

ზ. ბოგოქაშვილი, კ. ძეგია

მეგალოგია

„ტექნიკური უნივერსიტეტი“

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ზ. გოგოჯაშვილი, კ. ქარია

მეგალოგა



დამტკიცებულია სტუ-ს
სარედაქციო-საგამომცემლო
საბჭოს მიერ

თბილისი
2009

უპკ 634.1

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

სახელმძღვანელო განკუთვნილია სახელობო პროფესიული სწავლების სტუდენტებისათვის.

რეცენზენტი სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი, დავით შარაშენიძე

© საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009

ISBN 978-9941-14-767-8

<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

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 მანებელ-დაავადებებთან, სარეველებთან ბრძოლა და სტრესული ფაქტორების მართვის მეთოდები	102
7. ბაღებში სამუშაოების მექანიზაცია	133
8. ირიგაცია	139
9. მოსავლის აღება და სასაქონლო დამუშავება	145
10. შრომის უსაფრთხოება	156
11. ხილის შენახვა	159
12. ხეხილის სარგავი მასალის წარმოება	178
13. ბაღის დაპროექტების საფუძვლები	200
ლიტერატურა	212

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 მებაღეობა-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 ვასუშტი ბატონიშვილს თავის თხზულებაში "რანი ნაყოფიერებენ საქართველოში" მოჰყავს ხეხილის საკმაოდ ვრცელი სია.

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

საქართველოს უძველესი ხანის სხვადასხვა პერიოდში ხილის თუ ბოსტნეულის შემცველი ადგილების გამოსახატავად გამოყენებულია ტერმინები, როგორცაა: “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 - ტყვიავში, ხეთაგურის მიერ - კასპში, ფრიდონოვების და ავსარქისოვების მიერ - სკრაში. 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 მოწყობილ 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 ნარგაობაში ჯიშების არასწორი შერჩევითა და აგროტექნიკის დაბალი დონით. შემდგომ პერიოდში დაიწყო ძველი ამორტიზებული და ექსტენსიური ტიპის ბაღების შეცვლა ინტენსიური ტიპის ნარგაობებით. უპირატესობა მიენიჭა ახალი, მაღალმოსავლიანი, მსხმოიარობაში ადრე შემსვლელი, საშუალო და სუსტი ზრდის საძირებზე დამყნობილი 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.

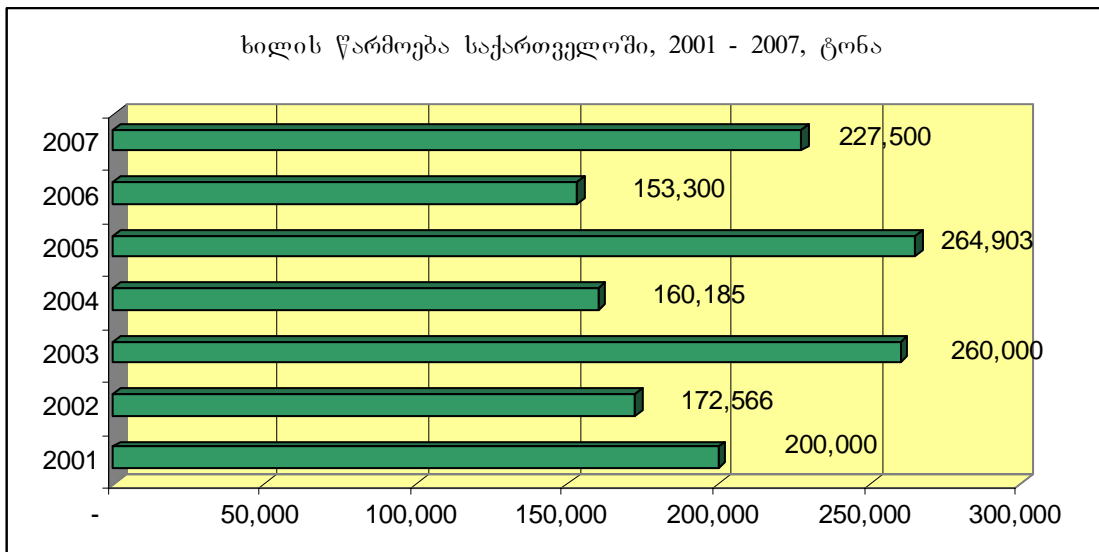
ცხრილი 1. ბაღის ფართობები საქართველოში, 2004 წლის აღწერა

	ვაშლი	მსხალი	კოშკი	ატამი	ქლიავი	ტყემალი	ბაღი	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

	ლევი	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 სხვადასხვა 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 მკვეთრი დანაწევრება (დიფერენცირება), ანუ ისეთი სპეციალიზირებული ორგანოების წარმოშობა, როგორცაა 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.

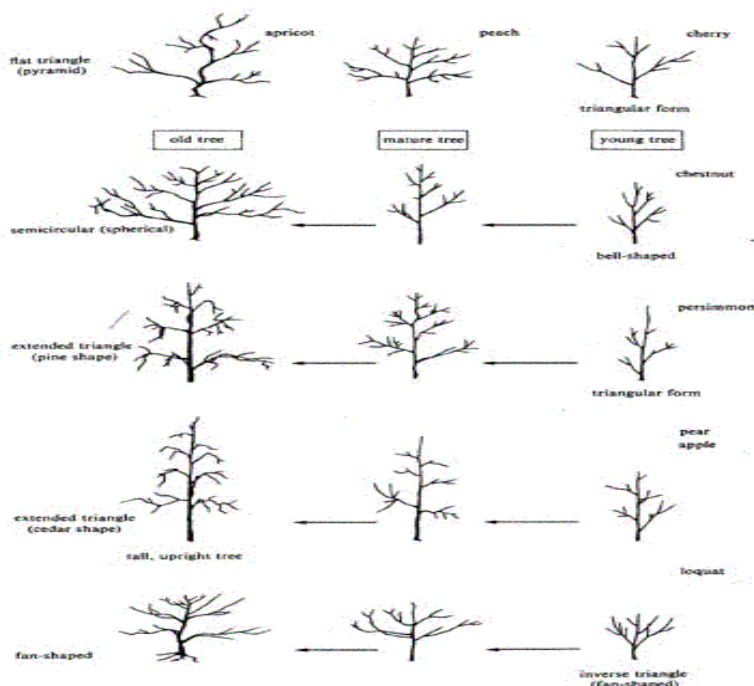
ზრდის ზონის ზემოთ მეოთხე - ფესვის **შემწოვი ზონაა**. ამ ზონაში განლაგებული ბეწვები ნიადაგიდან წყალხსნარს იწოვენ და მცენარეს ამარაგებენ. ეს ზონა საკვების შეწოვის გარდა ნიადაგის ნაწილაკებს შორის ფესვების დამაგრებასაც ემსახურება.

მეხუთე 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 გადაამუშავებული 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



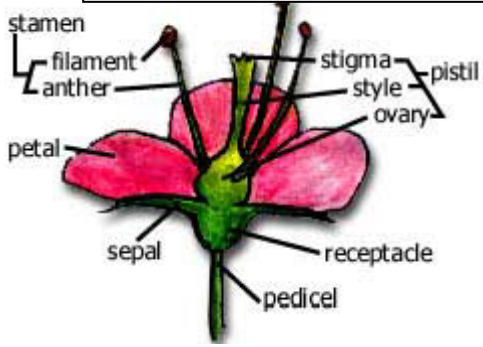
ფოთოლი მცენარის ის ორგანოა, რომელიც ღეროზეა განლაგებული, მისი ძირითადი ფუნქციაა ფოტოსინთეზისა და აორთქლების პროცესების განხორციელება. მცენარის სხვა ნაწილებთან ერთად ფოთოლს დაუანგვის (სუნთქვის) პროცესიც ახასიათებს. ფოთლების წარმოქმნა კვირტში ჩასახულ ზრდის კონუსში ხდება.

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, როგორცაა 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 დანიშნულებაცაა 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

სურ. 2 ყვავილის აგებულება



შემოკლებულ გამსხვილებულ ღეროს ეწოდება ყვავილსაჯდომი, ხოლო ყვავილსაჯდომის ქვემოთ მდებარე ღეროს ნაწილს - ყვავილის ყუნწი.

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

უჯრედი

მცენარის ყველა ორგანო შედგება უხილაგი, 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.

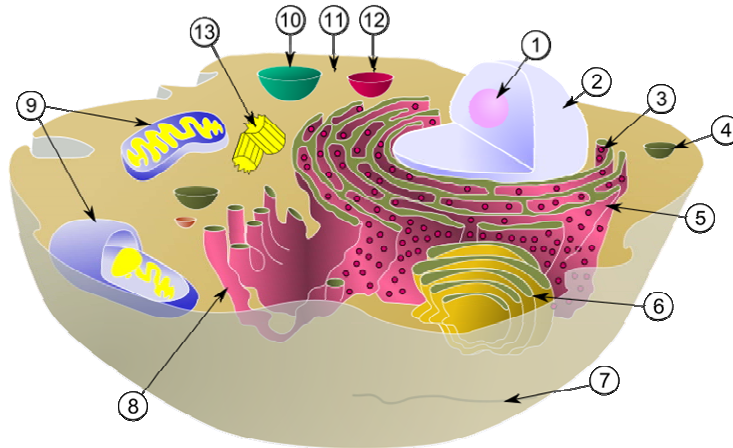
უჯრედის შიგთავსი სავსეა სითხით ანუ **ციტოპლაზმით**, რომელიც უზრუნველყოფს უჯრედის ფორმის შენარჩუნებას და უჯრედის შიდა ნაწილების მოძრაობას. ციტოპლაზმის 80%-ს წყალი შეადგენს, სხვა დანარჩენი კი წარმოადგენს რთულ სისტემას, რომელშიც მრავალი ნივთიერება შედის: ცილები (პროტეინები), ცილოვანი ნივთიერებანი (პროტეიდები),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

უჯრედი შეიცავს ბირთვის თავისი ბირთვაკით, რომელშიც მემკვიდრეობითი ინფორმაციის მატარებელი **ქრომოსომები და გენები**ა მოთავსებული. აქვეა განლაგებული **მიტოქონდრები 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 წვენი 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 წვენი 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 მჟავას (დნმ) და რიბონუკლეინის მჟავას (რნმ), რომლებიც უზრუნველყოფენ ფერმენტების და სხვა ცილების სინთეზს.

მცენარეული უჯრედი შედგება სხვადასხვა ელემენტებისაგან. იგი ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს უანგბადს - 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. ასხვავებენ დაყოფად ანუ წარმოქმნენ 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 უვითარდებთ 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.

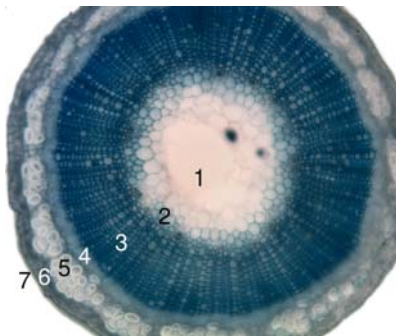
მწვანე ორგანოების საფარ ქსოვილში წყვილად განლაგებულია ბაგეების ჩამკეტი უჯრედები, რომელთაც ნახევარმთვარის ფორმა აქვთ. ისინი შეზრდილია ბოლოებით, მაგრამ მათ შორის რჩება ნახვრეტი, ანუ ბაგე, რომელიც ემსახურება ჰაერის ცვლას უჯრედში და რომელიც ასრულებს გაღება-დაკეცვის ფუნქციას.

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 მაგრდებიან და იხურებიან, რითაც ხელს უშლიან სოკოვანი დაავადებების (მაგ. ჭრაქის) სპორების შეჭრას მარცვალში.

მცენარის მრავალ ნაწილს ეპიდერმისის ნაცვლად უფითარდება **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 ქსოვლით. 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 - სქლერენქიმა |
| 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, სათადარიგო 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 – ღრუბლისებრი 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, როგორცაა: 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 გამიჯვნა 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 ენერჯის ხარჯზე მიმდინარეობს. მცენარის ფოთლებზე დაცემული სინათლის სიძლიერე დამოკიდებულია გეოგრაფიულ განედსა და გრძედზე, ზღვის დონიდან სიმაღლეზე, წელიწადის დროზე, დღე-ღამეზე. ვაზისა და ხეხილოვანი კულტურებისათვის ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ჯიშის ბიოლოგიური თავისებურება, ვარჯის ფორმირება, ნარგავის სისშირე და ა.შ.

ხე-მცენარეების შემთხვევაში განასხვავებენ შემდეგი განათების სახეებს: **ზედა განათება**, როდესაც სინათლე ცენტრალური გამაგრძელების ან შპალერის ვერტიკალურად ეცემა. იგი მთავარი პირობაა მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის, ამიტომ ხეხილის გაშენების დროს შერჩეული უნდა იქნას შესაბამისი სხვა-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 ვაზის ან ხეხილის მწკრივების მიმართულებაზე - საქართველოს პირობებში სამხრეთიდან უფრო მეტი სინათლე ეცემა, ვიდრე ჩრდილოეთიდან.

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

ვაზი და ხეხილი სინათლის მოყვარული მცენარეებია, ამიტომ არასაკმარისი განათების პირობებში ზრდისა და განვითარების პროცესი ფერხდება და მოსავლიანობა მცირდება. სინათლის ფაქტორი გასათვალისწინებელია აგროტექნიკის სხვადასხვა დონისძიების 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 მელიორაციულ 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, აქტინიდია, ქაცვი და სხვა. ნაყოფის აგებულებით ამავე ჯგუფს მიაკუთვნებენ ლელვს, ბროწეულს და ფეიჭოას.

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, აქტინიდია, 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 საძირებზე 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, უოლოს, 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 დამყნილ მცენარეებს. პირობითი ფესვის ყელი აქვს ვეგეტატიური გამრავლების გზით მიღებულ მცენარეებს. ამ შემთხვევაში მიწისქვედა და მიწისზედა ნაწილების საზღვარს მხოლოდ პირობითად უწოდებენ ფესვის ყელს.

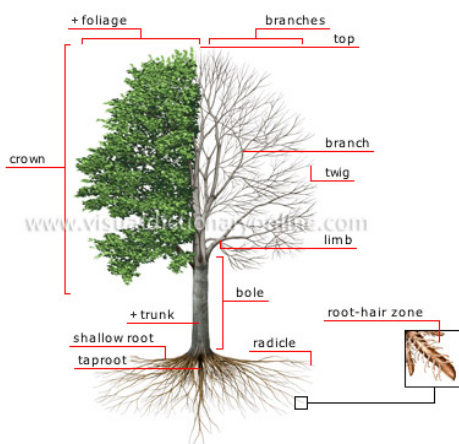
ღერო - მცენარის ძირითადი ღერძული ნაწილია, რომელიც იწყება ფესვის ყელიდან. ზოგიერთი კულტურა და ჯიშში ღეროს ინარჩუნებს მთელი სიცოცხლის მანძილზე, სხვას კი იგი გამოხატული აქვს მხოლოდ ახალგაზრდა ასაკში. ღერო წარმოადგენს ვარჯის ძირითად ნაწილს.

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 გამაგრებელი 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 გამაგრძელებელ 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 მიმდინარე 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 ხევიდან 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 წკეპლა - 15-30 სმ სიგრძის ერთწლიანი წვრილი ტოტი, რომელსაც წვერზე სანაყოფე კვირტი აქვს, გვერდზე კი ვეგეტატიური კვირტები, სანაყოფე წკეპლა 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 ნაჭდევები. **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 წკეპლის, 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.

ვაშლი მსხმოიარობს მარტივ და რთულ მეჭეჭებზე, შუბებზე და სანაყოფე წკეპლებზე. 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 იღლიაში, 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, ალცჰეიმერის დაავადებისა და სხვა დაბერებასთან დაკავშირებული მოვლენების შემცირებას და მათ პრევენციას.

ზრდა-ბანვითარებისა 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 7-10⁰ 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 დიფრენციაციის ფენოფაზა;
5. მსხმოიარობის ფენოფაზა იწყება გამონასკვით და მთავრდება მწიფე ნაყოფების მიღებით;
6. ფოთოლცვენის ფაზა, მიმდინარეობს 7- 10⁰C ქვემოთ ტემპერატურაზე გადასვლისას

სურათი 10. ხეხილოვანი კულტურების ფენოფაზები

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

<p>8. ყვევილობის დასასრული</p>		<p>11. საკრეფი სიმწიფე</p>	
<p>9. ნასკვების განვითარება</p>			

თესლოვან კულტურათა ზრდისა და მსხმოიარობის კანონზომიერებანი

თესლოვანი კულტურებისათვის დამახასიათებელია საერთო ნიშან-თვისებები: ყველას აქვს ერთნაირი ტიპის ყვევილები 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.

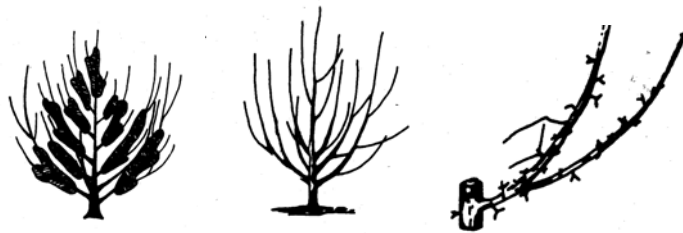
ბუნებრივ პირობებში ვაშლი წარმოადგენს საშუალო ან დიდი ზომის ხეს, რომელიც ცოცხლობს და მსხმოიარობს 60 - 80 წელს. წარმოებაში მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია საძირეზე. მიწისზედა ნაწილების სიდიდის მიხედვით ვაშლის ჯიშები შეიძლება დაიყოს ძლიერი, საშუალო და სუსტი ზრდის ჯიშებად:

- 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



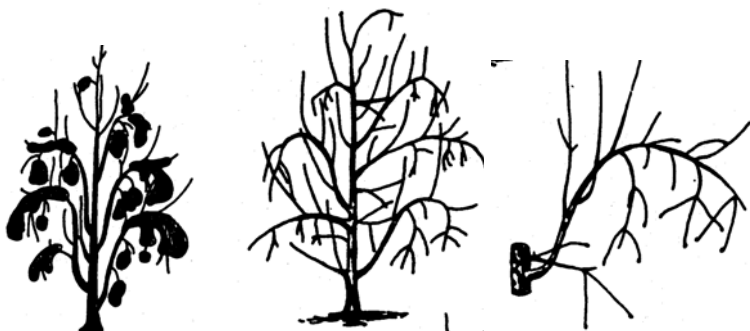
ტიპი III. "გოლდენ დელიშესის" ტიპის მსხმოიარობა. ტოტების გამოსვლის კუთხე ახლოა სწორ კუთხესთან, მოსავალს იძლევა 2-4 წლიან სანაყოფე ტოტებზე, ამ ტიპის ჯიშები მოსავალს იწყებენ ადრე. ჯიშები: გოლდენ დელიშესი, გალა, ფუჯი, ზამთრის ბანანი.

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 "მეკინტონ ვეიკის" 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 საძირზე, 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 საძირებზე, 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.

კომპს 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, წკეპლებს, შუბებს და სხვა) არ ივითარებს. ნაყოფს ძირითადად იძლევა წვერის პირველი და მეორე კვირტებიდან განვითარებული ყლორტები. მეწლეობა ნაკლებად ახასიათებს. კომშის ჯიშების უმრავლესობა მოითხოვს ჯვარედინდამტკვერვას, თუმცა ზოგიერთი მათგანი - ანჟერის 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 საექსპლოატაციო 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 დამტკვერვას (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. ბრუნინები (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 მომთხოვნი 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 დამტვერვას 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-მოყვითაღი, მრგვალი ნაყოფებით) - ალტანის რენკლოდი, მწვანე რენკლოდი და **კვერცხისებური** ქლიავები (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 ინარჩუნებს 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 მიმდებიანია 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 დამტვერვას.

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

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

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

ბაღი (*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.

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

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

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

ნაყოფის რბილობის სიმკვრივის მიხედვით ბღის 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.

ბღის სიმწიფის პერიოდი მოიცავს მაისის დასაწყისიდან ივლისის ბოლოს. ბაღი მოსავალს ძლიერ საძირეზე იძლევა დარგვიდან მე-4-6 წელს, ხოლო ნაგალა საძირეზე - მე-3 წელს. ბღის 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 გადაამუშავების 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).

აღუბლის ჯიშების ერთი ჯგუფი მოსავალს იძლევა როგორც ჯვარედინი დამტვერვით, ასევე თვითგანაყოფიერებით (ლიუბსკაია, ქართული აღუბლები), ხოლო მეორე ჯგუფი მოითხოვენ მხოლოდ ჯვარედინდამტვერვას (ოსტკვიმის გრიოტი, პოდბელსკი).

ნაყოფის შეფერვის მიხედვით აღუბლის ჯიშები იყოფა სამ ჯგუფად:

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

აღუბალი მსხმოიარობაში შედის ადრე დარგვიდან მე-2-5წელს, 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 დამამტვერვიანებელი 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 მსხმოიარობს 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 - 25-28⁰ C გრადუსი ყინვა. მგრძობიარეა გაზაფხულის გვიანი წაყინვების მიმართ, ამიტომ ადგილებში, სადაც ხშირია ასეთი შემთხვევები, კაკალი არ უნდა გავაშენოთ. ეს კულტურა წყლის მიმართ მომთხოვნია, 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. მდებარეობით 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 გახვეებული ნაყოფგარემოთი 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 (კუდრიაფიკი, 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 დეროიანი 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 გახვეებულ 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: ბუნქისმაგვარ კენკროვნებად (მოცხარი, ხურტკმელი, ყოლო) 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 ღიახვის, მტკვრის და ფრონეს ორივე ნაპირზე. ზღვის დონიდან 580 – 950 მეტრ სიმაღლეზე. აქ არის თავმოყრილი ვაშლის სამრეწველო ნარგაობის 80 %. ამ ზონის ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 10.2⁰C–10.9⁰C-ის ფარგლებშია. ხანდახან, ივლის-აგვისტოს პერიოდში ჰაერის ტემპერატურა 38-40⁰C აღწევს. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (>5⁰C) 3300–3500 გრადუსის ფარგლებშია. სავეგეტაციო პერიოდი 185-195 დღეა. აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა – 20-21 ⁰C, საშუალო მინიმალური ტემპერატურა –12-15 ⁰C, ნალექების რაოდენობა არ

აღმატება 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 - შაგქლიავა, 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 უოლო, 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 - 3800⁰–4100⁰, ივლის-აგვისტოში საშუალო ტემპერატურა - 35–39⁰ გრადუსს აღწევს. აქ ხშირია გვაღვიანი 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, ალიპრიალა, 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 3200⁰–4200⁰C საზღვრებშია. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 13,5⁰ – 14,6⁰C 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, გულშიშველა, 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, გალი, 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 ნეშომპალა-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

თემატიკური საპროგნოზირებელი:

- კურკოვანი კულტურების ზრდა-განვითარების თავისებურებები
- ხის აბეზულება, ბენეპრატიული და ვიბეპრატიული 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 მდელის 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 ნაყოფისმოძცემი კულტურული მცენარეები 2000 მეტრ სიმაღლემდეც აღწევს. მესილეობის 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, სამელორაციო 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, ვეროპული ნაძვი. დამატებით შეიძლება გამოიყენებული 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 ჰექტარზე 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 გვაღვისადმი 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 ჰექტარზე 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 გვაღვისადმი 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 მგრძობიარეა 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 ჰექტარზე 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 (კომშიზე) 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 ამოიკვია, 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. ხენის 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 ქვენიადაგის მქონე ფართობებზე. პლანტაჟის ჩატარების რეკომენდებული პერიოდია **აგვისტო-სექტემბერი**. საპლანტაჟო ხენის 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 ₂ O ₅	სუფთა ნივთიერება, კგ/ჰა, K ₂ O	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.

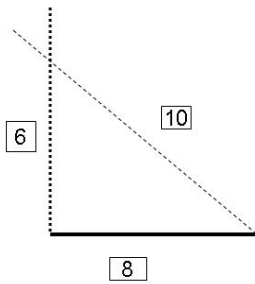
ხეხილის დარგვის დრო დამოკიდებულია მიმდინარე წლის კლიმატურ პირობებზე და კულტურების ბიოლოგიურ თვისებებზე. დარგვა შეიძლება შემოდგომით ან გაზაფხულზე ხელით და სარგავი მანქანით. საქართველოში დარგვა იწყება შემოდგომაზე - ნოემბრის დასაწყისიდან და გაგრძელდეს იმ დრომდე, ვიდრე კლიმატური პირობები ამის შესაძლებლობას 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 ჰიპოტენუსის 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 ჰიპოტენუსა. გადაკვეთის წერტილზე მიიღება მესამე წერტილი, რომელიც ჩვენთვის წარმოადგენს მართი კუთხის ორიენტირს.

სურათი 3. მართი კუთხის აგება სამკუთხედის მეშვეობით

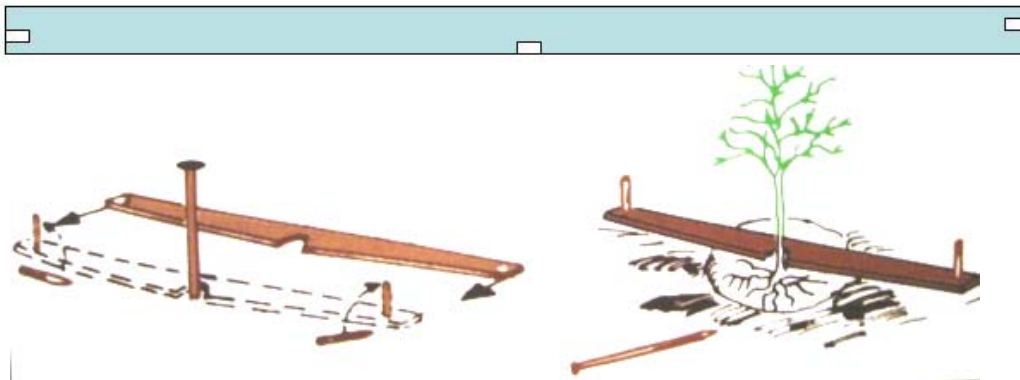


მართი კუთხის ასაგებად საჭიროა მაქსიმალური ყურადღების გამოჩენა, რადგან მცირედენი გადახრაც კი, რომელიც დასაწყისში უმნიშვნელოა, კვარტლის ბოლოს გვაძლევს განსხვავებას რამდენიმე ათეული მეტრობით.

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 ასალი 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.

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

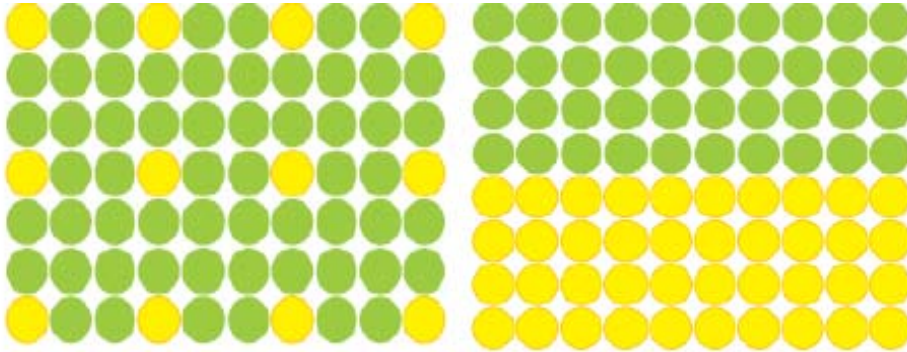
ურთიერთგანაყოფიერების მაღალი ხარისხი, ზრდის სიძლიერისა და სიმწიფის პერიოდები ემთხვეოდნენ ერთმანეთს.

დამამტვერიანებელი ჯიშები არ სჭირდება ატამს, როგორც თვითდამტვერავ კულტურას.

დამამტვერიანებელი ჯიშები ბაღში შესაძლებელია განლაგდეს

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

სურათი 5. დამამტვერიანებელი ჯიშების განლაგების სქემა



გ) კვარტლის გარშემო

დ) ყოველი მე-10 რიგი, მე-20 რიგი



ყვითელი - დამამტვერიანებელი
მწვანე - ძირითადი ჯიში

საქართველოს პირობებში გავრცელებული ჯიშებისათვის რეკომენდებულია შემდეგი დამამტვერიანებლების გამოყენება:

ცხრილი 2. დამამტვერიანებელი 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

ნერვის 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 მიყრისას ნერგი აწვევ-დაწვევით, 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 მგრძობიარეა გვალვისგან გამოწვეული სტრესების და სარეველებისაგან გაწვეული 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 გამოთვლილი 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.

თემატი საკრებუნტაციოდ:

- ხეხილის ბაღის გაშენების ტექნოლოგია
- დამამტვრიანებელი ჯიშების შერჩევა

3. ხეხილის რეკომენდებული და კერძოპროდუქტიული 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, პრიალა. 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 ულოსფერ-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 სტარკრიმსონი, 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 მარკეტინგული 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 გასაფრცვლებლად 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 დაწინწკლით.

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

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, ლენხუმური 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 "ალექსანდრული", 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 ცხიმია, ნაკლებად შებუსული. 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 არაადამაკმაყოფილებელია, 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 შებუსხვით. 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 ღართით. კანი ნარინჯისფერია, შებუსხვა 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, შებუსხულია. 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.

კრიმჩაკი 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 შებუსხვით, 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 ვაშლატამას (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.

სიდისთაური 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 მგრძობიარეა, იტანს გვაღვას, 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 სანერგები 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

ალიპრიალა 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-ალისფრად 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 საგვიანოა, 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.

აღუბლის ჯიშები

ქართული აღუბალი - 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

ტყემლის ჯიშები

ტყემალი *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 შემაჯავალ 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 - მჟავე. 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.

გულდედავა 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, მომუავე გემოსი კურკა რბილობს კარგად სცილდება. ფართოდ არის გავრცელებული მეხილეობის სამრეწველო რაიონებში. ქლიავის რეკომენდებული ჯიშია.

სტენლი ამერიკული ჯიშია. მიღებულია აშშ-ში ნიუ-იორკის საცდელ სადგურში აჯანის უნგრულასა და დიდი ჰერცოვის შეჯვარებით. მსხმოიარობაში შედის მე-4-5 წელს, მაგნებელ-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, მაგნებელ-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 ხასიამოვნო გემოთი, კურკა მსხვილი, რბილობს რთულად სცილდება. ქლიავის ახლად ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშია.

შაქლიავა 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 ხრაშუნა, ხასიათდება გამორჩეული გემოთი. კურკა მსხვილი, რბილობს ნახევრად სცილდება. ქლიავის ახლად ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშია.

ჩინურ-იაპონური ქლიავები

ანჯელენო ამერიკული ჯიშია, მიეკუთვნება ჩინურ-იაპონური ქლიავების 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 ხრაშუნა, ხასიათდება მომჟავო, მეტად ორიგინალური გემოთი, კურკა წვრილი - როგორც ტყემალს, რბილობს არ სცილდება. ქლიავის ახლად ინტროდუცირებული პერსპექტიული ჯიშია.

ფრიარი ამერიკული ჯიშია, მიეკუთვნება ჩინურ-იაპონური ქლიავების 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, ხასიამოვნო 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. ჯიში ტრანსპორტაბელურია, გამოიყენება როგორც სასუფრედ, ასევე მაღალი ხარისხის ჩირის დასამზადებლად.

ჰიაკუმე - სინონიმი "კარალიოკი", ფართოდ არის გავრცელებული სუბტროპიკულ რეგიონებში, ხე საშუალო ზრდისაა, ხშირი ვარჯით, უხემოსავლიანი 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.

ბროწიულის ჯიშები

გიულომა 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-მომჟაყოა, 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, მომჟაყო- 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-მომჟაყო.

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.

ნონპარეილი - 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 დიდი რაოდენობით ივითარებს ამონაყარს. მდებარეობით

ყვაილი ყვაილობს დეკემბრის მეორე ნახევრიდან თებერვლის ბოლომდე, მამრობითი ყვაილი 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. ჩენხო ცალ მხარეზე გადახსნილია, რის გამოც ნაყოფის დიდი ნაწილი დაუფარავია, საიდანაც მან მიიღო ორიგინალური სახელწოდება. ნაყოფი საბურველიდან ადვილად ვარდება. ნაჭუჭი ღია ყავისფერია, ადვილად მტვერევალია. 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. ყვაილობის პერიოდი დგება დეკემბრის დასაწყისიდან და გრძელდება 2-2,5 თვე. თვითფერტილია, ყვაილობის თანხვედრი პერიოდი 18-27 დღეა, თანაყვაილედში 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 ადვილადმტვერევალია, ჩენხო 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, ყვაილობს დეკემბრის მეორე ნახევრიდან იანვრის ბოლომდე. მოსავალი იკრიფება ივლისის ბოლოს, აგვისტოს მეორე ნახევარში. მგრძობიარეა მავნებელ-დაავადებათა მიმართ. მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მესამე წელს. უხვმოსავლიანი ჯიშია, თანაყვაილედში ნაყოფის რაოდენობა 3-5 ცალია. ნაყოფი მრგვალია, დიდი, ოდნავ შებრტყელებული, წვერთან შებუსული. საბურველიდან ადვილად ვარდება. ძირითადი სამრეწველო ჯიშია სამეგრელოს და აფხაზეთის რაიონებისათვის.

დელოფლის თითი (სინონიმი: აკ. წერეთლის თხილი, დამსკი პალჩიკი): ადგილობრივი ჯიშია, მიღებულია ხალხური სელექციის შედეგად. ბუჩქი საშუალო ზრდის სიძლიერისაა, ხოლო ვარჯი სფერული ფორმის. ყვაილობს 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 მტვერევალი. 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 საკრეზენტაციოდ:

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

4. ხენილის სხვლა-ფორმირება

ხენილ-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);
- მეწილეობის შესამცირებლად (ბალანსი ვეგეტატიურ 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, გარგარის 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

	შევსება შემოსავლი 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 გამაახალგაზრდაველი 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.

სურათი 1. ზაფხულის გასხვლა



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. გაუსხვლავი 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 - "პოლანდიური 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

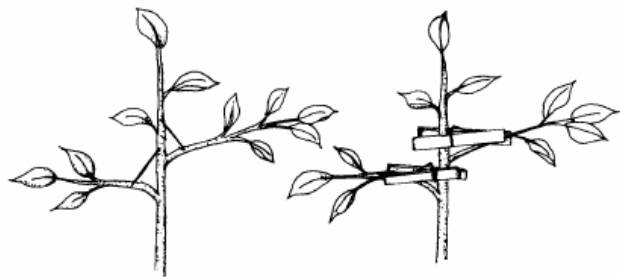
არაპერსპექტიული ტოტების და კონკურენტების საყვავილე ტოტებად გარდაქმნის მიზნით.

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

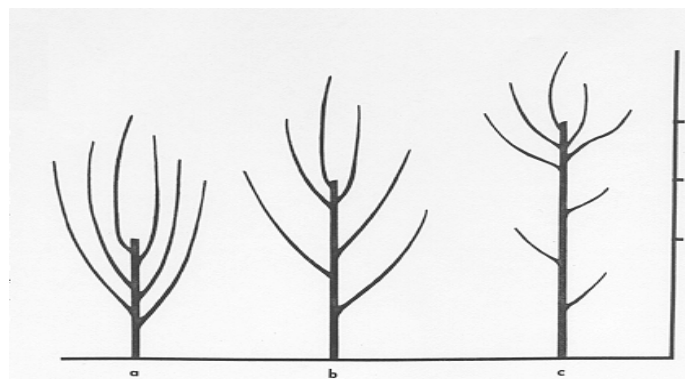
სპეციალური ხის ან პლასტმასის გადასაწევეების საშუალებით ახდენენ სასურველი კუთხით ტოტების ლიდერთან დაფიქსირებას. ასევე ხშირად ხდება სარეცხის სამაგრების გამოყენება ლიდერთან ახლოს განლაგებული ყლორტებისთვის სწორი კუთხეების მისაცემად. ეს მეთოდი ფართოდ გამოიყენება ლიდერული ფორმირების სხვადასხვა სახეების დროს.

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



სხვა-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.

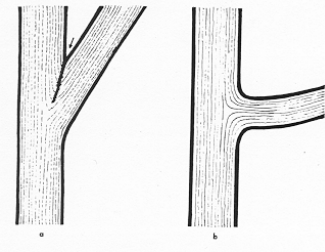
აპიკალური დომინირება განიხილება როგორც მცენარის შემგუებლობის ერთ-ერთი თვისება გარემო პირობებთან. მისი საშუალებით მცენარე ახდენს სარეზერვო წერტილების შექმნას მცენარის ზედა ნაწილების სავარაუდო დაზიანების შემთხვევაში. აპიკალური დომინირების მოხსნაზეა დამყარებული რეაქციის სიმძლავრე ხეხილის ტოტების გასხვლაზე.

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 გადაღუნვა - გადაწევას მიმართავენ ძლიერი ტოტის სანაყოფე ტოტად გადაქცევის მიზნით ან ჩონჩხის ტოტისათვის სასურველი მიმართულების მისაცემად, ამ დროს ტოტებს გადაღუნავენ ჰორიზონტალურად ან დახრილად, შედეგად წვეროს ზრდა სუსტდება, ხოლო გვერდით ტოტებზე ისახება საყვავილე კვირტები. ტოტების გადაღუნვა 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, გამძლე მერქნიანი 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 შესამჩნევია 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 ამოთხრება 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 ლურსმანი, 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 სიცივის დროს ხდება მავთულის დამოკლება და ზედმეტად დაჭიმული მავთული შეიძლება გაწყდეს ან ბოძები დააზიანოს.

ხილ-კენკროვანი კულტურების სხვლა-ფორმირების პროგრესული მეთოდები

თესლოვანი კულტურების სხვლა

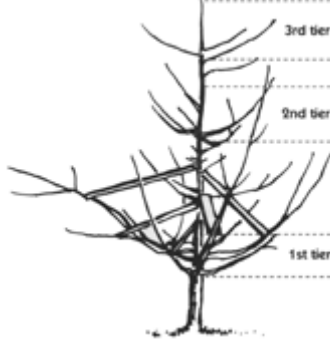
ვაშლისა და მსხლის ხეების გასხვლის მიზანია ვარჯის ფორმირება და სანაყოფე ტოტების განვითარებისთვის სტიმულის მიცემა. ვაშლისა და მსხლის გასხვლისას მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული მათი ზრდისა და მსხმოიარობის ჯიშური თავისებურებები.

ვაშლისა და მსხლის სხვლა-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

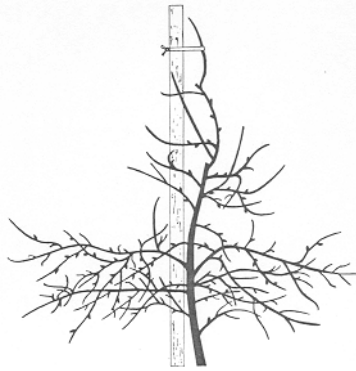
1 წელი	
დარგვისას	ნერვის ნამყენი ადგილი თავსდება 10 სმ-ზე ნიადაგიდან. დატოვებული ორწლიანი ნერვი 3-ზე მეტი ტოტით დამოკლდება 110 სმ-ის სიმაღლემდე, გვერდითი ტოტები დამოკლდება 1/3-ით. 60 სმ-ზე ქვემოთ ყველა ტოტი ამოიჭრება. დაუტოტავი ნერვი დამოკლდება 60-70 სმ-მდე. ნერვი დამაგრდება სარზე.
1-2 სმ ნახარდის ფაზა	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
ადრე 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 გადასაწვევების 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 გადაიწვევა 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 გადაიწვევა
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 ვარჯხს, 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 გადაიჭრება 70-80 სმ-ზე, ხოლო დატოტვილი ნერგი - ბოლო განტოტვიდან 30-40 სმ-ის სიმაღლეზე. ზაფხულში ამოიჭრება კონკურენტი, ხოლო ქვედა ტოტები დაეხმება ჰორიზონტალურად მავთულზე ან ქვედა ტოტებზე.

მეორე წელს, თუ მცენარეს ძლიერი ზრდა აქვს, ლიდერი არ იჭრება, მოიჭრება 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 მობერებული, 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, გრუზუ-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 მიეზმება 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, დაეზმება მავთულზე, ნაყოფი გამოთხელდება ხელით
აგვისტო	სანაყოფე ტოტები, რომლებიც შესაძლებელია ჩამოტყდეს, დაეზმება მავთულზე, ის ტოტები რომლებიც ვერ დაეზმება, დამოკლდება ჩამოტყვის 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 სხვლა 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. დამოკლდება ქვედა ტოტები, რომლებიც იხრებიან მიწის ზედაპირისკენ, დამოკლდება ის ტოტები, რომლებიც ხელს უშლიან რიგში მექანიზაციის გადაადგილებას. ზემოთ მიმართული ტოტები ამოიჭრება. ქვედა ტოტებზე სანაყოფე ტოტები გაახალგაზრდავდება 2-3 წლიან ტოტებამდე
აგვისტო	ჩატარდება სუსტი ზაფხულის სხვლა 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.

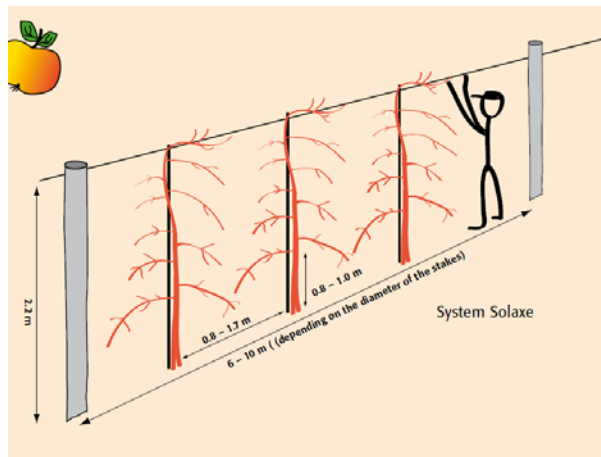
სხვლა-ფორმირების სქემა

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

	1/3-ით.
1-2 სმ ნაზარდის ფაზა	ცენტრალური ლიდერული კვირტის ქვევით ორი კონკურენტი 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 გამოთხელება 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 - ლესპინეზის 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



ჰაიტეკის 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. ჰაიტეკის 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



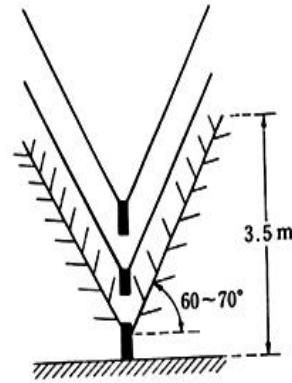
ასეთი ტიპის სისტემით ფორმირებისთვის იყენებენ კარგად დატოტვილი ვარჯიანი, ორწლიანი ე.წ. „კნიპ-ბუმის“ ან "3 k" -ს ტიპის ნერგები. დარგვისას, **პირველ წელს** ნერგების ცენტრალური გამაგრძელებელი არ მოკლდება და ხელუხლებელი რჩება. პირველ წელს, ზაფხულში, ცენტრალური ლიდერის კონკურენტი ტოტები და გვერდითი ტოტები,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

მესამე წელს ახდენენ სუსტი ტოტების გაახლებას ორწლიან ტოტებამდე ახალი ზრდის ინიცირებისთვის, ხოლო ძლიერ ამონაყრებს და მოზვერა ტოტებს ახლებენ, მაგრამ ტოტებენ 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 ენერჯის ეფექტური გამოყენებითა და მაღალმოსავლიანობით.

სურათი 12. ტატურას წესით ფორმირებული ბაღი



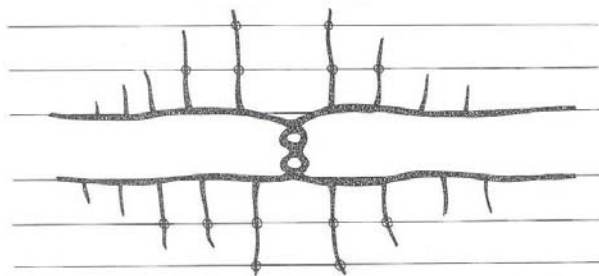
ტატურა მოითხოვს სპეციალური საყრდენი სისტემის მოწყობას, რომელსაც “V” ფორმა აქვს, ამ სისტემით ფორმირებისას, ხე ყალიბდება ორმკლავიან მცენარედ. ხეხილის კედლებსა და ნიადაგს შორის არსებული დახრილობა 45- 70⁰-მდე მერყეობს. რიგებს შორის მანძილი 4-4.5 მეტრია. მცენარეებს შორის მანძილი 1.0-1.5; აღნიშნული წესით შესაძლებელია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

სის 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

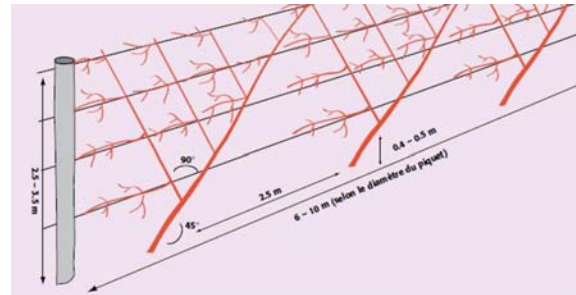


რიგებს შორის მანძილი 4-4.5 მეტრია. მცენარეებს შორის მანძილი 2.0-2.5; დარგვისას ნერგი დამოკლდება 20-30 სანტიმეტრით დაბლა საყრდენ სისტემასთან შედარებით. მცენარეზე ფორმირდება ოთხი ძირითადი ვერტიკალური ტოტი, რომლებიც მეორე წელს განსაკუთრებული სახით დამაგრდება: კერძოდ, ერთი მკლავის მარცხენა ტოტი გადაიტანება 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 ვაშლისა და მსხლის ჯიშებისთვის.

რიგთაშორის მანძილი 3-4 მეტრი, მცენარეთა შორის - 2.5 მეტრი. მოითხოვს 4-მავთულიან საყრდენ სისტემას. ნერგები ირგვება დახრილად, მიწის ზედაპირის მიმართ 45°-იანი კუთხით. დარგვისას ნერგი გადაიჭრება 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.

სუსტ საძირეებზე დამყნობილი 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 გამოსწორვის მთავარი პრინციპია: ტოტზე ნაყოფების დატოვება 15-20 სმ-ის თანაბარი დაშორებით ან მხოლოდ ერთი ნაყოფის დატოვება სანაყოფე ტოტებზე. გამოსწორვამდე უნდა შეფასდეს ხეზე არსებული ხილის მთლიანი რაოდენობა, რათა აღვილი არ ჰქონდეს ნაყოფების ზედმეტად გამოსწორვას. მიხნეულია, რომ მსხვილი ნაყოფების მისაღებად იდეალურია ყოველ 40 ფოთოლზე 1 ნაყოფის დატოვება. გამოსწორვისას 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 გამოსწორვა ტარდება სპეციალური პრეპარატებით: მაგალითად გრანი სმიტის ქიმიური გამოსწორვისათვის 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 გამოსწორვის 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. ატმის სხვლის მიზანია მივიღოთ ყოველწლიური ნაზარდი, რომელიც განლაგებულია ხის ქვედა ნაწილებში, რათა არ მოხდეს მსხმოიარობის ზემოთ გადანაცვლება.

ატმის 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 ატმის ხე



პირველი წელი: თუ ნამყენი ერთღეროიანია, დარგვისას გადაიჭრება 70-80 სმ-ზე, თუ სანერგეში ფორმირებულია და შენარჩუნებულია ცენტრალური ლიდერი, პირველ რიგში ამოიჭრება 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 სხვლა 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 გადაიჭრება 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 ჩონჩხის 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 (ბალლოჯი, 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 გასხვიდან. 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 გასხვულ მცენარეებზე წარმოიშობა რამდენიმე ყლორტი.

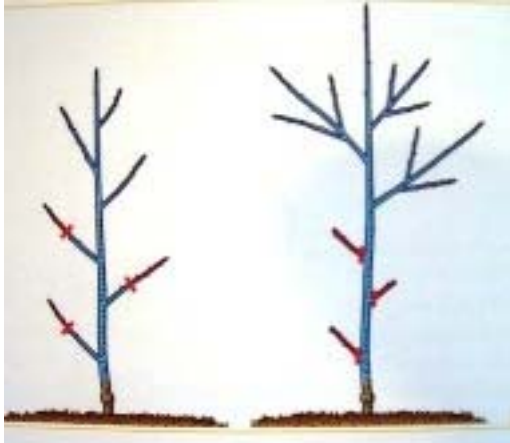
დარგვიდან მეორე წელს გასული წლის ნერგი ამოიჭრება მიწასთან, დარჩება მხოლოდ გასული წლის ძლიერი ტოტები, რომლებიც არ მოკლდება. დარგვიდან მესამე-მეოთხე წელს, თხილის ბუჩქში ახალგაზრდა მცენარეთა ფესვის ყელიდან ამონაყარი სისტემატურად მეჩხერდება. მნიშვნელოვანია გავითვალისწინოთ, რომ ამონაყარი უნდა მოიჭრას არა ნიადაგის ზედაპირზე, არამედ ყოველი ყლორტის ირგვლივ მოითხაროს მიწა და ამოჭრა განხორციელდეს ძირში. მომდევნო წლებში ბუჩქს ყოველწლიურად აცილებენ სუსტ ამონაყრებს, 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 სხვადა.

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 ნერვის ქვედა ტოტებს ამოკლებენ 3-4 კვირტამდე, ხოლო ზედა ტოტებს ხელუხლებლად ტოვებენ. ძლიერ დატოვებული ნერვისთვის - 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 ნერვის 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 დამოკლდება ან ამოიჭრება. გასათვალისწინებელია, რომ ამ ტოტების ამოჭრა ხორციელდება ღეროს 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.

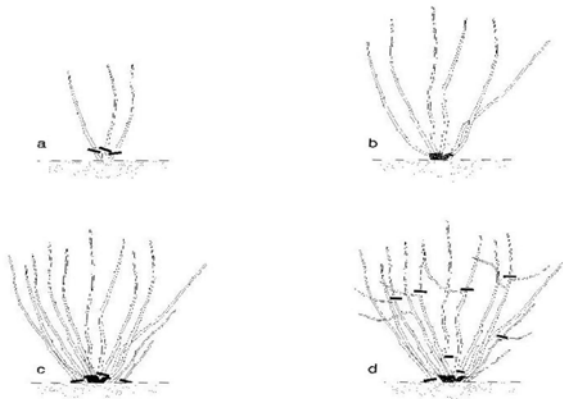
IV წელს ბუჩქებზე დარჩება ყველა 3-წლიანი და 2-წლიანი ტოტი. მათზე განვითარებული ზოგიერთი ჩამახშირებელი მეორადი ტოტები ან დამოკლები ან ამოიჭრება. წინა წლის ნაზარდებიდან დარჩება მხოლოდ ყველაზე ძლიერი 3-4 ტოტი; დანარჩენი ნაზარდები ამოიჭრება რგოლზე.

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

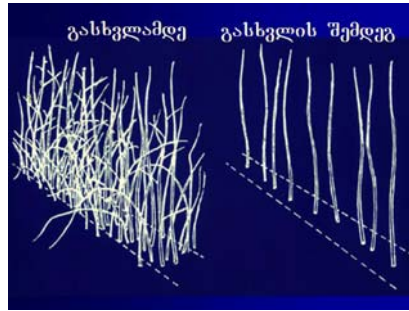
შავი მოცხარის ისხვლება წითელი მოცხარის მსგავსად, განსხვავებულია მხოლოდ სანაყოფე 2-3 წლიანი ტოტების გასხვლა: მესამე წლიდან მიმართავენ ამ ტოტების დამოკლებას განტოტვის ადგილამდე და მეორად ტოტებზე გადაყვანას.

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.

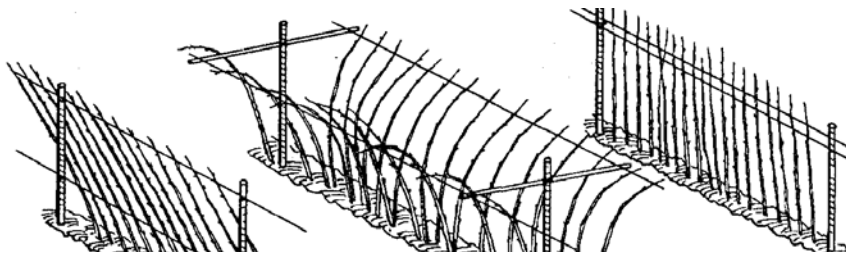


საყრდენი სისტემის მოწყობა:

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.

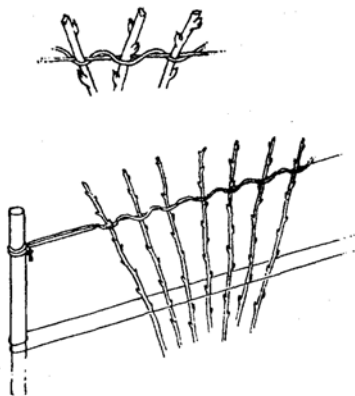
მარტივი ტიპის შპალერი შედგება ხის ბოძებისგან და 0.90-1.00 მეტრ სიმაღლეზე გაბმული ერთი მავთულისგან. ბოძებს შორის მანძილი 10-12 მეტრია, ბოძის დიამეტრი 70-80 მმ, ბოძების სიმაღლე – 1.30-1.50 სმ მიწის ზედაპირიდან. მავთული გაბმულია ორივე მხრიდან.

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 ამოიტრება.

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 ამოიტრება.

VI-VII წელი - ამოიტრება ყველა მობერებული ტოტი. წინა წლის ნაზარდებიდან დარჩება მხოლოდ 3-4 ყველაზე ძლიერი ტოტი; თუ ბუჩქი დასუსტებულია და ნაზარდი სუსტია, საჭიროა ბუჩქის მთლიანი გაახალგაზრდავება - მხოლოდ 3-4 ერთწლიანი ტოტის დატოვება და მათი გადატრა 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 ამართულდეროიან და ღიანისებურ მაყვლის ჯიშებს. გასათვალისწინებელია, რომ მაყვლისთვის აუცილებელია 3-4-მავთულიანი საყრდენი სისტემის მოწყობა.

ამართულდეროიანი მაყვლის 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 გადატრიან 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.

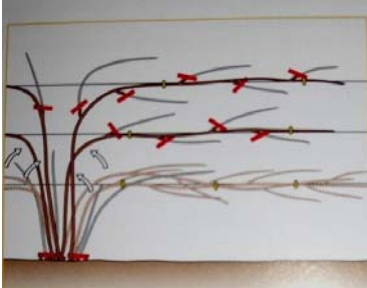
III წელი - მოსავლის მომცემი ყველა 2-წლიანი ტოტი ამოიტრება მიწასთან, წინა წლის დარჩენილ 3-5 ტოტს ამოკლებენ 20-25 სმ-ით. თუ ეს ტოტები ღონიერია, მათი დამოკლება ხდება მხოლოდ 10-15 სმ-ით. მიმდინარე წლის ნაზარდს, ისევე როგორც წინა წელს, როდესაც მიაღწევს 1.0-1.2 მეტრს, ამოკლებენ მწვანე სხვლის გამოყენებით. სხვა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

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

ლიანისებრი მაცვლის ჯიშების გასხვლა

I წელი - დარგვისას მაცვლის 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 ნახარდი სუსტია და არ იძლევა საშუალებას მივიღოთ მომავალი წლისთვის საკმარისი ტოტები, მაშინ მეორე წლისთვის დატოვებენ ერთ ყლორტს და გადატრებიან 20-25 სმ-ზე, შემდეგ გამეორდება ფორმირების ამ მუხლში აღწერილი ღონისძიებები.

სურათი 23 ლიანისებური მაცვლის 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 საპრეზენტაციოდ:

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

5. ხეხილის ბაღში ნიადაგის დამუშავებისა და ბანოყიერების წესები

ხეხილის ბაღში ნიადაგის მოვლის სისტემა

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 საშუალებით, ჰერბიციდებით დამუშავებით ან

სურათი 1. ნიადაგის დამუშავება



დაამუღჩვიტ. ხეების მწკრივში მოსავლეღად, ყვეღაზე ძვეღ მეთოღს წარმოადგენს ძირების შემობარღვა და თოხნა. ამ ღროს, ვეგეტაციის პერიოღში ტარღება 3-5 თოხნა, რაც მეტად შრომატვეღადღა და ღიდ ხარღებს მოითხოვს, იგივე სამუშაოს ამუამად ახღენენ სპეციღლური მანქანა-იარაღების საშუღლებით, მაგრამ აღსანიშნავღა, რომ ზოგიერთ კულტურისთვის - კენკროვანი კულტურები ან ნაღალღ ბაღი, რომღებსაც ფესუთღ სისტემა ზეღაპირუღად აქვთ განვითარებული, ეს მეთოღი არ არის რეკომენღებული.

ინტენსიურ ბაღებში, მწკრივში სარეველების წინააღმღეღ, ვეგეტაციის პერიოღში ამუამად ფართოღ იყენებენ, გღიფოსატის რიგის ჰერბიციდებს, რისთვისაც ხის ძირების დაცივის მიზნით, მათზე ამაგრებენ სპეციღლურ 40-60 სმ სიმაღღის მუყაოს ან პღასტმასის პროტექტორებს და შემღეღეღ ახღენენ ჰერბიციდებით ორ-სამ დამუშავებას სეზონის განმავღობღაში, ამ ღროს ხეების მწკრივი მთღიანად თავისუფღღღება სარევეღებისგან.

მუღჩირღება მწკრივში ნიადაგის მოვღის პროგრესული მეთოღღა. კღასიკური გაღებით, მუღჩი ეწოღება ორგანული წარმოშობის სხვადღსხვღ მოციუღობით მღსღლებს: ნახერხი, ნამღღა, ტორფი, თივღ, გაღამწვარი ნაკელი, კომპოსტი და სხვღ, რომღლებიც მცენარის ხის გარშემო სქეღ (10-20 სმ) სისქის ფენად იყრება. მუღჩი სასურვეღ მღგომარეობღაში ინახავს ნიადაგის ზეღაპირს მთელი სეზონის განმავღობღაში: სიცხეში არ ხურღება, ხოლო სიცივეში სწრაფად არ ცივეღება, უკეთესად ხღება ტენის კუმუღღაცღა, აფერხებს სარევეღების განვითარებას, აუღღობესებს ნიადაგის სტრუქტურღს და ამღიდრებს ორგანული ნივთიერებებით,

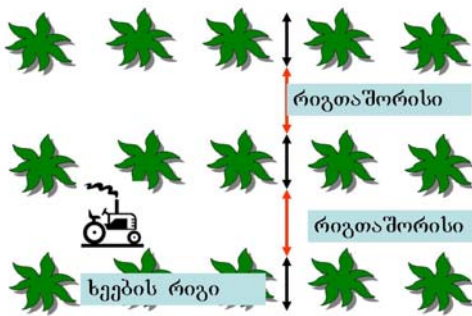
თუმცღ, მუღჩირებისთვის შესაძღლებელიღ სხვღ არაორგანული წარმოშობის მღსღლებს: რუბეროიდი, ტოღი, იზოღი და სხვღ. გამოყენება. უკანღსკნელ ხანს ფართოღ ინერღება პოღიმერული ფირების საშუღლებით მუღჩირების მეთოღი. მღგღღითად, მარწყვის მოყვანღ ამუამად უმეტესად ასეთი ფირის გამოყენებით ხღება. ხეხიღის ბაღში პოღიმერული ფირის გამოყენება შემღღეღნაირად ხორციელღება: ვეგეტაციის დასაწყვისში, 0.8-1.0 მეტრის სიგანის შავი ან მწვანე ფირის პოღიმერულ აფსკს გაშღღიან, მცენარეღების აღგიღზე აფსკს გვერდიღან

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 მანვე მღრღნელები (წყლის ვირთაგვა, მინდვრის თაგვი) იბუდებენ და საგრძნობლად აზიანებენ ფესვთა სისტემას,

რაც შეეხება 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, კონდარის, 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 გვაღვიანი 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 სიღრმის 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 სიცივეს. 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 შეიძინევა ყვავილობის სიძლიერის შესუსტება, მცირდება ნაყოფის შაქრიანობა და სიდიდე, მცირდება შეფერვის ინტენსივობა, ტოტები მყიფე და მტვრევადი ხდება.

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

ფოსფორის დეფიციტის ნიშნებია: ფოთლების დაპატარავება და მოციხვრო 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 ხეხილის 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 ხეხილის ორგანოების აქტიური ზრდის ზონებში და იწვევს ქსოვილებში შემავალი უჯრედების გადიდებას. ამ ელემენტის ნაკლებობისას მცენარეში ფერხდება 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 გვაღვისაღმი. 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 იჩენენ 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.

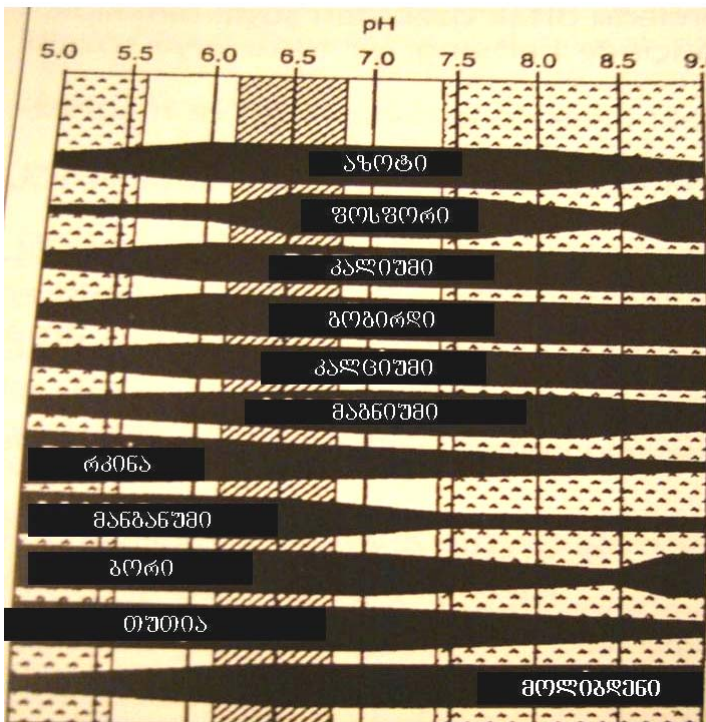
მანგანუმის (Mn) დეფიციტი ძალიან წააგავს რკინის ნაკლებობით გამოწვეულ ქლოროზს, ვლინდება როგორც ფოთლის ძარღვთაშორისი ქლოროზი, მისგან განსხვავებით იგი ჩნდება ჯერ ნაზარდის ახალგაზრდა ფოთლებზე, სადაც გაყვითლებულია როგორც ფოთლის ფირფიტა, ასევე ძარღვებიც. მისი ნაკლებობა გამოიხატულია კარბონატულ ნიადაგებზე და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

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 მუავის (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 ბანოჭიერების სისტემები

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

განოციერებას ძირითადად ახდენენ მინერალური და ორგანული სასუქებისა და ე.წ. მწვანე სასუქების (სიდერატების) საშუალებით. ხეხილის ბალში 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 ბალში შეაქვთ ნაკელი ნახევრადგადამწვარ მდგომარეობაში მაინც და მისი ჩაკეთება ახალგაზრდა ხის ძირებთან ახლოს არასასურველია, რადგან შეიძლება გამოიწვიოს მისი დამწვრობა.

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

სამმაგი სუპერფოსფატი, კალიუმის მეტაფოსფატი), კალიუმბანი 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 კალიუმბანი 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
NPK	12	12	48	72

მწვანე სასუქების მოქმედება დაფუძნებულია ბაღში სიდერატების - სპეციალური ბალახების (თეთრი მღოვავი, 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 შურია, 16 კგ ფაცელია. სასიდერაციო კულტურები ითესება გაზაფხულზე ან შემოდგომით.

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 განოციერების 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 გვიანმოქმედიანია. აზოტიანი სასუქები გამოიყენება ადრე გაზაფხულზე და ვეგეტაციის პერიოდში, რადგან აზოტი მოძრავია. მიკროსასუქები ძირითადად გამოიყენება ვეგეტაციის პერიოდში

საბაღე ნაკვეთის განოციერება პლანტაჟის დროს

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

ცხრილი 5. საბაღე ნაკვეთის განოციერების ნორმები

	ფოსფორითა და კალიუმით ნიადაგის დაკმაყოფილების დონე	სუფთა ნივთიერება, კგ/ჰა P ₂ O ₅	სუფთა ნივთიერება, კგ/ჰა K ₂ O	ნაკელი, კომპოსტები
1	ღაბაღლი	450 - 550	350 - 450	100 - 120
2	საშუალო	400 - 500	300 - 400	80 - 100
3	მაღალი	350 - 400	250 - 300	60 - 80

ხეხილის სანერგის განოციერება

ხეხილის სანერგეში ღრმად ხენის 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 განოციერება 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 განოციერება

დარგვის წინ ნიადაგის შესაბამისი განოციერების 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 განოციერება

საქართველოს პირობებისათვის საორიენტაციოდ დადგენილია განოციერების 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

ბალის ფესვგარეშა განოციერება - ფესვგარეშე დამატებითი კვება ნიშნავს განოციერებას 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 განოციერებისას 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 განოციერება წვეთოვანი ირიგაციის საშუალებით განოციერების 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. ბალის განოციერების მეთოდები

6. ხეხილის მავნებელ-დაავადებებთან, სარეველებთან ბრძოლა და სტრუქტურული ზაქტორების მართვის მეთოდები

ხეხილის ძირითადი მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები

ხეხილის ბაღის მცენარეთა დაცვის სრულყოფილი განხორციელებისათვის ძალზე მნიშვნელოვანია ხეხილის ძირითადი მავნებლების მიერ გამოწვეული დაზიანებების აღმოჩენა და წარმოქმნილი სიმპტომების მიხედვით მათი ზუსტი ამოცნობა. ყოველი მავნებელი ხასიათდება აგებულების, კვების და ქცევის თავისებურებით. მავნე ორგანიზმის ბიოლოგიის ცოდნა საშუალებას იძლევა მათთან ბრძოლისას გამოყენებულ იქნას არამარტო ყველაზე ეფექტური, არამედ ყველაზე უსაფრთხო ბრძოლის მეთოდი.

მავნებლები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები

ხეხილისა და კენკროვანი კულტურების მავნებლები ხასიათდება სახეობრივი მრავალფეროვნებითა და კვების სპეციფიკურობით. ზოგიერთი მათგანი აზიანებს მხოლოდ კონკრეტულ სახეობას, ზოგიერთი კი ნაირჭამიათა რიცხვს მიეკუთვნება. ისინი ხასიათდებიან გამრავლებისა და სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში გამოსული თაობების განსხვავებული რაოდენობით. ხეხილსა და კენკროვან კულტურებს ძირითადად აზიანებს მწერები და ტკიპები, თუმცა მათ არანაკლებ ზიანს აყენებს ძუძუმწოვარა მღრღნელები და ზოგიერთი სახის მოლუსკი.

ბაღის მავნებლების 80%-ს მწერების კლასი შეადგენს, რომლებიც თავისი განვითარებისას საკმაოდ რთულ სტადიებს გადის, უფრო მეტად ოთხ (ზოგჯერ სამ) ფაზას: კვერცხის, მუხლუხოს, ჭუპრის და ზრდასრული მავნებლის (იმაგოს). აღნიშნული განვითარების ფორმა მწერებმა შეიმუშავეს ევოლუციის პროცესში, გადარჩენისა და გარემო პირობებთან უკეთესად ადაპტაციის მიზნით. მწერები მიყენებული დაზიანების სახის მიხედვით იყოფა შემდეგ ჯგუფებად: მწუწნი (ბუგრები, ფსილები, ტკიპები და სხვა), გენერატიული ორგანოებით მკვებავი (ცხვირგრძელები, ხერხიები, ნაყოფჭამიები, ბუზები და სხვა), ფოთლით მკვებავი (პარკმხვევიები, ფოთოლხვევიები და სხვა) და მერქნით და ტოტებით მკვებავი (ფარიანები, მინაფრთიანები და სხვა)

ქვემოთ განხილულია ძირითადი მავნებლების განვითარების თავისებურებები და მათ მიერ გამოწვეული დაზიანების სიმპტომატიკა.

ვაშლის ნაყოფჭამია (Lespeyresia pomonella) – ხეხილის ერთ-ერთ მთავარ მავნებელს წარმოადგენს და საქართველოს მეხილეობის ყველა რაიონშია გავრცელებული.



მავნებელი აზიანებს ვაშლის, მსხლის, კომშის, კაკლის, ატმის, ქლიავის და გარგრის ნაყოფს. მატლი კვერცხიდან გამოსვლისთანავე შედის ნაყოფში, სადაც ზრდის დამთავრებამდე რჩება და ნაყოფის რბილობითა და თესლით იკვებება. ნაყოფჭამიით დაზიანებული ახალგაზრდა ნაყოფი ჩვეულებრივ აღარ იზრდება და ნაადრევად ცვივა. ძლიერი გავრცელების წლებში მას შეუძლია მოსავლის თითქმის 60-80%-ით შემცირება.

ნაყოფჭამიას პეპელა მცირე ზომისაა - 17-22 მმ, ფერით მუქი ნაცრისფერია, ბოლოში მუქი არშიით. ნაყოფჭამიას პეპლები დღისით იმალებიან ფოთლებში,

მხოლოდ შებინდებისას იწყებენ ფრენას და კვერცხების დადებას ნაყოფზე. კვერცხი მოთეთრო-ყვითელია, მრგვალია. ახალგაზრდა მატლი მოთეთრო-მონაცრისფროა, ზრდადამთავრებული კი - მოყვითალო-ვარდისფერი, ჭუპრი ყავისფერია. მატლების ნაყოფში შეჭრა სამი მხრიდან ხდება: ყუნწიდან, ჯამიდან და გვერდიდან. თითო მატლი ჩვეულებრივ თითო ნაყოფს აზიანებს, მაგრამ თუ რამდენიმე ნაყოფი ერთად არის განლაგებული, მათ შეუძლია ბევრი მათგანის დაზიანებაც.

ნაყოფჭამია წლის განმავლობაში საქართველოში 2-3 თაობას იძლევა. გამოზამთრებას ახდენს ზრდადამთავრებული მატლის სახით, მკვრივ თეთრო-მოყვითალო აბლაბუდის პარკებში, რომელიც უმთავრესად გვხვდება ხეხილზე, დამსკლარი ქერქის ქვეშ და მის ნაპრალებში, ფარდულებში, ნაყოფის შესანახ სარდაფებში. დაზამთრებული მატლის დაჭუპრება გაზაფხულზე ხდება. ეს პროცესი შიდა ქართლში, აპრილის მეორე ნახევარში იწყება და თვე-თვენახევარი გრძელდება. ჭუპრის განვითარების პერიოდი 20 დღეს შეადგენს. ვაშლის ნაყოფჭამიას პირველი თაობის პეპლების გამოფრენა მაისის შუა რიცხვებიდან იწყება და თითქმის 2,5 თვე გრძელდება. დედალი პეპელა 50-120-მდე კვერცხს დებს. გაზაფხულზე კვერცხიდან მატლის განვითარებას 10-14 დღე სჭირდება. მატლების კვერცხებიდან გამოსვლა და ნაყოფებში შეჭრა მაისის ბოლო რიცხვებიდან იწყება და მთელი ივნისი გრძელდება. მატლი ნაყოფში ერთ თვემდე რჩება.

მატლების მიერ დაზიანებული ნაყოფის ცვენა ივნისის მეორე ნახევრიდან იწყება, ამიტომ ბაღში ნაქარის შეგროვება უნდა იწყებოდეს ამ პერიოდიდან. გაზაფხულის თაობის მატლების დაჭუპრება ივნისის ბოლო რიცხვებში იწყება.

ვაშლის ნაყოფჭამიას ზაფხულის თაობების განვითარება გაზაფხულის თაობასთან შედარებით გაცილებით სწრაფად მიმდინარეობს, ხელსაყრელი კლიმატური რეჟიმის (თბილი და ნაკლებად ნალექიანი ამინდები) გამო.

ბრძოლის ღონისძიებები: ვაშლის ნაყოფჭამიასთან ბრძოლა უნდა მიმდინარეობდეს კომპლექსურად – საჭიროა დაიგეგმოს როგორც ქიმიური, ასევე აგროტექნიკური და ბიოლოგიური დაცვის ღონისძიებანი.

აგროტექნიკური და ბიოლოგიური ღონისძიებები:

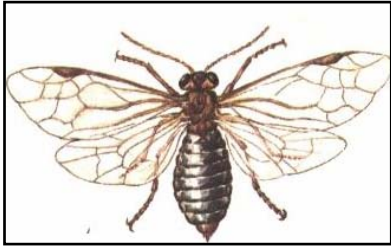
1. მიწიდან 40-50 სმ-ზე, ხეებზე კეთდება სპეციალური საჭერი სარტყლები, რომლებიც იკავებს შტამბზე დასაჭუპრებლად ასულ ნაყოფჭამიას მატლებს. ქართლში ეს ღონისძიება ივნისის მესამე დეკადაში ტარდება. სარტყლების გასინჯვა ყოველ 7-8 დღეში ერთხელ წარმოებს, მატლები და ჭუპრები ამოიკრიფება ვედროში, სადაც ნაეთგარეული წყალია ჩასხმული. სარტყლები მავნებლის ამოკრეფის შემდეგ ხეებს ისევ უკეთდება.
2. აუცილებელია ყოველ 3-5 დღეში ბაღიდან ვაშლის ნაქარის შეგროვება, გატანა და განადგურება ან გადამუშავება. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია კრეფამდე და კრეფის შემდეგ.
3. ზაფხულის პერიოდში ნიადაგის გაფხვიერება ხელს უწყობს მავნებლის ზაფხულის თაობის რიცხოვნების შემცირებას.
4. სპეციალური ფერომონების სარტყლების გამოყენებით ხდება პეპლების დეზორიენტაცია და დაწვეილების შეფერხება.
5. ნაყოფჭამიის წინააღმდეგ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტების მისაღებად ეფექტურია ტრიქოგრამის ან მტაცებელი მწერების – თრიფსების და ბაღლინჯოების გამოყენება.

ქიმიური ღონისძიებები:

1. **წამლობა** ტარდება ნაყოფჭამიას გაზაფხულის თაობის მიერ კვერცხების დადების პერიოდში, დაახლოებით მაისის ბოლოს, ივნისის დასაწყისში.
2. **შესხურება** ტარდება მატლების კვერცხებიდან მასობრივად გამოსვლისას, რაც დაახლოებით ივნისის მეორე ნახევარში მოდის.

3. შესხურება ზაფხულის თაობის მიერ კვერცხების დადების დროს, ე.ი. ივლისის მეორე ნახევარში ხდება;
4. ხეხილი შეიწამლება მაშინ, როდესაც მავნებლის ზაფხულის თაობის მატლების მასობრივი გამოსვლა ხდება. ეს წამლობა ქართლში დაახლოებით აგვისტოს შუა რიცხვებში ხდება. გამოიყენება ერთ-ერთი შემდეგი ინსექტიციდი: 0,01% დეცის პროფი, 0,05% კარატე, 0,03% კალიფსოთი, 0,03% ფასტაკი, ან 0,2% ბი 58 ახალი, 0,2% ღურსბანი და სხვა ინსექტიციდებით. აუცილებელია სხვადასხვა კლასის ინსექტიციდების მონაცვლეობა რეზისტენტობის განვითარების თავიდან აცილების მიზნით.

ვაშლის ხერხია (Hopiocampa testudinea Kl) საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული. მისგან გამოწვეული დანაკარგი ვაშლის ნაყოფჭამიას მიერ გამოწვეულ დანაკარგზე



ნაკლებია. ვაშლის ხერხიას ერთწლიანი გენერაცია აქვს, მატლის ფაზაში ზამთრობს ნიადაგში. დაჭურება ხდება ვაშლის კოკრების გამოცალკევებისას, ხოლო ფრენა ვაშლის ყვავილობის წინ. გამოფრენილი ხერხიები

საჭიროებენ დამატებით კვებას და იკვებებიან ვაშლის ყვავილების ნექტრით, რის შემდეგ დებენ კვერცხებს ვაშლის ან ზღმარტლის ყვავილის ჯამში, ხოლო გვიან გამოფრენილი კი - ნაყოფის ნასკვზე. გამოჩეკილი მატლები ღრღნიან დაკლაკნილ ხერელებს ნასკვის კანის ქვეშ. პირველი კანის გამოცვლის შემდეგ მატლები აკეთებენ პირდაპირ ხერელს, როგორც ეს ახასიათებს ვაშლის ნაყოფჭამიას. ხერხიას მატლი აღწევს სათესლე საკნამდე, სადაც ჭამს თესლს. ნაყოფჭამიასგან განსხვავებით, ხერხიას მატლებს ახასიათებს თხიერი ექსკრემენტი სპეციფიკური სუნით. ივნისში ვაშლის ჭარბი ნასკვის მასობრივი ჩამოცვენის პერიოდში, მატლი ამთავრებს განვითარებას და მიდის დასაჭურებლად ნიადაგში, სადაც რჩება მომავალ წლამდე.

ბრძოლის ღონისძიებები: ჩამოცვენილი, დაზიანებული ნაყოფის სისტემატური შეგროვება და მათი შემდგომი განადგურება. გაზაფხულზე, დაჭურებისთანავე, საჭიროა ვარჯის ქვეშ ნიადაგის გაფხვიერება.

იმაგოს ფრენის წინ (ვაშლის ყვავილობის წინ) საჭიროა ხეების შესხურება ფოსფორორგანული ინსექტიციდებით - 0,2% ზოლონით, მატლების გამოჩეკის დროს კი რეკომენდებულია 0,2%-იანი ბი-58 ახალის ან ღურსბანის შესხურება.

ბურტყლა ბუბრის (Eriosoma lanigerum Hausm) სამშობლო ჩრდილოეთ



ამერიკაა, საიდანაც მე-18-ის ბოლოს სარგავ მასალას შეჰყვა ინგლისში და გავრცელდა ევროპის სხვა ქვეყნებში. იგი საქართველოს მეხილეობის თითქმის ყველა რაიონშია გავრცელებული. გასული საუკუნის 70-80 წლებში ეს მავნებელი დიდ ზიანს აყენებდა ბაღებს, თუმცა მისი ბიოლოგიური მტრის - პარაზიტი - **აფელინუს მალის** ხელოვნურად გავრცელების შემდეგ, მისი აქტივობა საგრძნობლად არის შემცირებული.

ზრდასრული ბუბრის სიგრძეა 1,8-2,5 მმ, მისი ზურგი დაფარულია ხშირი და გრძელი, თეთრი ბამბასავით ცვილით, საიდანაც

წარმოდგება სახელი "ბურტყლა ბუგრი". მატლი ძალიან წააგავს ზრდასრულ ბუგრს, და განსხვავდება მხოლოდ მცირე სიდიდით, ცვილით დაფარვის ნაკლები სიხშირით და ულვაშების რაოდენობით. ფრთიანი ბუგრი უფრო მოშავოა, ოდნავ არის დაფარული ცვილით და აქვს გამჭვირვალე ფრთები.

ბურტყლა ბუგრი უმთავრესად აზიანებს ვაშლის საძირეს, ღეროს, ტოტს, ყლორტს, ფოთლისა და ნაყოფის ყუნწს. ამ მავნებლის მიერ წუწნით დაზიანებული ადგილი კოჟრდება და ბოლოს კანი სკდება. მისი ამოსაცნობი ნიშნებია: ვაშლის ხეების დაზიანებული ადგილები დაფარულია თეთრი ბურტყლით – ცვილით, რომელიც ბუგრის ჯირკვლებიდან გამოიყოფა სეკრეტის სახით. ბუგრის გაჭყლეტისას მისი სხეული წითელი ფერის სითხეს უშვებს.

ბუგრი მატლის სახით იზამთრებს ვაშლის ხეების იგივე ნაწილებში, სადაც ვეგეტაციის პერიოდში სახლობს.

ბურტყლა ბუგრის განვითარების ოპტიმალური პირობებია: ჰაერის ტენიანობა 75-90% და ტემპერატურა 20-25⁰. ასეთ პირობებში, მისი ერთი გენერაციის განვითარებისათვის, ზაფხულში საჭიროა საშუალოდ 12-17 დღე. აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში, წელიწადში მას შეუძლია მოგვცეს არა ნაკლებ 8-10 თაობისა, დასავლეთ საქართველოში კი მეტი.

ბრძოლის ღონისძიებები.

1. ბურტყლა ბუგრის წინააღმდეგ ეფექტურია ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი. სასარგებლო პარაზიტი – *Aphelinus mali* აკლიმატიზაციის შემდეგ გავრცელდა მთელ საქართველოში, საკმაოდ მომრავლდა და დადებითი შედეგიც გამოიღო. აფელინუსი კვერცხს დებს ბურტყლა ბუგრის სხეულში, ხოლო მისი გამონეკილი მატლი იკვებება ბუგრის შიგნეულით, რის შედეგად მავნებელი წყვეტს ცვილის გამოყოფას, შავდება, ხოლო შემდეგ ცვილი სრულიად ცვივა. აფელინუსისა და ბურტყლა ბუგრის თაობათა რაოდენობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში თითქმის ერთმანეთს ემთხვევა.
2. გაზაფხულზე ნიადაგის გადაბარვა, მოხვნა, ზაფხულში კი გაფხვიერება, ხელს უწყობს ნიადაგის განიავებას, რაც აფერხებს მავნებლის განვითარებას.
3. ბაღის რწყვის რეჟიმის რეგულირება მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა, რადგან ჭარბი ტენი ხელს უწყობს მავნებლის განვითარებას.
4. ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებებიდან გამოიყენება ადრე გაზაფხულზე მინერალური ზეთის 3-4%-იანი ემულსიის შესხურება, ხოლო შემდეგ ყვავილობამდე 0,01%-იანი დეცის პროფის ან 0,05%-იანი კონფიდორის, ან 0,02%-იანი კალიფსოს, ან 0,2%-იანი ბი 58-ს პრეპარატებით შესხურება.

ამერიკული თეთრი პეპელა (*Hyphantria cunea* Drury) – ამერიკული წარმოშობისაა, საიდანაც ის შეიჭრა ევროპაში. პეპელას ფრთები თოვლივით თეთრია, ზოგიერთ ეგზემპლარს ლაქა აქვს. ფეხები ღია-ყვითელი ფერისაა. მატლის სიგრძე 35 მმ-მდეა, თავი და ფეხები მბრწყინავი, შავია. სხეული ხავერდოვანი, ყავისფერია, შავი მეჭვტებით, რომლებზეც ბეწვების კონაა.



ამერიკული თეთრი პეპელა ფართო პოლიფაგია და მისი მკვებავი მცენარეების სია 250-ზე მეტი სახეობისა და ჯიშის მცენარეს ითვლის: ხეხილს, ბოსტნეულს, სიმინდს, ბუჩქოვან მცენარეებს და ბალახებს.

ამერიკული თეთრი პეპელა ფართო პოლიფაგია და მისი მკვებავი მცენარეების სია 250-ზე მეტი სახეობისა და ჯიშის მცენარეს ითვლის: ხეხილს, ბოსტნეულს, სიმინდს, ბუჩქოვან მცენარეებს და ბალახებს.

მაწებლის პეპლების გამოფრენა გამოზამთრებული ჭუპრებიდან აპრილში ან მაისის დასაწყისში იწყება, რაც ერთ თვემდე გრძელდება. პეპელა კვერცხებს დებს ფოთლის ფირფიტაზე გროვებად (2000-მდე). ემბრიონული განვითარება 5-10 დღე გრძელდება. უმცროსი ხნოვანების მატლები ჯერ ფოთლის სკელეტაციას იწვევს, ხოლო შემდეგ კი - ფოთლის ფირფიტას თითქმის მთლიანად ჭამს. მატლები ცხოვრობენ დიდ კოლონიებად ბუდეში, რისთვისაც ახვევენ ფოთლებს აბლაბუდის ქსელში, ბუდეში მწვანე მასის შეჭმასთან ერთად, ისინი სულ უფრო და უფრო აფართოებენ თავის ბუდეს, ახალი და ახალი ტოტების აბლაბუდაში გახვევით. მატლების განვითარება 45-50 დღე გრძელდება, რის შემდეგ იჭუპრებენ სხვადასხვა თავშესაფრებში: ხის გამხმარი ქერქის ქვეშ, შტამბისა და ძირითადი ტოტების ქერქის ნაპრალებში, ჩამოცვენილ ფოთლებში, ნიადაგის ზედა ფენებში, ქვების ქვეშ, თივაში და სხვაგან. დაჭუპრების წინ მატლები ქსოვენ თხელ პარკს, რომელშიც იჭუპრებენ. ჭუპრის ფაზა 10-14 დღეა, სეზონის განმავლობაში გამოდის 2-3 თაობა.

ბრძოლის ღონისძიებები: საკარანტინო ობიექტია, შემოდგომის მატლების წინააღმდეგ იყენებენ საჭერ სარტყელებს. აუცილებელია მოზამთრე ბუდეების შეგროვება და დაწვა.

ქიმიური მეთოდებიდან იყენებენ ინსექტიციდებს: 0,04%-იანი კარატე ზეონ, 0,3%-იანი ზოლონი, 0,2%-იანი ბი-58 ახალი და სხვა.

კოკრიჭამია ცხვირბრძელა (Anthonomus pomorum L) ფართოდაა



გავრცელებული საქართველოში, ზოგიერთ წელს ვაშლისა და მსხლის მოსავალს შეუძლია დიდი ზიანი მიაყენოს. ხოჭო მოგრძო, კვერცხისებრია, სხეულის სიგრძე ხორთუმიტ 5 მმ-ს აღწევს, დაფარულია მონაცრისფრო ბეწვებით, ზედა ფრთებს შუაზე, ღია რკალივით მოღუნული, ღია-მონაცრისფრო ზოლი გასდევს.

კოკრიჭამია ცხვირბრძელა წელიწადში იძლევა ერთ თაობას, ზამთრობს ხოჭოს ფაზაში შტამბისა და ტოტების გამხმარი ქერქის ქვეშ, ქერქის ნაპრალებში, ჩამოცვენილ ფოთლებში, ნიადაგის ზედა ფენებში და სხვა თავშესაფრებში. ადრე გაზაფხულზე, მარტში ან აპრილში, გამოზამთრებული ხოჭოები იწყებენ ხეტიალს ხის ვარჯზე და პირველ რიგში აზიანებენ ვაშლის ჯერ გაულვივებულ კვირტებს, ხოლო შემდეგ კოკრებს. მატლი შიგნიდან აწებებს გვირგვინის ფურცლებს, სანერწყვე ჯირკვლებიდან გამოყოფილი სეკრეტით, რის გამოც კოკორი ვეღარ იშლება, კარგავს ბუნებრივ ფერს, ხმება და ცვივა. კოკორში მატლის ფაზის ხანგრძლივობა 2-3 კვირაა, ჭუპრიდან გამოსული ახალგაზრდა ხოჭო გამოლრდნის გვირგვინის ფურცლებს და გამოდის გარეთ. სიცხეების დადგომისთანავე, ხოჭოები ეძლევიან ზაფხულის დიაპაუზას, რომელიც თითქმის აგვისტომდე გრძელდება, შემდეგ კი იწყებენ დაზამთრებას.

ბრძოლის ღონისძიებები - შემოდგომაზე, ყინვების დადგომისთანავე, უნდა განხორციელდეს: შტამბისა და ტოტების ჩამოფხეკა, ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და ჩამოფხეკილ ქერქთან ერთად დაწვა. ქიმიური პრეპარატებით ბრძოლა ტარდება ადრე გაზაფხულზე, პირველი გამოზამთრებული ხოჭოების გამოჩენისთანავე, გამოიყენება: 0,01%-იანი დეცის პროფი, 0,05%-იანი კარატე, 0,2%-იანი ბი-58 (ახალი), 0,2%-იანი დურსბანი და სხვა.

აჭმის ღიღი ბუბრი (Pterochloroides persicae Cholodk) დიდ ზიანს აყენებს კურკოვან კულტურებს (ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში) - **ატამს, ქლიავს,**



ნუშს, ჭერამს, გარგარს. ბუგრი მცენარის გამერქნიანებულ ორგანოებს, უმთავრესად ღეროსა და ტოტებს, წუწნით ართმევს საკვებ მასალას, რის შედეგად ხე სუსტდება და რამდენიმე წლის შემდეგ ხმება, რაც გარკვეულ გავლენას ახდენს მცენარის განვითარებასა და მის მოსავალზე.

ზრდადასრულებული, უფრო დედალი ბუგრი რუსი ფერისაა, მსხლისებრი ფორმის, სიგრძით - 4-5 მმ, ზურგის მხარეს მისდევს შავი ლაქების რამდენიმე რიგი, იგი მოკლე ბუსუსებითაა დაფარული. ფრთიანი ბუგრი უფრო წვრილია, თავი და მკერდი შავი აქვს.

ატმის დიდი ბუგრი ზამთრობს ტოტებზე კვერცხის სახით. კვერცხი შავი, ბრჭყვიალა, მოგრძო-ოვალური ფორმისაა. ზაფხულის განმავლობაში იძლევა 10-11 თაობას.. აღსანიშნავია რომ, ამ ბუგრით დაფარული ტოტების ქვეშ ნიადაგი ან ბალახი სველია ბუგრების მიერ გამოყოფილი სითხისებრი ექსკრემენტით, რომელიც ძირს წვეთავს. ამ ნიშნის მიხედვით, ზაფხულში, ადვილი გამოსაცნობია ატმის დიდი ბუგრის ხეზე დასახლება.

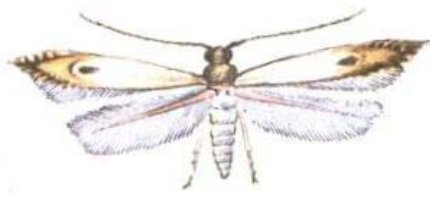
ბუგრის რაოდენობის შემცირებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია მტაცებელ მწერებს: ოქროვალას მატლებს (იხ. სურ.), *Chilocorus bipustulatus* L., *Ch. renipustulatus* S., *Coccinella septempunctata* და სხვა.

ბრძოლის ღონისძიებები:

აგროტექნიკური - გამხმარი ტოტების შეჭრა და გამხმარი ხეების ამოძირკვა, ღეროსა და დედატოტების გასუფთავება, გატანა ნაკვეთიდან და დაწვა; ადრეგაზაფხულზე, ხეების შტამბისა და დედატოტების ნავთკირის (3 კგ კირი, 2 კგ გაცრილი თიხა, 200 გ ნავთი) ან კირის ნახავით (2 კგ შაბიამანი, 3 კგ გამომწვარი კირი, 5 ლ წყალი) შეთეთრება, რომელიც ამცირებს მავნე ორგანიზმების მოზამთრე ფაზების რიცხოვნობას.

ქიმიური - ადრე გაზაფხულზე, კვირტების დაბერვამდე, მინერალური ზეთებით, 3%-იანი №30 პრეპარატით შესხურება-გაბანვა. ყვავილობამდე და ყვავილობის შემდეგ, დიდი ბუგრის წინააღმდეგ უნდა ჩატარდეს შესხურება 0,02-0,03%-იანი კალიფსოთი, ან 0,01%-იანი კონფიდორით ან სხვა ინსექტიციდებით.

ვაშლის მენადმე ჩრჩილი (Lyonetia clerckella L) (ციცქნა) - ამ ბოლო 3-5 წლის განმავლობაში ძალიან მოედო საქართველოს მთელ ტერიტორიას. იგი ხვდება ვაშლზე, მსხალზე, კომშზე, ალუჩაზე, თხილზე და სხვა, აგრეთვე ტყის ჯიშებზე: წყავზე, წიფელაზე, კუნელაზე და სხვა. შეუწამლავი ბალი ამ დროს ხანძრისაგან დამწვრის შთაბეჭდილებას ტოვებს.



ვაშლის მენადმე ჩრჩილი წელიწადში სამ თაობას იძლევა. პეპელა გაშლილი ფრთებით 8 მმ-ს აღწევს, წინა ფრთები ვიწროა, თეთრი ფერისაა, ყავისფერი ლაქებით და შავი წერტილით წვეროში. გაზაფხულზე, პეპლების ფრენის დაწყება ხდება მაშინ, როდესაც დედამური საშუალო ტემპერატურა 10-11⁰-ია, ხოლო გამოფრენიდან რამდენიმე დღის შემდეგ იწყება კვერცხების დება ფოთლის ზედა მხარეზე, ეპიდერმისის ქვეშ. ემბრიონული განვითარების ხანგრძლივობა 14-17 დღეა. ახლად გამოჩეკილი მატლები (20-37 დღის) იწყებენ ნადმის წარმოშობას, შემდეგ იჭურებიან ფოთლის ქვედა მხარეზე პარკში, “ჰამაკის” მსგავსად. ისინი ჭურდებიან ხის ტოტებზე, ღეროზე, შენობის კედლებზე და სხვ. ჭურბის სტადია 14 დღეა. პირველი თაობის პეპლების გამოფრენა ივნისის მეორე დეკადაშია აღნიშნული.

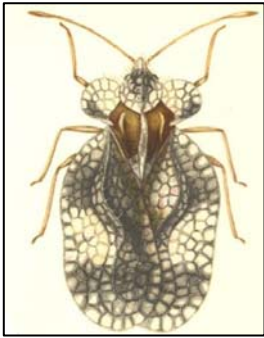
ამ ჩრჩილის რიცხოვნობის რეგულაციაში არსებით როლს ასრულებს სასარგებლო მწერები: პარაზიტები, მტაცებლები, მწერიჭამია ფრინველები და ჭიანჭველები, მაგალითად, პარაზიტი *Apanteles coniferae*, *Microplitis rufiventus* და სხვა. ჩრჩილის მატლებისა და ჭუპრების დაღუპვის პროცენტი ამ პარაზიტებისგან 30-მდე და მეტს აღწევს.

ბრძოლის ღონისძიებები: მესამე თაობის წინააღმდეგ ზაფხულში და შემოდგომაზე კარგია ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და დაწვა.

ქიმიური ღონისძიებებიდან შეიძლება გამოვიყენოთ: 0,2%-იანი ბი 58 ახალი, ან 0,03%-იანი ფასტაკი.

მსხლის ბაღლინჯო (უსილა)

(*Stephanitis pyri* Fabr.)



გავრცელებულია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს მშრალ რაიონებში. ბაღლინჯოს მკვებავი მცენარეებია: ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, ატამო, წაბლი, მოცხარი და სხვ.

ბაღლინჯოს სხეულის სიგრძე სქესის მიხედვით, 2-3,5 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს, ის ბრტყელია, შავი ფერისაა.

მომრგვალო და

ბაღლინჯო ზამთარს ატარებს იმაგოს სახით, ჩამოცვენილ ფოთლებში, შტამბისა და ტოტების ამსკდარი ქერქის ქვეშ, სარეველა მცენარეებზე და სხვა თავშესაფრებში.

გამოზამთრებული ბაღლინჯო აქტიურ ცხოვრებას იწყებს ჯერ კიდევ ყვავილობამდე. დამატებითი კვების შემდეგ ის დებს კვერცხებს გაშლილი ფოთლის პარენქიმაში, ქვედა მხრიდან, რისთვისაც დედალი კვერცხსადებით ფოთლის ფირფიტას აყენებს ჭრილობას. გაზაფხულზე ემბრიონული განვითარება გრძელდება 25 დღემდე, ზაფხულში კი მას ნაკლები დრო სჭირდება. გამოჩეკილი მატლები იქვე რჩებიან და იკვებებიან უჯრედის წვენი და წუწინით უზიანებენ ფოთლის ქვედა მხარეს.

აღმოსავლეთ საქართველოში მსხლის ბაღლინჯო სამამდე გენერაციას იძლევა.

ბრძოლის ღონისძიებები - შემოდგომით, შტამბისა და დედა ტოტების გასუფთავება გამხმარი ქერქისაგან, ჩამოწვენილი ფოთლებისა და სარეველა მცენარეების შეგროვება და დაწვა. გაზაფხულზე ბაღლინჯოების გამოჩენისთანავე საჭიროა საჭიროა შესხურება შემდეგი ინსექტიციდებით: 0,2%-იანი ბი 58 ახალი, ან 0,03%-იანი ფასტაკი და სხვა.



მსხლის ტკიპა (Eriophyes pyri Nai.)

– საქართველოში ეს ტკიპა გვხვდება როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ რაიონებში და უმთავრესად მსხალზე სახლობს, რომელსაც ფოთლებს უზიანებს. გარდა მსხლისა, ეს სახეობა აღნიშნულია ვაშლზე, ზღმარტლზე, შინდზე, კუნელზე და სხვ.

მსხლის ტკიპის დედლის სხეულის სიგრძე 130 მიკრონია, წაგრძელებულია, აქვს ორი წყვილი ფეხი. მატლის სხეული ჰგავს ზრდასრულ ტკიპას. მისი კვერცხი ყვითელია, ოდნავ წაგრძელებული.

ტკიპა ზამთარს ატარებს ზრდასრული სახით კვირტების ქერცლქვეშ, ჩამოცვენილ ფოთლებში და სხვა ადგილებში. გაზაფხულზე, კვირტების გაშლისას, ტკიპები გამოდიან ზამთრობიდან, გადადიან ფოთლებზე და იწყებენ მათ



დაზიანებას, რაც ზედა მხრიდან გალების წარმოქმნით მთავრდება. ტკიპის მიერ ქსოვილების დაზიანების გამო, გალს ბუნებრივი შეფერვა ეცვლება - პირველად მურა, ხოლო შემდეგ შავი ფერის ხდება. გალში ქსოვილების დაღუპვის შემდეგ, ტკიპები გადაინაცვლებენ იმავე ფოთლის დაუზიანებელ ადგილებში ან ახალ, საღ ფოთლებზე, სადაც წარმოქმნიან ახალ გალებს.

ბრძოლის ღონისძიებები – მსხლის ტკიპის წინააღმდეგ ფოთლების გაშლისთანავე საჭიროა ხეების შესხურება 0,02-0,04%-იანი აკარიციდი ენვიდორით, ან 0,04%-იანი კარატიმ, ან 0,2%-იანი ბი 58 ახალით.

ვაშლის ჩრჩილი-ფოთლისხვეპია (ალურა) (Simaethis pariana Cl.). ამ მავნებელს



განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ახალგაზრდა ბაღებისა და სანერგისთვის. მისი მკვებავი მცენარეებია: ვაშლი, კომში, მსხალი, ატამი და სხვ.

ვაშლილი ფრთებით პეპელა 13-14 მმ-ია. წინა ფრთები მუქი-მურაა ან მუქი ყავისფერი, ყავისფერი ზოლებით, უკანა ფრთები მუქი-ნაცრისფერია.

მატლი მოყვითალო-მონაცრისფროა, მურა წერტილებით, საკმაოდ მსხვილი -15 მმ-ია. ჭუპრი მოთავსებულია თეთრ, თითისტარისებრ პარკში. ადრე გაზაფხულზე იწყება გადაზამთრებული პეპლების ფრენა და კვერცხის დება. კვერცხები იდება ახალგაზრდა ფოთლებზე, ქვედა

მხრიდან. პირველი თაობის მატლის ფაზა 3-4 კვირა გრძელდება, რის შემდეგ იგი ჭუპრდება ფოთლებზე, თეთრ პარკში, მაისის ბოლოს. წლის განმავლობაში მას სამ გენერაციამდე აქვს.

ბრძოლის ღონისძიებები: როგორც პირველი თაობის, ისე შემდეგი თაობის მატლების წინააღმდეგ რეკომენდებულია ხეების შესხურება 0,02%-იანი ფასტაკით ან 0,03%-იანი კონფიდორ მაქსით.

ალუბლის ბუზი (Rhagoletis cerasi L.) არის ალუბლის და ბლის ერთ-ერთი



სერიოზული მავნებელი. ის ზოგიერთ წელს მოსავლის 80-90%-ის დაღუპვას იწვევს.

დედლის სხეული მოშავო-მურა ან მუქი-ყავისფერია. თავი, უღვაშები, ფარი, წვივი და თათი მოყვითალოა, მწვანე თვალები აქვს. ზურგზე ორი ყვითელი და სამი შავი ვიწრო

ზოლი გასდევს, ხოლო ფრთებზე სამი მურა ან მუქი ყავისფერი გარდიგარდმო ზოლი აქვს. სხეულის ზიგრძე 5 მმ-ია, მამლისა კი - 4 მმ. მატლი თეთრია, თავი შევიწროვებულია, სხეულის სიგრძე 6-7 მმ-ია.



ალუბლის ბუზი ზამთარს ატარებს ცრუჭუპრის ფაზაში, ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეზე. გვიან გაზაფხულზე იწყება იმაგოს ფრენა (10-20 მაისს), ფრენა გრძელდება თითქმის თვენახევარი. ბუზები საჭიროებენ დამატებით კვებას, რისთვისაც ისინი ჭრილობას აყენებენ ნაყოფსა და მწვანე ყლორტს და იკვებებიან გამონაჟონი სითხით, რამდენიმე დღის შემდეგ იწყებენ კვერცხდებას ბლის და ალუბლის საგვიანო ჯიშებზე, უმთავრესად, ნაყოფის კანის შეფერვის წინ, იშვიათად

შეთვალბულ და მწიფე ნაყოფებზეც. ბლისა და ალუბლის დაზიანების ხარისხი ძალიან მერყეობს წლისა და კლიმატური პირობების მიხედვით. კვერცხის ძირითადი მასა იდება პერიფერიულ ტოტებზე. ზრდის დამთავრების შემდეგ, ივლისის პირველ ნახევარში მატლები გადადიან ნიადაგში დასაჭურვებლად. წლის განმავლობაში იგი ერთ გენერაციას იძლევა.

ბრძოლის ღონისძიებები: ხის ვარჯის ქვეშ ნიადაგის მოტკეპნა გაზაფხულზე ბუხების ფრენის დაწყებამდე ან უხვი მორწყვა, წყლის დატბორება.

ბაღის საგვიანო ჯიშებზე, იმაგოს ფრენის დაწყებიდან 8-10 დღის შემდეგ, კარგ შედეგს იძლევა 0,2%-იანი ბი-58 ახლსი და 0,03%-იანი კონფიდორის გამოყენება.

კალიფორნიის ფარიანა (Diaspidiotus perniciosus Comst) თესლოვანი და კურკოვანი სამრეწველო ხეხილის საშიში მავნებელია.



აზიანებს ტოტებს და ნაყოფებს. დაზიანება შეინიშნება 1-2 მმ დიამეტრის ფარიანების კოლონიების აღმოჩენით ტოტებზე, ხოლო ნაყოფზე წითელი წერტილების გაჩენით, რომლის ცენტრშიც მავნებელი ზის. ფარიანა ზამთარს ატარებს პირველი ასაკის მატლის ფაზაში, მოშავო ან მუქი ნაცრისფერი ფარის ქვეშ, მცენარის გამერქნიანებული ორგანოების კანზე ან ამსკდარი ქერქის ქვეშ. ფარიანა ხასიათდება მაღალი ყინვაგამძლეობით (იტანს 30⁰-მდე

საკმაოდ

ყინვას). ადრე გაზაფხულზე იწყება მატლების განვითარება, რაც დაახლოებით ორ თვეს გრძელდება. კალიფორნიის ფარიანა წელიწადში, 2-4 ზრდასრული და "მოხეტიალე" ფორმების თაობებს იძლევა. ერთი დედალი ცოცხლად შობს 150-200 მატლს. კალიფორნიის ფარიანას რიცხოვნობას არეგულირებენ სასარგებლო მტაცებელი ხოჭოები – ლინდორუსი, ქილოკორუსები და სხვები.

ბრძოლის ღონისძიებები:

1. საჭიროა ხის ღეროსა და დედატოტების ჩამოფხეკა და დაწვა. ბაღში მაღალი აგროტექნიკის გატარება;
2. ადრე გაზაფხულზე ხეების შესხურება მინერალური ზეთის 4%-იანი ემულსიის ან №30 პრეპარატის 3%-იანი ხსნარით, ვეგეტაციის პერიოდში მას ებრძვიან ფოსფორორგანული პრეპარატებით - 0,2%-იანი ბი-58-ით, დურსბანით და სხვა.

თხილის ცხვირბრძქვა (Curculio nucum L.) საქართველოში მეტად



გავრცელებული მავნებელია. გვხვდება როგორც აღმოსავლეთ, ასევე დასავლეთ საქართველოში, სადაც საკმაოდ ხელსაყრელი პირობებია ამ მავნებლის განვითარებისათვის. ცხვირბრძქვა უფრო მეტად აზიანებს საადრეო და თხელნაჭუჭა

სამრეწველო ჯიშებს: ხაჭაპურას, ჩხიკვისთავას, ცხენის ძუძუს და სხვას, უფრო ნაკლებად კი გულშიშველა ზიანდება. ჯიშის დაზიანების ინტენსივობა დამოკიდებულია ნასკვის გამოჩენისა და ნაჭუჭის გამაგრების ვადებზე. საგვიანო ჯიშების ნასკვის გამოჩენის დრო არ ემთხვევა კვერცხის დების დროს, ამიტომ ისინი ნაკლებად ზიანდებიან.

გაზაფხულზე, როცა საშუალო ტემპერატურა 15⁰C-ს მიაღწევს, იწყება ხოჭოების გამოსვლა, რომლებიც ჯერ იკვებება კვირტებით, ფოთლებითა და ნასკვებით, ხოლო შემდეგ კი კვერცხს დებს ნაყოფის რბილ ნაჭუჭში და ხვრელს

ფარავს ნაღრღნით. დედალი საშუალოდ დებს 45-60-მდე კვერცხს. გამოჩეკილი მატლები მთლიანად აზიანებს ნაყოფს.

ბრძოლის ღონისძიებები: გაზაფხულზე, ხოჭოების დამატებითი კვების დროს, აუცილებელია თხილის პლანტაციის შესხურება 0,01%-იანი ფასტაკით ან დეცის პროფით, ან 0,02%-იანი კალიფსოთი, ან 0,2%-იანი ბი 58 ახლით და სხვა.

თხილის ბუბრი (Myzocallis coryli Goeze) საქართველოში გავრცელებულია,



როგორც დაბლობ, ასევე მაღალმთიან ზონაში. ცხოვრობს თხილის ფოთლების ქვედა მხარეს, განსაკუთრებით მთავარი ღერძის გასწვრივ და ყლორტებზე. ბუბრი მწვანე ფერის და მცირე ზომისაა, ახასიათებს სწრაფი და მასიური გამრავლება, რის შედეგად ბუჩქი კნინდება და ხმება, იგი იწვევს მნიშვნელოვან ზიანს. დასახლების სისშირე თითო ფოთოლზე საშუალოდ აღწევს 200-300 ცალს. მავნებელი მთლიან

ციკლს გადის მხოლოდ თხილზე.

ბრძოლის ღონისძიებები: გვიან შემოდგომაზე მოზამთრე კვერცხების წინააღმდეგ №30 პრეპარატის ან ნავთობის ზეთის ემულსიის შესხურება; გაზაფხულზე, მატლების გამოჩეკის შემდეგ, შესხურება 0,2%-იანი ფოზალონით, 0,02%-იანი კონფიდორით, ან კარატით, ან ფასტაკით და სხვა.

თხილის შავი ხარაბუზა (Rhopalopus macropus Germ.) დასავლეთ

საქართველოში დიდი მავნეობით გამოირჩევა თხილზე, პოლიფაგია. ზიანი მოაქვს ძირითადად მატლს, რომლის მავნეობა ორ წელს გრძელდება. ის კვების მიზნით გამოღრღნის გულს და იქვე აკეთებს გასასვლელ ხვრელს. ხოჭო კვერცხებს დებს ყლორტის კანქვეშ. მატლების გამოჩეკა ივნისის შუა რიცხვებიდან იწყება. ახლად გამოჩეკილი მატლი პირველ წელს აზიანებს ერთწლიან ნაზარდს. დაზიანებული ყლორტი წვეროში ტყდება. მატლი პირველ წელს იზამთრებს იქვე გადატეხილ ყლორტში, ხოლო მეორე წელს გადადის 2-3 წლიან ტოტებზე და იქ აგრძელებს დაზიანებას, იქვე გამოიზამთრებს და გაზაფხულზე, მათის დასაწყისში გამოფრინდება ხოჭო, რომელიც იწყებს კვერცხის დებას ახალგაზრდა თხილის ყლორტებზე. თხილის შავი ხარაბუზა ორ წელიწადში ერთ თაობას იძლევა.



ბრძოლა: დაზიანებული ტოტების შეჭრა დაზიანების ადგილიდან 10-15 სმ-ის ქვევით და დაწვა.

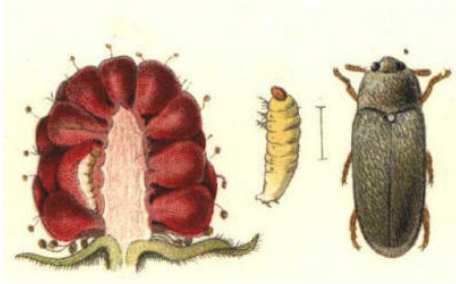
თხილის კვირტის ტკიპა (Eriophyes avellaenae Nal)

გავრცელებულია საქართველოს ყველა რაიონში, განსაკუთრებით მასიურად გვხვდება დასავლეთ სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც თხილის ნარგაობა სამრეწველო მნიშვნელობით არის წარმოდგენილი. ტკიპა აზიანებს გენერაციული მდებრობით და საფოთლე კვირტების ქსოვილის ზედაპირს, იშვიათად მჭადა ყვავილედს. დაზიანების შედეგად, კვირტის შიდა მხრიდან წარმოიქმნება ღია მწვანე ფერის გალისებრი ბორცვები, რომლებიც შემდეგ ყვითლდება და ბოლოს, მოყავისფრო, შინდისფერს ღებულობს, დაზიანებული კვირტები განიცდიან დეფორმაციას და გაშლილ ყვავილს მოგვაგონებს.

ბრძოლის ღონისძიებები: ადრე გაზაფხულზე აუცილებელია დაზიანებული, დეფორმირებული, გაწითლებული კვირტების შეცლა და დაწვა. ქიმიური მეთოდებიდან იყენებენ აკარიციდების შესხურებას, ამისთვის ყველაზე

ხელსაყრელი პერიოდია თხილის ფოთლების გაშლის პერიოდი. პირველი წამლობა უნდა ჩატარდეს 0,04%-იანი ენვიდორით, 0,05%-იანი ნისორანით, შემდეგი მე-II-III წამლობა - 0,2%-იანი ნეორონით ან ომაიტით - 12-14 დღის ინტერვალით.

ჟოლოს ხოჭო (Byturus tomentosus F.) საქართველოში ყველგან გვხვდება, უფრო მეტად კი მაღალმთიან - ახალციხის, ბორჯომის, თეთრიწყაროს, თიანეთის, თელავის და სხვა რაიონებში.



ჟოლოს ხოჭოს მატლი იკვებება ჟოლოს ნაყოფის შიგთავსით, რბილობში წარმოქმნის ღრმა, კლაკნილ ხვრელებს. ხოჭო სხვა ორგანოებთან ერთად კოკორსაც აზიანებს.

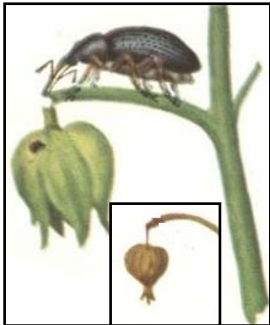
ხოჭოს სხეულის სიგრძე 3,5-4,5 მმ-ია, მონაცრისფრო-შავია, სხეული დაფარულია ხშირი, მონაცრისფრო-ყვითელი ან უანგა-ყვითელი

ბეწვებით; ულვაშები და ფეხები მუქი ყვითელი აქვს. ზრდასრული მატლის სხეული 7 მმ-ს აღწევს, მოყვითალო ფერისაა, თავი მუქი მოყავისფროა. ჟოლოს ხოჭო აზიანებს არა მარტო ჟოლოს, არამედ სხვა კენკროვნებსაც, რიგ შემთხვევებში კი სხვა მცენარეებსაც - ალუბალი, ბალი, ქლიავი, ასკილი.

ბრძოლის ღონისძიებები:

1. დაზიანებული ნაყოფის გადარჩევა და მოსპობა. იმის გამო, რომ ხოჭო იზამთრებს ნიადაგში, საჭიროა მისი გაფხვიერება, რის შედეგად ხოჭო, მატლები და ჭუპრები იღუპებიან.
2. შესუსრება უნდა ჩატარდეს ყვავილობამდე და მოსავლის აღების შემდეგ, ინსექტიციდებით: 0,02%-იანი კალიპსოთი ან 0,1%-იანი ბი 58 ახლით.

მარწყვის და ჟოლოს ცხვირბრძელა (Anthonomus rubi Hbst) საქართველოში



თითქმის ყველგან გვხვდება. ცხვირბრძელას სხეულის სიგრძე 2-3 მმ-ია, შავი ფერისაა და დაფარულია ხშირი, მონაცრისფრო ბეწვით, ხოჭოს სახით იზამთრებს ჩამოცვენილი ფოთლების, გამხმარი სარეველა მცენარეების ქვეშ და სხვა თავშესაფარ ადგილებში. გაზაფხულზე, მარწყვის მცენარეების ზრდა-განვითარების დაწყებისას, ხოჭო გამოდის და იწყებს კვერცხის დებას კოკორში, რომელიც დაზიანების შედეგად ჩამოეკიდება მცენარეზე. ჭუპრიდან გამოსული ხოჭოები იწყებენ უკვე ახალგაზრდა ფოთლების დაზიანებას, რომლებიც ხვრელების

სახით არის წარმოდგენილი.

ბრძოლის ღონისძიებები:

1. გვიან შემოდგომაზე, ჩამოცვენილი ფოთლებისა და სარეველა ბალახების მოფოცხვა და დაწვა;
2. შესუსრება უნდა ჩატარდეს ყვავილობამდე და მოსავლის აღების შემდეგ, ინსექტიციდებით: 0,02%-იანი კალიპსოთი ან 0,1%-იანი ბი 58 ახლით.

მოცხარის მინაწრთიანა (Synanthedon tipuliforme Cl.) აზიანებს ძირითადად ტოტებს. მცენარის დაზიანება შესამჩნევია ყვავილობის დამთავრებიდან ნაყოფის

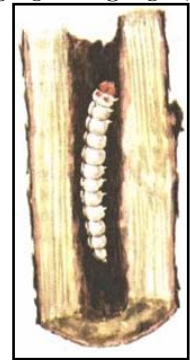


სიმწიფის დაწყებამდე, რაც გამოიხატება ტოტებისა და ნაყოფების მტევნის დაჭკნობა-გახმობაში.

გაშლილი ფრთებით პეპელა 21-23 მმ-ია, სხეულის სიგრძე

კი 10 მმ-ს უდრის. ფრთების ნაწილი მინისებრი, გამჭვირვალეა, ნაწილი კი მოლურჯო, ჟანგისფერ-ყვითელი, სხეულის ფერი ღურჯი-მოშავოა. ზრდასრული მატლის სხეულის სიგრძე 25-30 მმ-ია, თეთრია. სხეული ყვითელი ან ღია ყავისფერია, ბეწვითაა დაფარული, თავი კი ყავისფერია.

მოცხარის მინაფრთიანა ზამთარს ატარებს მატლის სახით, ადრე გაზაფხულზე იწყება ტოტებისა და ღეროს დანადგვა. ჭუპრიდან გამოფრენილი პეპელა კვირტის ფუძეში დებს კვერცხებს. დადებული კვერცხებიდან დაახლოებით 10-14 დღის შემდეგ იწყება მატლების გამოჩეკა და მათი შეჭრა ტოტებსა და ღეროში. დაზიანებულ ტოტებს ფოთლები და ნაყოფი უჭკნება, ცვივა, ხოლო ბოლოს, გამერქნიანებული ორგანოც იღუპება.



ბრძოლის ღონისძიებები: მინაფრთიანათი დაზიანებული ბუჩქების გასხვლა და დანასხვლავის დაწვა; ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ, ყვავილობის დროს, ბუჩქებიდან დაზიანებული ტოტების სეკატორით გამოწმენდა; პეპლების ფრენის დაწყებისას ბუჩქების დამუშავება-შესხურება 0,15%-იანი ბი-58 ახლით, ან 0,02%-იანი ფასტაკით.

ხურტამელის მზომელა (Abraxas grossulariata L). მატლები აზიანებენ როგორც



კვირტებს, ისე გაშლილ ფოთლებს, ნაყოფს და სხვა, ხშირად ფოთლების სრულ სეკლექციას იწვევენ.

მზომელას იმაგო გაშლილი ფრთებით 38-43 მმ-ის ფარგლებშია. ფრთები მოყვითალო-ნაცრისფერია და დაფარულია შავი წერტილებით. თავი შავია, მუცელი კი მუქი ყვითელი, რომელიც ასევე შავი ლაქებითაა დაფარული. მატლის სიგრძე 40 მმ-ს აღწევს, შეფერილობა ღია, მწვანეა; ზურგზე ოთხკუთხა შავი ლაქები გააჩნია, ხოლო გვერდებზე ყვითელი ზოლები.



მზომელა ზამთარს ატარებს მატლის სახით ჩამოცვენილ ფოთლებზე, რომლებზეც ჩვეულებრივი აბლაბუდას ძაფით ფოთლის ცვენის დაწყებამდე ემაგრება. აპრილში გამოზამთრებული მატლები აზიანებენ კვირტებს და ფოთლებს. ზრდის დამთავრების შემდეგ ისინი იჭურბებენ ფოთლებს შორის, რომელთაც თხელი აბლაბუდის ძაფით ემაგრება. ჭუპრიდან გამოფრენილი პეპლები კვერცხებს დებენ ფოთლის ქვედა მხარეზე, მცირე ჯგუფებად (100-200). მზომელას წელიწადში ერთი თაობა გააჩნია.

ბრძოლის ღონისძიებები: გვიან შემოდგომაზე ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და დაწვა. მატლების წინააღმდეგ რეკომენდებულია შესხურება 0,02%-იანი ფასტაკით ან კონფიდორით.

დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები

ქეცი (Venturia inaequalis Winter) – ვაშლის და მსხლის ყველაზე სერიოზული დაავადებაა საქართველოსა და მთელ მსოფლიოში. დაავადება გავრცელებულია საქართველოს მებაღეობის ყველა რაიონში და ყოველწლიურად მოსავლის მნიშვნელოვან ნაწილს აზიანებს. ქეცი აავადებს მცენარის ვეგეტაციურ ნაწილებს



- ფოთლები, ნაყოფები და ტოტები, რაც საგრძნობლად აქვეითებს ხილის სასაქონლო ხარისხს და ამოკლებს შენახვის ხანგრძლივობას.

დაავადების პირველი ნიშანია ფოთოლზე წარმოქმნილი ცხიმოვანი მოყვითალო ლაქები, რომლებიც შემდეგ თანდათან მუქდება და მურა-მომწვანო ფერის ნაფიფქით იფარება. მოგვიანებით, ფოთლის ქსოვილი ლაქის ადგილზე მუქი ყავისფერი ხდება და ბოლოს ხმება. დაავადებების შედეგად, ვაშლის ნაყოფის ზედაპირზე ჩნდება სხვადასხვა სიდიდის მუქი, მომრგვალო ლაქები, რომლებიც ხავერდოვით ნაფიფქით იფარება, ლაქების ადგილას ნაყოფის კანი კორპდება, ხოლო დაავადებების ძლიერ განვითარების დროს კი - სკდება. მისი გავრცელება განსაკუთრებით საშიშია იმ პერიოდში, როდესაც ნაყოფი ახლად გამონასკეულია, რადგან ძლიერი დაზიანების შემთხვევაში ნაყოფი მთლიანად იღუპება და ცვივა. ახალგაზრდა ნაყოფის დაავადებისას, ქეცი ამახინჯებს მის ფორმას, რის გამოც იგი კარგავს სასაქონლო ხარისხს, ამასთანავე მოკლდება ნაყოფის შენახვის ხანგრძლივობა.

ქეცით დაზიანების შედეგად, მსხლის და ვაშლის ტოტებზე ჩნდება ნაპრალები, რომელიც შემდეგ იარებად იქცევა, ასუსტებს ტოტებს და ხშირად ახმოებს მათ. ქეცი ვრცელდება ასკოსპორების და კონიდიოსპორების საშუალებით.

ქეცის განვითარება ადრე გაზაფხულზე იწყება, დაავადების გამომწვევი ასკოსპორების გაფანტვა ჰაერში აპრილიდან აგვისტომდე გრძელდება. ზაფხულში კი, მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, კონიდიოსპორები ახალ-ახალ დაავადებებს იწვევენ. სოკოს სპორების განვითარებაზე მთავარ გავლენას ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა ახდენს. მაგალითად: ასკოსპორების მომწიფება იწყება 7-8°C-ის პირობებში და შემდეგ თანდათან მატულობს. ყველაზე სწრაფად ასკოსპორების მომწიფება ხდება 20°C-ის დროს. ტემპერატურასთან ერთად, თუ სინოტივე შესაფერისი არა არის, ასკოსპორების განვითარება არ ხდება.

ბრძოლის ღონისძიებები: ქეცის წინააღმდეგ დიდი მნიშვნელობა აქვს აგროტექნიკურ ზომებს. დაზიანებული, გამხმარი ტოტები, ჩამოცვენილი ნაყოფი და ფოთლები შემოდგომაზე უნდა შეგროვდეს და დაიწვას, რადგან სოკო იზამთრებს ჩამოცვენილ ფოთლებში და ისინი ინფექციის ბუდეს წარმოადგენენ.

ბრძოლის ქიმიური მეთოდებიდან რეკომენდებულია შემდეგი ღონისძიებები:

- I შესხურება - მსხმოიარე ბალებში უნდა ჩატარდეს მაშინ, როდესაც კვირტები ახლად გადაიხსნება და მცენარის მწვანე ნაწილები გამოჩნდება. შესხურება ტარდება შემდეგი ფუნგიციდებით: 0,02%-იანი სკორით, ან 0,2%-იანი ანტრაკოლით ან პოლირამ დფ ან ხორუსით, ან 0,5%-იანი კუპროქსატი;
- II შესხურება - როცა ყვავილის კვირტები გაშლილია, ხოლო ყვავილის კოკორი, ჯერ კიდევ არ არის გახსნილი, ე.ი. ყვავილობამდე;
- III შესხურება - დაყვავილების შემდეგ
- IV შესხურება - როდესაც ნაყოფი კაკლის ოდენა გახდება
- V შესხურება - როდესაც ნაყოფი ნორმალური სიდიდის 1/3-ს მიაღწევს. ზემოთ აღნიშნული ფუნგიციდების შესხურება უნდა ჩატარდეს მონაცვლეობით.
- VI და VII - წამლობები ტარდება საჭიროების შემთხვევაში, დაავადების ძლიერი ეპიფიტოტიის (ძლიერი გავრცელება) დროს, ძირითადად კონტაქტური (ანთრაკოლი, პოლირამი) პრეპარატებით.

ვაშლის ნაცარი (*Podospheara leucotricha* Salm) - საკმაოდ გავრცელებული დაავადებაა საქართველოს მეზალობის ყველა რეგიონში. იგი აავადებს ძირითადად ვაშლს და მსხალს. ატმის ნაცარი (*Spaerhotheca Panosa*) აზიანებს ატამს.



ნაცარი უფრო ძლიერად ვრცელდება ახალგაზრდა ყლორტებზე და ფოთლებზე. დასაწყისში ყლორტები იფარება თხელი, თეთრი, შემდეგ კი - მონაცრისფრო, სქელი ფიფქით. ნაცარი აზიანებს ფოთლებსაც, ამ დროს ფირფიტა მთავარი ძარღვის გასწვრივ იხვევა, შემდეგ ხმება და ცვივა. ნაცრით

ზიანდება ნაყოფიც - ფიფქი ნაყოფის ჯამის მხრიდან იწვევს განვითარებას, შემდეგ კი ნაყოფის დიდ ნაწილს ფარავს.

ნაცრით ფოთლების და ყლორტების დაზიანების შედეგად მცირდება მცენარის საასიმილაციო ზედაპირი, ხოლო ნასკვების და ყვავილების დაავადება მოსავალს ამცირებს 30-50%-მდე. ვაშლის ნაცრისადმი მიმღებიანი ჯიშებია - ჯონათანი, აიდარედი, ყვითელი ბელფლორი, შამპანური რენეტი და სხვა.

ბრძოლის ღონისძიება მდგომარეობს მცენარეების შესხურებით დამუშავებაში:

I – შესხურება ყვავილობის და კოკრების ფაზაში;

II – დაყვავილების შემდეგ;

III და IV – თანმიმდევრობით, ორკვირიანი ინტერვალით, შემდეგი ფუნგიციდებით: 0,03%-იანი ტოპაზით, 0,05%-იანი ფალკონით, 0,02%-იანი ბაილეტონით, 0,15%-იანი ზატოთი. ძლიერ კერებში მიზანშეწონილია სველებადი გოგირდის 0,5%-იანი ხსნარით დამუშავება.

ატმის ფოთლის სიხუჭუჭე (*Taphrina deformans* Fuck) - მეტად საშიში



დაავადებაა, გავრცელებულია საქართველოს ყველა რეგიონში. აავადებს ფოთლებს, ტოტებს, ყვავილებსა და ნაყოფს. ფოთლის სიხუჭუჭე დიდ ზარალს აყენებს ბაღს - ფოთლები კარგავენ თავის სახეს, საასიმილაციო ზედაპირი მკვეთრად მცირდება, მიმდინარე წლის ნაზარდი ვეღარ ვითარდება, ახალი ყლორტები ძლიერი დაავადების შემთხვევაში მთლიანად ხმება. ყვავილების და ნასკვების დაავადება კი უშუალოდ მოსავალსაც ამცირებს.

ატმის ფოთლის სიხუჭუჭე განვითარებას იწვევს ადრე გაზაფხულზე, დაბალი ტემპერატურის და ჭარბი ტენის პირობებში. მისი შეჭრა მცენარეში ხდება ახლად გასხნილი კვირტების საშუალებით.

ფოთლების დაავადება ვლინდება, მათი კვირტებიდან გამოსვლისთანავე. იგი გამოხატულია ფოთლის გაწითლებით და ფირფიტის დეფორმაციით, რომელიც შემდეგ დახუჭუჭებაში გადაიზრდება; ფოთლის ფირფიტა სქელდება, დაზიანებულ ადგილზე ხდება ინტენსიური დახუჭუჭება, რომელიც უხეშდება და სახეს კარგავს. ფოთლის ქვედა მხარეს ჩნდება თეთრი ფიფქი, რომელიც წარმოადგენს სპორების გავრცელების წყაროს. დაავადებით დაზიანებული ყლორტი სქელდება, იგრიხება და საბოლოოდ ხმება.

ბრძოლის ღონისძიებები: ამ დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლა უნდა წარიმართოს აუცილებლად კვირტების დაბერვამდე, გვიან შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. ამ ვადის დაუცველობის შემთხვევაში, ბრძოლა წარუმატებელი იქნება. ამ დროს რეკომენდებულია სპილენძის პრეპარატების - 3-4%-იანი ბორდოული სითხის, ან 0,7%-იანი კუპროქსატის, ან 0,7%-იანი კოსაიდის შესხურება. მეორე და მესამე შესხურება რეკომენდებულია კვირტების დაბერვის შემდეგ, 10-12 დღის ინტერვალით ყვავილობამდე (1,0%-იანი ბორდოული სითხით, 0,5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგით, ან 0,02%-ია სკორით).

კურკოვანთა

ფოთლების

დაზარალება-კლასტეროსპორიოზი

(*Clasterosporium carpophilum* Ader.). საშიში დაავადებაა, ძალიან არის გავრცელებული საქართველოში. აავადებს კურკოვნებს - ბაღს, ალუბალს, ატამს, ნუშს, ქლიავს, გარგარს და სხვა. ავადდება მცენარის ყველა ორგანო: ფოთოლი, ტოტი, ნაყოფი. კლასტეროსპორიოზით დაავადებული კურკოვანი მცენარისათვის დამახასიათებელია როგორც ფოთლების დაცხავენა, ასევე წებოს დენა. პირველად ფოთლებზე ჩნდება მცირე ზომის მრგვალი, მოყავისფრო ლაქები, ზომით 3-5 მმ, რომელიც ხმება, ფოთლიდან



ვარდება და რჩება მრგვალი ნახვრეტი. ძლიერი დაავადების პირობებში იგი ძლიერია, ფოთოლი ისეთ სახეს იღებს, თითქოს განზრახ იყოს საფანტით დაჩვრეტილი, ან მწერების მიერ იყოს გამოჭმული. ამ სტადიაში ფოთლის ფირფიტას დაცხავებულს უწოდებენ.

ნაყოფის დაავადების დროს იმავე სახის ლაქები იქმნება, მხოლოდ მათი ქსოვილისგან მოწყვეტა ხდება და წვრილი მეჭვქებით იფარება.

კლასტეროსპოროზი მნიშვნელოვნად აზიანებს ხეხილის შტამბს, ძლიერი განვითარების დროს ტოტებზე ჩნდება ბზარები, საიდანაც იწყება წებოს გამოსვლა, შესაბამისად მცენარე სუსტდება, მოსავალი მცირდება და სასაქონლო სახეს კარგავს.

მსხლის ჟანბა (*Gymnosporangium sabiniae* Wint) - მსხლის ჟანბა აავადებს



ფოთლებს, ტოტებს და იშვიათად ნაყოფს. გაზაფხულზე, მსხლის ფოთლებზე ვითარდება დიდი, წითელი არშიით შემოვლებული, მოყვითალო-ნარინჯისფერი ლაქები, რომლებიდანაც ვრცელდება სპორები. ისინი იჭრებიან მერქნის ქსოვილებში, იწვევენ იარების გაჩენას და ტოტების გახმობას.

ვაშლის ჯიშებიდან ძლიერ ზიანდება: კეხურა, ბანანი, შამპანური რენეტი და სხვა; მსხლის ჯიშებიდან კი ბერე-ბოსკი, ვილიამსი.

ბრძოლის ღონისძიებები: თესლოვანი ხილის ინტეგრირებული დაცვის ღონისძიებები, რომელიც მიმართულია ძირითადი დაავადებების - ქეცის და ნაცრის წინააღმდეგ, ასევე ეფექტურია ჟანბას წინააღმდეგ.

ხეხილის ნაყოფის სიღამპლე – ნაყოფების სიღამპლე აზიანებს ძირითადად თესლოვნებს და ნაწილობრივ კურკოვნებსაც.



სიღამპლე ზოგჯერ აავადებს მკვახე, მოუმწიფებელ ნაყოფს, თუმცა უპირატესად აზიანებს მექანიკურად დაზიანებულ ნაყოფებს. დაავადების ადგილას ჩნდება პატარა ყავისფერი ლაქა, რომელიც ხელსაყრელ პირობებში სწრაფ განვითარებას იწყებს, როგორც ნაყოფის შიგნით, ისე მის ზედაპირზე. ნაყოფი მუმიფიცირდება და მუქ ყავისფერ ან შავ ფერს იღებს. სოკო იზამთრებს ძირნაყარ, დამპალ, მუმიფიცირებულ ნაყოფებზე. გაზაფხულზე, ხელსაყრელ პირობებში, სოკო იწყებს განვითარებას და ახალი კონიდიებით იწვევს პირველად ინფექციას.

დაავადების მთავარ ხელშემწყობი პირობებია - ნაყოფის მექანიკური დაზიანება, მაღალი ტენიანობა და ტემპერატურა. ავადმყოფობის განვითარება და გავრცელება ხილის შენახვის დროსაც ხდება, ბალიდან შემოტანილი სპორების საშუალებით და ხშირად ძალიან აზიანებს საწყობში შენახულ ხილს.

ვაშლის ყველა ჯიშში თანაბრად არ ავადდება ნაყოფის სიღამპლით. საწყობის პირობებში შედარებით უფრო ხშირად ავადდება ზამთრის ბანანი და ყვითელი ბელფლორი.

ბრძოლის ღონისძიებები: აუცილებელია დაავადებული ნაყოფის მცენარისგან მოცილება და დაწვა, აგრეთვე ნაქარის შეგროვება და ბალიდან გატანა. მწერების მიერ გამოწვეული მექანიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა მანებლების კონტროლი, კონტროლირებული ტემპერატურის მქონე შესანახ საცავში მოთავსება, სპეციფიკური ფუნგიციდების 0,14% ზატოს, 0,2%-იანი სტრობის ან 0,2%-იანი ეუპარენ-მულტის შესხურება, კრეფამდე ერთი თვით ადრე.

მოცხარის ამერიკული ნაცარი (Sphaerotheca mors uvae Berk et Curt).



აავადებს ფოთლებს, მარცვლებს და ახალგაზრდა ყლორტებს, რომელზეც თავიდან ჩნდება მოთეთრო სქელი ფიფქი, რომელიც შემდეგში მურა შეფერვას ღებულობს. ფოთლები ზიანდება ნაყოფების გამონასკვისთანავე, 40-50 დღის ასაკის ნაყოფი ნაცრით არ ავადდება, ნაცრით ავადდება მხოლოდ ერთწლიანი ყლორტები და ისიც წვეროს ნაწილი. დაავადებული ფოთლები უხეშდება, აღარ იზრდება, ადვილად მტვრევადი ხდება, ისინი ნაადრევად ხმება და ცვივა. ყლორტი და მისი წვერო, ჯერ კიდევ გაუშლელი ფოთლებით, მთლიანად სქელი ნაცრისფერი ფიფქით იფარება და ყლორტი წყვეტს ზრდას. ფოთლები ვეღარ იშლება და ადგილი აქვს ყლორტის წახმობას.

როცა დაავადება ძლიერა არის განვითარებული, ერთწლიანი ტოტების წვეროები მასობრივადაა გამხმარი, რაც უარყოფითად მოქმედებს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე და რაც მთავარია მოსავალზე, რადგან დაავადებული მარცვლები არ იზრდება, რჩება მუავე, მშრალი, მოსავალს კი ძირითადად ერთწლიანი ყლორტები იძლევა.

ბრძოლის ღონისძიებები:

1. დაავადებული ფოთლების და ყლორტების აჭრა და დაწვა;
2. გამძლე ჯიშების გაშენება;
3. მოცხარის დარგვის წინ დაავადებული ნაწილების აჭრა, შემდეგ 5 წუთის განმავლობაში სარგავი მასალის დეზინფექცია 1%-იან შაბიამნის ხსნარში და წყლით გარეცხვა.
4. ქიმიური ღონისძიებებიდან საჭიროა შესხურება ფუნგიციდებით: 0,03-0,04%-იანი ტოპაზით, ან 0,2-0,3%-იანი თიოვიტ ჯეტ-ით; ან 0,3-0,4%-იანი კუმულუს დფ და სხვა. შემდეგ ვადებში: პირველი სიმპტომის გამოჩენისთანავე, ძირითადად მიმდებარე ჯიშებში: ყვავილობამდე, დაყვავილების შემდეგ, დაყვავილებიდან 15 დღის შემდეგ, ამის შემდგომ კი - საჭიროების შემთხვევაში.

მარწყვის ნაცარი (Sphaerotheca macularis Magn).



ავადდება მარწყვის ყველა ნაწილი. დაავადების პირველი სიმპტომები ვლინდება მაისის შუა რიცხვებში, ძირითადად ფოთლებზე, რომლებიც იფარება თეთრი ფიფქით. შემდეგ ფიფქი ნაცრისფერდება, ფოთლები უხეშდება, ხმება და ცვივა. დაავადებულ ნაყოფზე ასევე ვითარდება თეთრი და შემდეგ ნაცრისფერი ფიფქი. დაავადების ხელშემწყობ ფაქტორს წარმოადგენს თბილი ამინდი და მაღალი ტენიანობა.

ბრძოლა:

1. დაავადებული ფოთლების და ყლორტების აჭრა და დაწვა;
2. გამძლე ჯიშების გაშენება;
3. მარწყვის გადარგვის წინ დაავადებული ნაწილების აჭრა, შემდეგ 5 წუთის განმავლობაში სარგავი მასალის დეზინფექცია 1%-იან შაბიამნის ხსნარში და წყლით გარეცხვა.
4. ქიმიური ღონისძიებებიდან საჭიროა შესხურება ფუნგიციდებით: 0,03-0,04%-იანი ტოპაზით, ან 0,2-0,3%-იანი თიოვიტ ჯეტ-ით; ან 0,3-0,4%-იანი კუმულუს დფ და სხვა. შემდეგ ვადებში: პირველი სიმპტომის გამოჩენისთანავე, ძირითადად მიმდებარე ჯიშებში: ყვავილობამდე, დაყვავილების შემდეგ და მოსავლის აღების შემდეგ.

მარწყვის ფოთლის თეთრი სილაქავე (Ramularia Tulasnei Sacc.) სოკო

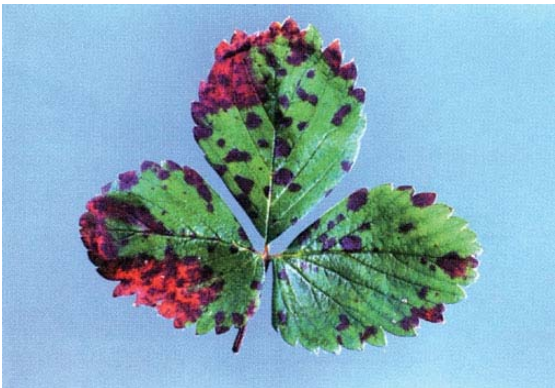


აავადებს ფოთოლს, ყუნწს, საყვავილე ღეროს და ნაყოფის ყუნწს, რომლებზეც აჩენს მეწამულ-მოყავისფრო ლაქებს. ფოთოლზე ლაქები მომრგვალოა, ხოლო ყუნწებზე და ღეროზე კი - წაგრძელებული. ლაქის ცენტრი შემდეგში თეთრდება და გარშემო ემჩნევა ფართო წითელი არშია. ლაქის ადგილას ფოთლის ფირფიტა გამხმარია. ძლიერ დაავადებული ფოთლებზე ლაქები ერთდება და ხმება თავისი ყუნწით. მაისის ბოლოს განვითარებული სპორები ვრცელდება სხვა მცენარეზე და იწვევს მათ დასნებოვნებას. დაავადება აქტიურად ვლინდება მაისის შუა რიცხვებში, ხოლო მაქსიმუმს აღწევს მოსავლის აღების შემდეგ. დაავადება გავრცელებულია აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს ყველა რაიონში. დადგენილია, რომ დაავადების გავრცელება და სიძლიერე დაკავშირებულია მარწყვის ნარგაობის ხნოვანობაზე. პირველი ორი წლის ნარგაობა უმნიშვნელოდ ავადდება, შემდგომი წლების ნარგაობაში დაავადება თანდათან მატულობს, განსაკუთრებით კი მეხუთე წლის ნარგაობაში. ძლიერ დაავადებული ფოთლები მასიურად ხმება, რაც უარყოფითად მოქმედებს შემდეგი წლის მოსავალზე.

ბრძოლა:

1. გვიან შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე დაავადებული ფოთლების შეგროვება და დაწვა.
2. ნარგაობის განახლება
3. მცენარის გამძლეობის გაზრდის მიზნით კალიუმისა და ფოსფორის შეტანა ნიადაგში.
4. შესხურება შემდეგი ფუნგიციდებით: 1%-იანი ბორდოს სითხით, ან 0,5%-იანი კუპროზანით, ან ეუპარენ მულტით (1,2 კგ 300 ლ წყალში), ყვავილობამდე და მოსავლის აღების შემდეგ.

მარწყვის ფოთლის მურა ლაქიანობა – (Marsonina potentillae Desm)



ავადდება ფოთლები, ყუნწი და საყვავილე ყლორტი. ფოთოლზე ვითარდება მომრგვალო ან დაკუთხური, სხვადასხვა ზომის ყავისფერი ლაქები, ამოწეული მუქი ფერის არშიით. ყუნწზე და საყვავილე ღეროზე ვითარდება ასეთივე ლაქები, ოღონდ წაგრძელებული ფორმის. ლაქის ზედაპირზე განვითარებულია პატარა ზომის შავი ბაღიშები, რომელიც სოკოს ნაყოფიანობაა, რომლითაც ხდება დაავადების გავრცელება სხვა მცენარეებზე. ძლიერ დაავადებული ფოთლები ნაადრევად ხმება, რაც უარყოფითად მოქმედებს მცენარის ზრდა-განვითარებაზე, მოსავლიანობის რაოდენობასა და ხარისხზე. ყუნწისა და სანაყოფე ღეროების დაავადების დროს ფოთოლი ხმება, ხოლო ნაყოფი არ იზრდება და ხმება.

ბრძოლა: იგივეა, რაც მარწყვის ფოთლის თეთრი სილაქავის წინააღმდეგ.

ნაცრისშერი სიღამაჟე (Botrytis cinerea Pers)

ერთ-ერთი გავრცელებული და მარწყვის მავნე დაავადება. ძირითადად ვრცელდება ნაყოფზე სიმწიფის პერიოდში, იშვიათად ყვავილებზე, ფოთლებზე და ნასკვებზე. დაავადებული ნაყოფი



კარგავს გემოს, არომატს და იფარება ნაცრისფერი ფიფქით სოკოს კონიდიალური ნაყოფით. წვიმიან ამინდში, დაავადება ქარის საშუალებით ვრცელდება კონიდიებით, დასენიანებას აგრეთვე ხელს უწყობს ხშირი წვიმები, ნამი, ხშირი ნარგაობა და სხვა. ინფექცია ინახება მცენარის ნარჩენებზე და ნიადაგში სკლეროციების სახით.

ბრძოლა:

1. დაუშვებელია აზოტოვანი და ორგანული სასუქების ზედმეტი დოზით შეტანა;
2. მარწყვი უნდა დაირგას იმ ადგილებზე, რომლებიც კარგად ნიაველება;
3. შემოდგომით დაავადებული მცენარის ნაწილების მოშორება;
4. ვეგეტაციის დასაწყისში 2-3%-იანი ბორდოს სითხის, ყვავილობამდე 1%-იანი ბორდოს სითხის, ან ეუპარენ მულტის (1,2 კგ 300 ლ წყალზე/ჰა) შესხურება.

მარწყვის მოზაიკა ვირუსული დაავადება. ფოთლებზე შეიმჩნევა სხვადასხვა ფორმის მოყვითალო ლაქები, რომლებიც ძირითადად განლაგებულია მთავარი ძარღვების გასწვრივ. ძლიერ დაავადებული ფოთლები არათანაბრად განვითარებული. დაავადებულ ფოთლებში შესუსტებულია ასიმილაციის და დისიმილაციის პროცესი.

თხილის ნაცარი (Phyllactinia corylea Pers. Karst) ზაფხულის მეორე ნახევარში



ვლინდება ფოთლებზე. ფოთლის ქვედა მხარეს ვითარდება ნაცრისფერი, თხელი ფიფქი და გვიან შემოდგომამდე ძლიერდება, რის გამოც ფირფიტა გაყვითლებას იწყებს და ნაადრევად ცვივა. დაავადება უმთავრესად ქვედა ფოთლებიდან იწყება და შემდეგ კი ზევითაც გადადის - ფოთლის ფირფიტა ძირითადად ნაცროვანი ფიფქით მთლიანად დაფარული.

ფოთლების ქვედა მხარეზე ჯერ კიდევ ჩამოცვენამდე ემჩნევა მოყვითალო და შავი სხეულების წარმოქმნა - მოზამთრე სტადია კლეისტოკარპიუმები. კლეისტოკარპიუმები მრგვალი, ყავისფერი, სადგისებრი ნამატებით, რომლებსაც მიმაგრების ადგილას ბოლქვივით გასქელება აქვს.

ბრძოლა:

1. დაავადებული ფოთლების და ყლორტების აჭრა და დაწვა;
2. გამძლე ჯიშების გაშენება;
3. ქიმიური ღონისძიებებიდან საჭიროა შესხურება შემდეგი ფუნგიციდების: 0,03-0,04%-იანი ტოპაზი, ან 0,2-0,3%-იანი თიოვიტ ჯეტ-ი; ან 0,3-0,4%-იანი კუმულუს დფ და სხვა. შემდეგ ვადებში: პირველი სიმპტომის გამოჩენისთანავე, ძირითადად მიმდებარე ჯიშებში: ყვავილობამდე, დაყვავილების შემდეგ, დაყვავილებიდან 15 დღის შემდეგ, მერე კი საჭიროების შემთხვევაში.

ვაშლის შავი კიბო (Sphaeropsis malorum) ძირითადად აზიანებს დასუსტებული

ვაშლის ხის ტოტებს. ტოტების დაავადების ადგილას ქერქი უფერულდება, შემდეგ კი მუქდება, იყრება მერქნიდან და მას კიბოსმაგვარი ტიპის ლაქა უჩნდება, კონცენტრირებული ამობურცულობის სახით, დაავადებული ადგილები თანდათან ფართოვდება, რაც საბოლოოდ ტოტების ხმობას იწვევს.

შავი კიბოს წინააღმდეგ კომპლექსური ბრძოლა გულისხმობს შემდეგი ღონისძიებების გატარებას: დაავადებული ტოტების მოჭრა-მოშორება, გასხლული ადგილების 3%-იანი ბორდოული ხსნარით დამუშავება და ბადის მაღამოთი დაფარვა; ხის შტამბის შეთეთრება კირის რძით ან წყალემულსიური საღებავით, მაღალი აგროფონის შენარჩუნება მცენარეების დასუსტების თავის არიდების მიზნით.

ციტოსპოროზი, ტოტების ხმოზა (Citospora sp.). ციტოსპოროზით დაავადებულ



ხეები დასუსტებულია. დაავადების შემდეგ ტოტების ქერქი ყავისფერი ხდება, იშლება და ადვილად ძვრება მერქნიდან. დაავადება ხშირად ტოტიდან შტამბზე გადადის და ზოგჯერ მთელი ხის ხმოზას იწვევს.

დაავადების გამომწვევი მცენარის ქსოვილში დაზიანებული ქერქიდან იჭრება. დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს გაზაფხულის გვიანი წაყინვები და ქერქის სიღამწვრე, რაც ხელსაყრელ

პირობას ქმნის სოკოს განვითარებისათვის.

ბრძოლის ღონისძიებები - დაავადებული ტოტები აუცილებლად უნდა გაისხლას და მოისპოს, მთავარ ტოტებზე დაავადებული ქერქი უნდა აეცალოს და წაესვას ბალის მაღამო.

ავადმყოფობის პროფილაქტიკისათვის საჭიროა ადრე გაზაფხულზე სპილენძის პრეპარატების გამოყენება, მეტად ეფექტურია 3%-იანი ბორდოს ხსნარით დამუშავება.



ხეხილის ფესვების ბაქტერიული კიბო (Pseudomonas tumefaciens)

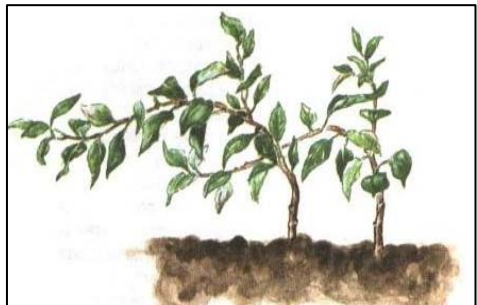
– ბაქტერიული კიბო აავადებს ხეხილოვანი მცენარის ფესვებს. მთავარ და გვერდით ფესვებზე ან ფესვის ყელთან ვითარდება სხვადასხვა ზომისა და ფორმის კორძები. კორძის განვითარება იწყება გაზაფხულზე, მცენარის განვითარების დაწყებასთან ერთად. შემოდგომით ფესვს კორძები ცვივა, საიდანაც ხდება ბაქტერიების შემდგომი გავრცელება. მცენარის დაავადების გამომწვევა იმ შემთხვევაში ხდება, როდესაც ბაქტერიები მექანიკური დაზიანების ადგილზე მოხვდება. გამომწვევი შეიჭრება ქსოვილში, აღიზიანებს მას და იწვევს ქსოვილის პროგრესულ ზრდას, ძველი კორძების ადგილებიდან მეორე წელიწადს ისევ ახალი კორძები ვითარდება. ბაქტერიული კიბო ასუსტებს მცენარეს და საბოლოოდ მის გახმობას იწვევს.

ბრძოლის ღონისძიებები: ბაქტერიული კიბოს საწინააღმდეგოდ ბრძოლის მეთოდი მისგან პროფილაქტიკაა, წუნდებული, დაავადებული ნერგების დარგვა ბაღში არ ხდება.

განსაკუთრებით საშიშია ხეხილის ვირუსული დაავადებები, რომელთაგან საქართველოს პირობებში გვხვდება მხოლოდ ზოგიერთი მათგანი, მაგალითად: ვაშლის მოზაიკა, ვაშლის ტოტების მოღუნვა, ნაყოფის დეფორმაცია და სხვა.

ვაშლის ტოტების მოღუნვა "გუტაპერჩის დაავადება" – დაავადებული მცენარის ერთწლიან ტოტს ზოგ ადგილას ურბილდება

მერქანი და ტოტები მიწაზე ეშვება. თუ მოზრდილი ხის ტოტები ბევრია, დაზიანებული ხე მტირალა ტირიფის გარეგნობის ხდება.



მსხლის ნაყოფის ვირუსული დეფორმაცია – ნაყოფის დაავადება

ვითარდება დაყვავილების შემდეგ. ნაყოფის ეპიდერმისის ქვეშ ვითარდება მუქი, მწვანე ლაქები, რომლის ქვეშ ქსოვილების ზრდა შეჩერებულია. სამაგიეროდ, შემხები ქსოვილები სწრაფად იზრდება და ნაყოფზე ჩაღრმავებული ადგილები წარმოიქმნება, სადაც ქსოვილების ნეკროზი ან გაკორპება ხდება.

დეფორმირებული ნაყოფი იზრდება, მაგრამ ზედაპირზე სხვადასხვა სიდიდის გამაგრებული ბორცვები წარმოიქმნება. დაავადებული ნაყოფს დაკარგული აქვს სასაქონლო სახე და კვებითი ღირებულება. ზოგჯერ დაავადება აზიანებს ყლორტებსაც.

ვაშლის მოზაიკა – ფოთლის ფირფიტაზე ჩნდება ჯერ მკრთალი, მწვანე ან მოყვითალო, წვრილი ლაქები. ვეგეტაციის პერიოდში ლაქები უფრო ყვითლდება და ბოლოს ხმება.



ვირუსული დაავადებების წინააღმდეგ ეფექტური ბრძოლის ერთადერთი საშუალება სანერგე მეურნეობაში უვირუსო სარგავი მასალის წარმოებაა. უკვე დაავადებული მცენარეები ექვემდებარებიან ამოძირკვას, ბალიდან გატანას და განადგურებას

მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვა

თანამედროვე მცენარეთა დაცვის სისტემას უწოდებენ ინტეგრირებულ დაცვას, რადგან იგი წარმოადგენს ბრძოლის ყველა არსებული მეთოდის რაციონალურ შეთანაწყობას. ინტეგრირებულ დაცვაში გაერთიანებულია ბრძოლის შემდეგი მეთოდები:

აგროტექნიკური მეთოდი, ეფუძნება ნარგავობაში მაღალი აგროფონის შექმნას, რაც ამაღლებს მცენარეთა გამძლეობას დაავადებების მიმართ. ამ მეთოდის შემადგენელი ნაწილია მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლე ჯიშების დანერგვა წარმოებაში - მაგალითად ქეცისადმი იმუნური ვაშლის ჯიშები მთელი სავეგეტაციო სეზონის განმავლობაში არ მოითხოვენ ქეცის საწინააღმდეგო ფუნგიციდების შესხურებას; ნიადაგის გაფხვიერება და სარეველებისგან დაცვა იწვევს მავნე ორგანიზმებისთვის გამოსაზამთრებელი ადგილების შემცირებას; ინტენსიური ტიპის ნაგალა მცირეფარჯიანი ბალის კონსტრუქციები აძლიერებენ მცენარეთა დაცვის საშუალებების ეფექტურობას; მოკლე ციკლის ბაღების დანერგვა ამცირებს მავნებლების ხანგრძლივი კერების შექმნას; მარწყვის პლანტაციაში პოლიეთილენის მულჩის გამოყენება ასევე ამცირებს ნაცრისფერი სიღამპლით გამოწვეულ ზიანს.

მექანიკური მეთოდი ითვალისწინებს მავნებლების კერების მექანიკურ მოცილებას და ხელით განადგურებას – ეს მეთოდი საკმაოდ შრომატევადია, უფრო მეტად იყენებენ ადრე გაზაფხულის პერიოდში, ძველ ბაღებში, ხეხილის ხეების შტამბზე ქერქის მოცილებისას, რომელთა ქვეშ მავნებლების - მინაფრთიანა, ფოთოლხვევიები, ნაყოფჭამიები და სხვა მოზამთრე სტადიები სახლობენ.

ბიოლოგიური მეთოდი სულ უფრო მეტ მნიშვნელობას იღებს სურსათის უვნებლობის საკითხების გააქტიურებისა და ბიოპროდუქტებზე მოთხოვნის გაზრდის ფონზე. ეს მეთოდი ვითარდება ორი ძირითადი მიმართულებით: ბიოლოგიური წონასწორობის დაცვის მიზნით, სასარგებლო ენტომოფაუნის - (მტაცებელი ტკიპები, სასარგებლო მწერები) შენარჩუნება ქიმიური პრეპარატების რაციონალური გამოყენებისა და ჯერადობის შემცირების გზით; ბიოლოგიური აგენტების - მაგალითად, მტაცებელი ტკიპების (აფელინუსის, მეტასეილუსისა და კრიპტოლემუსის) გამოყენება ბალის სხვადასხვა მავნებლების წინააღმდეგ.

ქიმიური მეთოდი გამოიყენება მავნებელ-დაავადებების გავრცელების პროფილაქტიკისა და მათ წინააღმდეგ ბრძოლაში სწრაფი შედეგის მისაღწევად.

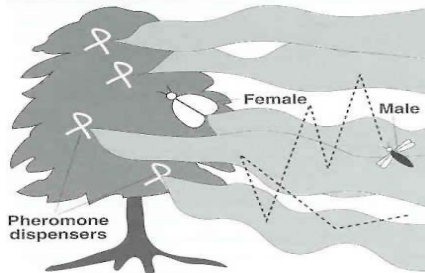
ინტეგრირებულ დაცვაში ქიმიური მეთოდის გამოყენების მთავარი პრინციპია ქიმიური და ბიოლოგიური პრეპარატების მინიმალური გამოყენება მათგან

მაქსიმალური ეფექტის მიღების პერიოდში, რაც მიიღწევა მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების ზუსტი მონიტორინგისა და სიგნალიზაციის შესაბამისად შერჩეული დოზით გამოყენების საფუძველზე.

ქიმიური საშუალებების გამოყენებისას, აქცენტი კეთდება გარემოს მიმართ ნაკლებად საზიანო მცენარეთა დაცვის საშუალებების გამოყენებაზე, როგორცაა მწერების ზრდის რეგულატორები და სტრობილურინების აბზაზე დამზადებული ინსექტიციდები.

ბიოლოგიური საშუალებებიდან ფაროდ იყენებენ მცენარეული ექსტრაქტებისა და ბაცილუს ტურიენგენსის საფუძველზე მომზადებულ პრეპარატებს.

აგროციდური მეთოდი მცენარეთა ინტეგრირებულ დაცვაში სულ უფრო მეტ ადგილს იკავებს ფერომონების გამოყენებაზე დაფუძნებული ტექნოლოგიები. ფერომონი წარმოადგენს სასქესო მიმზიდველ ნივთიერებას, რომელსაც იყენებენ მავნებლების მისაზიდად, მისი შემდგომი დაჭერის, სტერილიზაციის ან დეზორიენტაციის მიზნით. სინთეტური სასქესო ფერომონების საფუძველზე ამზადებენ ფერომონულ საჭერებს, რომელიც გამოიყენება მწერების ფრენის დაწყება-დასრულების პერიოდის დასადგენად. მავნებლებთან ბრძოლის მიზნით იყენებენ ფერომონულ დეზორიენტატორებს, რომლებსაც კვანძის სახით ამაგრებენ მცენარეებზე (1 ჰა - 500-800 ცალი), რაც იწვევს მამრობითი და მდედრობითი მწერების დაწყვილების უნარობას.



ფერომონული დეზორიენტატორების მოქმედების მექანიზმი

თესლოვანი და კურკოვანი კულტურების მცენარეთა დაცვის სქემები

ქვემოთ მოცემულია თესლოვანი და კურკოვანი კულტურების მცენარეთა დაცვის სქემები, რომელსაც საორიენტაციო სახე აქვს და მნიშვნელოვნად შეიძლება შეიცვალოს ბაღის გეოგრაფიული მდებარეობის, მოცემული წლის კლიმატური პირობების, ნარგაობის ტიპის და მავნებელ-დაავადებათა კონკრეტული გავრცელების ინტენსივობის ფონზე;

თესლოვანი კულტურების მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის ღონისძიებების პირობითი სქემა

- 1. გვიანი შემოდგომა-ზამთრის პერიოდი**
ღონისძიებები: ნაყოფჭამიის გავრცელების საწინააღმდეგოდ საჭიროა ძირნაყარი ნაყოფის შეგროვება, ბაღიდან გატანა და მოსპობა (ნიადაგში ღრმად ჩამარხვა), ვარჯის გაწმენდა გამხმარი და ძლიერ დაზიანებული ტოტებისგან, ნასხლავის გატანა და დაწვა, შტამბისა და ხის დედატოტების გაფხეკა დამსკდარი ქერქისა და ხავს-მღიერებისაგან, მორწყვა ხეების ქვეშ დატბორვით, შეთეთრება 20%-იანი კირის რძით ან თეთრი წყალ-ემულსიანი საღებავით.
- 2. ადრე გაზაფხული, თესლოვნების კვირტების დაბერვისას**
ღონისძიებები: მინერალური ზეთის 4-5%-იანი ან №30 პრეპარატის 3-4%-იანი ემულსიის შესხურება.

3. **ფენოფაზა - კვირტების დაბერვიდან გაშლამდე**
ღონისძიებები: შესხურება 3%-იანი ბორდოული სითხით
4. **კვირტების გაშლიდან – ყვავილობის დაწყებამდე (აპრილის 2-3 დეკადა)**
ღონისძიებები: შესხურება ტარდება კომბინირებული ნაზავით, ფუნგიციდებით*: სკორი (0.2-0.25 ლ/ჰა), ან ზატო (0.12-0.15 კგ/ჰა), ან სტრობი (0.2-0.25 კგ/ჰა), ან ანთრაქოლი (2-3 კგ/ჰა), ან დელანი (0.5 კგ/ჰა), ან ეუპარენი (2-3 კგ/ჰა) ან რუბიგანი (0.6-0.7 ლ/ჰა) ან ხორუსი (0.2 კგ/ჰა) ან პოლირამი (2.0-2.5 კგ/ჰა). ნაცრისადმი მიმდებიან ჯიშებში (აიდარედი და ა.შ) დაემატება გოგირდი (8–10 კგ/ჰა), ან ტოპაზი (0.3-0.4 ლ/ჰა), ან ფალკონი (0.3–0.4 ლ/ჰა) ან რომელიმე სხვა ნაცრის საწინააღმდეგო ფუნგიციდი.
 დამატებით ხდება შესხურება **ინსექტიციდებით:** ბი-58 (1.5–2.0 ლ/ჰა), ან დურსბანი (1.5–2.0 ლ/ჰა), ან კარატე (0.5-0.75 ლ/ჰა), ან დეცისი (0.8-1.0 ლ/ჰა), ან არივო, შერპა (0.3–0.45 ლ/ჰა), ან სუმი ალფა (0.7-1.0 ლ/ჰა), ან კონფიდორი (0.4-0.5 ლ/ჰა), ან კალიფსო (0.2-0.3 ლ/ჰა). ეფექტურია ბაქტერიული პრეპარატების გამოყენებაც – ბიტოქსიბაცილინი 3-3.5 კგ/ჰა, ლეპიდოციდი 0.5 – 1.0 კგ/ჰა.
5. **ყვავილობის დამთავრებისთანავე**
ღონისძიებები: წამლობა ტარდება იგივე კომბინირებული ნაზავით.
6. **ნასკვების ფიზიოლოგიური ცვენის შემდეგ**
ღონისძიებები: წამლობა ტარდება იგივე კომბინირებული ნაზავით
7. **წინა წამლობიდან 12–15 დღის შემდეგ (ივნისის II – III დეკადა)**
ღონისძიებები: წამლობა ტარდება იგივე კომბინირებული ნაზავით, ტკიპის კერებში დაემატება სანმაიტი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან ნისორანი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან ნეორონი (1.5 – 2.0 ლ/ჰა).
8. **წინა წამლობიდან 12–15 დღის შემდეგ (ნაყოფის დამსხვილება, ივლისის II დეკადა)**
ღონისძიებები: წამლობა ტარდება იგივე კომბინირებული ნაზავით, ტკიპის კერებში დაემატება სანმაიტი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან ნისორანი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან ნეორონი (1.5 – 2.0 ლ/ჰა).
9. **წინა წამლობიდან 10 – 15 დღის შემდეგ (ნაყოფების დამსხვილება, ივლისის ბოლო)**
ღონისძიებები: შესხურება ტარდება კომბინირებული ნაზავით. **ფუნგიციდებით:** ზატო (0.12-0.15 კგ/ჰა), ან სტრობი (0.2-0.25 კგ/ჰა), ან ანთრაქოლი (2-3 კგ/ჰა), ან დელანი (0.5 კგ/ჰა), ან ეუპარენი (2-3 კგ/ჰა), ან პოლირამი (2.0-2.5 კგ/ჰა); დამატებით **ინსექტიციდებით:** ბი-58 (1.5 – 2.0 ლ/ჰა), ან დურსბანი (1.5 – 2.0 ლ/ჰა), ან ან კარატე (0.5-0.75 ლ/ჰა), ან დეცისი (0.8 -1.0 ლ/ჰა). ასევე ეფექტურია ბაქტერიული პრეპარატების გამოყენებაც – ბიტოქსიბაცილინი 3-3.5 კგ/ჰა, ლეპიდოციდი 0.5 – 1.0 კგ/ჰა.
10. **წინა წამლობიდან 10 – 15 დღის შემდეგ (ნაყოფების დამსხვილება, აგვისტოს შუა რიცხვები)**
ღონისძიებები: შესხურება ტარდება კომბინირებული ნაზავით. **ფუნგიციდებით:** ზატო (0.12-0.15 კგ/ჰა), ან სტრობი (0.2-0.25 კგ/ჰა), ან ანთრაქოლი (2-3 კგ/ჰა), ან დელანი (0.5 კგ/ჰა), ან ეუპარენი (2-3 კგ/ჰა); დამატებით **ინსექტიციდებით:** ბი-58 (1.5–2.0 ლ/ჰა), ან დურსბანი (1.5–2.0 ლ/ჰა), ან რომელიმე სხვა ფოსფორორგანული პრეპარატი. ასევე ეფექტურია ბაქტერიული პრეპარატების გამოყენებაც – ბიტოქსიბაცილინი 3-3.5 კგ/ჰა, ლეპიდოციდი 0.5–1.0 კგ/ჰა.

კურკოვანი კულტურების მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის პირობითი სქემა

1. გვიანი შემოდგომა-ზამთრის პერიოდი

წამლობა მიმართულია: ფოთლის სიხუჭუჭის, კლასტეროსპოროზის, მონილიოზის და სხვა დაავადებების წინააღმდეგ.

ღონისძიებები: შესხურება ტარდება 3-4%-იანი ბორდოული სითხით. აღმოსავლური ნაყოფჭამიის გავრცელების საწინააღმდეგოდ საჭიროა: ძირნაყარი და მუმიფიცირებული ნაყოფების ბაღიდან გატანა და მოსპობა (ნიადაგში დრმა ჩამარხვა), ვარჯის გაწმენდა გამხმარი და ძლიერ დაზიანებული ტოტებისგან, ნასხლავის გატანა და დაწვა. შტამბისა და ხის დედატოტების გაფხეკა დამსკლარი ქერქისაგან, მორწყვა ხეების ქვეშ დატბორვით.

2. ადრე გაზაფხული, კურკოვნების კვირტების დაბერვისას

ღონისძიებები: მინერალური ზეთის 4-5%-იანი, №30 პრეპარატის 3-4% ემულსიის შესხურება.

წამლობა მიმართულია: კალიფორნიის ფარიანის და სხვა მოზამთრე მავნებლების წინააღმდეგ.

3. ფენოფაზა - კვირტების დაბერვისას

ღონისძიებები: შესხურება ტარდება 3%-იანი ბორდოული სითხით ან სპილენძის სხვა პრეპარატებით.

4. კვირტების გაშლიდან – ყვავილობის დაწყებამდე

წამლობა მიმართულია: ფოთლის სიხუჭუჭის, კლასტეროსპოროზის, მონილიოზის აღმოსავლური ნაყოფჭამიის, ბუგრების, ჩრჩილების, ბუზების წინააღმდეგ.

ღონისძიებები: შესხურება ტარდება კომბინირებული ნაზავით. **ფუნგიციდებით*:** 1-1.5%-იანი ბორდოული სითხე (არ შეერევა არცერთი სხვა პრეპარატი), ან სპილენძის ქლორჟანგი (5-6 კგ/ჰა), ან კუპროქსატი (5-6 ლ/ჰა), ან ანთრაქოლი (2-3 კგ/ჰა), ან დელანი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან პოლირამი (2.0-2.5 კგ/ჰა), ან ეუპარენი (2-3 კგ/ჰა). ნაცრის საწინააღმდეგოდ დაემატება გოგირდი (8-10 კგ/ჰა), ან ტოპაზი (0.5-0.6 ლ/ჰა), ან ფალკონი (0.3-0.4 ლ/ჰა) ან ამ კლასის რომელიმე სხვა ფუნგიციდი. დამატებით შესხურება ხდება **ინსექტიციდებით:** დურსბანი (1.5-2.0 ლ/ჰა), ზოლონი (1.5-2.0 ლ/ჰა), (0.5-0.75 ლ/ჰა), ან კონფიდორი (0.4-0.5 ლ/ჰა), ან კალიფსო (0.2-0.3 ლ/ჰა). ეფექტურია ბაქტერიული პრეპარატების გამოყენებაც – ბიტოქსიბაცილინი 3-3.5 კგ/ჰა, ლეპიდოციდი 0.5-1.0 კგ/ჰა.

5. ნასკვების ფიზიოლოგიური ცვენის შემდეგ

წამლობა მიმართულია: იგივე მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ

ღონისძიებები: წამლობა ტარდება იგივე კომბინირებული ნაზავით

6. წინა წამლობიდან 14-18 დღის შემდეგ (ივნისის II-III დეკადა)

წამლობა მიმართულია: იგივე მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ

ღონისძიებები: წამლობა ტარდება იგივე კომბინირებული ნაზავით (ბორდოული სითხე არ გამოიყენება ატმის კულტურაზე) გარდა, ტკიპის კერებში დაემატება სანმაიტი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან ნისორანი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან ნეორონი (1.5-2.0 ლ/ჰა), ან სპიროდიკლოფენი (0.5-0.75 ლ/ჰა),

7. წინა წამლობიდან 14-18 დღის შემდეგ (ნაყოფების დამსხვილება, ივლისის II-III დეკადა)

წამლობა მიმართულია: იგივე მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ

ღონისძიებები: წამლობა ტარდება წინა კომბინირებული ნაზავით, ტკიპის კერებში განმეორებით დაემატება სანმაიტი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან ნისორანი (0.5-0.75 კგ/ჰა), ან ნეორონი (1.5-2.0 ლ/ჰა). ნაზავის ხარჯვის საშუალო ნორმა 1 ჰა-ზე 1000 ლიტრს შეადგენს.

გასათვალისწინებელია, რომ პესტიციდების მიმართ რეზისტენტობის თავიდან ასაცილებლად, მორიგეობით უნდა იქნას გამოყენებული სტრობილურინების

(სტრობი, ზატო) და სტეროლის ინჰიბიტორების (სკორი, რუბიგანი, ხორუსი) კლასის ფუნგიციდები. ასევე მორიგეობით გამოიყენება ფოსფორორგანული (ბი-58, დურსბანი), პირეტროიდული (დეცისი, კარატე, არივო) და ნეონიკოტინოიდული (კონფიდორი, კალიფსო) კლასის ინსექტიციდები.

მცენარეთა დაცვის საშუალებებისა და მათი დოზების შერჩევისას, უნდა ვიხელმძღვანელოთ საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ საქართველოში ოფიციალურად რეგისტრირებული პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების კატალოგით, რომლის განახლება ხდება ყოველწლიურად. კატალოგში მოცემულია ინფორმაცია პრეპარატის კომერციული დასახელების, აქტიური ნივთიერების, ხარჯვის ნორმის, დასამუშავებელი ობიექტის, გამოსაყენებლად დაშვებული კულტურის, ლოდინის პერიოდის და ტოქსიკურობის ხარისხის შესახებ. არარეგისტრირებული პრეპარატების გამოყენება, პრეპარატების არამიზნობრივი გამოყენება, ჯერადობის გადამეტება დაუშვებელია, რადგან ამან უარყოფითი გავლენა შეიძლება მოახდინოს მცენარეზე და გამოიწვიოს პროდუქტში დასაშვები მავნე ნივთიერებების ნორმის გადაჭარბება. კატალოგი ელექტრონული სახით განთავსებულია სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ვებ-გვერდზე www.maf.ge

კვ/ტ-ზე _ ბარჯის ნორმა და ფიცილინის თესვის შესაძლებელი პრეპარატის მიხედვით:
 ლ/ტ-ზე _ ბარჯის ნორმა თხევადი თესვის შესაძლებელი პრეპარატის მიხედვით;
 ბარჯის ნორმა _ სამუშაო ხსნარის ბარჯის ნორმა მითითებული მე-5 გრაფაში;
 ლოდინის პერიოდი - დრო სოფლო დამუშავებიდან მოსავლის აღებაამდე (დღეებში).

ნაწილი I

ინსექტიციდები და აკარიციდები

საეპორო სახელწოდება, პრეპარატული ფორმა, მოქმედი ნივთიერება, შეზღუდვები, რეგისტრანტი, სახელმწიფო რეგისტრაციის ნომერი	პრეპარატის ბარჯის ნორმა (ლ/ჰა, კვ/ჰა, ლ/ტ, კვ/ტ)	კულტურა, დასამუშავე წელი ობიექტი	მავნეული	გამოყენების ხერხი, დრო, გამოყენების თვისებებზე	ლოდინის პერიოდი (გამოყენების ეტაპ-დღეები)	დამუშავებულ ფართობზე ხელით (მკანი-ზოგანული) სამუშაოების დაწყების დრო
1	2	3	4	5	6	7
ადმირალი 10, ვკ 100 გ/ლ (პირიპროქსი ფენი) (3) "სტუმიტომო ქემიკალ აგრო ევროპა ს.ს.ს." საფრანგეთი 635	0.5-0.8	ვაშლი, მსხალი	კალიფორნიის ფარიანი	შესურება ვეგეტაციის პერიოდში მავნეების ყოველი თაობის მოხეტიალე მატლების წინააღმდეგ, ხსნარის ბარჯეა 1000-2000 ლ/ჰა	21(1)	7(3)
	0.5-1.5	ვაშლი, მსხალი	ფარიანები	შესურება ვეგეტაციის პერიოდში მავნეების ყოველი თაობის წინააღმდეგ, ხსნარის ბარჯეა 1000-1500 ლ/ჰა	21(1)	7(3)
	3-4	ქლიავი ციტრუსები	ფარიანები	შესურება ვეგეტაციის პერიოდში მავნეების ყოველი თაობის წინააღმდეგ, ხსნარის ბარჯეა 2000-2500 ლ/ჰა	30(1)	7(3)
	0.2-0.3	კიტრი კამილორი (დაზარალები ი გრუნტი)	სათბურის ფრთათეთრს	შესურება ვეგეტაციის პერიოდში მავნეების ზღვრის მიხედვით, ხსნარის ბარჯეა 800-1000 ლ/ჰა	3(1)	3(-)
	0.5-0.75	სადროეანი წვეცი	ფრთათეთრს	შესურება ვეგეტაციის პერიოდში მავნეების ზღვრის	14 (1)	7(3)

საქართველოში რეგისტრირებული პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების კატალოგი

სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა

სარეველები ხეხილის ბაღში მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს, ეს განსაკუთრებით საგრძნობია ახალგაზრდა ბაღში, რადგან სარეველები მძაფრ კონკურენციას უწევენ მცენარეს, საკვები ელემენტების, ტენის და სინათლის მიღებაში. ამიტომ, მათ წინააღმდეგ ბრძოლა, ხეხილის ბაღის აგროტექნიკის შემადგენელი აუცილებელი ღონისძიებაა.

სარეველებთან ბრძოლის ღონისძიებები იყოფა შემდეგ სახეებად: პროფილაქტიკური - მიმართულია ბაღის გაშენებამდე წინამდებარე კულტურების სწორ შერჩევაზე, სარეველების რიცხოვნობის შემცირებისთვის, გამანადგურებელი - გამოიყენება მექანიკური, ბიოლოგიური და ქიმიური მეთოდები ვეგეტაციის პერიოდში; სპეციალური - როდესაც ხდება განსაკუთრებით საშიში სარეველის თესვების გავრცელების წინააღმდეგ ბრძოლა, რისთვისაც მიმართავენ სარწყავ ქსელში (მოღვარვით მორწყვისას) სპეციალური საფილტრი საშუალებების მოწყობას.

სარეველებთან ბრძოლის წინ აუცილებელია საბაღე ნაკვეთის წინასწარი შესწავლა სარეველების სახეობებისა და სახეების იდენტიფიკაციის მიზნით, რისთვისაც ახდენენ სარევეების პროცენტული განაწილების შეფასებას. სარეველების დასადგენად იყენებენ სპეციალურ ბოტანიკურ სარკვევებს და სარეველების იდენტიფიკაციის სახელმძღვანელოებს.

ბაღში გავრცელებული სარეველები იყოფა მარცლოვან ერთლებნიან და ორლებნიან სარეველებად. სიცოცხლის ხანგრძლივობის მიხედვით კი გვხვდება - ერთწლიანი და მრავალწლიანი სარეველები. ერთწლიანი სარეველებიდან

აბეზარობით გამოირჩევა: მინდვრის მღოვი, ბოლოკა, წიწმატურა, უნურუკო, ნაცარქათამა, მამულა, დანდური, ბირკა, საათა, ჯიჯლაყა და სხვა.



მრავალწლიანი სარეველების წარმომადგენლებია: ჭანგა, ღიჭა, ნარი, გლერტა, ხვართქლა, გლერტა, ჭინჭარი, მაყვალი, ოროვანდი, და სხვა.

მათ წინააღმდეგ ყველაზე უფრო გავრცელებულ ხერხს წარმოადგენს

გამანადგურებელი ღონისძიებების ჩატარება - საბრძოლველად იყენებენ შემდეგ მეთოდებს: მექანიკურს - ნიადაგის გაფხვიერება-გათოხვნა, ქიმიურს - ჰერბიციდების გამოყენება და ბიოლოგიურს - ბუნებრივი მტრების (ჰერბიფაგების) გავრცელება. ბიოლოგიური ბრძოლა შედარებით ახალი მიმართულებაა და საქართველოში არ გამოიყენება. თუმცა მონაცემები იმედისმომცემია, მაგალითად სარეველების წინააღმდეგ წარმატებით იყენებენ სპეციალურ, ფოთლითმკვებავ ხოჭოებს, რომლებიც მხოლოდ ნარით იკვებებიან. ამჟამად შემუშავებულია ეფექტური ბიოლოგიური მეთოდი ავშანფოთლიანი ამბროზიის წინააღმდეგ საბრძოლველად - "ბიალაფოსი" შეიცავს სოკოს სპორებს *Streptomyces hygroscopicus*, რომლის 1.0-2.5 კგ/ჰა გამოყენებისას, სარეველა მთლიანად ისპობა.

ხეხილის ბაღის რიგთაშორისებში და მწკრივში, ზოლებად ბრძოლის განსხვავებული სტრატეგია გამოიყენება - რიგთაშორისებში სარეველების რაოდენობის შემცირებას აღწევენ ნიადაგის 2-3 ჯერადი გაფხვიერებით (შავადხნული ანეული) კულტივატორების საშუალებით, მრავალწლიანი კულტურული ბალახებით დაკორდებისას აუცილებელია ბალახის სისტემატური თიბვა 5-7-ჯერ, სეზონის განმავლობაში, რაც სარეველების განადგურებას უწყობს ხელს.

მწკრივში სარეველებთან ბრძოლა გართულებულია, რადგან აქ მანქანა-იარაღების გამოყენება უფრო შეზღუდულია. მწკრივში სარეველების წინააღმდეგ საბრძოლველად იყენებენ მექანიკურ მეთოდს - ხელით თოხნას ან მარგვლას, მაგრამ ვაშლის ინტენსიურ ბაღებში, ასევე კენკროვნებში, სადაც ფესვთა სისტემა ზედაპირულად არის განლაგებული, თოხნის პროცესში შესაძლებელია ფესვების

სერიოზული დაზიანება, ამიტომ მწკრივში რეკომენდებულია ქიმიური მეთოდების გამოყენება.

ქიმიური მეთოდებიდან ხეხილის ბაღში საბრძოლველად რეკომენდებულია სხვადასხვა პრეპარატების გამოყენება, რომელთა გამოყენების პერიოდი დიფერენცირებულია: მაგალითად გლიფოსატის რიგის პრეპარატები გამოიყენება ვეგეტირებადი სარეველების წინააღმდეგ. ამ რიგის პრეპარატები - **კლინი, ურაგანი, ნოკდაუნი**, მცენარეში იჭრებიან მწვანე მასის გზით, ხოლო ხეხილის შტამბზე მისხურებისას დაზიანებას არ იწვევენ.

ჰერბიციდით დამუშავებული მწკრივები



ჰერბიციდის პირველ შესხურებას ახდენენ აპრილში, როცა სარეველების სიმაღლე 15-20 სმ-ს სიმაღლეს მიაღწევს (სამუშაო ხსნარის რაოდენობა 400-500 ლ/ჰა), დოზა - 4 ლიტრი/ჰა, ჰერბიციდებს ასხურებენ წყნარ უქარო ამინდში. შესხურებას ახდენენ მექანიზებულად ან ზურგის აპარატების საშუალებით. მექანიზებული წესით შესხურებისას აუცილებელია სპეციალური ფარის ან ჰერბიციდის სპეციალური შემტანის გამოყენება, რომელიც თავიდან აგვაცილებს ხეხილის

სავეგეტაციო ზედაპირზე პრეპარატის გადატანას. ჰერბიციდის მეორე შესხურებას ახდენენ ივნისის ბოლოს, ძალზე დასარეველიანებულ ნიადაგზე, ზოგიერთ წელს აუცილებელია მესამე შესხურებაც აგვისტოს ბოლოსთვის. გასათვალისწინებელია, რომ ამ დროს აუცილებელია სიფრთხილე, რათა მცენარის ფოთლებზე ჰერბიციდის გადატანამ ("დრიფტი"), გამოუსწორებელი ზიანი არ მიუტანოს ბაღს. როგორც წესი, პირველ წელს თავს იკავებენ ბაღში ჰერბიციდის შეტანისგან, რადგან თუ აგროტექნიკის მაღალი ფონი არ არის, ახალგაზრდა მცენარის მერქანი ნაკლებად არის გახევებული და შეიძლება გლოფოსატის რიგის ჰერბიციდებმა გაახმოს ხე. ჰერბიციდის შესხურების დროს უნდა შემოწმდეს, რომ ხეებს არ ჰქონდეთ ამონაყარი, ამიტომ აუცილებელია ჰერბიციდის შეტანამდე ამონაყარი შეეცალოს, თუმცა ამონაყრის მოცილების შემდეგ 2 კვირა მაინც უნდა გავიდეს, რათა მცენარემ მოიშუშოს გადანაჭერი და ჰერბიციდი არ შეიჭრას ახალი გადანაჭრიდან.

ერთწლიანი და მრავალწლიანი მარცვლოვანი სარეველების წინააღმდეგ ასევე რეკომენდებულია **ნაბუს, პოასტის** (სეტოქსიდმი) გამოყენება სარეველების ვეგეტაციის პერიოდში, დოზით - 4-5 ლიტრი/ჰა.

ჰერბიციდების მოქმედების გასაძლიერებლად და მისი დოზის შესამცირებლად, ნაზავს უმატებენ აზოტოვან მინერალურ სასუქებს - ამონიუმის სულფატს. 5-6 კგ/ჰა დოზით მისი გამოყენებისას, შესაძლებელია ჰერბიციდის დოზის 30%-ით შემცირება. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ყველა ეს პრეპარატი მიეკუთვნება მცირედტოქსიკური პრეპარატების რიგს, რომელიც სწრაფად იშლება ნიადაგში და ამიტომ ნაკლებად აბინძურებენ გარემო პირობებს.

მცენარეთა დაცვის პრეპარატების სამუშაო ნაზავის მომზადების და უსაფრთხოების წესები

დანიშნულების მიხედვით, მცენარეთა დაცვის საშუალებები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად: **ინსექტიციდები** – პრეპარატები, რომლებიც მიმართულია მავნებლების წინააღმდეგ, **ფუნგიციდები** – პრეპარატები, რომლებიც ახდენენ სოკოვანი პრეპარატების კონტროლს, **აკარიციდები** - პრეპარატები ტკიპების წინააღმდეგ,

პერბიციდები - სარეველების საწინააღმდეგო საშუალებები, როტენდიციდები - პრეპარატები მღრღნელების წინააღმდეგ, ნემატოციდები - პრეპარატები ნემატოდების წინააღმდეგ საბრძოლველად და სხვა.

მცენარეთა დაცვის საშუალებები ძირითადად წარმოდგენილია შემდეგი პრეპარატული ფორმების სახით:

- ემულსიის კონცენტრატი
- სუსპენზიის კონცენტრატი
- წყლიანი ემულსია
- წყალში დისპერსირებადი გრანულები
- წყალში ხსნადი გრანულები
- სველებადი ფხვნილი და სხვა

სამუშაოდ ნაზავის მომზადება მეტად საპასუხისმგებლო პროცესია და მას შესაბამისი ყურადღება უნდა დაეთმოს. პესტიციდების უმეტესობა წარმოდგენილია სველებადი ფხვნილის ან კონცენტრირებული ემულსიის სახით

თანამედროვე აპარატებში სამუშაო ნაზავის მომზადება უშუალოდ აპარატის ავზში ან სპეციალურ წამლის შესარევ რეზერვუარშია შესაძლებელი, თუმცა ძირითადად მაინც ხდება შემდეგი წესის დაცვა:

სველებადი ფხვნილებისაგან ნაზავის მომზადების მიზნით, პრეპარატის აუცილებელ რაოდენობას ჯერ ხსნიან მცირე ჭურჭელში - პლასტმასის ვედროში, კარგად აურევენ და მოამზადებენ ეგრეთწოდებულ "დედახსნარს". ფილტრის გავლით, დედახსნარს ასხამენ შემასხურებელში, სადაც ნახევრამდეა შევსებული წყალი, შემდეგ ჩართავენ ამრევს, დაუმატებენ წყლის დარჩენილ რაოდენობას და ხელახლა აურევენ. შეწამვლის პროცესში აუცილებელია დროდადრო ნაზავის გადარევა. სველებადი ფხვნილის წყალში გახსნისას, ვედროს თავზე გადააფარებენ ნეილონის ქსოვილს, ფხვნილის ჰაერში გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად. უკანასკნელ ხანებში, სველებადი ფხვნილი იცვლება წვრილი გრანულების ფორმით, რომელთა გამოყენება გაცილებით უფრო მოსახერხებელია, რადგან ჰაერში არ იფანტება.

როდესაც პრეპარატი წარმოდგენილია წყალხსნარის, კონცენტრირებული ემულსიის სახით, მას იყენებენ უშუალოდ შემასხურებელში მომზადების გზით - რეზერვუარში ასხავენ მცირე რაოდენობის წყალს, შემდეგ დაამატებენ პრეპარატის საჭირო რაოდენობას და მოურევენ, შემდეგ შეავსებენ რეზერვუარს და ჩართავენ ამრევს. ხელის აპარატში იგივე პროცესი მიმდინარეობს, თუმცა ამრევის ნაცვლად მორევას ახდენენ ჯოხის საშუალებით. დანალექის წარმოქმნისგან თავის აცილების მიზნით სამუშაო ნაზავი გამოიყენება დამზადებისთანავე.

შესხურებისას, ხშირ შემთხვევაში გამოიყენება კომბინირებული ნაზავი - ფუნგიციდებს ურევენ ინსექტიციდებს და ა.შ. კომბინირებულ ნაზავში შემავალი ცალკეული პრეპარატის დამზადების წესი და თანმიმდევრობა ზემოაღქვერის მსგავსია. თუმცა აქ გასათვალისწინებელია, რომ ყველა პესტიციდი არ ერევა ერთმანეთს. ეს იმით აიხსნება, რომ ნაზავის შემადგენელ ნაწილებს შორის შეიძლება მიმდინარეობდეს ქიმიური რეაქციები, რომლის დროსაც აქტიურმა ნივთიერებებმა შეიძლება დაკარგოს ეფექტურობა. მაგალითად, ერთმანეთს არ ერევა ზეთოვანი პრეპარატები და გოგირდი, ამან შეიძლება მცენარეების დამწვრობა გამოიწვიოს. არ არის რეკომენდებული ინსექტიციდების ბიოპრეპარატებთან შერევა, მაგრამ გამოყენების წინ, ფუნგიციდებთან მათი შერევა დასაშვებია. დაუშვებელია ბორდოულ ხსნარში ინსექტიციდების დამატება. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ კირხსნარში ინსექტიციდები კარგავენ ეფექტურობას. არ არის რეკომენდებული ფესვგარეშე გამოკვების ჩატარება პესტიციდებთან

ერთად, რადგან მათი მოქმედების მექანიზმი არასათანადოდ არის შესწავლილი. დაუშვებელია ასევე პრეპარატ ტოპაზის სპილენძის პრეპარატებთან კომბინირება. საქართველოში რეგისტრირებული სხვა პრეპარატების უმრავლესობა კარგად ერევა ერთმანეთს, მაგრამ ნებისმიერ შემთხვევაში, ყურადღებით უნდა გავეცნოთ პრეპარატის ინსტრუქციაში მითითებულ აღნიშვნებს, პრეპარატების ურთიერთთავსებადობასთან დაკავშირებით.

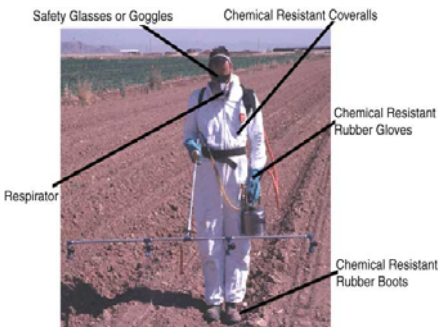
ბორდოული ხსნარის მომზადების წესი - მართალია, ბორდოული ხსნარის ალტერნატივად სპილენძის შემცველი სხვა პრეპარატები გამოიყენება და საკმაოდ წარმატებითაც, მაგრამ ზოგიერთი ხეხილოვანი კულტურის - განსაკუთრებით კურკოვნების შემთხვევაში (კლასტეროსპოროზის, ფოთლის სიხუჭუჭის წინააღმდეგ) ეს პრეპარატი ჯერ კიდევ აქტუალურია. 100 ლიტრში 1%-იანი ბორდოული ხსნარის მომზადება შემდეგნაირად ხდება: პლასტმასის კასრში ან პლასტმასის ან მინის სხვა ჭურჭელში ჩაასხამენ 20 ლიტრ შემთბარ წყალს, ჩაყრიან 1 კგ შაბიამანს, მოურევინ კარგად და გახსნიან შაბიამანს. მეორე ჭურჭელში, იგივე მოცულობის წყალში გახსნიან 1.0-1.3 კგ ჩამქრალ კირს. შემდეგ სრულყოფილი სუსპენზიის მისაღებად, კირხსნარს ჩაუმატებენ შაბიამანში (და არა პირიქით!!!). ხოლო ამის შემდეგ ხსნარს შეავსებენ 100 ლიტრამდე.

სწორად მომზადებულ ხსნარს უნდა ჰქონდეს სუსტი ტუტე ან ნეიტრალური რეაქცია, თუ ხსნარში ჩაშვებული ლითონის მბრწყინავი ზედაპირი - ახალი ლურსმანი, დანა, იფარება სპილენძის მოწითალო ლაქებით, ხოლო ლაკმუსის ქაღალდი წითლდება, ეს ნიშნავს რომ ხსნარი მუავე რეაქციისაა და შეიძლება მცენარის დამწვრობა გამოიწვიოს. ამიტომ აუცილებელია დამატებით კირხსნარის დამატება.

შესხურების წესები - შესხურებისას ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ წვეთები თანაბრად წვრილ წვეთებად ფარავდეს მთელ მცენარეს, ამისთვის აუცილებელია შემასხურებლის ინჟექტორების შესაბამისი რეგულირება (რათა ხის წვეროები არ დარჩეს შეწამვლის გარეშე) და ტრაქტორის სტანდარტულ სიჩქარესთან მიმართებაში შემასხურებლის დაკალიბრება სითხის ხარჯვის ნორმის დასადგენად. რეგულირების წესები განსხვავებულია და დამოკიდებულია შემასხურებლის ტიპზე. ინსტრუქციაში ყოველთვის არის მითითებული, თუ როგორ უნდა ჩატარდეს დაკალიბრების პროცესი.

მცენარეთა დაცვის საშუალებებთან მუშაობის უსაფრთხოების წესები

მცენარეთა დაცვის საშუალებები მეტ-ნაკლებად ტოქსიკურია, მომწამლავია როგორც ადამიანის, ასევე შინაური ცხოველების, ფრინველების, თევზებისა და სასარგებლო მწერების მიმართ. ისინი ასევე აბინძურებენ გარემოს და ბუნების დაცვის კუთხით სიფრთხილით უნდა მოვეპყრათ.



ამიტომ მათთან მუშაობისას საჭიროა დავიცვათ შემდეგი უსაფრთხოების წესები:

- მცენარეთა დაცვის საშუალებები გამოყენებული უნდა იყოს ოპტიმალურ ვადებში ყველა წესის დაცვით;
- ყველა პიროვნება უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით - ხელთათმანებით, რესპირატორით და სპეცტანსაცმლით.

- სეზონის დაწყების წინ, ყოველ პირს, ვისაც შეხება აქვს პესტიციდებთან, უნდა ჩაუტარდეს სპეციალური სწავლება და ინსტრუქტაჟი პესტიციდებთან მოქცევის უსაფრთხოების წესების შესახებ.
- პესტიციდებთან მუშაობისას დაუშვებელია საკვების მიღება, მოწევა და დაღევა, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია საპნით ხელების და სახის დაბანვა.
- პესტიციდებთან სამუშაოდ გამოყენებული სპეცტანსაცმელი თავსდება დამოუკიდებელ კარადაში და ირეცხება სხვა ტანსაცმელისგან დამოუკიდებლად.
- სამუშაოზე არ დაიშვება 18 წლამდე მოზარდები, ფეხმძიმე და ჩვილბავშვიანი დედები, სამუშაო დღის ხანგრძლივობა შეადგენს 6 საათს.
- დაუშვებელია სამუშაო ნაზავის მომზადება ან მათი ნარჩენების გადაღვრა ჭასთან, მდინარესთან და არხთან. პესტიციდების კონტეინერები და ნარჩენები უნდა განადგურდეს ადგილობრივი სანიტარული სამსახურის მიერ მითითებულ, სპეციალურ ადგილებში.
- ცხელ ამინდებში შეწამვლა მიმდინარეობს დილით ან საღამოთი. პესტიციდების შენახვა ხორციელდება სპეციალურ, შესანახად განკუთვნილ შენობაში.
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში - კერძოდ თავის ტკივილის, გულისრევის ან თავბრუსხვევის შემჩნევისას, სასწრაფოდ უნდა მივმართოთ ექიმს.
- ადამიანების გასვლა სამუშაოდ დასაშვებია მხოლოდ პესტიციდების გამოყენებდან 3-10 დღის შემდეგ.

დ. სტრუსული ფაქტორებისგან ხეხილის ბაღის ღაცვის ღონისძიებები

ხეხილის ბაღი შესაძლებელია სხვადასხვა სტრესულმა ფაქტორებმა დააზიანოს. მათ შორის - ზამთრის ძლიერმა ყინვებმა, გაზაფხულის სააგვიანო წაყინვებმა, სეტყვამ და გვალვამ.

ზამთრის ყინვისგან დაზიანების თავიდან აცილების კარგ საშუალებას წარმოადგენს ბაღის გაშენების წინ, კულტურათა და ჯიშების ზუსტი დარაიონება.

ყინვისგან დაზიანებული ხეხილის მოვლის ღონისძიებათა მაღალ ხარისხით ჩატარებისათვის, აუცილებელია დადგენილ იქნას ხეხილის დაზიანების ხარისხი. დაზიანების იდენტიფიკაცია ხორციელდება დაზიანებული მცენარის ტოტების გადასხვლის საშუალებით - გადანაჭერი ადგილის გამუქება მიუთითებს ტოტის დაზიანებაზე. საქართველოს პირობებში შეიძლება მოიყინოს ძირითადად კურკოვანი ხეხილი, რომელთა ყინვაგამძლეობა - 23 -24°C შეადგენს, ძალიან ნაკლებად იყინება - თესლოვნები (გამძლეობის ზღვარი - -27 - 31°C).

ყინვისგან დაზიანებული ხეხილის მოვლა შემდეგნაირად ხდება:

1. ახალგაზრდა ბაღი, რომელსაც სანაყოფე და საზრდელი ტოტები სუსტად აქვს დაზიანებული, ისხვლება ჩვეულებრივ;
2. ხეხილს, რომელსაც დაზიანებული აქვს ტოტის წვერები, ხოლო ვარჯის ტოტები ჯანსაღია, სცილდება დაზიანებული ნაწილები, დარჩენილი ტოტები უნდა გადავიყვანოთ გვერდით განტოტვაზე.
3. ძლიერ დაზიანებული ხეხილი უნდა გაისხლას საღ მერქანზე, ამ შემთხვევაში ჩონჩხის ტოტების ფუძიდან განვითარებული შოლტა ტოტები უნდა გამოვიყენოთ ახალი ჩონჩხის ტოტების ჩამოსაყალიბებლად - სასურველები შეირჩევა ახალი ვარჯის შესაქმნელად, დანარჩენებს გაუკეთდებათ წვერის წაწყვეტა ზრდის შესაჩერებლად.

4. მცენარის კვების პირობების გასაუმჯობესებლად, ადრე გაზაფხულზე, უნდა შევიტანოთ აზოტიანი სასუქი, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში ორჯერ მაინც უნდა ჩატარდეს გამოკვება.

საქართველოს პირობებში, ხეხილის ბაღს ძირითად ზიანს აყენებს საგაზაფხულო საგვიანო წაყინვები, როდესაც გაზაფხულის ხანმოკლე დათბობას (რაც ვეგეტაციის ინტენსიურ დაწყებას იწვევს), მოჰყვება ხოლმე წაყინვები. გაზაფხულის საგვიანო წაყინვები ზოგჯერ აპრილის ბოლოს - მაისის დასაწყისშიც ხდება, როდესაც ხეხილოვანი კულტურის უმეტესობა ან ყვავილობს ან ნასკვის ფაზაშია.

ხეხილის ყვავილს და ნასკვს აზიანებს $-2-3^{\circ}\text{C}$ ყინვა. ამიტომ ტემპერატურის მოსალოდნელი დაწვეისას (მეტეოროლოგიური სამსახურების ინფორმაციის საფუძველზე), მიღებულ უნდა იქნას სათანადო ზომები - ნიადაგიდან სითბოს არეკვლის შეჩერების მიზნით, ახდენენ კვამლის საფარის შექმნას, რისთვისაც დასაბოლებელი მასალა წინასწარ შეაქვთ ბაღში.

კვამლის საფარის შესაქმნელად, მცირე მოცულობის ბაღებში წვავენ სხვადასხვა ორგანულ ნივთიერებებს - ნამჯას, თივას, ნახერხს, თივიან ნაკელს, ამისთვის, დაახლოებით 1-1.2 დიამეტრის 0.8-1 მეტრის დასაბოლებელ ზვინებს წინასწარ ამზადებენ. ჰექტარზე აუცილებელია ასეთი 100-150 დასაბოლებელი წერტილის შექმნა. დასაბოლებელი ზვინის ქვემოთ დებენ ადვილად აალებად მასალებს - ბურბუშელა, ქაღალდი. ზვინს ზემოდან ფარავენ მიწის თხელი ფენით, რათა ზვინი სწრაფად არ დაიწვას. ასეთი ტიპის დაბოლება საკმაოდ შრომატევადია და ძირითადად მას მიმართავენ პატარა ბაღებში - სამრეწველო ბაღებში იყენებენ სპეციალურ დამცავ დასაბოლებლებს, რომლებიც ქმნიან კვამლის ფარდას. დაახლოებით 10-20 დასაბოლებელი საკმარისია 1 ჰა ბაღის დასაცავად.

კვამლის საფარის შექმნა უნდა დაიწვოს ერთი-ორი საათით ადრე, მოსალოდნელ წაყინვამდე. კვამლის საფარის შექმნა უნდა გაგრძელდეს მზის ამოსვლის შემდეგაც 1-1.5 საათის განმავლობაში, რადგან ხეების პირდაპირმა განათებამ შეიძლება გამოიწვიოს მცენარის ქსოვილების სწრაფი გაღებობა, რაც ასევე დამღუპველია მოსავლისათვის.

ამჟამად პრაქტიკაში მიღებულია წაყინვის წინ წყლის შესხურება შემასხურებლებით, მაღალი თბოშემცველობის გამო წყალი აჩერებს ტემპერატურის დაცემას 1-1.5 გრადუსით მაინც, ხეზე წარმოქმნილი ყინულის თხელი ფენა ინარჩუნებს 0 გრადუსს. ევროპის სამრეწველო ბაღებში, იქ სადაც წაყინვის საშიშროება მაღალია, ამონტაჟებენ სტაციონარულ დასაწვიმებლებს. დაწვიმება იწყება $+2-3$ გრადუსზე და წყდება, როცა ტემპერატურა ისევ დადებით ნიშნულს მიაღწევს. ჩრდილოეთ ამერიკაში ამ მიზნით იყენებენ სპეციალურ თბოლუმელებს, სადაც საწვავად გამოიყენება ნახშირი, ხის საწვავი ბრიკეტები და სხვა. 1 ჰა-ს ამონტაჟებენ 80-100 ასეთ ლუმელს. გათბობა იწყება 0.5 გრადუს ტემპერატურაზე. ეს მეთოდი საკმაოდ ძვირადღირებულია და მას მიმართავენ მხოლოდ ზუსტი აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზის საფუძველზე.

ბაღის გამათბობელი ლუმელები



თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ბაღებში მიღებულია სპეციალური ქარის მანქანების დამონტაჟება, რომელთა სიმაღლე 10-12 მეტრია, ქარის მანქანები უზრუნველყოფენ 200 მეტრის რადიუსზე ტემპერატურის 2-2.5 გრადუსით აწევას.

ქარის მანქანა



სეტყვისგან თავის დაცვა - დასეტყვილ ხეხილის ბაღში აუცილებელია შემდეგი ღონისძიებების ჩატარება: ხეებს უნდა შეეცალოს სეტყვისგან ჩამოტეხილი-დაზიანებული ტოტები და ერთწლიანი ნაზარდები, ჩატარდეს რომელიმე კონტაქტური ფუნგიციდით - 0.2% ანთრაქოლი, პოლირამი ან სხვა დამუშავება. ჩატარდეს ბაღის გამოკვება აზოტოვანი სასუქებით - გამოკვების დოზის შესაბამისად.

მსოფლიოს თანამედროვე, ინტენსიური ტიპის ბაღებში აწყობენ სპეციალურ, სეტყვისგან თავდასაცავი ბაღების სისტემას, რომელსაც მოსალოდნელი საშიშროებისას ავტომატიზებულიად აფარებენ.

გვალვისგან თავის დაცვა - ხანგრძლივმა ზაფხულის გვალვამ, თუ რაიმე მიზეზით შეფერხებულია ბაღის სარწყავი წყლით უზრუნველყოფა, დიდი ზიანი შეუძლია მოუტანოს არამარტო მიმდინარე წლის მოსავალს, არამედ უარყოფითი გავლენა მოახდინოს მომავალი წლის მოსავალზე. ამიტომ არასახარბიელო აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზის პირობებში, მიმართავენ შემდეგ ზომებს: აორთქლების ზედაპირის შემცირების მიზნით ახდენენ ნაყოფების დამატებით გათხელებას, ატარებენ ტოტების მწვანე გასხვლას - ამცირებენ სავეგეტაციო ზედაპირს 1/5-1/4-ს მაინც, მცენარის ძირებს ფარავენ მულჩით - ნახერხი, ნამჯა და ა.შ. აორთქლების შემცირების მიზნით სასურველია 2-3 დღეში ერთხელ შემასხურებლით წყლის შესხურება.

თემები პრევენტივისათვის

1. ხეხილოვანი კულტურების მავნებელ-დაავადებები და მათი ინტეგრირებული დაცვის ღონისძიებები

2. სამუშაო ნაზავის მომზადების წესები და უსაფრთხოების ღონისძიებები

7. სამუშაოების მმართველობის ხეხილის ბაღებში

ამჟამად მსოფლიოში სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის მრავალი მწარმოებელი ამზადებს ფართო სპექტრის მანქანა-იარაღებს ხეხილის ბაღებისათვის, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამარტივებენ აგროტექნიკური პროცესების წარმოებას, რაც იწვევს წარმოების ეფექტიანობის განუხრელ ზრდას. ხეხილის ბაღში აგრონომს ან მექანიზატორს შეუძლია შეარჩიოს სხვადასხვა სპეციფიკაციის მქონე მანქანა-იარაღები, რომელთა გამოყენება უზრუნველყოფს აგროლონისძიების აგროვალში ხარისხიანად ჩატარებას.

ხეხილის ბაღისთვის არჩევენ მანქანა-იარაღების კომპლექსს, რომელიც ოპტიმალური უნდა იყოს მოცემული ფართობისათვის. მანქანა-იარაღები აგრეგატირებულია ენერგეტიკული საშუალებაზე ანუ ტრაქტორზე. 10-30 ჰა ფართობზე მიზანშეწონილია 60 ან 80 ცხენის ძალის მქონე, ერთი ტრაქტორის, ხოლო 30 ჰა-ს ზემოთ 2 ტრაქტორის, 70-80 ჰა-ზე მეტ ფართობებზე კი - 3 ტრაქტორის გამოყენება.

ხეხილის ბაღში ძირითადად იყენებენ შემდეგ მანქანა-იარაღებს:

საპლანტაჟე გუთანი. საბაღე ნიადაგის მომზადების მიზნით ღრმა, ე.წ. საპლანტაჟე ხვნისათვის გამოიყენება ППН-50-ის ტიპის საპლანტაჟე გუთანი, რომელიც შედგება კორპუსის, ცალი გუთნის და საყრდენი თვლისგან. საპლანტაჟე გუთანი საშუალებას იძლევა ნიადაგი დამუშავდეს 40-60 სმ-ზე. მისი წარმადობაა 0,21 ჰა/საათში, მოდების განი - 0,5 მეტრი, მაქსიმალური მოხვნის სიღრმე - 60 სმ.

საბაღე გუთანი. განკუთვნილია პლანტაჟის გადასახვნელად და ბაღში რიგთაშორისების დასამუშავებლად. ამ ტიპის გუთანი შედგება 3-4 კორპუსის, ჩარჩოსა და ორი საყრდენი თვლისგან. გუთანი საშუალებას იძლევა ნიადაგი დამუშავდეს 15-25 სმ-ის სიღრმეზე. წარმადობა შეადგენს 0,65-0,7 ჰა/საათში, მოდების განია 1,2 (0,9) მეტრი, მოხვნისას გამოიყენება სამი მეთოდი; ნაღარი, ნახურგი და კომბინირებული. ტრაქტორის მოძრაობის მიმართულება დამოკიდებულია დამუშავების ამორჩეულ მეთოდზე.

ორმოების ამომღები გამოიყენება ბაღის გაშენებისას, ორმოების ამოსაღებად. იგი აგრეგატირდება ტრაქტორზე და შედგება კორპუსის, რედუქტორისა და ბურღისაგან. ბურღების სხვადასხვა კომპლექტი საშუალებას იძლევა ამომღებულ იქნეს განსხვავებული დიამეტრის და სიღრმის ორმოები როგორც ნერგებისა და ორმოების ამოსაღებად, ასევე ბაღის შემოსაღობი ბოძებისა და საყრდენი სისტემის შპალერის მოსაწყობად. ორმოს მაქსიმალური სიღრმე 50-60 სმ-ია, წარმადობა - 60 სმ-ის დიამეტრის ბურღის გამოყენების შემთხვევაში შეადგენს 70-80 ორმოს საათში.

კულტივატორები გამოიყენება ბაღებში რიგთაშორისების გაფხვიერებისა და სარეველების წინააღმდეგ საბრძოლველად. გარდა ამისა, მრავალდისკიან კულტივატორებს იყენებენ ბაღის გაშენების წინ, ნიადაგის კულტივაციისათვის. იგი აუცილებელ მანქანას წარმოადგენს შავადხნული ანეულის შესანარჩუნებლად. ამ მიზნით, პრაქტიკაში გამოიყენება როგორც დისკებიანი, ასევე ფარცებიანი კულტივატორების მრავალი მოდიფიკაცია. დისკებიანი კულტივატორი წარმოადგენს V-სებურად განლაგებულ ორ ბატარეას, რომელშიც მოთავსებულია 16, 24, 32 ან 46 დისკი. დისკების დიამეტრი 0,45 მ-ია, სამუშაო წარმადობა - 1,4 - 2,5 ჰა/სთ, მოდების განი - 1,4 - 3,7 მეტრი, დამუშავების სიღრმე - 12-15 სმ.

ფარცხებიანი კულტივატორი წარმოადგენს ჩარჩოს, რომელზეც ორ რიგად დამაგრებულია ისრები - მჭრელი პირებით. დამუშავების სიღრმე განისაზღვრება მიმართველი თვლის შესაბამისი სიმაღლის რეგულირებით. ერთი ისრის მოდების განი - 20 სმ, ისრების რაოდენობა 5 + 4, 4 + 3 ან სხვა, მოდების განი 1,8-3,0 მეტრი, დამუშავების სიღრმე 12 -15 სმ, სამუშაო წარმადობა - 0,9-1,4 ჰა/სთ.

სასუქების შემტანი გამოიყენება ძირითადი განოციერების ან გამოკვების დროს. მისი საშუალებით ბაღში შეაქვთ მყარი, გრანულირებული სახის ჰერბიციდები. იგი წარმოადგენს ტრაქტორზე აგრეგატირებულ მოწყობილობას, რომელიც შედგება 0,4-0,5 მ³ მოცულობის ავზის, დოზატორისა და სასუქების გამფანტველი დისკებიანი მექანიზმისგან, რომელიც მოძრაობს ტრაქტორიდან, კარდანული გადაცემით. სასუქების შემტანის სამუშაო სიგანე 6-12 მეტრია, სამუშაო სიჩქარე - 6-12 კმ, მწარმოებლობა 5-8 ჰა/საათში.

ბაღის სპეციალური როტაციული

კულტივატორი აგრეგატირდება ტრაქტორზე. იგი შედგება ჩარჩოს, გვერდზე გასაწევი მოწყობილობის, რედუქტორის, მბრუნავი დისკოსა ან დისკოებისგან, მასზე დამაგრებული მბრუნავი ფრეზებით. როტაციული კულტივატორი აფხვიერებს და ანადგურებს სარეველებს მწკრივში, ხეებთან ახლო ზოლში. მანქანა აღჭურვილია წინა მხარეს დამაგრებული მოწყობილობა-მაჩვენებლით, რომელიც კულტივატორის მბრუნავ ნაწილებს არიდებს ხეს და ნიადაგს ამუშავებს ხეებს შორის. კულტივატორი გამოიყენება რიგთაშორისების დამუშავების შემდეგ. საშუალო წარმადობაა 0,2-0,4 ჰა/სთ-ში, მოდების განი - 0,6-0,7 მ.



სათიბი გამოიყენება ბაღებში მრავალწლიანი კულტურული დაკორდების დროს, ბალახების მრავალჯერადი თიბვისა და დაქუცმაცებისათვის. სათიბი აგრეგატირდება ტრაქტორზე და შედგება საყრდენი თვლების, ჩარჩოს, რედუქტორისა და საჭრელი ელემენტებისგან. მოთიბვის სიმაღლე რეგულირდება საყრდენი თვლების საშუალებით. წარმადობა - 1,3-1,8 ჰა/სთ-ში, მოდების განი - 2.5-3.0 მეტრი.

შესაწამლი აპარატები გამოიყენება იმავე ტიპის ვენახში, ანუ ეს არის ტრაქტორზე დაკიდებული, ან მისაბმელის სახით წარმოდგენილი ტუმბოთი აღჭურვილი აპარატი, რომელიც შედგება ავზისგან (400-2000ლ), რომლის ტუმბო მოძრაობს ტრაქტორიდან, კარდანული გადაცემის გზით. შესხურება შესაძლებელია განხორციელდეს როგორც ვენტილატორიანი, ეექტორიანი შემსხურებლით, ასევე რეზინის მილზე დამაგრებული ბრანდსპოიტით (გამოიყენება მცირეკონტურიან და სტანდარტულ (არაინტენსიურ) ბაღებში). უკანასკნელი ორი ათწლეულის განმავლობაში ფართოდ ინერგება კომპრესორებით აღჭურვილი, სპეციალური აპარატები (ატომიზერები), რომლებიც უწვრილეს წვეთებად შლიან პრეპარატს, რითაც უზრუნველყოფენ ხის სავეგეტაციო ფართობის სრულყოფილ დაფარვას და შესხურების ეფექტურობას. საშუალო სიმძლავრე შეადგენს 3.8-4.5 ჰა/საათში. შესხურების საშუალო ნორმაა 800-1000 ლიტრი/ჰა ინტენსიურ ბაღში, ძველ ბაღებში - 1500-1800 ლიტრი/ჰა.

ზურგზე ასაკიდი, შესაწამლი აპარატები ხეხილის ბაღებში გამოიყენება იმ ადგილებში, სადაც ტრაქტორით შესვლა რაიმე მიზეზის გამო გართულებულია, კერძოდ მცირეკონტურიან, ვიწრორიგებიან ბაღებში, სანერგეებსა, ფერდობებსა და ტერასებზე. ზურგზე ასაკიდი აპარატების წამლის ავზის მოცულობა შეადგენს 10-20 ლიტრს. შესხურება ხორციელდება როგორც მექანიკური ტუმბოების, ასევე

ელექტრო და მოტოტუმბოების საშუალებით. მექანიკური, ზურგზე ასაკიდი შესაწამლი აპარატის წარმადობა შეადგენს 20-30 ლ/საათში. მოტოტუმბოიანი შესაწამლი აპარატის - 0,5-0,7ჰა/საათში. გასათვალისწინებელია რომ მოტოტუმბოიანი შესაწამლი აპარატის ხარჯვის ნორმა 1 ჰა-ზე შეადგენს 100-120 ლიტრს, ამიტომ სამუშაო ნაზავის კონცენტრაცია უნდა გაიზარდოს 10-ჯერ მაინც, სტანდარტულ 1000 ლიტრზე გათვლილ კონცენტრაციასთან შედარებით.

ჰერბიციდის ლოკალური შეტანის აპარატები ფართოდ გამოიყენება მწკრივში, ხეებთან ახლოს, კონტაქტური ტოტალური მოქმედების ჰერბიციდების კონცენტრირებული ხსნარების შესატანად. შეტანა ხორციელდება ხელის ან ბორბლით აღჭურვილი სპეციალური შემტანით, აპარატის საშუალებით, რომელიც აღჭურვილია დამცავი ფართით, მიკრომოტორით ან სპეციალური მბრუნავი ცილინდრისებრი ბალიშით. ჰერბიციდის შესხურება ხდება უწვრილესი წვეთების სახით, მოტორის ამუშავება კი აკუმულატორის საშუალებით. აპარატებს აქვს დოზირების საშუალება, საშუალო სიმძლავრე შეადგენს 0.8-1.2 ლიტრი/საათში, მომსახურე პერსონალის რაოდენობა - 1 მუშა. გასათვალისწინებელია, რომ ამ დროს გამოიყენება კონცენტრირებული (განუზავებული) ჰერბიციდი.

ჰერბიციდის შესატანი მანქანები გამოიყენება რიგთაშორისებში და მწკრივებში, ხეებთან ახლოს, ჰერბიციდების შესატანად, როგორც ვეგეტაციამდე, ასევე ვეგეტაციის შემდეგ. ამ მიზნით გამოიყენება სპეციალური შტანგებით აღჭურვილი შემსხურებლები, რომლებიც საშუალებას იძლევა ჰერბიციდის შეტანა განხორციელდეს ნიადაგთან მაქსიმალურად ახლო სიმაღლიდან (15-20 სმ). აღნიშნული თავიდან აგვაცილებს ვეგეტაციის პერიოდში ხეების მწვანე მასაზე შესხურებას. ჰერბიციდის შესატანი აპარატები ძირითადად წარმოდგენილია ტრაქტორზე დაკიდებული სახით და მათი წარმადობა შეადგენს 1,5-2,0 ჰა/სთ. ხარჯვის ნორმა 1 ჰა-ზე არის 400-500 ლიტრი.

კონტურული გასხვლის მანქანა გამოიყენება ინტენსიურ ბაღებში, ხეების გვერდითი ტოტების კედლის ფორმით ჩაჭრის მიზნით. მოკლე დროში, დიდ ფართობზე გასხვლა პრაქტიკულად ძალიან გართულებულია, ამიტომ იგი გამოიყენება ხეხილოვანი კულტურების მექანიზებული წესით გასხვლის მიზნით. მანქანა შედგება მჭრელი, გვერდითი ელემენტების, რედუქტორის და ორი ზეთის ტუმბოსგან, რომლებიც ზეთს აწვდის მჭრელი პირების ჰიდრომოტორებს, ამ უკანასკნელს კი მოძრაობაში მოჰყავს ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ხერხები. ტრაქტორი გადაადგილდება ბაღში 2.5 კმ/სთ-ის სიჩქარით, ხოლო საჭრელი ახდენს გასხვლას. იგი ძირითადად გამოიყენება კურკოვნების - ატმის, ბლის და ქლიავის ინტენსიურ ბაღებში და მწვანე გასხვლის მიზნით. წარმადობა დამოკიდებულია მანქანის ტიპზე. საშუალო სიმძლავრე შეადგენს 1,0-1,2 ჰა-ს საათში. მანქანის საექსპლუატაციოდ მომზადებისათვის, ხდება მისი ტრაქტორზე აგრეგატირება, ზეთის ტუმბოების ჩაბმა და შემოწმება, ადგილზე მანქანა-იარაღის მოსინჯვა ამძრავი ელემენტის გამართულებაზე.

ნასხლავი ტოტების შემგროვებელი მანქანა განსაზღვრულია ვენახსა და ხეხილის ბაღში, ნასხლავის შესაგროვებლად და დასაქუცმაცებლად. ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებლად, აწეული შესაგროვებელი აპარატით, მანქანა შედის რიგთაშორისებში, რის შემდეგ იგი ჰიდროსისტემის მეშვეობით იწვევს ბოლომდე, რის შემდეგ მანქანა ახდენს ტოტების შეგროვებას და დაქუცმაცებას ადგილზე. მანქანა აგრეგატირებულია ტრაქტორზე, მისი წარმადობაა 1,5 ჰა/საათში.

მოსავლის ასაღები კომბაინი საქართველოში არ გამოიყენება, თუმცა საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში.

ხილის საკრეფი კომბაინი არ გამოიყენება ვაშლის, მსხლის, ატმის და სხვა ნედლად მოსახმარი ხილის საკრეფად. იგი უფრო გაგრძელებულია ბლის, ალუბლისა და ქლიავის კრეფის მიზნით. კომბაინი წარმოადგენს თვითმავალ, უნიფიცირებულ შასს, რომელიც შტამბის ვიბრაციის ხარჯზე ახდენს ხის დაბერტყვას, მოსავლის შეგროვებას და კონტეინერებში ჩატვირთვას. სამუშაო წარმადობაა 30-40 ხე/საათში. კრეფამდე, მოსავალი აუცილებლად მუშავდება ხილის ყუნწების დასარბილებელი საშუალებებით

ალუბლის ასაღები კომბაინი



კაკლოვანი კულტურების ასაღები კომბაინი ორი სახისაა: პირველი ტიპის კომბაინი ახდენს ნიადაგზე დაყრილი მოსავლის გროვებად შეგროვებას, ხოლო მეორე კომბაინი გამოიყენება შეგროვებული მოსავლის ასაღებად და ჩენჩოსგან გასაწმენდად. მისი სამუშაო წარმადობაა 0,3-0,4 ჰა/სთ.

კონტეინერების ფიწლისებრი დამტვირთავი აუცილებელ აპარატს წარმოადგენს ხილის 125-250 კგ-იანი კონტეინერების დასატვირთად, მოკლე მანძილებზე მათი რიგებიდან გამოსატანად და საწყობში დასატვირთად, ასევე ტარის დასატვირთად. იგი აგრეგატირდება საშუალოგაბარიტიან ტრაქტორზე, ტვირთამწეობაა 300-350 კგ, სამუშაო წარმადობა - 4-4.5 ტ/სთ.

კონტეინერშიდის დანიშნულებაა ხილით სავსე კონტეინერების გატანა ხეხილის ბაღიდან. იგი შედგება მისაბმელი, გორგოლაჭებიანი ჩარჩოს და ამწესგან, რომელიც ახდენს კონტეინერების დატვირთვას და მანქანაზე გადაგორებას. ტვირთამწეობაა 8-9 კონტეინერი, იგი აგრეგატირდება ტრაქტორზე.

ბაღში ფართოდ გამოიყენება სატვირთო **ლაფეტი**, რომელიც აგრეგატირებულია ტრაქტორზე. მისი ტვირთამწეობა შეადგენს 2000 კგ-ს, ხასიათდება უკან დაცლის სისტემით, მას გვერდითი ბორტები ეხსნება. ძარის საორიენტაციო ზომებია: 4600 მმ x 1800მმ x სიმაღლე 400 მმ. იგი ასრულებს მოსავლის გატანის მოვალეობას არამარტო კრეფის დროს, არამედ ბაღში სხვადასხვა ოპერაციების ჩატარებისას (დარგვისას ნერვის გადაზიდვა, ბოძების გადაზიდვა და სხვა).



ექსპლუატაციის წინ ლაფეტი ჩაებმება ტრაქტორს, დაუკავშირდება ჰიდროსისტემის გადასაბმელები, გაისინჯება წნევა საბურავებში, შემოწმდება გვერდითი ბორტების დამაგრება და შემდეგ ხდება მისი გამოყენება საექსპლუატაციოდ.

მანქანა-იარაღების პროფილაქტიკური და კაპიტალური რემონტისთვის აუცილებლობის განსაზღვრა

ექსპლუატაციის გარკვეული პერიოდის შემდეგ, აუცილებელია სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის პროფილაქტიკური და კაპიტალური რემონტი, რომლის პერიოდი მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ტრაქტორის მარკაზე. მაგალითად, MTZ-80 ("ბელარუსი")-ის ტრაქტორში, ყოველი 100 სამუშაო (მოტო) საათის შემდეგ ხდება ზეთის დონის შემოწმება, 500 სამუშაო (მოტო) საათის შემდეგ ზეთის და საწვავის ფილტრის შეცვლა. ყოველი 1000 (მოტო) სამუშაო საათის შემდეგ ხდება ტრაქტორის ხიდებსა და სიჩქარის კოლოფში ზეთის შეცვლა. ტრაქტორი კაპიტალურ რემონტს ექვემდებარება 4000-5000 სამუშაო საათის შემდეგ, ხოლო პროფილაქტიკურ რემონტს ყოველი 2000-2500 სამუშაო საათის შემდეგ.

მანქანა-იარაღების შენახვის წესები

ხეხილის ბაღებისათვის განკუთვნილი მანქანა-იარაღები გამოიყენება სეზონურად, დანარჩენ დროს განმავლობაში მანქანები დგანან უქმად. ამიტომ დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს მანქანა-იარაღების შენახვას

არასამუშაო პერიოდში მანქანა-იარაღების შენახვა ექვემდებარება კონკრეტული პირობების დაცვას: ყოველი ჩატარებული ოპერაციის შემდეგ ტრაქტორი ან მანქანა-იარაღი იწმინდება ნიადაგის, ბალახებისა და ჭუჭყისგან, საოპერაციო კვანძები იზეთება, მოწმდება სამუშაო ნაწილების - სახნისების, კულტივატორის დისკების, ფრეზების, ხერხის პირების, სათიბების, ინჟექტორების და სხვათა მდგომარეობა. საჭიროების შემთხვევაში ხდება მათი შეცვლა. განსაკუთრებით გულდასმით უნდა გაირეცხოს სასუქის შემტანი და შემასხურებელი აპარატები სამუშაო ნაზავისგან სუფთა წყლის მეშვეობით.

მანქანებს ასუფთავებენ სპეციალურ სარეცხ მოედნებზე.

მანქანა-იარაღების შემდგომი სეზონისთვის ან დიდი ხნის კონსერვაციის დროს, ხორციელდება ყველა ძირითადი კვანძის დაზეთვა, შეუღებავი ზედაპირის დაფარვა საცხის დამცავი ფენით და მანქანა-იარაღის მოთავსება წვიმის, ყინვისა და თოვლისგან დაცულ ადგილებში.

თემატიკური კრეზენტაციისათვის:

1. მოსავლის საკრეფო თანამედროვე კომბაინები
2. ბაღის გაშენებისათვის აუცილებელი მანქანა-იარაღები

8. ირიბაცია ხეხილის ბაღში

ხილისა და ვენახის მაღალხარისხოვანი და უხვი მოსავლის მისაღებად, წყლის რეჟიმის რეგულირება ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს წარმოადგენს. ხეხილის ბაღში ჩატარებული ნებისმიერი სხვა აგროტექნიკური ღონისძიება (ნიადაგის დამუშავების სისტემები, სასუქების დოზები და შეტანის ვადები, მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის ღონისძიებები და სხვა) ნაკლებად ეფექტურია, თუ არ იქნება გადაწყვეტილი წყლის ოპტიმალური მიწოდების საკითხი.

საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების მეხილეობის ზონებში, წყლის დეფიციტი განსაკუთრებით შესამჩნევია ზაფხულის მეორე ნახევარში, როდესაც ინტენსიურად მიმდინარეობს ნაყოფისა და მომავალი წლის ვეგეტაციისათვის აუცილებელი ვეგეტატიური მასის ფორმირება. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია, რომ ამ დროს წყლის სიმცირის პირობებში, არასასურველად მიმდინარეობს მცენარის კვების პროცესებიც. ამიტომ ეს პერიოდი კრიტიკულია და ბაღი აუცილებლად უნდა იყოს უზრუნველყოფილი საირიგაციო წყლის საჭირო რაოდენობით. რაც შეეხება დასავლეთ საქართველოს, აქ ზოგიერთ სეზონში წყლის სიჭარბეს აქვს ადგილი, რისთვისაც გამოიყენება ჭარბი წყლის რეგულირების შესაბამისი მეთოდი – შემადლებულ ბაზოებზე დარგვა, თუმცა გვაღვიანი ზაფხულის შემთხვევაში, აქაც იზრდება ნაკლებად ხარისხიანი პროდუქციის რაოდენობა. ამიტომ აუცილებელია, რომ დასავლეთ საქართველოშიც, ბაღები უზრუნველყოფილი იყოს სარწყავი სისტემით, რათა გარანტირებული გახდეს საჭირო მოსავლის მიღება.

როგორც ვენახის, ასევე ხეხილის ბაღის მორწყვა შემდეგი წესებით ხდება: **ზედაპირული, ნიადაგქვეშა, დაწვიმებითი და წვეთოვანი მორწყვის საშუალებით.**

ზედაპირული მორწყვა ტარდება ხის გარშემო ჯამებში დატბორვით, მოღვარვითა და გაჟონვით.

ხის გარშემო ჯამებში დატბორვას იყენებენ ახალგაზრდა ხეხილის ბაღებში. ამ დროს, ხეების მწკრივების გასწვრივ, გუთნით გაჰყავთ კვლები, ხოლო თითოეული ხის ირგვლივ კეთდება 1-2 მეტრის დიამეტრის ჯამი. მთავარ კვლებს ჯამებთან აკავშირებენ გადამყვანი კვლებით. გასათვალისწინებელია, რომ ამ დროს მორწყვას ბოლოდან იწყებენ, წყალს მიუშვებენ ძირითად კვალში ბოლომდე, ჯერ დატბორავენ ბოლო ჯამს, შემდეგ ბოლოდან მეორე ჯამს და ა.შ.

ბაღში წყლის მოღვარვით ანუ მოტბორვის დროს, წყალს მიუშვებენ მთელ ფართობზე. ამ წესით მორწყვისას, მთელი ფართობი იყოფა რამდენიმე მწკრივიან ზონებად და ცალკეულ ზონას სათანადო სარწყავი წყლის მიწოდებით რწყავენ. ასეთი წესით მორწყვისას ხდება წყლის დიდი რაოდენობით ხარჯვა, ადგილი აქვს ნიადაგის გადარეცხვას, ნიადაგის ზედაპირის შეკვრას (ქერქის გაჩენას), ამიტომ ასეთი მეთოდით მორწყვა ნაკლებად რეკომენდებულია.

ზედაპირული მორწყვის წესებიდან უპირატესობა ეძლევა გაჟონვით კვლებში მორწყვას. გუთნის საშუალებით ბაღში გაჰყავთ კვლები ხიდან 1.0-1.5 მეტრის დაშორებით (დამოკიდებულია ხის სიდიდესა და კულტურის სახეობაზე), კვლების სიღრმე 8-10 სმ-ს უნდა შეადგენდეს, ფართო რიგთაშორისებში კვლებს შორის მანძილი 1-1.5 მეტრია, მაგრამ იმ ბაღებში, სადაც ფესვთა სისტემა ზედაპირულად

არის განლაგებული (ნაგალა ბაღი, კენკროვანი კულტურების ბაღი), წყალი მიეწოდება მხოლოდ რიგებში. კვლებში გაუონვით მორწყვისას, წყალს უშვებენ ერთდროულად რამდენიმე კვალში. მორწყვის შემდგომ წარმოქმნილი ქერქის გასაფხვიერებლად, მორწყვიდან 2-4 დღის შემდეგ ტარდება რიგთაშორისების კულტივაცია, სარწყავი კვლები იშლება და ზედაპირი სწორდება. შემდეგი მორწყვისთვის ხელახლა უნდა გაკეთდეს კვლები.

ასეთი ტიპის, განსაკუთრებით მცირე სიდიდის ბაღების მორწყვისას, არხების ბოლოს რიგების პერპენდიკულარულად, მიზანშეწონილია წყლის დამწრეტი არხის გაყვანა.

წყლის მიშვების ინტენსივობა და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ხეხილის სახეობაზე, ნიადაგის ტიპზე (მძიმე, მსუბუქი), ნიადაგის წყალტევადობასა და აქტიური ფენის სიღრმეზე, ზღვრულ ტენტევადობაზე. ქვემოთ მოცემულია მორწყვის საორიენტაციო ვადები, რომელიც დაფუძნებულია მცენარის განვითარების ფაზების გავლაზე. ვადები იცვლება ნიადაგის ტიპის, ნარგაობის, ჯიშობრივი შემადგენლობისა და მოცემული წლის აგრომეტეოროლოგიური პირობების შესაბამისად.

ადრეულ გაზაფხულზე, ყვავილობის დაწყებამდე მორწყვა ხელს უწყობს ხეების ნორმალურ ყვავილობას და გამონასკვას. თუ ზამთარი და გაზაფხული ტენიანია, შესაძლებელია ამ მორწყვის გამოტოვება, თუმცა მისი განხორციელება მაინც სასურველია, ბაღში მღრღნელების (მინდვრის თაგვი, წყლის ვირთაგვა) პოპულაციის ადრესაგაზაფხულო მიგრაციის შესამცირებლად.

მორწყვა ყვავილობისა და გამონასკვის დასრულებიდან 10-15 დღის შემდეგ, ამ პერიოდში რწყვა ხელს უწყობს ხის საასიმილაციო აპარატის ფორმირებას.

მორწყვა ნასკვების ფიზიოლოგიური ცვენის შემდეგ – ხელს უწყობს ნასკვების კარგად განვითარებას – თუ ამ პერიოდში, ნიადაგში ტენი საკმარისად არის, შესაძლებელია ამ მორწყვის გამოტოვება.

მორწყვა ნაყოფის ინტენსიური ზრდის პერიოდში – მიმართავენ ერთ ან ორ რწყვას, ზაფხულის მეორე ნახევრის ნალექით უზრუნველყოფის რეჟიმის შესაბამისად (მშრალ ზაფხულში ორჯერ, ტენიან ზაფხულში – ერთხელ).

მორწყვა მოსავლის აღებამდე 2 კვირით ადრე – ტარდება ნაყოფის დამსხვილების მიზნით. კრეფამდე უფრო გვიან რწყვამ შეიძლება გამოიწვიოს ნაყოფის დასკდომა, განსაკუთრებით კურკოვან კულტურებში.

მორწყვა უშუალოდ მოსავლის აღების შემდეგ - მნიშვნელოვანია, რადგან მოსავალი ასუსტებს ფესვთა სისტემის ორგანული ნივთიერებებით მომარაგებას და აუცილებელია ამ პროცესის შესაბამისი გააქტიურება მორწყვის მეშვეობით

მორწყვა გვიან შემოდგომა-ზამთარში, ფოთლების მასიური ცვენის შემდეგ – ეს ტენდამაგროვებელი მორწყვა აუცილებელია განსაკუთრებით მშრალი შემოდგომის პირობებში, ასევე ნიადაგში მოზამთრე მავნებლების - მატლების, ჭუპრების და მავნე მღრღნელების (მინდვრის თაგვი, წყლის ვირთაგვა) მარაგის შესამცირებლად.

წყლის გაუონვითი და ფიზიკური აორთქლებით დანაკარგების შემცირებისა და არხებთან მიმდინარე ნაკვეთების დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად, ძირითადი სარწყავი არხები, რომლებიც ამარაგებენ ბაღის სარწყავ ქსელს, მოწყობილი უნდა იყოს მილსადენების, რკინაბეტონის ან მოპირკეთებულკედლებიანი ღია არხების საშუალებით.

ნიადაგქვეშა მორწყვისათვის, სარწყავი სისტემა ეწყობა თითოეული რიგის გასწვრივ, ხოლო მაგისტრალური მიწები და ემიტერები განთავსებულია მიწის ზედაპირის ქვეშ. მორწყვისას წყალი მიეწოდება პირდაპირ ფესვთა სისტემას და მეტად ეფექტურია რწყვის განხორციელებისათვის. თუმცა მთელი რიგი უარყოფითი თვისებების გამო - მოწყობის სირთულე და მაღალი კაპიტალდაბანდება (ყველა მილისათვის საჭიროა არხის გაჭრა), მღრღნელებით დაზიანების მაღალი ალბათობა, ემიტერების ამოვსება მცენარის ფესვებით, ნიადაგის მარილების ზემოთ ამოწევა, ეს მეთოდი ამჟამად ნაკლებად გამოიყენება. იგი მთლიანად ჩაანაცვლა წვეთოვანმა მორწყვამ.

დაწვიმება წყლის მიწოდების პერსპექტიული ხერხია. ამ დროს ხდება წყლის თანაბარი ხარჯვა ბაღის მთელ ფართობზე, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის გაზრდა, ნიადაგის ტემპერატურის შემცირება. დაწვიმება ხორციელდება ბაღში მოწყობილი სარწყავი ქსელის საშუალებით, რომელიც ახდენს წყლის დაწვიმებას სტაციონარული მოკლე, საშუალო ან გრძელჭავლიანი დანადგარებით. ზოგ შემთხვევაში დაწვიმება გამოიყენება გაზაფხულის საგვიანო წაყინვების უარყოფითი ზეგავლენის შემცირების მიზნით.

დაწვიმებისას გამოიყენებულია წყლის 2.0–3.0 და მეტი ატმოსფეროს წნევა, რომელიც აუცილებელია შეიქმნას ტუმბოების საშუალებით. საშუალოდ გამასხურებლების წყლის ხარჯვის ნორმა დამოკიდებულია გამასხურებლის ტიპზე და იცვლება საათში 70 ლიტრიდან 300 ლიტრამდე. გამასხურებლების მოქმედების დიამეტრი განსხვავებულია (3 - 8 მეტრი). ეფექტურად მორწყვისათვის საჭიროა, რომ გამასხურებლების მოქმედების დიამეტრი ერთი მეოთხედით მაინც ფარავდეს ერთიმეორეს.

დაწვიმების მეთოდის უარყოფით მხარეებად შეიძლება ჩაითვალოს მაღალი საწყისი კაპიტალდაბანდება (თუმცა მკვეთრად მცირდება საექსპლუატაციო ხარჯები), დაავადებების განვითარების გაზრდილი ალბათობა, სარეველების ინტენსიური გავრცელება. ამიტომ თანამედროვე ბაღებში ამ წესით მორწყვას მიმართავენ მხოლოდ ზოგიერთ შემთხვევაში - ძირითადად საძირების ნაკვეთების, კაკლოვანი კულტურების, კივის ბაღის მოსარწყავად.

წვეთოვანი მორწყვა – პროგრესული და მსოფლიოს ხეხილის ბაღებში ყველაზე მეტად გავრცელებული მორწყვის მეთოდია. რეკომენდებულია ნაგალა ინტენსიური ბაღებისათვის. ძლიერი ზრდის დიდი მოცულობის ვარჯის მქონე ექსტენსიურ ბაღებში მისი ეფექტურობა შეზღუდულია.

წვეთოვანი მორწყვის მეთოდის თავისებურება ის არის, რომ იგი რეგულარულად უზრუნველყოფს მცენარეებს წყლის მცირე ულუფებით მთელი ვეგეტაციის პერიოდში, აღნიშნული კი განაპირობებს მცენარის სტაბილურ განვითარებას, მოსავლიანობის და ხილის ხარისხის მნიშვნელოვან გაზრდას. ეს მეთოდი ხასიათდება ლოკალურობით, დატენიანების უწყვეტობით, წყლის მეტად ეკონომიური ხარჯვით და პროცესის სრული ავტომატიზაციის შესაძლებლობით. აღნიშნული მეთოდი შესაძლებლობას იძლევა ასევე აუცილებელი მინერალური მაკრო და მიკრო ელემენტები მიეწოდოს მცენარეს წყალში გახსნილი სახით, შესაბამისი აპარატურის (ფერტიგატორი) გამოყენებით.

წვეთოვანი სისტემა ვენახში



წვეთოვანი მორწყვისას გამოიყენება მორწყვის შემდეგი ტიპის ტექნიკა: მცენარეებისათვის წყლის მიწოდება ხდება პოლივინილქლორიდის ან პლასტმასის მილებში ინტეგრირებული ან მიერთებული სპეციალური საწვეთურების (ემიტერების) მეშვეობით, რომლებიც განსაზღვრული ინტერვალებით არის განლაგებული. ხეხილის ბაღებში მიღებულია 2, 4, 8, 16 ლიტრი/საათში კომპენსირებადი საწვეთურების გამოყენება, რომელიც 0.8, 1.0, ან 2.0 მეტრის ინტერვალით არის განლაგებული. მილები შესაძლებელია მოთავსდეს როგორც ნიადაგის ზედაპირზე, ასევე საყრდენ სისტემაზე ან შტამბზე დაკიდების გზით.

წვეთოვანი სარწყავი სისტემა შედგება წყლის წყაროს, საფილტრო სისტემისა და ტუმბოსგან, რომელიც უზრუნველყოფს სულ მცირე 0.6–1.0 ატმოსფეროს წნევას. ძირითადი მაგისტრალური მილი (32–45) მმ დიამეტრის, გადის ბაღის რიგების გასწვრივ და თავსდება ნიადაგში 30–40 სმ სიღრმეზე, რათა თავიდან იყოს აცილებული მილის სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით დაზიანების შესაძლებლობა, მაგისტრალურ მილის თითოეული რიგთან მიერთებულია მკვებავი (ლატერალური) მილები (16 მმ).

ამ მეთოდის უარყოფით მხარეებად შეიძლება ჩაითვალოს მაღალი საწყისი ინვესტიცია (თუმცა მკვეთრად მცირდება საექსპლუატაციო ხარჯები), სასურველია რომ ბაღთან არსებობდეს ელექტროენერჯის მიწოდების საშუალება ტუმბოს და საფილტრო სისტემის გამართული მოქმედებისათვის. სხვა შემთხვევაში, მიმართავენ ბენზოტუმბოების გამოყენებას, რაც ასევე დამატებით კაპიტალდაბანდებას მოითხოვს და ზრდის მიმდინარე ხარჯებს.

მორწყვის ვადები და ნორმები ხეხილის ბაღში

მორწყვის ვადა ხეხილის ბაღში ზუსტად დგინდება ნიადაგის ტენიანობის განსაზღვრის საშუალებით. ტენიანობის განსაზღვრა შესაძლებელია ლაბორატორიული მეთოდებით (გრავიმეტრული მეთოდი, ფოთლის ელექტროწინალობის განსაზღვრის მეთოდი, რადიოაქტიური და სხვა) პრაქტიკაში იყენებენ ნიადაგის ტენიანობის განმსაზღვრელ ხელსაწყოებს - ტენზომეტრებს, რომელიც იძლევა საშუალებას პროცენტებში განისაზღვროს საველე ტენტევადობა ფესვების ზონაში. ტენზომეტრებზე დატანებულია სკალა, რომელიც იძლევა საშუალებას, მაშინვე განისაზღვროს მორწყვის საჭიროება.

ტენზომეტრი

ტენიანობის სენსორები



აღნიშნული მაჩვენებლის მიხედვით, მორწყვის ვადის დადგენა დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე - დადგენილია ნიადაგის ტენიანობის ზღვრული მაჩვენებლები, როდესაც უნდა მოხდეს ბაღის მორწყვა - მიმე ნიადაგებში 75-80%, საშუალო მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში - 70-75%, მსუბუქ ნიადაგებში 60-65%-ს შეადგენს. ტენზომეტრების მონაცემის საფუძველზე შესაძლებელია მივიღოთ გადაწყვეტილება მორწყვის დაწყების თაობაზე.

წვეთოვანი მორწყვის სისტემებში გათვალისწინებულია სპეციალური სენსორების მოთავსება ბაღის რამდენიმე ადგილას, რაც საშუალებას იძლევა მორწყვის პროცესი მთლიანად ავტომატიზირებული გახდეს.

მორწყვის ნორმა დამოკიდებულია მორწყვის ფორმაზე - მოღვარვით მორწყვის საპექტარო ნორმა საშუალოდ შეადგენს: ახალგაზრდა ბაღში 450 მ³/ჰა (ნიადაგის საველე ტენტევალობის 70%-დან), მსხმოიარე ბაღში 500-600 მ³/ჰა.

მორწყვის ზუსტი ნორმა განისაზღვრება ლაბორატორიული მეთოდით, შემდეგი ფორმულის გამოყენებით:

$$M = 100 H V (B_1 - B_2), \text{ სადაც}$$

H - მორწყვისათვის აუცილებელი სიღრმეა, M (მაგალითად 0.4 მეტრი), V - ნიადაგის მოცულობითი წონა გ/სმ³, B₁ - უმცირესი საველე ტენტევალობა მოცემული ტიპის ნიადაგისათვის, % (მაგალითად 80 %), B₂ - რეალური ტენიანობა აღებულ ნიადაგის ნიმუშში, % (მაგალითად 60 %),

წვეთოვანი მორწყვისას ეს ნორმა განსხვავებულია, რადგან მორწყვის სიხშირე გაზრდილია და საველე ტენტევალობა ძალიან დაბლა არასოდეს ეცემა. ზაფხულის პერიოდში წვეთოვანი მორწყვა ხორციელდება საშუალოდ ყოველ მე-3-მე-5 დღეს. თუმცა გვალვიანი პერიოდის გახანგრძლივების შემთხვევაში, მორწყვა შეიძლება აუცილებელი გახდეს ყოველ 2-3 დღეს. მორწყვის საშუალო საპექტარო ნორმა დამოკიდებულია მცენარეთა რაოდენობაზე და საშუალოდ შეადგენს: 40-50 ლიტრ წყალს ერთ მცენარეზე ან 50-60 მ³/ჰა. სხვადასხვა ტიპის ბაღის მორწყვისას გასათვალისწინებელია სპეციფიკური ფაქტორები - ზოგიერთი კურკოვანი ხილის (ბალი) ფესვთა სისტემა განიცდის ასფიქსიას მოჭარბებული წყლით უზრუნველყოფისას, ამიტომ ბლის ბაღში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა სარწყავი არხების ისეთ მოწყობას, რომ ხეების ძირებში წყალი დიდი ხნით არ გაჩერდეს და ადვილად დაიწრიტოს.

სადრენაჟო სისტემების მოწყობა

დასავლეთ საქართველოს ჭარბტენიან პირობებში, ხეხილის ბაღის გასაშენებლად აუცილებელია გამართული სადრენაჟო სისტემებისა და განსხვავებული მიდგომების გამოყენება ხეხილის ბაღის სქემის შედგენის დროს. ბაღის გაშენებისას გასათვალისწინებელია გრუნტის წყლების დგომის სიღრმე, თუ მისი დგომის სიღრმე აღემატება 1.5 მეტრს, ხეხილის ბაღის გაშენება არ არის რეკომენდებული, თუმცა აქ გამონაკლისია თხილისა და კივის კულტურა, რომელიც იტანს 60 სმ-ის სიღრმეზე წყლის დგომასაც.

სადრენაჟო სისტემები შესაძლებელია იყოს ღია და დახურული ტიპის. ღია სადრენაჟო სისტემა შედგება ღია არხებისგან, ხოლო დახურული ტიპის კი - ძირითადად ეწყობა სხვადასხვა მასალისგან დამზადებული (ლითონი, პლასტმასი) სპეციალური, პერფორირებული სადრენაჟო მილებისგან.

ღია სადრენაჟო სისტემა შედარებით ნაკლებ საწყის კაპიტალდაბანდებას მოითხოვს, თუმცა მისი უარყოფითი მხარეა ის, რომ მას მუდმივად სჭირდება განახლება და ხელახალი ამოწმენდა თითქმის ყოველ სეზონზე. რაც შეეხება დახურულ სადრენაჟო სისტემას, იგი უფრო კარგად იცავს მცენარეებს წყლისგან, ეფექტურია მანქანა-იარაღების თავისუფალი მოძრაობისთვის ბაღში, თუმცა ხასიათდება რიგი უარყოფითი თვისებებით: მოითხოვს დიდ კაპიტალდაბანდებას, წლების ექსპლუატაციის შემდეგ გართულებულია მილების გაწმენდა.

ღია სადრენაჟო სისტემა

ბაღის გაშენების წინ აუცილებელია დაიგეგმოს ღია სადრენაჟო საწრეტი არხების მოწყობა, რომელიც შედგება ორი ტიპის სადრენაჟო არხისგან: რიგების გასწვრივი და წყალშემკრები. ასეთ შემთხვევაში, სადრენაჟო არხები ეწყობა ყოველ რიგის გასწვრივ ან ყოველ მეორე რიგში, ხის ძირიდან 1.5 მ-ის დაშორებით. მისი სიღრმე უნდა შეადგენდეს 25-30 სმ-ს მაინც. თუ გრუნტის წყლების რაოდენობა შედარებით მცირეა, შესაძლებელია ბაღში მხოლოდ ორი ღრმა, გასწვრივი სადრენაჟო არხის მოწყობა.

წყალშემკრები არხი ეწყობა რიგების ბოლოებზე, მის გასწვრივ, რომელსაც უნდა ჰქონდეს არანაკლებ 80-100 სმ-ის სიგანე, სიღრმე კი - 60-70 სმ. აღნიშნულ არხს აუცილებლად უნდა ჰქონდეს განტვირთვის შესაძლებლობა სხვა მაგისტრალურ არხთან ან ჩამომავალ მდინარესთან.

წყლის სიჭარბისას, შესაძლებელია დაიგეგმოს რიგში ორი ან რამდენიმე ასეთი განივი წყალშემკრები არხის მოწყობა, ასეთ შემთხვევაში აუცილებელია ბაღის გვერდით, რიგების გასწვრივ, ერთი მაგისტრალური (სიგანე 80-100 სმ, სიღრმე 60-70 სმ) არხის გატარება, რომელსაც მიუერთდება წყალშემკრები განივი არხები.

დახურული სადრენაჟო სისტემის მოწყობის პრინციპები მსგავსია ღია სისტემისა, განსხვავება მდგომარეობს იმაში, რომ არხების ნაცვლად მიწაში 50-60 სმ-ის სიღრმეზე თავსდება პერფორირებული მილები (დიამეტრი არანაკლებ 300-400 მმ-ისა).

სადრენაჟო სისტემის მოწყობის შემდეგ მიზანშეწონილი ბაღის გაშენების შემდეგი პრინციპი: მცენარეები ირგვება 30-40 სმ-ის სიმაღლის შემადლებულ

ვიწრო (1.3-1.5 მ) ან განიერ სფერულ (სიგანე შეადგენს რიგთაშორისების ნახევარს 3-4 მეტრი) კვლებზე.

აღნიშნული გადაწყვეტილება, თუ რომელი ტიპის კვლებზე გაშენდეს მცენარე, დამოკიდებულია ხეხილოვანი კულტურის ტიპზე, წყლის სიჭარბეზე, რელიეფზე და ბაღის კონსტრუქციაზე. მაგალითად თხილის გაშენებისას მიმართავენ განიერ სფერულ კვლებს, მსხლის ნაგალა ბაღის გაშენებისთვის კი - ვიწრო კვლებს.

თემები პრეზენტაციისათვის:

- ხეხილის ბაღის მორწყვის სახეები და მეთოდები
- წვეთოვანი ირიბაცია ხეხილის ბაღში

9. მოსავლის აღება და სასაქონლო დამუშავება

ფაქტორები, რომელიც გავლენას ახდენს ნაყოფის ხარისხზე და შენახვისუნარიანობაზე

ნაყოფის ხარისხსა და შენახვისუნარიანობაზე გავლენას ახდენს როგორც ჯიშური თავისებურებები, ასევე წარმოების აგროტექნიკური ფონი და ნიადაგურ-კლიმატური ფაქტორები.

ჯიშის ფაქტორი - ბიოლოგიური თავისებურებები განაპირობებს მოცემული ჯიშის ხარისხიანი (მსხვილი, უკეთესად შეფერილი ნაყოფები, დაავადებებისგან ნაკლებად დაზიანებული) ნაყოფის გამოსავლიანობას. ზოგიერთი ჯიში ერთნაირ პირობებში უფრო ხარისხიან ხილს იძლევა ვიდრე სხვა ჯიში.

საძირე - დადგენილია, რომ ნაგალა საძირეებზე დამყნობილი ხეხილისგან მიღებული პროდუქცია ხასიათდება მაღალი ხარისხით, თუმცა მისი შენახვისუნარიანობა უფრო ნაკლებია, ვიდრე ძლიერ საძირეებზე მოყვანილი ხილის.

მცენარის ხნოვანება და მდგომარეობა - ახალგაზრდა მცენარე იძლევა უფრო მსხვილ ნაყოფს, ვიდრე სრულ მსხმოიარობაში მყოფი მცენარე, თუმცა მათი შენახვისუნარიანობა უფრო ნაკლებია. ამიტომ, ასეთ ბაღებს უქმნიან ვარჯის უკეთეს განათებას და ახდენენ მოსავლის დანორმებას.

ნაყოფის მაღალ ხარისხს მნიშვნელოვნად განაპირობებს **აგროტექნიკური ღონისძიებების აგროვადაში** მართებულად ჩატარება. ნიადაგის მოვლის გამართული სისტემა, განოყიერების სისტემა, სხვლა-ფორმირება, მოსავლის დანორმება, ზუსტად შერჩეული მცენარეთა დაცვის პროგრამა, ოპტიმალური მორწყვა და კრეფის ვადების დაცვა განაპირობებს მაღალი ხარისხის პროდუქციის მიღებას.

ნიადაგური ფაქტორებიდან ხილის მაღალ ხარისხს უზრუნველყოფს ოპტიმალური pH-ის, კარგად დრენირებული და ფიზიკური სტრუქტურის მქონე, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგები. კარბონატულ ნიადაგებზე მიღებული თესლოვანი ხილი ხასიათდება უკეთესი შენახვისუნარიანობით, მასში კალციუმის მაღალი შემცველობის გამო.

კლიმატური პირობებიდან მნიშვნელოვანია, რომ სავეგეტაციო სეზონი მიმდინარეობდეს ექსტრემალური აბიოტური პიკების (გაზაფხულის გვიანი წაყინვები, ხანგრძლივი გადაუღებელი წვიმები და გვალვა) გარეშე. გარდა ამისა, ზოგიერთი კულტურა, მაგალითად, თხილი, უკეთეს მოსავალს იძლევა ჰაერის მაღალი ტენიანობის პირობებში (ოპტიმალურია დასავლეთ საქართველო).

ნაყოფის ხარისხსა და შენახვისუნარიანობაზე ასევე გავლენას ახდენს რელიეფის თავისებურებები და სიმაღლე ზღვის დონიდან. მაგალითად, განსაკუთრებით მაღალი ხარისხის თესლოვანი ხილი მიიღება ზღვის დონიდან 500-900 მეტრ სიმაღლეზე, წინამთების კალთებზე ან ვაკეზე გაშენებული ბაღებიდან.

ხილის კრეფის წესები

ხილის კრეფა ყველაზე დაძაბული და საპასუხისმგებლო პერიოდია ხეხილის ბაღში. არადროულ და მოსავლის არასწორ აღებას შეუძლია მოსავლის დიდი დანაკარგი გამოიწვიოს და შესამჩნევად დააქვეითოს პროდუქციის ხარისხი. მაგალითად, ვაშლის 1 დეკადით (10 დღე) ადრე კრეფა ამცირებს მოსავლიანობას 10-15%-ით. ხილი ამ დროს უფრო წვრილია და ცუდად ინახება, ხოლო დაგვიანებით კრეფისას, იზრდება ნაქარის რაოდენობა, ნაყოფი გადამწიფდება და ასევე ცუდად ინახება. ამიტომ ძალიან მნიშვნელოვანია ზუსტად დადგინდეს

კრეფის ვადა, ტარის საორიენტაციო რაოდენობა და საჭირო სამუშაო ძალა, რათა კრეფა ჩატარდეს ორგანიზებულად და წინასწარ შედგენილი გეგმის მიხედვით.

საჭირო ინვენტარის და მუშახელის რაოდენობის დასაზუსტებლად მნიშვნელოვანია **სავარაუდო მოსავლის** წინასწარი შეფასება - ამისთვის მოსავლის აღებად ერთი თვით ადრე ბაღში შეარჩევენ 10-15 ტიპურ ხეს და მოახდენენ ნაყოფის ათვლას. ნაყოფის რაოდენობა გამრავლდება ნაყოფის საშუალო მასაზე და მიიღება საორიენტაციო საშუალო მოსავალი 1 ხეზე, რომლის მიხედვით იანგარიშება საჰექტარო მოსავლიანობა. თუ ხე დიდი ზომისაა ან ხილია მცირე ზომის (მაგალითად ქლიავი, ბალი, გარგარი) - ნაყოფს თვლიან ხის მხოლოდ ერთ სამოდელო დედატოტზე, ან ვარჯის გარკვეულ ნაწილზე, მიღებული ნაყოფების რაოდენობა გამრავლდება იმ ნაწილზე, რასაც შეადგენს მოდელური ნაწილის მოსავალი.

მოსავლის აღების დროს არჩევენ სამი ტიპის სიმწიფეს: **საკრეფი, ტექნიკური და მოსახმარი.**

ხილის საკრეფი სიმწიფე დგება მაშინ, როდესაც ნაყოფი მიაღწევს ჯიშისათვის დამახასიათებელ ზომას, ფორმას, შეფერვას, ადვილად სწყდება ყუნწს, ხოლო თესლი იღებს დამახასიათებელ ყავისფერს (თესლოვანი ხილის შემთხვევაში). ასეთ სტადიაში მოკრეფილ ხილს შეუძლია შენახვის დროს დაასრულოს დამწიფება და მიიღოს ჯიშისათვის დამახასიათებელი გემო, არომატი და კონსისტენცია.

ტექნიკური სიმწიფე დგება საკრეფ სიმწიფეზე 2-4 დღით გვიან, ნაყოფი ვარგისია გადამუშავებისა და ტრანსპორტირებისათვის.

მოსახმარი სიმწიფე დგება მაშინ, როცა ნაყოფის ბიოლოგიური მომწიფება დასრულებულია, ნაყოფები იღებენ ჯიშისთვის დამახასიათებელ გემოს, კონსისტენციას, წვნიანობას და ფერს. ნაყოფი ვარგისია ნედლად გამოსაყენებლად.

კურკოვანი კულტურებისა (ატამი, ქლიავი, ბალი, ალუბალი) და კენკროვნებისათვის (მარწყვი, ყოლო, ხურტკმელი) საკრეფი და მოსახმარი სიმწიფე ერთდროულად დგება, ასევეა თესლოვანი კულტურების (ვაშლი, მსხალი, კომში) საადრეო ჯიშებისა და კაკლოვანი კულტურებისათვის.

თესლოვანი კულტურების (ვაშლი, მსხალი, კომში) საგვიანო ჯიშების მოსახმარი სიმწიფე კი კრეფიდან 2-3 თვის შემდეგ დგება.

კრეფის ვადის დადგენა ხილის კრეფის ვადები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული არა მარტო ჯიშსა და საძირეზე, არამედ კლიმატზე, ნიადაგსა და ადგილმდებარეობაზე, ბაღის მოვლის აგროტექნიკაზე, მსხმოიარობის ინტენსივობაზე და სხვა. ამიტომ ხილის კრეფის ვადები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთი მუნიციპალიტეტის ფარგლებშიც კი კულტურებისა და ჯიშების მიხედვით.

პრაქტიკაში ხილის კრეფის ვადის განსაზღვრის მარტივი მაჩვენებელია ყუნწის მიმაგრების ადგილზე გაკორპებული ფენის წარმოშობა. ამ დროს ნაყოფი შემოტრიალებისას ადვილად სწყდება ტოტს. თუმცა არსებობს ნაყოფის სიმწიფის ოპტიმალური ვადის დადგენის სხვა, უფრო ზუსტი მეთოდები

დღეების რაოდენობა სრული ყვავილობიდან წარმოადგენს საკმაოდ მუდმივ მაჩვენებელს, მიუხედავად წლების მიხედვით მეტეოროლოგიური პირობების განსხვავებისა. ყოველ ზონაში, ხეხილის სახეობის კონკრეტული ჯიშისათვის, დღეების რაოდენობა ყვავილობიდან სიმწიფემდე უნდა დადგინდეს ექსპერიმენტული გზით. ზოგადად დადგენილია, რომ მაგალითად „გოლდენ დელიშესისათვის“ ეს მაჩვენებელი საშუალოდ შეადგენს 150-160 დღეს, მსხლისათვის („ბერე-ბოსკი“) - 130-145 დღეს.

რბილობის სიმკვრივე ისაზღვრება პენეტრომეტრის საშუალებით, რომელიც გამოიყენება თესლოვან და კურკოვან ხილში.

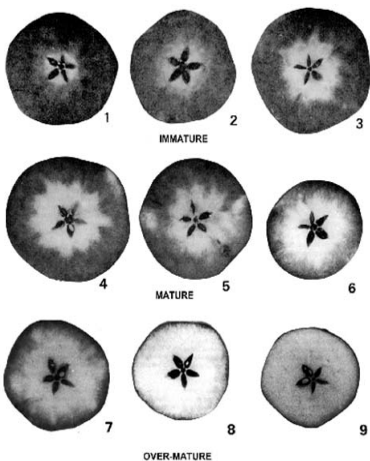


მისი გამოყენების წესი შემდეგნაირია: ნაყოფს აეთლება კანი 1-2 სმ² ფართობზე. ამ ადგილზე ნელ-ნელა, 2-3 წამის განმავლობაში, ჩაიყვანენ პენეტრომეტრის ღერძს ნიშნულამდე. სკალა აჩვენებს რბილობის სიმკვრივეს. ამ დროს სიმკვრივეს საზღვრავენ 10-15 ნაყოფზე. ჯიშების მიხედვით დადგენილია რბილობის სიმკვრივის კოეფიციენტები, რომელიც კრეფის დაწყების დროს განსაზღვრავს, მაგალითად, „გოლდენ დელიშესისთვის“ ეს მაჩვენებელი შეადგენს 15-17, „აიდარედისთვის“ 14-16, „რედ დელიშესისთვის“ 16-18 (ვაშლი), „ბერე-ბოსკისათვის“ 14-16 (მსხალი). მაჩვენებელი მოცემულია გირვანქა/დუიშ.

რბილობის განსაზღვრის არადესტრუქციული მეთოდები. აკუსტიკური ვიბრაციის მეთოდზეა დამყარებული თანამედროვე ინსტრუმენტების მოქმედების პრინციპი, რომლებიც განსაზღვრავს სიმკვრივეს ნაყოფზე მარტივი შეხების საფუძველზე ან დისტანციურად. უკანასკნელ ხანებში ფართოდ გამოიყენება Synclair -ის, Aweta-ს, Eshet Eilon - ის ინსტრუმენტები.

იოდ-სახამებლის ტესტი - დაფუძნებულია ნაყოფში სახამებლის შემცველობის დადგენის პრინციპზე. ამისათვის ნაყოფს ჭრიან შუაზე და ჩაუშვებენ იოდის ხსნარში (4 გრამი იოდკალიუმი და 1 გრამი იოდი 1 ლიტრ წყალში). სახამებლის შემცველობას აფასებენ 1-2 წუთის შემდეგ ბალიანი სისტემით: 5 ბალი - მთლიანად შეფერილია, 4 ბალი - თესლსაკნები ღია ფერისაა, 3 ბალი - ღია ფერის ლაქებია თესლსაკნების გარეთაც, 2 ბალი - რბილობის დიდი ნაწილი შეუფერავია. 1 ბალი - ოდნავ არის შეფერილი, 0 ბალი - შეუფერავია. კრეფის ოპტიმალური პერიოდია 3 - 4 ბალი, ანუ როდესაც მუქად არის შეფერილი რბილობის 2/3 მდე.

მიუხედავად საკრეფი სიმწიფის განსაზღვრის მეთოდის მრავალგვარობისა, არ არსებობს ერთი რომელიმე უნივერსალური მეთოდი, რომელიც იდეალურად განსაზღვრავს კრეფის ვადას, ამიტომ სასურველია სწორი გადაწყვეტილების მისაღებად ორი-სამი მეთოდის კომპლექსური გამოყენება.



იოდ-სახამებლის ტესტი



ვაშლის კრეფის პერიოდის დადგენა ძირითადი ფერის მიხედვით (გალა)

ზოგიერთი ხილის ოპტიმალური კრევის ზოგადი ინდიკატორები:

<p>ვაშლი და მსხალი საზაფხულო ჯიშები</p>	<p>ნაყოფი აღწევს დამახასიათებელ ფერს, ნაყოფი ადვილად სწყდება ხეს, ზედაპირზე აქვს ოდნავი ნაფიფქი, თესლი შეიძლება იყოს ჯერ კიდევ თეთრი ან იწყებდეს გამუქებას.</p>
<p>საშემოდგომო ჯიშები</p>	<p>ნაყოფი აღწევს დამახასიათებელ ფერს, ნაყოფი ადვილად სწყდება ხეს, იწყებს ცვენას. თესლი იწყებს გამუქებას ან სრულად გამუქებულია.</p>
<p>საზამთრო ჯიშები</p>	<p>ნაყოფი აღწევს დამახასიათებელ ზომას, ნაყოფი ადვილად სწყდება ხეს, იწყებს ცვენას. ზედაპირზე აქვს ოდნავი ნაფიფქი, თესლი გამუქებულია.</p>
<p>ბალი</p>	<p>ნაყოფის გარეგნული სახე და რბილობის შიგთავსი აღწევს დამახასიათებელ შეფერვას, რბილობი არ უნდა იყოს ძალიან რბილი.</p>
<p>ქლიავი და ტყემალი</p>	<p>ნაყოფი აღწევს დამახასიათებელ სიდიდეს და შეფერვას, რბილობი იწყებს დარბილებას, თუ რეალიზაცია ხორციელდება რამდენიმე დღის შემდეგ, კრევა იწყება საკრეფ სიმწიფეზე 4-5 დღით ადრე.</p>
<p>ბარბარი</p>	<p>ნაყოფი აღწევს მაქსიმალურ სიმსხოს, ძირითადი შეფერვა ნელ-ნელა გადადის მოყვითალოში, რბილობი იწყებს დარბილებას. თუ რეალიზაცია ხორციელდება რამდენიმე დღის შემდეგ, კრევა იწყება საკრეფ სიმწიფეზე 3-7 დღით ადრე.</p>
<p>ატაში</p>	<p>ნაყოფი აღწევს დამახასიათებელ სიდიდეს, ძირითადი მწვანე შეფერვა ნელ-ნელა გადადის მოყვითალოში, რბილობი იწყებს დარბილებას, სწრაფი რეალიზაციის შემთხვევაში უმჯობესია ატამს ჰქონდეს ჯიშისათვის დამახასიათებელი ფერი, თუ რეალიზაცია ხორციელდება რამდენიმე დღის შემდეგ, კრევა იწყება საკრეფ სიმწიფეზე 3-5 დღით ადრე.</p>

ხილის კრევის წესები

კრევა უნდა ჩატარდეს მხოლოდ მშრალ ამინდში, წვიმიანი ამინდის შემდეგ კრევა დასაშვებია მხოლოდ მაშინ, როდესაც ნაყოფზე წვეთები აღარ იქნება. თუ ხილი დანამულია, კრევა უნდა გადაიდოს 1-2 საათით, ნამის შემრობამდე.

კრევის დროს ხის ვარჯი პირველ და მეორე იარუსებად ნაწილდება, ნაყოფი იკრიფება ჯერ ქვედა იარუსის, შემდეგ კი - ზედა იარუსის ტოტებზე.

თესლოვანი და კურკოვანი ხილის კრევა ხორციელდება შემდეგნაირად: ნაყოფი ხელისგულში თავსდება, შემდეგ ნაყოფის ყუნწში ზევით და გვერდზე გადაწევის გზით ხდება ნაყოფის კრევა. ამ დროს აუცილებელია ხილის ყუნწის შენარჩუნება. კურკოვანი ხილიდან გარგარის, ატმის, ქლიავის და ტყემლის კრევა უყუნწოდაც შეიძლება. დაუშვებელია ნაყოფის ტოტიდან ქვევით ჩამოგლეჯა. კრევის დროს თავიდან უნდა იყოს აცილებული ნაყოფის ერთმანეთთან მიხეთქება და დაუქუვა. აღსანიშნავია, რომ ხილის კანის დაუზიანებლობა და მისი დაუქუვავი ზედაპირი განაპირობებს შენახვის გახანგრძლივებას.

კრევის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ სანაყოფე ტოტები არ დაზიანდეს და არ დაიმტვრეს. მკრევავეებმა უნდა იმუშაონ თითებიანი მოქნილი

ხელთათმანებით, შიშველი ხელით კრეფისას ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ ხელის თითებზე ფრჩხილები არ იყოს წამოზრდილი.

მოკრეფილი ხილი ჩანთებიდან და ვედროებიდან ფრთხილად გადალაგდება ტარაში (კონტეინერები ან ხის ყუთები).

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი ხილის კრეფის თავისებურებები:

ვაშლი - ზაფხულის ზოგიერთი ჯიშში მწიფდება სხვადასხვა დროს, ამიტომ მოითხოვს ორ-სამ ვადაში კრეფას.

მსხლის ზაფხულის ჯიშები სათუთია, ამიტომ მისი კრეფა მეტ ყურადღებას და სიფაქიზეს მოითხოვს, ვიდრე შემოდგომის და საზამთრო ჯიშების.

ბალი, ალუბალი - სრულ სიმწიფემდე 3 დღით ადრე უნდა დაიკრიფოს, ნაადრევად დაკრეფილ ბაღს მდარე გემო აქვს. ბლის კრეფა უმჯობესია დილის საათებში, ნამის შემორობის შემდეგ. შესაძლებელია ბლის კრეფა საკრეფი მაკრატლით, ამ დროს ყუნწის ერთი მესამედი შესაძლებელია ხეზე დარჩეს. სიცხეში მოკრეფილი ბალი სწრაფად უნდა გადაიტანონ გრილ საწყობში, ან წინასწარი გაცივების საკანში.

ქლიავი - ისევე როგორც ბალი, უმჯობესია დილის საათებში მოიკრიფოს, კრეფისას ნაყოფს ნაფიფქი უნდა შერჩეს. ნაფიფქაცლილი ქლიავი მალე ფუჭდება.

ატმის კრეფის დროს ყურადღებას აქცევენ, რომ ბუსუსი ნაკლებად გაეცალოს.

თხილის მოსავლის აღების წინ, ბუჩქის ირგვლივ მიწის ზედაპირი უნდა გასუფთავდეს სარეველებისგან და მოსწორდება, რათა დანაკარგებს ადგილი არ ჰქონდეს. თხილის ტექნიკური სიმწიფის ნიშანია საბურველის გამუქება და ნაჭუჭის შეფერვა. ამ დროს თხილი ოდნავი შერხევით ადვილად ცვივა და იკრიფება მიწიდან, ბუჩქზე დარჩენილი ნაყოფი კი ხელით იკრიფება.

ხილის კრეფა დატვირთვა-ჩამოტვირთვა და ტრანსპორტირების სამუშაოების ჩატარება ძირითადად ემყარება ხელით შრომას. ამ სამუშაო ოპერაციების შესრულებაზე გამომუშავების ნორმები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:

ოპერაციის დასახელება	გამომუშავების ნორმა დღეში, კგ	შენიშვნა
თესლოვნების კრეფა		
სტანდარტულ ბაღში	350 - 400	
ინტენსიურ ბაღში	750 - 800	
კურპოვნების კრეფა		
ატამი	150	
ქლიავი, გარგარი	80	
ბალი	50	
ცარიელი ყუთების დატვირთვა-ჩამოტვირთვა	600 ცალი ყუთი	12 ტონა ხილზე
ხილის დატვირთვა ტრანსპორტზე	4600 კგ	

ხილის დამწიფებისას ნაყოფებში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესები და ხილის მოსავლის აღების ორბანიზაცია

ნაყოფის მომწიფების პროცესში ხილი ღრმა ბიოქიმიურ ცვლილებას განიცდის, რაც ძირითადად შაქრებისა და ეთეროვან ნივთიერებათა დაგროვებაში გამოიყენება. მკვასხე ნაყოფში დიდი რაოდენობით გროვდება სახამებელი, რომელიც სიმწიფეში შესვლისას თანდათან შაქრად გარდაიქმნება. როცა ნაყოფი მკვასხეა, მასში დიდი რაოდენობით არის მთრიმლავი ნივთიერებები, რომლებიც სიმწიფის

პერიოდში იცვლება შაქრებით. ამის შედეგად ნაყოფს აკლდება მჟავიანობა და სიმწკლარტე, რბილდება და ღებულობს ჯიშისათვის დამახასიათებელ არომატს და გემოს.

მოსავლის უდანაკარგოდ აღება მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული **შრომის სწორ ორგანიზაციაზე**. კრევის დაწყებამდე საჭირო რაოდენობით უნდა იქნას მომარაგებული - კიბე, საკრეფი ტარა, ყუთები და კონტეინერები.

ამჟამად ხეხილის ბაღებში იყენებენ კრევის ორ წესს: ხელით კრევა და მექანიზებული კრევა.

ხელით კრევა ხორციელდება მარტივი საშუალებების დახმარებით - საკრეფი მაგიდები, კიბეები, სხვადასხვა კონსტრუქციების თვითმავალი და მისაბმელი კიბე-ბაქნები. ნელადა მოსახმარი ყველა სახის ხილის კრევა ხდება მხოლოდ ხელით.

მექანიზებული კრევა ხორციელდება საკრეფი მანქანების საშუალებით - გამოიყენება ქლიავის, ტყემლის, ბლის და ალუბლის ზოგიერთი ჯიშის გადაამუშავების მიზნით კრევის შემთხვევაში, ასევე თხილის და კაკლის მოსავლის ასაღებად.

ხელით კრევა იწყება ნაკვეთში კიბეების და ტარის შეტანით. მუშახელი ერთიანდება 5-6 კაციანაგან შემდგარ რგოლებად. 3-4 კაცი დაკავებულია ხილის კრევით, ხოლო 1-2 მუშახელი ამზადებს ტარას, ართმევს ვედროებს, აწყობს ხილს ტარაში და კრევს ნაქარს. თუ ბრიგადაში 30 კაცია, აუცილებელია 1 ტრაქტორი და 2 მისაბმელი ხილის ტრანსპორტირებისათვის (მოსავლის გადაზიდვა ხორციელდება 1 კმ-ის მანძილზე), თუ მოსავლის გადაზიდვა ხდება 1-4 კმ-ზე, საჭიროა 2 ტრაქტორი და 2 მისაბმელი. თუ საკმეტარო მოსავალი არ აღემატება 6 ტ/ჰა, მაშინ 1 ტრაქტორი და 1 მისაბმელი საკმარისია. სასურველია, რომ მოკრეფილი ხილი დიდი ხანი არ იყოს მზის პირდაპირი განათების ქვეშ და მისი გადატანა სწრაფად მოხდეს შესანახ საცავში.

რგოლი ყოველ დაჯგუფებულ ყუთებზე და კონტეინერებზე ტოვებს ეტიკეტს - მოკრეფილი ხილის ჯიშის, კრევის თარიღის და რგოლის ნომრის მითითებით. ბრიგადირი ახდენს ყველა რგოლის მიერ მოკრეფილი ხილის რაოდენობის ჩანიშნას და მონაცემებს გადასცემს ხილის ტრანსპორტირების რგოლს, რომელიც ახდენს ნაკვეთიდან ხილის გატანას.

თანამედროვე, ინტენსიურ ნაგალა ბაღებში იყენებენ ხელით კრევის რაციონალურ წესს - კრევა ტრაქტორზე მისაბმელი საკრეფი ან ინდივიდუალური საკრეფი ბაქნებით. ამ დროს ერთი მუშის მწარმოებლობა შეადგენს 800-1000 კგ/ღღეში.

მოკრეფილი ხილი სწრაფად გადადის ხილის საცავებში, სადაც ხდება მისი პირველადი სასაქონლო დამუშავება, რაც გულისხმობს: ნაყოფის დახარისხებას, ზომის ან მასის მიხედვით დაკალიბრებას და შეფუთვის სპეციალურ ტარაში.

ზოგიერთი ხილის კრევის ძირითადი პერიოდები საქართველოს პირობებისათვის

	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტ	ოქტ	ნოემბერი
ვაშლი							
მსხალი							
კოწმში							
ატამი							
ქლიავი							
ბალი, ალუბალი							
ბარბარი							
მარწყვი							
ქოლო							
მოცხარი, ხურტკმელი							

კაპალი							
თხილი							
ბროწეული							
ლეღვი							
აღმოსავლეთის ხურმა							
კივი							

მოსავლის აღებაზე გამოყენებული ინვენტარი

კიბეები - პრაქტიკაში მიღებულია 1) გასაშლელი ორმაგი კიბეების გამოყენება სიმაღლით 230-280 სმ, ასევე გამოიყენება ცალგვერდა გასაშლელი ე.წ "რაკეტა" კიბე, რომელიც ცალ ფეხს ეყრდნობა. ინტენსიურ ბაღებში გამოიყენება ე.წ. დაბალი სიმაღლის კიბე-სკამი, რომელზეც მკრეფავი თავისუფლად დგება.

კალათები - შესაძლებელია საკრეფად ტირიფისგან დაწნული 70 სმ სიმაღლის და 35 სმ დიამეტრის კალათების გამოყენება, რომელსაც შიგნიდან ტილო აქვს გამოკრული. ამჟამად გამოიყენება იშვიათად.

ვედროები (სათლები) - კრეფისას ფართოდ გამოიყენება 8-10 კგ-იანი ტევადობის თუნუქის ან პლასტმასის ვედროები, კრეფის წინ ვედროებში აფენენ სუფთა ქაღალდს ან რბილ ნაჭერს ნაყოფის დაბეჭდვის თავიდან აცილების მიზნით.

მოსაწევი კაეები - ხილის კრეფისას გარეთა ტოტების მოსაწევად იხმარება შინდის, ან სხვა მაგარი ხის კავი, სიგრძით 1,5 - 2,0 მ.

დასაკიდი კაუჭები - მზადდება ლითონის მსხვილი მავთულისგან, მაგრდება ვედროებზე, ხის ტოტებზე ჩამოსაკიდად.

ნაყოფსაკრეფი - ხეზე შერჩენილი ერთეული ნაყოფის საკრეფად გამოიყენება. არსებობს მრავალი სხვადასხვა სახის ინდივიდუალური ნაყოფსაკრეფი, რომელიც დამყარებულია ნაყოფის მექანიკური მოწყვეტის პრინციპზე.

მოსაკრეფი ტარა - მოსავლის შესაგროვებლად და ხილის საცავში გადასატანად გამოიყენება ხის ან პლასტმასის ყუთები ან ხის სპეციალური კონტეინერები. მოსაკრეფად გამოიყენება 60სმx40სმx26 სმ დიამეტრის ხის ფიცრებისგან დამზადებული ყუთები (ტევადობა - 25-28 კგ), 25 კგ ტევადობის სხვადასხვა ზომის პლასტმასის ყუთები ან ხის კონტეინერები 125 ან 250 კგ-ის ტევადობით. ტარას ხილის საცავში ან ტრანსპორტირებისას ზოგჯერ ათავსებენ ხის პალეტზე ზომით: ევროპალეტი: **800 მმ X 1200 მმ**. ჩვეულებრივი - **1000 მმ X 1200 მმ**.

ლურსმანი - ხის ყუთების დასამზადებლად, გასამაგრებლად და ხუფების დასამაგრებლად გამოიყენება 40 მმ ზომის ლურსმანი.

ხილის პირველადი სასაქონლო დამუშავება

მოკრეფილი ხილი შედის ხილის საკონსოლიდაციო-შესანახ საცავში, სადაც ხილი იყოფა ორ ნაწილად: შესანახად განკუთვნილი ხილი იგზავნება ხილის შესანახ მაცივარში (ზოგიერთ შემთხვევაში მიმართავენ ხილის გადახარისხებას შენახვის წინაც), ხოლო სარეალიზაციოდ განკუთვნილი მიდის შესაფუთ-საკონსოლიდაციო დარბაზში, სადაც ხორციელდება ხილის გადახარისხება.

დახარისხება იწყება მწერებით დაზიანებული, დაუყუილი და დახეთქილი, ასევე ძალიან წვრილი, არასწორი ფორმის ნაყოფის მოცილებით. დახარისხებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს გაეროს/ევროკავშირის სტანდარტების შემდეგი მოთხოვნები:

- ყველა ნაყოფი უნდა იყოს დაუზიანებელი და საღი - არ დაიშვება დამპალი და გამოყენებისათვის უვარგისი ნაყოფის შენახვა ან რეალიზაცია;

• ნაყოფები უნდა იყოს მავნებელი მწერების, უცხო სუნის ან გემოს გარეშე. დახარისხების შემდეგ ნაყოფი ყალიბდება ("დაკალიბრება") მასის ან ზომის მიხედვით. დაყალიბება შესაძლოა განხორციელდეს შემდეგი მეთოდების გამოყენებით: 1) ხელით, 2) ნახევრადავტომატური დასახარისხებელ-დასაყალიბებელი მანქანების საშუალებით. 3) სრულად ავტომატიზირებული, დასახარისხებელი მანქანების საშუალებით.

ხელით დაყალიბებას მიმართავენ შედარებით მცირე რაოდენობის ხილის დაყალიბებისას. მუშებს უტარებენ წინასწარ ინსტრუქტაჟს, თუ როგორ უნდა დაახარისხონ თვალზომით ხილი, ამისთვის იღებენ სამოდელო ნაყოფს, რომელსაც მუშახელი ადარებს თვალთ გადასარჩევ ხილს, ან იყენებს სპეციალურ, დასაყალიბებელ, სხვადასხვა დიამეტრის რგოლს, რომელიც იძლევა ნაყოფის სიდიდის გაკონტროლების საშუალებას.

ხილის სასაქონლო დამუშავება ძირითადად ხდება ნახევრადავტომატური ან სრულად ავტომატიზებული, დასახარისხებელი მანქანების საშუალებით.

ნახევრადავტომატური, დასახარისხებელ-დასაყალიბებელი მანქანები წარმოადგენს შედარებით მცირე წარმადობის (1-1,5 ტ/სთ) დასახარისხებელ ხაზებს, რომლებსაც შეუძლიათ მხოლოდ ხილის დაყალიბება დიამეტრის ან მასის მიხედვით, მოწყობილობებს აქვთ საშუალება 2-3 ყალიბად გადაახარისხონ ხილი. ხილის მიწოდება ასეთი ტიპის ხაზებზე ხორციელდება ტრანსპორტიორით, რომელზეც მუშახელი წინასწარ ახდენს დაზიანებული ნაყოფის მოცილებას. გამოიყენება როგორც თესლოვანი, ასევე კურკოვანი ხილისათვის.



ხილის ნახევრადავტომატური დასახარისხებელი ხაზი

ავტომატური დასახარისხებელი ხაზები წარმოადგენს შედარებით დიდი წარმადობის 15-20 ტ/სთ სრულად ავტომატიზებულ, დასახარისხებელ ხაზებს, რომლებიც აღჭურვილია კომპიუტერული სისტემებით. ისინი ახორციელებენ ყველა აუცილებელ ღონისძიებას: ხილის დაყალიბებას დიამეტრის ან მასის მიხედვით, ხილის დახარისხებას ფერის მიხედვით, დაზიანებული ნაყოფის მოცილებას, ხილის რეცხვას, მოცივლვას, გამშრალვას, გაპრიალებას და ხილის ჩაწყობას ყუთებში. მსგავსი ტიპის ავტომატურ, დასახარისხებელ ხაზებს აწარმოებენ კომპანიები - Durand Wayland (აშშ), Greefa (ნიდერლანდები), MAF (საფრანგეთი) და სხვა.



ავტომატური დასახარისხებელი ხაზი

ვაშლის და მსხლის სასაქონლო დამუშავება ძირითადად ხორციელდება დასახარისხებელი ხაზების საშუალებით.

ატმის, ნექტარინის და მსხვილნაყოფა ქლიავის დახარისხება და დაყალიბება მიმდინარეობს მანქანების საშუალებით.

ბლის და ალუბლის სასაქონლო დამუშავება ხდება კონვეიერ-ტრანსპორტიორის მეშვეობით - ძირითადად ამ დროს ხდება წვრილი, მექანიკურად დაზიანებული და დაავადებული ნაყოფის მოცილება. თანამედროვე შესაფუთ-საკონსოლიდაციო ცენტრებში აყენებენ ბლის სპეციალურ, დასახარისხებელ მანქანებს.

გარგარის, ტყემლის, ქლიავის სასაქონლო დამუშავება ხდება ისე, როგორც ბლის და ალუბლისა.

ჟოლოს, მოცხარის და ხურტკმელის სასაქონლო დამუშავება ხდება უშუალოდ კრეფის დროს. წვრილი, მექანიკურად დაზიანებული და დაავადებული ნაყოფი არ იდება სარეალიზაციოდ განკუთვნილ ტარაში.

ხილის დაყალიბება (დაკალიბრების) გაეროს/ევროკავშირის საერთაშორისო სტანდარტების მიხედვით (დიამეტრის მიხედვით)

	უმაღლესი ხარისხი, მმ	პირველი ხარისხი, მმ	მეორე ხარისხი, მმ	შენიშვნა
ვაშლი	65 (70) <	60 - 65	60 - 65	ევროკავშირის ქვეყანაში ფრჩხილებში დიამეტრი ზოგიერთ მოთხოვნილია მითითებული
მსხალი	60 (55)	55 (50)	55 (50)	ზოგიერთი ჯიშისათვის ფრჩხილებში დიამეტრი წვრილნაყოფა დასაშვებია მითითებული
ატამი	67 <	61	55	უმაღლეს ხარისხში არსებობს დამატებით 4 დაყალიბების სტანდარტი AAAA - 90მმ, AAA - 80 -90 მმ, AA - 73 -80 მმ A -67 მმ
ქლიავი (მსხვილნაყოფა)	35	35	30	
ქლიავი (წვრილნაყოფა)	28	28	25	
ტყემალი	20	20	17	
გარგარი	35	30	30	
ბალი	12	10	8	
მარწყვი	25	22	22	

დახარისხების შემდეგ სარეალიზაციოდ განკუთვნილი ხილი უნდა ჩალაგდეს სპეციალურ ტარაში, რისთვისაც გამოიყენება ტარის შემდეგი სახეობები:

- ხის ტარა - თესლოვანი და კურკოვანი ხილისათვის;
- გოფრომუყაოს (გოფირებული მუყაო) ტარა – თესლოვანი და კურკოვანი ხილისათვის; (აუცილებლად უნდა იყოს მოცვილული)
- პოლიპროპილენის მცირე კონტეინერები - კენკროვნების შესაფუთად.

ხილის ჩაწობა ხორციელდება ძირითადად ხელით, ყოველ ყუთში ათავსებენ მხოლოდ ერთი ჯიშის და ერთი ხარისხის ხილს, ხოლო ზემოდან ათავსებენ ეტიკეტს ხილის ჯიშის, ხარისხის, მასის, ორგანიზაციის, დამზადების ადგილის, საკონსოლიდაციო ცენტრის, ჩაწობის პარტიის მითითებით. თანამედროვე გოფრომუყაოს ტარაზე ამ მონაცემების ძირითადი ნაწილი დატანილია სტამბური წესით.

ხილის ჩაწობა ტარაში - ხილის ჩაწობის მეთოდები დამოკიდებულია ტარაზე. თანამედროვე ტიპის ტელესკოპურ ან კლასიკურ გოფირებულ მუყაოს ვეროყუთებში ხილის ჩალაგება ხორციელდება პოლიპროპილენის ან ქაღალდის გოფირებული სპეციალური ფურცლების ("ტრეი") საშუალებით, სადაც წინასწარ მონიშნულია ჩალაგებული უჯრები ხილის ჩასალაგებლად. უჯრები შეესაბამება ნაყოფის ზომებს და ამიტომ მათ ამზადებენ სხვადასხვა ტიპის, კალიბრის ხილის ჩასალაგებლად. ყუთში შეიძლება მოთავსდეს 1, 2, 3 ან 4 ცალი ჩასალაგებელი ფურცელი.



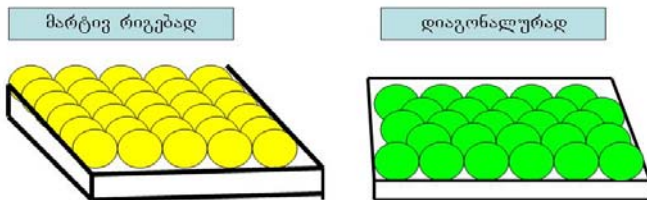
ხილის ჩაწობა სპეციალურ უჯრებიან ფურცლებში

BABY CARTON	W 30 / L 40 / H 9 cm 3 kg net weight.	PALLET 100 x 120 cm basis 10 x 21 = 210 units EUROPALLET 80 x 120 cm basis 8 x 21 = 168 units	
1 LAYER CARTON	W 30 / L 50 / H 10 cm ca. 40 - 45 kg net weight	PALLET 100 x 120 cm basis 8 x 20 = 160 units EUROPALLET 80 x 120 cm basis 6 x 20 = 120 units	
2 LAYER CARTON	W 30 / L 50 / H 17 cm ca. 80 - 85 kg net weight.	PALLET 100 x 120 cm basis 8 x 12 = 96 units EUROPALLET 80 x 120 cm basis 6 x 12 = 72 units	
1 LAYER CARTON	W 40 / L 60 / H 11 cm 6 - 8 kg net weight.	PALLET 100 x 120 cm basis 5 x 18 = 90 units EUROPALLET 80 x 120 cm Basis 4 x 18 = 72 units	
2 LAYER CARTON	W 40 / L 60 / H 17 cm 12 - 14 kg net weight.	PALLET 100 x 120 cm basis 5 x 12 = 60 units EUROPALLET 80 x 120 cm Basis 4 x 12 = 48 units	
WOOD-AND-CARDBOARD BOX	W 30 / L 50 / H 27 cm 14 - 15 kg net weight.	PALLET 100 x 120 cm basis 8 x 7 = 56 units basis 8 x 8 = 64 units EUROPALLET 80 x 120 cm basis 6 x 7 = 42 units	
EURO CARTON	W 40 / L 60 / H 28 cm for bags / foodtainer / nets 20 - 22 kg net weight.	PALLET 100 x 120 cm basis 5 x 7 = 35 units EUROPALLET 80 x 120 cm basis 4 x 7 = 28 units	
TRAYPACK / BUSHEL-CARTON	W 32 / L 52 / H 32 cm 18 kg net weight.	PALLET basis 7 x 7 = 49 units basis 7 x 6 = 42 units	

ვეროსტანდარტის მუყაოს ყუთების სახეები

ხილის ჩაწობა ჩასალაგებელი ფურცლების გარეშე - საქართველოში ამჟამად ხილის სარეალიზაციოდ ჩალაგება მიმდინარეობს ჩასალაგებელი ფურცლების გამოყენების გარეშე. ხილის ჩასალაგებლად იყენებენ ხის ან მუყაოს ყუთებს. ხილის ჩაწობა ხდება სპეციალურ მოწყობილ მაგიდებზე. მაგიდის სიგანე 1-1.2, ხოლო სიგრძე 2-6 მეტრი. მაგიდას ტილო უნდა გადაეკრას, უმჯობესია ტილოს ცალი მხარე მაგრდებოდეს ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მაგიდიდან მტვრის გადაბერტყვა. მაგიდის ერთ ნაპირზე 10-15 სმ სიმაღლის ფიცარი უნდა იყოს შემოკრული. ყუთი თავსდება ირიბად ხილის ჩამწობისკენ, რისთვისაც ყუთის ქვეშ ათავსებენ ხის 20-25 სმ-ის სიმაღლის ყუთის სიგრძის ოთხკუთხედ ძელს.

ხილის ჩაწყოები უნდა მომარაგდეს გასამზადებელი ხილით, ქაღალდით ჩაფენილი ყუთით და ფენების გამყოფი დაჭრილი ქაღალდით. პრაქტიკაში მიმართავენ ყუთში ჩაწყობას მარტივ რიგებად, ჭადრაკულად ან დიაგონალურად. ხილის ჩაწყობის წინ ყუთს ძირზე და გვერდებზე ქაღალდი უნდა ჩაეფინოს. ყუთში აფენენ ქაღალდის 5 ნაჭერს - 1-ს ძირისთვის, 2-ს- მოკლე მხრის გვერდებისთვის, 2-ს - გრძელი მხრის გვერდებისთვის. გასათვალისწინებელია, რომ გვერდების ქაღალდები უნდა დაიჭრას იმ გათვლით, რომ ქაღალდს ზედა ნაპირები გარეთ გადმოეშვას, რომ საგსე ყუთი შემდეგ ამ ნაპირებით დაიფაროს.



ნაყოფების ჩაწყოების მეთოდები

ვაშლი, მსხალი, კომში და ატამი ლაგდება მწკრივებად ყუნწით ერთ მხარეზე, ამ დროს ნაყოფის გვერდები მიმართული უნდა იყოს ზემოთ. ხილი რიგში მჭიდროდ უნდა იყოს ჩაწყობილი, ყოველი ფენის ან ყოველი მეორე ფენის შემდეგ აუცილებლად ეფინება ქაღალდი, ხილმა ერთმანეთი რომ არ დაახიანოს. ვაშლის ზოგიერთ ჯიშს, რომელიც ბასრი ყუნწებით ხასიათდება (შამპანური რენეტი), ჩალაგებისას აჭრიან ნახევარ ყუნწებს. ვაშლის, მსხლის და კომშის ჩალაგება შესაძლებელია ოთხ ფენად, ხოლო ატამის ჩალაგება რეკომენდებულია მხოლოდ ერთ ან ორ ფენად 6 ან 12 კგ ტევადობის ტარაში.

სხვა სახის კურკოვანი ხილის ჩასალაგებლად იყენებენ მხოლოდ მცირე ტევადობის 6 ან 12 კგ ტევადობის ტარას. ბლის, ალუბლის, ქლიავის და ტყემლის ყუთში ჩალაგება ხდება პირდაპირ რიგების გარეშე, თუმცა გაწყობილი ხილის ზედა ერთი ფენა სწორად უნდა ეწყოს. გარგარი და ქლიავის მსხვილნაყოფა ჯიშები მწკრივებად ლაგდება 6 ან 12 კგ ტევადობის ტარაში.

საპრეზენტაციო თემები

- ხილის კრეფის ვაღის ბანსაზღვრა და კრეფის ორბანიზაცია
- ხილის შესაფუთი ტარა და ჩაწყობის ხერხები

10. შრომის უსაფრთხოება

ბაღებში მომუშავე პერსონალს სამუშაოს დაწყების წინ აუცილებლად უტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი შრომის უსაფრთხოების დაცვის საკითხებთან დაკავშირებით. ბაღში მომუშავე მუშახელი განსაკუთრებული სიფრთხილით უნდა მოეკიდოს აგროქიმიკატებთან და პესტიციდებთან მუშაობის პროცესს (იხილეთ თავი 6), მაგრამ ასევე დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს უსაფრთხოების ზომების დაცვას ტრაქტორის და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღებთან მუშაობის, მოსავლის აღებისა და ტრანსპორტირების დროს.

ტრაქტორზე სამუშაოდ დაშვებული უნდა იქნენ მხოლოდ ის პირები, რომელთაც გააჩნიათ ტრაქტორის მართვის მოწმობა, სამუშაოს დაწყების წინ ტრაქტორისტმა-მემანქანემ დეტალურად უნდა შეამოწმოს მართვის მექანიზმების გამართულობა. დამის პირობებში მუშაობის დროს აუცილებელია შეამოწმოს ფარების დამაგრება, ელგაყვანილობის გამართულობა, ყველა ელექტრო ხელსაწყო ტრაქტორისტის კაბინა უნდა იყოს სამუშაო მდგომარეობაში. კარგად უნდა იკეტებოდეს კაბინის კარები, ტრაქტორისტის სავარძელი მტკიცედ უნდა იყოს დამაგრებული. ფერდობებზე გაჩერების დროს სიჩქარის გადაცემათა კოლოფის ბერკეტი არ უნდა იყოს ნეიტრალურ პოზიციაში. გაჩერების დროს მოტორის ჩაქრობამდე საკიდი იარაღები დაშვებული უნდა იქნას მიწაზე.

ჩართული ძრავის დროს არ შეიძლება შეხეთვა, ნაწილების გამოცვლა ან რემონტი. მისაბმელ იარაღს ტრაქტორი უნდა მიუახლოვდეს უკუსვლით დაბალი სიჩქარით. ტრაქტორის მისაბმელთან შეერთების დროს სიჩქარეთა ბერკეტი უნდა იყოს ნეიტრალურ მდგომარეობაში. მისაბმელი იარაღების მიერთების ან მოხსნის დროს ახლოს არ უნდა იყვნენ ადამიანები.

აგრეგატზე დაკვირვებისათვის ტრაქტორზე დამაგრებული უნდა იყოს სარკე.

მიწის დამმუშავებელ აგრეგატზე შრომის უსაფრთხოების მიზნით აქტიური სამუშაო ორგანოები უნდა დაცული იქნეს გარსებით (კოჟუხი), რაც მექანიზმებს დაიცავს მათში მიწის და ქვების მოხვედრისაგან. სასოფლო-სამეურნეო აგრეგატების ტექნიკური მომსახურება და დათვალიერება უნდა განხორციელდეს მიწაზე ან სპეციალურ საფენზე დაშვებული სამუშაო ორგანოებით.

გუთნის ფრთების, კულტივატორის თათების და სხვა სამუშაო ორგანოების დაყენება შეიძლება მხოლოდ ჩამქრალი ძრავით ან ჩახსნილი მისაბმელით და საკიდი იარაღით.

სასოფლო-სამეურნეო აგრეგატების - გუთანის, კულტივატორის გამოყენებით ნიადაგის დამუშავებისას მუშაობის პროცესში აკრძალულია: (1) საქცევთან ახლოს დგომა, რათა თავიდან იყოს აცილებული აგრეგატირებული ტრაქტორის მობრუნებისას მანქანა-იარაღით დაზიანება, (2) მანქანა-იარაღზე დაჯდომა გადაადგილების მიზნით, (3) იარაღების გაწმენდა ბალახებისა და ტალახისგან მუშაობის პროცესში, (4) ტრაქტორის წინ მოძრაობა დაბრკოლებების (ქვების, ბალახის და სხვა) მოცილების მიზნით.

ორმოს ამომღები ბურღით ბაღის გაშენების დროს დაუშვებელია მომუშავე ბურღებთან მიახლოება, ჩარჩოზე ჩამოჯდომა, მომუშავე აგრეგატის დახმარება ქვების მოცილების მიზნით.

მინერალური სასუქების შეტანის დროს არ შეიძლება სასუქების შემტანთან ახლოს დგომა ან მოძრაობა.

პესტიციდებთან და მინერალურ სასუქებთან მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია საპნით ხელების დაბანვა.

სასუქების შესანახ საწყოებში, განსაკუთრებით აზოტიანი სასუქებით დასაწყობებულ ადგილებში აუცილებელია სახანძრო და აფეთქების წინააღმდეგი

უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება, შესანახ საწყობში აკრძალულია სიგარეტის მოწვევა ან ნაპერწკლის გაკვესება, რადგან ამიაკის ნარევი ჰაერთან შეიძლება აფეთქდეს.

ბაღის ინსტრუმენტების და სხვა სასოფლო-სამეურნეო იარაღების - სასხლავი სეკატორის, ხერხის, ბაღის დანის, თოხის, ბარის, ცელის და სხვა - გამოყენებისა და სამუშაო მდგომარეობაში მოყვანის (გაღვსვა, პირის აწყობა და სხვა) დროს აუცილებელია სიფრთხილე იარაღების მჭრელ ნაწილებთან ურთიერთობისას, რათა იარაღის ბასრმა ნაწილებმა არ დააზიანოს ადამიანის რომელიმე ორგანო. ამ დროს რეკომენდებულია დამცავი ხელთათმანებისა და სპეცტანსაცმელის გამოყენება. გასხვლისას, ის ხელი, რომელიც ასრულებს დამხმარე ოპერაციას უნდა გვეჭიროს ინსტრუმენტისგან რაც შეიძლება შორს. სალეს დაზგაზე ან ელექტროსალესზე ინსტრუმენტების ლესვის დროს აუცილებელია დამცავი სათვალეების გაკეთება და სალესი ქვის სიბრტყიდან თავის მორიდება.

განსაკუთრებული სიფრთხილე მართებთ მყნობის პროცესში ჩართულ პირებს, რადგან მათ ურთიერთობა უწევთ განსაკუთრებით ბასრ სამუშაო იარაღთან - სამყნობ დანებთან. აკრძალულია ზამთრის მყნობის (კოპულირების) დროს კალმების გადაჭრისას დანის მოძრაობა ადამიანის სხეულის მიმართულებით. მყნობელს თითები დაცული უნდა ჰქონდეს სპეციალური დამცავი სათითურებით. დანები და სეკატორი არ შეიძლება გაშლილ მდგომარეობაში დავტოვოთ ხანმოკლე შესვენების დროსას კი.

ზაფხულის მყნობის (ოკულირების) დროს ყურადღება უნდა გამოვიჩინოთ კალმიდან კვირტის აჭრის დროს, რათა არ დავიზიანოთ თითები.

მოსავლის აღების დროს დაუშვებელია საკრეფ კიბეზე ასვლა, თუ ის არამყარად დგას და/ან მოძრაობს. მაღალ კიბეებზე ასვლისას აუცილებელია დამხმარე მუშა, რომელიც გაამაგრებს კიბეს და დაიცავს წაქცევისგან. თავი უნდა ავარიდოთ ხეზე ჩამოკიდებული სავსე ვედროს ან კალათის ქვეშ დადგომას. მოსავლის ტრანსპორტირებისას დაუშვებელია დატვირთული ლაფეტის საშუალებით გადაადგილება.

11. ხილის შენახვა

ხილის შენახვის დროს მიმდინარე ძირითადი პროცესები

ხილი ცოცხალი მცენარეული ორგანიზმია და მასში მიმავალი სასიცოცხლო პროცესების ინტენსივობა განაპირობებს შენახვის ხანგრძლივობას და დანაკარგების სიდიდეს. ხილის ნაყოფი, როგორც ყველა ცოცხალი ორგანიზმი სუნთქავს, აორთქლებს და განსხვავებით სხვა ცოცხალი ორგანიზმებისაგან ეთილენსაც გამოყოფს.

ამიტომ ხანგრძლივად შენახვის წარმატებით განხორციელების ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა შევასუსტოთ ან შევზღუდოთ ნაყოფში მიმდინარე ეს ძირითადი პროცესები, რათა გადავწიოთ მისი დაბერების და დაშლის დრო.

სუნთქვა - ფიზიოლოგიური პროცესია, შენახვისას ხილი ჰაერიდან შთანთქავს ჟანგბადს და გამოყოფს ნახშირორჟანგს. სუნთქვა მოსავლის აღების შემდეგ ინტენსიურია, შენახვისას ზომიერი, შენახვის ბოლოს მაქსიმუმს აღწევს და მერე მკვეთრად ეცემა. სუნთქვის ინტენსივობა დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურაზე და ჰაერში ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის კონცენტრაციაზე.

სუნთქვის დროს გამოყოფილი ენერჯის ნაწილი ხმარდება ხილის სასიცოცხლო პროცესებს, მაგრამ თან მიმდინარეობს ორგანული ნივთიერებების რაოდენობრივი შემცირება, რითაც იკარგება სასაქონლო ღირსებები - ამიტომ სუნთქვის შენახვისას არ უნდა შეწყდეს მთლიანად, მაგრამ არც ინტენსიური უნდა იყოს, რომ ქსოვილების ნაჩქარევი სიბერე და გამოფიტვა გამოიწვიოს.

სხვადასხვა ხილის სუნთქვის ინტენსივობა სხვადასხვაა: აქტიურად სუნთქავენ კენკროვნები, ხოლო შედარებით ნაკლებად თესლოვანი და კურკოვანი ხილი.

აორთქლება (ტრანსპირაცია) - ფიზიკური პროცესია, რომელიც ძირითადად განაპირობებს მასაში კლებას, ცნობილია, რომ ხილის 85 - 97 % წყალი შეადგენს. წყალს ნაყოფი ადვილად კარგავს და ვინაიდან იგი დედა მცენარისგან მოცილებულია, მასაშიც იკლებს.

წყლის აორთქლება მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული: (1) რაც უფრო მეტია აორთქლების ხვედრითი ზედაპირი, მით მეტი წყალი აორთქლდება - წვრილი ვაშლი უფრო მეტ წყალს იკლებს ვიდრე მსხვილი ვაშლი. (2) რაც მეტია სინესტის დეფიციტი, მით მეტია წყლის დანაკარგი. ამიტომ შენახვისას ცდილობენ ფარდობითი ტენიანობა აამაღლონ რათა შესუსტდეს აორთქლების პროცესი.

ეთილენის გამოყოფა (C_2H_4) - შენახვის პროცესში ეთილენს გამოყოფს ყველა სახეობის ხილი, რომელიც წარმოადგენს ნაყოფების დამწიფებისა და დაბერების კატალიზატორს. ეთილენი აჩქარებს კლიმაქტერული ხილის დამწიფებას, და ფერს უცვლის არაკლიმაქტერულ ხილს. ეთილენი არატოქსიკური აირია, რომესაც აქვს ოდნავ მოტკბო სუნი და ანესთეზიური თვისებები, აქტიური ხდება როდესაც კამერაში ეთილენის კონცენტრაცია გადააჭარბებს 0,1 ppm (1 მემილიონედი).

ეთილენი უარყოფითად მოქმედებს პროდუქტებზე

- აჩქარებს დამწიფებას
- ცვლის ფერს - აყვითლებს
- არბილებს პროდუქტს

ეთილენის გამოყოფაზე გავლენას ახდენს:

- ტემპერატურა - ყველაზე ინტენსიურად ეთილენი გამოიყოფა $25^{\circ}C$ გრადუსზე, ხოლო $30^{\circ}C$ გრადუსზე წყვეტს გამოყოფას.
- ჟანგბადის შემცველობა ჰაერში - თუ O_2 -ი 8 %-ზე ნაკლებია მცირდება, თუ 21 %-ზე მაღალია იზრდება

- CO2 შემცველობის მატება ჰაერში – ამცირებს ეთილენის გამოყოფას,
- ეგზოგენური სტრესები – ფუმიგაცია, დაავადებებით დაზიანება, მექანიკური დაზიანება ზრდის ეთილენის გამოყოფას
- ეგზოგენური (გარე) ეთილენი – იწვევს აუტოკატალიზურ ეთილენის გამოყოფას.

ეთილენის კონტროლი შესაძლებელია ფიზიკური მეთოდებით (ვენტილაცია) და ქიმიურად, რისთვისაც იყენებენ ხილსაცავს კონტროლირებული ატმოსფეროთი, ეთილენის გამოყოფის შეჩერება ხორციელდება სიცივის რეჟიმის დაცვით და ეთილენის მშთანთქმელებით ან ინჰიბიტორებით (შემზღუდველებით).

ცხრილი 1. ეთილენის გამოყოფის მიხედვით ხილის სახეობების დაჯგუფება

ძალიან დაბალი	დაბალი	საშუალო	მაღალი
ბალი	მოცხარი	ლეღვი	ვაშლი
ყურძენი	ხურმა		მსხალი
მარწყვი			ქლიავი
ბროწეული			ატამი
			კივი
			გარგარი

ხილის შენახვის გახანგრძლივებაზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორები. ზემოთ აღნიშნული პროცესებიდან გამომდინარე ხილის შენახვის ხანგრძლივობაზე მთავარ გავლენას ახდენს შემდეგი ფაქტორები: ჰაერის ტემპერატურა, ფარდობითი ტენიანობა, აიროვანი შემადგენლობა და სინათლე.

ჰაერის ტემპერატურა შენახვაზე მოქმედი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია - ცნობილია, რომ რაც უფრო დაბალია ტემპერატურის სიდიდე, მით ხანგრძლივია შენახვის ხანგრძლივობა, ნაკლებია დანაკარგები და პროდუქტიც უკეთესად ინარჩუნებს საკუთარ სასაქონლო სახეს, თუმცა ტემპერატურის რეჟიმს თავისი ქვედა ზღვარიც გააჩნია, რომლის ქვემოთ ხილის სასაქონლო მაჩვენებლები მკვეთრდა უარესდება.

დაბალი ტემპერატურის დადებითი გავლენა შემდეგი მიზეზებით არის განპირობებული: ყოველგვარი პროცესები (ფიზიკური, ფიზიოლოგიური, ბიოქიმიური და მიკრობიოლოგიური) ამ დროს შეზღუდული ან შესუსტებულია.

როდესაც ტემპერატურა 0°C გრადუსთან არის მიახლოებული, ყველა პროცესები მაქსიმალურად არის შეზღუდული, ხოლო 35 - 40 °C გრადუსის ფარგლებში ფერმენტებისა და მიკროორგანიზმების აქტიურობა მატულობს და პროდუქტიც მალე ფუჭდება.

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა მნიშვნელოვანია ფაქტორია, რაც უფრო მეტია საცავში ჰაერის ტენიანობა, მით უფრო ნაკლებია ნაყოფებიდან აორთქლების ინტენსივობა. ამავე დროს მცირდება ბუნებრივი დანაკარგები, რადგან მასაში კლების 2/3 მოდის შენახვის დროს პროდუქციიდან წყლის აორთქლებაზე. ამრიგად საჭიროა შესანახ საცავში მაღალი ფარდობითი ტენიანობის შენარჩუნება. იდეალური ტენიანობის რეჟიმია, როცა ხილის შენახული პარტიიდან არც წყლის აორთქლებას აქვს ადგილი და არც მის ზედმეტად დატენიანებას.

ტენის სიჭარბე ისევე აზიანებს შენახულ პროდუქტს, როგორც ტენის დეფიციტი, ზედმეტი ტენი ასველებს ხილის ზედაპირს და ოპტიმალურ პირობებს

ქმნის მიკრობიოლოგიური პროცესებისათვის, აღსანიშნავია რომ არსებობს წონასწორობა ჰაერის ტემპერატურასა და ფარდობით ტენიანობას შორის - მაგ. +1 °C-ის ტემპერატურა და 98 % ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის დროს ბალანსი დაცულია, მაგრამ ტემპერატურის 0,3°C-ის დაწვეით წარმოიქმნება ნამი (ნაყოფი დაიოფლება). ამიტომ ამ მოვლენის თავიდან ასაცილებლად სარგებლობენ სპეციალური დიაგრამით, რომელზეც ნაჩვენებია ნამის წერტილები და რომლის მიხედვითაც იანგარიშება შესაძლებელია საცავში ოპტიმალური ჰაერის ტემპერატურა და ფარდობითი ტენიანობა.

ფარდობითი ტენიანობა ასევე გავლენას ახდენს ბიოქიმიური პროცესების მსვლელობაზე - მსხლის ზოგიერთ ჯიშში შემცირებული ტენიანობისას, არომატულ ნივთიერებათა ფორმირება ხდება უფრო ინტენსიურად, მაშინ როდესაც იგივე პირობებში ვაშლის ზოგიერთი ჯიშში სიმწარე ჩნდება.

ჰაერის აიროვანი შედგენილობა ხილის შენახვის ხანგრძლივობაზე მნიშვნელოვნად ახდენს გავლენას. ჩვეულებრივი ატმოსფერული ჰაერი შემდეგი აიროვანი შედგენილობით ხასიათდება: აზოტი - 78 %, ჟანგბადი - 21 %, ნახშირორჟანგი - 0,03 % და სხვა.

ხილის საცავებში ჰაერის აიროვანი შედგენილობა მუდმივი არ რჩება, იგი იცვლება მასში მოთავსებული ხილის სუნთქვის პროცესის ხარჯზე, რისი შედეგიც გამოიხატება ჟანგბადის შემცირებაში და ნახშირორჟანგის კონცენტრაციის გაზრდაში.

ხილის ყველა სახე და ჯიშში ერთნაირად არ რეაგირებს ჰაერის აიროვან შედგენილობის ცვლილებაზე, კერძოდ ნახშირორჟანგის მკვეთრი ზრდა 15 %-მდე იწვევს პროდუქტის ნორმალური ფუნქციონირების დათრგუნვას, ფიზიოლოგიური დაავადებების განვითარებას, საგემონო თვისებების გაუარესებას და საბოლოოდ ნაყოფის დაღუპვას. ნახშირორჟანგის 5 % კონცენტრაციას უძლებს ვაშლის და ბლის ზოგიერთი ჯიშები, 3-4 % კონცენტრაციას უძლებს მსხალი. გამომდინარე აქედან შესაძლებელია საცავი აღჭურვილი უნდა იყოს შესაბამისი სავენტილაციო სისტემით და სისტემატურად უნდა განიავდეს, რათა შემცირდეს ნახშირორჟანგის შემცველობა.

თუმცა ნახშირორჟანგის მომატებას, ოღონდ ზომიერად, მეორე მხრივ დადებითი ეფექტიც აქვს, კერძოდ ამ დროს სუსტდება სუნთქვის ინტენსივობა, ნაყოფებში უკეთესადაა შენარჩუნებული საერთო მუავიანობა. ამის საფუძველზე საცავში შესაძლოა შეიქმნას ნახშირორჟანგის დასაშვები კონცენტრაცია და ჟანგბადის დასაშვები შემცირებული კონცენტრაცია, სწორედ ეს უკანასკნელი უდევს საფუძვლად ხილის ხანგრძლივი შენახვის მეთოდს - კონტროლირებულ აიროვან ნარევი შენახვას.

ხილის შენახვაზე ასევე გავლენას ახდენს **დღის სინათლე**. მზის სხივები იწვევენ ნაყოფში ჟანგვითი პროცესების გაძლიერებას, დამწიფების დაჩქარებას და სხვა, ამიტომ თანამედროვე ხილის საცავ-მაცივრებში შენახული ხილი მაქსიმალურად არის დაცული დღის სინათლისგან.

ზოგადად შენახვის უნარიანობის შემცირების სამი ძირითადი მიზეზი არსებობს:

- ფიზიოლოგიური –
 - ზედმეტი გაცივებით გამოწვეული
 - ჭარბი სითბოთი გამოწვეული
 - სხვა მიზეზები – მინერალური კვების ნაკლებობა (კალციუმის დეფიციტი)
- მექანიკური – ზედაპირის დაზიანება, დაბეჭვა
- პათოლოგიური – გამოწვეულია სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებებით

ხილის შესანახი საცავები

დანიშნულების მიხედვით საცავები იყოფა სპეციალიზირებული და უნივერსალური სახის საცავებად, ხოლო შენახვის ფორმის მიხედვით ჰერმეტიულ და არაჰერმეტიულად.

კომერციული მიზნით ხილის შესანახად გავრცელებულია შენახვის სამი ფორმა:

1. ტემპერატურის და ტენიანობის კონტროლით ჩვეულებრივ გარემოში (სტანდარტული)
2. რეგულირებულ ატმოსფეროში (პროგრესული)
3. ბუნებრივად გრილ, ჩვეულებრივი სარდაფის პირობებში

1. ტემპერატურის და ტენიანობის კონტროლით სტანდარტული შენახვა

- უპირატესობები: ეფექტურობა, მარტივი მენეჯმენტი, ნაკლები ინვესტიცია, გამოსადეგია საშუალო ხანგრძლივობის შენახვისათვის,
- უარყოფითი მხარეები: შენახვის ნაკლები პერიოდი, სასაქონლო სახის დაკარგვა თესლოვან ხილში,
- გამოიყენება: თესლოვანი და კურკოვანი ხილის შესანახად

2. რეგულირებულ აირში შენახვა

- უპირატესობები: შენახვის დიდი ხანგრძლივობა, სასაქონლო სახის შენარჩუნება
- უარყოფითი მხარეები: მოითხოვს დამატებით მნიშვნელოვან ინვესტიციას, შენახვის შემდეგ სარეალიზაციოდ გამოსული პროდუქტი უნდა იყოს მუდმივად ცივად
- გამოიყენება: თესლოვანი და კურკოვანი ხილის შესანახად

3. მიწაში ჩათხრილ ხილის სარდაფებში ხილის შენახვა.

- უპირატესობები: შენახვის სიღრმე,
- უარყოფითი მხარეები: შენახვის ნაკლები ხანგრძლივობა, ნაყოფის დიდი დანაკარგები, შენახვის ნაკლები ეფექტურობა
- გამოიყენება: თესლოვანი ხილის შესანახად

წინასწარი გაცივება

არსებობს ხილის წინასწარი გაცივების სახეები მისი განხორციელების დროის მიხედვით:

- ძალიან სწრაფი (მოკრეფიდან 1 - 3 საათში) - კენკროვნები
- სწრაფი (მოკრეფიდან 24 საათის განმავლობაში) - კურკოვნები და თესლოვნები
- ნელი (მოკრეფიდან 24 საათის შემდეგ) - ციტრუსები

წინასწარი გაცივების მიზანია მოსავლის ადებისას ხილში არსებული სითბოს რაოდენობა წინასწარ დაიყვანოს შენახვის ტემპერატურასთან უფრო მიახლოებულ პირობებთან - + 8 -10 გრადუსამდე. დღეისათვის, პრაქტიკაში იყენებენ წინასწარი გაგრილების ოთხ მეთოდს:

1. ცივი ჰაერით - ჩვეულებრივ კამერაში, ჰაერის ცირკულაციის სიჩქარე - 1 მ/წმ
2. ცივი ჰაერით - სპეციალურ კამერაში, ჰაერის ცირკულაციის სიჩქარე - 3-4 მ/წმ
3. ყინულიანი წყლით (ჰიდროგაგრილება) ამ მეთოდს ფართოდ იყენებენ ბლის და ალუბლის შენახვისას.
4. იზოთერმულ ვაგონებში და ავტორეფრიჟერატორებში.

ხილის სამაცივრო საცავები

ხილის შენახვის პრაქტიკაში ყველაზე ფართოდ არის გავრცელებული საცავების გამოყენება ხელოვნური გაგრილების საცავში, სადაც ტემპერატურისა და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის რეგულირება არ არის დაკავშირებული გარემო ტემპერატურასთან. ასეთ საცავებში საჭირო ტემპერატურა და ტენიანობა მიიღება შესაბამისი ტექნიკური მოწყობილობების; სამაცივრო სისტემა და დამატენიანებლების (ჰუმიდიფიკატორების) გამოყენებით.

თანამედროვე სამაცივრო საცავებს აშენებენ სპეციალური სამაცივრო სენდვის პანელების საშუალებით. სამაცივრო საცავების სიმაღლე 4 - 6 მეტრს აღწევს, ხოლო მოცულობა 100 -დან 1000 ტონამდეა. სამაცივრო საცავი შედგება ხილის მისაღები კამერებისგან, წინასწარი გაცივების კამერებისა და სასაქონლო დამუშავების საამქროსგან. კამერის საშუალო ზომა მერყეობს 50 - 200 ტონის ფარგლებში.

სამაცივრო საცავის სწორი ექსპლოატაციისათვის მნიშვნელოვანია კამერის შიდა მახასიათებლების დაცვა, რისთვისაც აუცილებელია კამერებში მუდმივი კონტროლის სისტემის შექმნა, რისთვისაც აუცილებელია:

- გასაზომი ინსტრუმენტების მოწყობა კამერაში
- ტემპერატურის გაზომვა ხილში
- ხმოვანი სიგნალის დაყენება, ტემპერატურის არაკონტროლირებადი ცვლილების
- ტემპერატურის და ტენიანობის მუდმივი რეგისტრაცია და აღრიცხვა

კამერების დატვირთვის წინ ხდება კამერების დეჰინფექცია ფორმალინის 1 %-იანი ან 5 % ბორის მჟავით. ქიმიური ინდუსტრია უშვებს სპეციალურ საშუალებებს მაცივრების დეჰინფექციისათვის.

კამერებში უნდა მოთავსდეს მხოლოდ სადი და სტანდარტული პროდუქცია, რისთვისაც წინასწარ ტარდება სასაქონლო დამუშავება. მიღებულ პროდუქციას ათავსებენ წინასწარ გაგრილებულ საცავებში. მნიშვნელოვანია კამერის დატვირთვის ტემპი. ყოველდღიური დატვირთვის ოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს კამერის მოცულობის 10 - 15 %-ს, თუ კამერა მთლიანად დაიტვირთვა სამ დღეზე უფრო ადრე, მასში საჭიროა ისეთი ტემპერატურული რეჟიმის დამყარება, რომ არ მოხდეს პროდუქციის დატენიანება.

გასათვალისწინებელია, რომ ხილის საცავში შეიძლება მოთავსდეს საორიენტაციოდ საცავის მოცულობის 1/4- ხილი. მაგალითი: ხილის საცავი ზომებით: 20 მ X 10 მ X 4 მ = 800 მ³ საშუალოდ შეინახება 200 ტონა ხილი, ხოლო სამაცივრო აგრეგატის სიმძლავრეს ანგარიშობენ შესანახი ხილის მოცულობის მაჩვენებლის გადაანგარიშებით კოეფიციენტზე - 0,2. მაგალითი: თუ გვინდა შევინახოთ 200 ტონა ხილი საშუალოდ გვინდა 40 კვტ სამაცივრო აგრეგატი (კოეფიციენტი დამოკიდებულია თერმოიზოლაციისა და გარე ტემპერატურული რეჟიმის პირობებზე). კონკრეტული ხილის შენახვის რეჟიმები მოცემულია ქვემოთ.

ხილის შენახვა რეგულირებული ატმოსფეროს (აიროვანი შედგენილობის) პირობებში

ამჟამად საუკეთესო შედეგები მიიღება ხილის შენახვით რეგულირებულ ატმოსფეროში (CA), სადაც ფიზიოლოგიური პროცესების დასამუხრუჭებლად შემცირებულია ჟანგბადის შემცველობა, გაზრდილია აზოტის და ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია. ამ მეთოდის დადებითი თვისებებია:

- ნაყოფების ბიოქიმიური და ფიზიოლოგიური აქტივობის შემცირება
- მომწიფებისა და დაბერების პროცესის შეზღუდვა
- ნაყოფები ინარჩუნებენ დამახასიათებელ ფერს და სიმკვრივეს
- შესაძლებელია ეთილენის გამოყოფის მონიტორინგი
- შენარჩუნებულია ხილის მაღალი ხარისხი

რეგულირებული ატმოსფეროს (CA) პირობებში ჰაერში შემცირებულია ჟანგბადი, გაზრდილია ნახშირორჟანგისა და აზოტის შემცველობა, კერძოდ საცავში დაცულია პირობები: ნაცვლად შემდეგი კონცენტრაციისა,

- ჟანგბადი 21 %
- აზოტი 78,5 %
- ნახშირორჟანგი - 0,03 %

საცავში დაცულია

- ჟანგბადი 3 %
- აზოტის 92 %
- ნახშირორჟანგი - 5 %

ცხრილი 2. სხვადასხვა ხილის შენახვის შედარებითი ხანგრძლივობა ჩვეულებრივ მაცივრებში და რეგულირებული ატმოსფეროს პირობებში

ხილი	ჩვეულებრივ მაცივარში	კონტროლირებული ატმოსფეროს (CA) პირობებში
ვაშლი (გოლდენ დელიშესი)	5-6 თვე	8 თვე
მსხალი (ვილიამსი)	2 თვე	4-5 თვე
ატამი	30 - 35 დღე	60 - 70 დღე
ბალი	10 - 12 დღე	30 დღე
შავი მოცხარი	6 - 7 დღე	40 დღე
მარწყვი	5 -6 დღე	30 დღე

არსებობს რეგულირებულ აირში შენახვის შემდეგი ხერხები:

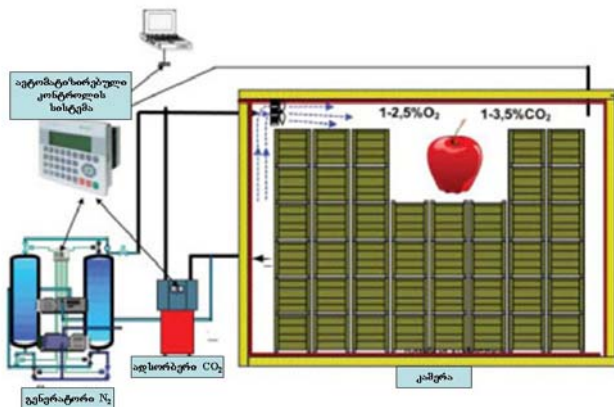
- სპეციალური (CA) დანადგარით აღჭურვილი კამერებში
- პოლიმერულ (პოლიეთილენის) ტარაში
- პოლიეთილენის კონტეინერებში დიფუზიური ჩანართებით

რეგულირებულ აირის სამაცივრო კამერებში დაცულია მაღალი ჰერმეტიზაცია და ჩვეულებრივი სამაცივრო კამერების შესანახი პირობები. აიროვანი შემცველობის რეგულირება ხორციელდება - სპეციალური სკრუბერების (მშთანთქმელები) საშუალებით, რომლებიც შთანთქავენ CO₂ (ნახშირორჟანგი)-ს და მისი შემცველობა დაჰყავს სასურველ 3-5 %-მდე, იგივე პროცესი შეიძლება განხორციელდეს ასევე აირმიმოცვლის დიფუზორების საშუალებით, რომლებიც

აღჭურვილია სილიკონ-კაუჩუკის მემბრანებით, რომლებიც სელექტიურად ატარებენ აირებს, აირგამცვლელი დიფუზორებს კამერიდან აირი მიეწოდებათ ვენტილატორით აღჭურვილი არხების საშუალებით, დიფუზორების საშუალებით ზედმეტი ნახშირორჟანგი, ეთილენი და სხვა მანე აირები გაიდვენება კამერიდან, ხოლო გარედან მიეწოდება სასურველი რაოდენობის ჟანგბადი.

კამერაში რეგულირებული გარემოს სწრაფად მისაღებად ასევე მიმართავენ აზოტის შეტანას გენერატორების საშუალებით, რაც სწრაფად ამცირებს ჟანგბადის შემცველობას სასურველ რაოდენობამდე.

კამერაში დაყენებულია აირის შემცველობისა და ჰერმეტიზაციის დაცვის ანალიზატორები, რომლებიც მთელ პროცესს წარმართავენ ავტომატიზირებულად, ახდენენ რა საჭირო დროს გენერატორების. სკრუბერების ან აირგამცვლელი დიფუზორების მუშაობის მართვას, კამერაში სასურველი რეჟიმის შესანარჩუნებლად.



აღნიშნულმა ტექნოლოგიამ დახვეწა განიცადა უკანასკნელი ათწლეულის განმავლობაში, ამჟამად გამოიყენება ამ მეთოდის გაუმჯობესებული ვარიანტები, რომელიც უკეთეს შედეგებს იძლევა ჩვეულებრივ რეგულირებულ ატმოსფეროსთან (CA) შედარებით.

ულტრამცირე კონცენტრაციის ჟანგბადის შემცველობის სისტემა (CA - ULO)

- გავრცელდა 90-იანი წლების მიწურულს
- ხდება ჟანგბადის ულტრამცირე რაოდენობამდე შემცირება 1.5 % და ქვევით
- ამცირებს ჟანგბადის უარყოფით მოქმედებას ნაყოფის გარეგნულ იერზე
- შენახვის რეჟიმი - ჟანგბადი – 1.5 % და ნაკლები, ნახშირორჟანგი – 0.5 – 4 %

ულტრამცირე ჟანგბადის შემცველობის სისტემის მოდიფიკაცია (ULO -ILOS)

- შემუშავებულია XXI საუკუნეში
- ჟანგბადის შემცველობის შემცირება ხორციელდება არა 2-3 დღეში როგორც ჩვეულებრივ სისტემებში, არამედ 8 -10 საათის განმავლობაში
- ხილის შენახვისუნარიანობა ხანგრძლივდება 1-2 კვირით ULO-ს თან შედარებით, ნაყოფები ნაკლებად ზიანდება რბილობის გამუქებით

პოლიმერულ (პოლიეთილენის) ტარაში შენახვა რეგულირებულ ატმოსფეროში შენახვის მარტივი მეთოდია, დამყარებულია სინთეტური პოლიმერული აფსკების (პოლიეთილენი და სხვა) სელექტიურ შეღწევადობაზე სხვადასხვა აირების მიმართ.

ამ შემთხვევაში პოლიეთილენის პაკეტებში ბუნებრივი გზით მიიღება განსაზღვრული აიროვანი ნარევი - როგორც წესი იზრდება CO₂ კონცენტრაცია და

მცირდება ჟანგბადის შემცველობა ნაყოფების სუნთქვის ხარჯზე. CO₂ -ი აფსკის (150 - 180 მკმ) საშუალებით ნაწილობრივ გადის პაკეტის გარეთ და ამიტომ აფსკში არ იქმნება მისი კრიტიკული მოცულობა. ამ მეთოდის უარყოფით მხარეს წარმოადგენს სუნთქვის კონდენსატის წყლის დაგროვება კონტეინერებში, ამიტომ აუცილებელია ტემპერატურის მკაცრი დაცვა საცავებში და დიდი რყევადობის თავიდან არიდება. ამჟამად ეს მეთოდი პრაქტიკაში ნაკლებად გამოიყენება.

პოლიეთილენის კონტეინერებში დიფუზიური ჩანართებით ან მიკრო რეგულირებადი აირის შესაქმნელი აპარატით. ასეთი ტიპის შენახვა გამოიყენება 1 ტონამდე დაშტაბელებული ხილისათვის, რომელიც შეხვეულია სპეციალური პოლიეთილენის აფსკით. კონტეინერებში გარემო იქმნება ან სპეციალური დიფუზორების საშუალებით ან რეგულირებადი აირის შესაქმნელი აპარატით. შენახვის პროგრესული მეთოდია.



1-მეთილციკლოპროპენით დამუშავება. ამჟამად ხილის შენახვის გახანგრძლივების ყველაზე სრულყოფილ და ოპტიმალურ მეთოდს წარმოადგენს პროდუქციის რეგულირებად ატმოსფეროში (CA) შენახვა, თუმცა აღნიშნული ტექნოლოგიის გამოყენებას თავისი სირთულეებიც ახლავს თან, რაც ძირითადად რთული მოწყობილობების გამოყენებასთან, სამაცივრე კამერის ჰერმეტიკულობის დაცვასთან და ინვესტიციის დიდ მოცულობასთან არის დაკავშირებული.

გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან მსოფლიოში დაიწყო ექსპერიმენტების ფართო ციკლი, რომელიც მიზნად ისახავდა ხილ-ბოსტნეულის შენახვის ინოვაციური, თვისებრივად განსხვავებული ტექნოლოგიის შემუშავებას, რომლის გამოყენებითაც შესაძლებელი იქნებოდა შენახვის ხანგრძლივობა გაზრდა რთული მოწყობილობების გამოყენების გარეშე. სწორედ ამ კვლევების შედეგს წარმოადგენს 1-მეთილციკლოპროპენის გამოყენება ხილის შენახვის ტექნოლოგიებში.

1-მეთილციკლოპროპენი წარმოადგენს ეთილენის სინთეზის ინჰიბიტორს, რომელიც თრგუნავს ეთილენის გამოყოფას ნაყოფებიდან, რის შედეგად ხილის შენახვის ხანგრძლივობა დაახლოებით 1.4-1.5 ჯერ იზრდება, მცირდება რბილობის გამუქების ინტენსივობა, კლებულობს ფიზიოლოგიური დაავადებების განვითარების სიხშირე, მცირდება სოკოვანი დაავადებათა განვითარების ალბათობა.

ამ ნივთიერების ბაზაზე წარმოებულია სპეციალური პრეპარატები (მეთილციკლოპროპენი, სმარტფრეში, ფიტომაგი და სხვა), რომლებიც გამოიყენება ხილის საცავებში. აღნიშნული პროდუქტი გამოიყენება თითქმის ყველა სახის ხილისა და ბოსტნეულის შენახვის დროს, მაგრამ განსაკუთრებით კარგი შედეგებია მიღებული ვაშლის - “რედ დელიშესის”, “გოლდენ დელიშესისა” და “გრანი სმიტის” - შენახვის პროცესში, როდესაც საკმაოდ მნიშვნელოვნად - 2-2,5 თვით - გახანგრძლივდა შენახვისუნარიანობა.

1-მეთილციკლოპროპენის ბაზაზე შექმნილი პრეპარატები წარმოადგენს ხდება მცირე - 2 - 5 გრამიანი წყალში ხსნადი ფხვნილის პაკეტებს. რომლის გამოყენება ხდება სპეციალურ გენერატორში, რომელსაც დაემატება განსაზღვრული რაოდენობის წყალი. ამის შემდეგ გენერატორი გარკვეულ პერიოდში ააორთქლებს ეთილენის ინჰიბიტორს. პროდუქტის დამუშავების ოპტიმალური პერიოდია - მოსავლის აღების შემდეგი 1-5 დღე. დამუშავების სტანდარტული სქემა შემდეგია: მოკრეფის შემდეგ ხილი იტვირთება საცავში, სადაც 6 - 8 საათის განმავლობაში იმყოფება მეთილციკლოპროპენის დამუშავების ქვეშ, საცავში ტემპერატურა შეიძლება იყოს ფართო ინტერვალში: 5-დან - 25 გრადუსამდე. დამუშავებული პროდუქტი გადააქვთ ჩვეულებრივ მაცივარში ან საცავში და ინახება შენახვის შესაბამის რეჟიმში.

დამუშავება

1-MCP



დამუშავების გარეშე



- მარტივი გამოსაყენებელია
- ახანგრძლივებს შენახვას თითქმის რეგულირებული აირის შენახვის დონემდე
- არ მოითხოვს ჰერმეტიკული საცავების გამოყენებას
- შესანახი საცავიდან პროდუქტის გამოტანა შესაძლებელია ნაწილ-ნაწილად
- მორგებულია იმ ქვეყნების პირობებზე სადაც რეგულირებული აირის ცივი შესანახი ინფრასტრუქტურა ნაკლებად არის განვითარებული. მაგ. საქართველო

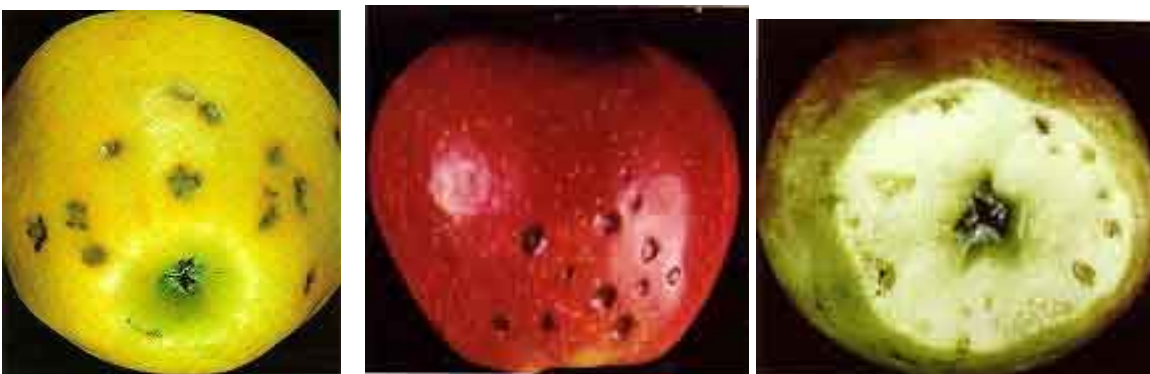
ფიზიოლოგიური დაავადებები და სოკოვანი დაავადებები შენახვისას

ნაყოფების კანის გამუქება (დამწვრობა, ალანძვა, *Загар, Scald*,) - გამოიხატება კანის გამუქებით, რომელიც ხშირად იწყება ნაყოფის ჯამთან. დაავადების მიზეზად მიჩნეულია ნაყოფების კანში ეთერზეთების შემადგენელი კომპონენტის ალფა-ფარნეზანის და მისი დაჟანგვის პროდუქტების დაგროვება. დაავადებების განვითარებას ხელს უწყობს სასუქების ჭარბი გამოყენება, მოსავლის ადრეული აღება, შენახვის პერიოდში ტემპერატურების მკვეთრი ცვალებადობა, მოსავლის გვიანი და ჭარბი მორწყვა, მაღალი ტენიანობა და დაბალი ვენტილაცია საცავებში.



პროფილაქტიკის ღონისძიებები მდგომარეობს ზემოთ აღნიშნული მიზეზების გამომწვევი ფაქტორების რეგულირებაში, ასევე ეფექტურია ანტიოქსიდანტების - კერძოდ, დიფენილამინის გამოყენება მოსავლის აღების შემდეგ. ნაყოფის გამუქების პირველ ნიშნებისთანავე აუცილებელია ნაყოფების რეალიზაციის დაწყება.

კანქვეშა წერტილოვანი სილაქავე (*Bitter pit, горкая ямчатость*) - ვლინდება მცირე ჩაზნექილი, 2-3 მმ-იანი ლაქების გაჩენის სახით. შენახვის პერიოდში ლაქები მუქდება, ხოლო რბილობი კანის ქვეშ ჩაზნექილ ადგილებში ყავისფერდება და იღებს მწარე გემოს.



დაავადების გამომწვევი ძირითადი მიზეზია ნაყოფებში კალციუმის დეფიციტი, გარდა ამისა დაავადების ხელშემწყობი მიზეზებია: არარეგულარული რწყვა, კალიუმთან სასუქების სიჭარბე, მაგნიუმის მარილების სიჭარბე, რომელიც აფერხებს კალციუმის შეთვისებას, მოსავლის დაგვიანებით აღება. დაავადების პროფილაქტიკისათვის მიმართავენ მოსავლის აღებამდე 3 და 5 კვირით ადრე ბადის 2-ჯერად შესხურებას 1% -იანი კალციუმის ქლორიდით. გარდა ამისა დაავადების შემცირებას ხელს უწყობს მოსავლის დროული აღება და შენახვა სამაცივრო საცავებში.

ჯონათანის ტიპის ლაქიანობა (Jonathan Spot) - გამოიხატება შეფერილ მხარეზე მუქი იისფერი ლაქების გაჩენით, რომლებიც შემდეგ იღებს მოლურჯო-მოყავისფრო ფერს.



დაავადების გამომწვევი მიზეზებია სასუქების ჭარბი გამოყენება, მოსავლის დაგვიანებული აღება, მოსავლის გვიანი და ჭარბი მორწყვა, ხილის შენახვა არასამაცივრო პირობებში. ძირითადად ზიანდება ვაშლის ჯიშში ჯონათანი და მისი ჯგუფის წარმომადგენლები: აიდარედი, ჯონაგოლდი და სხვა. დაავადების პროფილაქტიკისათვის აუცილებელია ზემოთ აღნიშნული მიზეზების გამომწვევი ფაქტორების რეგულირება, ნაყოფების შენახვა 0 გრადუსთან ახლოს, რეკომენდებულია რეგულირებული აირის რეჟიმის გამოყენება შესანახად.

ნაყოფის რბილობის დასკდობა გადამწიფებისას (Побурение мякоти от перезревания, Senescent breakdown, Mealy breakdown) ნაყოფები ხდება მსუბუქი, ადვილად ზიანდება თითის დაწოლით, ხშირად სკდებიან განსაკუთრებით მაღალი ტენიანობის დროს, რბილობი ხდება მშრალი, ფქვილისებური და უგემური. დაავადების გამომწვევი მიზეზებია აზოტით გადაჭარბებული კვება, კალციუმის ნაკლებობა, მოსავლის აღების დაგვიანება, ძირითადად ზიანდება მსხვილი ნაყოფები.



დაავადების პროფილაქტიკისათვის აუცილებელია აზოტით კვების შემცირება, ნაყოფების კრეფა დროულად, მიმართავენ ბაღის 1 % -იანი კალციუმის ქლორიდით 2-ჯერად შესხურებას მოსავლის აღებამდე 3 და 5 კვირით ადრე. დაავადების შემცირებას ხელს უწყობს შესაბამისი რეჟიმით შენახვა სამაცივრო საცავებში.

რბილობის გულის გამუქება (Побурение сердечка, Brown Core) გარეგნულად ნაყოფები არ გამოირჩევა საღი ნაყოფებისგან, მაგრამ შუაზე გადაჭრისას რბილობის გულთან ახლოს შეინიშნება გამუქებული ადგილები



გამუქების ერთ-ერთი მიზეზია დაბალი შენახვის ტემპერატურა - 1... - 2 ° C, აზოტის სიჭარბე, ხილის ნაადრევი მოკრეფა, ცივი და წვიმიანი ზაფხული ასევე ხელს უწყობს დაავადების განვითარებას. დაავადების თავიდან აცილების ღონისძიებებია; შენახვის რეჟიმის მკაცრი დაცვა, აზოტით განოყიერების შემცირება, დაკრეფა ოპტიმალურ ვადებში.

მინისებური დაავადება (Стекловидная болезнь, Water core) ვლინდება ჯერ კიდევ ხეზე არსებულ ნაყოფებზე რბილობის ზოგიერთ ნაწილში უჯრედებს შორის სივრცე ივსება ნახშირწყალ სორბიტოლის შემცველი უჯრედის წვენით, რის შედეგად რბილობი ხდება გამჭვირვალე (მინისებური). ზოგიერთი ვაშლის ჯიში - ყვითელი ბელფლორი, ჯონათანი, გრანი სმიტი, ფუჯი მიდრეკილია ამ დაავადების მიმართ.



დაავადების გამომწვევი მიზეზი უცნობია, ერთ-ერთ ვერსიად სახელდება კალციუმის დეფიციტი ნაყოფებში. მინისებური დაავადების აღმოჩენის მიზნით საანალიზო ხეების სამხრეთი ნაწილიდან კრეფენ ნაყოფებს და ჭრიან შუაზე. პროფილაქტიკისათვის მიმართავენ მოსავლის აღებამდე 3 და 5 კვირით ადრე ბაღის 2-ჯერად შესხურებას 1 % -იანი კალციუმის ქლორიდით. გარდა ამისა, ნაყოფებს კრეფენ საკრეფი სიმწიფის დადგომისთანავე, დაავადების ნიშნების გამოჩენის შემთხვევაში მოცემულ პარტიას ათავსებენ ცალკე და ახდენენ მის სწრაფ რეალიზაციას.

ნაყოფების ჭკნობა - ვლინდება ნაყოფების კანის ჭკნობაში, ამ დროს ნაყოფები კარგავენ სასაქონლო ხარისხს. ჭკნობის ძირითადი მიზეზია 80 %-ზე ნაკლები ტენიანობა შესანახ საცავში. უფრო მეტად ჭკნება ის ჯიშები, რომლებსაც აქვთ თხელი კანი, სუსტი ცვილოვანი საფარი და დაფარულია ჟანგაროთი. მაგალითად, ვაშლი გოლდენ დელიშესი. აღნიშნული პრობლემის მოგვარების გზაა ტენიანობის აწევა შესანახ კამერაში 95 - 97 % მდე. ასევე რეკომენდებულია რეგულირებული აირის რეჟიმის გამოყენება შესანახად.



სველი დამწვრობა გამოვლინდება მკვეთრად გამოხატული საზღვრების მქონე ყავისფერი ლაქების სახით, აზიანებს კანს და მის ქვეშ მოთავსებულ რბილობს 2-3 მმ-ის სიღრმეზე.

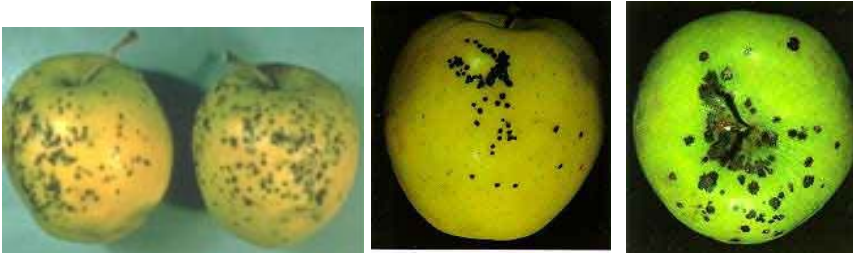


დაავადების გამომწვევი მიზეზებია ხილის არანორმალური აორთქლების პროცესის ხილში, რაც ძირითადად გამოწვეულია შენახვის დაბალი ტემპერატურით + 0.5 °C გრადუსზე ქვემოთ, ასევე ამას ხელს უწყობს კრეფის დაგვიანება, მოკრეფილი ხილის მაცივარში შეტანის დაგვიანება, არასწორი ჰაერის ცირკულაცია შესანახ კამერებში. დაავადების თავიდან აცილების მიზნით ახდენენ საცავში ტემპერატურის ეტაპობრივ დაწევას ჯერ რამდენიმე კვირა + 1-1.5 0.5 °C და შემდეგ მიზნობრივ ტემპერატურამდე.

მიკრობიოლოგიური დაავადებები

ქეცი (*Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter, *Fusicladium dendriticum* F.)

გამოვლინდება სხვადასხვა სიდიდის მუქი ლაქებით, რომლებიც შემდეგ შრება, ხშება და ნაყოფს ნაპრალეები უჩნდება. დაავადების მიზეზია ბაღში მცენარეებისა და ნაყოფების ინფიცირებისათვის ხელსაყრელი კლიმატური პირობები (თბილი და ტენიანი სავუგეტაციო პერიოდი, ხანგრძლივი გადაუღებელი წვიმები), მცენარეთა სუსტი დაცვა სოკოვანი დაავადებებისგან ვეგეტაციის დროს. დაავადების პროფილაქტიკისათვის აუცილებელია დაავადების კერასთან - ვაშლის ქეცი ბრძოლა ბაღშივე, რაც მიიღწევა სოკოვან დაავადებათა ბრძოლის საშუალებების მიზანმიმართულ გამოყენებაში.



ცისფერი სიღამპლე (პენიცილინის სიღამპლე *Penicillium Expansum*) - ვლინდება ნაყოფზე ღია-ყავისფერი ლაქების სახით, რომელიც შემდეგ იზრდება, ლაქები ჯერ იფარება სოკოს მიცელიუმით, ხოლო შემდეგ მწვანე სპორის ჩანთებით.

გამომწვევი მიზეზი: დაავადებას ძირითადად იწვევს ნაყოფის მექანიკური დაზიანება - ნახვლეტები, ამოწყვეტილი ყუნწები, დაბეული ადგილები. სპორების ჭარბი არსებობა ნაყოფებზე და კამერის კედლებზე. სპორები ადვილად ვრცელდება კამერის ვენტილაციის საშუალებით, ასევე საღი და დაავადებული ნაყოფების უშუალო კონტაქტისას.



დაცვის ღონისძიებები - ბაღის შესურება ფუნგიციდებით კრეფის წინა პერიოდში, ნაყოფების მოკრეფა ოპტიმალურ ვადაში და მინიმალური მექანიკური დაზიანებით, სწრაფი გაგრილება მოკრეფის შემდეგ. ტარისა და საწყობის დეზინფექცია.

ნაყოფის სიღამპლე (მონილიოზური სიღამპლე) (*Monilia fructigena*, *Sclerotinia fructigena*)- ნაყოფზე ჩნდება მრგვალი ღია ცისფერი ფერის ლაქები, რომლებიც შემდეგ ფართოვდება, მასზე ვითარდება სანაყოფე ჩანთები კონცენტრირებული წრეების სახით, ნაყოფები განიცდიან მუმიფიკაციას.

გამომწვევი მიზეზი: ინფექციის წყაროა დასნებოვნებული ტოტები და მასზე დარჩენილი მუმიფიცირებული ნაყოფები, გარდა ამისა სპორების გავრცელებას ხელს უწყობს საცავეებში დამპალი ნაყოფებიდან მიმოფანტული სპორები.



დაცვის ღონისძიებები ნაყოფების სიღამპლის თავიდან აცილების მიზნით ბაღში რეგულარულად ატარებენ დამუშავებას მონილოზის საწინააღმდეგო სხვადასხვა ფუნგიციდებით, ინახავენ მხოლოდ გადარჩეულ საღ და დაუზიანებელ

ნაყოფებს და მათ მოკრეფის შემდეგ სწრაფად აციებენ ოპტიმალურ ტემპერატურამდე.

ნაცრისფერი სიღამპლე - ბოტრიცის ცინერვა - დაზიანებული ნაყოფები მუქდება, ხდება ღრუბელოვანი და მწარდება, შემდეგ ნაყოფის ზედაპირზე ჩნდება ბამბისებური ნაფიფქი, რომელიც ადვილად გადაედება მეზობელ სად ნაყოფებს.

გამომწვევი მიზეზი: ფართოდ არის გავრცელებული ხეებსა და ნიადაგზე. ნაყოფში პირველად აღწევს როგორც მექანიკური დაზიანებების - ნახსვლეტები, მოწყვეტილი ყუნწები, დაბეჭილი ადგილების საშუალებით, ასევე მეზობელი დაავადებული ნაყოფების საშუალებით, მნიშვნელოვნად აზიანებს კენკროვნებს და ყურძენს

დაავადების აცილების მიზნით ბაღში ან პლანტაციაში რეგულარულად ატარებენ დამუშავებას ფუნგიციდებით, ინახავენ მხოლოდ გადარჩეულ სად და დაუზიანებელ ნაყოფებს, შესანახ საცავს ამუშავებენ გოგირდის ანჰიდრიდით.

მწარე სიღამპლე (*Glomerella cingulata*, *Gloesporium fructigenum* bork) სოკოვანი დაავადებაა, აზიანებს როგორც თესლოვან, ასევე კურკოვან ხილს, ნაყოფზე ჩნდება ჩაღრმავებული მუქი ფერის ლაქები. ამ დაავადებით დაზიანებულ ნაყოფს მწარე გემო აქვს. დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს მექანიკური დაზიანებები



პროფილაქტიკური ღონისძიების ჩატარების მიზნით საჭიროა საცავების დეზინფექცია, სიფრთხილე, რომ ნაყოფები არ დაზიანდეს მექანიკურად.

დანაკარგების შეფასება ნაყოფების შენახვისას

შენახვის დროს დანაკარგები შეიძლება გამოწვეული იყოს მასის ბუნებრივი კლებით ან სხვა მიზეზით გამოწვეული ნაყოფების გაფუჭებით. ბუნებრივი კლების ნორმები მოყვანილია ქვემოთ ცხრილში.

ბუნებრივი დანაკარგების დასაშვები ნორმები ვაშლისა და მსხლისათვის ხანგრძლივი შენახვის დროს სამაცივრო პირობებში, %

პროდუქცია	თ ვ ე ე ბ ი										სულ
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
ვაშლი, საშემოდგომო ჯიშები	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	4,0
ვაშლი, ზამთრის	1,0	0,4	0,3	0,3	0,25	0,25	0,3	0,3	0,5	0,5	4,1

მონმარების ჯიშები											
მსხალი	1,0	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	–	5,2

* კონტროლირებულ ატმოსფეროში შენახვისას ნორმები მცირდება 15 %-ით,

** არასამაცივრო პირობებში შენახვისას შენახვის ვადა მცირდება 3 თვით (ზამთრის ჯიშებისათვის), და 1-1,5 თვით (საშემოდგომო ჯიშებისათვის), ხოლო ბუნებრივი დანაკარგის ნორმები იზრდება 80-100 %-ით.

გასათვალისწინებელია, რომ

- მსუბუქ ნიადაგზე მოყვანილი ხილის მასაში კლების სიდიდე უფრო ნაკლებია, ვიდრე - მძიმე ნიადაგზე.
- ბაღში სადაც გამოყენებული იყო სიდერატები - თესლოვანი ხილი შენახვის დროს მასაში კლების დაბალი სიდიდით ხასიათდება
- ნაყოფი, შენახვის დროს მასაში მით მეტს კარგავს, რაც ადრეა იგი მოკრეფილი

ხილის შენახვის რეჟიმები

თესლოვანი ხილის შენახვა

თესლოვანი ხილი (ვაშლი, მსხალი, კომში) შენახვისადმი გამძლეობის საუკეთესო მაჩვენებლებით ხასიათდება. საგვიანო ჯიშები გაცილებით ხანგრძლივად ინახება, ვიდრე საადრეო ჯიშები. თესლოვანი ხილის შენახვის მიმართ გამძლეობა ნაყოფების ბიოლოგიური თავისებურებებით არის განსაზღვრული, კერძოდ თესლოვანი ხილის საგვიანო ჯიშები საკრეფ სიმწიფეში მკვახეა და მოსავლის აღების შემდეგ გარკვეული დროა საჭირო, რომ მომწიფდეს, რაც ხანგრძლივია მომწიფების პერიოდი, მით უფრო დიდი დროით ინახება ნაყოფი. ვაშლის ზოგიერთი ჯიშში შესაბამისი პირობების შექმნის შემთხვევაში კარგად ინახება მეორე მოსავლამდეც კი - მაგალითად, ჯიშში - კეხურა.

ვაშლი

ვაშლის შენახვის რეჟიმი ითვალისწინებს ტემპერატურული რეჟიმის შენარჩუნებას - 1 ...+ 1 ფაგლებში, ხოლო ტენიანობის რეჟიმი დაცული უნდა იყოს 90 - 95 %-მდე. შენახვის რეჟიმები მეტად სპეციფიკურია და დამოკიდებულია ჯიშურ თავისებურებაზე.

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმია (2-3 % O₂ + 1,0 - 2,0 % CO₂). შენახვის ხანგრძლივობა - 6 - 9 თვე.

მსხალი

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: -1.0 - 0 °C ტემპერატურა და 90-94 % ფარდობითი ტენიანობა. ინახავენ ძირითადად საგვიანო ჯიშებს. ასეთ პირობებში შენახვის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 2-3 თვეს (შენახვის ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ჯიშურ თავისებურებებზე).

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმია (2-2,5 % O₂ + 0,8 - 1,0 % CO₂). შენახვის ხანგრძლივობა - 3 - 5 თვე.

კომში

კომშის ნაყოფები ძირითადად გამოიყენება გადამუშავების მიზნით, თუმცა ნედლი სახითაც მოიხმარება. ნედლად გამოყენების მიზნით კომშის **შენახვის ოპტიმალური პირობებია:** $-0.5 - + 0,5^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა და 90 % ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ პირობებში შენახვის ხანგრძლივობა შეადგენს 2-3,5 თვეს.

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმი დადგენილი არ არის.

კურკოვანი ხილის შენახვა

ატამი

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: $-1 - 0^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა და 90-95 % ფარდობითი ტენიანობა. ინახვენ ძირითადად საგვიანო ჯიშებს.

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმი (1-2 % O_2 + 3-5 % CO_2). შენახვის ხანგრძლივობა - 25 - 35 დღე.

ქლიაფი

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: $-1.1 - 0^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა და 90-95 % ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ პირობებში შენახვის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 15 - 30 დღეს. ყურადღება უნდა მიექცეს საწყობის კარგ ვენტილაციას. (ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ჯიშურ თავისებურებებზე).

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმი (1-2 % O_2 + 3-5 % CO_2). შენახვის ხანგრძლივობა - 1 -1,5 თვე. ამ ტიპის შენახვის უპირატესობა გამოიხატება ხილის სასაქონლო სახის შენარჩუნებაში. ძირითადად გამოიყენება ჩინურ-იაპონური ქლიაფების - ანჯელენო, ლაროდა და სხვა - შენახვის დროს (ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ჯიშურ თავისებურებებზე).

ბალი

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: $-1.0 - 0^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა და 90-95 % ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ პირობებში შენახვის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 15 - 21 დღეს.

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმი (1-2 % O_2 + 3-5 % CO_2). შენახვის ხანგრძლივობა - 1 -1,5 თვე.

ალუბალი

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: 0°C ტემპერატურა და 90-95 % ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ პირობებში შენახვის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 15 - 21 დღეს.

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმი (3-10 % O_2 + 10-12 % CO_2). შენახვის ხანგრძლივობა - 5 -10 დღე.

გარგარი

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: $-0.5 - 0^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა და 90-95 % ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ პირობებში შენახვის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 15 - 21 დღეს.

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმი (2-3 % O_2 + 2-3 % CO_2). შენახვის ხანგრძლივობა - 8 - 21 დღე.

კენკროვნების შენახვა

ხურტკმელი

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: 0 °C ტემპერატურა და 90-95 % ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ პირობებში შენახვის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 4-5 თვეს. კივი მგრძობიარეა ეთილენის მიმართ, ამიტომ მისი შენახვისას აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეთილენისგან გაწმენდის აუცილებლობა

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმია (10-16 % O₂ + 8,0 - 10,0 % CO₂). შენახვის ხანგრძლივობა 40 - 50 დღე.

მარწყვი

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმია (10-16 % O₂ + 8,0 - 10,0 % CO₂). შენახვის ხანგრძლივობა 15 - 20 დღე. მხოლოდ ასეთ პირობებში კენკრა ინარჩუნებს მაღალ ხარისხს.

სხვა ხილის შენახვის რეჟიმები

აღმოსავლეთის ხურმა

ხურმა ეთილენის მიმართ მგრძობიარეა ხილია, ამიტომ მისი შენახვისას აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იქნეს საწყობის ეთილენისგან გაწმენდის აუცილებლობა. ხურმის შენახვის ოპტიმალური პირობებია: 0 °C ± 1 °C ტემპერატურა და 90 - 95 % ფარდობითი ტენიანობა. არამწკლარტე ჯიშები - ჰიაკუმე (კარალიოკი), ფუიუ, ჯირო ძალიან მგრძობიარეა ოპტიმალურზე ოდნავ მაღალ ტემპერატურაზე შენახვის მიმართ, ამ დროს მათი შენახვისუნარიანობა მკვეთრად ეცემა. მწკლარტე ჯიშები - ჰაჩია და სხვა ნაკლებად მგრძობიარეა ასეთი პირობებისადმი. შენახვის ხანგრძლივობა სამაცივრო საწყობში შენახვისას - 2-3 თვე. (ეთილენისგან თავისუფალ გარემოში).

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმია (3 - 5% O₂ + 5 - 8% CO₂). შენახვის ხანგრძლივობა - 4- 5 თვე. (ეთილენისგან თავისუფალ გარემოში).

ბროწეული

ბროწეულის შენახვისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ფარდობითი ტენიანობის კონტროლს, რადგან დაბალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში ნაყოფებზე ჩნდება მუქი რგოლები რაც მნიშვნელოვნად აუარესებს ნაყოფების სასაქონლო სახეს.

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: 5 - 6 °C ტემპერატურა და 90 - 98 % ფარდობითი ტენიანობა. < 5 °C ტემპერატურის პირობებში თავს იჩენს ფიზიოლოგიური დაავადებები. ასეთ პირობებში შენახვის ხანგრძლივობა შეადგენს 3-4 თვეს. (დამოკიდებულია ჯიშურ თავისებურებებზე).

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმია (3 % O₂ + 6% CO₂). შენახვის ხანგრძლივობა - 5-6 თვე. (დამოკიდებულია ჯიშურ თავისებურებებზე).

კივი

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: 0 °C ტემპერატურა და 90-95 % ფარდობითი ტენიანობა. ასეთ პირობებში შენახვის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 4-5 თვეს. კივი მგრძობიარეა ეთილენის მიმართ, ამიტომ მისი შენახვისას აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეთილენისგან გაწმენდის აუცილებლობა

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმი (1-2 % O₂ + 3,0 - 6,0 % CO₂). შენახვის ხანგრძლივობა 6 თვეზე მეტია.

ჟოლო

შენახვის ოპტიმალური პირობებია: -0,5-0 °C ტემპერატურა და 90-95 % ფარდობითი ტენიანობა.

კონტროლირებად აირში (CA) შენახვის რეკომენდებული რეჟიმი (5-10 % O₂ + 1,5 - 2,0 % CO₂). შენახვის ხანგრძლივობა 3 - 6 დღე.

კაკლოვნების შენახვა

კაკლოვანი კულტურების შენახვის მიდგომები განსხვავებულია სხვა ხილის შენახვის პირობებისაგან, მათი შენახვისას ძირითადი ყურადღება ექცევა ნაყოფებში ტენის რეჟიმის რეგულირებას - სიმშრალის მიმართულებით. კაკლოვანი კულტურებისათვის დაბალი ტემპერატურის დაცვა აუცილებელი არ არის და ამიტომ მათ შესაძლებელია მაცივრების არ იყენებენ.

კაკალი

შესაძლებელია განკუთვნილი კაკალი მოსავლის აღების შემდეგ გადის წინასწარი გაშრობის პროცესს. გაშრობა ხორციელდება სპეციალურ საშრობებში ან მზეზე - ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 40 °C-ს. ამის შემდეგ კაკალი იფუთება 20 - 25 კგ-იან ფანერის ან გოფირებულ მუყაოს ყუთებში ან ტომრებში და ინახება მშრალ, გრილ ადგილას, რომელიც კარგად ნიავედება. შენახვის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 20°C, ხოლო ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 50-70%. შენახვის ხანგრძლივობა ასეთ პირობებში 5 - 6 თვეს შეადგენს.

თხილი

თხილს მოსავლის აღების შემდეგ წინასწარ აშრობენ, თხილის ნაყოფების შესაძლებელია აუცილებელი პირობაა რომ შესაძლებელია გამიზნული თხილის ნაყოფის ტენიანობა 9 - 10 %-ის ფარგლებში იყოს, ამ დროს ნივთიერებათა ცვლის პროცესი (სუნთქვა, აორთქლება და სხვა) შეზღუდულად მიმდინარეობს და შენახვაც უფრო ხანგრძლივია. თხილის გულის 10 % - მეტი ტენიანობის შემთხვევაში ნაყოფებში ხდება ცხიმების რაოდენობის შემცირება, გარდა ამისა, არასასურველი ბიოქიმიური პროცესების შედეგად ნაყოფი იღებს არასასიამოვნო გემოს და სუნს (მძაღლება). ასევე დაუშვებელია თხილის ნაყოფის ტენიანობის ნორმაზე დაბლა შემცირებაც, ვინაიდან გული კარგავს სასაქონლო სახეს და აღინიშნება ჭკნობა.

თხილს ფუთავენ ქსოვილის ან 3-4 ფენიანი ქაღალდის ტომრებში, ტევადობა - 30 - 50 კგ და ინახავენ ხის დახურულ ვენტილირებად საცავებში - შენობას უნდა აკრავდეს წვრილი ლითობის ბადე მღრღნელებისაგან დაცვის მიზნით. შენახვის ოპტიმალური პირობებია: + 11 + 20 °C ტემპერატურა და 60 - 70 % ფარდობითი ტენიანობა. შენახვის ხანგრძლივობა შეადგენს 10 - 12 თვეს, ხოლო მასის დანაკარგი ასეთ პირობებში არ აღემატება 1,0 - 2,5 %-ს.

ხილის მოხსნა შენახვიდან

ჩვეულებრივი სამაცივრო რეჟიმში შენახული ხილის განტვირთა ხდება ეტაპობრივად ან ერთდროულად, ყურადღებას აქცევენ, რომ ამ დროს არ დაირღვეს შენახვის რეჟიმი.

რეგულირებულ აირიანი ნარევი შენახული ხილის განტვირთა ხდება გარკვეული წესების დაცვით - კამერის განტვირთა ძირითადად ხდება მთლიანად, ხილის გამოტანის წინ გამორთავენ სკრუბერებს, ფილტრებს და კომპრესორებს, გახსნიან ყველა სარკმელს და კარს. კამერას კარგად გაანიავენ, რომ მასში დამყარდეს ნორმალური შედგენილობის აირი და ამის შემდეგ იწყებენ განტვირთას.

თემები საპროფინტაციოდ:

- **თესლოვანი ხილის შენახვის პრობრუსული მეთოდები**
- **კურკოვანი ხილის შენახვის პრობრუსული მეთოდები**

12. ხეხილის სარბავი მასალის წარმოება

ხეხილოვან და კენკროვან მცენარეთა გამრავლების მეთოდები

ხეხილოვან კულტურათა გამრავლების მიზნით შესაძლებელია გამოყენებული იყოს ორი მეთოდი - სქესობრივი და უსქესო. სქესობრივი გამრავლება უზრუნველყოფს მცენარეთა რაოდენობის ზრდას თესლის თესვით, ხოლო უსქესო ანუ ვეგეტაციური გამრავლების დროს მცენარის გამრავლება ხორციელდება მცენარის ვეგეტაციური ნაწილების - ყლორტების, ფესვების ან ფოთლების დახმარებით.

სქესობრივი გამრავლება - თესლით გამრავლება

მცენარის გამრავლების ამ წესის უპირატესობას წარმოადგენს მისი სიცოცხლისუნარიანობის ხანგრძლივი შენარჩუნება და ის ფაქტორი, რომ ვირუსული დაავადებების დიდი უმრავლესობა თესლით გამრავლების დროს არ გადაეცემა. თუმცა ამ წესის მთავარი უარყოფითი თვისებაა ჰეტეროზიგოტული ფორმების მომავალ თაობაში გენეტიკური დათიშვა და საწყისი მცენარის თვისებების დაკარგვა.

ამჟამად, მეხილეობის პრაქტიკაში თესლით გამრავლებას მიმართავენ მხოლოდ სანერგე მეურნეობაში ხეხილის საძირეების მისაღებად და სასელექციო მუშაობაში ახალი ჯიშების გამოყვანის მიზნით.

თესლის დამზადება და შენახვა

სანერგე მეურნეობაში ნათესარი საძირეების მისაღებად თესლს ამზადებენ სადედე-სათესლე ბაღებიდან ან სამრეწველო ბაღებიდან. თესლის დასამზადებლად უნდა მოიკრიფოს საშუალო ან საგვიანო სიმწიფის პერიოდის ჯიშების ჯანსაღი და კარგად მომწიფებული ნაყოფი. თესლის დასამზადებლად ნაყოფი მხოლოდ ცივი წესით უნდა დამუშავდეს, დაუშვებელია ნაყოფის მოხარშვა, ორთქლში გატარება ან სულფიტაცია. ამისთვის ნაყოფი იყრება ღია ადგილას 30-40 სმ სიმაღლისა და 2-3 მეტრი სიგანის გროვებად. გროვები რომ არ ჩახურდეს, ნაყოფს ურევენ 8-10 ღლის განმავლობაში. გადამწიფებული ნაყოფიდან თესლს აცალკევებენ ხელის ან ელექტროძრავიანი საჭყლეტი და საწნეხი მანქანების საშუალებით. ვაშლის და მსხლის კულტურული ჯიშების თესლი უნდა დამზადდეს ხილის წველების საამქროებში ჯიშების მიხედვით.

1 კგ თესლის დასამზადებლად საჭირო ნედლი ნაყოფის რაოდენობა

ვაშლი	კგ
მაჟალო	100 - 120
შამპანური რენეტი	400 - 430
ზამთრის ბანანი	650 - 700
კეხურა	400 - 450
მსხალი	
პანტა	110 - 130
ბერე-ბოსკი	700 - 800
ზღმარტლი	
ათამი	6 - 8
ტყემალი	
ბალი	10 - 15

დროგანა ყვითელი	13 - 15
ხარისგულა	20 - 25
ბაღლოჯი	7 - 10
ბალამწარა	8 - 10

მიღებული თესლი რომ არ ჩახურდეს, სწრაფად უნდა გაშრეს ჩრდილში თხელ ფენებად - (კურკოვნები 0.5-1.0 სმ სიმაღლის ფენა, თესლოვნები - 1-2 შრე). გამშრალი თესლი ხანგრძლივი შენახვისთვის უნდა შეიცავდეს 10-11% ტენს. თესლს ათავსებენ 15-20 კგ ტევადობის ტომრებში და ინახავენ განიავებულ შენობაში - 2-5⁰ ტემპერატურისა და 60-70 % ტენიანობის პირობებში.

სტრატეფიკაცია - ხეხილის თესლი ნორმალური აღმოცენებისთვის საჭიროებს განსაზღვრული ტემპერატურისა და ტენის პირობებში მომწიფებას, ანუ სტრატეფიკაციას. სტრატეფიკაცია შესაძლებელია ჩატარდეს როგორც სუბსტრატით, ასევე სუბსტრატის გარეშე:

სტრატეფიკაცია სუბსტრატით: თესლოვნების თესლებს ალბობენ გამდინარე წყალში (ან წყალს უცვლიან ყოველდღე) 3 დღე-ღამის, ხოლო კურკოვნების - 6-8 დღის განმავლობაში. შემდეგ თესლებს აშრობენ, ამუშავებენ ფუნგიციდით (თმდთ, ან ფუნდაზოლი - 3-4 გრამი/1 კგ) და ურევენ 1 : 3 პროპორციით სუბსტრატს (ნახერხი, ტორფი, მდინარის სილა). ამის შემდეგ სასტრატეფიკაციო თესლი სუბსტრატით მოთავსდეს 60 X 40 X 15-20 სმ გაბარიტების ყუთებში. ყუთებს ძირზე უნდა ჰქონდეთ ნახვრეტები დრენაჟისათვის. ამის შემდეგ ყუთები მოთავსდება სპეციალურ კამერებში.

სტრატეფიკაცია სუბსტრატის გარეშე: თესლებს ათავსებენ ტილოს ტომრებში, ალბობენ გამდინარე წყალში (ან წყალს უცვლიან ყოველდღე) 3 დღე-ღამის განმავლობაში. შემდეგ ტომრებს 8-10 საათის განმავლობაში ჩამოწურავენ წყლისგან, თესლებს თხელ 5 - 8 სმ-იან ფენებად აშრობენ ბრეხენტზე. ამუშავებენ ფუნგიციდით (თმდთ, ან ფუნდაზოლი - 3-4 გრამი/1 კგ) და ათავსებენ 70 X 50 სმ ზომის თავმოუკრავ პოლიეთილენის პაკეტებში. ყოველ ორ კვირაში ერთხელ თესლებს გადაურევენ პაკეტების შერხევითა და გადმოტრიალების გზით.

სტრატეფიკაციის პერიოდში ჰაერის ტემპერატურა თესლოვნებისთვის უნდა უდრიდეს 3-5⁰C-ს, ხოლო სუბსტრატის ტენიანობა - 40-50%-ს, ხოლო კურკოვნებისთვის - პირველი 60-70 დღე - 18 - 22 ⁰C, შემდეგი დღეები - 5 - 7 ⁰C.

ვაშლის, მსხლის, ატმის, ჭერმის და ნუშის თესლს შემოდგომით დათესვისას სტრატეფიკაცია არ სჭირდება. ბლისა და შინდის თესლი კი დამზადებისთანავე უნდა ჩალაგდეს სასტრატეფიკაციოდ;

სტრატეფიკაციის ხანგრძლივობა ცალკეული კულტურებისათვის, დღე

ვაშლი	100 - 110
მსხალი	90 - 100
კომში	90 - 100
ატამი	160 - 170
ტყემალი	140 - 150
ქლიავი	150 - 180
ბალი	250 - 260
შინდი	250 - 260
ჭერამი	80 - 100
ნუში	50 - 70

ვეგეტაციური გამრავლება

ვეგეტაციური გამრავლების დროს დედა მცენარის ყველა ნიშანი ზუსტად გადაეცემა მომავალ თაობას. ამიტომ ვეგეტაციური გამრავლება ხეხილოვანი და კენკროვანი მცენარეების გამრავლების ძირითადი ხერხია. ეს მეთოდი ხასიათდება შემდეგი უპირატესობებით:

- ყველა ნიშან-თვისება გადაეცემა უცვლელად;
- შესაძლებელია ისეთი კულტურების გამრავლება, რომლებიც ნაყოფს იძლევიან განაყოფიერების გარეშე და ამიტომ არ იძლევიან თესვს (ფორთოხალი, ზოგიერთი ჯიშის ბანანი და ლეღვი);
- გამრავლების სიმარტივე.

ვეგეტაციური გზით გამრავლება მოიცავს გამრავლების მრავალ სახეს და წესს, თუმცა ისინი იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად:

1. საკუთარფესვიანი მცენარეების მიღება მცენარის ვეგეტაციური ნაწილებიდან - დაკალმებით, მიწის შემოყრით, ფესვის ამონაყარით და სხვა;
2. მცენარეების მიღება მცენარის საშუალებით.

საკუთარფესვიანი მცენარეების მიღება

საკუთარფესვიანი მცენარეების გამრავლების მეთოდებიდან პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელება ჰპოვა გამრავლებამ სხვადასხვა ხნოვანების ერთწლიანი ნაზარდების საშუალებით ანუ კალმებით.

გამერქნებულ კალმებს უწოდებენ ერთწლიანი ზრდადასრულებული ტოტიდან მიღებულ გასამრავლებელ მასალას. გამერქნებული კალმებით ამრავლებენ ვაშლის კლონურ საძირებს, ლეღვს, ბროწეულს, კომშს, მოცხარს, ხურტკმელს, ჟოლოს და სხვა.

კალმების დამზადება რეკომენდებულია ვეგეტაციის დამთავრებისთანავე. დასაფესვიანებლად იღებენ კარგად მომწიფებულ, საკმარისად მსხვილ (6-10 მმ) ერთწლიან ნაზარდებს, საუკეთესოა კალმის შუა ნაწილები. დაკალმების მიზნისათვის მოხვერა ტოტების გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის, რადგან მათში სამარაგო ნივთიერებები ნაკლებია. კალმებს ჭრიან 20-25 სმ სიგრძის ნაწილებად და კრავენ 50-100-ცალიან კონებად. კალმების ზედა თავი გადაჭრილი უნდა იყოს კალმის მართობულად, ხოლო ძირი - ირიბი ჭრილის გამოყენებით. კალმების შენახვა ხორციელდება მაცივარში ან სხვა შენობაში, სველ ნახერხში 0-2°C პირობებში. კალმების დარგვა ხდება შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე.

დაფესვიანების წინ კალმებზე გაახლებენ ძველ ჭრილობებს, შეკრავენ 25-30-ცალიან კონებად და აქცევენ ყურადღებას, რომ კალმების ყველა ქვედა გადანაჭერი იყოს ერთ სიმაღლეზე. ამის შემდეგ, კალმის წვეროებს დაფარავენ ანტიტრანსპირანტით - სპეციალური პარაფინით, ან ჩვეულებრივი პარაფინისა და ბითუმის ნარევით 95:5, ამ დროს ყურადღება ექცევა იმას, რომ კალმის ზედაპირი იყოს მშრალი. ანტიტრანსპირანტს აცხელებენ 60-70°C და კალმის ბოლოს 1-2 წამით ჩაუშვებენ მასში.

დაფესვიანების მიზნით ახდენენ კალმების დამუშავებას ფესვწარმომქმნელი სტიმულატორებით. ამ მიზნით ყველაზე ეფექტურია ინდოლილერბოძევა ან ჰეტეროაუქსინის გამოყენება. სტიმულატორებს წარმოება უშვებს სხვადასხვა სახით და ამიტომ მათი გამოყენების წინ უნდა გავეცნოთ ინსტრუქციას. როგორც წესი რეკომენდებულია კალმების არა მთლიანად, არამედ მხოლოდ მისი ბოლოების დამუშავება სტიმულატორში.

სტიმულატორით დამუშავების შემდეგ, კალმები ჩალაგდება ორმაგ პოლიეთილენის ტომრებში, მჭიდროდ მოეკვრება თავი და 10-15 დღით მოთავსდება სასტრატეგიკაციო კამერაში, 20-23 გრადუსზე. სტრატეგიკაცია შეწყდება კალმების ქვედა გადანაჭერზე კალუსის წარმოქმნის პირველი ნიშნებისთანავე. ამის შემდეგ, კალმები გადააქვთ საწყობში და გადარგვამდე ინახავენ 0-20°C ტემპერატურაზე.

კალმების დარგვას აწარმოებენ წინასწარ კარგად დამუშავებულ და გაფხვიერებულ ნიადაგში ან დაცულ გრუნტში. სპეციალურ სუბსტრატში, კალამს ჩაუშვებენ ნიადაგში ვერტიკალურად მთლიანად და ზემოთ დატოვებენ მხოლოდ 1-2 კვირტს. მანძილი კალმებს შორის უნდა შეადგენდეს 10-15 სმ-ს, ხოლო მწკრივებს შორის 90-100 სმ-ს.

დარგვის შემდეგ კალმები მოირწყება, ხოლო კალმების მწკრივს 2-3 სმ სიმაღლეზე დაფარავენ ნახერხით ნიადაგის სწრაფი გამოშრობისგან თავიდან არიდების მიზნით. კალმების შემდგომი მოვლის ღონისძიებები ითვალისწინებს კალმების სისტემატურ მორწყვას, ნიადაგის გაფხვიერებას, განოციერებას და სარეველებისგან გაწმენდას. დამატებით ატარებენ შესხურებას მანებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ. შემოდგომაზე დაფესვიანებულ კალმებს ამოიღებენ, დაახარისხებენ და გაამზადებენ ბაღის დასარგავად.

მწვანე კალამი ეწოდება მიმდინარე წლის ყლორტს, რომელიც ჯერ გახევებული არ არის. მწვანე კალმით დაკალმება გამოიყენება გამერქნებული კალმებით რთულად გასამრავლებელი კულტურებისთვის ან როდესაც სადღე ბუჩქის რაოდენობა შეზღუდულია. ამ მეთოდით ძირითადად ამრავლებენ კურკოვანი და თესლოვანი კულტურების საძირკებს, ასევე ზეთისხილს.

მწვანე დაკალმებისთვის აუცილებელია სათბური ან კვალსათბური, სადაც წინასწარ მოწყობილია მაღალი ტენიანობის შესანარჩუნებელი ავტომატური მორწყვის სისტემა.

მწვანე კალმების დაფესვიანების და აჭრის საუკეთესო დროა მაისის დასასრული-ივნისის პირველი ნახევარი. საძირკების აჭრა ხდება სადღე-საკალმე ბაღიდან, რომელსაც აშენებენ 4x1.5 კვების არეზე.

25-30 სმ-იანი სიგრძის მწვანე კალმების აჭრა უნდა განხორციელდეს დილით ადრე. გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად, აჭრილ კალმებს ნამავენ და სასწრაფოდ გადააქვთ გრილ ადგილზე მათი შემდგომი დაჭრის მიზნით.

დასაფესვიანებლად კალმები აიღება 1-2 მუხლთაშორისით და 2-4 ნახევრადშეკვეცილი ფოთლით. მწვანე კალმების სიგრძე 8-12 სმ-ს არ აღემატება. კალმების ძირებს ამუშავებენ ზრდის სტიმულატორების სუსტ ხსნარში. ამ მიზნით გამოიყენება ჰეტეროაუქსინის, ინდოლილერბომეჟავას, ალფა ნაფტილმმარმეჟავას საფუძველზე ქარხნული წესით დამზადებული პრეპარატები.

დამუშავებულ კალმებს ათავსებენ ან მცირე ზომის 5სმx5სმx15სმ ინდივიდუალურ ქოთნებში, ან პირდაპირ სათბურში სუბსტრატით შევსებულ კვლებზე. სუბსტრატად შეიძლება გამოყენებული იყოს სხვადასხვა კომპოზიციები: პერლიტი (ვერმიკულიტი) ქვიშასთან ან ტორფთან - პროპორციით - 1:1 ან 1:2.

მწვანე კალმებით დაკალმების კამერაში მოწყობილია გამფრქვევების სისტემა, რომელიც წყალს უწვრილდეს წვეთებად შლის და ქმნის 98% ტენიანობას კალმების აორთქლების და გამოშრობის თავიდან არიდების მიზნით.

გამაფრქვეველის დიამეტრი არ უნდა აღემატებოდეს 0.7-0.9 მმ-ს, სამუშაო წნევა 3-4 ატმოსფეროს, ხოლო გაფრქვევის დიამეტრი 45-50 სმ-ია. წყალი გამაფრქვევებლებში მიეწოდება პირობითი რეჟიმით: 20 წამი ყოველ 10 წუთში, ცხელ ამინდში, 20 წამი ყოველ 20 წუთში მოღრუბლულ ამინდში, 20 წამი ყოველ 30 წუთში წვიმიან ამინდში. თანამედროვე სისტემები აღჭურვილია ტენიანობის სპეციალური სენსორებით, რომლებიც ჩართავენ-გამორთავენ სისტემას

ავტომატურად და ინარჩუნებენ ტენიანობის სასურველ რეჟიმს. მზის პირდაპირი სხივები დამღუპველია მწვანე კალმისთვის, ხოლო სათბურში ტემპერატურა უნდა მერყეობდეს 20-26⁰-ის ფარგლებში, ამიტომ აუცილებელია მწვანე კალმების დაკალმების კამერის შეთეთრება ან სპეციალური საჩრდილობლების გამოყენება.

დაფესვიანებული კალმების ღია გრუნტში გადარგვა წარმოებს გვიან შემოდგომით ან გაზაფხულზე.

ფესვის ამონაყრით გამრავლებას იყენებენ მთელი რიგი კულტურებისთვის, რომელთაც ახასიათებთ ამონაყარი. ამონაყარს აცილებენ დედა მცენარეს და რგავენ მუდმივ ადგილზე. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება ჟოლოს გასამრავლებლად.

გადაწვევით გამრავლება - სანერგეებში ზოგჯერ მიმართავენ გამრავლებას ჰორიზონტალური ამონაყრებით (გადაწვევით). ამისთვის, მცენარის ორივე მხარეს, რიგის გასწვრივ ჭრიან 8-10სმ სიგრძის თხრილებს და მასში გადააწვენენ ერთწლიან ნაზარდს, დააკავენ ხის ან მავთულის კავეებით. ერთწლიანი ნაზარდის თავს ნიადაგის ზემოთ მოაქცევენ, თხრილებს მიაყრიან მიწას.

მცნობით გამრავლება

მცნობით გამრავლება სანერგეებში გამოყენებული გამრავლების ძირითადი მეთოდია. ნამყენი მცენარე მიიღება ერთი მცენარის ნაწილის გადანერგვით მეორეზე და ამიტომ შედგება ორი კომპონენტისგან - საძირისა (ნაწილი, რომელზეც ვამყენებ) და სანამყენოსგან (ნაწილი, რომელსაც ვამყნობთ).

მცნობას იყენებენ შემდეგი მიზნებისთვის:

- ისეთი კულტურების გამრავლებისთვის, რომელთა გამრავლება ვეგეტაციური გამრავლების სხვა წესებით შეუძლებელია ან რთულია;
- საძირის დადებითი თვისებების გამოსაყენებლად (სასურველი ზრდის სიძლიერე, მავნებელ-დაავადებათა მიმართ გამძლეობა, რთულ ნიადაგურ პირობებთან შეგუება);
- ჯიშის შესაცვლელად დიდ მცენარეებში - როდესაც ბალი გაშენებულია მოძველებული და არაპროდუქტიული ჯიშებით;
- მსხმოიარობის დასაჩქარებლად (მაგალითად, კაკალი).

მცნობის 100-ზე მეტი წესია ცნობილი, მეხილეობაში მიღებულ მცნობის სახეებს ყოფენ ოთხ ჯგუფად:

1. კვირტით მცნობა (ოკულირება);
2. კალმით მცნობა (კოპულირება);
3. მიახლოებით მცნობა;
4. დამხმარე მცნობა.

პრაქტიკაში ხეხილის გამრავლების ძირითად წესს კვირტით მცნობა წარმოადგენს. შედარებით შეზღუდულად გამოიყენება კალმით მცნობა.

მიახლოებით მცნობა გამოიყენება ისეთი სახეობების სამყნობად, რომლებიც ძნელად უხორცდება ერთმანეთს, ხოლო **დამხმარე მცნობა** ძირითადად გამოიყენება მცენარის დაზიანებული ნაწილების აღსადგენად.

კვირტით მცნობა (ოკულირება)

კვირტის მცნობას აქვს მთელი რიგი დადებითი თვისებები სხვა წესებთან შედარებით - ყველა ხეხილოვანი კულტურა ადვილად მრავლდება, მცნობის პროცესი მარტივია, შეხორცება ხდება სწრაფად და მტკიცედ, გაცდენის შემთხვევაში შესაძლებელია ხელახალი მცნობა. შესრულების ტექნიკის მიხედვით კვირტის მცნობის შემდეგი მეთოდები გამოიყოფა:

მცნობა T-სებურ განაჭერში

სამრეწველო ხეხილის სანერგეებში მიღებულია მცნობა T-სებურ განაჭერში. დასავლეთ საქართველოში მცნობის ვადებია 20 ივლისიდან სექტემბრის ბოლომდე, აღმოსავლეთ საქართველოში - ივლისის დასაწყისიდან სექტემბრის ბოლომდე. პირველად მცნობას იწყებენ თესლოვანი კულტურებით (ვაშლი, მსხალი) და აგრძელებენ კურკოვანი მცენარეებით.

კვირტით მცნობა არ შეიძლება წვიმაში, საძირეზე ნაწვიმარის ან დილის ნამის შემრობამდე. მცნობამდე ორი კვირით ადრე აუცილებელია საძირეები მოირწყას, შეეცალოს ამონაყრები და ჩატარდეს გაფხვიერება.

კალმების აღება საკვირტედ

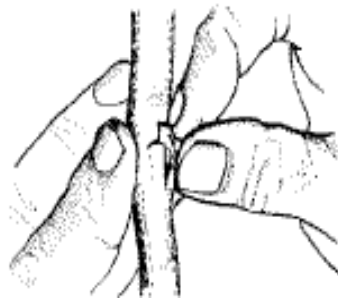
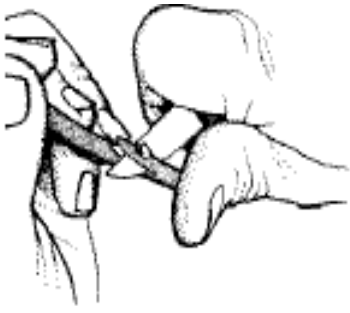
კალმების აღება ხდება სპეციალურად გაშენებული სადედე ბაღისგან ან წინასწარ შერჩეული აპრობირებული ხეებიდან. დასამცნობად გამოიყენება 20–30 სმ სიგრძის კალმები, რომლებიც მცნობამდე 1-2 დღით ადრეა აჭრილი. ამ მიზნით იღებენ კარგად მომწიფებულ, ღონიერ, ერთწლიან ნახარდებს. კალამს აჭრისას წაეჭრება ყლორტის წვერი და ქვედა ნაწილი, სადაც კვირტები ნაკლებად არის განვითარებული. კალამს შეეცლება ფოთლები, კვირტზე დარჩება მხოლოდ ყუნწები, კალმები შეიკვრება კონებად, გაუკეთდება ჯურისა და ჯიშის აღმნიშვნელი წარწერა, კონები მოთავსდება სველ ტილოში, შემდეგ პოლიეთილენის პარკში, მჭიდროდ მოეკვრება თავი და შეინახება გრილ, ნესტიან ადგილზე ან მაცივარში +3-5°C ტემპერატურაზე.

მცნობის დღეს საჭიროა შემდეგი ღონისძიებების ჩატარება:

- საძირეების ფესვის ყელის გასუფთავება ბალახისა და მიწისგან;
- საძირის კარგად გაწმენდა ნაჭრით, შესაძლებელია ოდნავ სველი ნაჭრის გამოყენება.

მცნობა ხორციელდება შემდეგნაირად: მცნობის დაწყებამდე, საძირე უნდა გასუფთავდეს და გაიწმინდოს სველი ნაჭრით - ფესვის ყელიდან 8-10 სმ სიმაღლეზე. საძირეზე ფესვის ყელიდან 4-6 სმ სიმაღლეზე კეთდება T-მაგვარი ჭრილი - ჯერ სრულდება ვერტიკალური, შემდეგ ჰორიზონტალური ჭრილი. კალამზე კვირტის აჭრა იწყება კვირტის ქვემოდან ნახევარი სანტიმეტრის დაშორებით და დამთავრდება კვირტის წვერიდან 0,5-1,0 სმ-ით ზევით. კანის ნაწილს, რომელიც კვირტს მოჰყვება, ფარი ეწოდება. აჭრილ კვირტს იჭერენ დატოვებული ყუნწით და სწრაფად სვამენ T-ს მსგავს ჭრილში, რის შემდეგ მისი შესვევა ხდება სპეციალური პოლიეთილენის აპკით ისე, რომ ჭრილობა დაიფაროს მთლიანად, ხოლო კვირტის ყუნწი დარჩეს გარეთ. მცნობის ჩატარება არ არის რეკომენდებული შუადღით, ძლიერი სიცხეების დროს და წვიმიან ამინდში წვეთის შემრობამდე.

მცნობის დამთავრებიდან 10-15 დღის შემდეგ შესაძლებელია დადგინდეს გახარებული კვირტების რაოდენობა. ნორმალური შესორცების დროს, კვირტზე დარჩენილი ყუნწი ხდება ქარვისფერი და თითის შეხებით ადვილად სცილდება, ხოლო წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი მიმჭკნარია, მოშავო ფერისაა და კვირტს არ სცილდება.



კვირტის აჭრა

T-სებური ჭრილი

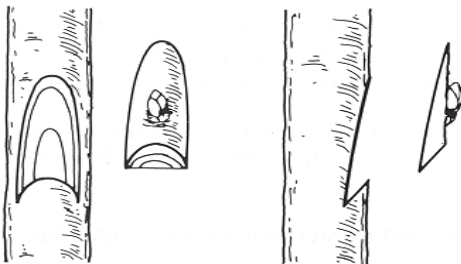
კვირტის ჩასმა

ჭრილობის შეხვევა

მცნობის მეორე წელს, ადრე გაზაფხულზე, ნამყენი ნერვის დაბერვის პერიოდში, საძირეებს გადაჭრიან ბაღის მაკრატლით (სეკატორით) მცნობის ადგილიდან 3-4 მმ-ით მაღლა და ნამყენი კვირტის საწინააღმდეგო მხარეს 25-30 მმ-ის დაქანებით, რის შედეგადაც ნამყენი ვითარდება სწორად.

ორმაგ მცნობას შუალედური ფართით მიმართავენ საძირისა და სანამყენის შეუთავსებლობის თავიდან აცილების მიზნით. საძირეზე კეთდება T-მაგვარი ჭრილი, სადაც ჯერ ჩასვამენ საძირესთან თავსებადი ჯიშის უკვირტო ფარს (ფარის ზედა, გარეთა მხარე უნდა იყოს ოდნავ გადათლილი), შემდეგ კი სასურველი ჯიშის კვირტიან ფარს. ასეთი წესით მცნობის დროს, ნამყენის გამოყვანის ხანგრძლივობა არ გრძელდება. მცნობა ტარდება T-მცნობის ვადებში.

მიჭლობით მცნობას („ჩიპით“ მცნობა, **Chip - budding**) მიმართავენ მაშინ, როდესაც საძირეს კანი არ ძვრება (გამოშრობის გამო). საძირეს სავარაუდო კვირტის ზომაზე ჩაათლიან კანს და ამოჭრიან ისე, რომ საძირეზე დარჩეს მცირე ჯიბე. შემდეგ კალამს ააჭრიან იგივე სიდიდის კვირტს, თუმცა უფრო მეტი მერქნით, ვიდრე T-მცნობის დროს. კვირტის ქვედა ნაწილს ჩასვამენ დატოვებულ ჯიბეში, ზედა ნაწილს კი მიაჭლობენ ამოჭრილ ადგილზე და შეახვევენ. ჩვეულებრივი შესახვევი მასალით შეხვევის დროს მჭიდროდ ახვევენ კვირტის ზედა და ქვედა მხარეს, ხოლო კვირტს ტოვებენ ღიად. სპეციალური შესახვევი (ჭიმვადი „სტრეჩის“ ტიპის) მასალის გამოყენებისას შესაძლებელია ნამყენი ადგილის მთლიანად გადახვევა, რაც მცნობის პროცესს მეტად ამარტივებს.



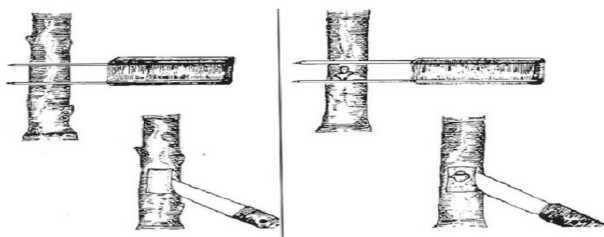
მცნობის ეს მეთოდი, როგორც T-სებრი მცნობის ალტერნატივა (მცნობა არ არის შეზღუდული ვადებით, არ მოითხოვს მაღალ კვალიფიკაციას) ფართოდ არის გავრცელებული საზღვარგარეთის სანერგეებში. მიჭლობით მცნობას ატარებენ ივნისის დასაწყისში ან ივლისის მეორე ნახევრიდან სექტემბრის ბოლომდე.

მიჯდობით მცენობის ეტაპები



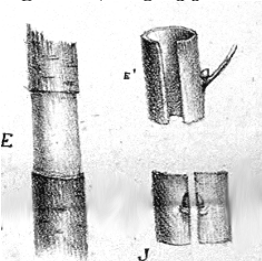
ფარისებრი მცნობა (პატჩ-ბადლინგი) გამოიყენება რთულად სამცნობი კულტურების (კაკალი) მცნობის მიზნით. ამცნობენ ორპირა-პარალელურპირიანი დანით, რომელიც შესაძლებელია დამზადდეს ჩვეულებრივი სამცნობი დანებისგან - მჭრელ პირებს შორის მანძილი 3-3.5 სმ-ია. ამ დროს უმჯობესია უჟანგი სამცნობი დანების გამოყენება, რომელიც არ შედის რეაქციაში მცნობის დროს გამოყოფილ მთრიმლავ ნივთიერებებთან. მცნობა ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ფესვის ყელიდან 5-7 სმ-ის სიმაღლეზე, ორპირა დანით, ნიადაგის პორიზონტალურად გაკეთდება ჭრილი, რომელიც ორივე მხრიდან ვერტიკალურად ჩაიჭრება, აიწევა დანით, მაგრამ შემოჭრილი კანი დარჩება საძირეზე (მისი მოცილება დაუშვებელია);
- კალამზე იგივე დანით აიჭრება კვირტი, კარგი შეხორცებისთვის კვირტის ფარი უფრო მცირე ზომის უნდა იყოს, ვიდრე საძირეზე გაკეთებული ჭრილი;
- საძირეს დანით სწრაფად მოსცილდება ამოჭრილი ფარი და ჩაისმება სასურველი კვირტი;
- მცნობის ადგილი შეიხვევა მჭიდროდ, ისე, რომ ყველა ჭრილი მჭიდროდ დაიფაროს. ნამყენის ზემოთ ადგილი 2-3 კვირტზე გადაიჭრება და დაიფარება პარაფინით.



კაკლის კულტურისთვის ფარისებრი მცნობა კარგ შედეგს იძლევა ზაფხულში (ივნისი, ივლისის პირველი ნახევარი). 2-3 კვირის შემდეგ ნამყენი შეხორცდება, ნამყენი კვირტი იწეებს ზრდას და ვეგეტაციის ბოლოსთვის 30-35 სმ-ს აღწევს.

რგოლით მცნობა მსგავსია ფარისებრი მცნობისა, ოღონდ ფარის ნაცვლად საძირეზე შემოჭრიან კანს რგოლის სახით, მის ადგილზე კი სვამენ კალმიდან აჭრილ იგივე ზომის კვირტიან რგოლს.



კალმით მყნობა (კოპულირება)

კალმით მყნობის მრავალ წესს შორის მეხილეობაში გამოიყენება:

- ჩვეულებრივი და გაუმჯობესებული კოპულირება;
- კანქვეშ მყნობა;
- გაპობით მყნობა;
- მყნობა გვერდით განაჭერში.

ხეხილის გამრავლებისას ძირითადად გამოიყენება გაუმჯობესებული ანუ ენაკებით კოპულირება. ეს მყნობა დამყარებულია შემდეგ მთავარ პრინციპზე: საძირესა და სანამყენეს ცერად ჭრიან, გადანაჭერზე უკეთებენ ენაკებს და აერთებენ ერთმანეთთან. მყნობისთვის აუცილებელია, რომ საძირე და სანამყენე თანაბარი სისქის იყოს. მყნობის ეს სახე ფართოდ გამოიყენება ევროპის წამყვანი ქვეყნების სანერგეებში, სპეციალური ტიპის "კნიპ-ბუმის" ორწლიანი ნერგის ან ინტერკალარული ნერგის დაჩქარებული წარმოებისათვის.

კალმით მყნობას ძირითადად ატარებენ მოსვენების პერიოდში და ამიტომ მას ხშირად ზამთრის მყნობას უწოდებენ.

მყნობამდე ხდება საძირეების ამოღება და გრილ, ტენიან ადგილზე შენახვა. კალმების დამზადება რეკომენდებულია ვეგეტაციის დამთავრებისთანავე. დასაფესვიანებლად იღებენ კარგად მომწიფებულ, საკმარისად მსხვილ (6-10 მმ) ერთწლიან ნახარდებს.

მყნობის პროცესის უკეთ წარმართვის მიზნით, მყნობამდე საძირესა და სანამყენეს რეცხავენ ან წმენდენ. საძირეს გადაჭრიან ფესვის ყელიდან 5 სმ-ის დაცილებით, M9 -საძირეს 20 სმ-ის დაშორებით. სამყნობ კალამზე აიღება 2-3 კვირტიანი სანამყენე.

ხეხილის კალმით მყნობა განსხვავდება ვაზის მსგავსი ტიპის მყნობისგან კალმის ცერად ჩაჭრის სიგრძით. ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ ჭრილი გაკეთდეს რაც შეიძლება გრძელი. კალამზე გადანაჭერის სიგრძე უნდა იყოს არანაკლებ 3-4 სმ-ისა. მყნობის ადგილი შეიხვევა სპეციალური კოპულირების შესახვევი (ჭიმვადი "სტრენის" ტიპის) მასალით ან თხელი, თეთრი ფერის ელექტროსაიზოლაციო ლენტით (წებვადი მხარე უნდა მოექცეს საძირის მოპირდაპირე მხარეს). ნამყენის გამოშრობისგან თავიდან აცილების მიზნით ნამყენ ადგილს უკეთებენ პარაფინირებას 65-70°C ტემპერატურაზე, ან პარაფინირებას უკეთებენ მხოლოდ ნამყენის წვერებს.



დამყნობილი მცენარეები ჩაიწყობა ყუთებში და ფესვების გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად დაეყრება სველი ნახერხი. ამის შემდეგ, ნამყენი გადააქვთ სასტრატეგიკაციო კამერაში 20-25°C-ზე, ჰაერის ტენიანობა - 85%, ასეთ პირობებში აჩერებენ 10-15 დღეს. როგორც კი ნამყენი შეხორცდება - გაუჩნდება კალუსი, ნამყენი დარგვამდე გადააქვთ საწყობში 0-1°C ტემპერატურაზე.

აღნიშნული მყნობა შესაძლებელია ჩატარდეს დეკემბრის შუა რიცხვებიდან დაწყებული მარტის შუა რიცხვამდე

ხეხილის საძირების ტიპები

სასურველი ხეხილოვანი კულტურის ჯიშების კვირტით გამრავლებისას, საძირეს განსაკუთრებული დანიშნულება აქვს. მისი გამოყენების საშუალებით შესაძლებელია პროდუქტიულობის ამაღლება, მცენარის ზრდის სიძლიერის რეგულირება, ადაპტაცია არახელსაყრელი ნიადაგური და კლიმატური პირობებისადმი, გამძლეობის გაზრდა მავნებელ-დაავადებების მიმართ.

ხეხილის თითოეული კულტურისთვის საძირედ გამოიყენება მხოლოდ განსაზღვრული ტიპის თესლის თესვით ან ვეგეტატიურად გამრავლებული საძირეები.

ვაშლი

ზრდის სიძლიერის მიხედვით ვაშლის საძირეები იყოფა სამ ჯგუფად: სუსტ (ნაგალა), საშუალო და ძლიერი ზრდის საძირეებად. ვაშლისთვის გამოყენებულია შემდეგი საძირეები:

კულტურული ჯიშების ნათესარები - წარმოადგენს თესლით ნამრავლ ძლიერ საძირეს. ამ ტიპის საძირეების თესლის მისაღებად საქართველოში რეკომენდებულია ვაშლის საშემოდგომო და საზამთრო ჯიშების (კეხურა, შამპანური რენეტი, ზამთრის ბანანი, ზამთრის ოქროს პარმენი და სხვა) გამოყენება. კულტურული ჯიშების ნათესარები ხასიათდება სანამყენოსთან კარგი შეთავსებით და პროდუქტიულობით, თუმცა ხეები იზრდება ძლიერი ზრდის და მსხმოირობაში შედიან შედარებით გვიან. მასზე დამყნელი მცენარე არ მოითხოვს საყრდენ სისტემას.

მაჟალო - (M. Orientalis) აღმოსავლეთის ვაშლი, საქართველოში გვხვდება თითქმის ყველა ფოთლოვან ტყეში, მეტად პოლიმორფული სახეობაა. ძალიან ძლიერი ზრდის საძირეა. საქართველოში გავრცელებული მაჟალოს საძირეები ხასიათდება სამყნობ ჯიშებთან კარგი შეგუებით, ძლიერი ზრდით და მსხმოიარობაში გვიან (8-12 წლის შემდეგ) შესვლით. მასზე დამყნელი მცენარეები ივითარებენ ძლიერ ფესვთა სისტემას, ხანგრძლივად ცოცხლობენ და არ ზიანდებიან მღრღნელებისგან.

A2 - (აღნარპ 2) შვედური, ძლიერი ზრდის კლონური საძირეა. სადღე ბუჩქი მაღალი და პირამიდული, გამრავლების კოეფიციენტი მაღალია. A2-ზე დამყნელი მცენარეები იზრდებიან ძლიერი ზრდის, მაგრამ მსხმოიარობაში შედიან სხვა ძლიერ საძირეებთან შედარებით ადრე (მე-5-6 წელს), იძლევიან უხვ და მაღალი ხარისხის მოსავალს. იგი ხასიათდება მაღალი ზამთარგამძლეობით და საშუალო გვალვაგამძლეობით.

M2 (დუსენი 2) - საშუალო ზრდის საძირეა, სადღე მცენარე წარმოადგენს კომპაქტურ ბუჩქს, საშუალო რაოდენობის სწორმდგომი ძლიერი ყლორტებით. გამრავლების კოეფიციენტი დაბალია, ნამყნის ზრდა და გამოსავალი მაღალია **M2-ზე** დამყნელი მცენარე მსხმოიარობაში შედის მე-4-5 წელს. ადრე ფართოდ გავრცელებული, ამჟამად საქართველოში მისი სადღე პლანტაციები აღარ არსებობს.

M4 (დუსენი 4, გოლშრინსკის დუსენი) - საშუალო ზრდის საძირეა, სადღე ბუჩქი შეკრული, პირამიდული ფორმისაა. გამრავლების კოეფიციენტი მაღალია. M4-ზე დამყნელი მცენარეები მსხმოიარობაში შედიან ადრე (მე-4-5 წელს), იძლევიან უხვ და მაღალი ხარისხის მოსავალს.

MM 106 - (ნოზერნ სპაი X M1) საშუალოზე სუსტი ზრდის საძირეა, გამძლეა ბურტყლა ბუერისადმი. სადღე ბუჩქი საშუალო სიდიდისაა, გადაშლილი.

ახალგაზრდა ბუჩქების პროდუქტიულობა დაბალია, წლოვანებასთან ერთად გამოსავლიანობა მნიშვნელოვნად იზრდება.

MM 106-ზე დამყნილი მცენარე მსხმოიარობაში შედის მე-3-4 წელს, იძლევა უხვ და მაღალი ხარისხის მოსავალს, არ მოითხოვს საყრდენ სისტემას. გასათვალისწინებელია, რომ ამ საძირეზე დამყნილი ნერგების დარგვისას ნამყენი ადგილი უნდა ამადლდეს ნიადაგის ზედაპირიდან მხოლოდ 1-2 სმ-ით. უფრო ზევით მოთავსებისას საძირე ივითარებს კოჟრებს, რაც მცენარის დასუსტებას იწვევს.

M7 - ნახევრადნაგალა საძირეა, ზრდა უფრო სუსტი აქვს, ვიდრე **MM 106**-ს. სადედე ბუჩქი საშუალო სიდიდისაა, პირამიდული, ბუჩქების გამოსავლიანობა კარგია. **M 7**-ზე დამყნილი მცენარე მსხმოიარობაში შედის ადრე და იძლევა მაღალ მოსავალს. ამ საძირეზე დამყნილი მცენარე ახალგაზრდა ასაკში ხასიათდება მოჭიდების სუსტი უნარით და მოითხოვს სარების შედგმას. იგი ძირითადად არ მოითხოვს საყრდენ სისტემას, თუმცა რეკომენდებულია ვარჯის ფორმირება ნიადაგის ზედაპირთან უფრო ახლოს. **M7** შედარებით გვალვაგამძლე საძირეა.

M26 (M16 X M9) - ნახევრადნაგალა საძირეა, ზრდის სიძლიერის მიხედვით უკავია შუალედური მდგომარეობა **MM 106** -სა და **M9** -ს შორის. სადედე ბუჩქი საშუალო სიდიდისაა, გამოსავლიანობა შედარებით დაბალია, ამიტომ ხშირად ამრავლებენ გამერქნებული კალმების ან მიკროკლონალური გამრავლების მეშვეობით.

M26 საძირეზე დამყნილი მცენარეები ერთი წლით გვიან შედიან მსხმოიარობაში ვიდრე **M9**, მაგრამ პროდუქტიულობა **M9** -ის დონეზეა. ხასიათებიან მოჭიდების კარგი უნარით, თუმცა სამრეწველო ნარგავობაში მაინც უკეთებენ საყრდენ სისტემას. ძირითადად რეკომენდებულია სუსტი ზრდისა და სპურული ჯიშების (აიდარედი, რედ დელიშესის სპურები და სხვა) საძირეებად გამოყენებისათვის.

M 9 (პარადისი) ამჟამად ერთ-ერთი მთავარი საძირეა მსოფლიოში. გამოიყენება თანამედროვე ინტენსიური ბაღების გასაშენებლად, სადედე ბუჩქი დაბალია, განიერ-გადაშლილი, შედგება საშუალო რაოდენობის, მსხვილი ტოტებისაგან. ამონაყრები სანერგეში კარგად იზრდება და ფესვიანდება. საძირე მიმღებიანია ბურტყლა ბუგრისადმი. მისი ფესვთა სისტემა ზედაპირულია, ამიტომ მოითხოვს საყრდენი სისტემის მოწყობას. ეს საძირე ამჟამად წარმოდგენილია მრავალი ახალი სუბკლონის სახით, რომლებიც გამოირჩევიან ვირუსებისგან სიწმინდით, ზრდის განსხვავებული სიძლიერითა და უკეთესი გამრავლებისუნარიანობით.

- **M9 EMLA** - ინგლისური უვირუსო სუბკლონია, რომელიც მიღებულია კლასიკური **M9**-ის ვირუსებისგან გასუფთავების შედეგად. ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოში;
- **M9 Pajam 1** - ფრანგული სუბკლონია. მიიჩნევა, რომ 5-10%-ით უფრო სუსტი ზრდისაა, ვიდრე **M9 EMLA**;
- **M9 Pajam 2** - ფრანგული სუბკლონია, ხასიათდება კარგი დაფესვიანების უნარით;
- **M9 T337 (NAKB 337)** - კოლანდიური სუბკლონია, მიიჩნევა, რომ 10%-ით უფრო სუსტი ზრდისაა, ვიდრე **M9 EMLA** და ხასიათდება უკეთესი დაფესვიანების უნარით.

M27 - (**M13 X M9**) ყველაზე ნაგალა საძირეა. სადედე ბუჩქი დაბალი და გადაშლილია, პროდუქტიულობა დაბალია. **M27** საძირეზე დამყნილი მცენარე იზრდება მცირე ზომის და მსხმოიარობაში შედის ძალიან ადრე, ნაკლებად ადაპტურია გარემო პირობებისადმი და ამიტომ სამრეწველო გამოყენება არ აქვს.

გამოიყენება მხოლოდ ლანდშაფტურ მეხილეობაში კონტეინერის მცენარეების გამოსაყვანად და როგორც ინტერკალარი ჩართული მცენარისას.

მსხალი

საქართველოში მსხლის ძლიერი ზრდის საძირეებიდან რეკომენდებულია კულტურული ჯიშების ნათესარები და პანტა, ხოლო სუსტი ზრდის საძირეებად კომშიის საძირეები:

პანტა (კავკასიური მსხალი) Pyrus Caucasica. დიდი რაოდენობით გვხვდება საქართველოს ტყეებში. იგი წარმოადგენს მეტად პოლიმორფულ სახეობას. კარგად უთავსდება მსხლის თითქმის ყველა ჯიშს. მასზე დამყნობილი მცენარე იზრდება დიდი ტანის და გვიან შედის მსხმოიარობაში. ეს საძირე კარგად უძლებს გამდინარე წყლით დატბორვას.

კულტურული ჯიშების ნათესარები - ზრდის სიძლიერით ოდნავ ჩამორჩებიან პანტას. ხასიათებიან კარგი შეთავსებულობით მსხლის ყველა ჯიშთან. გამოიყენება როგორც ადგილობრივი, ასევე ინტროდუცირებული ჯიშების ნათესარები. საქართველოში ძირითადად იყენებენ ჯიშების: ვილიამსის და ბერე-ბოსკის ნათესარებს.

კომში A (ანჟურის კომში) წარმოადგენს მსხლის ნახევრადძლიერ კლონურ საძირეს. ამჟამად მსოფლიოში გავრცელებულია ისტ-მოლინგის სადგურში (დიდი ბრიტანეთი) გამოყოფილი კლონი - MA. სადღეუ ბუჩქი მაღალი და გადაშლილია, გამოსავლიანობა - 9-10 საძირე ბუჩქიდან, კარგად ფესვიანდება მიწის შემოყრით და გამერქნებული კალმებით. შეუთავსებელია მთელ რიგ მსხლის ჯიშებთან: ბერე-ბოსკი, აბატი ფეტელი, კიფერი, ვილიამსი, კლაპის ფავორიტი და სხვა. კარგად უთავსდება შემდეგ ჯიშებს; ბერე-არდანპონი, ბერე გარდი, კიურე, კიურე, სენ-ჟერმენი და სხვა. შეუთავსებლობის გადალახვის მიზნით უნდა ჩატარდეს შუალედური (ინტერკალარული) მცნობა - მასზე ჯერ ამყნობენ თავსებად ჯიშს (მაგ, კიურე), ხილო შემდეგ საჭირო ჯიშს (ბერე-ბოსკი და სხვა). იგი მოითხოვს საყრდენ სისტემას, მაღალკარბონატულ ნიადაგებზე ხშირად აღინიშნება ქლოროზის ნიშნები.

კომში BA-29 (პროვანსის კომში) წარმოადგენს პროვანსის კომშიის კლონს, ხასიათდება უფრო ძლიერი ზრდით, ვიდრე კომში A. საკმაოდ გავრცელებულია მსოფლიოში, კარგად უთავსდება კომშიის საძირეებთან შეუთავსებელ ზოგიერთ ჯიშს. სადღეუ ბუჩქი მაღალია, ტოტები ვერტიკალურად არის მიმართული. გამოსავლიანობა 6-8 საძირე ბუჩქიდან, კარგად ფესვიანდება მიწის შემოყრით. ზოგიერთ შემთხვევაში მოითხოვს საყრდენ სისტემას. ნაკლებად ზიანდება ქლოროზით. საქართველოში შემოტანილია XX საუკუნის დასასრულისთვის მებაღეობის, მევენახეობის და მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ.

კომში MC წარმოადგენს მსხლის ნაგალა საძირეს. ამჟამად მსოფლიოში გავრცელებულია ისტ-მოლინგის სადგურში (დიდი ბრიტანეთი) გამოყოფილი კლონი - MC. სადღეუ ბუჩქი დაბალი და ჩახშირებულია, კარგად ფესვიანდება მიწის შემოყრით და გამერქნებული კალმებით. შეუთავსებელია მსხლის მთელ რიგ სამრეწველო ჯიშებთან: ბერე-ბოსკი, აბატი ფეტელი, კიფერი, ვილიამსი, კლაპის ფავორიტი და სხვა. მოითხოვს საყრდენ სისტემას. ნაკლებად არის გავრცელებული მსოფლიოში.

ადამსის კომში ანჟურის კომშიის კლონია, რომელიც შერჩეულია ბელგიაში. ნაგალა საძირეა, ოდნავ ძლიერი ზრდისაა, ვიდრე MC. მოითხოვს საყრდენ სისტემას. ნაკლებად ზიანდება ქლოროზით.

უკანასკნელ ხანებში მიმდინარეობს ექსპერიმენტები მსხლის ახალი საძირეების: SYDO, FAROLD 40, FAROLD 69, FOX 11, PyroDwarf და სხვა წარმოებაში ფართო გამოყენების პერსპექტიულობის შეფასების მიმართულებით.

ატამი

ატმის ძირითად საძირეებს წარმოადგენს: ატამი, ტყემალი, ნუში და ჭერამი. ატამი შესაძლებელია ასევე დავამყნოთ ღოღნოშოზე, ქეჩისებრ ალუბალზე და ატამ-ნუშის ჰიბრიდებზე.

ატმის ნათესარები – უნივერსალური, თესლით ნამრავლი საძირეა. ამ მიზნით გამოიყენება საშუალო და საგვიანო სიმწიფის დარაიონებული და ადგილობრივი (ქართული ვენახის ატმები) ჯიშები. ხასიათდებიან კარგი შეთავსებულობით ატმის ყველა ჯიშთან და იძლევიან სარგავი მასალის მაღალ მოსავალს. ეს საძირეები ნაკლებად არის ადაპტირებული ძალიან ტენიან და მაღალი კარბონატულობის (Ph > 8.0) ნიადაგებთან.

ტყემალი ატმის საძირედ რეკომენდებულია დასავლეთ საქართველოში, მძიმე თიხნარ და ტენიან ნიადაგებზე გაშენებისათვის.

ნუშის საძირე ატმის საძირესთან შედარებით დაბალპროდუქტიულია, თუმცა ხასიათდება ნიადაგის მარილიანობისა და გვალვის მიმართ გამძლეობით, ასევე კარგად იტანს კარბონატის მაღალ შემცველობას. ამ საძირისათვის უვარგისია მძიმე და ზედმეტად ტენიანი ნიადაგები.

GF 677 - წარმოადგენს ატმისა და ნუშის ბუნებრივ ჰიბრიდს. შერჩეულია INRA-ს გრანდ-ფერადეს (საფრანგეთი) მებაღეობის საცდელ სადგურში. ძლიერი ზრდის საძირეა ატმისა და ნუშისათვის. მრავლდება მწვანე, ნახევრადგამერქნებული და გამერქნებული კალმებით. საქართველოში შემოტანილია XXI საუკუნის დასაწყისში მებაღეობის, მევენახეობის და მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ.

ქლიავი

ქლიავის მთავარ საძირეებს წარმოადგენს ქლიავის კულტურული ჯიშების ნათესარები და ტყემალი. დადგენილია, რომ ქლიავი ასევე წარმატებით შეიძლება დაიმყნოს **ატამზე, ნუშზე და ჭერამზე.**

კულტურული ჯიშების ნათესარები - ხასიათდება კარგი შეთავსებულობით ქლიავის ყველა ჯიშთან. გამოიყენება როგორც ადგილობრივი, ასევე ინტროდუცირებული ჯიშების ნათესარები.

ტყემალი - საქართველოში გავრცელებულია ტყემლის მრავალი სახეობა, რომლებიც სხვადასხვა შეთავსებულობას ამჟღავნებენ ქლიავის და ტყემლის კულტურულ ჯიშებთან. ეს საძირე კარგად ეგუება ჭარბტენიან, მძიმე ნიადაგებს, კარგად უძლებს მაღალ კარბონატობას, თუმცა ნაკლებად გამოსადეგია გვალვიანი და მშრალი, ხირხატიანი ნიადაგებისთვის. ტყემალზე დამყნილი მცენარეები ბაღში ხასიათდებიან ამონაყრების ძლიერი წარმოქმნით, რის გამოც აუცილებელია დამატებითი ღონისძიებების ჩატარება მათი მოცილების მიზნით.

ბარბარი

გარგრის ძირითად საძირეს ჭერამი წარმოადგენს. თუმცა მისი დამყნობა შესაძლებელია **ტყემალზე და ატამზეც.** ნუშთან შეთავსება კი შედარებით ნაკლებად აქვს.

ჭერამი კარგად უთავსდება საქართველოში რეკომენდებულ გარგრის ყველა ჯიშს. ჭერამის ფესვთა სისტემა მომთხოვნია ნიადაგის აერაციის მიმართ და ვერ იტანს ზედმეტ ტენსა და მძიმე ნიადაგებს. სამაგიეროდ, კარგად ეგუება მშრალ,

ხირხატთან, ალუვიურ ნიადაგებს. ჭერამი შედარებით კარგად იტანს ნიადაგის დამლაშებას.

ტყემალს გარგრის საძირედ იყენებენ იმ შემთხვევაში, თუ ბალი უნდა გაშენდეს მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებზე.

ბალი

ბლის საძირეებად შესაძლებელია გამოვიყენოთ კულტურული ჯიშების ნათესარები, ალუბალი, ბაღლოჯი. უკანასკნელი ორი ათწლეულის განმავლობაში ბლის ინტენსიური ბაღების გაშენების მიზნით ფართოდ გამოიყენება კლონური საძირეები, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამცირებენ ნამყენი ნერგის ზრდის სიძლიერეს.

კულტურული ჯიშების ნათესარები. იყენებენ საქართველოში გავრცელებული ჯიშების - დროგანა ყვითელის და ხარისგულას ნათესარებს.

ბალამწარა - ფართოდ არის გავრცელებული საქართველოში, ხასიათდება დიდი პოლიმორფიზმით. მასზე დამყენილი ჯიშები ძლიერად იზრდება და გვიან შედის მსხმოიარობაში. იგი ცუდად ეგუება გამკვრივებულ, თიხიან, მწირ, დამლაშებულ ნიადაგებს. რეკომენდებულია სუსტი ზრდის ბლის ჯიშების დასამყენობად.

ბაღლოჯი - (მაჰალები) გამოირჩევა ყინვა და გვალვარეობით, თუმცა მისი ფესვთა სისტემა დიდ მოთხოვნებს უყენებს ნიადაგის აერაციას. ამიტომ ჭარბი ტენის პირობებში მასზე დამყენილი ნერგი სწრაფად იღუპება, შედარებით გამძლეა კარბონატობის მიმართ, მაგრამ ვერ იტანს უმნიშვნელო დამლაშებასაც კი. ბაღლოჯი წარმოადგენს საშუალოზე ძლიერი ზრდის საძირეს. მისი გამოყენება რეკომენდებულია მხოლოდ ქართლსა და კახეთში.

კოლტი ნახევრადძლიერი საძირეა, რომელიც გამოყვანილია დიდ ბრიტანეთში, ისტ-მოლინგის სადგურზე, მ. ტაიდემანის მიერ ბალის და ფსევდოცერასუსის შეჯვარებით. როგორც საძირე, რეგისტრირებულია 1977 წელს. საქართველოში შემოტანილია XX საუკუნის დასასრულს მეზღვების, მევენახეობის და მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ.

სადედე პლანტაციას აშენებენ ნახევრადუჩქიანი ტიპის სახით. სექტემბრისთვის, ერთწლიანი ტოტები ქვედა ნაწილზე ივითარებს მოწითალო ფერის ამობურცულ ადგილებს, რომლებიც ვეგეტაციის დასასრულისთვის საპაერო ფესვებად გარდაიქმნება. საპაეროფესვებიან კალმებს პირდაპირ გადარგავენ პირველ მინდორში დასამყენობად, ხოლო უფესვო გამერქნებულ კალმებს ამუშავებენ ზრდის სტიმულატორებში და რგავენ დასაფესვიანებლად, გახარების კოეფიციენტი 50-60%-ია. პერსპექტიული საძირეა ბლის ნახევრადძლიერი ნარგაობის გასაშენებლად.

F12/1 - ბლის ძლიერი ზრდის საძირეა. შერჩეულია დიდ ბრიტანეთში ისტ-მოლინგის სადგურზე, გარეული ბლის ნათესარებიდან. ხასიათდება დაფესვიანების შედარებით მაღალი უნარით, ამიტომ ამრავლებენ ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ამონაყრებით. სადედე ბუჩქის მიწის შემოყრის გზით იღებენ 4-7 დაფესვიანებულ საძირეს. ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოში ძლიერი ზრდის ბლის ნერგების წარმოებისთვის.

გიზელა 5 (Gisela - „გიესენის სელექციურ მიღწევა“) - ახალი პერსპექტიული გერმანული ნაგადა საძირეა, მიღებულია გერმანიაში გიესენის უნივერსიტეტის სასელექციო პროგრამის განხორციელების შედეგად 1981 წელს. წარმოადგენს სახეობათაშორის ჰიბრიდს - (*P. cerasus* X *P. canescens*). საქართველოში შემოტანილია XXI საუკუნის დასაწყისში მეზღვების, მევენახეობის და მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ. გიზელა 5 წარმოადგენს ბლის პირველ, წარმატებულ ნაგადა საძირეს მსოფლიოში, რომელიც ამცირებს ხის ზომას 50 %-ით კულტურული ჯიშების ნათესარებთან შედარებით. ხის სიმაღლე აღწევს მხოლოდ 2.5–3.0 მეტრ

სიმაღლეს. გიზელა 5 ხასიათდება კარგი თავსებადობით ბლის თითქმის ყველა სამრეწველო ჯიშთან და ნიადაგთან კარგი მოჭიდების უნარით, თუმცა ზოგ შემთხვევაში მაინც მოითხოვს საყრდენი სისტემის მოწყობას. მასზე დამყნობილი ხე ივითარებს ფართო ვარჯს, რომლის ფორმირებაც შპინდელის წესით მარტივია.

გიზელა 5-ზე დამყნობილი მცენარეები მოსავლიანობაში შედის ადრე – დარგვიდან მეორე წელს და ხასიათდება რეგულარული მოსავლიანობით. მცენარეების მსხმოიარობის ხასიათი განსხვავებულია ტრადიციულ საძირებთან შედარებით – ნაყოფს ისხამს ძირითად ტოტებთან უფრო ახლოს და ამიტომ კრეფა გამარტივებულია. თუმცა ამ საძირეზე დამყნობილი მცენარეები მიდრეკილია მოსავლით გადატვირთვისა და სიწვრილისკენ.

გიზელა 5-ის გამრავლება ძირითადად ხდება მიკროკლონური გამრავლების მეთოდით, ან მწვანე კალმების დაკალმებით.

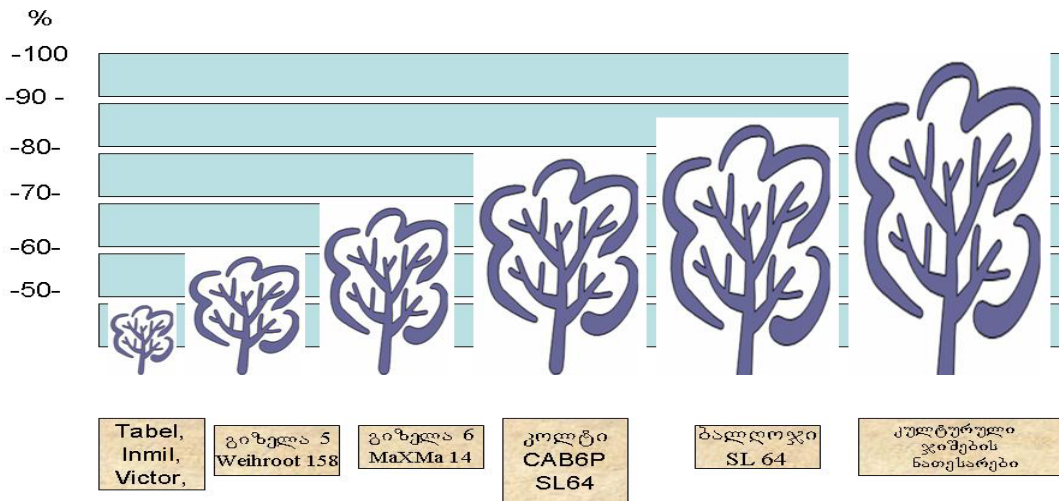
“გიზელა 5” საძირე

“გიზელა 5” საძირეზე გაშენებული ბაღი



გარდა ამისა, უკანასკნელ წლებში მიმდინარეობს კვლევები ბლის ახალი პერსპექტიული ჯიშების დანერგვის მიზნით. როგორცაა: გიზელა 6, ვიქტორი, ინმილი, კამილი, CAB-6P, Ma X Ma 14, Ma X Ma 97, P -HL-A, SL 64, ვეირუტ - 158, და სხვა.

ბლის სხვადასხვა საძირეების ზრდის სიძლიერე



საძირეები სხვა კულტურებისთვის

ალუბლისთვის გამოიყენება იგივე საძირეები, როგორც ბლისა და სხვა დანარჩენი კულტურებისთვის, რომლებიც მცნობით მრავლდება. გამოიყენება შემდეგი საძირეები:

კომში - კულტურული ჯიშების ნათესარები, კომში MA, კომში MC, კომში BA-29 და სხვა;

ზღმარტლი - ზღმარტლის ნათესარები და კომში;

შინდი - შინდის ნათესარები;

ნუში - მწარე და ტკბილი ნუში;

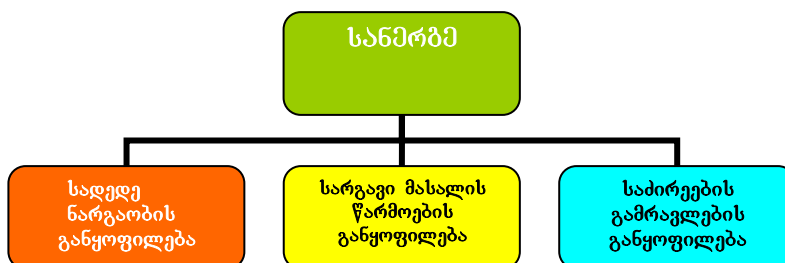
კაკალი - ჩვეულებრივი კაკალი, შავი კაკალი;

აღმოსავლური ხურმა - კავკასიური ხურმა.

სანერგე, მისი სტრუქტურა და შიშვალბენელი ნაწილები

თანამედროვე სანერგეებს უკავიათ შედარებით პატარა ფართობები: მცირე სანერგეების ფართობი არ აღემატება 2-3 ჰა-ს, საშუალო სანერგეების - 8-12 ჰა-ს, ხოლო მსხვილი სანერგეების ფართობი აღემატება 30 ჰა-ს.

ხეხილის ბაღისგან განსხვავებით სანერგეები შედგება უფრო რთული ორგანიზაციული სტრუქტურისგან (სპეციალური საკალმე სადედეები, საძირეების მინდვრები და გამრავლების განყოფილება, რომელიც მოიცავს მინდორთბრუნვის სისტემას). გარდა ამისა, სანერგის ტერიტორიაზე განლაგებულია საწარმოო შენობები და საწყობები. ზოგიერთი სანერგე შესაძლებელია აღჭურვილი იყოს სათბურებით საკალმეების დასაფესვიანებლად, ხოლო ზოგიერთ სანერგეში შესაძლებელია იყოს ლაბორატორიები საწყისი უვირუსო მასალის მისაღებად და ვირუსებზე ტესტირებისთვის.



სანერგე ძირითადად შედგება სამი ნაწილისგან:

1. **სადედე ნარგაობის განყოფილება** - მისი დანიშნულებაა სასურველი ჯიშებისა და საძირეების საკალმე მასალის მიღება. განყოფილება შედგება ორი ნაკვეთისგან:

ა) სადედე-საკალმე ბაღი მცნობისთვის საჭირო კალმების დასამზადებლად;

ბ) სადედე-საკალმე ბაღი ვეგეტატიური საძირეების საჭირო კალმების დასამზადებლად.

სადედე-საკალმე ბაღი წარმოადგენს სპეციალურ, ელიტურ ნარგაობას, სადაც გაშენებულია ჯიშურად გარანტირებული, უვირუსო მცენარეები. ბაღი განკუთვნილია ჯანსაღი საკალმე მასალის მისაღებად. იგი შენდება 4x1.5-2.0 კვების არეზე. ყოველწლიურად ხდება ხეების გადაჭრა 130-170 სმ-ის სიმაღლეზე ნიადაგის ზედაპირიდან ახალი, ერთწლიანი ნაზარდის მისაღებად. ზაფხულში მცნობისათვის, კვირტების მისაღებად, თითოეული ხიდან იღებენ მცნობისათვის გამოსადეგი კალმების 60-70%-ს, დანარჩენს ტოვებენ ზამთრის მცნობისათვის. კალმების აღებისას, ხეზე ტოვებენ 10 სმ სიმაღლის ტოტებს ფოთლის ზედაპირის

შესანარჩუნებლად. სტანდარტული კალმების გამოსავლიანობა დარგვიდან მეორე წელს შეადგენს 5-10, მესამე-მეოთხე წელს - 20-25; მერვე-მეცხრე წელს - 30-50 კალამს.

სადედე-საკალმე ბალი ვეგეტატიური საძირეების საჭირო კალმების დასამზადებლად ფორმირდება ნახევრად ბუჩქის სახით, საიდანაც ყოველწლიურად აიჭრება მწვანე და გამერქნებული კალმები დასაფესვიანებლად.

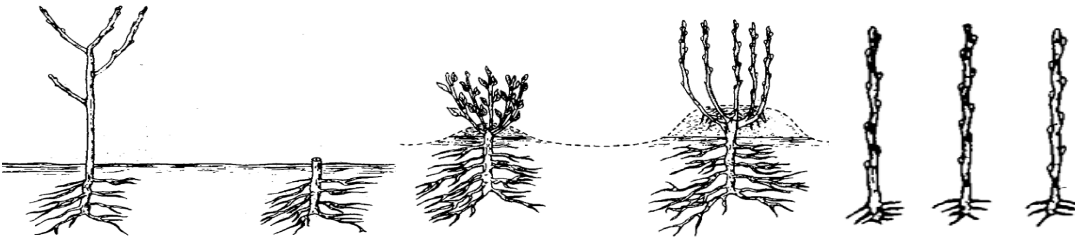
2. საძირეების გამრავლების განყოფილება - წარმოდგენილია ვეგეტატიურად გასამრავლებელი საძირეების ნაკვეთისგან და თესლნერგების სათესი სკოლისგან.

ვეგეტატიურად გასამრავლებელი საძირეების ნაკვეთი. სადედეში ირგვება ვაშლის და მსხლის კლონური, ვეგეტატიურად მამრავლი ჯანსაღი საძირეები, კვების არით - 2.0-2.2მ x 0.5-0.6მ. დარგვისას საძირეები დამოკლდება 1/2 ან 1/3-ით. პირველ წელს ტარდება სტანდარტული აგროტექნიკური ღონისძიებები - ნიადაგი უნდა იყოს გაფხვიერებული, განოყიერებული და სარეველებისგან გაწმენდილ მდგომარეობაში. დამატებით ატარებენ შესხურებებს მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ

მეორე წელი

- მცენარე გადაიჭრება მიწის ზედაპირიდან 2-3 სმ-ზე და შემოეყრება მიწა იმ გათვლით, რომ მიწა არ დაეყაროს გადანაჭერ ადგილს;
- პირველი შემოყრა ტარდება 8-10 სმ-ის სიმაღლეზე. როდესაც ნაზარდი მიაღწევს 15-20 სმ-ს, უკეთესია ხელით შემოყრა;
- მეორე შემოყრა ტარდება, როდესაც ნაზარდი მიაღწევს 25-30 სმ-ს;
- მესამე შემოყრა ჩატარდება, როდესაც ნაზარდი მიაღწევს 40-45 სმ-ს;
- გვიან შემოდგომით, შემოყრილი მიწა მოსცილდება ბუჩქებს, ხოლო დაფესვიანებული საძირეები მოეჭრება სეკატორით და დახარისხდება სისქის მიხედვით 10 მმ-ზე მეტი, 8-10 მმ და 8 მმ ნაკლები სიდიდის დიამეტრით.

მესამე და შემდეგი წლები - მეორდება იგივე ღონისძიებები, მეხუთე-მეექვსე წლიდან ბუჩქის სიმაღლის მომატების გამო, სასურველია ბუჩქის გაახალგაზრდავება ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს გადაჭრის გზით.



თანამედროვე სადედეებში მიწის ნაცვლად, შემოსაყრელად იყენებენ ბრინჯის ჩენჩოს ან მსხვილფურაქციან ნახერხს. საძირეების დაფესვიანების კოეფიციენტი და ფესვთა სისტემის განვითარება ამ შემთხვევაში გაცილებით უკეთესი და მაღალია.

თესლნერგების სათესი სკოლა. სკოლაში ითესება სტრატეფიცირებული თესლი, რომელიც წინასწარ დახარისხდება, განისაზღვრება თესლის გაღვივების უნარი და დაითესება. ნიადაგი წინასწარ უნდა მომზადდეს - ჩატარებული უნდა იყოს საშემოდგომო მოხვნა, შესაბამისი განოყიერება, ნიადაგი უნდა დაიფარცხოს და მოსწორდეს. თესვა წარმოებს თოხით ან მარკერით გახაზულ მწკრივებში - ჩათესვის სიღრმე თესლოვნებისთვის 2-3 სმ, კურკოვნებისათვის - 3-5 სმ, კაკლისთვის 7-9 სმ-ია. დაშორება თესლებს შორის თესლოვნებისათვის - 1 სმ, კურკოვნებისათვის - 1.5-2 სმ, კაკლისათვის 7-8 სმ. მწკრივებს შორის მანძილი 90-100 სმ. 2-3 ფოთლის ფაზაში აღმონაცენი გამოიხშირება 4-5 სმ-ზე. ვეგეტაციის პერიოდში მიმდინარეობს სტანდარტული ღონისძიებები (მორწყვა, გაფხვიერება, გამოკვება, სარეველებისგან გაწმენდა) მაღალი აგროფონის შესანარჩუნებლად.

პირველი წლის შემოდგომისთვის სათვის სკოლიდან მიიღება სტანდარტული ერთწლიანი საძირეები. კურკოვანი კულტურები (ატამი, ტყემალი, ჭერამი) პირველივე წელს იძლევიან ძლიერ ნათესარს, ამ შემთხვევაში შესაძლებელია სათვის სკოლაში მცნობის ჩატარება უკვე პირველივე ზაფხულს.

3. სარგავი მასალის წარმოების განყოფილებაში (ფორმირების განყოფილება), წარმოებს საძირეების გასამრავლებელ განყოფილებაში აღზრდილი საძირეების დარგვა, მცნობა, ნამყენის აღზრდა და ფორმირება. თავის მხრივ შედგება სამი ნაკვეთისგან (მინდვრისგან), რომლებიც ერთმანეთისგან აღსაზრდელი სარგავი მასალის ხნოვანებით განსხვავდება.

პირველ მინდორზე რგავენ საძირეებს, რომელზეც ზაფხულში ამყნიან. ამიტომ ამ მინდორს ოკულანტების მინდორს უწოდებენ. ამ მინდორშივე რგავენ ზამთრის მცნობით მიღებულ ნამყენ ნერგს.

სანერგის ნიადაგი უნდა იყოს სათანადოდ მომზადებული - ჩატარებული უნდა იყოს საშემოდგომო მოხვნა, შესაბამისი განოყიერება, ნიადაგი უნდა დაიფარცხოს და მოსწორდეს.

საძირეები პირველ მინდორზე ირგვება შემოდგომაზე, ნოემბრიდან დეკემბრის შუა რიცხვებამდე და გაზაფხულზე, მარტიდან აპრილის შუა რიცხვებამდე. ახალდარგულ საძირეებს ფესვის ყელთან მიწა უნდა შემოეყაროს 4-5 სმ-ის სიმაღლეზე.

საძირეების დარგვისას განისაზღვრება შემდეგი დაშორებები: მწკრივებს შორის - 90-100 სმ, ხოლო მცენარეთა შორის მანძილი - 10-20 სმ, ორწლიანი ნამყენი ნერგის მისაღებად - 25-30 სმ, „კნიპ-ბუმის“ შემთხვევაში - 40 სმ. კურკოვნების პირველ მინდორში მცენარეებს შორის დაშორება შეადგენს 20 სმ-ს, ხოლო მწკრივთაშორისის - 120-150 სმ. ვეგეტაციის პერიოდში მიმდინარეობს სტანდარტული ღონისძიებები (მორწყვა, გაფხვიერება, გამოკვება, სარეველებისგან გაწმენდა) მაღალი აგროფონის შესანარჩუნებლად. ივლისი-აგვისტოს თვეში საძირეები მზად არის მცნობისთვის.

მეორე მინდორში გაზაფხულზე ხდება გასული წლის ოკულანტების გადაჭრა უცეროდ. დანარჩენი სამუშაოები, რომლებსაც ამ მინდორზე ატარებენ, არის ნიადაგის გაფხვიერება, მორწყვა და მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლა. სანერგის მეორე ნაკვეთში შემოდგომისათვის მიიღება ერთწლიანი ნამყენი, კურკოვნები ამოიღება და გადაეცემა სარეალიზაციოდ, თუ თესლოვნების დაორწლიანება არის განსაზღვრული, მაშინ ისინი დარჩება ნაკვეთში შემდეგ წელს ვარჯის ფორმირებისათვის, თუ არა და მოხდება მათი ამოღებაც.

მესამე მინდორზე ხდება ორწლიანი ნამყენის აღზრდა, ფორმირება და ამოღება. ვარჯის ჩასახვისთვის, ერთწლიან ნამყენს გადაჭრიან ადრე გაზაფხულზე. ამისთვის, ერთწლიან ნერგს გადაჭრიან 70-80 სმ-ზე. თუ ნერგი დატოტვილია, შეარჩევენ დედა ტოტებად ვარგის ყლორტებს, ხოლო დანარჩენებს ჭრიან. თესლოვნების შემდეგი მოვლა მდგომარეობს ლიდერის აღზრდასა და კონკურენტების მოცილებაში. ვარჯს არ უნდა ჰქონდეს მახვილი კუთხით გამომავალი ტოტები და იგი უნდა შედგებოდეს 5-8 სწორად გამომავალი ტოტისგან. ატმის ნერგები ფორმირდება ჯამისებური ვარჯით, რისთვისაც ადრე გაზაფხულზე გამაგრძელებელი ტოტი ამოიჭრება. სანერგის მესამე მინდორზე ნიადაგის გაფხვიერება, მორწყვა და მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლა ტარდება იმავე წესით, როგორც მეორე მინდორზე.

სანერგეში შესაძლებელია წარმოებული იყოს სხვადასხვა ტიპის სარგავი მასალა: ერთწლიანი ნერგი ვარჯის გარეშე, ორწლიანი ნერგი ვარჯით, ორწლიანი ჩართული (ინტერკალარული) მცნობით მიღებული ნერგი, „კნიპ-ბუმის“ ტიპის ნერგი

თესლბრუნვა სანერგეში

ნიადაგის გაკულტურებისა და ნაყოფიერების გასაუმჯობესებლად, აუცილებელია სანერგეში თესლბრუნვის ორგანიზება. თესლბრუნვის სათესი სკოლისთვის დაცული უნდა იყოს თესლბრუნვის სამმინდვრიანი სქემა - პარკოსნები, სათესი სკოლა, სათონნი კულტურები, ხოლო ფორმირების განყოფილებისთვის - ექვს ან შვიდმინდვრიანი სქემა – პირველი მინდორი, მეორე მინდორი, მესამე მინდორი, პარკოსნები, მრავალწლიანი ბალახი ჩახენით, პარკოსნები.

ნამყენი ნერგის მოვლისა და აღზრდის პროგრამული მეთოდები

ნამყენი ნერგის სტანდარტული სქემით წარმოების გარდა უკანასკნელი ორი ათწლეულის განმავლობაში მსოფლიოში ფართო გავრცელება ჰპოვა ნამყენი ნერგის აღზრდის პროგრესულმა მეთოდებმა, რომელთა გამოყენებითაც შესაძლებელია სარგავი მასალის მიღება, რომელიც სრულად აკმაყოფილებს თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ბაღების გაშენების მოთხოვნებს: ნერგი უნდა იხამდეს დარგვისთანავე, მოითხოვდეს ნაკლებ შრომას სხვლა-ფორმირებისთვის, ხეების ზრდა უნდა იყოს შეზღუდული.

ორწლიანი „კნიპ-ბუმის“ ტიპის ნერგის წარმოება

„კნიპ-ბუმს“ უწოდებენ ჰოლანდიური ტექნოლოგიით მიღებული თესლოვნების ვარჯიან ნერგს, რომელიც დამყენილია ნაგალა საძირეზე, ხოლო ცენტრალურ გამაგრებელზე განლაგებულია სწორი კუთხით გამოშვებული 5-8 ტოტი, რომელიც უკვე სანერგეში ისახავს სანაყოფე კვირტებს. დასახელება „კნიპ-ბუმი“ ჰოლანდიურად გადაჭრილ ხეს ნიშნავს და ასახავს მისი მიღების ტექნოლოგიის თავისებურებას.

ნერგის წარმოება იწყება სასურველი ჯიშის ზამთრის მცნობით ნაგალა საძირეზე.

1 წელი

- ზამთრის მცნობა გაუმჯობესებული კოპულირების გზით (თებერვალი-მარტი);
- გადარგვა ნაკვეთში კვების არით 90 X 33 სმ;
- ვეგეტაციის პერიოდში ნერგს შეეღებება ინდივიდუალური სარი, რომელზეც მიეკვრება ნამყენი ყლორტი;
- ვეგეტაციის პერიოდში მიმდინარეობს რიგთაშორისების გაფხვიერება, სარეველების მოცილება და მანებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ შესახურება

2 წელი

- ნერგი იჭრება 60-70 სმ-ის სიმაღლეზე (მარტი);
- ყურადღება ექცევა, რომ განვითარდეს კენწრული კვირტი, ყველა ქვედა კვირტები სეზონის განმავლობაში ნელ-ნელა შეეცლება. ტექნოლოგიის მიზანია მივიღოთ ახალი ტოტები ახალ ნაზარდზე;
- როდესაც ერთწლიანი ნაზარდი მიაღწევს 15-20 სმ-ს, ტარდება კნიპ-ბუმის მიღების მთავარი ოპერაცია: ნაზარდის წვერის ჯერ კიდევ გაუშლელი ფოთლები წაეწყვიტება ან მოეჭრება მაკრატლით ისე, რომ არ დაზიანდეს ზრდის წერტილი. აღნიშნული ოპერაცია იწვევს ახალ ნაზარდზე სწორი კუთხით გამოშვებული გვერდითი ყლორტების განვითარებას;



- ზემოთაღნიშნული ოპერაცია მეორდება ყოველ შემდეგ კვირაში - სულ საჭიროა 4-6-ჯერ ჩატარება სეზონის განმავლობაში. შედეგად ვიღებთ დატოტვილ ნერგს, რომელსაც აქვს სწორი კუთხით გამოსული 4-6 ტოტი ახალ ნახარდზე (და არა ძველზე);
- აუცილებელია დატოტვის აქტივატორის (პრომალინის) 1-2-ჯერადი შესხურება გაუშლელი ფოთლების წაწვეტებს შორის;
- ვეგეტაციის პერიოდში მიმდინარეობს რიგთაშორისების გაფხვიერება, სარეველების მოცილება და მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ შესხურება

ორწლიანი (შუალედური) ინტერკალარული ტიპის ნერგის წარმოება

ინტერკალარული ნერგის მიღების ტექნოლოგიის მიზანია ძლიერ საძირეზე შეზღუდული ზრდის სასურველი ჯიშის ნერგების მიღება, რომლებიც არ ითხოვენ საყრდენ სისტემას და უკეთესად არიან ადაპტირებული რთული ნიადაგობრივი პირობების მიმართ. ამ მიზნით ძლიერ საძირეზე ამყნობენ სუსტ საძირეს, ხოლო შემდეგ სასურველ ჯიშს. შედეგად მიიღება სამკომპონენტიანი ნერგი: ძლიერი საძირე - სუსტი საძირე - სასურველი ჯიში. სტანდარტული ტექნოლოგიით ამ ნერგის მიღებას სჭირდება სამი წელი, რადგან აუცილებელია ორი მყნობის ჩატარება მინდორში. პროგრესული ტექნოლოგია ამცირებს ნერგის გამოყვანის ხანგრძლივობას და შესაბამისად საწარმოო ხარჯებს.

1 წელი

- ძლიერ საძირეზე გაუმჯობესებული კოპულირების გზით იმყნობა ნაგალა საძირის (ვაშლისთვის - M9 ან M27, მსხლისათვის MC) კალამი;
- ნამყენი გადაირგვება ნაკვეთში კვების არით 90 X 33 სმ;
- ნერგს შეედგმება ინდივიდუალური სარი, რომელზეც მიეკვრება გაზრდილი ნერგი
- აგვისტოს ბოლოს ზამთრის ნამყენი ადგილიდან არანაკლებ 25-30 სმ-ის დაშორებით ჩატარდება სასურველი ჯიშის მყნობა.
- ვეგეტაციის პერიოდში მიმდინარეობს რიგთაშორისების გაფხვიერება, სარეველების მოცილება და მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ შესხურება

2 წელი

- ნერგი გადაიჭრება მეორე ნამყენ ადგილზე ცერის გარეშე.
- ყურადღება ექცევა რომ კენწრული კვირტი განვითარდეს, ყველა ქვედა კვირტები შეეცლება.
- ვეგეტაციის პერიოდში ნერგს შეედგმება ინდივიდუალური სარი, რომელზეც მიეკვრება ნამყენი ყლორტი.
- ვეგეტაციის პერიოდში მიმდინარეობს რიგთაშორისების გაფხვიერება, სარეველების მოცილება და მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ შესხურება

მეორე წლის შემოდგომისთვის მიიღება ერთწლიანი დაუტოტავი ინტერკალარული ნამყენი

ნერგის ამოღების, დახარისხების, შენახვისა და ტრანსპორტირების ორბანოზაცია

ნერგის ამოღება ხდება გვიან შემოდგომით - ნოემბერ-დეკემბერში. ნერგის ამოღება ხდება ნერგის ამოსაღები გუთნით ან ხელით. თუ ნერგს ჯერ კიდევ შერჩენილი აქვს ფოთლები, მას ამოღებამდე ხელით აცილებენ დარჩენილ ფოთლებს, ხოლო თუ ნერგი ამოსაღებია დიდ ფართობებზე, მას ასხურებენ ამონიუმის სულფატის 7-8%-იან ხსნარს. ამოღებული ნერგი დახარისხდება,

კონებად შეიკრება, თითოეულ კონას გაუკეთდება ეტიკეტი ჯურის, ჯიშის, საძირისა და ასაკის მონიშვნით.

ნერგის დახარისხება ხდება ნერგის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვით

	I ხარისხი	II ხარისხი
ნერგის სიმაღლე, სმ	> 130	110 - 130
შტამბის დიამეტრი, სმ	> 1,2	1,0 - 1,2
ფესვების სიგრძე, სმ	> 30	> 25
მთავარი ფესვების რაოდენობა, ცალი	> 3	2 - 3

ნერგის მისამარხად აკეთებენ 40-50 სმ-ის სიღრმისა და 100-150 სმ სიგანის თხრილ-ტრანშეებს, რომელიც გაიჭრება ხელით ან გუთნის საშუალებით. ნამყენის უკეთ ჩასაწყობად, მისი ერთი კედელი ცერად უნდა ჩაიჭრას, მიმარხული ნამყენის პირველ წყებას მიეყრება ფხვიერი მიწა, რომელსაც მოჰყვება ნერგის მეორე წყება და ა.შ. მიმარხულ ნამყენის ფესვებსა და შტამბს უნდა მიეყაროს მიწა, კარგად უნდა მიეტკეპნოს და მოირწყას.

თავგების წინააღმდეგ საბრძოლველად, მიმარხვის გარშემო ადგილს შემოავლებენ 50-60 სმ-ის თხრილს, ასევე შეაქვთ სპეციალური სატყუარები მღრღნელების წინააღმდეგ საბრძოლველად.

საკარანტინო მაგნებლების თავიდან აცილების მიზნით აწარმოებენ ნერგების ფუმიგაციას საფუმიგაციო კამერაში. წარსულში გამოიყენებოდა მეთილბრომიდი, ამჟამად წარმოებაშია სპეციალური საფუმიგაციო ნივთიერებები, რომლებმაც ჩაანაცვლეს მეთილბრომიდი.

შენახვის პერსპექტიულ მეთოდს წარმოადგენს ნერგების შენახვა სპეციალურ შესანახ კამერებში, კონტროლირებული ტემპერატურის პირობებში. თანამედროვე, სპეციალიზებულ სანერგე მეურნეობებში, ნერგის შესანახ საწყობებში ნერგებს პირდაპირ ალაგებენ შტაბელებად, რისთვისაც იყენებენ ნერგების დასალაგებელ სპეციალურ კონტეინერებს, რომლებიც წარმოადგენს სადგარზე (პალეტზე) მოთავსებულ ხის დაფას, რომელსაც ორი მხრიდან II-მაგვარად, მოაჯირისებურად დამაგრებული აქვს რკინის წვრილი მილები. ფესვების მხარე უნდა მოთავსდეს კედლის მხარეს, ფესვებს აყრიან ნახერხს, ტორფს ან ქვიშას.

ნერგები ინახება 0-2°C ტემპერატურული რეჟიმის პირობებში. ფესვები რომ არ გამოშრეს, კამერაში ინარჩუნებენ 95-98% ფარდობით ტენიანობას. ნერგების რომ არ დაობდეს, ასეთი შესანახი კამერები აღჭურვილია სპეციალური სისტემით, ჰაერის ცირკულაციის ოპტიმალური რეჟიმის შესანარჩუნებლად. ზოგიერთ შემთხვევაში, საწყობში შესანახ ნერგს ასხურებენ ანტისეპტიკურ ნივთიერებებს ობის სოკოების წინააღმდეგ.

ნერგების მოკლე მანძილზე ტრანსპორტირებისას იყენებენ სატვირთო ავტომობილებს. ნერგების უსაფრთხოდ და დაუზიანებლად გადატანისთვის სატვირთო განყოფილებაში ქვემოთ აფენენ ბრეზენტს, ხოლო დაბლა ყრიან ნესტიან ნამჯას ან თივას. ჩატვირთვას იწყებენ ძარის დასაწყისიდან. კონებად შეკრულ ნერგებს ალაგებენ ვერტიკალურად, ოდნავი დახრილობის მიცემით. ყოველი რიგის დამთავრების შემდეგ ფესვებზე ფენა-ფენა აყრიან ნესტიან ნამჯას. დატვირთვის დამთავრების შემდეგ სასურველია ნერგებს მთლიანად გადაეფაროს პოლიეთილენი ან ბრეზენტი.

შორ მანძილზე გაგზავნისას, ნერგებს ალაგებენ სპეციალურ, გრძელ, ხის ან მუყაოს ყუთებში, რომლებსაც ათავსებენ პალეტებზე. ყუთებში ჩაფენილია პოლიეთილენის ფირი, რომლებზეც ნერგები ეწყობა ჰორიზონტალურად ან ვერტიკალურად. ფესვებზე ფენა-ფენა აყრიან ქაღალდის სველ, წვრილად დაჭრილ ზოლებს („შრედერით“ დამუშავებული ქაღალდები). ნერგების ჩალაგების შემდეგ

ყუთები გადაიფარება ჩაფენილი პოლიეთილენის ფირით და გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად, მჭიდროდ შეიკვრება. შორ მანძილზე გადაზიდვისას, რეკომენდებულია ავტორეფრეკერატორების გამოყენება, რომლის კამერაში შენარჩუნებულია $+2-5^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა.

ახლადმიღებული სარგავი მასალა აუცილებელია მიიმარხოს იმავე წესით, როგორც შენახვისას, დარგვის ადგილთან ახლოს. ფესვებს ფარავენ მიწით, ქვიშით, სველი ნახერხით ან ტორფით, რომელსაც რეგულარულად რწყავენ.

თემები პრეზენტაციისათვის

1. ხეხილის სანერბე
2. ხეხილის გამრავლების მეთოდები

13. ბაღის დაპროექტების საფუძვლები

ბაღის პროექტი: მნიშვნელობა, ძირითადი შემაჯობენელი ნაწილები, განხორციელების ეტაპები

სამრეწველო ხეხილის ბაღის გაშენება წარმოადგენს კომერციულ წამოწყებას, რომლის მიზანია ფერმერის უზრუნველყოფა მდგრადი შემოსავლებით. ბაღის გაშენება მოითხოვს მნიშვნელოვან ინვესტიციებს, მრავალი საკითხის კომპლექსურ გადაწყვეტას და განხორციელების ხანგრძლივ დროს. გასათვალისწინებელია, რომ ამ დროს დაშვებული შეცდომები (უზუსტობა საბაღე ფართობისა და ჯიშების შერჩევისას, სარწყავი და სამელიორაციო სისტემის არასწორად განლაგება და სხვა) პირველ წლებში შეუმჩნეველია და მხოლოდ მოგვიანებით მუდგანდება, რისი გამოსწორება შემდეგ საკმაოდ რთულია, ხოლო ბევრ შემთხვევაში შეუძლებელიც არის. ამიტომ ხეხილის ბაღის გაშენებამდე აუცილებელია ბაღის გაშენების პროექტის შედგენა, სადაც წინასწარ იქნება შეფასებული მომავალი აგროსაწარმოს ფუნქციონირების ყველა საკვანძო ასპექტი.

ხეხილის ბაღების დაპროექტება მიზანშეწონილია განხორციელდეს შესაბამისი გამოცდილების მქონე სპეციალისტები ორგანიზაციებისა და ინსტიტუტების მიერ, რომლებსაც შესაძლებლობა აქვთ სამუშაო პროცესში ჩართონ სხვადასხვა დარგის მაღალკვალიფიციური სპეციალისტები (ნიადაგმცოდნე, მეხილე-აგრონომი, მელიორატორი). მსხვილი სამრეწველო ბაღებისათვის დამატებით აუცილებელია ასევე ხილის საკონსოლიდაციო-დასახარისხებელი ცენტრებისა და შესანახი სამაცივრო საწყობების მოწყობის პროექტებიც.

ბაღის დაპროექტების პროცესში საპროექტო ჯგუფი ბაღის გაშენების ღონისძიებების განხორციელების მიზანშეწონილებას აუცილებლად ათანხმებს ბაღის გაშენების ინიციატორთან ან ორგანიზაციის მენეჯმენტთან, რომელიც იღებს მთავარ გადაწყვეტილებას. ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ მათ ან მათ აგრონომ-სპეციალისტებს ჰქონდეს ცოდნა ბაღის დაპროექტების მთავარი პრინციპების შესახებ.

საქართველოს პირობებში, სადაც ხშირად ხეხილის ბაღების გაშენება ხდება მცირე ფართობებზე - (0.5-3.0 ჰა), სასურველია, რომ ხილის მოყვანით დასაქმებულ პიროვნებებს თავად გააჩნდეთ მცირე ფართობზე ბაღის მარტივი ტიპის პროექტის შედგენის ჩვევა.

ბაღის პროექტის შედგენა იწყება სამი ძირითადი ასპექტის განხილვით:

1. შეფასდეს, თუ რომელი ხილის მოყვანა იქნება მარკეტინგულად მომგებიანი მოცემულ ნიადაგურ-კლიმატურ და ტოპოგრაფიულ პირობებში;
2. განისაზღვროს კულტურებისა და ჯიშების განაწილება, ბაღის სიდიდე და ტიპი, სავარაუდო მოსავლიანობა;
3. დადგინდეს სარწყავი წყლის და ენერჯის წყაროების ხელმისაწვდომობა ამ საკითხების გადაწყვეტის შემდეგ იწყება პროექტის კონკრეტული განხორციელება, რომლის პირველი ეტაპზე ახდენენ ზოგადი კლიმატური მაჩვენებლების მოძიებას მოცემულ ადგილისათვის, ეცნობიან მოცემული ადგილის ნიადაგის ხარისხობრივი მონაცემების შედეგებს (<http://www.maf.ge/soil.php>), უკვეთავენ ნაკვეთის ტოპოგრაფიულ აგეგმვას GIS სისტემების საშუალებით, იღებენ ნიმუშებს ნიადაგის ანალიზის ჩასატარებლად და მიმართავენ სპეციალისტებს გრუნტის წყლების დგომის დონის განსაზღვრისათვის.

მიღებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე მიიღება საბოლოო გადაწყვეტილება მოცემული ადგილის კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობების შესაბამისობის შესახებ ბაღის გაშენებასთან და იწყება ბაღის პროექტის შემუშავების მეორე ეტაპი, რაც უშუალოდ ბაღის დაგეგმვას ითვალისწინებს.

ბალის გაშენების პროექტი შედგება შემდეგი ძირითად ნაწილებისგან:

- 1) შესავალი;
- 2) ბალის გაშენების მარკეტინგული ასპექტები;
- 3) ნიადაგურ-კლიმატური და რელიეფური პირობების დახასიათება და მათი ანალიზი;
- 4) ტერიტორიის ორგანიზაცია (გზები, კონფიგურაცია):
 - კვარტლებად დაყოფა;
 - გზებისა და სარწყავი ქსელის მოწყობა;
 - ქარსაფავი ზოლების მოწყობა.
- 5) კულტურების, ჯიშებისა და საძირების შერჩევა;
- 6) ნარგაობის ტიპები და მცენარეთა განლაგების სისტემა;
- 7) ბალის გაშენების გეგმა-რუქა;
- 8) ხეხილის დარგვის აგროტექნიკა:
 - ნიადაგის დარგვისწინა მომზადება, დარგვის ტექნიკა და ვადა;
 - სარგავ მასალაზე მოთხოვნილება (რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები).
- 9) ბალის სხვლა-ფორმირებისა და მოვლის აგროტექნიკური საკითხები;
- 10) ბალის სტრუქტურა;
- 11) ბალის გაშენების ბიუჯეტი და ტექნოლოგიური რუქა;
- 12) წლების მიხედვით ინვესტიციების განხორციელების გეგმა.

შესავალ ნაწილში მოცემული უნდა იყოს შერჩეული ხეხილის მნიშვნელობა, ბალის გაშენების კონკრეტული ადგილი, უნდა დასაბუთდეს ბალის გაშენების მიმართულება მარკეტინგული თავისებურებების გათვალისწინებით, განისაზღვროს სავარაუდო მოსავალი და პროდუქციის გამოყენების მიმართულება. შემდეგ თავში მოცემული იქნება ინფორმაცია კლიმატის შესახებ: საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურა, აბსოლუტური მინიმუმი და მაქსიმუმი, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა, შემოდგომის ნაადრევი და გაზაფხულის საგვიანო წაყინვები, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, ნალექები, ქარების სიძლიერე, სიხშირე, მიმართულება და სხვა. აღნიშნული მასალების აირება უახლოესი მეტეოსადგურის მონაცემებზე დაყრდნობით, რომლის მიღება შესაძლებელია აგროკლიმატური ცნობარების და ინტერნეტის საშუალებით. მოთხოვნები ნიადაგური პირობებისადმი განხილულია თავში 15.8.

ბალის დაპროექტების მიკრო და მაკროზონირების თავისებურებები

ბალის დაპროექტებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ის მიკრო და მაკროზონირების თავისებურებანი, რასაც საქართველოს უნიკალური და მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობები მრავლად იძლევა. აღნიშნული უმთავრესად გამოიხატება ჩვენი ქვეყნის ზოგიერთ ადგილზე იშვიათი და "სეზონსგარეთა" პროდუქტის წარმოების კარგი პერსპექტივით. "სეზონსგარეთ" ხილის წარმოება ყოველთვის მომგებიანია, თუმცა მათი წარმოება მეტად შეზღუდულია კლიმატური მოთხოვნებით და შესაძლებელია მხოლოდ კონკრეტულ მიკროზონებში. ამის მაგალითია დასავლეთ საქართველოსა და კახეთის ზოგიერთ ადგილზე სუპერსაადრეო კურკოვნების და თესლოვნების წარმოების კარგი შესაძლებლობები, ან სამცხე-ჯავახეთის ზოგიერთ მუნიციპალიტეტში საგვიანო კენკრისა და კურკოვანი ხილის მოყვანა. ასევე მეტად საინტერესოა საქართველოს მაღალმთიან რეგიონებში ეკოლოგიურად სუფთა ბიოპროდუქტების წარმოების კარგი წინაპირობები.

ამიტომ ბალის დაპროექტების დროს ყოველთვის ყურადღება უნდა მიექცეს, საკითხს, ხომ არ არის საპროექტო ადგილი განლაგებული მსგავს

მიკროკლიმატურ ზონაში, რაც წარმოების გამრავალფეროვნების და შემოსავლების გაზრდის შესანიშნავ საშუალებად შეიძლება იქცეს. თუ ბალი განლაგებულია ასეთ ზონაში, აუცილებელია, რომ მაქსიმალურად იყოს გამოყენებული ეს პოტენციალი და ბალის გარკვეული ნაწილი დაეთმოს ასეთი ხილის მოყვანას.

ბალის გაშენების მარკეტინგული ასპექტები

ბალის გაშენებისას ტექნიკური, ტექნოლოგიური და ფინანსური საკითხების გადაწყვეტის გარდა, მეტად მნიშვნელოვანია, რომ ბალის გაშენების ინიციატორს ჰქონდეს ჩამოყალიბებული მკაფიო მიმართულება, თუ როგორ და რა გზებით იქნება შესაძლებელი წარმოებული ხილის რეალიზაცია. ხანდახან ხარისხიანი ხილის მოყვანაზე არანაკლებ რთულ საკითხს, მისი რეალიზაცია წარმოადგენს.

ხილის მარკეტინგის სავარაუდო გზების შეფასების მიზნით აუცილებელია პირველადი და მეორადი მარკეტინგული ინფორმაციის მოძიება. მეორადი ინფორმაცია შესაძლებელია მივიღოთ საცნობარო პუბლიკაციებისა და სტატიების გაცნობით, ასევე ინტერნეტის საშუალებით, რაც საშუალებას მოგვცემს შევიქმნათ წარმოდგენა საბითუმო ფასების ისტორიულ დინამიკასა და საბაზრო მოთხოვნის ტენდენციებზე. პირველადი ინფორმაციის მიღების საუკეთესო საშუალებაა მეზობელ ფერმერებთან გასაუბრება და საბითუმო ბაზრების რეგულარული სტუმრობა. მოგროვილი ინფორმაციის საფუძველზე შესაძლებელია გაკეთდეს სავარაუდო დასკვნა ხილის რეალიზაციის პოტენციურად ეფექტურ გზების შესახებ, რამაც შესაბამისი ასახვა უნდა ჰპოვოს პროექტში.

ამჟამად საქართველოში ხილის რეალიზაცია-მარკეტინგი შესაძლებელია შემდეგი გზებით:

ხილის რეალიზაცია პირდაპირ მომხმარებელზე - ამ ტიპის მარკეტინგი ნაკლებად განიხილება სამრეწველო ხილის რეალიზაციის ხერხად, რადგან ყველა საკვანძო სარეალიზაციო ადგილი საქართველოს მთავარ ქალაქებში დაკავებული აქვთ საცალო მოვაჭრეებს. გარდა ამისა, ხილის რეალიზაციის სიჩქარე ძალიან მცირეა, და ამ გზით ხილის რეალიზაციის პერსპექტივა პრაქტიკულად მინიმალურია.

ხილის რეალიზაცია სუპერმარკეტების ქსელის საშუალებით - ხილის რეალიზაციის ცივილიზებული ფორმაა, რომელიც მომავალში შეიძლება პერსპექტიულად იქცეს. მთავარი მოთხოვნაა - ხილის მაღალი ხარისხი და მიწოდების რეგულარობა. ამ ფორმით რეალიზაციისას, ფერმერი მზად უნდა იყოს კონსიგნაციის ფორმით თანამშრომლობისა და თანხის დაგვიანებით მიღებისათვის.

ხილის რეალიზაცია ადგილობრივ, მცირე საბითუმო ბაზრებზე - ხილის რეალიზაციის ერთ-ერთი გავრცელებული ხერხია, მის თავისებურებას წარმოადგენს ხილის მცირე პარტიებად (200-500კგ) გამზადების აუცილებლობა. გავრცელებულია კურკოვანი, კენკროვანი და საზაფხულო თესლოვანი ხილის რეალიზაციისათვის.

ხილის რეალიზაცია დიდი ქალაქების (თბილისი, ბათუმი, ქუთაისი, რუსთავი) საბითუმო ბაზრებზე - ამ ტიპის რეალიზაციის თავისებურებას წარმოადგენს ხილის უფრო მაღალ ფასებში რეალიზაციის შესაძლებლობა, ვიდრე ადგილობრივ ბაზარზე და მას მიმართავენ, სამ შემთხვევაში: (1) როდესაც ადგილობრივი საბითუმო ბაზარი გადავსებულია და ხილის რეალიზაცია გართულებულია. (2) როდესაც ადგილობრივ ბაზარზე ფასი არადამაკმაყოფილებელია და (3) როდესაც გასაყიდა მაღალფასიანი სეზონსგარეთა (ძალიან საადრეო ან საგვიანო) ხილი. უარყოფითი მხარეა პროდუქტის ტრანსპორტირებისა და საბითუმო ბაზარზე გასაყიდი ადგილის დაკავების საფასურის მაღალი ღირებულება

ხილის რეალიზაცია ხილის ექსპორტიორების საშუალებით - ფერმერისთვის ყველაზე სასურველი ხერხია, გავრცელებულია კურკოვანი და საზამთრო მოხმარების თესლოვანი ხილის რეალიზაციისათვის. მოითხოვება ხილის მაღალი ხარისხი და მსხვილი პარტიის (10-15 ტონა და მეტი) არსებობა. ხილის სამრეწველო ბაღის მფლობელმა სწორედ ამ ტიპის მყიდველზე უნდა გააკეთოს აქცენტი.

ხილის პირდაპირი ექსპორტი - გავრცელებული იყო 10-15 წლის წინ, ამჟამად ნაკლებად მიმართავენ. იგი ჩაანაცვლა რეალიზაციის ზემოთ მითითებულმა ფორმამ. თუმცა მსხვილ აგროფირმას აუცილებლად უნდა გააჩნდეს ამ ხერხით ხილის რეალიზაციაზე აღებული შორსგამიზნული სტრატეგია - ბრენდირების, შეფუთვის გაუმჯობესებისა და რეკლამირების ჩათვლით.

ხილის მიწოდება გადამამუშავებელი მრეწველობისათვის - პერსპექტიული მიმართულებაა ძირითადად კურკოვანი ხილის წარმოების კუთხით, საშუალებას იძლევა სწრაფად და ნაკლები დანაკარგების ფასად მოხდეს ხილის დიდი პარტიების რეალიზაცია. თუმცა ამ შემთხვევაში, ხილის მწარმოებელი მზად უნდა იყოს ხილის სარეალიზაციოდ ყველაზე მინიმალურ ფასებში. მისაღებია, მხოლოდ ძალიან მაღალი მოსავლის მიღებისა და დაბალი თვითღირებულების შემთხვევაში. ამ მიმართულების იმედით ხილის ბაღის გაშენება ნაკლებად გამართლებულია.

ბაღის პროექტში მოცემული უნდა იყოს ხილის რეალიზაციის დაგეგმილი გზები და სავარაუდო განაწილება მათ შორის.

გზებისა და ქარსაფრების მოწყობის მეთოდები

ხეხილის ბაღში ტრანსპორტისა და მანქანა-იარაღების შეუფერხელი მიმოსვლის უზრუნველსაყოფად დიდი მნიშვნელობა აქვს საგზაო ქსელის სწორ ორგანიზაციას. საგზაო ქსელი უნდა დაემთხვეს ქარსაფარ ზოლებსა და სარწყავი სისტემის მიმართულებას. უმჯობესია, რომ ქარსაფრების დაჩრდილვის ზოლი სწორედ გზებზე მოდიოდეს. გზების მიერ დაკავებული ფართობი არ უნდა აღემატებოდეს ბაღის მთელი ფართობის 3-5%-ს.

ბაღის საგზაო ქსელი იყოფა შემდეგი სახეების გზებად:

- მაგისტრალური, ცენტრალური გზა (სიგანე 8-10 მ)
- ირგვლივი გზა (სიგანე 4-6 მ)
- კვარტალშორისი (სიგანე 3-5 მ)
- შიდაკვარტალური (მცენარეთა ერთი ზოლის გამოტოვება)

პროექტში აღინიშნება გზების განლაგება, სიგანე და მათ მიერ დაკავებული ფართობი სახეების მიხედვით.

ქარსაფარი ზოლები უნდა გაშენდეს საქართველოს ცალკეული მუნიციპალიტეტების მიხედვით რეკომენდებულ მცენარეთა 2-3 წლიანი ნერგებით, ჭადრაკული წესით - 2,5-3,0x1,0-1,5 მ კვების არეზე. ქარსაფარი ნარგაობის მიმართულება და მათში მცენარეთა განლაგება შესაბამისი პირობითი ნიშნების გამოყენებით დატანილი უნდა იყოს რუქა-გეგმაზე. ქარსაფარის გაშენება მიზანშეწონილია მოხდეს ბაღის გაშენებამდე 2-3 წლით ადრე.

ბაღის გარეთა პერიმეტრზე გეგმავენ ქარსაფარის ძირითადი ზოლების (2-4-რიგიანს) გაშენებას. ხოლო ბაღის შიგნით - დამატებით 1-2-რიგიან ზოლებს. აქვე ცხრილის სახით მოცემული უნდა იყოს თუ რამდენი სარგავი მასალა იქნება საჭირო ქარსაფარი ნარგაობისათვის და რა სიგრძეს და რა ფართობს დაიკავებს ქარსაფარი ზოლი. ქარსაფრების მიერ დაკავებული ფართობი არ უნდა აღემატებოდეს ბაღის მთელი ფართობის 3-5%-ს.

ქარსაფარი ზოლებისათვის აუცილებელი ნარგაობის რაოდენობა, ლარი

სახეობა	საჭირო რაოდენობა, ცალი	დაზღვევის ფონდი, 5% ცალი	სულ, ცალი	ღირებულება	ფასი
კანადური ვერხვი					
შავი ფიჭვი					

კვარტალში ნორმალური შესვლა-გამოსვლისას, კვარტალშიორისი ქარსაფარის ზოლების გაშენების დროს, კვარტლის კუთხეებში უნდა დარჩეს 10-12-მეტრიანი სივანის თავისუფალი ადგილი. დაჩრდილვის უარყოფითი გავლენის შესამცირებლად ხეხილის პირველი რიგი დაშორებული უნდა იყოს ამ ზოლიდან 12-15 მეტრით.

ნაკვეთის კვარტლების დაყოფისა და კონფიგურაციის შერჩევის მეთოდები

ბაღის დაგეგმვის დროს მნიშვნელოვანი საკითხია კვარტლის რაციონალური კონფიგურაციის, მიმართულებისა და ოპტიმალური ზომის დადგენა. იგი დამოკიდებულია რელიეფზე, ქარების მიმართულებაზე, სარწყავი სისტემის წყაროზე.

მოცემული ტერიტორია ტოპოგრაფიულ გეგმაზე გრაფიკულად იყოფა კვარტლებად - მაგისტრალური და კვარტალშიორისი გზების განლაგებით.

ბაღის კვარტალს ეძლევა უპირატესად მართკუთხედის ფორმა, პროპორციით 1:1.5, 1:2, ამ დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი თავისებურებები:

- ვაკე ადგილზე გრძელი მხარე მიმართული უნდა იყოს ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ;
- 5⁰-ზე მეტი დაქანების ფერდობზე გრძელი მხარე მიმართული უნდა იყოს დაქანების პერპენდიკულარულად;
- ძლიერი ქარების ზონაში უკეთესია თუ გრძელი მხარე მიმართული იქნება გაბატონებული ქარების პერპენდიკულარულად.

კვარტლის სიდიდე შეიძლება იყოს 3-10 ჰა-მდე. ოპტიმალურია 5 ჰა-იანი კვარტლების მოწყობა. კვარტლები განივად და გასწვრივ შესაძლებელია გაიყოს 100-მეტრიან უჯრედებად. წვეთოვანი ირიგაციის მოწყობის შემთხვევაში გასათვალისწინებელია, რომ ბაღის სიგრძე არ აღემატებოდეს 180-200 მეტრს. თითოეული კვარტალი იყოფა 100-მეტრიან უჯრედებად, რომელთა შორისაც გაჰყავთ 3-4 მეტრის კვარტალშიორისი გზა.

კვარტლების გამოყოფის შემდეგ ანგარიშობენ კვარტალში მწკრივების რაოდენობას და მცენარეების ფაქტიურ რაოდენობას მწკრივში.

ნარგაობის ტიპის, კულტურებისა და ჯიშების შერჩევა

ხეხილოვანი მცენარეების მსხმოიარობაში შესვლის დრო, მოსავლის რაოდენობა და საექსპლუატაციო ხანგრძლივობა აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან ერთად დიდად არის დამოკიდებული ნარგაობის კონსტრუქციაზე, ფორმირების წესზე, ჯიშსა და საძირეზე.

ნარგაობის ტიპის შერჩევის დროს ითვალისწინებენ ინვესტიციის მოცულობას, სარგავი მასალის ხელმისაწვდომობას და მისი განხორციელების შესაძლებლობას. შესაძლოა შერჩეული იქნეს ნაგალა ტიპის ინტენსიური ნარგაობის ან კლასიკური ტიპის ბაღის სხვადასხვა მოდიფიკაციები. გასათვალისწინებელია, რომ ერთი ბაღის ფარგლებში შესაძლებელია არსებობდეს რამდენიმე ნარგაობის ტიპი,

რომლებიც არ გამოირიცხავენ ურთიერთს. ერთი სამრეწველო ბაღის ფარგლებში შეიძლება და კიდევ უნდა გვქონდეს ინტენსიური ბაღის რამდენიმე ტიპი.

პროექტის ამ ნაწილში აღწერილი იქნება ნარგაობის ტიპები, რომლითაც უნდა გაშენდეს ბაღები - მათი უპირატესობების დასაბუთებით. ნარგაობის ტიპის შესაბამისად მოცემული უნდა იყოს რეკომენდებული კვების არე. კვარტალში სასურველია გვქონდეს მხოლოდ ერთი კვების არე, ამიტომ ძლიერი და სუსტი ზრდის ჯიშებს სხვადასხვა კვარტალში ანაწილებენ. კულტურების შერჩევისას, ბაზრის გრძელვადიანი მარკეტინგული ტენდენციების გარდა ხელმძღვანელობენ ხილის წარმოების არსებული ტრადიციებით. მაგალითად, საქართველოს მეხილეობის კლასიკურ რეგიონებში (შიდა ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი) ყურადღება უნდა მიექცეს თესლოვანი კულტურების - ვაშლისა და მსხლის ჯიშებს. თუმცა აქ თავისი ადგილი შეიძლება დაიკავოს კურკოვანმა ხილმა - ბაღმა, საგვიანო სიმწიფის ატამმა, ვაშლატამამ და ქლიაემამ. პერსპექტიულია ამ რეგიონებში მცირე ფართობებზე კენკროვნების გაშენებაც.

კახეთის რეგიონში კარგი შედეგების მიღება შესაძლებელია კურკოვანი ხილის და საზაფხულო მოხმარების თესლოვანი კულტურების წარმოების მიმართულებით.

მცხეთა-მთიანეთის და ქვემო ქართლის რეგიონში საადრეო და საშუალო სიმწიფის პერიოდის კურკოვანი და თესლოვანი კულტურების წარმოება წარმატებით არის შესაძლებელი.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში პერსპექტიულია საადრეო თესლოვანი და კურკოვანი ხილის წარმოება, ასევე განსაკუთრებით თხილის წარმოება.

ჯიშებისა და კულტურების შერჩევისას ყურადღებას აქცევენ შემდეგ ასპექტებს:

- ჯიშები შეირჩეს სასოფლო-სამეურნეო კვლევითი ინსტიტუტებისა და ცენტრების სპეციალისტების რეკომენდაციების საფუძველზე;
- ერთ კულტურაში ჯიშების რაოდენობა (დამამტვერიანებლების გათვალისწინებით) არ უნდა აღემატებოდეს 3-4-ს;
- დიდ სამრეწველო ბაღში კულტურების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 4-5-ს, ხოლო ჯიშების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 10-12-ს.
- ბაღში უმჯობესია წარმოდგენილი იყოს როგორც თესლოვანი, ასევე კურკოვანი და/ან კენკროვანი ხილი;
- ახალ ჯიშების გაშენების დროს საჭიროა გამოვიჩინოთ სიფრთხილე, უმჯობესია, რომ პერსპექტიულ ჯიშმა დაიკავოს ნარგაობის არაუმეტეს 15-20%;
- თუ ბაღი მცირე (1-3 ჰა) ფართობზე უნდა გაშენდეს, დასაშვებია მისი მხოლოდ ერთი კულტურით დაკავება;
- კენკროვან კულტურებს უნდა დაეთმოს შედარებით ნაკლები ფართობი, ვიდრე სხვა კულტურებს - კრეფისთვის მუშახელის მაღალი მოთხოვნის თავისებურებების გათვალისწინებით;
- დარგვისას გათვალისწინებული უნდა იყოს დამამტვერიანებლების განლაგება;
- ჯიშები უნდა განლაგდეს ცალკეულ ბლოკებად;
- სამრეწველო ბაღში ოპტიმალურია წარმოდგენილი იყოს თესლოვანი ხილის ორი კულტურა, კურკოვანი ხილის ორი კულტურა და კენკროვნების ერთი კულტურა.

პროექტის ამ ნაწილში მოცემული უნდა იყოს შერჩეული ჯიშების ბიოლოგიურ-სამეურნეო თვისებების მოკლე აღწერა. ჯურების და ჯიშების ყვავილობისა და სიმწიფის საშუალო პერიოდები წარმოდგენილი უნდა იყოს ცხრილის ან დიაგრამის სახით

კულტურა	ჯიში	თვე																				
		აპრილი			მაისი			ივნისი			ივლისი			აგვისტო			სექტემბერი			ოქტომბერი		
	დეკადა	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
ვაშლი	აიდარედი																					
	ქართ.სინაპი																					
ყვავილობის პერიოდი																						
კრეფის პერიოდი																						

რიგების რაოდენობისა და მიმართულების დადგენის მიზნოვანი

კვარტალში რიგების რაოდენობის განსაზღვრისათვის ითვალისწინებენ კვარტლისა და რიგთაშორისის სიგანეს. თუ რიგები უნაშთოდ არ ლაგდება, იყენებენ ორ მიდგომას: თუ ნაშთი რიგთაშორისის სიგანის ნახევარზე ნაკლებია, მაშინ იყოფა თანაბრად და ემატება დაჩრდილვის ზოლს. თუ ნაშთი რიგთაშორისის ნახევარზე მეტია, მაშინ იზრდება კვების არე პროპორციულად.

ბაღში რიგები უმჯობესია მიმართული იყოს სამხრეთ-ჩრდილოეთით, რადგან ამ დროს ხეების მიერ უფრო ეფექტურად ხდება მზის ენერჯის ათვისება დღის ყველა დროს - როგორც დილით, ასევე საღამოს. აღმოსავლეთ-დასავლეთით რიგების დალაგებისას, დილის და საღამოს საათებში ადგილი აქვს ხეების მიერ ერთმანეთის დაჩრდილვას, რაც ნეგატიურ ეფექტს იწვევს პროდუქტიულობაზე.

სხვა შემთხვევაში ცდილობენ, რომ ხეხილის რიგები განალაგონ გაბატონებული ქარების პერპენდიკულარულად, ხოლო ფერდობ ადგილებზე და ტერასებზე - ხეების რიგები განლაგდება დაქანების პერპენდიკულარულად.

ნიადაგის ანალიზი: გამოკვლევის მეთოდები, შედეგების ინტერპრეტაცია

პროექტში ასახული უნდა იყოს მოცემულ რეგიონში გავრცელებული ნიადაგების მოკლე აღწერა და მოცემულ ტერიტორიაზე ჩატარებული ნიადაგის ანალიზის კრებისითი შედეგები კვარტლების მიხედვით. ამ მიზნით აუცილებელია ჩატარდეს ნიადაგის კომპლექსური გამოკვლევა. ნაბაღარ ფართობებზე ბაღის გაშენებისას აუცილებელია ანალიზის ჩატარება ნემატოდების არსებობაზე.

ნიადაგის ანალიზისთვის ნიადაგის აღება ხდება ნიადაგის ლაბორატორიების მიერ მოწოდებული მეთოდის შესაბამისად.

ნიადაგის შეფასებისას ყურადღება უნდა მიექცეს შემდეგ ძირითად თვისებებს:

- ორგანული ნივთიერებების რაოდენობა და ხარისხი;
- მინერალური ნივთიერებების რაოდენობა;
- ნიადაგისა და ქვენიადაგის მექანიკური და მიკროაგრეგატული შედგენილობა – ხირხატიანობა;
- ნიადაგის ფენის სისქე;
- ნიადაგის სიმკვრივე;
- ნიადაგში მარილების რაოდენობა;
- ნიადაგის არის რეაქცია Ph, კარბონატები და ბიკარბონატების შემცველობა;
- გრუნტის წყლების დონე.

თუ აღნიშნული ფაქტორების გაანალიზების შემდეგ აღმოჩნდება, რომ რომელიმე მათგანი არ პასუხობს მოთხოვნებს, საჭიროა დაისახოს აგროტექნიკური

და მელიორაციული ღონისძიებები, რომლებიც შეასუსტებენ ამ ფაქტორების მოქმედებას, ან მოცემული პირობების შესაბამისად გააკეთდეს დასკვნა, თუ რომელი კულტურები უნდა გაშენდეს ასეთ პირობებში.

ხეხილის დარგვის, სხვლა-ფორმირების და მოვლის აგროტექნიკური საკითხები

პროექტის ამ ნაწილებში მოკლედ უნდა იყოს ჩამოყალიბებული ბაღის გაშენების, სხვლა-ფორმირებისა და მოვლის აგროტექნიკის ძირითადი საკითხები:

- ფართობის მომზადება;
- ნიადაგის მოსწორება;
- ნიადაგის გაკულტურება;
- პლანტაჟი;
- დარგვის ვადა;
- ორმოების ამოღების წესი;
- ნერვის დარგვის ტექნიკა;
- დარგვის შემდგომი მოვლა;
- გასხვლა-ფორმირების რეკომენდებული წესი;
- ნიადაგის მოვლის მეთოდები;
- მანებებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის საბაზისო სქემა;
- ბაღის განოყიერება;
- რწყვის ნორმები და ვადები;

ამავე ნაწილში ასახული უნდა იყოს სარგავ მასალაზე რაოდენობრივი მოთხოვნილების ანგარიში ცხრილის სახით:

კულტურა, ჯიშში	საძირე	კვების არე		1 ჰა საჭირო ნერვის რაოდენობა	გასაშენებელი ფართობი	სულ ნერვების დაგეგმილ რაოდენობა	დაზღვევის ფონდი (5 %)	სულ
		რიგებს შორის	მცენარეთა შორის					

1 ჰა ბაღის გასაშენებლად საჭირო მცენარეთა რაოდენობა სხვადასხვა კვების არის მიხედვით

		მანძილი რიგებს შორის, მ									
		3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	
მანძილი მცენარეებს შორის, მ	0.5	6667	5714	5000							
	0.75	4444	3810	3333							
	1.0	3333	2857	2500	2222	2000					
	1.25	2667	2286	2000	1778	1600					
	1.5	2222	1905	1667	1481	1333					
	1.75	1905	1633	1429	1270	1143					
	2.0	1667	1429	1250	1111	1000					
	2.5	1333	1143	1000	889	800	667				
	3.0	1111	952	833	741	667	556	476			
	4.0			625	556	500	417	357	313		
	5.0					400	333	286	250	200	
	6.0						278	238	208	167	
	7.0							204	179	143	
8.0								156	125		
10.0									100		

და ნერვისადმი წაყენებული ხარისხობრივი მოთხოვნები.

ბაღის სტრუქტურა

მოცემულ თავში წარმოდგენილი უნდა იყოს შემდეგი მონაცემები: ბაღისთვის გამოყოფილი სუფთა ფართობი, გზებისთვის გამოყოფილი ფართობი, ბაღდამცავი ნაგებობების ფართობი, სარწყავი ქსელისათვის გამოყოფილი ფართობი, სამეურნეო და ადმინისტრაციული ნაგებობებისთვის გამოყოფილი ფართობი.

ბაღის მთლიანი ფართობი იანგარიშება ფორმულით:

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

სადაც, S = ბაღის მთლიანი ფართობი

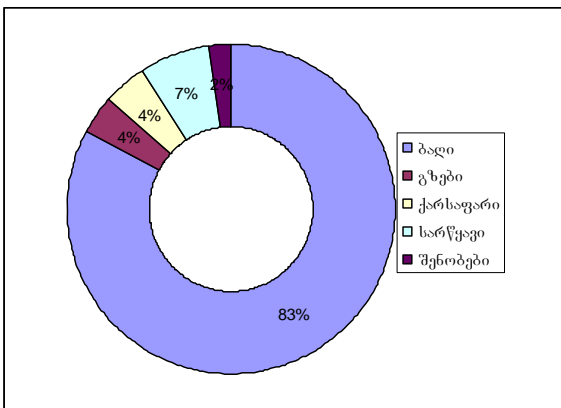
S₁ - ბაღისთვის გამოყოფილი სუფთა ფართობი,

S₂ - გზებისთვის გამოყოფილი ფართობი, (3 - 5 %)

S₃ - ქარსაფრებისათვის გამოყოფილი ფართობი (3 - 5 %)

S₄ - სარწყავი ქსელისათვის გამოყოფილი ფართობი (3 - 8 %)

S₅ - სამეურნეო და ადმინისტრაციული ნაგებობებისთვის გამოყოფილი ფართობი.



ბაღის დაგეგმვის ეფექტურობის შესაფასებლად განსაზღვრავენ ბაღისთვის გამოყოფილი სუფთა ფართობის შეფარდებას ბაღის მთლიან ფართობთან ფორმულით:

$$B = 100 S_1 / S$$

თუ არასამრეწველო ფართობების რაოდენობა აღემატება მთლიანი ფართობის 15-18%-ს, მაშინ აუცილებელია ბაღის ხელახალი დაგეგმვა.

ბაღის გეგმა-რუხის შედგენა

სამრეწველო ბაღის გაშენების პროექტის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია ბაღის გეგმა-რუქა, რომელიც იძლევა საშუალებას მოხდეს ბაღის ვიზუალური აღქმა. გეგმა-რუქაზე აღნიშნული უნდა იყოს ორიენტაცია ქვეყნის მხარეების მიმართ, მასშტაბი, გაბატონებული ქარების მიმართულება, ნაკვეთის დაქანების კუთხე და მიმართულება, ბაღის სიგრძე და სიგანე, დამხმარე ნაგებობები და შენობები, ქარსაფარები, კვარტლის საზღვრები, გზები, ჯიშებისა და ჯურების განლაგება, ხეების რიგები და სხვა.

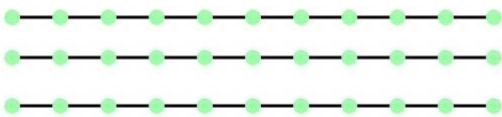
გეგმა-რუკის დახაზვა შესაძლებელია სხვადასხვა გრაფიკული კომპიუტერული პროგრამული პროდუქტების საშუალებით - Ms Power Point, Archicad, Corel Draw, ArcView და სხვა. გეგმა-რუკის დახაზვა გაცილებით გამარტივებულია, თუ წინასწარ ჩატარებულია ფართობის ტოპოგრაფიული GPS -ით აზომვა და რუკა მოცემულია ელექტრონულ ფორმატში.

გეგმის გაკეთების დროს გვერდის პარამეტრები - Landscape თუ Portrait, მიეთითება ბაღის კონფიგურაციის გათვალისწინებით. რუკის შედგენისას სასურველია A1, A2 ან A0 ფორმატზე გათვლილი სპეციფიკაციების გამოყენება მასშტაბით 1:500, 1:1000 ან 1:5000.

გეგმა-რუკის მარჯვენა ქვედა კუთხეში მოთავსებულ კვადრატში მოცემული უნდა იყოს ბაღის მფლობელი ორგანიზაციის დასახელება ან ფერმერის სახელი და გვარი, რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ადგილის გრძელი და განედი, სიმაღლე ზღვის დონიდან, პროექტის შემსრულებელი ავტორი (ორგანიზაცია, პიროვნება)

თუ ბაღში გამოყენებულია წვეთოვანი ირიგაცია, გეგმა-რუკის ქვედა მარცხენა მხარეს 5-10-ჯერ შემცირებული მასშტაბით უნდა დაერთოს წვეთოვანი ირიგაციის მოწყობის გეგმა, სადაც აღნიშნული უნდა იყოს სარწყავი სისტემის მაგისტრალური და ლატერალური მილების მოწყობის სქემა.

გეგმა-რუკაზე თითოეული ხე დააქვთ დამოუკიდებელი წერტილის სახით. თუ ბაღის გაშენება იგეგმება ინტენსიური სქემით და საყრდენი სისტემის მოწყობით, მწკრივებს აღნიშნავენ უწყვეტ ხაზზე დატანილი წერტილების სახით.

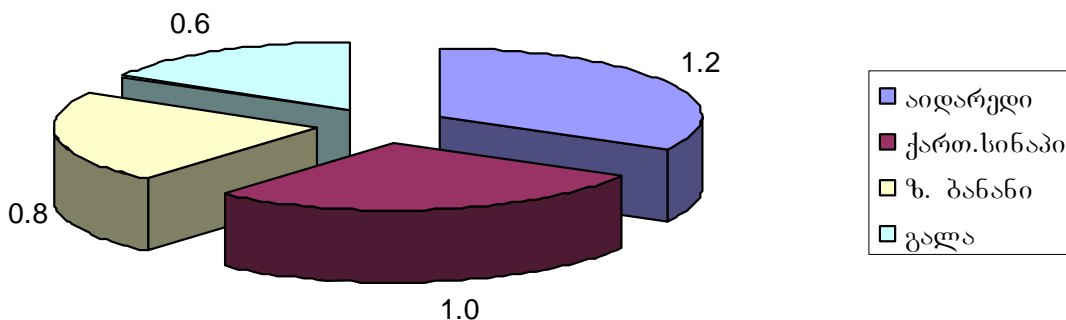


გეგმა-რუკაზე გაშიფრული უნდა იყოს პირობითი ნიშნები და მოცემული უნდა იყოს ბაღის ექსპლიკაცია ცხრილის ან დიაგრამის სახით:

ხეხილის ბაღის ექსპლიკაცია

კვარტლის №	ფართობი, კა	კულტურები		
		ვაშლი	მსხალი	ატამი

თუ ბაღი ერთი კულტურისგან შედგება, მაშინ ექსპლიკაციაში უთითებენ ფართობებს ან მცენარეების რაოდენობას ჯიშობრივ ჭრილში.



ბაღის გაშენების ტექნოლოგიური რეჟისა და ბიუჯეტის შედგენის მეთოდები

პროექტს თან უნდა დაერთოს ბაღის გაშენების აგროღონისძიებათა გეგმა (ტექნოლოგიური რეჟა), სადაც ჩამოთვლილი იქნება ყველა სამუშაო, მათი მოცულობა, საჭირო მანქანა-იარაღები, შესრულების ვადა და ფართობის ერთეულზე სამუშაოს შესრულების ღირებულება, აუცილებელი მასალები, ერთეულის ღირებულება და მათი მთლიანი ღირებულება.

აღნიშნული მონაცემების მიღება შესაძლებელია დარგობრივი ინსტიტუტების, საკონსულტაციო ცენტრების და სამეცნიერო სტაციების საშუალებით. ბაღის გაშენების ტექნოლოგიურ რეჟას პირობითად შესაძლებელია ჰქონდეს შემდეგი სახე:

ნაგავალი	ბაღი, 4.0 X 2.5 მეტრი (გვიგელა საბირე)	ზომის ერთეული	ერთეულის ღირებულება	რაოდენობა	სულ	პროცენტები	დროის განაწილება (IX-VIII)												
ნიადაგის მომზადება							IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1.1	მოსწორება-გასუფთავება	ჰა	100.00	1	100.00		■												
1.2	პლანტაჟი	ჰა	180.00	1	180.00			■											
1.3	გალახუნა	ჰა	60.00	1	60.00						■								
1.4	დაფარვა	ჰა	60.00	1	60.00							■							
1.5	მინერალური სასუქის (NPK) შეტანა 400კგ/ჰა	ჰა	120	400	480.00							■							
1.6	მინერალური სასუქების (NPK) ტრანსპორტირება	ჰა	0.10	400	40.00							■							
1.7	მინერალური სასუქის (NPK) შეტანა	ჰა	0.1	400	40.00								■						
სულ (ნიადაგის მომზადება)					960.00														
დარგვა																			
2.1	ბღის ნერვის შეტანა (გვიგელას საბირე)	მცენარე	15.00	1000	15,000.00								■						
2.2	ნერვის ტრანსპორტირება საზღვარგარეთიდან	მცენარე	5.00	1000	5,000.00									■					
2.3	ორმოების ამოღება	ცალი	0.40	1000	400.00													■	
2.4	ნერვის დარგვა, გასხვლა	ცალი	0.40	1000	400.00														■
2.5	ღროებითი სარების შეტანა	ცალი	0.20	1000	200.00														■
2.6	ღროებითი სარების მოწობა	ცალი	0.20	1000	200.00														■
2.7	მორწყვა (წყლის დასხმა)	ჰა	50.00	1	50.00														■
სულ (დარგვა)					21,250.00														
საერთო ზომების მოწობა (ნაგავალი ბაღისათვის)																			
4.1	ორმოების ამოღება ზომებისათვის	ცალი	0.50	420	210.00									■					
4.2	ბოძის შეტანა 2.6მ	ცალი	5.00	420	2,100.00									■					
4.3	მავთულის შეტანა 28-30 მმ	ჰა	2.80	500	1,400.00										■				
4.4	ღორღი	მ	40.00	3	120.00											■			
4.5	ცემენტი & 50კგ	ცალი	7.00	12	84.00												■		

აქვე მოცემული უნდა იყოს ბაღის გაშენების გრაფიკი წლების მიხედვით.

ბაღი	2010, ჰა	2011, ჰა	2012, ჰა	სულ
ვაშლი				
მსხალი				
ატამი				
ქლიავი				
სულ				

პროექტში ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს ბაღის გაშენების გრაფიკი ინვესტიციისა და შემოსავლების ჩვენებით წლების მიხედვით ღარებში.

თემები საპროზენტაციოდ:

1. ხეხილის ბაღის გაშენების პროექტი შიდა ქართლში - 40 ჰა-ზე.
2. ხეხილის ბაღის გაშენების პროექტი კახეთში - 60 ჰა-ზე

ლიტერატურა

1. საქართველოს მეხილეობა - ნ.ხომიზურაშვილის რედაქციით, ტომი 1. თბილისი, გამომცემლობა "განათლება", 1969.
2. საქართველოს მეხილეობა - ნ.ხომიზურაშვილის რედაქციით, ტომი 2. თბილისი, გამომცემლობა "განათლება", 1971.
3. საქართველოს მეხილეობა - ნ.ხომიზურაშვილის რედაქციით, ტომი 3. თბილისი, გამომცემლობა "განათლება", 1972.
4. საქართველოს მეხილეობა - ნ.ხომიზურაშვილის რედაქციით, ტომი 4. თბილისი, გამომცემლობა "განათლება", 1974.
5. ბუჩუკური ა.დ. მებაღეობა, თბილისი, გამომცემლობა "განათლება", 1967
6. ვარძელაშვილი მ., - მეხილეობის ბიოლოგიური საფუძვლები, I ნაწილი, თბილისი, სსსი, 1990.
7. ვარძელაშვილი მ., ტატიანაშვილი ც. - მეხილეობის პრაქტიკუმი, თბილისი, გამომცემლობა "განათლება", 1989.
8. ვოსენი პ., ბობოქაშვილი ზ., ვაშლი - ფერმერის პრაქტიკული სახელმძღვანელო, თბილისი, 2009.
9. კიკაბიძე ი, - მებაღეობის მექანიზაცია, თბილისი, გამომცემლობა "განათლება", 1977.
10. მეხილეობის აგროწესები - თბილისი, გამომცემლობა "განათლება", 1986
11. საქართველოს ხილი (კატალოგი) - ვ. კვალიაშვილის რედაქციით, თბილისი, გამომცემლობა "გეორგია" 2001.
12. საქართველოს კაკლოვანი კულტურები, თბილისი, 2004.
13. ხატიაშვილი შ., ხილისა და ბოსტნეულის შენახვის ტექნოლოგია, გამომცემლობა "განათლება", თბილისი, 1992.
14. ხომიზურაშვილი ნ.. ჭიპაშვილი ვ., მეხილეობა - თბილისი, გამომცემლობა "ცოდნა", 1963.
15. ხომიზურაშვილი ნ.. ჭიპაშვილი ვ., მეხილეობა - თბილისი, გამომცემლობა "ცოდნა", 1967.
16. Грязев В. - *Выращивание саженцев для высокопродуктивных садов*, Ставрополь, 1999.
17. Кудрявец, Р.П. *Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников* - М.: Агропромиздат, 1991.
18. *Плодоводство*, под ред. В.А.Колесникова. - М.: Колос, 1979.
19. *Плодоводство*, под ред. В. А. Потапова и Ф.Н. Пильшикова . - М.: Колос, 2000.
20. *Плодовые культуры: справочник* - сост. Р.П.Кудрявец. - М.: Агропроиздат, 1991.
21. *Помология, том 1.Яблоня*, под ред. В.А.Андриенко, Киев, Урожай, 1992.
22. *Помология, том 2. Груша, Айва*, под ред. В.А.Андриенко, Киев, Урожай, 1995.
23. *Помология, том 3 .Абрикос, Персик, Алыча*, под ред. В.А.Андриенко, Киев, Урожай, 1997.
24. *Помология, том 4.Слива, Вишня, Черешня*, под ред. В.А.Андриенко, П.В. Кондратенко, Киев, Урожай, 2004.
25. *Садоводство* - Энциклопедия, под ред. В. Бабук и другие, Кишинев, 1990

26. *Advances in Fruit Breeding*, Volume I, Edit b. J. Janick, Purdue university, Lafaiette, 2003.
27. Angelini R., Fideghelli C., Ponti I. and all, *Il Mello*. Bayer CropScience, Milano, 2008
28. Barritt, B. H. *Intensive orchard management. Good Fruit Grower*, Yakima, WA, 1992.
29. Ferree, D. C. and I. J. Warrington. *Apples Botany, production and uses*. CAB nternational, Cambridge, 2004.
30. Friedrich G., *Handbuch des obstbaus*, Neuman Verlag, Radebeul, 1993.
31. Helzforster H. *Obstgeholschnitt*, Kosmos, Stuttgart, 2007.
32. Kader, A., R. Kasmire, G. Mitchell, M. Reid, N. Sommer, and J. Thompson. *Postharvest technology of horticultural crops*, Davis, CA: Univ. of California, 1998.
33. LaRue, J. H., and R. S. Johnson. (eds.) . *Peaches, plums and nectarines*. Publications, Division of Agriculture and Natural Resources, University of California, Oakland, 1989.
34. *Nouvo catalogo guida*. Vivai F. Li Zanzi Agricola, S. Marco, 2002.
35. *Pennsilvania Tree Fruit Production Guide 2008 - 2009*. J. W. Travis and all., PennStateUnivercity, College of agricultural sciences, 2008.
36. Schmid A., Wiebel F., A. Hasali. *Creating of dwarf tree orchard* , Technical Guide, Part 1, FIBL, 2005.
37. Schmid A., Wiebel F., A. Hasali. *Dwarf tree orchard Maintanance*, Technical Guide, Part 2, FIBL, 2005.
38. Westwood, M. N. *Temperate zone pomology*. Portland, Timber Press. 1993.

იბეჭდება ავტორთა მიერ წარმოდგენილი სახით

გადაეცა წარმოებას 30.07.2009. ხელმოწერილია დასაბუქლად 07.10.2009. ქალაქის
ზომა 60X84 1/8. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 13,5. ტირაჟი 100 ეგზ.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, კოსტავას 77

