერებელი ჯიშები ბაღში შესაძლებელია განლაგდეს

ა) ყოველი მეოთხე, (მეშვიდე) ხე რიგში ბ) ფართო ერთ ჯიშთან ზოლებად

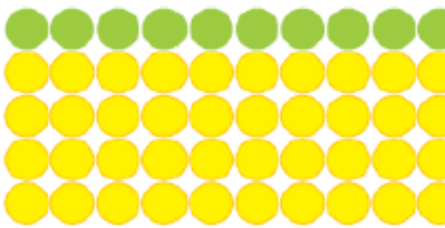
სურათი 5. დამამტვერებელი ჯიშების განლაგების სქემა



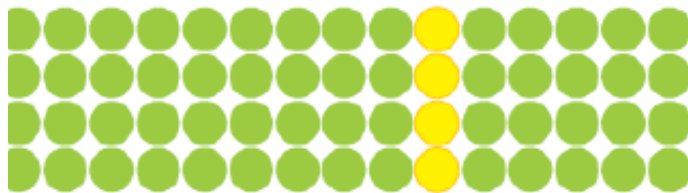
გ) კვარტლის გარშემო



დ) ყოველი მე-10 რიგი, მე-20 რიგი



ყვითელი - დამამტვერებელი
მწვანე - ძირითადი ჯიშები



საქართველოს პირობებში გავრცელებული ჯიშებისათვის რეკომენდებულია შემდეგი დამამტვერებლების გამოყენება:

ცხრილი 2. დამამტვერებელი ჯიშები

ვაშლი	
	შამპანური რენეტი, ზამთრის ბანანი, ყვითელი ბელფლორი
ზამთრის ბანანი	კეხურა, ყვითელი ბელფლორი
გოლდენ დელიშესი	რედ დელიშესი, ზამთრის ბანანი
აიდარედი	რედ დელიშესი, ზამთრის ბანანი
ფუჯი	გალა, გოლდენ დელიშესი, გრანი სმიტი
რედ დელიშესი	გალა, ზამთრის ბანანი
გრანი სმიტი	გოლდენ დელიშესი,
ქართული სინაპი	
ჯონაგოლდი	გალა, რედ დელიშესი, გრანი სმიტი,
ივერია	კეხურა, ზამთრის ბანანი,
გალა	ფუჯი, გოლდენ დელიშესი, გრანი სმიტი

ბრაბერნი	ფუჯი, გალა,
მსხალი	
ბერე არდანპონი	ბერე-ბოსკი, ვილიამსი,
ბერე-ბოსკი	ვილიამსი, ბერე არდანპონი
გულაბი	ვილიამსი
ვილიამსი	ბერე-ბოსკი, ბერე არდანპონი
კიფერის თესლნერგი	ბერე არდანპონი, სენ-ჟერმენი
კომში	
ქართული მუავე	საკომპოტე
საკომპოტე	ქართული მუავე
მალაჩინა	საკომპოტე, ქართული მუავე
ქლიაში	
იტალიური უნგრულა	ატმისებური, სტენლი, იტალიური უნგრულა, ალტანის რენკლოდი
ალტანის რენკლოდი	იტალიური უნგრულა
ატმისებური	იტალიური უნგრულა, ალტანის რენკლოდი
შავი ქლიავი	იტალიური უნგრულა, ალტანის რენკლოდი
ბალი	
დროგანა ყვითელი	ხარისგულა, თათრული შავი
ხარისგულა	თათრული შავი, დროგანა ყვითელი,
თათრული შავი	დროგანა ყვითელი, ხარისგულა
ალუბალი	
პოდბელსკი	ქართული ალუბალი, ვლადიმირსკაია
ვლადიმირსკაია	ქართული ალუბალი,
ქართული ალუბალი	პოდბელსკი, ვლადიმირსკაია

ვაშლის სამრეწველო ინტენსიურ ბაღებში უკანასკნელ პერიოდში ფართოდ დაიწიეს სპეციალური ვაშლის სახეობის "კრაბების" დარგვა დამამტვერიანებლებად (ჯიშები - ევერესტი და სხვა) რომლებიც ხასიათდებიან მთელი რიგი დადებითი თვისებებით:

- ყვავილობს ხანგრძლივად და ინტენსიურად
- იკავებს მცირე ფართს ბაღში
- შესაძლებელია ბაღის გაშენება ერთი სამრეწველო ჯიშით

ორმოს ამოღება

ნერგის დარგვის წინ, სასურველია, სარგავი ორმო ამოღებული იყოს რამდენიმე დღით ადრე, ორმოს დიამეტრი 50-60 სმ-ია, ხოლო სიღრმე - 30-40 სმ.

დარგვა

დარგვის წინ ნერგები მიაქვთ დარგვის ადგილზე, ათავსებენ მზისგან დაცულ ადგილზე და ფესვების გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად, აფარებენ სველ ტილოს.

დარგვის წინ ნერგი უნდა შემოწმდეს და დაზიანებული ფესვის ბოლოები ზომიერად წაეკვეცოს. ორმოს შუაგულში ყრიან მიწის ბორცვს, რომელზეც ათავსებენ ნერგს, ხოლო ფესვებს ორმოში კარგად შლიან. ფესვებს შორის

სიცარიელე რომ შეივსოს, საჭიროა მიეყაროს ფხვიერი მიწა და ფეხით მიეტკეპნოს. მიწის მიერისას ნერგი აწევ-დაწევით, ფრთხილად უნდა შეირხეს. ამის შემდეგ უმჯობესია გარშემო ჯამის გაკეთება.

ნამყენი ირგვება იმ ვარაუდით, რომ ნიადაგის დაჯდომის შემდეგ ნერგის ნამყენი ადგილი მიწის ზედაპირიდან 4-5 სმ-ის სიმაღლეზე მაინც უნდა განთავსდეს. გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ ნაგალა საძირეებზე დამყენი ვაშლის ნერგის ნამყენი ადგილი, რაც უფრო ზემოთ იქნება განთავსებული ნიადაგის ზედაპირიდან, მით უფრო მცენარე შეზღუდული ზრდის გამოვა და მალე შევა მსხმოიარობაში.

დარგვის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს ნერგის ვერტიკალურ მდგომარეობას, დარგვის შემდეგ დაუტოტავი ნერგი გადაიჭრება 60-80 სმ სიმაღლეზე, დატოტვილი ნერგი კი შემდეგ ფორმირდება **გასხვლა-ფორმირების თავში** მითითებული წესების შესაბამისად.

დარგვის შემდეგ ნერგი აუცილებლად უნდა მოირწყოს მოდვარვით ან წვეთოვანი ირიგაციის მეშვეობით. თუ მორწყვა მაშინვე არ ხერხდება, აუცილებელია წყლის დასხმა 1 ნერგზე 25-30 ლიტრი წყლის გათვლით, ამ დროს მორწყვა გაშეორდება დარგვიდან მეორე, მეოთხე და მეშვიდე დღეს.

ნამყენის დარგვის შემდეგ ხდება ნამყენს აკრავენ სარზე კანაფით, ციფრი 8-ის მაგვარად. ნაგალა ბაღის გაშენების დროს კი - შპალერის პირველ მართულზე ან ინდივიდუალურ სარზე.

ახალგაზრდა ბაღის მოვლის თავისებურებები

ახალგაზრდა ბაღში აგროტექნიკურ ღონისძიებათა დანიშნულებაა უზრუნველყოფილი იყოს მცენარეების ფესვთა სისტემის სწრაფი განვითარება, მათი დაბალანსებული კვება, ვარჯის შესაბამისად ფორმირება და მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ეფექტური ღონისძიებების გატარება. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა სარწყავი წყლით მცენარეების მომარაგებას და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლას, რადგან ახალგაზრდა მცენარე უფრო მგრძნობიარეა გვალვისგან გამოწვეული სტრესების და სარეველებისაგან გაწეული კონკურენციის მიმართ.

მსხმოიარე ხეხილის ბაღის მოვლა

გაშენებულ ბაღში ტარდება აგროტექნიკური ღონისძიებები, რაც აუცილებელია ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად: კერძოდ, ნიადაგის დამუშავება რიგთაშორისებში, ძირების გარშემო ნიადაგის გაფხვიერება, განოყიერება, გასხვლა, მორწყვა, მცენარეთა დაცვა მავნებელ-დაავადებებისაგან, ნაკვეთის გაწმენდა სარეველებისაგან.

მსხმოიარე ბაღში ყოველწლიურად ტარდება ნარგაობის შემოწმება და გამხმარი-დაზიანებული მცენარეების აღრიცხვა. გაცდენილი მცენარეების ხორციელდება ახალი მცენარეების გამოთვლა. ამ დროს გათვალისწინებულია, რომ გამორგული მცენარე იყოს იმავე კულტურის, საძირის და ჯიშის. გამოსარგავად გამოიყენება მხოლოდ უმაღლესი ხარისხის კარგად განვითარებული ნამყენი ნერგი. დარგვისას მიზანშეწონილია ნერგის დარგვა უფრო განიერ 1,2 მეტრ დიამეტრიან, ღრმა ორმოებში, ვიდრე ჩვეულებრივ, ბაღის გაშენებისას, რადგან, როგორც წესი, გამოთვლა ბაღის გაშენებიდან რამდენიმე წლის შემდეგ ხდება, როცა პლანტაჟით გამოწვეული ეფექტი შემცირებულია.

თემატიკური საპრაქტიკო:

- ხეხილის ბაღის გაშენების ტექნოლოგია
- ღამამტვირთავი ჯიშების შერჩევა

3. ხეხილის რეკომენდებული და პერსპექტიული ჯიშების მოკლე ბიოლოგიურ-სამეურნეო დახასიათება

ვაშლის ჯიშები

გოლდენ დელიშესი - ამერიკული ჯიშია, ნაპოვნია მე-19 საუკუნეში შემთხვევითი თესლნერგის სახით. ცნობილია ამ ჯიშის მრავალი კლონი, რომელთაგან ყველაზე გავრცელებულია გოლდენ სმუტი, გოლდე ბი, გოლდენ რეინდერსი, გოლდსპური და სხვა. ხე საშუალო ზრდისაა, მალე შედის მსხმოიარობაში, მაღალმოსავლიანია, მოითხოვს ნაყოფების დანორმებას. ნაყოფი ყვითელი ფერისაა, კონუსური, საშუალო ან დიდი ზომის, ხასიათდება საუკეთესო საგემოვნო თვისებებით, იკრიფება სექტემბრის ბოლოს ან ოქტომბრის დასაწყისში, ინახება აპრილ-მაისამდე, მაღალპროდუქტიული ჯიშია, რეკომენდებულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისთვის.

ზამთრის ბანანი - ამერიკული ჯიშია. ხე საშუალო ზრდისაა, მაღალმოსავლიანია, ნაყოფი ყვითელი ფერის, მრგვალი, მზის მხარეს ალისფერი ლოყით, საშუალო ან დიდი ზომისაა, აქვს დამახასიათებელი არომატი, ხასიათდება საუკეთესო საგემოვნო თვისებებით, იკრიფება სექტემბრის ბოლოს - ოქტომბრის დასაწყისში, ინახება მარტ-აპრილამდე. მაღალპროდუქტიული ჯიშია, რეკომენდებულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისათვის.

კეხურა - ადგილობრივი ჯიშია. ცნობილია ამ ჯიშის მრავალი კლონი, რომელთაგან ყველაზე გავრცელებულია გოლდენ სმუტი, გოლდე ბი, გოლდენ რეინდერსი. ხე ძლიერი ზრდისაა, მსხმოიარობაში გვიან შედის, მაღალმოსავლიანია, ხასიათდება მეწლეობით. ნაყოფი წითელი ფერისაა, მრგვალი, მსხვილი, საგემოვნო თვისებები საშუალოა. იკრიფება ოქტომბრის ბოლოს, კარგად ინახება მაის-ივნისამდე. მაღალპროდუქტიული ჯიშია, რეკომენდებულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისთვის.

ივერია - ქართული სელექციური ჯიშია (ავტორი. თ. ცერცვაძე). ხე საშუალო და ძლიერი ზრდისაა, ხასიათდება მეწლეობით. ნაყოფი წითელი ფერის, მრგვალი, მსხვილი, კანი - ცხიმოვანი, რბილობი - ნაზი, წვნიანი, მომჟავო-მოტკბო. საგემოვნო თვისებები საშუალოა. იკრიფება ოქტომბრის ბოლოს, კარგად ინახება მაის-ივნისამდე. მაღალპროდუქტიული ჯიშია. რეკომენდებულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისათვის.

შამპანური რენეტი - ძველი ევროპული ჯიშია. ხე საშუალო ზრდისაა, მალე შედის მსხმოიარობაში, მაღალმოსავლიანია, ნაყოფი ყვითელი ფერის, საშუალო ზომის, კანი გლუვი, პრილა. ზოგჯერ ალისფერი ლოყით, ფორმით შებრტყელებული, საშუალო ზომის, იკრიფება სექტემბრის ბოლოს - ოქტომბრის დასაწყისში, ინახება აპრილ-მაისამდე. რეკომენდებულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისათვის.

ქართული სინაპი - ადგილობრივი ჯიშია. ხე ძლიერი ზრდისაა, გვიან შედის მსხმოიარობაში, მაღალმოსავლიანია, ნაყოფი მოგრძო-ცილინდრული ფორმისაა, მწვანე ფერის, მზის მხარეს შეფერილია ჟოლოსფერ-წითლად, შებრტყელებული, საშუალო ზომის, იკრიფება ოქტომბრის მეორე ნახევარში, ინახება აპრილ-მაისამდე. რეკომენდებულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისთვის.

რედ დელიშესი - ამერიკული ჯიშია, ნაპოვნია მე-19 საუკუნეში შემთხვევითი თესლნერგის სახით. ცნობილია ამ ჯიშის მრავალი კლონი, რომელთაგან ყველაზე გავრცელებულია სტარკრემსონი, რედ ჩიფი, სტარკ დელიშესი და სხვა. ხე სუსტი ზრდისაა, მალე შედის მსხმოიარობაში, მაღალმოსავლიანია, მოითხოვს დანორმებას, ნაყოფი წითელი, სრულ სიმწიფეში მუქი იისფერი, კონუსური,

საშუალო ან დიდი ზომის, ხასიათდება საუკეთესო საგემოვნო თვისებებით, იკრიფება სექტემბრის ბოლოს, ინახება მარტ-აპრილამდე. რეკომენდებულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისათვის.

გალა - ახალზელანდიური ჯიშია. არსებობს ამ ჯიშის მრავალი კლონი - როიალ გალა, გალა მასტი, გალაქსი, შნიგა, გეილ-გალა, და ა.შ. ხე საშუალო ზრდისაა, ნაყოფი კონუსური ფორმის, საშუალო მასა - 170 - 180 გრამი, შეფერვა - ალისფერ-წითელი, დაწინწკლულია ოდნავ შესამჩნევი თეთრი წერტილებით. გამოირჩევა მეტად მიმზიდველი სასაქონლო სახით, რბილობი ხრაშუნა, ყვითელი ფერის, წვრილმარცვლოვანი, მეტად არომატული, საუკეთესო საგემოვნო თვისებებით, სიმწიფეში შედის და იკრიფება სექტემბრის დასაწყისში, მწიფდება არაერთდროულად, იკრიფება ორ ვადაში. მოიხმარება მოკრეფისთანავე. სარდაფის პირობებში ინახება აპრილამდე. მაღალპროდუქტიული და უხვმოსავლიანი ჯიშია, პერსპექტიულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისათვის. საქართველოში ახლად ინტროდუცირებულია.

აიდარედი - ზამთრის სიმწიფის პერიოდის ამერიკული ჯიშია (ვაგნერი X ჯონათანი). ხე სუსტი ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის მე-3-4 წელს, ივითარებს მობრტყო-ოვალური ფორმის ჩახშირებულ ვარჯს.

ნაყოფი იკრიფება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. **აიდარედი** გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობით - 35-40 ტონა ჰექტარზე და მაღალი მარკეტიנגული თვისებებით. უკეთესი დამამტვერიანებელია გოლდენ დელიშესი, შამპანური რენეტი და რედ იორკი.

ნაყოფი საშუალოზე მსხვილია (180-200 გრამი), მობრტყო-მომრგვალო ფორმის, კანის ძირითადი შეფერვა - მოყვითალო, რომელიც მთლიანად დაფარულია ალისფერ-წითელი ფერით. რბილობი თეთრი - ოდნავ მოყვითალო, საკმაოდ წვნიანი, მკვრივი (ხრაშუნა), მარცვლოვანი კონსისტენციის, მომჟავო-მოტკბო გემოთი და გამორჩეული სასიამოვნო არომატით. სარდაფის ჩვეულებრივ პირობებში ინახება მაისამდე. რეკომენდებულია გასაფრცელებლად აღმოსავლეთ საქართველოს მეხილეობის სამრეწველო რეგიონებისთვის.

მუცუ - ზამთრის სიმწიფის პერიოდის იაპონური ჯიშია (მიღებულია გოლდენ დელიშესისა და ინდოს შეჯვარებით). ხასიათდება საშუალო ზრდის სიძლიერითა და მობრტყო-მომრგვალო ფორმის ვარჯით. მსხმოიარობაში საშუალო საძირზე შედის მე-4-5 წელს, გამოირჩევა მაღალმოსავლიანობით (30-35 ტონა ჰექტარზე). ჯიშს მიდრეკილება აქვს მეწლეობისკენ. საუკეთესო დამამტვერიანებლებია: კატია, აიდარედი, გოლდენ დელიშესი. ნაყოფი კონუსური ზომისაა, მსხვილი (210-230 გ), საუკეთესო სასაქონლო სახის, ძირითადი შეფერვა - მომწვანო-ოქროსფერი (ყვითელი), მკაფიოდ გამოხატული კანქვეშა დაწინწკვლით.

რბილობი - მოყვითალო-თეთრი, წვრილმარცვლოვანი კონსისტენციის, ოდნავ მომჟავო, მაგრამ ძალიან მაღალი გემური თვისებებით. სარდაფის პირობებში ინახება აპრილამდე. აღნიშნული ჯიში რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სამრეწველო მეხილეობის რაიონებში გასაფრცელებლად.

ფუჯი - იაპონური ჯიშია. მრავალი კლონი არსებობს - ფუჯი ნაგა-ფუ 12, ფუჯი კიკუ, სან ფუჯი და ა.შ. ხე საშუალო ზრდისაა. ნაყოფი მომრგვალო-კონუსური ფორმისაა, საშუალო მასა - 180-200 გრამი, შეფერვა - წითელი. გამოირჩევა მიმზიდველი სასაქონლო სახით. რბილობი ხრაშუნა, ყვითელი ფერის, წვრილმარცვლოვანი, ტკბილი გემოსი. იკრიფება ოქტომბრის შუა რიცხვებში. სარდაფის პირობებში ინახება აპრილ-მაისამდე. მაღალპროდუქტიული და უხვმოსავლიანი ჯიშია, პერსპექტიულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისათვის. საქართველოში ახლად ინტროდუცირებულია.

გრანი სმიტი - ავსტრალიური ჯიშია. ხე საშუალო ზრდისაა. ნაყოფი მომრგვალო-კონუსური ფორმისაა, საშუალო მასა - 180-200 გრამი, შეფერვა - მწვანე. ნაყოფები დაწინწკლულია შესამჩნევი თეთრი წერტილებით. გამოირჩევა მიმზიდველი სასაქონლო სახით. რბილობი ხრაშუნა, მომწვანო-მოთეთრო ფერის, გემო მომჟავო-მოტკბო, იკრიფება ოქტომბრის შუა რიცხვებში. სარდაფის პირობებში ინახება აპრილ-მაისამდე. მაღალპროდუქტიული და უხვმოსავლიანი ჯიშია, პერსპექტიულია სამრეწველო მეხილეობის ზონისათვის. საქართველოში ახლად ინტროდუცირებულია.

მსხლის ჯიშები

ვილიამსი - სინონიმი "სუნიანი მსხალი", ინგლისური წარმოშობის ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, ნაყოფი იკრიფება აგვისტოს დასაწყისში. ნაყოფი მსხვილი, მოგრძო, მსხლისებრი ფორმის, კანი თხელი, სრულ სიმწიფეში იღებს ლიმონისფერ-ყვითელ ფერს. რბილობი თეთრი, მდნარი, სასიამოვნო სიტკბო-სიმჟავიანობის, ინახება 2-3 კვირა. ჯიშში რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სამრეწველო მეხილეობის რაიონებში გასავრცელებლად.

გულაბი - ადგილობრივი ჯიშია, აერთიანებს სხვადასხვა ფორმებს - მესხური გულაბი, ქართლური, ღერხუმური და ა.შ. ნაყოფი იკრიფება ივლისის ბოლოს და მაშინვე მოიხმარება. ნაყოფი საშუალო, ტიპური მსხლისებრი ფორმის, კანი თხელი და ნაზი, მომწვანო-მოყვითალო ფერის, რბილობი წვრილმარცვლოვანი, მდნარი, სასიამოვნო სიტკბო-სიმჟავიანობის. ჯიშში რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სამრეწველო მეხილეობის რაიონებში გასავრცელებლად.

ბერე-ბოსკი - სინონიმი "ალექსანდრელი", ფრანგული წარმოშობის ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, ნაყოფი იკრიფება სექტემბრის შუა რიცხვებიდან, ნაყოფი მსხვილი, მსხლისებრი ფორმის, კანი - თხელი, დაფარულია ჟანგაროთი, სრულ სიმწიფეში იღებს მუქ ყვითელ შეფერვას, რბილობი თეთრი, ტკბილი, სასიამოვნო, სურნელოვანი. ჯიშში რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს მეხილეობის რაიონებში გასავრცელებლად.

ბერე-არდანპონი - სინონიმი "კომშა-მსხალი", ძველი ბელგიური ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, ნაყოფი საშუალო, ზარისებრი ფორმის, ზედაპირი ბორცვიანი, წახნაგოვანი, კანი - თხელი და გლუვი, რბილობი - მდნარი. ნაყოფი იკრიფება ოქტომბრის დასაწყისში. ჯიშში შეტანილია რეკომენდებულ სორტიმენტში.

კომშის ჯიშები

ქართული მჟავე - ადგილობრივი წარმოშობის ჯიშია, ხე ძლიერი ზრდისაა, ახასიათებს მეჩხერი დატოტვა და მომრგვალო ფორმის ვარჯი. ნაყოფი იკრიფება ოქტომბრის ბოლოს და ინახება გაზაფხულამდე. ნაყოფი საშუალო სიმსხოსია, მომრგვალო ვაშლისებრი ფორმის, კანი სუსტად არის შებუსული, რბილობი ღია ყვითელი, მკვრივი, ოდნავ წვნიანი, გემო მომჟავო, ხასიათდება ძლიერი არომატით. საკონსერვო დანიშნულების ჯიშია. გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში

საკომპოტე - ადგილობრივი წარმოშობის ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, ახასიათებს მომრგვალო ფორმის ვარჯი. ნაყოფი იკრიფება სექტემბრის ბოლოს და მაშინვე მოიხმარება. ინახება 1-1.5 თვე. ნაყოფი საშუალო სიმსხოსია, მომრგვალო ფორმის, კანი - საშუალო სისქის, ყვითელი ფერის, ძლიერ ცხიმოვანი და შებუსული, რბილობი - მოთეთრო-მოყვითალო, წვნიანი, გემო - მოტკბო, ხასიათდება არომატით. საკონსერვო დანიშნულების ჯიშია. გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში

მაღაჩინა – ადგილობრივი წარმოშობის ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, ნაყოფი იკრიფება სექტემბრის ბოლოს და ინახება იანვრის შუა რიცხვებამდე. ნაყოფი საშუალო სიდიდისაა, მომრგვალო-მსხლისებრი ფორმის, კანი სქელი, მკვრივი, მოყვითალო (ოდნავ მომწვანო ელფერით). ზედაპირი ცხიმოვანია, ნაკლებად შებუსხული. რბილობი მოთეთრო-მოყვითალო, მკვრივი, წვნიანი, გემო გამოხატულად მოტკბო, ხასიათდება კარგი არომატით. მოიხმარება როგორც ნედლად, ასევე საკონსერვო დანიშნულებით. გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში.

შილდური – ადგილობრივი წარმოშობის ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, ნაყოფი იკრიფება ოქტომბრის ბოლოს და ინახება თებერვლამდე. ნაყოფი მსხვილია, მომრგვალო ფორმის, რბილობი - მოთეთრო-მოყვითალო, მკვრივი, წვნიანი, მოტკბო-მომჟავო გემოსი, ხასიათდება კარგი არომატით. საკონსერვო დანიშნულების ჯიშია. შემორჩენილია მხოლოდ საკოლექციო ნარგაობებში.

ატმის ჯიშები

საკონსერვო საადრეო გამოყვანილია ი. რიაბოვის მიერ ყირიმში (ნიკიტის ბოტანიკური ბაღი) მამი როსისა და რედ ბერდ კლინგის ჰიბრიდიზაციით. ხე ძლიერი ზრდისაა, მსხმოიარობას იწყებს მე-3-4 წელს, მსხმოიარობს უხვად და რეგულარულად, იკრიფება ივლისის I დეკადაში (შიდა ქართლის პირობებში), კარგად იტანს ტრანსპორტირებას, მოკრეფის შემდეგ ინახება 5-6 დღე, მგრძნობიარეა კლასტეროსპორიოზისა და ფოთლის სიხუჭუჭისადმი, ახასიათებს ნაყოფის ცვენა, გამოიყენება როგორც სასუფრედ, ისე საკონსერვოდ. ნაყოფი საშუალო ან საშუალოზე მსხვილია. საშუალო მასა 120-140 გრამი. ნაყოფი მრგვალია. კანი ყვითელი, 25-50% აქვს მიმზიდველი წითელი გვერდი, შებუსვა - ნაზი, ხავერდისებრი, რბილობი - თეთრი, წვნიანი, მომჟავო-მოტკბო მცირე არომატით, კურკა საშუალო ზომისაა, განიერ-ოვალური, რბილობს არ სცილდება. როგორც ადრეული სიმწიფის ჯიშში, იგი ფართოდ არის გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში.

ამსდენი ამერიკული ჯიშია, შემთხვევითი თესლნერგია. ნაპოვნია XIX საუკუნის 60-იან წლებში. ხე საშუალო ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3 წელს, იკრიფება ივნისის შუა რიცხვებიდან, სუსტად იტანს ტრანსპორტირებას, მოკრეფის შემდეგ ინახება 5-6 დღე, ადვილად ზიანდება კლასტეროსპორიოზით, ახასიათებს არათანაბარი სიმწიფე და ნაყოფის ცვენა, გამოიყენება ძირითადად სასუფრედ. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, საშუალო მასა 100-120გ, მრგვალია, მუცლის მხარეზე გამოკვეთილი ღარით. კანი - მოთეთრო-მომწვანო, მზის მხარე დაფარულია მუქი და ღია წითელი გვერდით, შებუსვა უხვი, რბილობი - მომწვანო-მოთეთრო ფერის, რბილი და წვნიანი, მომჟავო-მოტკბო, კურკა საშუალო ზომისაა, ოვალური ფორმის. ადრეული სიმწიფის ჯიშია. ფართოდ იყო გავრცელებული საკურორტო და საგარეუბნო ზონაში.

ოქროს იუბილე ამერიკული ჯიშია, გამოყვანილია XX საუკუნის 20-იან წლებში მ.ვაკეს მიერ ელბერტას და გრინსბოროს შეჯვარებით. ხე საშუალო ან საშუალოზე ძლიერი ზრდისაა. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3 წელს, 6-7 წლიანი ხე 70 კგ-მდე მოსავალს იძლევა, იკრიფება ივლისის ბოლოს – აგვისტოს პირველ დეკადაში, თბილისის საგარეუბნო ზონაში. ტექნიკურ სიმწიფეში ინახება 5-6 დღე, ნაკლებტრანსპორტაბელურია, დაბალი აგროტექნიკის პირობებში მოსავლიანობა და ნაყოფის ხარისხი არაღამაკმაყოფილებელია, დაავადებების მიმართ შედარებით გამძლეა, კარგი სასუფრე ჯიშია, ნაყოფი საშუალოზე მსხვილია, საშუალო მასა 130-140 გ. ოვალური ფორმის, ღარი მთელ სიგრძეზე

გასდევს, კანი ოქროსფერია, 30–40% მუქი წითელი გვერდით, ინტენსიური შებუსვით. სრულ სიმწიფეში კანი ადვილად სცილდება რბილობს, რბილობი - ყვითელი, საშუალოდ წვნიანი, სასიამოვნო - კარგი გემური თვისებებით, კურკა ადვილად სცილდება რბილობს. კურკა საშუალო ზომისაა, წვრილი წვეროთი. საქართველოს საშუალო-საადრეო სიმწიფის ყვითელრბილობიან საპობ ატმებს შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია.

უსპეხი გამოყვანილია ი. რიაბოვის მიერ ყირიმში (ნიკიტის ბოტანიკური ბაღი) ტურისტისა და არპის შეჯვარებით. ხე ძლიერი ზრდისაა, მსხმოიარობას იწყებს მე-3–4 წელს, მსხმოიარობს უხვად და რეგულარულად, იკრიფება აგვისტოს დასაწყისში, კარგად იტანს ტრანსპორტირებას, მოკრეფის შემდეგ ინახება 6–8 დღე, სახრავი ჯიშია. გამოიყენება როგორც სასუფრედ, ისე საკონსერვოდ. ხე ივითარებს გადაშლილ ვარჯს. ყვავილი ზარისებრი ტიპის, ნაყოფი საშუალო ან საშუალოზე მსხვილი, საშუალო მასა 130 გ, ნაყოფი მრგვალია - მუცლის მხარეზე ღართ. კანი ნარინჯისფერია, შებუსვა ნაზი და ხავერდისებრი, რბილობი - ყვითელი, ნაკლებწვნიანი, მკვრივი, მომჟავო-მოტკბო სასიამოვნო არომატით, კურკა საშუალო ზომისაა, განიეროვალური, რბილობს არ სცილდება. უსპეხი პერსპექტიული, ყვითელნაყოფიანი ჯიშია.

კორონეტი ამერიკული ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3 წელს, უხვმოსავლიანია, იკრიფება ივლისის ბოლოს აგვისტოს დასაწყისში, გორის ზონაში, ტექნიკურ სიმწიფეში ინახება 5–6 დღე, ნაკლებტრანსპორტაბელურია, დაავადებების მიმართ ნაკლებად გამძლეა, კარგი სასუფრე ჯიშია, ნაყოფი მსხვილია, საშუალო მასა 150–180 გრამი. მომრგვალო-ოვალური ფორმის, ღარი მთელ სიგრძეზე გასდევს, კანი ოქროსფერია, ზედაპირის 80–90% დაფარულია ინტენსიური მუქი წითელი გვერდით, შებუსვულია. სრულ სიმწიფეში კანი ადვილად სცილდება რბილობს, რბილობი ყვითელია, საშუალოდ წვნიანი, ძალიან სასიამოვნო - მაღალი გემური თვისებებით, კურკა ადვილად სცილდება რბილობს, კურკა საშუალო ზომისაა, წაგრძელებული ფორმის. საქართველოში საშუალო-საადრეო სიმწიფის ყვითელრბილობიან საპობ ატმებს შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია.

კრიშაკი ყირიმული ჯიშია, გამოყვანილია ნიკიტის ბოტანიკურ ბაღში ი. რიაბოვის მიერ ბელ ოვ ჯორჯიისა და რედ ბერდ კლინგის ჰიბრიდიზაციით, საქართველოში ინტროდუცირებულია 60-იანი წლებიდან. ხე ძლიერი ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3–4 წელს, მსხმოიარობს უხვად და რეგულარულად. ზრდასრული ხეებიდან იკრიფება 100–120 კგ-მდე ნაყოფი, იკრიფება აგვისტოს დეკადაში (გორის პირობებში), ინახება 6–8 დღე, კარგი ტრანსპორტაბელური ჯიშია, გამოიყენება როგორც სასუფრედ, ისე საკონსერვო დანიშნულებით. ნაყოფი მსხვილია – 170–200 გ, განიეროვალური ფორმის, კანი დაფარულია საშუალო ხავერდისებრი შებუსვით, ძირითადი ფერი ღია ყვითელია, მზის მხარეზე ბორდოსფერი ლაქებით. ნაყოფს მეტად მიმზიდველი სასაქონლო სახე აქვს, რბილობი ხრტილისებრია, თეთრი ფერის, საშუალოდ წვნიანი, მომჟავო-მოტკბო გემოსი. კურკა საშუალო ზომისაა და რბილობს არ სცილდება. იგი ერთ-ერთი წამყვანი, თეთრრბილობიანი ატმის ჯიშია ჩვენს ქვეყანაში, გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში, როგორც კახეთში, ისე ქართლში.

სტარკ რედ გოლდი გაშლატამას (ნექტარინის) ჯიშია. გამოყვანილია კალიფორნიაში (აშშ) ფ. ანდერსონის მიერ. ხე საშუალო ან საშუალოზე ძლიერი ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის მე-3–4 წელს, მაღალმოსავლიანი ჯიშია, გორის პირობებში იკრიფება აგვისტოს II დეკადაში, საშუალოდ ზიანდება ნაცრით და ძლიერად - ფოთლის სიხუტუჭით. ადვილად ტრანსპორტაბელურია, ნექტარინის ჯგუფის მაღალხარისხოვანი ჯიშია, ნაყოფი მსხვილია (ნექტარინის გრადაციით)

140–160 გ, მრგვალი ფორმის, მუცლის ღარი კარგად არის გამოკვეთილი, კანი სქელი, მკვრივი, შეუბუსავი, მბრწყინავი, რბილობს ძნელად სცილდება. ძირითადი შეფერვა - ყვითელი. რბილობი ნაზი კონსისტენციის, წვნიანი, მაღალი გემური თვისებებით და სასიამოვნო არომატით. კურკა რბილობს სცილდება. პერსპექტიული ნექტარინის ჯიშია, ფართოდ ინერგება უკანასკნელ წლებში.

ელბერტა - ამერიკული ჯიშია, მიღებულია ჩაინეზ კლინგის კურკიდან XIX საუკუნის 80–იან წლებში. ხე საშუალო ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის მე-3 წელს, იკრიფება აგვისტოს დეკადაში, მოსავლიანობა მაღალი და რეგულარულია, ნაყოფი ნაკლებად ტრანსპორტაბელურია, მწიფდება არაერთდროულად, რის გამოც რამდენიმე ეტაპად იკრიფება. ახასიათებს ადრეული ყვავილობა, ამიტომ ზოგჯერ გაზაფხულის გვიანი წაყინვები აზიანებს. უნივერსალური დანიშნულების ჯიშია, ნაყოფი საშუალოზე მსხვილი ან მსხვილია, საშუალო მასაა 160–180 გ. განიეროვალური ფორმის, კანი საშუალოდ შებუსული, ყვითელი ფერის. მზის მხარეზე წითელი ფერის ლაქებით, რბილობი წვნიანი, ნაზი კონსისტენციის, მომჟავო-მოტკბო არომატული გემოსი, ახასიათებს პიკანტური სიმწარე, კურკასთან შეფერილია წითლად, კურკა საშუალო სიდიდისაა, რბილობს თავისუფლად სცილდება. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ყვითელრბილობიანი ატმის ჯიშია. გავრცელებულია როგორც ადმოსავლეთ, ასევე დასავლეთ საქართველოში.

ხიდისთაური თეთრი - სინონიმი "რომანოვის". ძველი ადგილობრივი ჯიშია. წარმოშობილი უნდა იყოს ატენის ხეობაში (გორის რაიონი). ხე საშუალო ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის მე-3–4 წელს, ახასიათებს საშუალოზე მაღალი მოსავლიანობა, იკრიფება სექტემბრის დეკადაში, მაღალტრანსპორტაბელური ჯიშია, დაავადებების მიმართ საშუალოდ მგრძნობიარეა, იტანს გვალვას, გამოიყენება როგორც სადესერტოდ, ისე საკომპოტედ. ნაყოფი მრგვალი ფორმისაა, საშუალო ზომის, საშუალო მასა 120–130 გ, კარგად ემჩნევა ღარი, კანი თეთრია - მზის მხარეზე მოწითალო-ვარდისფრადაა შეფერილი, დაფარულია მოკლე ბუსუსით. რბილობი თეთრი, კურკასთან შეფერილია წითლად, მკვრივი კონსისტენციის და საკმაოდ წვნიანი, გამოირჩევა არომატით და სასიამოვნო გემოთი, კურკა რბილობს არ სცილდება. დარაიონებულია, მაგრამ იშვიათად გვხვდება, ისიც მხოლოდ ძველ ბაღებში.

ქართული საპობი და სახრავე ატამი. ამ სახელწოდების ქვეშ გაერთიანებულია ადგილობრივ ჯიშთა ჯგუფი, რომელიც შედგება თესლნერგების პოპულაციისაგან, სინონიმი - "მაჟალო-ატამი", "ვენახის ატამი". ხე საშუალო ან ძლიერი ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის მე-3–4 წელს. საშუალო მოსავლიანი ჯიშია. საპობი და სახრავე თესლნერგების ძირითადი ჯგუფის სიმწიფის პერიოდი გრძელდება აგვისტოს ბოლოდან სექტემბრის ბოლომდე. გარემო პირობებს დიდ მოთხოვნებს არ უყენებს, „ქართული საპობი ატმისაგან“ მზადდება საუკეთესო ჩირი, ხოლო არომატული „ქართული სახრავე“ ყვითელრბილობიანი ატმები გამოიყენება სამურაბედ. ამ ატმების კურკას სანერგეები იყენებენ საძირეების მისაღებად. ხე ივითარებს გადაშლილ ბურთისებრ ვარჯს, ნაყოფი წვრილი აქვს, საშუალო მასა 40–70 გ, თუმცა გვხვდება მეტად მსხვილნაყოფა გენოტიპებიც. მომრგვალო ან ოვალური ფორმის, კანი ძლიერ შებუსული, მომწვანო-მოყვითალო ან ყვითელი შეფერვით, რბილობი კრემისფერია ან ყვითელი ფერის, მკვრივი, სრულ სიმწიფეში რბილდება, ახასიათებს დამახასიათებელი ძლიერი ატმისებრი არომატი და სასიამოვნო ორიგინალური გემო. საქართველოს ყველა კუთხეში ძირითადად საპობი ფორმებია გავრცელებული, შედარებით შეზღუდული რაოდენობით გვხვდება სახრავე ფორმები.

ბარბრის ჯიშები

ალიბრიალა ქართული ადგილობრივი ჯიშია. გამოავლინა შ. ნასყიდაშვილმა XX საუკუნის 40-იან წლებში. ხე ძლიერი ზრდისაა, ყვავილობს საშუალო ვადებში (შალახზე გვიან), მსხმოიარობაში შედის მე-4-5 წლიდან. ახასიათებს საშუალო და რეგულარული მოსავლიანობა. იკრიფება ივლისის დეკადაში (ქართლის პირობებში), ინახება 6-8 დღე, ნაკლებად ზიანდება დაავადებებით. ნაყოფი საშუალოზე მსხვილია, მასა 65-70 გ. მოგრძო ფორმისაა, შებრტყელებულგვერდებიანი, ნაყოფის კანი მკვრივია, სუსტად შებუსული. კანის ძირითადი ფერი მოვარდისფრო-ყვითელია, ცალი მხარე წითელ-აღისფრად შეფერილი. რბილობი ნარინჯისფერია, რბილი, წვნიანი - სიტკბო და მჟავიანობა კარგად არის გამოხატული, გადამწიფებისას ფხვიერდება. კურკა ადვილად სცილდება. კურკა დიდი და ბრტყელია, გავრცელებულია ქართლის სამრეწველო ხეხილის ნარგაობებში.

შალახი ძველი სომხური ჯიშია, სინონიმი - ერევანი, სამხრეთ კავკასიის ქვეყნების მნიშვნელოვანი ჯიშია. ხე ძლიერი ზრდისაა, ყვავილობს ადრეულ ვადებში, რის გამოც, ხშირად ზიანდება გაზაფხულის წაყინვებისგან, მსხმოიარობაში შედის მე-3-4 წელს, ახასიათებს მაღალი მოსავლიანობა, ნაყოფი იკრიფება ივნისის ბოლოს, ივლისის დასაწყისში. საშუალოდ ტრანსპორტაბელურია, ზოგჯერ ზიანდება აპოპლექსიით (ხმობა). ნაყოფი მსხვილია (70-85) გ, ელიფსური ფორმის, ღია ყვითელი-თეთრი ფერის. მზის მხარეზე ოდნავ გადაჰკრავს ნაზი ვარდისფერი. მიმზიდველი სასაქონლო სახით გამოირჩევა, რბილობი ღია ყვითელია, საშუალო სიმკვრივის, წვნიანი-მოტკბო გემოთი, კურკა თავისუფალია. მცირე ზომის და ლანცეტისებრი ფორმის, შალახი გარგრის წამყვანი ჯიშია, ფართოდ არის გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში.

ბლის ჯიშები

ხარისგულა - ძველი ჯიშია, ხე საშუალო ზრდისაა, ყვავილობს საშუალო ვადებში, მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-5 წელს, გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობით, მწიფდება ივნისის მეორე ნახევარში, ხასიათდება კარგი ტრანსპორტაბელურობით, ნაყოფი მსხვილია (7 - 7.5) გ, გულისებრი ფორმის, მუქი წითელი ფერის, მიმზიდველი სასაქონლო სახის. რბილობი მკვრივი, წვნიანი, კარგი საგემოვნო თვისებების, ხარისგულა ფართოდ არის გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში.

თათრული შავი - ძველი ყირიმული ჯიშია, ხე ძლიერი ზრდისაა, ყვავილობს საშუალო ვადებში, მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-4-5 წელს, გამოირჩევა მაღალი მოსავლიანობით, მწიფდება ივნისის პირველ ნახევარში, ხასიათდება კარგი ტრანსპორტაბელურობით, ნაყოფი საშუალო სიმსხოსი ან მსხვილია, საკმაოდ განიერი ღარი ნაყოფს ორ ნაწილად ჰყოფს, შეფერვა მუქი წითელი შავ ფერში გარდამავალი, რბილობი მოშავო წითელი, წვნიანი და ნაზი, კარგი საგემოვნო თვისებებით გამოირჩევა. ფართოდ გავრცელებული ჯიშია.

დროგანის ყვითელი - ძველი გერმანული ჯიშია, ხე ძლიერი ზრდისაა, ყვავილობს საგვიანო, მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-4-5 წელს, გამოირჩევა რეგულარული და უხვი მოსავლიანობით, ივლისის პირველ ნახევარში, ნაყოფი მსხვილია, მომრგვალო ფორმის, გვერდებიდან შებრტყელებული, შეფერვა ყვითელი, ყუნწი გრძელი, რბილობი მოყვითალო, მკვრივი, გემო მოტკბო, ოდნავი სიმჟავით, კურკა საშუალო სიდიდის. ფართოდ გავრცელებული ჯიშია საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონში.

ალუბლის ჯიშები

ქართული ალუბალი - ადგილობრივი ჯიშია, ამ დასახელების ქვეშ გაერთიანებულია მრავალი კლონი და ფორმა, რომელიც მრავალი საერთო ნიშნით ხასიათდებიან. ხე საშუალო ზრდისაა, ყვავილობს საშუალო ვადებში, მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3-5 წელს, ახასიათებს რეგულარული და უხვი მოსავალი, კრეფის დრო სხვადასხვაა (დამოკიდებულია კლონურ თავისებურებებზე) და შესაბამისად იცვლება ივნისის დასასრულიდან ივლისის დასასრულამდე. ხასიათდება დაბალი ტრანსპორტაბელურობით, ნაყოფი საშუალო (3 - 3.5) გ, მობრტყო-მომრგვალო ფორმის, მუქი წითელი ფერის, რბილობიც მუქი წითელი ფერისაა, საშუალოდ წვნიანი, კურკა პატარა, მომრგვალო ფორმის, გემო მომჟავო. საუკეთესო ნედლეულია გადასამუშავებლად, ფართოდ არის გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონში.

პოდელსკი - ძველი ინტროდუცირებული ჯიშია, ხე ძლიერი ზრდისაა, ყვავილობს საშუალო ვადებში, მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3-5 წელს, ახასიათებს რეგულარული და უხვი მოსავალი, ნაყოფი მწიფდება ივლისის პირველ ნახევარში არაერთდროულად, ნაყოფი მსხვილი, მუქი წითელი ფერის, რბილობი ნაზი, წვნიანი და ხორციანი, კურკა პატარა, გემო მოტკბო-მომჟავო, შესაძლებელია სასუფრედ გამოყენება. რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს მეხილეობის სამრეწველო რეგიონებისათვის

ტყეამლის ჯიშები

ტყეამალი *Prunus Cerasifera* -ს სახეობას მიეკუთვნება, მეტად პოლიმორფული სახეობაა, რომელიც აერთიანებს როგორც ველურ, ასევე კულტურულ ფორმებს. საშუალო ან ძლიერი ზრდის ხეა, ნათესარი მსხმოიარობას იწყებს მე-3-5 წელს, ვეგეტატიური ნამრავლი მე-2-4 წელს. მსხმოიარობს უხვად და რეგულარულად. ყვავილობის პერიოდი ადრეულია, ნაყოფის სიმწიფის პერიოდი ხანგრძლივია. ამ დასახელების ქვეშ შემავალ ფორმათა შემოსვლის დრო ივნისიდან ნოემბრამდე გრძელდება, ნაკლებად მომთხოვნია გარემო პირობების მიმართ, კარგად იტანს ჭარბტენიან რაიონებს. არ ავადდება დაავადებებით, ძირითადად გამოიყენება წვენად, საწებლად. ნაყოფი სხვადასხვა ფორმისაა (ოვალური, ელიფსური, მრგვალი და ა.შ.), წვრილი ან საშუალო, 5-10 გრამი წონის, კანი სქელია, ძირითადად წითლადაა შეფერილი, თუმცა ხშირად გვხვდება ყვითელი და მწვანე ფორმებიც, რბილობი მომწვანო ან მომწვანო-მოყვითალო ფერისაა. რბილი კონსისტენციის, გემო სიმწიფეში ტკბილია, ჩვეულებრივ - მჟავო. კურკა რბილობს ადვილად არ სცილდება. ფართოდ არის გავრცელებული საქართველოში.

წითელი დროშა ტყემლის ქართული ჯიშია, მიღებულია კლონური სელექციის გზით ი. გიორგბერიძის, ქ. ჩაგანავას და შ. ჩხაბერიძის მიერ 1955 წელს. ხე საშუალო ზრდისაა, ხასიათდება ადრეული ყვავილობით. მაღალმოსავლიანი ჯიშია, ნაყოფი მწიფდება ივლისის პირველ ნახევარში (ქუთაისის პირობებში), ინახება 10-15 დღის განმავლობაში, ჯიშში დაავადებების მიმართ შედარებით გამძლეა. ნაყოფი ძირითადად გამოიყენება გადასამუშავებლად. ნაყოფი და ფოთოლი ბორდოსფერია, ნაყოფის საშუალო მასაა 20-25 გ, ფორმა მომრგვალო - წვერისაკენ ოდნავ წაგრძელებულია. სიმწიფის პერიოდში დაფარულია სანთლისებრი ფიფქით, რბილობი მუქი წითელია, ნაზი და წვნიანი, მომჟავო გემოსი. კურკა რბილობს ნახევრად სცილდება. ფართოდ არის გავრცელებული საქართველოში.

გულდელავა ტყემლის ძველი ქართული ჯიშია, გამოვლენილია სამტრედიის რაიონში. ხე ძლიერი ზრდისაა, ხასიათდება ადრეული ყვავილობით,

უხვმოსავლიანი ჯიშია, ნაყოფი მწიფდება ივნისის ბოლოდან ივლისის მეორე დეკადამდე (ქუთაისის პირობებში), ნაყოფი ძირითადად გამოიყენება გადასამუშავებლად. ნაყოფის საშუალო მასა 28 გ, ფორმა მომრგვალოა, რბილობი ნაზი და წვნიანი, მოტკბო-მუავე გემოსი. კურკა რბილობს არ სცილდება.

ალუჩა - ადგილობრივი წარმოშობისაა, მიჩნეულია დამოუკიდებელ სახეობად - (*Prunus Vakhushti Breg.*). ამ სახელის ქვეშ გაერთიანებულია სხვადასხვა სიმწიფის დროის კლონების ჯგუფი.

ხე საშუალო ან ძლიერი ზრდისაა, მსხმოიარობაში შედის ადრე, მოსავლიანობა უხვი და რეგულარული, ნაყოფი მწიფდება ივნისის ბოლოს, თუმცა მოიხმარება ადრეულ სასუფრე ხილად არასრულ სიმწიფეში.

ნაყოფის საშუალო მასაა 20–25 გ, ფორმა მომრგვალო - წვერისაკენ ოდნავ წაგრძელებულია. შეფერვა სრულ სიმწიფეში ოქროსფერი ყვითელი, არასრულ სიმწიფეში მწვანე. კანი თხელი, ნაზი, დაფარულია თხელი ფიფქით, ნაყოფს ღარი მკაფიოდ ემჩნევა, რბილობი მომწვანო-მოყვითალო ფერის, კურკა რბილობს არ სცილდება. ფართოდ არის გავრცელებული საკარმიდამო ნაკვეთებში.

ქლიავის ჯიშები

ალტანის რენკლოდი - ევროპული ჯიშია, მიღებულია მწვანე რენკლოდის ნათესარებიდან. ხე საშუალო ზრდისაა, ყვავილობს აპრილის მეორე დეკადაში (გორის პირობებში), ხასიათდება მაღალმოსავლიანობით. იკრიფება აგვისტოს მე-2 დეკადაში, კარგი ტრანსპორტაბელურია. ჭარბტენიან რეგიონებში ხშირად ზიანდება მონილიოზით. ნაყოფის ფერი მოწითალოა, სრულ სიმწიფეში მუქი წითელია, დაფარულია ნაფიფქით, რბილობი მუქი ყვითელი, მკვრივი, წვნიანი, არომატული, ხასიათდება კარგი საგემოვნო თვისებებით, კურკა რბილობს ნახევრად სცილდება. გამოიყენება როგორც სასუფრედ ასევე კომპოტების დასამზადებლად. ფართოდ არის გავრცელებული მეხილეობის სამრეწველო რაიონებში.

ატმისებური - ძველი ევროპული ჯიშია. ხე საშუალოზე ძლიერი ზრდისაა, ხასიათდება არარეგულარული მოსავლიანობით. იკრიფება ივლისის II - III დეკადაში, კარგი ტრანსპორტაბელურია. შეფერვა მოყვითალო-მოწითალოა, დაფარულია სქელი ნაფიფქით, რბილობი ყვითელი, წვნიანი, მომჟავო გემოსი კურკა რბილობს კარგად სცილდება. ფართოდ არის გავრცელებული მეხილეობის სამრეწველო რაიონებში. ქლიავის რეკომენდებული ჯიშია.

სტენლი ამერიკული ჯიშია. მიღებულია აშშ-ში ნიუ-იორკის საცდელ სადგურში აჟანის უნგრულასა და დიდი ჰერცოგის შეჯვარებით. მსხმოიარობაში შედის მე-4-5 წელს, მავნებელ-დაავადებების მიმართ შედარებით გამძლეა, ხასიათდება საგვიანო ყვავილობით, მაღალმოსავლიანი და რეგულარულად მსხმოიარე ჯიშია, ერთი ხის საშუალო მოსავალი სრულმსხმოიარობაში 40–50 კგ-ს შეადგენს. ნაყოფი მწიფდება სექტემბრის დასაწყისში, გამოიყენება სასუფრედ, მზადდება საუკეთესო ხარისხის ჩირი, ნაყოფის მასა 40–45 გ, ნაყოფი წაგრძელებული, კვერცხისებრი ფორმისაა, კანის შეფერვა მუქი იისფერია, დაფარულია ნაფიფქით. რბილობი მკვრივი, მოტკბო გემოსი, კურკა რბილობს ძირითადად ადვილად სცილდება, თუმცა ხანდახან რთულადაც. ქლიავის რეკომენდებული ჯიშია.

პრეზიდენტი მიღებულია რივერსის მიერ საუკუნის დასაწყისში. მსხმოიარობაში შედის ძალიან სწრაფად - მე-3-4 წელს, მავნებელ-დაავადებების მიმართ შედარებით გამძლეა, ხასიათდება საშუალო-საგვიანო ყვავილობით. მაღალმოსავლიანი და რეგულარულად მსხმოიარე ჯიშია, ერთი ხის საშუალო მოსავალი სრულმსხმოიარობაში 50 კგ-ზე მეტია - ჰექტარზე გადაანგარიშებით 20 ტონა.

ნაყოფი ძალიან მსხვილია - 60-70 გრამი, ზოგჯერ 100 გრამსაც აღწევს. მწიფდება სექტემბრის ბოლოს, ხანგრძლივად ინახება სამაცივრო პირობებში. ძირითადად გამოიყენება სასუფრედ. ნაყოფი კვერცხისებრი ფორმისაა, კანი მუქი იისფერია, რომელიც გადადის მოწითალო ფერში, ოდნავ არის დაფარული ნაფიფქით. რბილობი მკვრივი, ხასიათდება ხასიათოვნო გემოთი, კურკა მსხვილი, რბილობს რთულად სცილდება. ქლიავის ახლად ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშია.

შაქლია ადგილობრივი ჯიშია. მსხმოიარობაში შედის მე-3-4 წელს, ხასიათდება საშუალო პერიოდის ყვავილობით. მაღალმოსავლიანი ჯიშია, ერთი ხის საშუალო მოსავალი სრულმსხმოიარობაში 30-35 კგ-ია. ნაყოფი საშუალო ზომისაა - 35-50 გრამი, მწიფდება აგვისტოს ბოლოს - სექტემბრის დასაწყისში, ძირითადად გამოიყენება სასუფრედ. ნაყოფი კვერცხისებრი ფორმისაა, კანის შეფერვა მუქი იისფერი, დაფარულია ნაფიფქით. რბილობი წვნიანი, ხასიათდება გამორჩეული გემოთი, კურკა მსხვილია, რბილობს კარგად სცილდება. ქლიავის რეკომენდებული ჯიშია.

ემპრესი კანადური ჯიშია. მსხმოიარობაში შედის მე-3-4 წელს. ხასიათდება საშუალო პერიოდის ყვავილობით, მაღალმოსავლიანი ჯიშია, ერთი ხის საშუალო მოსავალი სრულმსხმოიარობაში 50-55 კგ-ია. ნაყოფი ძალიან მსხვილია - 60 -70 გრამი, ზოგიერთი ეგზემპლარის მასა 120 გრამსაც აღწევს. მწიფდება აგვისტოს ბოლოს - სექტემბრის დასაწყისში, ძირითადად გამოიყენება სასუფრედ. ნაყოფი კვერცხისებრი ფორმისაა, კანი მუქი იისფერია, დაფარულია მუქი ნაფიფქით. რბილობი მკვრივი და ხრამუნა, ხასიათდება გამორჩეული გემოთი. კურკა მსხვილი, რბილობს ნახევრად სცილდება. ქლიავის ახლად ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშია.

ჩინურ-იაპონური ქლიაშვები

ანჯელენო ამერიკული ჯიშია, მიეკუთვნება ჩინურ-იაპონური ქლიაშვების რიგს, რომელიც საქართველოში ახალი ინტროდუცირებულია. მსხმოიარობაში შედის საკმაოდ სწრაფად, დარგვიდან მე-3 წელს. ხასიათდება საადრეო-საშუალო პერიოდის ყვავილობით. მსხმოიარობს რეგულარულად და უხვად, ერთი ხის საშუალო მოსავალი სრულმსხმოიარობაში 60-70 კგ-ია. ნაყოფის ზომა სტაბილურად მსხვილია, 80-100 გრამი, ზოგიერთი ეგზემპლარი 120-130 გრამსაც აღწევს, მწიფდება აგვისტოს ბოლოს, მოითხოვს რამდენიმე ვადაში კრეფას და კარგად ინახება ჩვეულებრივი სარდაფის პირობებში 3-4 კვირის განმავლობაში. ძირითადად გამოიყენება სასუფრედ. ნაყოფი მრგვალი, სფეროს ფორმისაა, კანი მუქი წითელია, რომელიც შავში გადადის, დაფარულია ნაფიფქით, რბილობი წითელი ფერის, მკვრივი და ხრამუნა, ხასიათდება მომჟავო, მეტად ორიგინალური გემოთი, კურკა წვრილი - როგორც ტყემაღს, რბილობს არ სცილდება. ქლიავის ახლად ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშია.

ფრიარი ამერიკული ჯიშია, მიეკუთვნება ჩინურ-იაპონური ქლიაშვების რიგს, რომელიც საქართველოში ახალი ინტროდუცირებულია. მსხმოიარობაში შედის სწრაფად დარგვიდან მე-2-3 წელს, ხასიათდება საშუალო პერიოდის ყვავილობით, მსხმოიარობს რეგულარულად და მეტად უხვად, ერთი ხის საშუალო მოსავალი სრულმსხმოიარობაში 60-70 კგ-ია. ნაყოფი მსხვილია 70-80 გრამი, ზოგიერთი ეგზემპლარი 120-130 გრამსაც აღწევს, მწიფდება აგვისტოს შუა რიცხვებში, მოითხოვს რამდენიმე ვადაში კრეფას. სასუფრე დანიშნულების ჯიშია. ნაყოფი მრგვალი, სფერული ფორმისაა. კანი მუქი წითელია, რომელიც სიმწიფეში შავი ხდება. დაფარულია ინტენსიური ნაფიფქით. რბილობი მკვრივია, ხასიათდება მომჟავო-მოტკბო, ხასიათოვნო გამორჩეული გემოთი. კურკა საკმაოდ წვრილია,

რბილობს არ სცილდება. ქლიავის ახლად ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშია.

ლეღვის ჯიშები

აფხაზური იისფერი ფართოდაა გავრცელებული შავი ზღვის სანაპიროზე, ხე ძლიერი ზრდისაა, მწიფდება აგვისტოს ბოლოს, ნაყოფი მსხლისებური ან მომრგვალო, მსხვილი, რბილობი მუქი მოწითალო ვარდისფერი, საუკეთესო სასუფრე ჯიშია.

სმენა - ინტროდუცირებული ჯიშია, მწიფდება აგვისტოს ბოლოს, სიმწიფის ხანგრძლივობა ერთ თვეს არ აღემატება, ნაყოფი მსხვილია, მომრგვალო ოვალური ფორმის, მოკლე ყუნწით. კანი მოყვითალო ფერისაა, რბილობი ვარდისფერი, ნაზი და სასიამოვნო გემოსი. შეტანილია რეკომენდებულ სორტიმენტში.

ჩაფლა - თურქული ჯიშია, მწიფდება აგვისტოს შუა რიცხვებში, ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მოყვითალო-მოყავისფრო, კანი საშუალო სისქის, მომრგვალო ოვალური ფორმის, მეორე მოსავლის ნაყოფი წაგრძელებულია, ოდნავ წახნაგოვანი, კარგი სასუფრე ჯიშია.

კახური თეთრი ლეღვი - ქართული ჯიშია, ორმოსავლიანია, პირველი მოსავალი გაზაფხულში მიიღება, მეორე მოსავალი კი - ივლისში, ნაყოფი საშუალო სიმსხოსია, მომრგვალო ფორმის, კანი საშუალო სისქისაა, რბილობი მოყვითალო, სურნელოვანია, მისგან მზადდება საუკეთესო ჩირი. შეტანილია რეკომენდებულ სორტიმენტში.

აღმოსავლური ხურმა

ჰაჩია - სინონიმი "იაპონური ხურმა", მწკლარტე რბილობიანი ხურმის ჯიშია, ხე ძლიერი ზრდისაა, ვარჯი პირამიდული გადაშლილი. ნაყოფები მსხვილია, 300 გრამი წონის, ფორმა კონუსური ფორმის, შეფერვა მუქი ნარინჯისფერია, ნაყოფები ხეზე დიდხანს რჩება. ნაყოფებში 1-3 ცალი თესლია, ზოგჯერ უთესლო. რბილობი ნაყოფი სრულ სიმწიფემდე მწკლარტეა, სიმწიფეში - ტკბილი, სასიამოვნო გემოსია. გამოიყენება როგორც ნედლ ხილად, ასევე საჩირედ.

ჩინებული - სინონიმი "ფუიუ", ხე საშუალო ან საშუალოზე ძლიერი ზრდისაა, ნაყოფი მსხვილია, ბრტყელი, დაკუთხული, მოსავალი იკრიფება ოქტომბერში, ნაყოფის შეფერვა ღია ყვითელი, რბილობი ღია ნარინჯისფერი, არ ახასიათებს სიმწკლარტე. ტკბილი სასიამოვნო გემოსია. ჯიშში ტრანსპორტაბელურია, გამოიყენება როგორც სასუფრედ, ასევე მაღალი ხარისხის ჩირის დასამზადებლად.

ჰიაკუმე - სინონიმი "კარალიოკი", ფართოდ არის გავრცელებული სუბტროპიკულ რეგიონებში, ხე საშუალო ზრდისაა, ხშირი ვარჯით, უხვმოსავლიანი ჯიშია, მოსავალი შემოდის არაერთდროულად, იკრიფება ოქტომბერში, ნაყოფი მსხვილი, მრგვალი ფორმის, ღია ნარინჯისფერი, ნაყოფის ზემო ნაწილი დაფარულია მუქი ბადით, თუ ნაყოფი მიღებულია დამტვერვით რბილობი ტკბილია და მუქი ყავისფერია. გამოიყენება როგორც ნედლ ხილად, ასევე საჩირედ.

ზენჯი-მარუ - გავრცელებულია აჭარაში, ნაყოფი საშუალო ზომის (150-180 გრამი), მომრგვალო, ოდნავ წაგრძელებული, კანი საკმაოდ მაგარი, მუქი ნარინჯისფერი, რბილობი მუქი მისაკისფერი, ტკბილი, დარბილებისას ძლიერ წვნიანია, გამოიყენება როგორც ნედლი ხილი, ასევე მისგან მზადდება მაღალი ხარისხის ჩირი.

ბროწეულის ჯიშები

გიულოშა ვარდისფერი - აზერბაიჯანული ხალხური სელექციის ჯიშია, მსხმოიარობაში შედის მე-3 წელს, ნაყოფები საშუალო ზომის, 200 - 250 გრამი სიდიდის, კანი თხელია, მარცვლები მსხვილი, მუქი შინდისფერი, მწიფდება ოქტომბერში, გემო მოტკბო-მომჟაოა, გამძლეა დაავადებებისადმი, ნაყოფები ტრანსპორტაბელურია და ინახება 4 თვეზე მეტ ხანს. შეტანილია რეკომენდებულ სორტიმენტში.

სალავატსკი - უზბეკური ჯიშია, მწიფდება ოქტომბრის ბოლოს, ნაყოფები მსხვილია, საშუალო მასა - 350 გრამი, მომრგვალო ფორმისაა, მარცვალი მსხვილი აქვს, მომჟაო- მოტკბო გემოთი. შეტანილია რეკომენდებულ სორტიმენტში.

კირმიზიკაბუხი - აზერბაიჯანული ჯიშია, მწიფდება ოქტომბერში, მსხმოიარობაში შედის მე-3 წელს, ნაყოფები მსხვილია - 400 გრამამდე, მომრგვალო-მობრტყო ფორმისაა, კანი მუქი წითელი, თანაბრად შეფერილი, მარცვალი მსხვილი, მოწითალო ალუბლისფერი, გამოიყენება მაღალი ხარისხის წვენის დასამზადებლად, წვენის გამოსავალი მაღალია.

შახნარი - აზერბაიჯანული ჯიშია, მწიფდება ოქტომბრის მეორე ნახევარში, მარალმოსავლიანია, ნაყოფები მსხვილი და მაღალხარისხიანია 350 გრამი, მომრგვალო-მობრტყო ფორმის, კანი სქელი, პრიალა, მარცვალი მსხვილი, მუქი წითელი, წვენი სასიამოვნო, გემო მოტკბო-მომჟაო.

ნუშის ჯიშები

ნიკიტის 62 - ა. რიხტერის სელექციის ჯიშია, გამოყვანილია ყირიმში, გვიან მოყვავილე ჯიშია, მწიფდება სექტემბრის მეორე დეკადაში, ნაყოფი მსხვილია, საშუალო მასა 2,7 გრამი, კასრისებური ფორმის, ნაჭუჭი ყავისფერი, გული მსხვილი, სასიამოვნო გემოსი.

თხელნაჭუჭა - მწიფდება სექტემბრის შუა რიცხვებში, გულის გამოსავლიანობა - 61-64 %, ნაყოფი მსხვილია, საშუალო მასა - 2,3 გრამი, მობრტყო-მომრგვალო. კარგი გემოსი.

ნიკიტის გვიანმოყვავილე - იკრიფება სექტემბრის მესამე დეკადაში, ნაყოფის საშუალო მასა - 2,3 გრამი, გვიან მოყვავილე ჯიშია, მსხვილია, გულისებრი ფორმის, ნაჭუჭი სქელი აქვს, გული ბრტყელი, ოვალური, მუქი ყავისფერი, გულის გამოსავალი - 47,0 %.

შაქარა - თესლნერგია, თხელნაჭუჭა, საშუალო მასა 2,0 გრამი, შემოდის აგვისტოს ბოლოს, საშუალო მასა - 1,5 გ. გულის გამოსავლიანობა - 46,1 %, მაღალი კვებითი ღირებულებისაა.

ზილიჩა - თესლნერგია, თხელნაჭუჭა, საშუალო მასა 2 გრამი, გვიან ყვავილობს, გულის გამოსავლიანობა 50 %, მაღალი კვებითი ღირებულებისაა.

შირაქულა თესლნერგია, ნაყოფი საშუალო ზომისაა, ნაყოფის საშუალო მასა 2,1 გრამია, გულის გამოსავლიანობა 45 %, მაღალი კვებითი ღირებულებისაა.

ნონპარიელი - ნაყოფი საშუალო, ნაჭუჭი თხელი, ღია ყავისფერი ან ღია ჩალისფერია, გულის გამოსავლიანობა 65 %, იკრიფება აგვისტოს ბოლოსა და სექტემბრის დამდეგს. ხე ზომიერად მზარდია.

თხილის ჯიშები

გულშიშველა ადგილობრივი ჯიშია, მიღებულია ხალხური სელექციის შედეგად. ბუჩქი ძლიერი ზრდისაა. ახასიათებს ხშირი, დატოტვილი, მომრგვალო ფორმის ვარჯი. ფესვის ყელიდან ღიდი რაოდენობით ივითარებს ამონაყარს. მღეღრობითი

ყვავილი ყვავილობს დეკემბრის მეორე ნახევრიდან თებერვლის ბოლომდე, მამრობითი ყვავილი კი ნოემბრის ბოლოდან-დეკემბრის მეორე ნახევრამდე, მოითხოვს ჯვარედინ დამტკვერვას. სიმწიფე საშუალო პერიოდისაა, იკრიფება აგვისტოს I ნახევარში. მსხმოიარობა იწყება დარგვიდან მესამე წელს, უხვმოსავლიანი ჯიშია. სრულმსხმოიარობის ასაკში თითოეულ ბუჩქზე (ხეზე) საშუალო მოსავალი 5-7 კგ-ს შეადგენს. შედარებით გამძლეა მავნებელ-დაავადებების მიმართ. ნაყოფი მომრგვალო ფორმისაა, საშუალო სიდიდის, გამოწეული წვერით და ბრტყელი ფუძით. ჩენჩო ცალ მხარეზე გადახსნილია, რის გამოც ნაყოფის დიდი ნაწილი დაუფარავია, საიდანაც მან მიიღო ორიგინალური სახელწოდება. ნაყოფი საბურველიდან ადვილად ვარდება. ნაჭუჭი ღია ყავისფერია, ადვილად მტკვრევადია. გული ნაჭუჭს მთლიანად ავსებს. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სამრეწველო ჯიშია. ფართოდ არის გავრცელებული როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში.

შველისყურა ადგილობრივი ჯიშია, მიღებული ხალხური სელექციის შედეგად. ბუჩქი ძლიერ მოზარდია, ახასიათებს პირამიდული ფორმის ხშირი დატოტვის ვარჯი. ფესვის ამონაყრებს საშუალო რაოდენობით ივითარებს. ყვავილობის პერიოდი დგება დეკემბრის დასაწყისიდან და გრძელდება 2-2,5 თვე. თვითფერტილია, ყვავილობის თანხვედრი პერიოდი 18-27 დღეა, თანაყვავილედში 3-4 ნაყოფია. სიმწიფის ვადა დგება ივლისის ბოლოს, აგვისტოს პირველ ნახევარში. მსხმოიარობა იწყება დარგვიდან მესამე წელს. მაღალმოსავლიანი ჯიშია. ერთი ბუჩქის მოსავალი საშუალოდ 6,5-7,5 კგ-ია. ნაკლებად ზიანდება მავნებელ-დაავადებებისაგან. ნაყოფი მოგრძო-მომრგვალო ფორმის, ერთი მხრიდან შებრტყელებული, გამოწეული წვერით და ბრტყელი ფუძით. საბურველიდან ადვილად ვარდება. წვერიდან ფუძისაკენ დაუყვება მკრთალი ზოლები. ნაჭუჭი ადვილადმტკვრევადია, ჩენჩო სიგრძით ცოტათი სცილდება ნაყოფს, ღრმად დანაკეთულია, გული ნაჭუჭს მთლიანად ავსებს. დარაიონებული სამრეწველო ჯიშია იმერეთის, გურიისა და კახეთის რაიონებში.

ანაკლიური (სინონიმი: ფუთქურამი). ადგილობრივი ჯიშია, მიღებულია ხალხური სელექციის შედეგად. ბუჩქი ძლიერი ზრდისაა, პირამიდული ფორმის, დატოტვილი ვარჯით, ამონაყრებს საშუალო რაოდენობით ივითარებს, ყვავილობს დეკემბრის მეორე ნახევრიდან იანვრის ბოლომდე. მოსავალი იკრიფება ივლისის ბოლოს, აგვისტოს მეორე ნახევარში. მგრძნობიარეა მავნებელ-დაავადებათა მიმართ. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მესამე წელს. უხვმოსავლიანი ჯიშია, თანაყვავილედში ნაყოფის რაოდენობა 3-5 ცალია. ნაყოფი მრგვალია, დიდი, ოდნავ შებრტყელებული, წვერთან შებუსული. საბურველიდან ადვილად ვარდება. ძირითადი სამრეწველო ჯიშია სამეგრელოს და აფხაზეთის რაიონებისათვის.

დედოფლის თითი (სინონიმი: აკ. წერეთლის თხილი, დამსკი პალჩიკი): ადგილობრივი ჯიშია, მიღებულია ხალხური სელექციის შედეგად. ბუჩქი საშუალო ზრდის სიძლიერისაა, ხოლო ვარჯი სფერული ფორმის. ყვავილობს დეკემბრის ბოლოს, იანვრის პირველი რიცხვებიდან მარტის მეორე ნახევრამდე. ფესვის ყელიდან ამონაყრებს ძალიან მცირე რაოდენობით ივითარებს. საადრეო ჯიშია, რომელიც შემოდის ივლისის მეორე ნახევარში. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მესამე წელს, უხვმოსავლიანია, ერთი ბუჩქის საშუალო მოსავალი 7-9 კგ-ია. ნაყოფი მოგრძოა, ორივე მხრიდან შებრტყელებული გვერდებით და შუაში მკვეთრად გამოხატული ღარით. ნაჭუჭი თხელია, ადვილად მტკვრევადი. ჯიში ხასიათდება განსხვავებული გემოთი, რომელიც ძალიან წააგავს ნუშის ნაყოფის გემოს. სამრეწველო მნიშვნელობით დარაიონებულია იმერეთისა და გურიის რაიონებში.

ჩხიკვისთავა. ადგილობრივი ჯიშია, მცენარე საშუალო ზრდის სიძლიერისაა, ხშირად დატოტვილი, გადაშლილი ვარჯით, ფესვის ყელიდან ივითარებს დიდი რაოდენობით ამონაყრებს. ყვავილობს იანვრის პირველი რიცხვებიდან, მარტის მეორე ნახევრამდე. დიდი რაოდენობით ივითარებს მამრობით მჭადა ყვავილებს. მოსავლის აღება ხდება ივლისის მეორე ნახევარში (დასავლეთ საქართველოს პირობებში), გამოირჩევა უხვმოსავლიანობით, საშუალო მოსავალი ბუჩქიდან 4-5 კგ-ს შეადგენს. ნაყოფი მომრგვალო-მოგრძო ფორმის, ოდნავ შებრტყელებული გვერდებით და გამოწეული წვერით, წვერთან შებუსული, ნაყოფი საბურველიდან ადვილად ვარდება. ნაჭუჭი თხელია, კარგად ამოვსებული გულით. გავრცელებულია გურიის რაიონებში, პერსპექტიულია როგორც დამამტვერიანებელი ჯიში სამრეწველო ბაღებში იმერეთის და კახეთის რაიონებისათვის.

ხაჭაპურა ადგილობრივი ჯიშია, ბუჩქი ძლიერი ზრდისაა, გადაშლილი, ხშირად დატოტვილი, ოვალური ფორმის ვარჯით. დიდი რაოდენობით ივითარებს ფესვის ამონაყრებს. ყვავილობის პერიოდი გრძელდება დეკემბრის შუა რიცხვებიდან მარტის ბოლომდე. დიდი რაოდენობით ივითარებს მამრობით მჭადა ყვავილებს. საუკეთესო დამამტვერიანებელი ჯიშია. კრეფის ვადა დგება ივლისის ბოლოს – აგვისტოს პირველ ნახევარში. ნაყოფის რაოდენობა თანაყვავილედში 3-4 ცალია. მსხმოიარობა იწყება დარგვიდან მესამე წელს. უხვმოსავლიანი ჯიშია, ერთი ბუჩქის საშუალო მოსავალი 5,4-5,7 კგ-ს შეადგენს. შედარებით ნაკლებად ზიანდება მავნებელ-დაავადებებისაგან.

ნაყოფი მსხვილია, შებრტყელებული ფორმის, ფართო ფუძით. წვერიდან ფუძემდე მიჰყვება მოყავისფრო ზოლები. ჯიში თხელნაჭუჭაა და ადვილად მტვრევადია; ჩენჩო ძლიერ შებუსულია, რომელიც ნაყოფს მომწიფებისას ადვილად სცილდება, გული ნაჭუჭს მთლიანად ავსებს. როგორც სამრეწველო მნიშვნელობის და საუკეთესო დამამტვერიანებელი ჯიში დარაიონებულია გურიის, აჭარის, იმერეთისა და კახეთის (ლაგოდეხი) რაიონებში.

თემატი საკრეფენტაციოდ:

- 1. თხლოვნების რეკომენდებული და პერსპექტიული ჯიშები**
- 2. კუროვნების რეკომენდებული და პერსპექტიული ჯიშები**

4. ხეხილის სხვლა-ფორმირება

ხეხილ-კენკროვან კულტურათა სხვლა-ფორმირების თეორიული საფუძვლები

გასხვლის შედეგად მცენარეს ეძლევა სათანადო ფორმა, რაც უზრუნველყოფს მზის სხივების შესაბამის შეღწევადობას და წარმოადგენს მაღალი მოსავლის, მსხვილი და კარგი შეფერვის ნაყოფის მიღების წინაპირობას.

სხვლა-ფორმირება აუცილებელია:

- შესაბამისი ფორმის შესაქმნელად, რაც უზრუნველყოფს მცენარის გამარტივებულ მოვლას (გათხელება, მოსავლის აღება, შესხურება);
- მსხვილი ნაყოფის მისაღებად;
- წლიური მსხმოიარობის რეგულირებისათვის (მაღალი და სტაბილური მოსავლიანობა ყოველწლიურად);
- ვეგეტაციური ზრდისა და საყვავილე კვირტების ჩასახვის რეგულირებისათვის;
- ხის მსხმოიარე ნაწილის განახლებისათვის;
- ჭარბი ხილის მოსაცილებლად და ხილის ზომის გასაზრდელად (ამცირებს ნაყოფიერების პოტენციალს იმ კონკრეტულ წელიწადში);
- მეწლეობის შესამცირებლად (ბალანსი ვეგეტაციურ და მსხმოიარე ნაწილს შორის);
- განათების გაუმჯობესებისათვის (ინტენსიურად შეფერილი ნაყოფის მისაღებად);
- ხის ზომების დასარეგულირებლად.

გასხვლის ვადები:

გასხვლა შესაძლებელია ჩატარდეს ხეების მოსვენების პერიოდში (ზამთრის გასხვლა) და ვეგეტაციის განმავლობაში (ზაფხულის) გასხვლა.

საქართველოს მეხილეობის რეგიონებში, მოსვენების პერიოდის სხვლის ჩატარება შესაძლებელია გვიან შემოდგომიდან ადრე გაზაფხულამდე - გასხვლის პერიოდი იწყება ფოთოლცვენიდან 20-25 დღის შემდეგ და გრძელდება კვირტების დაბერვამდე. ამ დროს საკვები ნივთიერებები ლოკალიზებულია ფესვთა სისტემაში, შტამბსა და ხის ძირითად ტოტებში - გასხვლისას მათი დანაკარგი მინიმალურია. ვეგეტაციის განმავლობაში სხვლას მიმართავენ ძირითადად ზაფხულის პერიოდში, თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში გასხვლა შესაძლებელია გვიან გაზაფხულზეც.

გასხვლის ვადის შერჩევა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებულია კულტურაზე და ხის მდგომარეობაზე: ბაღში კურკოვანი ხილის გასხვლის შემდეგი თანმიმდევრობა უნდა იყოს დაცული: ქლიავი, ტყემალი, ალუბალი, ბალი, გარგარი და ატამი. საქართველოს რაიონებში, სადაც გვიანი საგაზაფხულო წაყინვები ხშირია, გარგრის და ატმის სხვლა შესაძლებელია ვეგეტაციის დაწყების შემდეგაც.

ცხრილი 1. გასხვლის ვადები

ხეები	მიზანი	დრო და პირობები
ახალგაშენებული	ვარჯის ფორმირება	დარგვისას
ახალგაზრდა	ვარჯის ფორმირება,	მოსვენების პერიოდში

	შეესება შემოსავი ტოტებით	
მსხმოიარე, ძლიერი ზრდით და სუსტი მოსავლიანობით	ზრდის შესუსტება, სიმაღლის შეზღუდვა, განათების გაუმჯობესება, საყვავილე კვირტების წარმოქმნის სტიმულირება	შესაძლებელია გასხვლის ჩატარება ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ ყვავილობამდე. ამ დროს ძლიერი გასხვლისგან თავი უნდა შევიკავოთ, რადგან შესაძლებელია დაბერილი კვირტების მასიური გაცვენა
მსხმოიარე, ძლიერი ზრდით და მაღალი მოსავლიანობით	ზრდის შესუსტება, სიმაღლის შეზღუდვა, სინათლის რეჟიმის გაუმჯობესება	შესაძლებელია გასხვლის ჩატარება ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ ყვავილობამდე.
მსხმოიარე, სუსტი ზრდით და დაბალი მოსავლიანობით	ზრდის გაძლიერება, გაახალგაზრდავება, მცენარის ზოგადი მდგომარეობის გაუმჯობესება	მხოლოდ მოსვენების პერიოდში

ზაფხულის ანუ მწვანე გასხვლა ეწოდება ვეგეტაციის პირველ ნახევარში ჩატარებულ სხვლას, რომელიც შედარებით ნაკლებად გამოიყენება. ეს სხვლა ხორციელდება მცენარეების ზრდის შესამცირებლად - რაც უფრო გვიან ტარდება ზაფხულის სხვლა, მით უფრო ძლიერად ასუსტებს იგი მცენარის ზრდას.

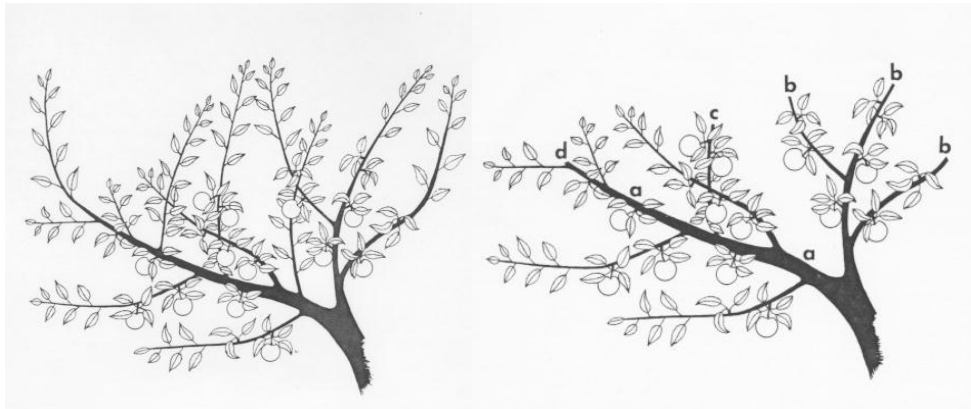
ამ ტიპის სხვლას მიმართავენ მაშინ, როდესაც მოსვენების პერიოდში ჩატარებულია ძლიერი სხვლა და აუცილებელია ხის აღმდგენელი რეაქციის შემცირება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ზაფხულის გასხვლის ჩატარება კურკოვანი კულტურების გამაახალგაზრდავებელი ან ძლიერი გასხვლისას.

ზაფხულის ადრეულ სხვლას (15 ივნისამდე) მიმართავენ გარგრის კულტურაზე. ამ შემთხვევაში ხდება ტოტების მეორე ზრდის ინიცირება, რაც ანელებს გენერაციული კვირტების დიფერენციაციას.

მწვანე სხვლამ განსაკუთრებული დატვირთვა შეიძინა ატმის გასხვლა-ფორმირების თანამედროვე სისტემებში - როდესაც ზაფხულის სხვლით აღწევენ ატმის სიმაღლეში ზრდის შემცირებას და მოსავლიანობის გადატანას ქვედა პერიფერიულ ტოტებზე. ზაფხულის სხვლას ასევე მიმართავენ ბლის ფორმირებისთვის „ესპანური ბუჩქის“ მეთოდის გამოყენებისას.

ზაფხულის სხვლა მნიშვნელოვანია ასევე თესლოვან ხეხილში, განსაკუთრებით არამოსავლიან წლებში, როდესაც მომავალ წელს მოსალოდნელია დიდი მოსავალი - ასეთი სხვლა ამცირებს მომავალი წლის მოსავალს და ახდენს მეწლეობის ეფექტის შემცირებას.

მწვანე გასხვლისას მიმართავენ ორ მეთოდს: ერთწლიანი ტოტების დამოკლებას მისი სიგრძის 1/3 ან 2/3-დე (ატამი, ვაშლ-ატამა) და ტოტების ამოჭრას.



გასხვლამდე

გასხვლის შემდეგ

გასხვლის ხერხები

არსებობს სხვლა-ფორმირების შემდეგი ძირითადი ხერხები: ტოტების დამოკლება და ტოტების გამოხშირვა. ტოტების დამოკლებისას, ტოტს სეკატორით ან ხერხით ეჭრება გარკვეული ნაწილი, გამოხშირვისას კი ტოტი მოიჭრება ძირში, უმცირესი დიამეტრის “რგოლზე”.

დამოკლებაში იგულისხმება ტოტის დამოკლება წვერიდან $1/3-1/2-1/4$ -ით. აღნიშნული პროცედურის მიზანი ტოტების დამოკლება (ხის ზომის შემცირება) და ზრდის სტიმულირებაა. ვერტიკალური ტოტის დამოკლება ხელს უწყობს ვეგეტატიურ ზრდას, ტოტების წარმოქმნას და ქვედა ტოტების ჭარბ დაჩრდილვას. ჰორიზონტალური ტოტების დამოკლების მიზანია - მსხმოიარე ნაწილის განახლება და ჭარბი ნაყოფის გათხელება. გაუსხლავი ჰორიზონტალური ტოტები იძლევა ადრეულ მოსავალს. ერთწლიანი ტოტის დამოკლებისას წვეროს კვირტი გარეთ ან იმ მხარეს უნდა იყოს მოქცეული, სადაც თავისუფალი ადგილია.

გამოხშირვა წარმოებს იმ ტოტების მოსაცილებლად, რომელიც მდებარეობს არახელსაყრელ ადგილას. **გამოხშირვას** აკეთებენ სინათლის რეჟიმის გაუმჯობესებისა და ხის ზომის შენარჩუნების მიზნით.

სხვლა-ფორმირების პრაქტიკაში გამოიყენება ხის ზრდის რეგულირების სხვა ტიპის ხერხები:

გასხვლა ქუსლის დატოვებით - "ჰოლანდიური გასხვლა". ტოტის გადაჭრა ხდება სეკატორით რგოლთან ირიბად. ტოტთან ახლოს რჩება წამახვილებული 15-20 მმ-ის სისქის ქუსლი, რომლისგანაც შემდეგ შესაძლებელია განვითარდეს სწორი კუთხით გამომავალი ერთი ან ორი ტოტი, რომელიც მიდრეკილია სანაყოფე კვირტების ჩასახვისკენ. ეს ხერხი ხშირად გამოიყენება ვერტიკალურად მიმართული ტოტების ამოსაჭრელად, შპინდელის ტიპის ფორმირების დროს.

გასხვლა გვერდით განშტოებაზე გადაყვანით - სეკატორით ან ხერხით ამოკლებენ ტოტს საჭიროდ მიმართული გვერდით ტოტამდე, რაც აძლიერებს გადანაჭერის ქვემოთ არსებული ტოტების ზრდას, აუმჯობესებს განათებას და ვეგეტატიური და საყვავილე კვირტებით მცენარის ოპტიმალურ დატვირთვას. ეს ხერხი გამოიყენება ტოტების ზრდის მიმართულების შესაცვლელად და ხის სიმაღლის შესამცირებლად.

პინცირება (წვერის წაწყვეტა) - სეკატორით ან ხელით ახდენენ ნაზარდის წვერის ნაწილის (4-5 კვირტი) წაწყვეტას. ახლადწამოსულ ყლორტებს ხელახლა უკეთებენ პინცირებას მესამე და მეოთხე ფოთოლზე. ეს ხერხი გამოიყენება

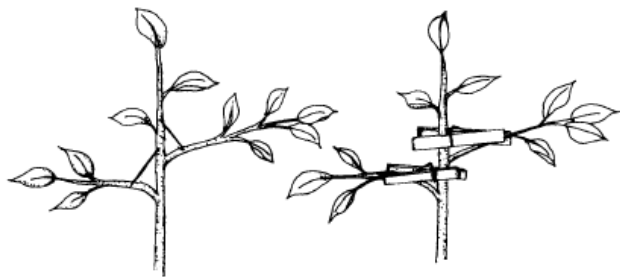
არაპერსპექტიული ტოტების და კონკურენტების საყვავილე ტოტებად გარდაქმნის მიზნით.

ნაზარდების ჩამოტეხვა (ამოტეხვა) - ხელით ახდენენ მოზვერა ტოტების ან ერთწლიანი კონკურენტების ჩამოტეხვას მაისის ბოლოს - ივნისში. ზოგიერთ შემთხვევაში, ჩამოტეხილ კონკურენტს არ აცილებენ მცენარეს და ტოვებენ ჩამოკიდებულს ზრდის სიძლიერის შესამცირებლად. ეს ხერხი ეფექტურია გასხვლასთან შედარებით, რადგან ამცირებს ჩამოტეხილი ადგილიდან ახალი მოზვერა ტოტების წარმოშობის საშიშროებას. გამოიყენება ხის სიმაღლის შესამცირებელი ძლიერი სხვლის შემდეგ, ან შპინდელის ტიპის ფორმირებისას, კონკურენტების მოსაცილებლად და ზრდის შეზღუდვისთვის.

ტოტების გადაწევა სასურველი კუთხის მისაღებად

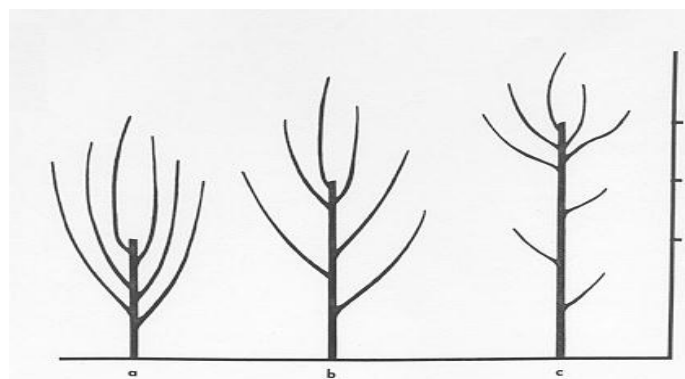
სპეციალური ხის ან პლასტმასის გადასაწევეების საშუალებით ახდენენ სასურველი კუთხით ტოტების ლიდერთან დაფიქსირებას. ასევე ხშირად ხდება სარეცხის სამაგრების გამოყენება ლიდერთან ახლოს განლაგებული ყლორტებისთვის სწორი კუთხეების მისაცემად. ეს მეთოდი ფართოდ გამოიყენება ლიდერული ფორმირების სხვადასხვა სახეების დროს.

სურათი 2. ხის გადასაწევეებით და სამაგრებით გადაწეული ტოტი



გასხვლის სიძლიერის მიხედვით განასხვავებენ სხვლის შემდეგ სახეებს: ძლიერი სხვლა (როდესაც ერთწლიანი ტოტს ეცლება სიგრძის ორი მესამედი), ზომიერი სხვლა (ტოტს ეცლება სიგრძის ნახევარი) და სუსტი სხვლა (ტოტს ეცლება სიგრძის ერთი მესამედი). ძლიერი სხვლა ხელს უწყობს ძლიერ ვეგეტაციურ ზრდას, ხოლო ზომიერი სხვლა ვეგეტაციურ ზრდასთან ერთად სანაყოფე ტოტების წარმოქმნას და მოსავლიანობის გაზრდას.

სურათი 3. ხის რეაქცია სხვადასხვა ტიპის (სუსტ, ზომიერ და ძლიერ) გასხვლაზე



სხვლა-ფორმირება ერთ-ერთი ყველაზე საპასუხისმგებლო საქმეა და ამიტომ გამსხვლელმა კარგად უნდა იცოდეს შემდეგი თეორიული და პრაქტიკული თავისებურებები:

აპიკალური დომინირება წარმოადგენს ხეხილოვანი მცენარეების ზრდა-განვითარების ბიოლოგიურ თავისებურებას, რაც გამოიხატება კენწრული კვირტის აქტიური ზრდით გვერდითი ტოტების ზრდის შეზღუდვის ხარჯზე. აპიკალურ დომინირებას იწვევს ტოტების კენწრულ ნაწილში (აპექსში) სპეციფიკური ნივთიერებების - აუქსინების არსებობა. აუქსინები სტიმულირებას უკეთებენ კენწრული კვირტის ზრდას და თრგუნავენ გვერდითი ტოტების განვითარებას, მხოლოდ ყლორტის კენწრული აპექსის მოცილების შემდეგ იწყებენ ზრდას კვირტები, რომლებიც მოთავსებულია ამ კვირტის ქვევით. აუქსინების კონცენტრაცია მაღალია გაზაფხულზე და შემდეგ ნელ-ნელა მცირდება.

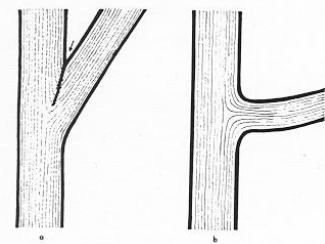
აპიკალური დომინირება განიხილება როგორც მცენარის შემგუებლობის ერთ-ერთი თვისება გარემო პირობებთან. მისი საშუალებით მცენარე ახდენს სარეზერვო წერტილების შექმნას მცენარის ზედა ნაწილების სავარაუდო დაზიანების შემთხვევაში. აპიკალური დომინირების მოხსნაზეა დამყარებული რეაქციის სიმძლავრე ხეხილის ტოტების გასხვლაზე.

ურთიერთდაქვემდებარება ეწოდება ხის ფორმირების ხერხს, როდესაც ლიდერიდან წამოსული ჩონჩხის ტოტები უნდა იყოს ლიდერზე წვრილი და მოკლე, მეორე რიგის ტოტები კი - პირველი რიგის ტოტებზე მცირე და ა.შ. გარდა ამისა, ვარჯის ზედა ნაწილში განლაგებული ტოტები უნდა იყოს უფრო წვრილი, ვიდრე ვარჯის ქვედა ნაწილში განლაგებული ტოტები.

გასხვლის დროს ცდილობენ განუხრელად დაიცვან ტოტების ურთიერთდაქვემდებარების წესი.

ტოტის გამოსვლის კუთხე ხიდან - მნიშვნელოვანია, რომ გასხვლისას ლიდერიდან ტოტის გამოსვლის კუთხე იყოს სწორთან ახლოს. მახვილი კუთხით გამოსული ტოტები სუსტად არის დაკავშირებული ლიდერთან და ადვილად იხლინება. გარდა ამისა, ვერტიკალურად ზემოთ მიმართული ტოტები ძლიერად იზრდება და ნაკლებად მსხმოიარობენ, ხოლო სწორი კუთხით გამოსული ტოტები მოსავალს იძლევიან, მაგრამ მათი ვეგეტაციური ზრდა შეზღუდულია.

სურათი 4. მახვილი და სწორი კუთხით გამოშვებული ტოტები



გასხვლის დასრულების შემდეგ, ანასხლავი ტოტები აუცილებლად უნდა შეგროვდეს, დაქუცმაცდეს ან ბალიდან გაიზიდოს.

ტოტების გადაღვნა - გადაწევის მიმართავენ ძლიერი ტოტის სანაყოფე ტოტად გადაქცევის მიზნით ან ჩონჩხის ტოტისათვის სასურველი მიმართულების მისაცემად, ამ დროს ტოტებს გადაღუნავენ პორიზონტალურად ან დახრილად, შედეგად წვეროს ზრდა სუსტდება, ხოლო გვერდით ტოტებზე ისახება საყვავილე კვირტები. ტოტების გადაღვნა შეიძლება განხორციელდეს ან ადრე გაზაფხულზე ან ივნისის ბოლოდან ვეგეტაციის დასასრულამდე.

საყრდენი სისტემის მოწყობა - აუცილებელია თანამედროვე ინტენსიური ხეხილის ბაღებში ნაგალა საძირეებზე დამყნობილი ხეხილის დასამაგრებლად. შპალერის მოსაწყობად გამოიყენება მწკრივების ბოლოებში დასაყენებელი საყრდენი და შუალედური ბოძები, ინდივიდუალურად დასამაგრებელი ხის სარები, მავთულის დასაჭიმი ჭოჭონაქები და მავთული.

ინტენსიურ ბაღებში საყრდენი სისტემის საშუალო სიმაღლე შეადგენს 2,2-2,5 მეტრს. გამომდინარე აქედან, საყრდენი სისტემების მოსაწყობად იყენებენ 2,80 მ-ის ან 3.00 მ-ის სიმაღლის ბოძებს, რომლის 50-80 სმ თავსდება მიწაში. ბოძები შეიძლება დამზადებული იყოს სპეციალურად, ქიმიურად დამუშავებული ხის, გამძლემერქნიანი ხის (რეკომენდებულია აკაცია), რკინა-ბეტონის, რკინის ან გალვანიზირებული თუნუქისგან.

საყრდენის მოწყობის პრინციპი მსგავსია ვაზის საყრდენი სისტემის მოწყობის. მისი მოწყობა იწყება საყრდენი ბოძების მიწაში დამაგრებით, რაც შესაძლებელია განხორციელდეს ბოძების ღრმა (60-80 სმ) ჩატკეპნით მიწაში, ან ჩაბეტონებით. საყრდენი ბოძები იღებენ ბაღის ძირითად დატვირთვას და მათზე ხდება მავთულის მოჭიმვა.

საყრდენი ბოძები შესაძლებელია დავაყენოთ ვერტიკალურად და დავამაგროთ ღუზაზე დახრილად, თუმცა უფრო მოსახერხებელია დახრილად დავაყენოთ საყრდენი ბოძები და მისი დამაგრება ღუზაზე განხორციელდეს ვერტიკალურად. ამ შემთხვევაში სამაგრი მავთული უფრო ადვილად შესაძენია და თავიდან აგვაცილებს მუშაობის დროს უხერხულობას (მავთულზე წამოდება).

საყრდენი ბოძებისა და მავთულის დამაგრებისთვის პრაქტიკაში გამოიყენება სხვადასხვა სახის **ღუზები: მარტივი ღუზის მოსაწყობად** მიმართავენ შემდეგ ხერხს: მწკრივების ბოლოებში, წინასწარ ამოღებულ ორმოებში დააყენებენ ბოძებს, ამის შემდეგ ამოითხრება 50-60 სმ სიგანის და 60-80 სმ სიღრმის ორმო, რომელიც ზუსტად უნდა მდებარეობდეს მწკრივის გასწვრივ. ღუზისთვის ირჩევენ ბრტყელ, მოგრძო ქვებს (5 კგ და ზემოთ), მასზე მარყუჟად ებმება მავთული იმ გათვლით, რომ ღუზის ორმოში მოთავსებისას, მარყუჟი ნიადაგის ზემოთ მოექცეს. შემდეგში სწორედ ამ მარყუჟზე ხდება მავთულის ამობმა და დაჭიმვა.

თანამედროვე ტიპის ღუზები წარმოადგენს 15-30 სმ დიამეტრის და 50-70 სმ სიმაღლის ლითონის ჩასახრახნ ბურღს, რომელსაც ზედა მხარეს კაუჭი აქვს მოთავსებული. ღუზა ჩაიხრახნება პირდაპირ ნიადაგში, ორმოს ამოღების გარეშე, ზემოთ დარჩენილი კაუჭი კი გამოიყენება მავთულის დასაჭიმად.

შუალედური ბოძების განლაგება შპალერულ სისტემაში ხდება 4-7 მეტრის დაშორებით. უფრო მეტი მანძილის შემთხვევაში საყრდენი სისტემა ნაკლებად მდგრადი და არაეფექტურია. ბაღის გაშენებისას (სქემით 4.0x1.5 მეტრი), ოპტიმალურია ბოძებს შორის დაცული იყოს 6 მეტრი მანძილი, ანუ ბოძებს შორის მოთავსდეს 4 მცენარე. ქვემოთ მოცემულია 1 ჰა ბაღში საყრდენი სისტემის მოსაწყობად ბოძების სავარაუდო რაოდენობის განსაზღვრის ცხრილი.

ცხრილი 2. საჭირო ბოძების რაოდენობა 1 ჰა ბოძებს შორის დაშორების მიხედვით

ბაღის ფართობი 100 მ x 100 მ		
კვების არე, მ	დაშორება ბოძებს შორის, მ	ბოძების რაოდენობა, 1 ჰა
4 X 1.50 4 X 1.25 4 X 1.00		
	4	625
	4.5	550

	5.0	500
	6.0	425
	6.25	400

შუალედური ბოძები შესაძლებელია იყოს უფრო ნაკლები დიამეტრის, ვიდრე საყრდენი ბოძები და მათი ჩასობა ხდება 40-50 სმ-ის სიღრმეზე.

საყრდენი სისტემის შემადგენელი ნაწილია ხის ინდივიდუალური სარები, რომელიც შესაძლებელია იყოს დროებითი ან მუდმივი. ხის ინდივიდუალური სარების სიმაღლე უნდა იყოს 1.5-დან 2.5 მ-მდე. ამ მიზნით გამოიყენება ხის სარები, ბამბუკი და სხვა. ხის ინდივიდუალური სარები მიწაში ჩადის 25-30 სმ-ის სიღრმეზე და მაგრდება მავთულზე. შპალერის მოსაწყობი მავთული, რომელიც გამოიყენება ხეხილის საყრდენისთვის, დამზადებული უნდა იყოს მოთუთიებული რკინისგან. ხეხილის ბაღებში გამოყენებული უნდა იყოს 2,4, 2.7, 3.0 მმ დიამეტრის მავთული.

ცხრილი 3. მავთულის სიგრძისა და მასის მახასიათებლები

მავთულის დიამეტრი მმ,	1 კგ მავთულის სიგრძე მეტრობით	100 მეტრი მავთულის მასა კგ-ით
2,4	29.0	3.52
2,7	24.0	4.38
3,0	19.00	5.5

მავთულის რაოდენობა საყრდენ სისტემაში. მავთულის გაბმის სიმაღლე დამოკიდებულია ფორმირების ტიპზე - პრაქტიკაში მიმართავენ 2, 3, 4-მავთულიან სისტემებს, რომლებიც შესაძლებელია განლაგებული იყოს: I მავთული - 70-80 სმ-ის სიმაღლეზე, II და III მავთული - 50-60 სმ-ის დაშორებით წინა მავთულებისგან.

მავთულის გაჭიმვა და დაბმა ხორციელდება შემდეგნაირად: ბოძებზე სათანადოდ მონიშნულ ადგილებზე მიეკვრება მოღუნული ღურსმანი, სადაც ხდება მავთულის გატარება. მავთულის დაჭიმვა იწყება ზედა მავთულიდან ქვემოთ. მავთულის დასაჭიმად იყენებენ მუხრუჭიან ან ხრახნიან ჭოჭონაქებს. გასათვალისწინებელია, რომ შემოდგომის პირზე აუცილებელია მავთულის მოშვება, რადგან სიცვიის დროს ხდება მავთულის დამოკლება და ზედმეტად დაჭიმული მავთული შეიძლება გაწყდეს ან ბოძები დააზიანოს.

ხილ-კენკროვანი კულტურების სხვა-ფორმირების პროგრესული მეთოდები

თესლოვანი კულტურების სხვა

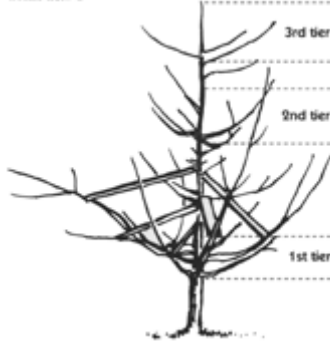
ვაშლისა და მსხლის ხეების გასხვლის მიზანია ვარჯის ფორმირება და სანაყოფე ტოტების განვითარებისთვის სტიმულის მიცემა. ვაშლისა და მსხლის გასხვლისას მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული მათი ზრდისა და მსხმოიარობის ჯიშური თავისებურებები.

ვაშლისა და მსხლის სხვა-ფორმირებისთვის გამოიყენება შემდეგი ფორმირების სისტემები:

ცენტრალურ-ლიდერული ფორმირება

შემუშავებული იქნა XX საუკუნის 60-70-იან წლებში ჰეინიკეს მიერ ჩრდილოეთ ამერიკაში და მაკკენზის მიერ ახალ ზელანდიაში. წარმოადგენს კონუსური ფორმირების პირველ წარმატებულ მცდელობას.

სურათი 5. ხე ფორმირებული ცენტრალურ-ლიდერული ფორმირების ხერხით



სხელა-ფორმირების სქემა

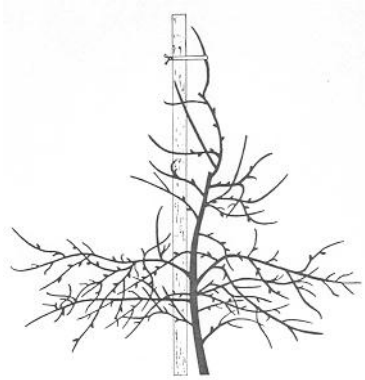
1 წელი	
დარგვისას	ნერგის ნამყენი ადგილი თავსდება 10 სმ-ზე ნიადაგიდან. დატოვებული ორწლიანი ნერგი 3-ზე მეტი ტოტით დამოკლდება 110 სმ-ის სიმაღლემდე, გვერდითი ტოტები დამოკლდება 1/3-ით. 60 სმ-ზე ქვემოთ ყველა ტოტი ამოიჭრება. დაუტოტავი ნერგი დამოკლდება 60-70 სმ-მდე. ნერგი დამაგრდება სარზე.
1-2 სმ ნახარდის ფაზა	ცენტრალური ლიდერული კვირტის ქვევით ორი კონკურენტი კვირტი მოსცილდება. საყვავილე კვირტები შეეცლება.
5-10 სმ ნახარდის ფაზა	სარეცხის სამაგრების საშუალებით ლიდერის ქვედა ყლორტებს მიეცემათ ჰორიზონტალური მდგომარეობა. სასურველია ლიდერის ირგვლივ, პროპორციულად განლაგებული ოთხი ან ხუთი ყლორტის შერჩევა, რომლებიც შეადგენენ ხის პირველი იარუსის ტოტებს
აღრე ზაფხული	ცენტრალური ლიდერი მიმაგრდება მეორე კვანძით სარზე
ივლისი	სარეცხის სამაგრები მოეხსნება გვერდით ტოტებს
2 წელი	
მოსვენების პერიოდში	ლიდერი დამოკლდება 1/3 ან 2/3-ით, ძლიერი ტოტები დამოკლდება 1/3-ით, სუსტი - 2/3. ტოტები, რომლებიც შეიძლება მივიჩნიოთ ლიდერის კონკურენტებად, მოიჭრება
5-10 სმ ნახარდი	სარეცხის სამაგრების საშუალებით ლიდერის ქვედა ყლორტებს მიეცემათ ჰორიზონტალური მდგომარეობა, ლიდერის ქვედა კონკურენტი ყლორტები წაეწყვიტება
შუა ივლისი	სპეციალური 20-30 სმ-იანი ხის ან პლასტმასის გადასაწევეების ან დაბმის საშუალებით, ქვედა პირველი იარუსის ტოტებს მიეცემათ 45-50° კუთხე ლიდერის მიმართ. სარეცხის სამაგრები მოსცილდება გვერდით ტოტებს. ძლიერი ზრდის ხეებს ეს ღონისძიება უტარდებათ ადრე, სუსტი ზრდის მცენარეებს კი მოგვიანებით.
3 წელი	

მოსვენების პერიოდში	ლიდერი გადაიჭრება 1 მეტრით მაღლა პირველი იარუსიდან, მეორე იარუსის ტოტების ჩასახვისთვის. ძლიერი ჩამახშირებელი ტოტები 1 და 2 იარუსებს შორის ამოიჭრება
5-10 სმ ნაზარდი	სარეცხის სამაგრების საშუალებით ლიდერის ქვედა ყლორტებს მიეცემათ ჰორიზონტალური მდგომარეობა. ლიდერის ქვევით ორი კონკურენტი ყლორტი მოსცილდება. მომავალში ეს ტოტები შეადგენენ მეორე იარუსის დედა ტოტებს
აგვისტო	სარეცხის სამაგრები მოეხსნება გვერდით ტოტებს
4 წელი	
მოსვენების პერიოდში	ლიდერი დამოკლდება 1/3 ან 2/3-ით. ყველა ძლიერი ტოტი, რომელიც არ წარმოადგენს დედა ტოტს, მოიჭრება. თუ ხე მოითხოვს, გრძელი (0,7-0,8 მ) გადასაწვევების საშუალებით პირველი იარუსის დედა ტოტები გადაიწევა ლიდერის მიმართ 70-80 გრადუსიანი კუთხით
ივლისი - აგვისტო	ჩატარდება სუსტი ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისთვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად
5 წელი	
მოსვენების პერიოდი	ლიდერი დამოკლდება 1/3-ით. ყველა ძლიერი კონკურენტი ტოტი მოიჭრება. სუსტი ტოტები დამოკლდება, ჩახშირებული, ქვევით მიმართული და გადახლართული ტოტები ამოიჭრება. გადასაწვევების მდგომარეობა შემოწმდება და თუ აუცილებელია, პირველი იარუსის ტოტები ხელახლა გადაიწევა
ივნისი	ტარდება ნაყოფების გამოთხელება
ივლისი	გადასაწვევების საშუალებით მეორე იარუსის ტოტებს მიეცემათ 45-50° კუთხე ლიდერის მიმართ
აგვისტო	ჩატარდება სუსტი ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისთვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად
6 წელი	
მოსვენების პერიოდი	ლიდერი გადაიჭრება 1 მეტრით მაღლა მეორე იარუსიდან, მესამე იარუსის ფორმირების მიზნით. ქვევით მიმართული და გადახლართული ტოტები ამოიჭრება.
აგვისტო	ჩატარდება ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისთვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად
7 წელი	
მოსვენების პერიოდი	ლიდერი აღარ იჭრება, ტოტები, რომლებიც შეიძლება მივიჩნიოთ ლიდერის კონკურენტებად, მოიჭრება. იარუსებს შორის წარმოქმნილი ტოტები ასევე ამოიჭრება.
აგვისტო	ჩატარდება ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისთვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად
შემდეგი წლების გასხვლა	
მოსვენების პერიოდი	ლიდერი აღარ იჭრება, ძლიერი ტოტები იარუსებს შორის ამოიხშირება. იარუსის დედა ტოტები დამოკლდება რიგში მექანიზაციის მოძრაობის გასაუმჯობესებლად, თუ მეორე და მესამე იარუსის ტოტებმა ზრდაში გადააჭარბეს პირველ იარუსს, ხდება მათი ამოჭრა რგოლზე.
აგვისტო	ჩატარდება ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისთვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად

შპინდელის ტიპის ფორმირება - (სინონიმი: შპინდელბუში)

გასული საუკუნის 30-იან წლებში შემოთავაზებული იყო შმიც-ჰუბშის და ჰეინრიხის მიერ. წარმოადგენს ლიდერულ ვარჯს, რომელიც ხასიათდება ტოტების ხშირი, უსართულო განლაგებით. მოითხოვს საყრდენ სისტემას. კვების არე 3-4 მეტრი, მცენარეთა შორის მანძილი 1.0-1.8 მ.

სურათი 6. ხე ფორმირებული შპინდელის ტიპით



დარგვისას, დაუტოტავი ნერგი გადაიტრება 70-80 სმ-ზე, ხოლო დატოტვილი ნერგი - ბოლო განტოტვიდან 30-40 სმ-ის სიმაღლეზე. ზაფხულში ამოიტრება კონკურენტი, ხოლო ქვედა ტოტები დაეხმება ჰორიზონტალურად მავთულზე ან ქვედა ტოტებზე.

მეორე წელს, თუ მცენარეს ძლიერი ზრდა აქვს, ლიდერი არ იტრება, მოიტრება მხოლოდ კონკურენტი, ხოლო ქვედა ტოტები დაეხმება ჰორიზონტალურად მავთულზე ან ქვედა ტოტებზე. თუ მცენარე შედარებით სუსტია, ლიდერი დამოკლდება - ბოლო განტოტვიდან 30-40 სმ-ის სიმაღლეზე. ქვედა ტოტები დაეხმება ჰორიზონტალურად მავთულზე ან ქვედა ტოტებზე.

ასეთი ტიპის ფორმირება გრძელდება 4-5 წლის განმავლობაში. შემდეგ წლებში სისტემატურად მიმდინარეობს მოპერებული, ვერტიკალურად მოზარდი, ჩამახშირებელი და ნაკლებადპროდუქტიული ტოტების ამოხშირვა. ასევე აცილებენ მიწის ზედაპირისაკენ მიმართულ ტოტებსაც, ჰორიზონტალურად მიმართულ სუსტ სანაყოფე ტოტებს აახალგაზრდავენ 2-3 წლიან ტოტებამდე.

სლენდერ შპინდელის ტიპის ფორმირება - (სინონიმი: წერწეტა თითისტარისებრი ფორმირება, გრუზ-ბეკის ტიპის ფორმირება)

შპინდელის ამჟამინდელი გავრცელებული ფორმაა სლენდერ-შპინდელი, რომელიც წარმოადგენს შპინდელის მოდიფიცირებულ ვარიანტს. შემუშავებულია 60-იან წლებში, ჰოლანდიაში, ვარტჰეიმის მიერ. პოპულარობა მოიპოვა 80-იან წლებში და ამჟამად ხშირად გვხვდება თანამედროვე ინტენსიურ ბაღებში. რიგთაშორის მანძილი 3-4 მეტრია, მცენარეთა შორის მანძილი 1-1.5 მეტრი. მოითხოვს 3-მავთულიან საყრდენ სისტემას. მისი ფორმირება ხდება შპინდელის მსგავსად, განსხვავებას წარმოადგენს მხოლოდ ის თავისებურება, რომ ყოველწლიურად ლიდერი ფორმირდება იმ წესით, რომ ხემ მიიღოს ზიგზაგისებრი ფორმა და უფრო სრულად შეავსოს ხისთვის დატოვებული ვიწრო ადგილები. ნერგი სასურველია იყოს დატოტვილი ან „კნიპ-ბუშის“ ტიპის.

სურათი 7. ხე ფორმირებული სლენდერ-შპინდელის ტიპით



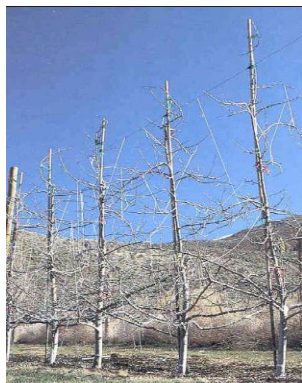
სხელა-ფორმირების სქემა

1 წელი	
დარგვისას	ნერგის ნამყენი ადგილი თავსდება 15-20 სმ-ზე ნიადაგიდან. სასურველია დაირგოს მხოლოდ დატოტვილი ორ წლიანი ნერგი ან "კნიპ-ბუმის" ტიპის ნერგი. დატოტვის ადგილიდან 30 სმ-ის ზემოთ ლიდერი გადაიჭრება. 60 სმ-ზე ქვემოთ ყველა ტოტი ამოიჭრება. სუსტად მოზარდ ჯიშებზე გვერდითი ტოტები დამოკლდება 10-15 სმ-მდე. ძლიერი ტოტები არ დამოკლდება. დაუტოტავი ნერგი გადაიჭრება 80 სმ-ზე.
5-10 სმ ნაზარდის ფაზა	სარეცხის სამაგრების საშუალებით ლიდერის ქვედა ყლორტებს მიეცემათ ჰორიზონტალური მდგომარეობა.
ივნისი	ხეს შეუდგამენ სარს, რომელზეც შესაძლებელია ლიდერის დაბმა.
ივლისი	ლიდერი მიებმება საყრდენ სარს, სარეცხის სამაგრები მოსცილდება
2 წელი	
მოსვენების პერიოდში	ლიდერი არ მოკლდება, თუ ლიდერი ძალიან ძლიერია, მოიღუნება და დამაგრდება მავთულზე ჰორიზონტალურად ან დამაგრდება 45-გრადუსიანი კუთხით ვერტიკალის მიმართ წინა წლის მოღუნვის საპირისპირო მხარეს.
ივნისი	ლიდერს ახსნიან მავთულიდან და დაამაგრებენ საყრდენ სარზე იმ გათვლით, რომ მიიღოს მოხრილი C ფორმა
3 წელი	
მოსვენების პერიოდში	ლიდერი არ მოკლდება, თუ ლიდერი ძალიან ძლიერია, მოიღუნება და დამაგრდება მავთულზე ჰორიზონტალურად ან 45-გრადუსიანი კუთხით ვერტიკალის მიმართ წინა წლის მოღუნვის საპირისპირო მხარეს.
ივნისის შუა რიცხვები	ლიდერს ახსნიან მავთულიდან და დაამაგრებენ საყრდენ სარზე იმ გათვლით, რომ მიიღოს მოხრილი C ფორმა. სანაყოფე ტოტები, რომლებიც შესაძლებელია ჩამოტყდეს, დაეხმება მავთულზე, ნაყოფი გამოთხელდება ხელით
აგვისტო	სანაყოფე ტოტები, რომლებიც შესაძლებელია ჩამოტყდეს, დაეხმება მავთულზე, ის ტოტები რომლებიც ვერ დაეხმება, დამოკლდება ჩამოტყდის თავიდან ასაცილებლად.
4 წელი	

მოსვენების პერიოდში	ლიდერი არ მოკლდება, ამოიჭრება „ჰოლანდიური გასხვლით“ მხოლოდ ზემოთ მიმართული ძლიერი ტოტები, რომელთა სისქე ლიდერის ტოტის სისქის 2/3-ზე მეტია. ზემოთ მიმართული სხვა ტოტები მოიღუნება და დაიბმება საყრდენზე
აგვისტო	ჩატარდება სუსტი ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისთვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად
5 და შემდეგი წლები	
მოსვენების პერიოდი	შეიზღუდება ლიდერის ზრდა მისი გადაჭრით 2-3 წლიან ჰორიზონტალურად მიმართულ სანაყოფე ტოტამდე. დამოკლება ქვედა ტოტები, რომლებიც იხრებიან მიწის ზედაპირისკენ, დამოკლება ის ტოტები, რომლებიც ხელს უშლიან რიგში მექანიზაციის გადაადგილებას. ზემოთ მიმართული ტოტები ამოიჭრება. ქვედა ტოტებზე სანაყოფე ტოტები გაახალგაზრდადება 2-3 წლიან ტოტებამდე
აგვისტო	ჩატარდება სუსტი ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისთვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად

ფრანგულ ვერტიკალურ ღერძიანი ფორმა პირველად გამოიყენეს სამხრეთ საფრანგეთში XX საუკუნის 70-იანი წლების დასასრულს.

სურათი 8. ხე ფორმირებული ფრანგულ ღერძიანი ფორმით



ეს ფორმა წარმოადგენს ცენტრალურ-ლიდერული ფორმირების გაუმჯობესებას. ფრანგულღერძიანი ფორმირების პრინციპია ბუნებრივ სიმაღლესთან მიახლოებული, მაღალი 3-3.5 მეტრის ხის ჩამოყალიბება, რომელსაც მიცემული აქვს ვიწრო, კონუსური ფორმა. გამოხატული ლიდერი მნიშვნელოვნად ასუსტებს ქვედა ტოტების ინტენსიურ ზრდას. ამ დროს აუცილებელია ინდივიდუალური სარების გამოყენება.

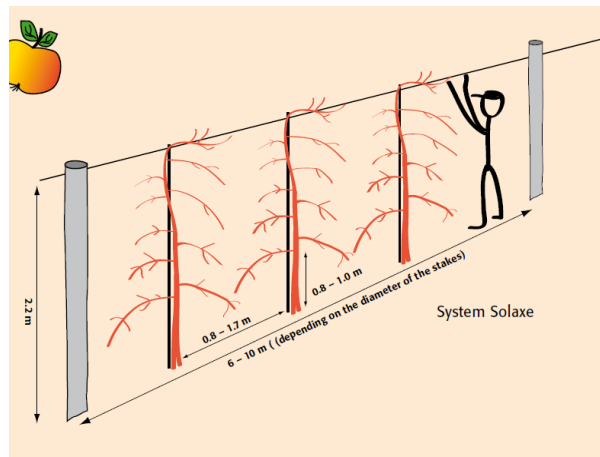
სხვა-ფორმირების სქემა

1 წელი	
დარგვისას	ნერვის ნამყენი ადგილი თავსდება 10 სმ-ზე მიწის ზედაპირიდან. დატოტვილი ნერვი დამოკლება 110 სმ-ზე მიწის ზედაპირიდან, გრძელი გვერდითი ტოტები დამოკლება

	1/3-ით.
1-2 სმ ნაზარდის ფაზა	ცენტრალური ლიდერული კვირტის ქვევით ორი კონკურენტო კვირტი მოსცილდება. საყვავილე კვირტები შეეცლება.
5-10 სმ ნაზარდის ფაზა	სარეცხის სამაგრების საშუალებით ლიდერის ქვედა ყლორტებს მიეცემათ ჰორიზონტალური მდგომარეობა.
ადრე ზაფხული	ცენტრალური ლიდერი მიმაგრდება საყრდენზე
2 წელი	
მოსვენების პერიოდში	ლიდერი არ მოკლდება.
10-15 სმ-ით ზრდა	ლიდერის ზედა 1/4-ზე წაეწვივება გვერდითი ყლორტების წვერები
ივნისის შუა რიცხვები	ლიდერის ზედა 1/4-ზე წაეწვივება გვერდითი ყლორტების წვერები, ლიდერი მიეხრება ცენტრალურ სარს.
ივლისის შუა რიცხვები	ქვედა ტოტები დამაგრდება ჰორიზონტალურად
3 წელი	
მოსვენების პერიოდი	ლიდერი არ მოკლდება, ამოიჭრება "ჰოლანდიური გასხვლით" მხოლოდ ზემოთ მიმართული ძლიერი ტოტები, სხვა ტოტები მოიღუნება და ჰორიზონტალურად დაიბმება საყრდენზე
10-15 სმ-ის ზრდა	ლიდერის ზედა 1/4-ზე გვერდით ყლორტებს წაეწვივება 5 სმ-ის სიგრძის კენწრული კვირტი და ქვედა 4-5 ახალგაზრდა ფოთოლი
ივნისის შუა რიცხვები	ლიდერის ზედა 1/4-ზე წაეწვივება გვერდითი ყლორტების წვერები, ლიდერი მიეხრება ცენტრალურ სარს. ნაყოფები გამოთხელდება
4 წელი	
მოსვენების პერიოდი	ლიდერი არ მოკლდება, ამოიჭრება "ჰოლანდიური გასხვლით" მხოლოდ ზემოთ მიმართული ძლიერი ტოტები, სხვა ტოტები მოიღუნება და ჰორიზონტალურად დაიბმება საყრდენზე
მაისის ბოლოს	ნასკვების გამოთხელდება ქიმიური მეთოდებით
აგვისტო	ჩატარდება სუსტი ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისთვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად
5 და შემდეგი წლები	
მოსვენების პერიოდი	ლიდერი არ მოკლდება, ამოიჭრება "ჰოლანდიური გასხვლით" მხოლოდ ზემოთ მიმართული ძლიერი ტოტები, სხვა ტოტები მოიღუნება და ჰორიზონტალურად დაიბმება საყრდენზე
აგვისტო	ჩატარდება სუსტი ზაფხულის სხვა განათების გაუმჯობესების და ხისათვის კონუსური ფორმის შესანარჩუნებლად
6 და შემდეგი წლები	
მოსვენების პერიოდი	შეიზღუდება ლიდერის ზრდა მისი გადაჭრით 2-3 წლიან ჰორიზონტალურად მიმართულ სანაყოფე ტოტამდე. ვერტიკალურად მიმართული ტოტები ამოიჭრება. ქვედა ტოტებზე სანაყოფე ტოტები გაახალგაზრდავდება 2-3 წლიან ტოტებამდე
აგვისტო	ჩატარდება სუსტი ზაფხულის სხვა განათების

სოლაქსის (SOLAX) ტიპის ფორმირება - ღესპინეზის მიერ იქნა შემოთავაზებული 90-იან წლებში, წარმოადგენს ფრანგული ვერტიკალური ღერძიანი ფორმისა და სოლენის ტიპის მოდიფიცირებულ ვარიანტს და გამოიყენება ვაშლის იმ ჯიშებისთვის, რომლებიც მოსავალს იძლევიან ერთწლიანი ნაზარდების ბოლოებზე - გრანი სმიტი, რომ ბიუტი და ა.შ. ფორმირება ტარდება როგორც ფრანგული ღერძიანი ფორმირება, იმ განსხვავებით, რომ გვერდით ტოტებს აძლევენ არა ჰორიზონტალურ, არამედ ქვემოთ რკალად მოხრილ ფორმას. ლიდერი ფორმირების დასრულების შემდეგ ასევე რკალად გადაიხრება და დაეხმება ბოლო მავთულს. ქვედა ყველა ტოტი 1.0 მეტრ სიმაღლეზე ეცლება.

სურათი 9. სოლაქსის ტიპის ფორმირება



ჰაიტექის HYTEC ტიპის ფორმირება - 80-იანი წლების ბოლოს იქნა შემუშავებული რ. ბარიტის მიერ და შემოთავაზებულ იქნა ისეთი რეგიონებისთვის, სადაც აქტუალურია ნაყოფის მზით დამწვრობა. ეს მეთოდი წარმოადგენს სლენდერ-შპინდელისა და ფრანგული ღერძიანი ფორმირების ჰიბრიდს. ხის ფორმირება ხორციელდება როგორც ფრანგული ღერძის ფორმირება, იმ განსხვავებით, რომ ცენტრალურ ლიდერს ყოველწლიურად ზიგზაგისებურად აფორმებენ.

სურათი 10. ჰაიტექის ტიპით ფორმირების სქემა წლების მიხედვით



სუპერშპინდელი შემუშავებულ იქნა გერმანიაში ნუბერლინის მიერ XX საუკუნის 80-იანი წლების ბოლოს. გამოიყენება ვაშლისა და მსხლის სამრეწველო ბაღების ფორმირებისთვის, განსაკუთრებით ეფექტურია უახლესი ჯიშების მოსავლის სწრაფად მისაღებად. ხეების ვარჯის დიამეტრი არ აღემატება 50 სმ-ს. კვების არე - 3x0.5 მ; 3x0.4, 3x0.3 მ. მცენარეთა რაოდენობა 4000 - 10000 ხე/ჰა. ბაღის ექსლუატაციის ხანგრძლივობა - 7-12 წელი.

სურათი 11. სუპერშპინდელის წესით ფორმირებული ბაღი



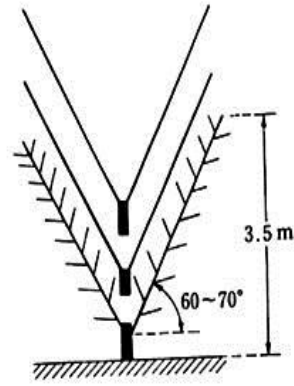
ასეთი ტიპის სისტემით ფორმირებისთვის იყენებენ კარგად დატოტვილი ვარჯიანი, ორწლიანი ე.წ. „კნიპ-ბუმის“ ან "3 k" -ს ტიპის ნერგები. დარგვისას, **პირველ წელს** ნერგების ცენტრალური გამაგრძელებელი არ მოკლდება და ხელუხლებელი რჩება. პირველ წელს, ზაფხულში, ცენტრალური ლიდერის კონკურენტი ტოტები და გვერდითი ტოტები, რომელთა სისქე ცენტრალური ლიდერის დიამეტრის სისქის ნახევარზე მეტია, ჩამოტყდება. ამის შემდეგ იყენებენ ზრდის შემზღუდველი აქტივატორების - NAA, ან ეტეფონის სამჯერად გამოყენებას ორი კვირის შუალედით. **მეორე წელს** ასეთ ბაღში სხვლა არ ტარდება, მხოლოდ ივნისში ისევ ასხამენ ზრდის შემზღუდველ აქტივატორებს.

მესამე წელს ახდენენ სუსტი ტოტების გაახლებას ორწლიან ტოტებამდე ახალი ზრდის ინიცირებისთვის, ხოლო ძლიერ ამონაყრებს და მოზვერა ტოტებს ახლეჩენ, მაგრამ ტოტებზე ხეზე. **მეოთხე წელს** ახდენენ სუსტი ტოტების განახლებას ორწლიან ტოტებამდე, ხოლო ცენტრალურ გამაგრძელებელს ამოკლებენ პირველ სანაყოფე 2-წლიან ტოტამდე, შემდეგ წლებში გრძელდება ლიდერის კონკურენტი ტოტების ჩამოტყევა, ხოლო ქვედა ჩამახშირებლებს ამოჭრიან. აგვისტოში აუცილებლად ატარებენ ზაფხულის სხვლას, ამოკლებენ ტოტებს ნაყოფებამდე განათების გასაუმჯობესებლად. მე-7 წლისთვის, თუ საჭიროება ითხოვს, ახდენენ ზოგიერთი ხეების ძირზე ამოჭრას განათების გასაუმჯობესებლად.

ტატურა

ტატურა ავსტრალიური ფორმირების წესია, რომელსაც საფუძვლად უდევს ხეების ვარჯის ფორმირება V-სებრი წესით. ამ წესით ფორმირებული ბაღები ხასიათდება სინათლის ენერგიის ეფექტური გამოყენებითა და მაღალმოსავლიანობით.

სურათი 12. ტატურას წესით ფორმირებული ბაღი



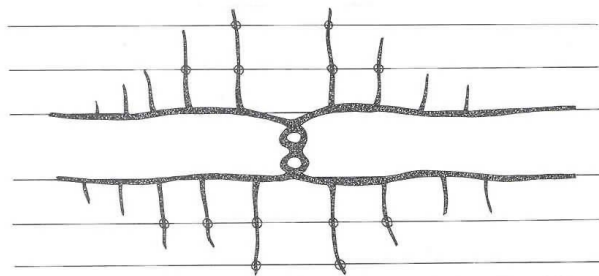
ტატურა მოითხოვს სპეციალური საყრდენი სისტემის მოწყობას, რომელსაც “V” ფორმა აქვს, ამ სისტემით ფორმირებისას, ხე ყალიბდება ორმკლავიან მცენარედ. ხეხილის კედლებსა და ნიადაგს შორის არსებული დახრილობა 45- 70⁰-მდე მერყეობს. რიგებს შორის მანძილი 4-4.5 მეტრია. მცენარეებს შორის მანძილი 1.0-1.5; აღნიშნული წესით შესაძლებელია როგორც თესლოვანი, ასევე კურკოვანი ხილის ფორმირება.

ხის შტამბიდან გამომავალი დედა ტოტები დამაგრებულია V-სებრი საყრდენის გვერდებზე. სხვლის ძირითადი მიზანია თითოეული მხარის ფორმირება, როგორც დამოუკიდებელი ლიდერის. გვერდით ტოტებს აკრავენ მავთულზე ბრტყლად. მოსვენების პერიოდის გასხვლის დროს სისტემატურად ხდება ჩამახშირებელი ტოტების ამოჭრა. ასევე აუცილებელია მწვანე გასხვლის ჩატარება ზაფხულში ზრდის შესასუსტებლად და განათების გასაუმჯობესებლად.

ლინკოლნის სისტემა

ახალზელანდიური ფორმირების სისტემაა, რომელიც შემუშავებულ იქნა დანის და სტოლპის მიერ XX საუკუნის 80-იან წლებში. მოითხოვს T-მაგვარ საყრდენ სისტემას: საყრდენის სიმაღლე - 1.5-1.6 მ, შპალერის ჰორიზონტალური სიბრტყე - 1.2+1.2 მეტრი. ფორმირების ეს წესი ადაპტირებულია უფრო ჩრდილოეთ რეგიონებისთვის, სადაც არ არსებობს ნაყოფის მზისგან აწვის საშიშროება. რეკომენდებულია ნაგალა და საშუალო საძირეებზე დამყნობილი ვაშლისა და მსხლის ჯიშებისთვის.

სურათი 13. ლინკოლნის წესით ფორმირებული ბაღი

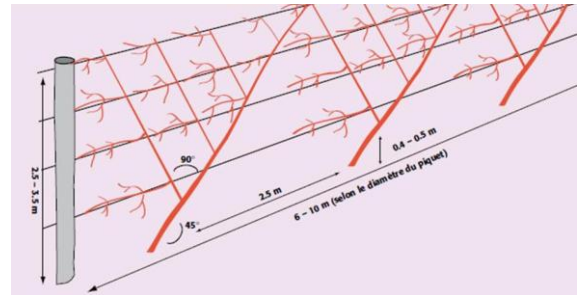


რიგებს შორის მანძილი 4-4.5 მეტრია. მცენარეებს შორის მანძილი 2.0-2.5; დარგვისას ნერგი დამოკლდება 20-30 სანტიმეტრით დაბლა საყრდენ სისტემასთან შედარებით. მცენარეზე ფორმირდება ოთხი ძირითადი ვერტიკალური ტოტი, რომლებიც მეორე წელს განსაკუთრებული სახით დამაგრდება: კერძოდ, ერთი მკლავის მარცხენა ტოტი გადაიტანება და მოიღუნება მარჯვენა მოპირდაპირე მხარეს, ხოლო მარცხენა - მარჯვენა მხარეს. ორივე ტოტი დამაგრდება მავთულზე. როდესაც ერთწლიანი ნაზარდები ამოიზრდება კორდონიდან და მიაღწევს სასურველ სიგრძეს, ახდენენ მათ დამაგრებას საყრდენის ქვედა სიბრტყეზე, მავთულების პერპენდიკულარულად. შემდგომში მიმართავენ სანაყოფე ტოტების რეგულარულ ამოხშირვას და გამოთხელებას.

მარშანდის პალმეტა რეკომენდებულია სუსტ საძირეებზე დამცნობილი ვაშლისა და მსხლის ჯიშებისთვის.

რიგთაშორის მანძილი 3-4 მეტრი, მცენარეთა შორის - 2.5 მეტრი. მოითხოვს 4-მავთულიან საყრდენ სისტემას. ნერგები ირგება დახრილად, მიწის ზედაპირის მიმართ 45°-იანი კუთხით. დარგვისას ნერგი გადაიტრება 80 სმ-ზე. პირველ წელს ცენტრალურ გამაგრებელს ამაგრებენ მავთულზე, ქვედა მხარეს წამოსულ ყველა ნაზარდს ჭრიან რგოლზე. ზედა მხარეზე შეარჩევენ 3-4 ძლიერ ტოტს, რომელიც 90-გრადუსიანი კუთხით არის განლაგებული ლიდერის მიმართ, ხოლო სხვა ტოტებს ამოჭრიან. შემდეგ წელს ცენტრალურ გამაგრებელთან ამოაჭრიან კონკურენტს. ჩონჩხის ტოტებს არ ამოკლებენ. ჩონჩხის ტოტებიდან გამოსულ სანაყოფე ტოტებს აძლევენ პორიზონტალურ მიმართულებას დაბმის საშუალებით. შემდეგ წლებში მიმდინარეობს მხოლოდ ჩამახშირებელი და დაზიანებული ტოტების გამოხშირვა. სანაყოფე ტოტებს აახალგაზრდავენ 2-3 წლიან ტოტებამდე.

სურათი 14. მარშანდის პალმეტა



ხილის ნაყოფების გამოხშირვა

ხეხილი უფრო მეტ ყვავილს იძლევა, ვიდრე მოსხმა შეუძლია, ამიტომ ადრე ზაფხულში ატარებენ ზედმეტი ნაყოფების შეცლას. ამ ოპერაციის მიზანია: ტოტების ჩამომტვრევის თავიდან არიდება, მსხვილი ნაყოფების მიღება, ნაყოფების ფერის და ხარისხის გაუმჯობესება, მომავალი წლის სანაყოფე კვირტების ჩასახვა, მეწლეობის თავიდან აცილება.

ნაყოფების გამოხშირვის ოპერაციის ჩატარება უნდა მოხდეს ყვავილობის დამთავრებიდან 30 - 40 დღის ვადაში, მაგალითად, ვაშლის ნაყოფების გამოხშირვას ახდენენ მაშინ, როდესაც ნაყოფის დიამეტრი გადააჭარბებს 20 მმ-ს. საქართველოში ეს პერიოდი დაახლოებით 10 - 15 ივნისისთვის დგება.

ნაყოფების გამოხშირვა შესაძლებელია როგორც ქიმიური, ისე მექანიკური (ხელით) მეთოდებით, ან ორივე მეთოდის კომბინაციით.

სურათი 15. დასანორმებელი ნასკვები

სურათი 16 სწორი გამოხშირვის შედეგი



ხელით გამოსშირვის მთავარი პრინციპია: ტოტზე ნაყოფების დატოვება 15-20 სმ-ის თანაბარი დაშორებით ან მხოლოდ ერთი ნაყოფის დატოვება სანაყოფე ტოტებზე. გამოსშირვამდე უნდა შეფასდეს ხეზე არსებული ხილის მთლიანი რაოდენობა, რათა ადგილი არ ჰქონდეს ნაყოფების ზედმეტად გამოსშირვას. მიხნეულია, რომ მსხვილი ნაყოფების მისაღებად იდეალურია ყოველ 40 ფოთოლზე 1 ნაყოფის დატოვება. გამოსშირვისას უპირატესობა ენიჭება უფრო დიდი ნაყოფების დატოვებას. პატარა ზომის ნაყოფი, მიუხედავად მათ შორის სწორი დაშორებისა ვერასოდეს გაუსწრებს უფრო მსხვილ ნაყოფს ზრდაში.

აღნიშნული მეთოდის უარყოფითი მხარეა მუშახელის დიდი დანახარჯი (ერთ ჰექტარზე დაახლოებით 10 - 25 კაც/დღე).

ქიმიური გამოსშირვა ტარდება სპეციალური პრეპარატებით: მაგალითად გრანი სმიტის ქიმიური გამოსშირვისათვის გამოიყენება პრეპარატი "სევინი" - (კარბარილი) ერთჯერადი შესხურება 1.7 – 4.5 ლიტრი/ჰა, მაშინ, როცა ნაყოფები მიაღწევს 10-დან 15 მმ-ს დიამეტრს. დღევანდლამდე საქართველოში ქიმიური გამოსშირვის საშუალებები რეგისტრირებული არ არის.

კურკოვანი კულტურების გასხვლის თავისებურებანი

ატამი და ვაშლატამა (ნექტარინი) ძირითადად მსხმოიარობს ერთწლიან ნაზარდებზე, ამიტომ მოსავლის ერთხელ მიღების შემდეგ ტოტი აღარ იძლევა მოსავალს. ამ თავისებურების გამო, გასხვლის გარეშე ატამს მიდრეკილება აქვს ტოტების გაშიშვლებისკენ, მსხმოიარობის პერიფერიაზე გადანაცვლებისა და ნაყოფების სიწვრილისკენ. რამდენიმე წლის გაუსხლავი ატამი სიმაღლეში აღწევს 3-4 მეტრს და შემდეგ ხმება, ამიტომ მის გასხვლას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. ატამის სხვლის მიზანია მივიღოთ ყოველწლიური ნაზარდი, რომელიც განლაგებულია ხის ქვედა ნაწილებში, რათა არ მოხდეს მსხმოიარობის ზემოთ გადანაცვლება.

ატამის და ნექტარინის ფორმირების საუკეთესო მეთოდს წარმოადგენს ჯამისებრი ფორმირება, თუმცა ინტენსიურ ბაღებში მიმართავენ ლიდერულ, შპინდელის, იფსილონისებურ და ტატურას ტიპის ფორმირებასაც.

ჯამისებრი ფორმირება ხორციელდება შემდეგნაირად:

სურათი 17. ჯამისებური წესით ფორმირებული ატამის ხე



პირველი წელი: თუ ნამყენი ერთღეროიანია, დარგვისას გადაიტრება 70-80 სმ-ზე, თუ სანერგეში ფორმირებულია და შენარჩუნებულია ცენტრალური ლიდერი, პირველ რიგში ამოიტრება ლიდერი, ქვედა განტოტვიდან აირჩევაერთმანეთის

მიმართ სიმეტრიულად განვითარებული 4 ტოტი და დამოკლება 10-15 სმ-ზე. ზაფხულში განტოტვის ქვედა ნაწილიდან წამოსული ყველა ყლორტი შეეცლება.

მეორე წელი: მოსვენების პერიოდში, თუ ხის განვითარება სუსტია, შენარჩუნდება მხოლოდ ძირითადი ტოტები, დანარჩენი ყველა ძირში ამოიჭრება. ძირითადი ტოტები შესაძლებელია არც დამოკლდეს.

თუ ხის განვითარება ძლიერია, ძირითად ტოტებზე შენარჩუნდება სიმეტრიულად განვითარებული თითო, მეორე რიგის ტოტი. როგორც პირველი ასევე მეორე რიგის, ყველა დანარჩენი ტოტი ძირში ამოიჭრება. მეორე რიგის ტოტები უნდა დაექვემდებაროს ჩონჩხის ტოტების გამაგრძელებელს. ივნისის თვეში, ვარჯის შუაგულისკენ მიმართულ შიდა ჩამახშირებელ ყლორტებზე ტარდება მწვანე სხვა და ხდება ჩონჩხის ტოტებიდან ტალღისებურად სიგრძის ნახევრამდე დამოკლება, იმ გათვლით, რომ ხის ვარჯმა მიიღოს გამოსატული ოთხწვერიანი ფორმა.

მესამე წელს ძირითად ტოტებზე შენარჩუნდება სიმეტრიულად განვითარებული თითო, მეორე რიგის ტოტი. როგორც პირველი ასევე მეორე რიგის, დანარჩენი ყველა ტოტი ძირში ამოიჭრება. მეორე რიგის ტოტები უნდა დაექვემდებაროს ჩონჩხის ტოტების გამაგრძელებელს. ყველა ტოტი დამოკლება სიგრძის ნახევარზე.

ატმის სხვლის დროს ეხებიან და ამოკლებენ თითქმის ყველა სანაყოფე და სარეზერვო ტოტს. სანაყოფე ტოტებს ამოკლებენ 6-8 კვირტამდე, ხოლო სარეზერვოს - 2-3 კვირტამდე. ტოტებზე მხოლოდ მსხვილ სანაყოფე ტოტებს, რომელთა სიმსხო არანაკლებია 10 მმ-ისა. ამ ტოტების დამოკლებისას ცდილობენ, რომ ლიდერული ტოტი ჩაანაცვლონ გარეთ მიმართული მძლავრი მეორადი ტოტით. დანარჩენი ყველა ტოტი ამოიჭრება რგოლზე. მთლიანად ხეზე უნდა დარჩეს არაუმეტეს 50 სანაყოფე ტოტისა (ძლიერი გამონასკვისას), სუსტი გამონასკვისას, ეს რაოდენობა შესაძლებელია 200-მდე იყოს. თვალყურს ადევნებენ, რომ ხეს შენარჩუნებული ჰქონდეს ჯამისებრი ფორმა. ზაფხულში მიმართავენ მწვანე სხვლას წინა წელს აღწერილი პრინციპის მიხედვით.

ქლიავი

ქლიავის ფორმირების რეკომენდებული მეთოდებია: ცენტრალურ-ლიდერული ან ზოგიერთ შემთხვევაში მრავალლიდერული ჯამისებრი ფორმირება.

ქლიავი ფორმირდება ლიდერული ფორმირების წესის შესაბამისად: გამოყოფენ ლიდერს, აცილებენ კონკურენტს, ახდენენ ტოტების დაქვემდებარებას. ქლიავის გასხვლისას განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ ტოტების დამოკლებას მსხმოიარობის ტიპიდან გამომდინარე. თუ ქლიავის მოცემულ ჯიშს აქვს მიდრეკილება ძლიერი დატოტვისა და ჩახშირებისაკენ, ახდენენ მხოლოდ ჩამახშირებელი ტოტების ამოჭრას, დატოტვის ნაკლებუნარიან ჯიშებს კი ამოკლებენ 1/3 ან 1/4-ით. სიბერის პერიოდში ქლიავის ხეების გახალგაზრდავება საკმაოდ ეფექტურია, ამისთვის ვარჯს ძლიერ გამოხშირავენ და დედატოტებს ამოკლებენ 0.5 ან 0.8 მეტრამდე.

ტყემალი

პირველ წლებში ისხვლება ქლიავის მსგავსად. მსხმოიარე ტყემლის ხის გასხვლის მთავარი პრინციპია ტოტების ამოხშირვა ან გასხვლა გარე ტოტზე გადაყვანით. თუ ჯიშს აქვს მიდრეკილება ჩამოშვებული ტოტებისკენ, ცდილობენ, რომ ხე გასხვლან იმ ტოტების დატოტვის ხარჯზე, რომელიც მიმართულია მაღლისკენ.

გარგარი

გარგარს პრაქტიკაში ნაკლებად სხლავენ, რათა თავიდან აიცილონ წებოსდენა (გომოზი), თუმცა დადასტურებულია, რომ ამ კულტურის გასხვლა სავესებით შესაძლებელია ქლიავის მსგავსად - ლიდერული ან ჯამისებრი წესით ფორმირების გზით. მსხმოიარობაში შესული გარგრის ხეების ძლიერ ტოტებს ამოკლებენ 1/3 ან 1/4-ით, ხოლო სუსტ ტოტებს კი - ნახევრამდე. ძლიერი ზრდისკენ მიდრეკილ ჯიშებზე ატარებენ ერთწლიანი ნაზარდების ზაფხულის სხვლას, რაც აგვიანებს კვირტების დიფერენციაციას და შესაბამისად მომავალი წლის ყვავილობის პერიოდს.

აღუბალი

აღუბლის ფორმირება შესაძლებელია ჩატარდეს ბუჩქისებრი ან ლიდერული ფორმირების მეთოდებით. ლიდერული ფორმირებისას მიმართავენ ლიდერული ფორმირებისთვის დამახასიათებელ ხერხებს - დარგვისას ნერგი გადაიტრება 70-80 სმ-ის სიმაღლეზე, შემდეგ წელს მოხდება კონკურენტის ამოჭრა, ხოლო ლიდერი დამოკლდება პირველი იარუსის ტოტებიდან 30 - 40 სმ-ით მაღლა. მომდევნო წლებში ხდება კონკურენტის ამოჭრა, ცენტრალური გამაგრძელებლისა და ქვედა ტოტების ურთიერთდაქვემდებარება, ჩამახშირებელი ტოტების ამოჭრა. ვარჯის ფორმირება დამთავრებულად ითვლება მაშინ, როდესაც ჩამოყალიბდება 8-9 ზონის ტოტი.

მსხმოიარე ხეებზე მიმართავენ მექანიკურად დაზიანებული და ჩამხშირავი ტოტების ამოჭრას ვარჯის განათების პირობების გაუმჯობესებისთვის. ორ წელიწადში ერთხელ საჭიროა ნაზარდის სუსტი (1/3) დამოკლება. თუ ხემ შეწყვიტა ახალი ნაზარდის წარმოქმნა, ტარდება გამაახალგაზრდავებელი გასხვლა 2-3 ან 4-5 წლიან მერქანზე.

ბალი

ბალს ახასიათებს მკვეთრად გამოხატული ძლიერი ზრდა და სუსტი განტოტვა, რის გამოც იგი ბუნებრივად ღებულობს იარუსიან ფორმას. ბალი ძირითადად მსხმოიარობს სანაყოფე თაიგულებზე და შედარებით ნაკლებად ერთწლიანი ნაზარდების ქვედა მხარეს. განტოტვას იძლევა ბლის მხოლოდ ძლიერი, 30-50 სმ სიგრძის ტოტები, ხოლო უფრო სუსტ ტოტებზე ფორმირდება საყვავილე თაიგულა ტოტები. გასათვალისწინებელია, რომ სუსტი მცენარეების ძლიერმა გასხვლამ შესაძლოა გამოიწვიოს წებოსდენა.

ბლის ფორმირებისთვის გამოიყენება მეჩხერ-იარუსიანი, ლიდერული ტიპის ფორმირება. ლიდერი იჭრება ყოველწლიურად 1/2 ან 1/3-ზე, ხოლო გვერდით ტოტებზე საჭიროა ხმელი და დაზიანებული ტოტების გამოსხვლა და სუსტი ტოტების დამოკლება.

ფორმირება „ესპანური ბუჩქი“ - პოპულარული გახდა 90-იან წლებში სამხრეთ ევროპის (ესპანეთი, საფრანგეთი), ავსტრალიის და აშშ-ს ბლის სამრეწველო ბალებში. ასეთი წესით ფორმირებული ბალი დამყნობილი უნდა იყოს საშუალო ზრდის საძირეებზე (ბალდოჯი, SL, Gisela 6, კოლტი და სხვა), კვების არე - 5x3 მ, 4x3 მ.

დარგვისას ნერგი დამოკლდება მიწიდან საკმაოდ დაბლა - 30-40 სმ-ის სიმაღლეზე. მაისის ბოლოს - ივნისის დასაწყისში, ერთწლიანი ნაზარდები დამოკლდება 4-5 კვირტზე. მეორე წელს, მოსვენების პერიოდში, წინა წლის

ნაზარდები დამოკლდება 30 სმ-ზე, ხოლო ზაფხულში ისევ ჩატარდება მათი დამოკლება. მესამე წელს ტოტები გაისხვლება 30 სმ-ის სიმაღლეზე, წინა წლის ბოლო გასხვლიდან. მესამე წლის დასასრულისთვის მიიღება ხე, მრავალი - 15-25 ლიდერული ტოტით, რომელიც იწყებს მსხმოიარობას. მეოთხე წელს რგოლზე ამოიჭრება ყველაზე ზემოთ მიმართული და ძლიერი ტოტი. შემდეგ წლებში გასხვლის ძირითადი მიზანია ზემოთ მიმართული ძლიერი და ქვედა ჩამახშირებელი ტოტების ამოჭრა. ესპანური ბუჩქის ფორმირების შედეგად ვიღებთ დაბალშტამბიან ბლის ხე-ბუჩქს, რომლის სიმაღლე არ აღემატება 2.5 მეტრს. ასეთი ტიპით ფორმირებული ბალი ხასიათდება ადრეული მსხმოიარობით, უხვმოსავლიანობით და კომპაქტურობით.

კაკლოვანი კულტურების გასხვლის თავისებურებანი

თხილი

თხილის ფორმირებისას ძირითადად ითვალისწინებენ ამ კულტურის ერთწლიან სანაყოფე ტოტებზე მსხმოიარობის ბიოლოგიურ თავისებურებას. თხილის 4-5 წლიანი ტოტები უკვე ბერდება და წყვეტს გაზრდას, ამიტომ მოსვენების პერიოდის სხვლის დროს, ასეთ ტოტებს მოაცილებენ ახალგაზრდა ჯანსაღ ტოტებს მათი ჩანაცვლების მიზნით.

თხილის ფორმირება შესაძლებელია განხორციელდეს ბუჩქის ან ერთშტამბიანი ფორმის მიცემით. პრაქტიკაში გავრცელებულია ბუჩქისებრი სახით ფორმირება.

თხილისთვის ბუჩქის ფორმის მიცემა იწყება დარგვისთანავე. ირგვება ერთი ან ორი წლის ნერგი, რომელიც დარგვისთანავე გადაიჭრება 20-25 სმ-ის სიმაღლეზე. სავეგეტაციო პერიოდში ამგვარად გასხლულ მცენარეებზე წარმოიშობა რამდენიმე ყლორტი.

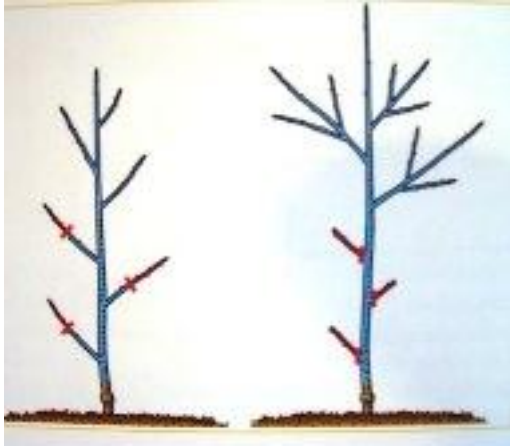
დარგვიდან მეორე წელს გასული წლის ნერგი ამოიჭრება მიწასთან, დარჩება მხოლოდ გასული წლის ძლიერი ტოტები, რომლებიც არ მოკლდება. დარგვიდან მესამე-მეოთხე წელს, თხილის ბუჩქში ახალგაზრდა მცენარეთა ფესვის ყელიდან ამონაყარი სისტემატურად მეჩხერდება. მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ, რომ ამონაყარი უნდა მოიჭრას არა ნიადაგის ზედაპირზე, არამედ ყოველი ყლორტის ირგვლივ მოითხაროს მიწა და ამოჭრა განხორციელდეს ძირში. მომდევნო წლებში ბუჩქს ყოველწლიურად აცილებენ სუსტ ამონაყარებს, ასევე ჩამახშირებელ, გადახლართულ ტოტებს იმ გათვლით, რომ მცენარე შედგებოდეს 7-12 კარგად განვითარებული ძლიერი ტოტისგან. 4-5 წლის შემდეგ თხილის ტოტები ბერდება და წყვეტს ზრდას, ამიტომ მოსვენების პერიოდის გასხვლისას მობერებულ ტოტებს ჭრიან და ცვლიან ახალი, ჯანსაღი ნაზარდებით. ამრიგად, ყოველწლიურად ბუჩქს უტარდება გამაახალგაზრდავებელი სხვლა.

ერთშტამბიანი ფორმით აღზრდისას თხილს ყოველწლიურად აცილებენ ყველა ამონაყარს და ტოვებენ მხოლოდ ერთ შტამბს, რომლის სიმაღლე 50-70 სმ-ს შეადგენს.

კაკალი

კაკალი ბუნებრივად ივითარებს კარგად განვითარებულ, გადაშლილ, ძლიერ ვარჯს. მისი ფორმირების საუკეთესო წესია – მეჩხერსართულიანი, ცვლად-ლიდერიანი ფორმა.

სურათი 18. კაკლის გასხვლა დარგვის შემდეგ



კაკლის გასხვლა დარგვისას:

კაკლის დარგვისას შენარჩუნებულია ცენტრალური გამაგრძელებელი, რომელიც არ მოკლდება. სუსტად დატოვებულ ერთწლიანი ან ორწლიანი ნერგის ქვედა ტოტებს ამოკლებენ 3-4 კვირტამდე, ხოლო ზედა ტოტებს ხელუხლებლად ტოვებენ. ძლიერ დატოვებული ნერგისთვის - ქვედა ტოტები ამოიჭრება რგოლზე, ხოლო ზედა სამი-ოთხი ტოტი დარჩება დაუმოკლებლად.

შემდეგი წლების გასხვლის მიზანია მივიღოთ ცენტრალურ-ლიდერიანი, იარუსიანი ან უიარუსო ფორმა, რომლის გარშემო რამდენიმე იარუსად განვითარებულია 6-10 დედა ტოტი. ტოტებს არ ამოკლებენ. ამ დროს აუცილებლად გათვალისწინებულია „ურთიერთდაქვემდებარების“ პრინციპი - ლიდერი ტოტი უნდა იყოს უფრო სქელი და გრძელი, ვიდრე მისგან გამომავალი ტოტები. შემდეგ წლებში რეგულარულად ახდენენ კონკურენტის ამოჭრას, ხოლო ლიდერს არ ჭრიან. გვერდითა ტოტებიდან ამოიჭრება ჩახშირებული, გამხმარი, ქვევით მიმართული და გადახლართული ტოტები, ხოლო შემოსავი ტოტები ზოგ შემთხვევაში გამომეჩხერდება.

კენკროვანი კულტურების გასხვლის თავისებურებანი

წითელი მოცხარი

წითელი მოცხარის გასხვლის მთავარი მიზანია გადაშლილი, კარგად განათებული ბუჩქის მიღება, სადაც ხორციელდება მობერებული ძირითადი ტოტების ახალი ნაზარდით დროული ჩანაცვლება და რეგულარული გამეჩხერება ჩახშირების თავიდან აცილების მიზნით.

I წელს ფორმირება იწყება დარგვის შემდეგ, დარგვისას ნერგის ყველა ტოტი გადაიჭრება ნიადაგიდან 3-4 კვირტზე.

II წელს წინა წლის ნაზარდებიდან შეირჩევა და დარჩება მხოლოდ 3-4 ყველაზე ძლიერი ტოტი, ხოლო ყველა დანარჩენი ტოტი ამოიჭრება რგოლზე. თუ ნაზარდი სუსტია, ძლიერი ტოტების დამოკლება ხდება ნიადაგიდან 10-15 სმ-ის სიმაღლეზე.

III წელს ყველა ორწლიანი ტოტი დარჩება, მათზე განვითარებული ზოგიერთი ჩამახშირებელი მეორადი ტოტები ან დამოკლება ან ამოიჭრება. გასათვალისწინებელია, რომ ამ ტოტების ამოჭრა ხორციელდება დეროს მართობულად ისე, რომ მასზე დარჩეს სამკუთხედი ქუსლი, მომავალი წლისთვის ძლიერი, ორწლიანი სანაყოფე ტოტის მისაღებად. წინა წლების ნაზარდებიდან

დარჩება მხოლოდ ყველაზე ძლიერი, სივრცეში პროპორციულად განლაგებული 3-4 ტოტი; დანარჩენი ნაზარდები ამოიჭრება რგოლზე.

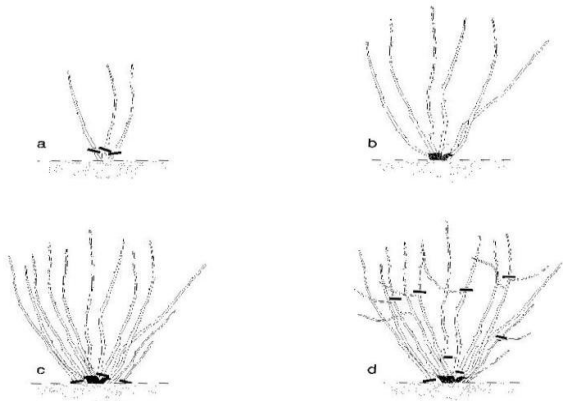
IV წელს ბუჩქებზე დარჩება ყველა 3-წლიანი და 2-წლიანი ტოტი. მათზე განვითარებული ზოგიერთი ჩამახშირებელი მეორადი ტოტები ან დამოკლდება ან ამოიჭრება. წინა წლის ნაზარდებიდან დარჩება მხოლოდ ყველაზე ძლიერი 3-4 ტოტი; დანარჩენი ნაზარდები ამოიჭრება რგოლზე.

V წელი და შემდეგ - ამოიჭრება ყველა 4-წლიანი, მობერებული ტოტი. წინა წლის ნაზარდებიდან დარჩება მხოლოდ ყველაზე ძლიერი 3-5 ტოტი. ზოგადად მოცხარის გასხვლისას დაცული იქნება სხვლის შემდეგი პრინციპი: ამოისხვლება დაზიანებული, დაავადებული, ნიადაგზე გართხმული და ჩამახშირებელი ტოტები, დანარჩენი ნაზარდები ამოიჭრება რგოლზე. ბუჩქში არ დარჩება 4 წელზე მეტი ხნოვანების ტოტი. სწორად ჩამოყალიბებული მოცხარის ბუჩქი შედგება 3-4 ერთწლიანი, ამდენივე ორწლიანი და სამწლიანი ძირითადი ტოტებისაგან.

შავი მოცხარი

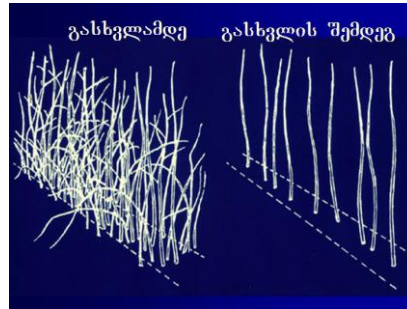
შავი მოცხარის ისხვლება წითელი მოცხარის მსგავსად, განსხვავებულია მხოლოდ სანაყოფე 2-3 წლიანი ტოტების გასხვლა: მესამე წლიდან მიმართავენ ამ ტოტების დამოკლებას განტოტვის ადგილამდე და მეორად ტოტებზე გადაყვანას.

სურათი 19. შავი მოცხარის გასხვლა 1,2,3 და მე-4 წელს



ჟოლო

ჟოლო მოსავალს იძლევა გასული წლის ტოტებზე, რომლებიც მოსავლის მოცემის შემდეგ ხმება. იმავე წელს, ფესვის კვირტებიდან ამოდის ახალი ერთწლიანი ტოტები. ამ ბიოლოგიური თავისებურების გათვალისწინებაზე არის აგებული სხვლის სტრატეგია. გასხვლა ტარდება გვიან შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. ამ დროს ახდენენ ყველა ძველი ტოტის ამოჭრას და ახალი ნაზარდების გათხელებას. აუცილებელია, რომ რიგის სიგანე არ აღემატებოდეს 40 სმ-ს, რადგან ფართო რიგებში მატულობს დაავადებების გავრცელების ალბათობა. პლანტაციის ყოველ 1 გრძივ მეტრზე უნდა დარჩეს არაუმეტეს 16-20 ძლიერი, ერთწლიანი ტოტი. დარჩენილ ტოტებს ამოკლებენ ერთი მეოთხედით ან ერთი მეხუთედით. ასეთი ტიპის გასხვლა გამოყენებულია ზაფხულში მსხმოიარე ჯიშებზე. რაც შეეხება შემოდგომის მსხმოიარე ჯიშებს, მათი გასხვლა უფრო მარტივია: ყოველ შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე ხდება პლანტაციის მთლიანი გადაჭრა ძირამდე.

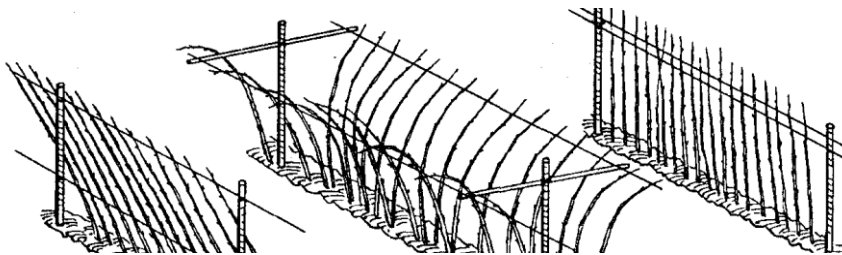


საყრდენი სისტემის მოწყობა:

ცნობილია, რომ ჟოლოს ტოტები საკმაოდ სუსტია და ადვილად იზნიქება ნაყოფის სიმძიმით, ამიტომ ჟოლოს პლანტაციის გაშენებისას აუცილებელია საყრდენი სისტემის მოწყობა. ყველაზე უფრო გავრცელებულია მარტივი ტიპის შპალერული ან T-სებრი საყრდენი სისტემა. საყრდენ სისტემაზე მცენარეების დამაგრება ხდება კანაფის ან პოლიეთილენის ბაწრის მეშვეობით.

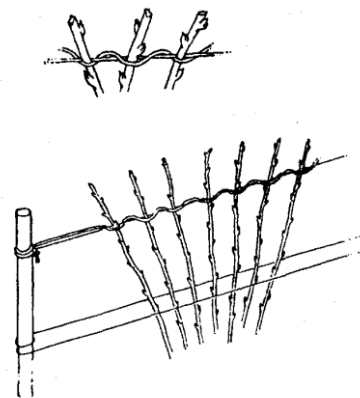
მარტივი ტიპის შპალერი შედგება ხის ბოძებისგან და 0.90-1.00 მეტრ სიმაღლეზე გაბმული ერთი მავთულისგან. ბოძებს შორის მანძილი 10-12 მეტრია, ბოძის დიამეტრი 70-80 მმ, ბოძების სიმაღლე – 1.30-1.50 სმ მიწის ზედაპირიდან. მავთული გაბმულია ორივე მხრიდან.

სურათი 21. ჟოლოს ფორმირების წესები



T-სებრი ტიპის შპალერი შედგება ხის ბოძებისგან, რომლებზეც T-სებურად, 1 მეტრ სიმაღლეზე, ჰორიზონტალურად დამაგრებულია 40 სმ სიდიდის ფიცარი. ბოძებს შორის მანძილი 10-12 მეტრია, ბოძების სიმაღლე – 1.30-1.50 სმ მიწის ზედაპირიდან. ორი პარალელური მავთული გაბმულია ორივე მხრიდან. საყრდენ სისტემაზე ტოტების მიბმა ხორციელდება ან პირდაპირ ბაწრის საშუალებით ან მავთულის გასწვრივ გაბმული მეორე წვრილი თოკის საშუალებით, რომელიც სპირალურად არის დახვეული მთავარ მავთულზე.

სურათი 22. ჟოლოს ტოტების დამაგრების წესები შპალერზე



ხურტკმელი

ხურტკმელის გასხვლისას გამოყენებულია მოცხარის გასხვლისთვის დამახასიათებელი პრინციპები - მთავარი მიზანია მობერებული, ძირითადი ტოტების ახალი ნაზარდით დროული ჩანაცვლება.

I წელი - დარგვისას ერთტოტიანი ნერგი გადაიტრება ნიადაგიდან 3-4 კვირტზე. მრავალტოტიანი ნერგი დამოკლდება ნახევრამდე.

II-III წელი - წინა წლის ნაზარდებიდან შეირჩევა და დარჩება მხოლოდ 3-4, ყველაზე ძლიერი ტოტი, რომელიც გადაიტრება ნახევარზე. ყველა დაზიანებული და მიწასთან გართხმული ტოტი ამოიჭრება.

IV-V წელი - ბუჩქებზე დარჩება ყველა 4-წლიანი, 3-წლიანი და 2-წლიანი ტოტი. გასული წლის ნაზარდებიდან დარჩება მხოლოდ ყველაზე ძლიერი 3-4 ტოტი, რომელიც დამოკლდება ნახევრამდე. ყველა დაზიანებული და მიწასთან გართხმული ტოტი ამოიჭრება.

VI-VII წელი - ამოიჭრება ყველა მობერებული ტოტი. წინა წლის ნაზარდებიდან დარჩება მხოლოდ 3-4 ყველაზე ძლიერი ტოტი; თუ ბუჩქი დასუსტებულია და ნაზარდი სუსტია, საჭიროა ბუჩქის მთლიანი გაახალგაზრდაება - მხოლოდ 3-4 ერთწლიანი ტოტის დატოვება და მათი გადაჭრა 3-4 კვირტზე.

მაყვალი

მაყვალი ხასიათდება მრავალი ამონაყრის განვითარების გაძლიერებული უნარით, რაც დედამცენარეს ართმევს საკვებ ნივთიერებებს და ჩრდილავს. მაყვლის გასხვლა დამყარებულია ამ მცენარის 2-წლიანი განვითარების ბიოლოგიური ციკლის გამოყენებაზე. მაყვლის გასხვლა-ფორმირება დამოკიდებულია ასევე მაყვლის ტიპზე. არჩევენ მაყვლის სწორმდგომ და ღლიანისებურ ჯიშებს. გასათვალისწინებელია, რომ მაყვლისთვის აუცილებელია 3-4-მავთულიანი საყრდენი სისტემის მოწყობა.

მაყვლის სწორმდგომი ჯიშების გასხვლა

I წელი - დარგვისას მაყვლის ნერგი გადაიტრება 20-25 სმ-ის სიმაღლეზე. როდესაც მიმდინარე წლის ნაზარდი მიაღწევს 1.0-1.2 მეტრს, ამოკლებენ მწვანე სხვლის გამოყენებით ადრე ზაფხულში. ერთწლიანი ტოტი იწყებს მეორადი ტოტების განვითარებას და მომდევნო წლისთვის საყვავილე კვირტების ჩასახვას. თუ მიმდინარე წლის ნაზარდი სუსტია და არ იძლევა საშუალებას მივიღოთ მომავალი წლისთვის საკმარისი ტოტები, მაშინ მეორე წლისთვის დატოვებენ ერთ ყლორტს და გადაჭრიან 20-25 სმ-ზე. შემდეგ გამეორდება ფორმირების ამ მუხლში აღწერილი ღონისძიებები.

II წელი - ადრე გაზაფხულზე გასული წლის ტოტებიდან შეირჩევა და დარჩება 3-5 ყველაზე ძლიერი ტოტი. ხარისხიანი ნაყოფის მისაღებად მას ამოკლებენ 20-25 სმ-ით. მოსავლის მიღება ამ წელს ხდება სწორედ ამ ტოტებზე. მიმდინარე წლის ნაზარდებიდან შეარჩევენ 3-5 ტოტს, რომლებსაც (1.0-1.2 მეტრის მიღწევისას) ამოკლებენ მწვანე სხვლის გამოყენებით. სხვა ამონაყრებს აცილებენ მცენარეს.

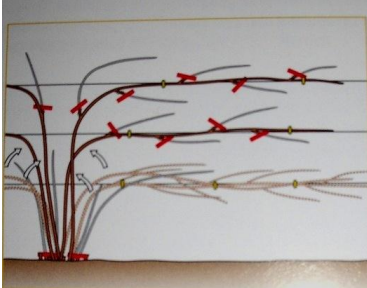
III წელი - მოსავლის მომცემი ყველა 2-წლიანი ტოტი ამოიჭრება მიწასთან, წინა წლის დარჩენილ 3-5 ტოტს ამოკლებენ 20-25 სმ-ით. თუ ეს ტოტები ღონიერია, მათი დამოკლება ხდება მხოლოდ 10-15 სმ-ით. მიმდინარე წლის ნაზარდს, ისევე როგორც წინა წელს, როდესაც მიაღწევს 1.0-1.2 მეტრს, ამოკლებენ მწვანე სხვლის გამოყენებით. სხვა ამონაყრებს აცილებენ მცენარეს.

IV და შემდეგი წლები - იმეორებს წინა ორ წელს გამოყენებული გასხვლის ციკლს.

მაყვლის ღიანისებრი ჯიშების გასხვლა

I წელი - დარგვისას მაყვლის ნერგი გადაიტრება 25-30 სმ-ის სიმაღლეზე. ზაფხულში ახალი ყლორტებიდან შეარჩევენ 6-8-ს და ახდენენ მის დამაგრებას საყრდენ სისტემაზე: ამ შემთხვევაში შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ფორმირების ორი მეთოდი: (ა) ორმხარიანი კორდონი - 3-4 ტოტი გადაიწვევა და დამაგრდება ერთ მხარეს, დარჩენილი ტოტები გადაიწვევა და დამაგრდება მეორე მხარეს. დამაგრება მოხდება პირველ მავთულზე. ბ) ცალმხარიანი კორდონი - ყველა ტოტი გადაიწვევა და დამაგრდება მხოლოდ ერთ მხარეს: პროპორციულად 2-3 ტოტი პირველ, 2-3 ტოტი მეორე მავთულზე, 2-3 ტოტი მესამე მავთულზე. თუ ამ წლის ნაზარდი სუსტია და არ იძლევა საშუალებას მივიღოთ მომავალი წლისთვის საკმარისი ტოტები, მაშინ მეორე წლისთვის დატოვებენ ერთ ყლორტს და გადატრიან 20-25 სმ-ზე, შემდეგ გამეორდება ფორმირების ამ მუხლში აღწერილი ღონისძიებები.

სურათი 23 ღიანისებური მაყვლის გასხვლის ფორმირების მეთოდები



ა) ორმხარიანი კორდონი



ბ) ცალმხარიანი კორდონი

II წელი - ადრე გაზაფხულზე: (ა) ორმხარიანი კორდონის ტიპით ფორმირებისას - პირველ მავთულზე დამაგრებული ტოტები აიხსნება და აიწვევა ზედა მავთულებზე პროპორციულად. სასურველია თითოეულ მავთულზე მხოლოდ ერთი ტოტი - სუსტი ტოტები ამოიჭრება მიწასთან, მეორადი ტოტები კი გამეჩხერდება. (ბ) ცალმხარიანი კორდონი - სუსტი ტოტები ამოიჭრება, მეორადი ტოტები გამეჩხერდება. ზაფხულში: (ა) ორმხარიანი კორდონი - ახალი ტოტებიდან აირჩევა 3-4 ტოტი, გადაიწვევა და დამაგრდება ერთ მხარეს, 3-4 ტოტი გადაიწვევა და დამაგრდება მეორე მხარეს. სხვა ამონაყრები ამოიჭრება მიწასთან. დამაგრება მოხდება პირველ მავთულზე.

ბ) ცალმხარიანი კორდონი - ყველა ტოტი გადაიწვევა და დამაგრდება წინა წლის სანაყოფე ტოტების საპირისპირო მხარეს, იგივე წესის დაცვით - 2-3 ტოტი პირველ, 2-3 ტოტი მეორე, 2-3 ტოტი მესამე მავთულზე.

III წელი - ადრე გაზაფხულზე: (ა) ორმხარიანი კორდონის ტიპით ფორმირებისას - წინა წელს მსხმოიარე ტოტები ამოიჭრება მიწასთან. პირველ მავთულზე დამაგრებული ერთწლიანი ტოტები აიხსნება და აიწვევა ზედა მავთულებზე პროპორციულად, მეორადი ტოტები გამეჩხერდება. (ბ) ცალმხარიანი კორდონი - სუსტი ტოტები ამოიჭრება, მეორადი ტოტები გამეჩხერდება. ზაფხულში: (ა) ორმხარიანი კორდონი - ახალი ტოტები ისევ დამაგრდება პირველ მავთულზე ორივე მხარეს. სხვა ამონაყრები ამოიჭრება მიწასთან. ბ) ცალმხარიანი კორდონი - ყველა ახალი ტოტი გადაიწვევა და დამაგრდება სანაყოფე ტოტების საპირისპირო მხარეს, იგივე წესის დაცვით - 2-3 ტოტი პირველ, 2-3 ტოტი მეორე, 2-3 ტოტი მესამე მავთულზე.

IV და შემდეგი წლები - დაცულია წინა წლებში გამოყენებული გასხვლის წესი.

თემები სპრეზენტაციოდ:

1. ინტენსიური ბაღების ფორმირების წესები
2. კურკოვანი ხეხილის გასხვლის თავისებურებები

5. ხეხილის ბაღში ნიადაგის დამუშავებისა და ბანოყიერების წესები

ხეხილის ბაღში ნიადაგის მოვლის სისტემები

ხეხილის ბაღში ნიადაგის მოვლა ერთ-ერთი საპასუხიმგებლო და მნიშვნელოვანი აგროტექნიკური ღონისძიებაა, რომლის ძირითადი მიზანია, ოპტიმალური პირობების შექმნა მცენარეების ნორმალური განვითარებისათვის - არ უნდა შეიქმნას სირთულეები კვების ელემენტებით, წყლით და სინათლით ბაღის უზრუნველყოფის, აგრეთვე სამუშაო ძალისა და ტექნიკის მოძრაობის მიმართულებით.

თანამედროვე ტიპის ხეხილის ბაღში გამოყენებულია ნიადაგის მოვლის მთავარი პრინციპი: ხეების მწკრივი 0.8-1.0 მეტრის სიგანეზე თავისუფალი უნდა იყოს სარეველებისგან, რაც მიიღწევა შემდეგი გზით: ნიადაგის მექანიკური გაფხვიერება - თოხნის ან სპეციალური მანქანა-იარაღების გამოყენების საშუალებით, ჰერბიციდებით დამუშავებით ან დამუღჩვით.

სურათი 1. ნიადაგის დამუშავება



ხეების მწკრივში მოსავლელად, ყველაზე ძველ მეთოდს წარმოადგენს ძირების შემობარვა და თოხნა. ამ დროს, ვეგეტაციის პერიოდში ტარდება 3-5 თოხნა, რაც მეტად შრომატევადია და დიდ ხარჯებს მოითხოვს, იგივე სამუშაოს ამჟამად ახდენენ სპეციალური მანქანა-იარაღების საშუალებით, მაგრამ აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთ კულტურისთვის - კენკროვანი კულტურები ან ნაგალა ბაღი, რომლებსაც ფესვთა სისტემა ზედაპირულად აქვთ განვითარებული, ეს მეთოდი არ არის რეკომენდებული.

ინტენსიურ ბაღებში, მწკრივში სარეველების წინააღმდეგ, ვეგეტაციის პერიოდში ამჟამად ფართოდ იყენებენ, გლიფოსატის რიგის ფარტოდ იყენებენ, ხის ძირების დაცვის მიზნით, მათზე ამაგრებენ სპეციალურ 40-60 სმ სიმაღლის მუყაოს ან პლასტმასის პროტექტორებს და შემდეგ ახდენენ ჰერბიციდებით ორ-სამ დამუშავებას სეზონის განმავლობაში, ამ დროს ხეების მწკრივი მთლიანად თავისუფლდება სარეველებისგან.

მუღჩირება მწკრივში ნიადაგის მოვლის პროგრესული მეთოდია. კლასიკური გაგებით, მუღჩი ეწოდება ორგანული წარმოშობის სხვადასხვა მოცულობით მასალებს: ნახერხი, ნამჯა, ტორფი, თივა, გადამწვარი ნაკელი, კომპოსტი და სხვა, რომლებიც მცენარის ხის გარშემო სქელ (10-20 სმ) სისქის ფენად იყრება. მუღჩი სასურველ მდგომარეობაში ინახავს ნიადაგის ზედაპირს მთელი სეზონის განმავლობაში: სიცხეში არ ხურდება, ხოლო სიცივეში სწრაფად არ ცივდება, უკეთესად ხდება ტენის კუმულაცია, აფერხებს სარეველების განვითარებას, აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას და ამდიდრებს ორგანული ნივთიერებებით,

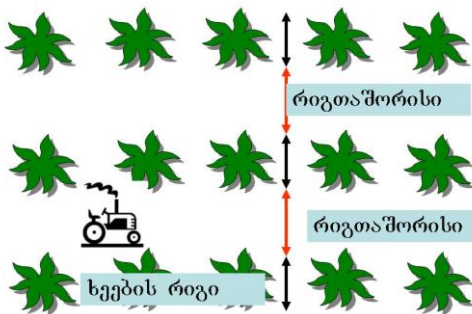
თუმცა, მუღჩირებისთვის შესაძლებელია სხვა არაორგანული წარმოშობის მასალების: რუბეროიდი, ტოლი, იზოლი და სხვა. გამოყენება. უკანასკნელ ხანს ფართოდ ინერგება პოლიმერული ფირების საშუალებით მუღჩირების მეთოდი. მაგალითად, მარწყვის მოყვანა ამჟამად უმეტესად ასეთი ფირის გამოყენებით ხდება. ხეხილის ბაღში პოლიმერული ფირის გამოყენება შემდეგნაირად ხორციელდება: ვეგეტაციის დასაწყისში, 0.8-1.0 მეტრის სიგანის შავი ან მწვანე ფერის პოლიმერულ აფსკს გაშლიან, მცენარეების ადგილზე აფსკს გვერდიდან

გაჭრიან და შეუფენენ ხის ქვეშ, ხის ძირების გადანაჭერზე აყრიან მცირე რაოდენობის მიწას. ფირის გვერდებს ჩააღრმავებენ და აყრიან 10-15 სმ-ის ფენა მიწას. სარწყავ სისტემას (წვეთოვანს) ატარებენ მუღჩის ქვეშ. მუღჩის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მასალის ხარისხზე და იგი საშუალოდ 1-5 წელს შეადგენს.

ორგანული წარმოშობის მუღჩი ფართოდ გამოიყენება კენკროვნებში (მარწყვი, მოცხარი) და კურკოვნებში, შედარებით ნაკლებად თესლოვნებში, რადგან ზოგჯერ მუღჩის ქვეშ მავნე მღრღნელები (წყლის ვირთაგვა, მინდვრის თაგვი) იბუდებენ და საგრძნობლად აზიანებენ ფესვთა სისტემას,

რაც შეესება რიგთაშორისებს, აქ შეიძლება გამოყენებულ იქნას ერთ-ერთი ვარიანტი:

სურათი 2. რიგები და რიგთაშორისები ბაღში



შავადხნული ანეული ნიადაგის მოვლის ერთ-ერთი გავრცელებული მეთოდია. ეს მეთოდი გულისხმობს რიგთაშორისების მუდმივი დამუშავების საფუძველზე, მის შავად შენახვას. ეს სისტემა მოიცავს საშემოდგომო (მზრალად) და საგაზაფხულო ხვნას, რიგთაშორისების 15-20 სმ-ის სიღრმეზე, რამდენჯერმე (3-4-ჯერ) გაფხვიერებას, სეზონის განმავლობაში და პერიოდულად 4-5 წელიწადში პლანტაჟის

განახლებას 55-60 სმ-ის სიღრმეზე. ასეთი სქემა ხელს უწყობს ნიადაგში ტენის შენარჩუნებას და სარეველების განადგურებას.

სიდერატების თესვა

ნიადაგის დამუშავების ეს სისტემა დამყარებულია რიგთაშორისებში სიდერატების თესვაზე, რომელთაც ყვავილობის პერიოდში ჩახნავენ (იხილეთ ქვემოთ მწვანე სასუქები). სიდერატები ითესება ადრე შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე.

მრავალწლიანი ბალახებით დაკორდება (კულტურული დაკორდება)

სურათი 3. დაკორდებული ბაღი



რიგთაშორისებში თესავენ მრავალწლიან კულტურულ, არამხოხავ ბალახებს - კაპუეტას, ჭანგას. ბალახების დათესვა ხდება ადრე შემოდგომით, სექტემბერში ან ადრე გაზაფხულზე. თესვის საშუალო ნორმა – 40-50 კგ/ჰა. ვეგეტაციის განმავლობაში მას ხშირად თიბავენ. დაკორდებას მიმართავენ მთიან ადგილებში, როგორც ეროზიის საწინააღმდეგო საშუალებას. ეს მეთოდი მეტად გავრცელებულია მსოფლიოს სამრეწველო ინტენსიურ ბაღებში, ხასიათდება მთელი რიგი

დადებითი თვისებებით: დადებით გავლენას ახდენს ხილის შეფერვაზე (არეკლილი სინათლის გამო), წვიმის შემდეგ არ არის ტალახი, რაც მეტად მნიშვნელოვანია

მოსავლის აღების დროს, მანქანა-იარაღების და მუშახელის მოძრაობა გამარტივებულია. გასათვალისწინებელია, რომ აღნიშნული მეთოდის გამოყენება 30-40%-ით მეტი წყლის მოხმარებას საჭიროებს. ხანდახან საჭიროა გამფრქვევების დაყენება, რათა ზაფხულის მშრალ პირობებში შენარჩუნდეს მფარავი საფარის არსებობა.

მრავალწლიან ბალახებად იყენებენ არამხოხავი მარცვლოვნებისა და პარკოსნების ნარევს - რეკომენდებულია ესპარცეტის, კოინდარის, კაპუეტას, არამხოხავი ჭანგას, თივაქასრას, სამყურის თესვა. ბალახები ითესება ადრე შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. 4-5 წლის შემდეგ კორდს მოხნავენ და ხელახლა დათესავენ.

ერთწლიანი ბალახებით დაკორდება

ეს მეთოდი გულისხმობს კორდის შექმნას ერთწლიანი ბალახების თესვის საშუალებით. ამ მიზნით ძირითადად იყენებენ თივაქასრას სხვადასხვა ჯიშებს. ნიადაგის დამუშავების აღნიშნული სისტემა ნაკლებად რეკომენდებულია გვალვიანი ადგილებისთვის, რადგან ერთწლიანი ბალახები ცუდად იტანენ ტენის ნაკლებობას.

ახალგაზრდა ბაღის რიგთაშორისი ფართობის გამოყენება

ინტენსიურ ბაღებში რიგთაშორისი ფართობის გამოყენება არ არის რეკომენდებული, თუმცა ექსტენსიურ და მცირე სიდიდის ბაღებში შესაძლებელია ზოგიერთი სათოხნი კულტურის (ჭარხალი, ლობიო, სოია, მუხუდო, ბარდა) მორიგეობა. არ არის რეკომენდებული სიმინდისა და ვერტიცილიოზის გადამტანი ბოსტნეულის (კომბოსტო, პამიდორი) თესვა და მოყვანა რიგთაშორისებში.

ზემოთაღნიშნული მეთოდების საფუძველზე შემუშავებულია ნიადაგის მოვლის კომპლექსური სისტემები, როდესაც ადგილი აქვს სისტემების მორიგეობას - ერთ წელს ნიადაგი მუშავდება შავადხნული ანეულის წესით, ხოლო მომდევნო წლებში სხვა მეთოდებით - სიდერატების თესვა, მრავალწლიანი ბალახების კორდი და ა.შ. თუმცა ფართო პრაქტიკაში ამ სისტემებმა ნაკლები გამოყენება ჰპოვა, ყოველწლიურად განსხვავებული აგროტექნიკის ჩატარების სირთულის გამო.

ნაბაღარი ნიადაგის მოვლა

ბაღის ამოძირკვა უნდა მოხდეს მოსავლის აღების შემდეგ, ნაბაღარი ნაკვეთი უნდა მოსწორდეს და 20-30 სმ-ის სიღრმეზე ჩაიხნას. ნიადაგის გადაღლის თავიდან ასაცილებლად რეკომენდებულია სამნახევარი წლის განმავლობაში, მრავალწლიანი ბალახნარევით დაკორდება, ხშირი თიბვა სათიბი მანქანების საშუალებით (როდესაც ბალახების საშუალო სიმაღლე 15 სმ-ს შეადგენს) და ნათიბის ადგილზე დატოვება. მეოთხე წლის შემოდგომაზე ხდება PK-ს 4-5 წლის დოზის ერთჯერადად შეტანა, კორდიანი ნიადაგის ოპტიმალურ სიღრმეზე (40-60 სმ) დაპლანტაჟება და ამის შემდეგ, გაზაფხულზე, ბაღის გაშენება.

ხეხილოვანი მცენარეების მიერ საკვები ნივთიერებების მიმართ მოთხოვნილება

ხეხილი, ისევე როგორც სხვა მცენარეები, ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროებს მინერალურ ნივთიერებებს - აზოტს, ფოსფორს, კალიუმს, კალციუმს, მაგნიუმს, რკინას, მანგანუმს, თუთიას, გოგირდს, ბორს და სხვა. მინერალური ნივთიერებები პლასტიკური და ენერგეტიკული ნაერთების აუცილებელი კომპონენტებია, რომლებიც აუცილებელია ფოტოსინთეზის, ზრდის ნივთიერებებისა და ფერმენტების წარმოქმნისათვის. აღნიშნული ელემენტები მცენარეს მეტ-ნაკლები რაოდენობით სჭირდება, თუმცა ხეხილი განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით მოითხოვს აზოტს, ფოსფორს და კალიუმს.

აზოტი ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საკვები ნივთიერებაა მცენარისთვის. აზოტს ძირითადად შეიცავს ცილები, რომლებიც წარმოადგენენ მთავარ "სამშენებლო" მასალას, აზოტი აქტიურად არის წარმოდგენილი ასევე ქლოროფილისა და სხვა პიგმენტების შემადგენლობაში, ამიტომ მის მიმართ ხეხილს მაღალი მოთხოვნილება გააჩნია. აქედან გამომდინარე, აზოტის ნაკლებობა ყველაზე აქტიურად აისახება ფოტოსინთეზისა და ზრდის სხვა პროცესების ინტენსივობაზე - მისი დეფიციტი ვლინდება მცენარეების ფოთლების გამოკვეთილი გაუფერულებითა და გაყვითლებით, ერთწლიანი ნაზარდის ზრდის შეფერხებით, მოსავლის შემცირებით და სიწვრილით. ხეხილი ამ დროს ადვილად ზიანდება სოკოვანი დაავადებებით. მისი ნაკლებობა განსაკუთრებით საგრძნობია არანაყოფიერ, ღარიბ ნიადაგებზე. აზოტით სათანადო უზრუნველყოფის პირობებში, მცენარეს აქვს მუქი ფერის ინტენსიური შეფოთვლა, ჯანსაღი შეხედულება, ძლიერი ვეგეტატიური ზრდა და მსხვილი ნაყოფი. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ აზოტის ჭარბმა კვებამ, შეიძლება უარყოფითი შედეგები გამოიღოს - კერძოდ, ამ დროს სამარაგო ნივთიერებების დიდი ნაწილი იხარჯება ვეგეტაციური ორგანოების წარმოქმნაზე, რის გამოც ნაყოფი ცუდად იფერება, ვეგეტაციის პროცესი გრძელდება და მცენარე მოუმზადებელი ხდება სიცოცხეს. ამასთან, საზამთრო მოხმარების ხილის შენახვისუნარიანობა მცირდება.

ხეხილის აზოტით კვება საჭიროა ჩატარდეს რეგულარულად, ყოველწლიურად, გარეგნული ნიშნების, ყლორტების ზრდის, ნიადაგის ანალიზისა და ფოთლების დიაგნოსტიკის საფუძველზე.

ხეხილის ბაღში აზოტის დეფიციტის შევსება შესაძლებელია აზოტოვანი და ორგანული სასუქების ოპტიმალური დოზების საშუალებით, ძირითადი განოყიერების, ნიადაგისა და ფესვგარეშე გამოკვების სახით (იხილეთ თავი 5.6).

ფოსფორი წარმოადგენს ნუკლეინის მჟავებისა და სხვა მნიშვნელოვანი ორგანული ნივთიერებების ერთ-ერთ აუცილებელ შემადგენელ ნაწილს. მას დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის განვითარებისათვის, თუმცა მისი ნაკლებობა ხეხილზე ვიზუალურად ნაკლებად საგრძნობია, ვიდრე აზოტის დეფიციტი, რაც აიხსნება მოსავლის მიერ ფოსფორის ნაკლები გამოტანის ინტენსივობით და ნიადაგში მისი სუსტი მოძრაობის უნარით.

ფოსფორით ხეხილის ნორმალურად უზრუნველყოფის პირობებში, სტიმულირდება საყვავილე კვირტების ჩასახვა, შესამჩნევად უმჯობესდება მოსავლის შეფერვა და ხარისხი, ხოლო მისი ნაკლებობის შემთხვევაში კი შეიმჩნევა ყვავილობის სიძლიერის შესუსტება, მცირდება ნაყოფის შექრიანობა და სიდიდე, მცირდება შეფერვის ინტენსივობა, ტოტები მყიფე და მტკრევადი ხდება.

დადასტურებულია, რომ ხეხილის მოთხოვნილება ფოსფორის მიმართ განსაკუთრებით იზრდება აზოტით უხვად კვების პირობებში.

ფოსფორის დეფიციტის ნიშნებია: ფოთლების დაპატარავება და მოცისფრო ფერის მიღება, რომელიც ნაპირებზე და ძარღვებზე გადადის წითელ ფერში.

ფოთლებს შესაძლოა ჰქონდეს ყავისფერი ლაქები. ეს სიმპტომები უფრო გამოხატულია ვეგეტაციის დასაწყისში - გაზაფხულზე და ადრე ზაფხულში. ფოსფორით ხეილის შესაბამისი გამოკვება ხორციელდება ნიადაგისა და ფოთლების დიაგნოსტიკის ანალიზის საფუძველზე.

ფოსფორის სიჭარბე პრაქტიკაში იშვიათად გვხვდება, მაგრამ ზედმეტი კვების შემთხვევაშიც კი, მისი გარეგნული გამოვლენა საკმაოდ გართულებულია.

გასათვალისწინებელია, რომ ნიადაგში ფოსფორის ნაკლები მოძრაობის გამო, მისი შეტანა ნიადაგში აუცილებელია ღრმად ან ფესვგარეშე კვების საშუალებით.

კალიუმი მცენარის კვების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია. იგი აქტიურად მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლის პროცესში და აძლიერებს ფერმენტების მოქმედებას. კალიუმი ძირითადად გროვდება ხეილის ორგანოების აქტიური ზრდის ზონებში და იწვევს ქსოვილებში შემავალი უჯრედების გადიდებას. ამ ელემენტის ნაკლებობისას მცენარეში ფერდება ზრდის პროცესები, რაც მოსავლის მკვეთრ შემცირებას იწვევს. ვაშლში ნაყოფების სიწვრილის გამომწვევი ერთ-ერთი ძირითადი ნიშანი სწორედ კალიუმის ნაკლებობაა.

კალიუმის ნაკლებობის ნიშნებია: ერთწლიან ნაზარდზე პირველი ფოთლების ფირფიტის კიდეების ატრიალება - კურკონებში იგი შეიძლება გამოხატული იყოს კენწრულ ტოტებზე განლაგებული ფოთლების დახუჭუჭებითა და გაყვითლებით, მსხალში კი ფოთლების გვერდების აპრეხვით და კიდეების დამახასიათებელი ბრინჯაოსფერი შეფერვით.

კალიუმის სიჭარბის გამოვლენის გარეგნული ნიშნები არ არის დაფიქსირებული, თუმცა კალიუმის სიჭარბის ფონზე თავს იჩენს მაგნიუმის დეფიციტი.

ამ ელემენტს, ისევე როგორც ფოსფორს, არ შეუძლია ნიადაგში მოძრაობა, ამიტომ მიზანშეწონილია ბაღში იგი შეტანილ იქნას ღრმად ან ფესვგარეშე გამოკვების საშუალებით.

კალციუმის ძირითადი ფუნქციაა მცენარის რეაქციის არის - Ph -ის რეგულირება. მცენარეებში კალციუმი ახდენს სუნთქვის შედეგად გამოყოფილი მჟავების ნეიტრალიზებას და ამცირებს კოლოიდების ჰიდროფილურობას. მისი საკმარისი რაოდენობით არსებობისას, იზრდება უჯრედის გარსის სიმკვრივე და მცირდება ბაგეების გახსნის ხარისხი, რაც იწვევს აორთქლების შესუსტებასა და შესაბამისად მცენარის მეტ გამძლეობას გვალვისადმი. კალციუმი წარმოადგენს ნაყოფის გარსის შემადგენელი ნაწილის - კუტიკულის ერთ-ერთ ელემენტს და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ხილის შენახვისუნარიანობის გაზრდაში. მისი ნაკლებობისას, სუსტდება მცენარის ფესვების ზრდა, მკვეთრად ეცემა ნაყოფის ხარისხი - ნაყოფში ვლინდება ეგრეთწოდებული წერტილოვანი სიდამპლე, ამიტომ რეკომენდებულია გახსნილი კალციუმის შესხურება ხის ფოთლებზე და ნაყოფის ზედაპირზე.

კარბონატულ ნიადაგებში კალციუმის სიჭარბის ფონზე შეინიშნება მაგნიუმის, თუთიის, ბორის, მანგანუმის ნაკლებობა, ამ დროს ასევე ხდება რკინის გაძლიერებული შებოჭვა, რაც გარეგნულად ქლოროზის - ფოთლების გაყვითლებითა და გაუფერულების სახით ვლინდება.

მაგნიუმის (Mg) დეფიციტის დროს ვლინდება ქლოროზი, ფოთლის გვერდებიდან მოკეცვის სახით. იგი პირველ რიგში აისახება ქვედა ტოტების, შემდეგ კი ნაზარდებზე განლაგებულ ფოთლებზე. მისი ნაკლებობა განსაკუთრებით შეინიშნება კალიუმის მაღალი შემცველობის მქონე ნიადაგების ფონზე. მისი რეგულირებისათვის მიმართავენ ნიადაგის განოყიერებას ან ფესვგარეშე გამოკვებას მაგნიუმის სულფატის ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) 1.5-2.0 % ხსნარით.

ხეხილის საერთო პროდუქტიულობის ფორმირებაში დიდია სხვა ელემენტების: რკინის, მაგნიუმის, მანგანუმის, თუთიის, ბორის და სხვა როლი. აღნიშნული ნივთიერებები არეგულირებენ ჟანგვა-აღდგენით პროცესებს, იღებენ მონაწილეობას სუნთქვასა და აორთქლებაში, აგრეთვე ასიმილაციის პროცესების გადანაწილებაში. ეს ელემენტები ფიზიოლოგიურ აქტიურობას იწენენ მხოლოდ მცირე შემცველობის შემთხვევაში, ამიტომ მათ მიკროელემენტებს უწოდებენ.

თუთიის (Zn) ნაკლებობა მიჩნეულია ხეხილოვანი კულტურების საკმაოდ გავრცელებულ პრობლემად. მისი ნიშნებია: ყვითლად დაწინწკლული პატარა ფოთლების გაჩენა, დაგვიანებული ყვავილობა და დაბალი ხარისხის წვრილი ნაყოფები.

თუთიის დეფიციტის აღმოფხვრისათვის რეკომენდებულია თუთიის სულფატის პრეპარატების 0.5-1.0%-იანი ხსნარით ან მიკროსასუქებით ფესვგარეშე გამოკვება.

რკინის (Fe) დეფიციტი გამოიხატება ფერმკრთალი ყვითელი ფერიდან სითეთრეში გადასული ფოთლებით, რომლებსაც ძარღვები მწვანე რჩებათ. ამ გამოვლენას რკინის ქლოროზს უწოდებენ. ხეხილი, რომელიც განიცდის რკინის მწვავე დეფიციტს, სუსტდება და ხასიათდება ნაყოფის ზრდის შენელებული ტემპით და სიწვრილით. რკინის დეფიციტი ხშირად გამოწვეულია ნიადაგის მაღალი კარბობატულობით (pH—8.0 ზემოთ) ან მისი ჭარბი ტენიანობით. ნიადაგში რკინის პრეპარატების დამატება მხოლოდ მოკლევადიან ეფექტს იძლევა. ნიადაგის pH-ის რეგულირება წარმოადგენს ამ პრობლემის მოგვარების მნიშვნელოვან ფაქტორს, რაც შესაძლებელია გადაწყდეს ბაღში გოგირდის შეტანის ღონისძიებით. რეკომენდებულია 200-400 კგ გოგირდის შეტანა მორწყვის საშუალებით. ქლოროზის კონტროლის კარგი მეთოდია რკინის შემცველი პრეპარატების შესხურება ფესვგარეშე გამოკვების გზით.

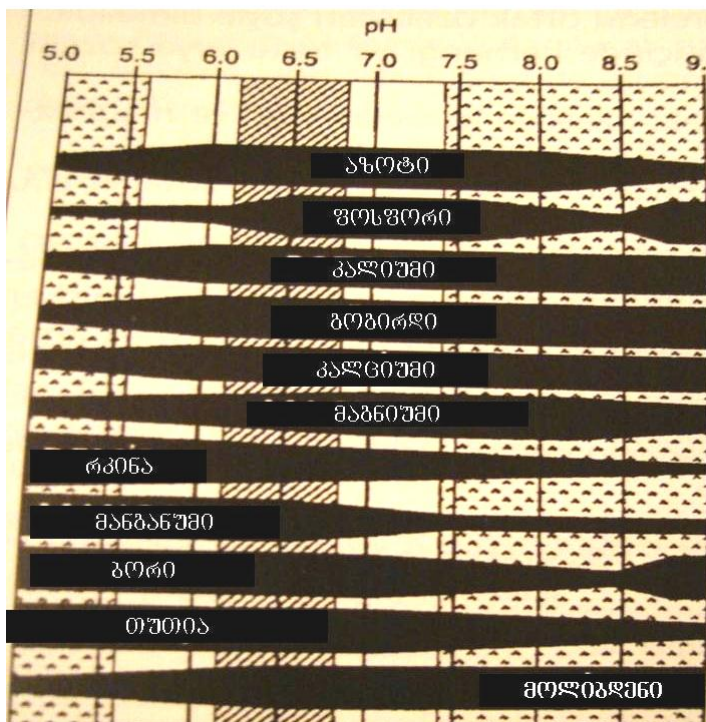
მანგანუმის (Mn) დეფიციტი ძალიან წააგავს რკინის ნაკლებობით გამოწვეულ ქლოროზს, ვლინდება როგორც ფოთლის ძარღვთაშორისი ქლოროზი, მისგან განსხვავებით იგი ჩნდება ჯერ ნაზარდის ახალგაზრდა ფოთლებზე, სადაც გაყვითლებულია როგორც ფოთლის ფირფიტა, ასევე ძარღვებიც. მისი ნაკლებობა გამოიხატულება კარბონატულ ნიადაგებზე და მისი რეგულირება შესაძლებელია გოგირდის შეტანით ნიადაგში. ასევე ეფექტურია მანგანუმის სასუქების შეტანა ნიადაგში 3-5 კგ/ჰა და ფესვგარეშე გამოკვების ჩატარება მანგანუმის ხელატი.

ბორის (B) დეფიციტი შესაძლებელია წარმოიშვას ზოგიერთი ტიპის ნიადაგებში. სიმპტომები გამოიხატება ყვავილების ჩამოცვენით, მცენარის სწრაფი გახმობით და ნაყოფის დეფორმაციით. ბორის დეფიციტის აღმოსაფხვრელად ახდენენ მცენარის განოყიერებას ბორის მჟავის (H_3BO_3) ან ბორაკის ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) მიწოდებით (4 კგ/ჰა).

ბორის სიჭარბე გამოიხატულია მხოლოდ ბორით ბუნებრივად მდიდარ ნიადაგებზე. მისი ნიშნებია პატარა ნეკროზული ლაქების გაჩენა ფოთლებზე, ფოთლის გაყვითლება და ცვენა, გვერდითი ტოტების გახმობა და ნაყოფების დეფორმაცია. საქართველოში ეს პრობლემა არ შეინიშნება.

ძირითადი ელემენტებისა და მიკროელემენტების შეთვისებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნიადაგის არის რეაქცია Ph, ამ მაჩვენებლის სხვადასხვა შემთხვევაში მცენარე განსხვავებულად ითვისებს საკვებ ელემენტებს, მაგალითად, რკინის, მანგანუმის, თუთიის შეთვისება კლებულობს Ph-ის ზრდასთან ერთად, ხოლო აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის შეთვისება კლებულობს Ph-ის შემცირებასთან ერთად.

სურათი 4. საკვები ელემენტების შეთვისების დინამიკა ნიადაგის არის რეაქციის სხვადასხვა მაჩვენებელზე



ხეხილის ბალის განოციერების სისტემები

ნიადაგის განოციერება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია მოსავლიანობის გაზრდისთვის. შესაბამისად, გამოყენებული განოციერების სისტემა მნიშვნელოვნად (20-25%-ით) ზრდის ხეხილის ბალის მოსავლიანობას, ამადლებს ხილის ხარისხს, აძლიერებს მდგრადობას მავნებელ-დაავადებების მიმართ.

განოციერებას ძირითადად ახდენენ მინერალური და ორგანული სასუქებისა და ე.წ. მწვანე სასუქების (სიდერატების) საშუალებით. ხეხილის ბაღში გამოიყენება იგივე ტიპის სასუქები, როგორც ვენახში.

ორგანული სასუქები: ცხოველური წარმოშობის (მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, ფრინველი) ნაკელი, ტორფი, კომპოსტი, წუნწუხი და სხვა, მნიშვნელოვნად აღადგენენ ნიადაგის ნაყოფიერებას, აუმჯობესებენ ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს, ამდიდრებენ სასარგებლო მიკროფლორით, ქმნიან პესტიციდების დაშლისათვის ხელსაყრელ პირობებს, ხელს უწყობენ მცენარის მიწისქვედა და მიწისზედა ნაწილების განვითარებას. ძროხის ნაკელი საშუალოდ შეიცავს 20%-მდე ორგანულ ნივთიერებებს, აზოტს - 0,4-0,5%-ს, ფოსფორს - 0,2-0,3%-ს, კალიუმს - 0,5-0,6%-ს. ორგანული სასუქები ნიადაგის განოციერებისათვის ეფექტურია, განსაკუთრებით მინერალური სასუქებით გამოკვების ფონზე. ორგანული სასუქების გამოყენების საშუალო დოზა 1 ჰა-ზე შეადგენს 20-50 ტონას. მისი შეტანა ხორციელდება გვიან შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. გასათვალისწინებელია, რომ ბაღში შეაქვთ ნაკელი ნახევრადგადამწვარ მდგომარეობაში მაინც და მისი ჩაკეთება ახალგაზრდა ხის ძირებთან ახლოს არასასურველია, რადგან შეიძლება გამოიწვიოს მისი დამწვრობა.

მინერალური სასუქები: ხეხილის ბაღში გამოიყენება შემდეგი ტიპის მინერალური სასუქები: აზოტოვანი სასუქები (ამონიუმის გვარჯილა, ამონიუმის სულფატი, შარლოვანა), ფოსფორიანი სასუქები (სუპერფოსფატი, ორმაგი და

სამმაგი სუპერფოსფატი, კალიუმის მეტაფოსფატი), კალიუმის სასუქები (კალიუმის მარილი, კალიუმის სულფატი, კალიუმის ქლორიდი) და მიკროსასუქები, რომლებიც შეიცავენ მიკროელემენტებს და ძირითადად გამოიყენება როგორც ნიადაგის განოყიერების, ასევე ფესვგარეშა გამოკვებისათვის (სასუქების ხსნარების ფოთოლზე შესხურება).

შემადგენლობის მიხედვით სასუქები არის მარტივი და რთული სახის. მარტივია სასუქი, რომელიც შეიცავს მხოლოდ ერთ რომელიმე საკვებ ელემენტს, მაგალითად ამონიუმის გვარჯილას. რთული სასუქების შემადგენლობაში კი შედის სამივე ძირითადი ელემენტი - აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი. ასეთი ტიპის კომპლექსურ სასუქებს მიეკუთვნება - ამოფოსი, დიამოფოსი, ნიტროფოსკა და სხვა. მინერალური სასუქები შეფუთულია 25 ან 50 კგ-იან პოლიეთილენის პარკებში.

ცხრილი 1. ძირითადი აზოტიანი სასუქების მოკლე დახასიათება

სასუქი	აზოტის შემცველობა, %	მოქმედება ნიადაგზე	ჰიგროსკოპულობა
ამონიუმის ნიტრატი	34,0	ამჟავებს	ძლიერია
შარდოვანა, ურეა, კარბამიდი	46,0	ამჟავებს	ძლიერია
ამონიუმის სულფატი	20,5	ძლიერ ამჟავებს	სუსტია

ცხრილი 2. ძირითადი ფოსფორიანი სასუქების მოკლე დახასიათება

სასუქი	ფოსფორის შემცველობა, %	მოქმედება ნიადაგზე	მოქმედება
სუპერფოსფატი	19,5	ამჟავებს	სწრაფად გადადის უძრავ ფორმაში
ორმაგი სუპერფოსფატი	46,0	ამჟავებს	" ————— "
სამმაგი სუპერფოსფატი	64,0	ამჟავებს	" ————— "
თერმოფოსფატი	24,0	ამცირებს მჟავიანობას	ნელა გადადის უძრავ ფორმაში

ცხრილი 3. ძირითადი კალიუმიანი სასუქების მოკლე დახასიათება

სასუქი	კალიუმის შემცველობა, %	მოქმედება ნიადაგზე	მოქმედება
კალიუმის ქლორიდი	60	ამჟავებს	ადვილად გადადის შესათვისებელ მდგომარეობაში
კალიუმის სულფატი	48	ამჟავებს	" ————— "

კალიუმის მარილი	40	ამჟავებს	" ————— "
-----------------	----	----------	-----------

ცხრილი 4. ძირითადი კომპლექსური სასუქების დახასიათება

სასუქი	აზოტი, %	ფოსფორი, %	კალიუმი, %	სულ ჯამურად, %
ამოფოსი	12	52	0	60
დიამოფოსი	18	46	0	64
მონოამონიუმის ფოსფატი	12	61	0	73
კალიუმის ნიტრატი	12	0	46	58
მონოკალიუმის ფოსფატი	0	52	34	86
კალიუმის გვარჯილა	13,8	0	46,5	60,3
ნიტროამოფოსკა, კარბოამოფოსკა	18	18	8	54
N P K	12	12	48	72

მწვანე სასუქების მოქმედება დაფუძნებულია ბაღში სიდერატების - სპეციალური ბალახების (თეთრი მღოვრი, ბარდა, ესპარცეტი, ფაცელია, ქერი, ჭვავი და სხვა) თესვაზე, რომლებიც იძლევიან დიდი რაოდენობით ვეგეტატიურ მასას. მათი ჩახენის შედეგად ნიადაგი მდიდრდება აზოტით, ფოსფატების მოძრავი ფორმებითა და ორგანული ნივთიერებებით.

ჰექტარზე სათესად საჭიროა სიდერატების შემდეგი რაოდენობის თესლი: 180-200 კგ ბარდა, 150-180 კგ ცერცველა, 50-60 კგ შვრია, 16 კგ ფაცელია. სასიდერაციო კულტურები ითესება გაზაფხულზე ან შემოდგომათ.

განოყიერების დოზები. მინერალური სასუქები მეტად მრავალფეროვანია და სხვადასხვა რაოდენობით შეიცავს საკვებ ნივთიერებებს, ამიტომ სოფლის მეურნეობაში მიღებულია განოყიერების დოზების მითითება არა სასუქების მიხედვით, არამედ სუფთა ნივთიერების მიხედვით, რომელსაც შემდეგნაირად აღნიშნავენ: N - აზოტი, P₂O₅ - ფოსფორი, K₂O - კალიუმი. სასუქების თითოეულ შეფუთვაზე აღნიშნულია თუ რამდენ მოქმედ ნივთიერებას შეიცავს მოცემული განოყიერების საშუალება.

სასუქის შეტანის დოზა იანგარიშება ზემოთმოცემული პრინციპიდან გამომდინარე: მაგალითად, სქემაში მითითებულია აზოტის დოზირება ჰა-ზე N 100, ყველაზე გავრცელებული აზოტოვანი სასუქი - ამონიუმის გვარჯილა კი შეიცავს 34,5% აზოტს, ეს ნიშნავს, რომ ნაკვეთში 1 ჰა-ზე შეტანილი უნდა იქნას 290 კგ ამონიუმის გვარჯილა.

ხეხილის ბაღის განოყიერებისათვის მინერალური და ორგანული სასუქების შერჩევის, დოზებისა და ვადების დადგენის ყველაზე ოპტიმალური ხერხია საკვები ელემენტების შემცველობის ორმაგი (ნიადაგში და ფოთლებში) კონტროლი, რაც

საშუალებას იძლევა კომპენსირება გაუკეთდეს მოსავლის მიერ გამოტანილ საკვებ ნივთიერებებს და შენარჩუნებულ იქნას მათი ბალანსი ნიადაგსა და მცენარეებში.

საქართველოში არსებობს რამდენიმე სპეციალიზირებული ლაბორატორია, სადაც შესაძლებელია ნიადაგის სრულყოფილი ანალიზის ჩატარება. როგორც წესი, მას თან დაერთვის რეკომენდაციები ნიადაგის განოყიერების კონკრეტული სქემის შესახებ, რომელიც ეფუძნება საკვები ელემენტების კვლევის შედეგებს მოცემულ ნიადაგის ნიმუშში.

სასუქების შეტანის ვადები მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის კონკრეტული ხეხილის კულტურის თავისებურებებიდან, გამოყენებული სასუქებიდან და სასუქების შეტანის ფორმიდან გამომდინარე. მაგრამ ზოგადად მიღებულია შემდეგი მიდგომები: ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები გამოიყენება შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე, რადგან ისინი შედარებით ნაკლებმოძრავი და გვიანმოქმედი. აზოტიანი სასუქები გამოიყენება ადრე გაზაფხულზე და ვეგეტაციის პერიოდში, რადგან აზოტი მოძრავია. მიკროსასუქები ძირითადად გამოიყენება ვეგეტაციის პერიოდში

საბაღე ნაკვეთის განოყიერება პლანტაჟის დროს

ბაღის გაშენების წინ პლანტაჟის დროს ძირითადად შემოდგომით შეაქვთ შემდეგი რაოდენობის ორგანული, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები:

ცხრილი 5. საბაღე ნაკვეთის განოყიერების ნორმები

	ფოსფორითა და კალიუმით ნიადაგის დაკმაყოფილების დონე	სუფთა ნივთიერება, კგ/ჰა P_2O_5	სუფთა ნივთიერება, კგ/ჰა K_2O	ნაკელი, კომპოსტები
1	ღაბალი	450 - 550	350 - 450	100 - 120
2	საშუალო	400 - 500	300 - 400	80 - 100
3	მაღალი	350 - 400	250 - 300	60 - 80

ხეხილის სანერგის განოყიერება

ხეხილის სანერგეში ღრმად ხვნის დროს შეაქვთ ორგანული სასუქები (ნაკელი, კომპოსტი) 40 - 50 ტ/ჰა. ფოსფორიანი სასუქები 120 - 130 კგ/ჰა, კალიუმიანი სასუქები - 100 - 120 კგ, ხოლო აზოტიანი სასუქები შედის ადრე გაზაფხულზე 200 კგ/ჰა დოზით. შემდეგ აზოტიანი სასუქები დამატებითი გამოკვების სახით შეაქვთ ვეგეტაციის დროს - 60 კგ/ჰა 4-5 ფოთლის განვითარების ფაზაში და 40 კგ/ჰა-ზე ნამყენების ინტენსიური ზრდის პერიოდში.

საბაღე ნაკვეთის განოყიერება დარგვის დროს

ბაღის გაშენების დროს, გასაშენებელ ორმოებსა და ტრანშეებში სასურველია მხოლოდ კარგად გადამწვარი ნაკელის, არამჟავე ტორფის ან ძველი კომპოსტის შეტანა. ასევე შესაძლებელია მცირე რაოდენობის ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა ორმოს ფსკერზე - ერთ ორმოზე საშუალოდ 0.1-0.2კგ ფოსფორი, 0,06კგ კალიუმი. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ფესვის სასუქებთან უშუალო კონტაქტმა შესაძლებელია გამოიწვიოს ნერგის ფესვების დაწვა და გახმობა.

ახალგაზრდა ბაღის განოყიერება

დარგვის წინ ნიადაგის შესაბამისი განოყიერების შემთხვევაში, ახალგაზრდა ბაღებში, სამი წლის განმავლობაში ორგანული, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა საჭირო აღარ არის. მხოლოდ აზოტიანი სასუქების შეტანა ხდება ყოველწლიურად.

მიღებულია აზოტიანი სასუქების გამოყენების ორი სქემა: 1) აზოტიანი სასუქის შეტანა ერთ ვადაში - ადრე გაზაფხულზე და 2) აზოტიანი სასუქის შეტანა ორ ვადაში - ადრე გაზაფხულზე დოზის 2/3 და ნასკვების ცვენის შემდეგ გამოკვების გზით - დოზის 1/3. შეტანა ხორციელდება ხის გარშემო 1 მ დიამეტრში, მისი შემდგომი ჩაკეთებით მიწაში 10 სმ-მდე, ან წვიმის წინ შეტანის გზით. ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ სასუქის გრანულები არ მიეყაროს ხეს, რადგან ამან შეიძლება მცენარის დამწვრობა გამოიწვიოს. სასუქის საპექტარო დოზა იყოფა ხეების რაოდენობაზე და ერთ ხეზე გამოიყენება შესაბამისი სასუქის რაოდენობა. მაგალითად, თუ აზოტის საპექტარო დოზაა 100 კგ სუფთა ნივთიერება და ბაღში დგას 1000 ხე, ერთ ხეზე შესატანი აზოტის საპექტარო დოზაა 100 გრამი.

მსხმოიარე ხეხილის ბაღის განოყიერება

საქართველოს პირობებისათვის საორიენტაციოდ დადგენილია განოყიერების შემდეგი დოზები (მეხილეობის აგროწესები, 1986) მსხმოიარე ხეხილის ბაღისათვის.

ცხრილი 6. მსხმოიარე ბაღში შესატანი მინერალური და ორგანული სასუქების დოზები:

რეგიონი	საკვები ელემენტი	თესლოვნები		კურკოვნები	
		მსხმოიარობაში შესვლამდე კგ	სრულ მსხმოიარობაში კგ	მსხმოიარობაში შესვლამდე, კგ	სრულ მსხმოიარობაში კგ
შიდა ქართლი, ქვემო ქართლი, კახეთი, მცხეთა-მთიანეთი		100 - 130	160	100	130
	P ₂ O ₅	80 - 100	120	80	120
	K ₂ O	60 - 80	100	70	100
	ნაკელი	20000-30000	40000	30000	40000
სამცხე-ჯავახეთი		80 - 120	150	90	120
	P ₂ O ₅	70 - 90	110	80	120
	K ₂ O	60 - 80	100	70	100
	ნაკელი	20000-30000	40000	30000	40000
იმერეთი, რაჭა-ლეჩხუმი		90 - 120	150	90	120
	P ₂ O ₅	90 - 120	150	90	120
	K ₂ O	60 - 80	100	80	100
	ნაკელი	20000-30000	40000	40000	40000
სამეგრელო, გურია, აჭარა		100 - 130	160	100	130
	P ₂ O ₅	100	130	90	120
	K ₂ O	70 - 80	100	90	100
	ნაკელი	30000-40000	60000	40000	40000

ბაღის ფესვგარეშა განოყიერება - ფესვგარეშე დამატებითი კვება ნიშნავს განოყიერებას ფოთლებზე სასუქების ხსნარის შესხურებით. ძირითადი ელემენტების (აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი) გამოყენების საუკეთესო გზაა მათი შეტანა ნიადაგში, ამ ელემენტების ფესვგარეშე შეტანა განიხილება მხოლოდ როგორც დროებითი ღონისძიება გადაუდებელი საჭიროების შემთხვევაში. რაც შეეხება მიკროელემენტებს მათი გამოყენება უფრო მიზანშეწონილია სწორედ ფესვგარეშე გამოკვების ანუ ფოთოლზე შესხურების გზით. ფესვგარეშა განოყიერებისას გამოიყენება მიკროელემენტების მცირე რაოდენობა, ხოლო ეფექტი მიიღწევა გაცილებით სწრაფად, ვიდრე ნიადაგში შეტანისას. ამ მეთოდით ხშირად იყენებენ კალციუმს მოსავლის აღების შემდეგ ნაყოფების ფიზიოლოგიური დაავადებებით გამოწვეული სირთულეების შემცირების მიზნით. შესხურება უნდა ჩატარდეს დილით ან საღამოს. დღისით შესხურება შეიძლება მხოლოდ ღრუბლიან ამინდში.

ფერტიგაცია ანუ განოყიერება წვეთოვანი ირიგაციის საშუალებით განოყიერების პროგრესული მეთოდია. ფართოდ გამოიყენება ინტენსიურ ბაღებში და წარმოადგენს მორწყვის თანამედროვე სისტემების შემადგენელ კომპონენტს. წვეთოვან სისტემაზე მონტაჟდება სასუქების შემრევი სპეციალური მოწყობილობა - ფერტიგატორი, რომელიც საშუალებას იძლევა წვეთოვანი მორწყვის დროს, მივაწოდოთ მცენარეს წყალში ხსნადი სპეციალური სასუქები, რომლებიც შეიცავენ როგორც ძირითად ელემენტებს, ასევე მიკროელემენტებს. ფერტიგაციის დროს, ვეგეტაციის პერიოდში მცენარეს რეგულარულად 4-8-ჯერ მიეწოდება აუცილებელი სასუქების მცირე რაოდენობა. ეს მეტად ეფექტური მეთოდია, ამარტივებს სასუქის შეტანის პროცესს, ზოგავს მუშახელს, მცენარე მთელი ვეგეტაციის პერიოდში თანაბრად არის უზრუნველყოფილი საკვები ნივთიერებებით, რაც შესაბამისად აისახება მცენარის მდგომარეობაზე, ნაყოფის ხარისხსა და მოსავალზე.

მჟავე ნიადაგების მოკირიანება. ცნობილია, რომ თესლოვანი კულტურებისათვის ჰიდროლიზური მჟავიანობის Ph ოპტიმალური მაჩვენებელი 5,8-6,5-ის ხოლო კურკოვანი კულტურებისათვის 6,0-7,0-ის ფარგლებშია. ამიტომ, დასავლეთ საქართველოს მჟავე ნიადაგებზე (ეწერი, წითელმიწები და სხვა) ნიადაგის მჟავიანობის გასანეიტრალებლად, აუცილებელია კირის ან დოლომიტის შეტანა. კირის დოზების გაანგარიშება ხდება ჰიდროლიზური მჟავიანობის Ph შემცველობის მიხედვით, რაც უფრო დაბალია Ph, მით მეტი რაოდენობის კირის შეტანა არის საჭირო. მაგალითად, თუ Ph - 4-ია, საჭიროა 6-7 ტონა კირი/ჰა შეტანა მჟავიანობის 5,5-მდე ასაწევად. კირი ძირითადად შეაქვთ პლანტაჟის ან ძირითადი მოხვნის დროს.

თემატი საპრეზენტაციოდ:

1. ნიადაგის მოვლა ინტენსიურ ბაღებში
2. ბაღის განოყიერების მეთოდები