



## სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დამზადების საფუძვლები



## წინასიტყვაობა

წინამდებარე სახელმძღვანელო შეიქმნა განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნულ ცენტრის მხარდაჭერით, პროფესიულ კვალიფიკაციათა განვითარების ხელშემწყობი პროგრამის ფარგლებში. სახელმძღვანელო განკუთვნილია სამკურნალო მცენარეთა დამამზადებლის მოდულური საგანმანათლებლო პროგრამის მესამე საფეხურის სტუდენტებისათვის. სახელმძღვანელო დახმარებას გაუწევს სამკურნალო მცენარეების მოშენება/დამზადებით დაინტერესებულ და ამ სფეროში დასაქმებულ პირებს.

სახელმძღვანელო შედგენილია საგანმანათლებლო პროგრამის ძირითადი მოდულების მიხედვით, შედგება 7 თავისაგან. თითოეული თავი შედგება პარაგრაფებისაგან, რომლებიც შეიძლება დალაგებული იყოს არა სწავლის შედეგების, არამედ თემატიკის მიხედვით. ეს გამოწვეულია ლოგიკური თანმიმდევრობით მარტივიდან რთულისაკენ, რაც აადვილებს მასალის ათვისებას. პირველ თავში განხილულია სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შეგროვების მოდულით გათვალისწინებული საკითხები. მეორე თავი ეძღვნება სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დამუშავება-შრობას, მესამე - შეფუთვა-მარკირებას, მეოთხე - შენახვის თავისებურებებს და სასაწყობე ფართის მოწყობას, მეხუთე - კულტივირების საკითხებს. რაც შეეხება სამუშაოს ორგანიზების მოდულს, ვფიქრობთ, ის უნდა შეისწავლებოდეს ყველა დანარჩენი მოდულების გავლის შემდეგ, ვინაიდან მასში განსახილველი საკითხები მოცემულია ყველა თავში თემატური მსგავსების მიხედვით. მე-6 და მე-7 თავი არის სპეციალიზებული (კერძო) ნაწილი. მე-6 თავში წარმოდგენილია კონკრეტული რეკომენდაციები (მაგალითები) ფართოდ მოხმარებად სამკურნალო მცენარეების მოშენება/მოვლის შესახებ და დაეხმარება სტუდენტს კულტივირების მოდულით გათვალისწინებული სწავლის შედეგების მიღწევაში. ამ რეკომენდაციების გამოყენება შეიძლება ასევე პრაქტიკული პროექტის განხორციელების დროს. ხოლო მე-7 თავში მოყვანილია საქართველოში ველურად მოზარდი და კულტივირებული პოპულარული სამკურნალო მცენარეების და ოჯახების შესახებ კონკრეტული ინფორმაცია, რათა საჭიროების შემთხვევაში სტუდენტს არ დასჭირდეს ფლორისტული ლიტერატურის ძიება. ეს თავი სტუდენტებს დაეხმარება საგანმანათლებლო პროგრამით გათვალისწინებული კომპეტენციების განვითარებაში. სახელმძღვანელოს სტრუქტურა ტრადიციულია, შედგება სარჩევის, შესავალისა და ძირითადი ნაწილისაგან. ასევე მოცემულია გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი. სახელმძღვანელო საკმარისად გაჯერებულია სურათებითა და ცხრილებით, რაც მკითხველს დაეხმარება მასალის აღქმასა და გაცნობიერებაში.

### ავტორები:

**ალიოზა ბაკურიძე** – ფარმაცევტულ მეცნიერებათა დოქტორი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის პროფესორი, ფარმაცევტული ტექნოლოგიის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი

**დალი ბერაშვილი** – ფარმაციის აკადემიური დოქტორი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ფარმაცოგნოზიისა და ბოტანიკის დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი

### რეცენზენტები:

**მალხაზ ჯოხაძე** – ფარმაციის აკადემიური დოქტორი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ფარმაცოგნოზიის და ბოტანიკის დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი

**ლინა გიორგაძე** – სსიპ-პროფესიული კოლეჯი "ოპიზარის" პედაგოგი

### რედაქტორი:

**მაია ტიელიძე** – სსიპ განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი

## სარჩევი

წინასიტყვაობა .....	2
შესავალი.....	7
<b>თავი I. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შერეობა.....</b>	<b>9</b>
1.1. მცენრეთა იდენტიფიკაცია .....	9
1.2. ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოები.....	10
1.3. მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმები .....	28
1.4. მცენარის ქიმია, ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა აღმოჩენის მეთოდები .....	38
1.5. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის სტანდარტიზაცია და ნორმატიული დოკუმენტები	
1.6. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ბაზა .....	42
1.7. სამკურნალო მცენარეების შერეობების მეთოდები .....	46
<b>თავი 2. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დამუშავება-შრობა .....</b>	<b>52</b>
2.1. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის პირველადი დამუშავება .....	52
2.2. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შრობა და სტანდარტულ მდგომარეობაში მოყვანა	56
2.3. სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულში მინარევების შემცველობის განსაზღვრა.....	64
2.4. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ხარისხის კონტროლი .....	65
<b>თავი 3. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შეფუთვა – მარკირება .....</b>	<b>69</b>
<b>თავი 4. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შენახვა.....</b>	<b>74</b>
4.1. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შენახვის ოპტიმალური პირობები.....	73
4.2. სასაწყობო ფართის სტრუქტურა და ნედლეულის განთავსების წესები.....	75
4.3. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის მავნებლები და მათთან ბრძოლა.....	78
4.4. ბედლის მავნებლებით სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დაბინძურების დონის განსაზღვრა.....	79
<b>თავი 5. სამკურნალო მცენარეების კულტივირება.....</b>	<b>80</b>
5.1. ეკოლოგიური ფაქტორები და მათ მნიშვნელობა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაში .....	80
5.2. ნიადაგის ტიპები და შემადგენლობა.....	85
5.3. ნიადაგის დამუშავება.....	91
5.4. ნიადაგის ანალიზი და მისი მნიშვნელობა .....	96
5.5. ნიადაგის ნიმუშების აღება აგროქიმიური გამოკვლევისათვის .....	97
5.6. სარწყავი სისტემები .....	98
5.7. ძირითადი საკვები ელემენტების შემცველობა ნიადაგში.....	102

5.8. სასუქის სახეები, ორგანული და მინერალური .....	103
5.9. მწვანე სასუქი (სიდერატები და სიდერაცია) .....	109
5.10. მცენარის მავნებლები და მათთან ბრძოლის გზები, მცენარეთა დაცვის ლონისძიებები.....	112
5.11. შრომის უსაფრთხოება, უსაფრთხოების წესების დაცვა მავნე ნივთიერებებთან მუშაობის დროს.....	123
5.12. სათესლე მასალა, თესვის ვადები და წესები,.....	126
5.13. შერეული თესვის მნიშვნელობა — მეგობარი მცენარეები .....	132
5.14. მცენარეთა მოვლის ღონისძიებები, მულჩირება .....	133
5.15. ნაკვეთის შერჩევა .....	137
<b>თავი 6. სამკურნალო მცენარეების მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები.....</b>	<b>141</b>
6.1. სამკურნალო კატაბალახას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები .....	141
6.2. სამკურნალო სალბის მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები.....	148
6.3. ბადის პიტნას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები.....	156
6.4. გულყვითელას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები .....	163
6.5. სამკურნალო ტუხტის მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები .....	169
6.6. ჩვეულებრივი სელის მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები.....	178
6.7. ჩვეულებრივი ბეგქონდარას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები.....	181
6.8. ქრისტესისხლას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები.....	183
<b>თავი 7. მცენარეთა სისტემატიკა .....</b>	<b>188</b>
7.1. ოჯახი დაფნისებრნი – Lauraceae .....	194
7.2. ოჯახი დუმფარასებრნი – Nymphaeaceae .....	196
7.3. ოჯახი _ კოწახურისებრნი _ Berberidaceae .....	197
7.4. ოჯახი ბაიასებრნი (Ranunculaceae) .....	199
7.5. ოჯახი ყაყაჩოსებრნი (Papaveraceae).....	200
7.6. ოჯახი მათიტელასებრნი (Polygonaceae) .....	203
7.7. ოჯახი წიფლისებრი (Fagaceae) .....	206
7.8. არყისებრნი (Betulaceae).....	208
7.9. ოჯახი კრაზანასებრნი (Hypericaceae) .....	210
7.10. ოჯახი მანანასებრნი (Ericaceae) .....	211



7.11. ოჯახი ფურისულასებრნი – (Primulaceae) .....	214
7.12. ოჯახი იისებრნი (Violaceae).....	215
7.13. ოჯახი Passifloraceae.....	216
7.14. ოჯახი ტირიფისებრნი (Salicaceae) .....	216
7.15. ოჯახი კომბოსტოსებრნი (Cruciferae) ანუ ჯვაროსანნი (Cruciferae).....	217
7.16. ოჯახი ბალბისებრნი (Malvaceae).....	219
7.17. ოჯახი ცაცხვისებრნი (Tiliaceae).....	219
7.18. ოჯახი რძიანასებრნი (Euphorbiaceae) .....	220
7.19. ოჯახი ჭინჭრისებრნი (Urticaceae) .....	221
7.20. ოჯახი კანაფისებრნი (Cannabaceae) .....	222
7.21. ოჯახი მსუქანასებრნი (Crassulaceae) .....	224
7.22. ოჯახი ვარდისებრნი (Rosaceae) .....	225
7.23. ოჯახი მირტისებრნი (Myrtaceae).....	231
7.24. ოჯახი ცერცვისებრნი (Fabaceae) ანუ პარკოსნები (Leguminosae).....	232
7.25. ოჯახი _ ცხენისწაბლასებრნი _ Hippocastanaceae .....	236
7.26. ოჯახი ტეგანისებრნი (Rutaceae) .....	237
7.27. ოჯახი თუთუბოსებრნი (Anacardiaceae).....	237
7.28. ოჯახი სელისებრნი (Linaceae).....	239
7.29. ოჯახი ფითრისებრნი (Viscaceae ).....	240
7.30. ოჯახი ხეჭრელასებრნი (Rhamnaceae).....	240
7.31. ოჯახი ფმატისებრნი (Elaeagnaceae).....	243
7.32. ოჯახი არალიასებრნი (Araliaceae).....	245
7.33. ოჯახი ნიახურისებრნი (Apiaceae) ანუ ქოლგოსნები (Umbelliferae).....	246
7.34. ოჯახი ცხრატყავასებრნი (Caprifoliaceae) .....	248
7.35. ოჯახი კატაბალახასებრნი (Valerianaceae).....	249
7.36. ოჯახი ენდროსებრნი (Rubiaceae) .....	249
7.37. ოჯახი ნაღველასებრნი (Gentianaceae) .....	251
7.38. ოჯახი (Menyanthaceae).....	252
7.39. ოჯახი ქენდირისებრნი (Apocynaceae).....	253
7.40. ოჯახი ზეთისხილისებრნი (Oleaceae).....	255

7.41. ოჯახი ძაღლყურძენასებრნი (Solanaceae).....	255
7.42. ოჯახი ლაშქარასებრნი (Boraginaceae).....	260
7.43. ოჯახი შავწამალასებრნი (Scrophulariaceae) .....	261
7.44. ოჯახი მრავალპარღვასებრნი (Plantaginacea) .....	263
7.45. ოჯახი ჭინჭრისდედასებრნი (Lamiaceae) ანუ ტუჩოსანნი (Labiatae) .....	265
7.46. ოჯახი ასტრასებრნი (Asteraceae) ანუ რთულყვავილოვანნი (Compositae).....	270
7.47. ოჯახი Melanthiaceae .....	282
7.48. ოჯახი ზამბახისებრნი (Iridaceae) .....	284
7.49. ოჯახი Asphodelaceae .....	285
7.50. ოჯახი ხახვისებრნი (Alliaceae).....	285
7.51. ოჯახი ნარგიზისებრნი (Amaryllidaceae) .....	286
7.52. ოჯახი შროშანასებრნი (Convallariaceae).....	286
7.53. ოჯახი სატაცურისებრნი (Asparagaceae) .....	287
7.54. ოჯახი ჯადვარისებრნი (Orchidaceae.....	288
7.55. ოჯახი თივაქასრასებრნი (Poaceae) ანუ მარცვლოვნები (Gramineae).....	289
7.56. ოჯახი ნიუკასებრნი (Araceae).....	289
ძირითადი ცნებები, ტერმინები, შემოკლებები.....	291
გამოყენებული ლიტერატურა.....	293

## შესავალი

სამკურნალოდ მცენარეს იყენებენ უძველესი დროიდან. ხალხურ და ტრადიციულ მედიცინაში მცენარე სამკურნალო საშუალებათა ძირითად წყაროს წარმოადგენს. მიჩნეულია, რომ მცენარეთა დაახლოებით 21 ათასი სახეობა (სოკოების ჩათვლით) მსოფლიოს სხვადასხვა ხალხის მიერ სამკურნალო მიზნით გამოიყენება.

დღეს გამოყენებული და მომავალში გამოსაყენებელი მცენარეები სწორი ექსპლუატაციის შემთხვევაში აღდგენადი კატეგორიის რესურსს წარმოადგენს. უფრო ხშირად მცენარეულ რესურსს ყოფენ ბუნებრივი ფლორისა და კულტურულ მცენარეთა კატეგორიებად. თავისი მოცულობითა და მნიშვნელობით ისინი არსებითად განსხვავდებიან. ბუნებრივი ფლორის რესურსი შეზღუდულია და, სპეციალისტების გამოთვლით, მხოლოდ 10 მილიონი ადამიანის გამოკვება შეუძლია. ველური მცენარეები განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება როგორც სამკურნალო საშუალება, ტექნიკური მიზნით და სამეურნეო საქმიანობისთვის.

ინტროდუქცია, მცენარეთა კულტურაში შეყვანა და ამით დამატებითი მცენარეული რესურსების შექმნა ადამიანთა უძველესი ცივილიზაციებიდან დაიწყო. თანამედროვე ადამიანისა და ცივილიზაციის არსებობა შეუძლებელია კულტურულ მცენარეთა გამოყენების გარეშე. მათი დაახლოებით 1500 სახეობიდან უმრავლესობა ფარულთესლოვან მცენარეებს მიეკუთვნება. მათ შორის უპირატესად მარცვლეულია (ხორბალი, ბრინჯი, სიმინდი, ჭვავი, ქერი, სორგო, ღომი, შვრია). ბამბა, სელი, კანაფი, ჯუთი, რამი და სხვა ბოჭკოვანი მცენარეები ადამიანს უზრუნველყოფს ტანსაცმლითა და ტექნიკური ქსოვილებით. ტყე იძლევა ძვირფას საშენ მასალას, მცენარეული წარმოშობის ტორფი და ქვანახშირი — საწვავს. დღემდე არ დაუკარგავს ეკონომიკური მნიშვნელობა მცენარეულ ბუნებრივ კაუჩუკს. ფისები, ეთერზეთები, საღებავები და სხვა მცენარეული პროდუქტები მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს ადამიანის საქმიანობაში. ფასდაუდებელია მცენარეული ვიტამინები და სამკურნალო პრეპარატები. მცენარეული საფარი არა მარტო გვაწვდის ორგანულ ნაერთებს და ჟანგბადს, არამედ ქმნის ცხოველური ორგანიზმების არსებობისათვის აუცილებელ პირობებს დედამიწაზე. ამჟამად კულტურულ მცენარეებს დედამიწის ხმელეთის დაახლოებით 10% უკავია. დღეისათვის არსებული სამკურნალო პრეპარატების დაახლოებით 30% მცენარეული ნედლეულისგან მზადდება. ნედლეულის წყაროდ გამოიყენება როგორც ველურად მოზარდი, ასევე კულტივირებული მცენარეები. თავისი მრავალსაუკუნოვანი გამოცდილების შედეგად ადამიანმა ისწავლა დიდ ფართობებზე მცენარეული საფარის შექმნა. მაგრამ ადამიანისავე ინტენსიური და განსაკუთრებით კი არარაციონალურმა საქმიანობამ გაანადგურა კიდევ ბუნებრივი მცენარეული საფარი დიდ ფართობებზე და ბევრი სახეობის გაქრობის საშიშროება შექმნა.

უკანასკნელ ათწლეულებში მრავალი სამკურნალო მცენარის რესურსი სხვადასხვა მიზეზის გამო მათი ტრადიციული დამზადების რაიონებში თითქმის ამოიწურა. ამიტომაც ასე აქტუალური ახალი სამრეწველო მასივების გამოვლენა. ამისათვის აუცილებელია როგორც ადგილობრივი ფლორის ცოდნა, ასევე სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის პერიოდული ინვენტარიზაცია და მცენარეების კულტივირება. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დამზადების დროს ყველა სპეციალისტი ვალდებულია შეასრულოს ბუნების დაცვის უმთავრესი ღონისძიებები, რაც ველურად მოზარდი სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ხანგრძლივი ექსპლუატაციის საწინდარია. ბევრ ქვეყანაში მიღებული კანონით უკვე დაიწყეს

მცენარეული სამყაროს დაცვა. ბოტანიკური დაწესებულებების ინტენსიური მუშაობის შედეგად შედგენილია „წითელი წიგნი.“ მასში შეტანილია ის მცენარეები, რომელთაც გადაშენება ემუქრებათ.

სამკურნალო მცენარეები წარმოადგენს ჩვენი ქვეყნის ფარმაცევტული მრეწველობისათვის საჭირო ნედლეულის თითქმის ნახევარს. წამლის დასამზადებლად გამოიყენება მხოლოდ კეთილხარისხოვანი – კონდიციამდე მიყვანილი მცენარე და მისი ნაწილები. კეთილხარისხოვნება დამყარებულია რიგ ფაქტორებზე, რომლებშიც მნიშვნელოვანი ეტაპებია დამზადების ვადებისა და წესების დაცვა, სწორი პირველადი გადამუშავება, შრობის რეჟიმის, დაფასების, შენახვის პირობების და ვარგისობის ვადების კონტროლი. განსაკუთრებით გასათვალისწინებელია თვით მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებები და ვეგეტაციის პერიოდები, რაზეც, ფაქტობრივად, დამოკიდებულია ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა ბიოსინთეზი და დაგროვების დინამიკა. პრობლემათა ამ კომპლექსში გარკვევისათვის დამამზადებელს უნდა შეეძლოს მცენარის ამოცნობა და მისი დახასიათება, რისთვისაც აუცილებელია მცენარეთა მორფოლოგიისა და სისტემატიკის საფუძვლების ცოდნა. დამამზადებელმა უნდა ისწავლოს სამკურნალო მცენარის და კონკრეტული ნედლეულის ცნობა, იმავე ოჯახის და გვარის არაოფიცინალური სახეობებისაგან გარჩევა. ერთ ოჯახში, გარდა სასარგებლოსი, არის შხამიანი და სარეველა მცენარეებიც. უნდა იცოდეს, რომ „წითელ წიგნში“ შეტანილი ნომენკლატურის დამზადება აკრძალულია. ლიცენზიის გარეშე არ შეიძლება ენდემების შეგროვება, ასევე ნაკრძალებსა და აღკვეთილებებში დამზადება. ნებისმიერი მცენარის დამზადება დაუშვებელია ქალაქების, რაიონული ცენტრების, საკურორტო ზონების ტერიტორიაზე, მაგისტრალური და სარკინიგზო გზების მახლობლად, სადაც გარემოს დაბინძურების მაღალი პროცენტია. აღნიშნული ადგილებიდან 100-300მ დაშორებით მიზანშეწონილია დამზადება.

ამრიგად, სამკურნალო მცენარეების შემგროვებელმა წინასწარ უნდა დაათვალიეროს შემოგარენი, ნახოს მის ფარგლებში რა ნომენკლატურის დამზადებაა შესაძლებელი და შემდეგ თავის თავს დაუსვას კითხვები:

- ვიცნობ ბუნებაში ნანახ მცენარეს, გავარჩევ მას სხვა სახეობებისაგან?
- მცენარის რა ნაწილი უნდა დავამზადო, როდის, როგორ და რა რაოდენობით?
- მოცემული მცენარე ხომ არაა შეტანილი „წითელ წიგნში“?
- მცენარის ადგილსამყოფელის ეკოლოგია ხომ არაა დაბინძურებული სამრეწველო ნარჩენებით ან ანთროპოგენური ჩარევის შედეგად?

## თავი I. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შეგროვება

წინამდებარე თავის გაცნობის შემდეგ თქვენ გეცოდინებათ მცენარეებისა და მცენარეული ნედლეულის გარეგნული, ანუ მორფოლოგიური ნიშნები. მათი იდენტიფიკაციის მიზნით, ასევე მცენარეში მიმდინარე ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესები, რაც განაპირობებს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების დაგროვებას; გაერკვევით ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენასა და როლზე ამ პროცესებში. თქვენ გეცოდინებათ როდის, როგორ და სად შეაგროვოთ ესა თუ ის მცენარეული ნედლეული, რომ უცვლელად შეინარჩუნოთ ის ნივთიერებები, რომლებიც ასე მნიშვნელოვანია სამედიცინო თვალსაზრისით; ამასთან, ეს პროცესი განახორციელოთ ისე, რომ ზიანი არ მიაყენოთ გარემოს. ზემოთ აღნიშნული ყველა საკითხი რეგულირდება სტანდარტით, რომელსაც ნორმატული დოკუმენტაცია (ნდ) ეწოდება. კონკრეტული მცენარეების ქართულ და ლათინურ სახელწოდებებს და დეტალურ ინფორმაციას მათი მორფოლოგიის გავრცელების არელების და შეგროვების წესების შესახებ გაეცნობით მე-7 თავში.

### 1.1. მცენარეთა იდენტიფიკაცია

მცენარეთა მორფოლოგია შესაძლოა განვიხილოთ, როგორც მცენარეული ორგანიზმების განვითარების ერთ-ერთი მამოძრავებელი ძალაც. მცენარეთა მორფოლოგიის მონაცემები მათი სისტემატიკისა და სელექციის თეორიული საფუძველიც არის. უმაღლესი მცენარის ყველა ორგანოსათვის დამახასიათებელია გარკვეული აღნაგობა და ფუნქცია. ეს თვისებები ჩამოყალიბებულია მცენარეული ორგანიზმის გარემოსთან ურთიერთობის კვალობაზე - ფილოგენურ პროცესში. მცენარეთა მორფოლოგია სწავლობს მათი გარეგანი აგებულების თავისებურებებსა და განვითარების კანონზომიერებებს ონტოგენეზსა და ფილოგენეზში.



#### სურ.1.1 წყალმცენარეები

მცენარეთა სამყარო ორ დიდ ჯგუფად იყოფა: უმდაბლესი მცენარეები, რომელთა სხეული - **თალუსი** უუჯრედო აგებულებისაა, ერთუჯრედიანია ან მრავალუჯრედიანი. ისინი დამოუკიდებლად ან ჯგუფებად ცხოვრობენ და არ არიან დიფერენცირებულნი ძირითად ორგანოებად (ფესვი, ღერო, ფოთოლი). მათ თალუსიანი მცენარეები, ანუ თალოფიტები (**Thalophyta**) ეწოდება („ტალოს“- ბერძნ. ბრტყელი ყლორტი) მათი ძირითადი საარსებო გარემოა წყალი. მეორე ჯგუფია უმაღლესი მცენარეები, ანუ ღეროფოთლოვანები, რომელთაც კორმოფიტებს (**Cormophyta**) უწოდებენ. („კორმოს“ – ბერძნ. ხის ტანი, შტამბი). ფილოგენია უმდაბლეს მცენარეებს (თალოფიტებს) განიხილავს, როგორც საწყის ჯგუფს, რომლისგანაც უმაღლესი მცენარეები (კორმოფიტები) წარმოიშვა.



უმდაბლესი მცენარეებია: **წყალმცენარეები** და ლიქენები. ცალკე სამეფოდ განიხილება **სოკოები**.

წყალში ცხოვრებიდან ხმელეთზე გადასვლამ ვეგეტატიური ორგანოები წარმოქმნა. ხმელეთის პირველ



მცენარეებში ვერტიკალურად წაზრდილი სხეულიდან წარმოიქმნა ღერო მასზე განწყობილი ფოთლებით. ხმელეთის ამ პირველ მცენარეებს ფესვის მაგივრად ჰქონდა რიზოიდები („რიზა“- ბერძნ. ფესვი, „ეიდოს“ ფორმა), რაც ზოგიერთ ხავსებს და ფსილოფიტებს

**სურ.1.2 სოკოები** დღესაც ახასიათებს.

## 1.2. ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოები

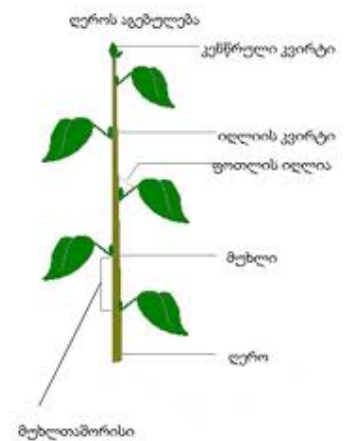
**ყლორტი** მცენარის ერთ-ერთი ძირითადი ორგანოა. იგი შედგება ღეროსაგან, ფოთლებისა და კვირტებისაგან.

**ღერო** ყლორტის ღერძული ნაწილია, რომელსაც მეტ-ნაკლებად ცილინდრული ფორმა აქვს. ის

**ღეროს ფუნქციები**

- **გამტარი ფუნქცია. აწვდის მცენარეს წყალსა და საკვებს.**
- **საყრდენი ფუნქცია.**

ფოთლებთან ერთად ყლორტის ძირითად სტრუქტურულ ორგანოს წარმოადგენს. მისი ძირითადი ფუნქციაა საყრდენი და გამტარი. ღეროს საშუალებით ხორციელდება ფესვებსა და ფოთლებს შორის



სურ. 4 ღეროს აგებულება

### სურ.1.3 ღეროს ფუნქციები

ასიმილაციის პროდუქტებისა და მინერალური ნივთიერებების მოძრაობა, აგრეთვე - სამარაგო ნივთიერებების გადალაგება. ზოგჯერ ღეროსეულ სუკულენტებში - საასიმილაციო ფუნქციასაც ასრულებს.

ღერო, ისევე როგორც მთლიანად ყლორტი, ე.წ. ზრდის ღერო სისტემას წარმოადგენს, ე.ი. ხანგრძლივად იზრდება და ახალ ფოთლებს წარმოქმნის.

ღერო ფორმით ცილინდრულია და მუხლებშია გასქელებული. ხშირად გვხვდება წახნაგოვანი, ნეკნებიანი, სავსებით ბრტყელი ან სხვა ფორმის ღეროები.

ერთწლოვანი მცენარეების ღერო, ისევე, როგორც მთლიანად ყლორტი, ერთი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში არსებობს. ორწლოვან მცენარეებში პირველ წელს დამოკლებული ვეგეტატიური ყლორტი ვითარდება,

მომდევნო წელს კი - დაგრძელებული ყლორტი ნორმალური ღეროთი, ფოთლებითა და ყვავილებით. მერქნიან მცენარეებში (ხეები და ბუჩქები) ყლორტების ნაწილი უფოთლო ღეროებად გარდაიქმნება, რომელთა ერთობლიობა ქმნის სისტემას, რომელსაც **ვარჯი** ეწოდება. ხე-მცენარის მთავარი ღერო **ზროს** სახელწოდებითაა ცნობილი.



სურ.1.5



ყლორტის შემადგენელი ნაწილია **კვირტები**. კენწრული კვირტი ყლორტის სიგრძეზე ზრდას უზრუნველყოფს; გვერდითი კვირტები ჩანასახოვანი ყლორტებია, რომლებიც განაპირობებს მცენარის დატოტვას, ანუ ყლორტების სისტემის ფორმირებას.

ყლორტის ის ადგილი, საიდანაც გამოდის ფოთოლი (ან ფოთლები), **მუხლის** სახელწოდებითაა ცნობილი. მუხლებს შორის მანძილს **მუხლთშორისები** ეწოდება. ჩვეულებრივად, ყლორტი რამდენიმე მუხლისა და მუხლთშორისისაგან შედგება.

**სურ.1.6**

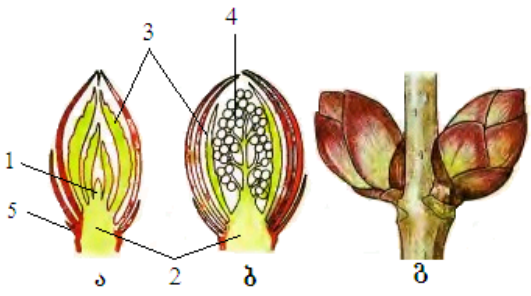
მუხლთშორისების სიგრძეზე დამოკიდებულების მიხედვით ყლორტებს ყოფენ **დამოკლებულ და დაგრძელებულ ყლორტებად**. პირველის მუხლები ერთმანეთთან დაახლოებულია, მეორის - მეტ-ნაკლებად დაშორებული.

**კვირტი** ჩანასახოვანი, ჯერ კიდევ განუვითარებელი ყლორტია. შეიძლება გამოიყოს ორი ტიპის კვირტები - **ვეგეტაციური და გენერაციული**. პირველისაგან ვითარდება ვეგეტაციური ყლორტები, მეორისგან - ყვავილები ან ყვავილედი. საყვავილე კვირტი, რომლისგანაც ცალკე ყვავილი ვითარდება, **კოკრის** სახელწოდებითაა ცნობილი.

**კენწრული** კვირტის საშუალებით ყლორტი სიგრძეზე იზრდება. **გვერდითი, ანუ უბის კვირტები** განსაზღვრავს მომდევნო რიგის ყლორტების განვითარებას. კენწრული და გვერდითი კვირტების გარდა, მცენარეზე ხშირად ჩნდება ე.წ. **დამატებითი, ანუ შემთხვევითი კვირტები**.

ფესვებსა და ღეროს ქვედა ნაწილში **დამატებითი კვირტები ვითარდება ენდოგენურად, ღეროს ზედა ნაწილსა და ფოთლებზე – ეგზოგენურად**. ასეთი კვირტები უზრუნველყოფს მცენარის ვეგეტაციური ნაწილების განახლებას. დამატებითი კვირტები აგებულია არ განსხვავდება ვეგეტაციური და გვერდითი კვირტებისაგან. ტიპური ვეგეტაციური კვირტების გარდა, მცენარეს აქვს **ვეგეტაციურ-გენერაციული, ანუ შერეული კვირტები**. შერეულ კვირტებში ჩანასახოვანი ყლორტის ვეგეტაციურ ნაწილებთან ერთად გვხვდება ჩანასახოვანი ყვავილი ან ყვავილედი.

მერქნიანი მცენარეების კვირტებს, რომლებიც შემოდგომის ბოლოს წარმოიქმნება, გამოიზამთრებს და გაზაფხულზე ყლორტებად იწყებს განვითარებას, **მოზამთრე კვირტები** ეწოდება. კვირტები, რომლებიც მრავალი წლის განმავლობაში ინარჩუნებს განვითარების უნარს და სვენების მდგომარეობაშია, **მძინარე კვირტების** სახელწოდებით არის ცნობილი. საყვავილე ყლორტების მსხვილ ღეროებზე განვითარება ასევე დაკავშირებულია მძინარე კვირტების მოქმედებასთან. ხშირად კვირტები ქერქლებად გადაქცეული სახეცვლილი ფოთლებით არის დაფარული. ასეთ **კვირტებს დახურული ეწოდება. ღია კვირტებს ქერქლები არ აქვს.**



**სურ.1.7** კვირტის ტიპები

ა-ვეგეტაციური; ბ-გენერაციული; გ-ვეგეტაციურ-გენერაციული.

1 – ზრდის კონუსი; 2 – ჩანასახოვანი ღერო; 3 – ჩანასახოვანი ფოთლები; 4 – ჩანასახოვანი კვირტები.

**ფესურა** მიწისქვეშა ყლორტია, რომელიც მოკლებულია მწვანე ფოთლებს. ხასიათდება განუვითარებული ფოთლების ქერქლისებრი კვალით და დამატებითი ფესვებით. ნიადაგში მდებარეობის მიხედვით ფესურა გვხვდება ჰორიზონტალური, ირიბი და ვერტიკალური.



ფესურები მნიშვნელოვანი წლიური ნამატითა და კარგად განვითარებული მუხლთშორისებით მცენარის ვეგეტატიურ გამრავლებასა და განახლებას ემსახურება (ისლი, ჭანგა და სხვა). მოკლე, მსხვილი ფესურები, მცირე წლიური ნამატითა და დაახლოებული მუხლთშორისებით (ზამბახი, ფურისულა, მჟაუნა და სხვ.) ნივთიერებათა დამგროვებელ ორგანოებია.

**სურ.1.8 ფესურა**

ფესურა მეტწილად უშუალოდ ნიადაგში ფორმირდება (შროშანა, მსხალიჭა, მოცვი) ან ჯერ მიწისზედა საასიმილაციო ყლორტების სახით ვითარდება და შემდეგ ჩაიზრდება ნიადაგში (მარმუჭი, ნიგვოსიძირა).



მოკლე და გრძელი მუხლთშორისიანი ფესურების მქონე მცენარეებს, შესაბამისად, **მოკლეფესურიანს და გრძელფესურიანს** უწოდებენ. მიწისქვეშა წვრილ ფესურებს, რომლებიც ხანმოკლე დროის განმავლობაში ცოცხლობს, **სტოლონები** ეწოდება.

**სურ.1.9 ტუბერები**

სტოლონი ჰორიზონტალურად იზრდება და ხელს უწყობს მცენარის ვეგეტატიურ გამრავლებას. ზოგჯერ მათი კენწრული კვირტები მსხვილდება და **ტუბერებად** გადაიქცევა (კარტოფილი).



**სურ.1.10 ბოლქვები**

**ბოლქვი** ყლორტის მკვეთრად გამოხატული

სახეცვლილებაა. გააჩნია ძლიერ დამოკლებული ღერო (ძირი), რომელზეც მჭიდროდ მიჯრილი სახეცვლილი წვნიანი ფოთლებია განლაგებული. ბოლქვის ხორცოვან, წვნიან

ქერქლებში სამარაგო-საკვები ნივთიერებებია გადალაგებული, რომლებიც გამოშრობისაგან დაცულია გარეთა მშრალი ქერქლებით. ბოლქვის კენწრული და უბის კვირტებიდან

მაფოტოსინთეზირებელი და საყვავილე ყლორტები ვითარდება, ძირიდან – დამატებითი ფესვები.

ბოლქვები ერთმანეთისაგან განსხვავდება ქერქლების განლაგებითაც, რომელიც გვხვდება კრამიტისებრი (შროშანი), კონცენტრული (ხახვი) და ნახევრადკონცენტრული. ბოლქვი დამახასიათებელია ერთლებნიანთა უმრავლესობისთვის, განსაკუთრებით – **შროშანასებრთა, ხახვისებრთა და ამარილისებრთა** ოჯახის წარმომადგენლებისთვის, რომლებიც ამ სახეცვლილების საშუალებით გამოიზამთრებენ ან გვალვიან პერიოდს უძლებენ.

მიწისქვეშა ბოლქვების გარდა, გვხვდება მიწისზედა ბოლქვებიც, რომლებიც ყვავილედსა (ველური ხახვი) ან ფოთლების უბეში ვითარდება (ზოგიერთი შროშანი). მიწისზედა ბოლქვები



მცირე ზომისაა და სახეცვლილი ყლორტები ან საყვავილე კვირტებია. ზოგიერთ მცენარეს ბოლქვები ფესვებზეც უვითარდება (ზოგიერთი ხახვი).



ტუბერებსა და ბოლქვებს შორის შუალედურ ფორმას ე.წ. **ტუბერბოლქვი** წარმოადგენს (ზაფრანა, ხმალა). სხვადასხვა ტიპის მეტამორფოზული ყლორტები აქვს სუკულენტებს (ლათ. Sucus – წვენი), რომელთა ღეროებისა და ფოთლების პარენქიმულ ქსოვილებში მნიშვნელოვანი რაოდენობით გროვდება წყალი და მასში გახსნილი ნივთიერებები. ფოთლისეული სუკულენტები დამახასიათებელია მსუქანასებრთა (**Crassulaceae**) ოჯახისათვის, საიდანაც წარმოდგება მისი სახელწოდება.

### სურ.1.11 სუკულენტები (ალოე)

სუკულენტებიდან ამ ოჯახს მიეკუთვნება **კლდის დუმას** (*Sedum*) მრავალი სახეობა, **როდიოლა** (***Rhodiola rosea***) და **კლდისვაშლას** (*Sempervivum*) სახეობები. ფოთლისეულ სუკულენტებს მიეკუთვნება აგრეთვე ალოეს (*Aloe*) სახეობები.

ეკლები ხშირად ღეროსეული წარმოშობისაა. ხეშავის (*Rhamnus cathartica*) ეკლები დამოკლებული ყლორტებია. ღეროსეული წარმოშობისაა აგრეთვე კუნელის (*Crataegus*) და გლედიჩიას (*Gleditsia*) ეკლები.

**ფოთლები** ყლორტის გვერდითი, ბრტყელი ნაწილებია (ორგანოები). კვირტის გაშლის მომენტიდან იწყებს განვითარების მომდევნო ფაზას. ფოთლის ზედაპირი ამ დროს იზრდება ათჯერ, ასჯერ და ათასჯერ. ფოთლების საბოლოო ფორმირების შემდეგ მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა განსხვავებულია და დამოკიდებულია გენეტიკურ და კლიმატურ ფაქტორებზე. ზომიერი კლიმატის ფოთოლმცვენი ხეებისა და ბუჩქებისათვის, აგრეთვე მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარის ფოთლების სიცოცხლის ხანგრძლივობა მხოლოდ 4–5 თვეს შეადგენს.

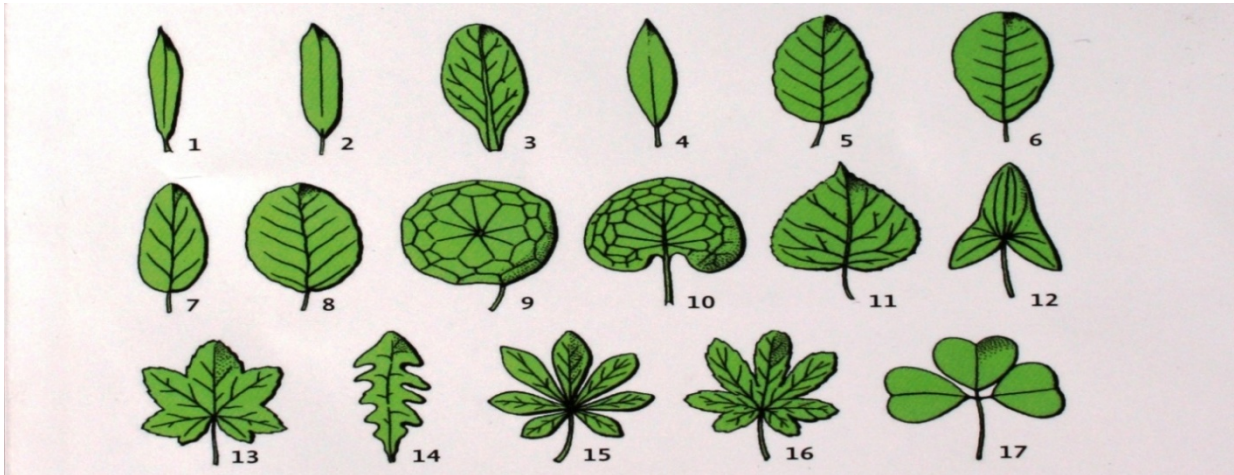


### სურ.1.12 ფოთლის ფორმები

სუბტროპიკული და ტროპიკული მარადმწვანე მცენარის ფოთლებისათვის – 2-5 წელს, ხოლო წიწვოვან მცენარეთა ნაწილისათვის – 15-20 წელს.

ფოთოლი ეგზოგენური გამონაზარდის სახით წარმოიქმნება ღეროზე. იგი ასრულებს ჰაერიდან კვებისა (ფოტოსინთეზი) და ტრანსპირაციის ფუნქციას. ფოთოლი შედგება ფირფიტისა და ყუნწისაგან. ფოთოლი შეიძლება იყოს ყუნწიანი და უყუნწო, ანუ მჯდომარე. ზოგიერთი მცენარის ფოთოლს ქვედა ნაწილი ღარივით აქვს გაფართოებული და ხშირად მილის სახით ღეროზეა შემოხვეული. ამ ნაწილს ვაგინა ეწოდება და იგი დამახასიათებელია **მარცვლოვნებისათვის, ისლისებრთათვის, ქოლგოსნებისა და ჯადვარისებრთათვის**. ზოგჯერ ფოთლების ფუძისაგან წარმოიშვება წყვილ-წყვილი გამონაზარდი, ე.წ. თანაფოთლები: სიფრიფანების, ეკლებისა და პატარა ფოთოლაკების სახით. ფოთლის მოხაზულობის, მისი

ფუძისა და წვერის, მისი შეზუსვის მარღვიანობისა და სხვა ნიშნების მიხედვით არჩევენ ნემსისებრი, ხაზურ, მოგრძო, ლანცეტა, ოვალური, მრგვალი კვერცხისებრი, რომბული, ნიჩბისებრი, გულისებრი, თირკმლისებრი, ისრისებრი, შუბისებრი ფორმის ფოთლებს. ეს ყველა ფორმა მარტივ ფოთლებს მიეკუთვნება.



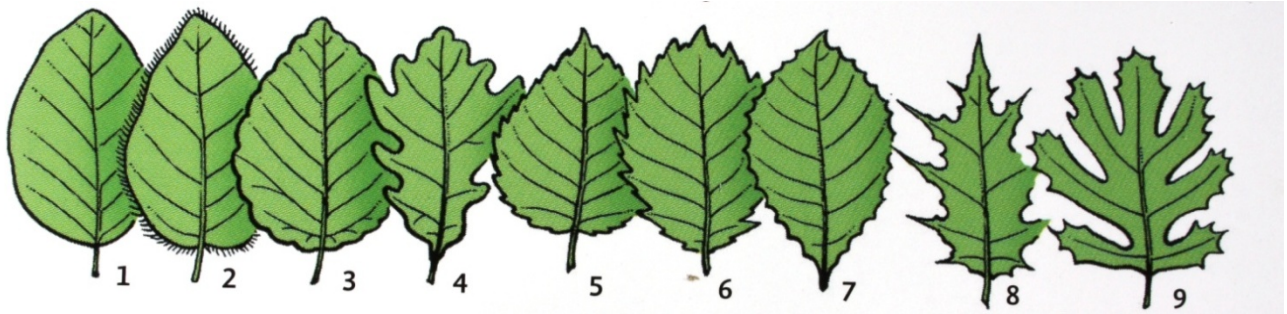
**სურ.1.13 ფოთლის ფირფიტები**

1. ხაზური 2. ლანცეტა 3. ნიჩბისებრი 4. წაგრძელებული 5. კვერცხისებრი  
 6. უკუკვერცხისებრი 7. წაგრძელებულკვერცხისებრი 8. მომრგვალო 9. ფარისებრი  
 10. თირკმლისებრი 11. გულისებრი 12. შუბისებრი 13. თათისებრი 14. ფოთლისებრდანაკვეთული  
 15. თათისებრდაკვეთილი(შვიდფოთოლაკიანი) 16. თათისებრდაყოფილი 17. სამფოთოლაკიანი

კიდების თავისებურების მიხედვით არჩევენ კიდემთლიან და კიდედაკბილულ ფოთლებს. ამ უკანასკნელ (კიდედაკბილულ) ფორმაში, თავის მხრივ, გამოიყოფა კიდეხერხვილა, კიდეორჯერხერხვილა, კიდეეკლიანი, კიდემრგვალკვილა, კიდემოღრღნილი, კიდედაკლაკნილი და სხვა ტიპის ფოთლები. თუ ფოთლის კიდე ამოკვეთილია ფოთლის ფირფიტის მეოთხედამდე, მას ფოთოლ-დანაკვეთული ეწოდება. თუ ამონაკვეთები ფირფიტის მეოთხედზე



უფრო ღრმაა, მაშინ ფოთოლი იქნება დაყოფილი. თუ ამონაკვეთები ფირფიტის ძარღვამდე

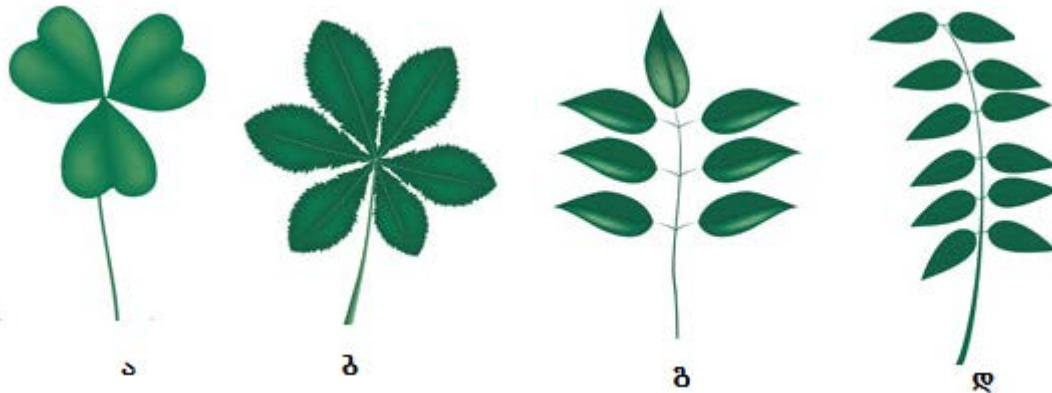


ან ფუძემდეა დასული, მაშინ ასეთ ფოთოლს დაკვეთილი ეწოდება.

**სურ.1.14 ფოთლის კიდეები**

1. კიდემთლიანი 2. კიდეწამწამებიანი 3. მრგვალკბილა 4. დანაკვეთული 5. ხერხკბილა 6. ორმაგხერხკბილა 7. დაკბილული 8. წაწვეტებულდაკბილული 9. დაკბილულდანაკვეთული

რთული ფოთოლი არის ისეთი, რომელსაც ფოთოლაკები დამოუკიდებლად აქვს საერთო ყუნწზე და ცალ-ცალკე სცვივა. რთულ ფოთლებს მიეკუთვნება: სამფოთოლაკიანი, თათისებრრთული, წყვილფრთისებრრთული, კენტფრთისებრრთული, წყვილფრთისებრრთული, ორჯერ ფრთისებრრთული, სამჯერ ფრთისებრრთული ფოთლები.



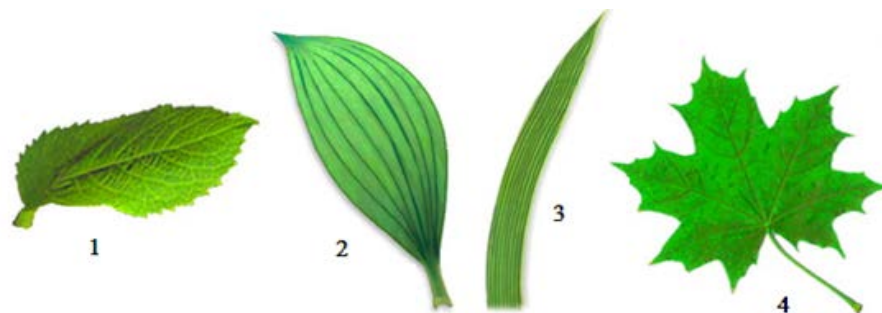
**სურ.1.15 რთული ფოთლები**

ა – სამყურა; ბ – თათისებრრთული; გ – კენტფრთისებრრთული; დ – წყვილფრთისებრრთული.

**ფოთლის დამარღვა.** დამარღვა გამტარი კონების სისტემაა, რომლის საშუალებითაც ხორციელდება ნივთიერებათა ტრანსპორტირება.

ერთლებნიან მცენარეებში ასხვავებენ დამარღვის პარალელურ და რკალურ ფორმებს. ისინი ერთმანეთთან დაკავშირებულია წვრილი განივი ძარღვებით.

ორლებნიან მცენარეებში ცნობილია დამარღვის ორი ძირითადი ტიპი – ფრთისებრი და თათისებრი.



### სურ 1.16 ფოთლის დამარღვის ძირითადი ტიპები

1 – ფრთისებრი; 2 – რკალური; 3 – პარალელური; 4 –თათისებრი.

ასხვავებენ ფოთოლთგანლაგების სამ ძირითად ტიპს: მორიგეობითს, ანუ სპირალურს, მოპირისპირეს და რგოლურს. მორიგეობითი, ანუ სპირალური ფოთოლთგანლაგებისას თითოეული მუხლიდან გამოდის თითო ფოთოლი (მუხა, არყი, მარცვლოვნები, ქოლგოსნები და სხვ.), ხოლო თუ თითოეულ მუხლზე ერთმანეთის პირისპირ ორი ფოთოლია განლაგებული - მოპირისპირე. ფოთოლგანლაგება შეიძლება იყოს ჯვარედინად მოპირისპირეც. ამ დროს ზედა წყვილის ფოთლები არ ჩრდილავს მის ქვემოთ მდებარე წყვილის ფოთლებს (ოჯახი ტუჩოსნები, მიხაკისებრნი, ზოგიერთი შავწამალასებრნი). თუ მუხლიდან სამი ან მეტი ფოთოლი გამოდის, ამას რგოლური ფოთოლთგანლაგება ეწოდება (ჩვეულებრივი ღვია, შვიტა). ფოთლები, როგორც წესი, ერთმანეთს არ ჩრდილავს და მოზაიკურადაა განლაგებული. ამას განაპირობებს სხვადასხვა ზომის ყუნწი, მათი მოლუნვის სიდიდე, ფოთოლთა უთანაბრო სიდიდე და სხვა.



### სურ. 1.17 ფოთოლთგანლაგების ტიპები

ა – მორიგეობითი (სპირალური); ბ – მოპირისპირე; გ – რგოლური.

ფოთოლთგანლაგება მემკვიდრული ნიშანია და ხშირად ის მთლიანად ბოტანიკური ოჯახისთვისაა დამახასიათებელი. ზოგიერთ მცენარეს სხვადასხვა ტოტზე განსხვავებული ფოთლები ახასიათებს. ამ მოვლენას **ჰეტეროფილია** ეწოდება და განსაკუთრებით ხშირია წყლის მცენარეებში. წყალში მდებარე ფოთლები და წყლის ზედაპირის ზემოთა ფოთლები ფორმით განსხვავებულია (წყლის ბაია, წყლის ვაზი).

აქტიური ფოტოსინთეზი იწვევს ფოთლების დაბერებას და საბოლოოდ მათ კვდომას. ხანდაზმულ ფოთლებში ფოტოსინთეზის და სუნთქვის ინტენსივობა თანდათანობით მცირდება. მცირდება აგრეთვე ფოთლის ქსოვილებში ცილების შემცველობა. ფოთლის დაბერების ვიზუალური ნიშანია გაწითლება ან გაყვითლება, რაც დაკავშირებულია ქლოროპლასტების დეგრადაციასთან და ქლოროფილის დაშლასთან. ჩამოცვენამდე ფოთლები

თითქოსდა იფიტება. ფოთლების მასობრივი ჩამოცვენა ფოთოლცვენის სახელწოდებითაა ცნობილი. მარადმწვანე მცენარეებში მასობრივი ფოთოლცვენა უკავშირდება ახალი ყლორტებისა და კვირტების წარმოქმნას. მაგალითად, ჩვენში გავრცელებულ წიწვოვნებში ძველი ფოთლების (წიწვების) ჩამოცვენა იწყება გაზაფხულზე და არა შემოდგომით.

ფოთლების ზომა შეიძლება იყოს რამდენიმე მმ-დან დაწყებული 10-15 მ-მდე სიდიდის. მაგ., პალმა რაფიას ფოთლის სიდიდე 20 მ-მდეა. ფოთლების სიცოცხლის ხანგრძლივობაც განსხვავებულია – ერთი სავეგეტაციო პერიოდიდან 1-5-15 წლამდე. ფოთლებს სახეცვლილებები ახასიათებს. მრავალ მცენარეს ფოთლის დიდი ან მცირე ნაწილი გადაექვევა ეკლად (ბამბი, ანუ ჭყორი, აკანტოები, კოწახური). მრავალი მცოცავი ლიანას ფოთლები გადაქცეულია ულვაშად (არჯაკელი, ბარდა, ცერცველა).

ფოთლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფუნქციაა გარემოსთან ინტენსიური ცვლა. 1 მ<sup>2</sup> ფოთლის ფირფიტა 1 საათის განმავლობაში გარემოდან ითვისებს 6-8 გ (3-4 ლ) CO<sub>2</sub>-ს და ერთდროულად გამოყოფს გარემოში იმავე მოცულობის O<sub>2</sub>-ს. ასეთი მაღალი ეფექტურობა განისაზღვრება ფოთლის განსაკუთრებული სტრუქტურით და ზედაპირის (S) მოცულობასთან (V) შეფარდების (S/v — 100 — 200 სმ<sup>2</sup>/სმ<sup>3</sup>) მაღალი მაჩვენებლებით.

ფოთლისთვის ნიშანდობლივ აირთა ცვლის მაღალ უნარს განსაზღვრავს ფოთლის ეპიდერმისში ბაგეების არსებობა და მეზოფილის ფოროვანი აგებულება. მაღალი ფოტოსინთეზური აქტივობის მნიშვნელოვანი პირობაა განვითარებული გამტარი სისტემის არსებობა და წარმოქმნილი ასიმილატების გადადენა ფოთლიდან სხვა ორგანოებში. ამ შემთხვევაში ფოთოლი შთანთქავს სინათლის თითქმის მთელ ენერგიას, ნაწილობრივ ინფრაწითელსაც. მზიან ამინდში შუადღისას, 1 მ<sup>2</sup> ფოთლის ფირფიტა 1 საათში შთანთქავს 360 კვალ ენერგიას. ამ ენერგიიდან მხოლოდ 5-10% გარდაიქმნება ქიმიურ ენერგიად, დანარჩენი — სითბურ ენერგიად და ნაწილობრივ გადადის გარემოში, რაც აფერხებს ფოთლის გადახურებას. 1 მ<sup>2</sup> ფოთლის ზედაპირი 1 საათში აორთქლებს 500-700 გ წყალს. წყლის დროებითი დეფიციტის დროს ფოთოლში აქტიურდება მარეგულირებელი სისტემები — ბაგეების მოძრაობა, უჯრედის მიერ წყლის გაცემის შემცირება და სხვა.

### ფესვის ფუნქციები

- ❖ ამაგრებს მცენარეს ნიადაგში;
- ❖ იწოვს წყალსა და მასში გახსნილ მინერალურ მარილებს;
- ❖ ვეგეტატიური გამრავლების ორგანო;
- ❖ სამარაგო.




ატმოსფეროში შენარჩუნებულია O<sub>2</sub>-ისა და CO<sub>2</sub>-ის ბალანსი, ხოლო ტრანსპირაციის საშუალებით ფოთოლი მონაწილეობს დედამიწაზე წყლის ბალანსის რეგულარებაში.

**ფესვი** მცენარის ერთ-ერთი ვეგეტატიური ორგანოა. მისი ძირითადი ფუნქციაა ნიადაგში მცენარის დამაგრება და წყალში გახსნილი მინერალური მარილების შეწოვა. გარდა ამ ორი მთავარი ფუნქციისა, ფესვები მეტამორფოზის უნარის გამო ხშირად სხვა ფუნქციებსაც ასრულებს.

**სურ.1.18**



ფესვი ღერძული ორგანოა, რომელსაც ცილინრული ფორმა და რადიალური სიმეტრია აქვს. ფესვზე არასდროს ვითარდება ფოთლები, ყლორტის მსგავსად. ფესვი ხასიათდება დატოტვის უნარით, რის შედეგადაც წარმოიქმნება **ფესვთა სისტემა**. ფესვთა სისტემის ფორმები დამოკიდებულია მთავარი, გვერდითი და დამატებითი ფესვების ზრდის ხასიათზე.

თესლოვან მცენარეებში პირველი ფესვი **ჩანასახოვანი ფესვაკიდან** ვითარდება და მას **მთავარი ფესვი** ეწოდება. იგი ხასიათდება დადებითი გეოტროპიზმით. ორლებნიან და

**ფორმის მიხედვით**

- მთავარლემიანი;
- ფუნჯა.

თუ ფესვთა სისტემაში მთავარი ფესვი არ განირჩევა ის ფუნჯაა, ხოლო თუ განირჩევა - მთავარლემიანი.



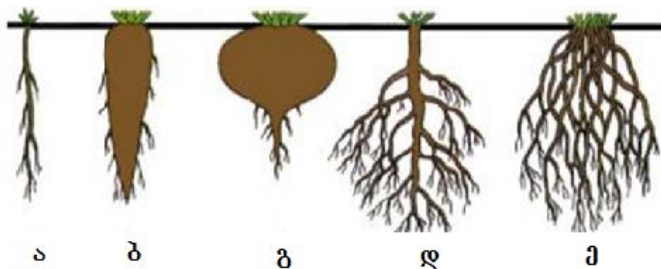
შიშველთესლოვან მცენარეთა მთავარი ფესვიდან პირველი და შემდეგი რიგის **გვერდითი ფესვები** ვითარდება. გვერდით ფესვებში გეოტროპიულობა სუსტადაა გამოხატული. საბოლოოდ, ფორმირდება ფესვთა სისტემა, რომელსაც მთავარლერმა ეწოდება. **მთავარლერმა** სისტემაში მთავარი ფესვი დანარჩენ ფესვებზე კარგადაა განვითარებული.

ერთლებნიან მცენარეებში ჩანასახოვანი ფესვიდან განვითარებული მთავარი ფესვი მცირე ხნის განმავლობაში ცოცხლობს. მის ნაცვლად ყლორტის ფუძიდან თითქმის თანაბარი სიგრძის, ე.წ.

**სურ. 1.19 ფესვის ფორმები**

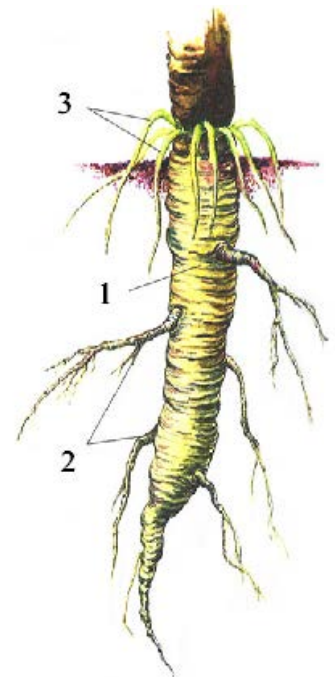
დამატებითი ფესვები ვითარდება.

**დამატებითი ფესვები**, თავის მხრივ, გვერდით ფესვებს წარმოქმნის. ამ გზით ფორმირებულ ფესვთა სისტემას **ფუნჯა** ეწოდება. დამატებითი ფესვების განვითარება, გვერდითი ფესვების მსგავსად, ენდოგენურად ხორციელდება.



**სურ. 1.20 ფესვთა სისტემები**

- ა, ბ, გ, დ – მთავარლერმა; ე – ფუნჯა;  
 1 – მთავარი ფესვი; 2 – გვერდითი ფესვები;  
 3 – დამატებითი ფესვები.



მრავალ ორლებნიან მცენარეში მთავარი ფესვი ზოგჯერ კვდება და ის ფესურიდან განვითარებული დამატებითი ფესვებით იცვლება. უმაღლეს სპოროვან მცენარეებში (ლიკოპოდიუმი, შვიტა, გვიმრა) მთავარი ფესვი საერთოდ არ წარმოიქმნება. მათში თავიდანვე დამატებითი ფესვები ვითარდება.

ფესვის დატოტვა, ყლორტის დატოტვისაგან განსხვავებით, ფუძიდან წვეროსკენ ხდება, რაც ხელს არ უშლის ფესვის ნიადაგში ჩაღწევას. ფესვთა სისტემაში ფესვების საერთო სიგრძე

რამდენიმე ათეულ და ზოგჯერ ასეულ კილომეტრს აღწევს. ფესვების ზრდა და დატოტვა, მართალია, მემკვიდრული თვისებაა, მაგრამ ბუნებრივ პირობებში ის შეიძლება სხვა მცენარეთა ფესვებით შეიზღუდოს.



სურ.1.21

ფესვთა სისტემის განვითარება დამოკიდებულია აგრეთვე საარსებო პირობებზე. ეწერ ნიადაგში, სადაც აერაცია საკმაოდ დაბალია, ფესვთა სისტემის 90% თავმოყრილია ზედაპირულ შრეში (10–15 სმ). ნახევრად უდაბნოსა და უდაბნოს ზოგიერთ მცენარეს ფესვთა სისტემა ნიადაგის ზედაპირულ შრეში აქვს განლაგებული, რაც ადრე გაზაფხულის ნალექების ან ღამით კონდენსირებული ტენის მოპოვებასთან არის დაკავშირებული. სხვა მცენარეები იმავე პირობებში ტენს 18–20 მ სიღრმიდან მოიპოვებს. ხოლო საქსაულის მსგავსი უნივერსალური მცენარეები საჭირო ტენს წლის ნებისმიერ დროს ნიადაგის სხვადასხვა ჰორიზონტიდან ითვისებს.

ზოგიერთ მცენარეში ფესვები საკვები ნივთიერებების დამგროვებელ ფუნქციას ასრულებს. ასეთი ცვლილებები შეიძლება განიცადოს როგორც მთავარმა, ასევე გვერდითმა და დამატებითმა ფესვებმა. თუ მთავარდერმა ფესვთა სისტემაში საკვები ნივთიერებები მთავარ ფესვში გროვდება, მაშინ ის **ძირხვენად** გარდაიქმნება (სტაფილო, ოხრახუში, თაღამი, ჭარხალი და სხვ.). ძირხვენი მორფოლოგიური თვალსაზრისით არა მარტო ფესვია, არამედ დამოკლებული ღეროც, როდესაც საკვები ნივთიერებების დამგროვებლად გვერდითი და დამატებითი ფესვები გარდაიქმნება, მაშინ მათ **ფესვგორგლებს** უწოდებენ. ასეთი ფესვგორგლები უვითარდება გეორგინას, ზოგიერთ ბაიას და ჯადვარს. ფესვის ასეთი სახეცვლილებები ემსახურება არა მარტო გამოზამთრებას, არამედ ვეგეტატიურ გამრავლებასაც. ღეროსეული წარმოშობის ტუბერებისგან განსხვავებით, ფესვგორგლებს ქერქლისმაგვარი რედუცირებული ფოთლები არ აქვს. პარკოსნებისა და ზოგიერთი სხვა ოჯახის



სურ. 1.22

მცენარეთა ფესვებზე ვითარდება განსაკუთრებული წარმონაქმნები, რომელთაც **კოქრები** ეწოდება. ისინი წარმოიქმნება ფესვის პარენქიმულ უჯრედებში ბაქტერიების **Bacterium radicola** შეჭრის შედეგად. ამ ბაქტერიებს ატმოსფერული აზოტის ბმულ აზოტად გარდაქმნის უნარი აქვთ. ამ გზით წარმოქმნილი შენაერთების ნაწილი მოიხმარება პატრონ-მცენარის მიერ, რომელიც, თავის მხრივ, ბაქტერიებს საჭირო ორგანული ნივთიერებებით ამარაგებს. აღწერილ



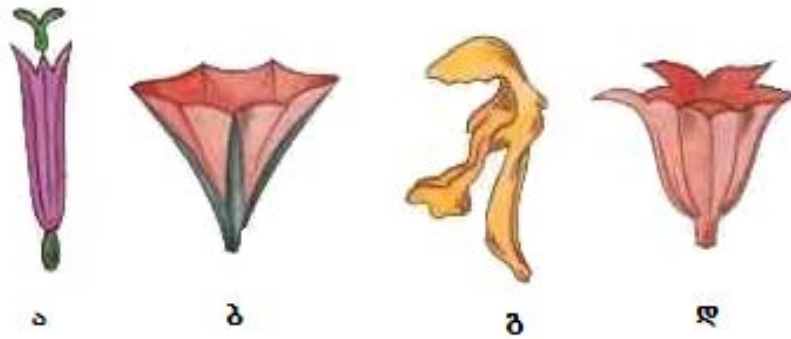
სიმბიოზს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობისათვის, რადგან მისი მეშვეობით ნიადაგი მდიდრდება აზოტმემცველი შენაერთებით.

**რეპროდუქციული, ანუ გენერაციული** ორგანოები ცოცხალ ორგანიზმთა გამრავლებას ემსახურება. არსებობს უსქესო და სქესობრივი გამრავლების ორგანოები. უსქესო გამრავლების ორგანოებში გამომუშავდება სპორები, სქესობრივში – გამეტები.

**ყვავილი ფარულთესლოვან მცენარეთა უნივერსალური გამრავლების ორგანოა.**

**ყვავილი სახეცვლილი დამოკლებული ყლორტია**, ყვავილს ფარულთესლოვანებში სქესობრივი გამრავლების ორგანოს უწოდებენ. ყვავილის შემოკლებულ ღეროსეულ ნაწილს ყვავილსაჯდომი ეწოდება. სრული ყვავილი შედგება ჯამისაგან. იგი მწვანეა და მისი ფოთლები შეიძლება იყოს შეზრდილი ან განცალკევებული.

ჯამის შიგნით გვირგვინია, რომელიც უფრო დიდი ზომისაა და სხვადასხვაგვარაა შეფერილი. გვირგვინის ფურცლებიც არის როგორც შეზრდილი, ისე შეუზრდელი.



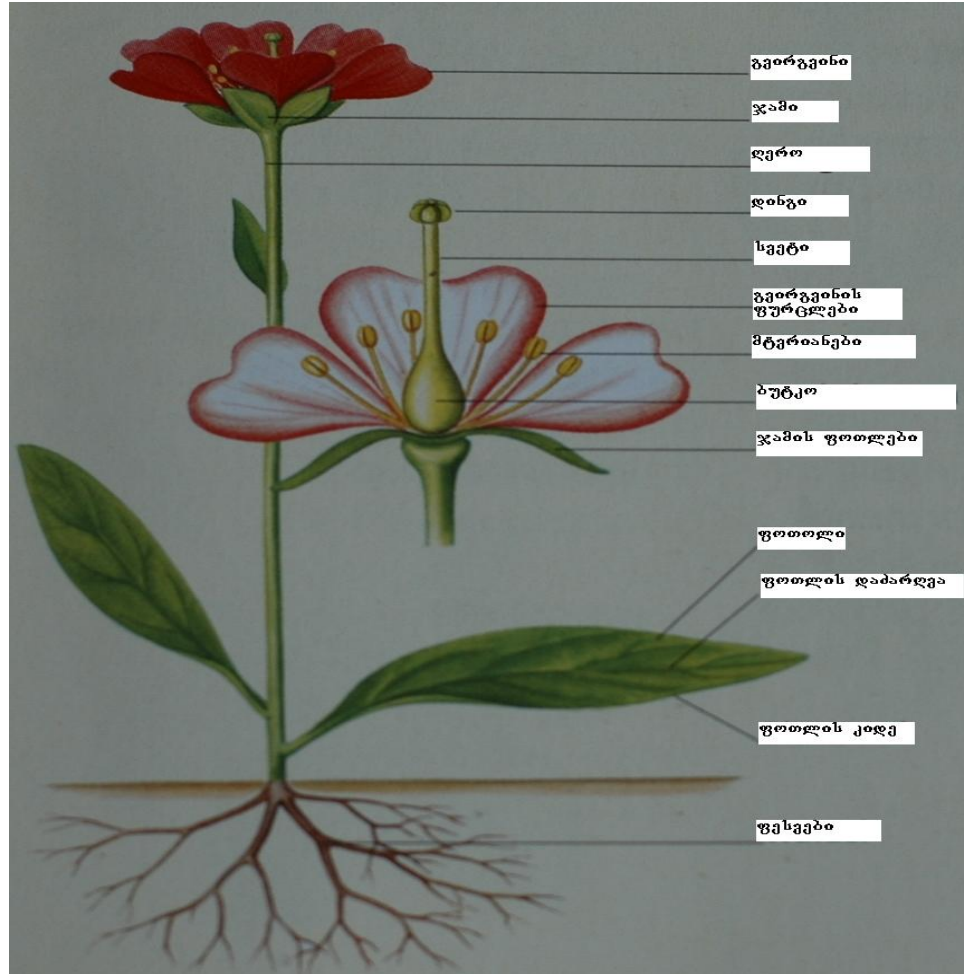
სურ. 1.23 შეზრდილფურცლებიანი გვირგვინი

ა – მილისებრი; ბ – ძაბრისებრი; გ – ორტუჩა; დ – ზარისებრი.

გვირგვინს აქვს **მტვრიანები**, რომელთა კომპლექსს ანდროცეუმი ეწოდება. მტვრიანა, თავის მხრივ, შედგება **მტვრიანის ძაფისა და სამტვრესაგან**. მასში **მტვრის მარცვლები** ვითარდება. ყვავილის ცენტრალური ნაწილი **ბუტკოს ან ბუტკოებს უჭირავს**. ბუტკო განვითარებულია ერთი ან რამდენიმე ნაყოფის ფოთლისაგან. ერთი ნაყოფის ფოთლის კომპლექსს გინეცეუმი ეწოდება. მტვრის მარცვლები (მიკროსპორები) ხვდება დინგზე. აქ მტვრის მარცვლიდან ვითარდება მტვრის მილი, რომელიც სვეტის გავლით ჩადის ნასკვსა და თესლკვირტში, სადაც კვერცხუჯრედის განაყოფიერება ხდება. ამის შემდეგ თესლკვირტი გადაიქცევა თესლად, ნასკვი კი - ნაყოფად. თუ ყვავილში მტვრიანებიცაა და ბუტკოც, ეწოდება **ორსქესიანი** ყვავილი. თუ მასში მხოლოდ ბუტკოა ან მხოლოდ მტვრიანა, მაშინ ასეთი ყვავილი იქნება **ერთსქესიანი**. თუ ერთსქესიანი ყვავილები ერთ მცენარეზე არის განვითარებული, მაშინ ასეთ მცენარეს **ერთსახლიანი** ჰქვია, ხოლო თუ ერთსქესიანი ყვავილები სხვადასხვა მცენარეზე ვითარდება, ასეთი მცენარეს **ორსახლიანი** ჰქვია. ერთსახლიანი მცენარეების მაგალითებია: სიმინდი, არყი, თხილი, მურყანი, წიფელი, მუხა, გოგრისებრთა ოჯახი და სხვა. ორსახლიანებს ეკუთვნის: ვერხვი, ტირიფი, ოფი, კანაფი.

არსებობს მრავალსახლიანი მცენარეებიც. მათ ეკუთვნის ნეკერჩხალი, ივანი. ფარულთესლოვანთა 70-78% ორსქესიანი ყვავილებით ხასიათდება.

**ყვავილოვანი მცენარის აგებულება**



**სურ.1.24**

**ყვავილელები.** თითო-თითოდ განლაგებული ყვავილები შედარებით უფრო მრავალფეროვანია (ყაყაჩო, ტიტა, მაგნოლია, იორდასალამი), ვიდრე ერთად შეკრებილი, რომელთა ერთობლიობას ყვავილელი ეწოდება. ყვავილელები შეიძლება იყოს მტევანი, თავთავი, ტარო, ფარი, ქოლგა, კალათა, თავაკი, რთული თავთავი, საგველა, ფარი, მჭადა.



ჩხრო



მჭადა



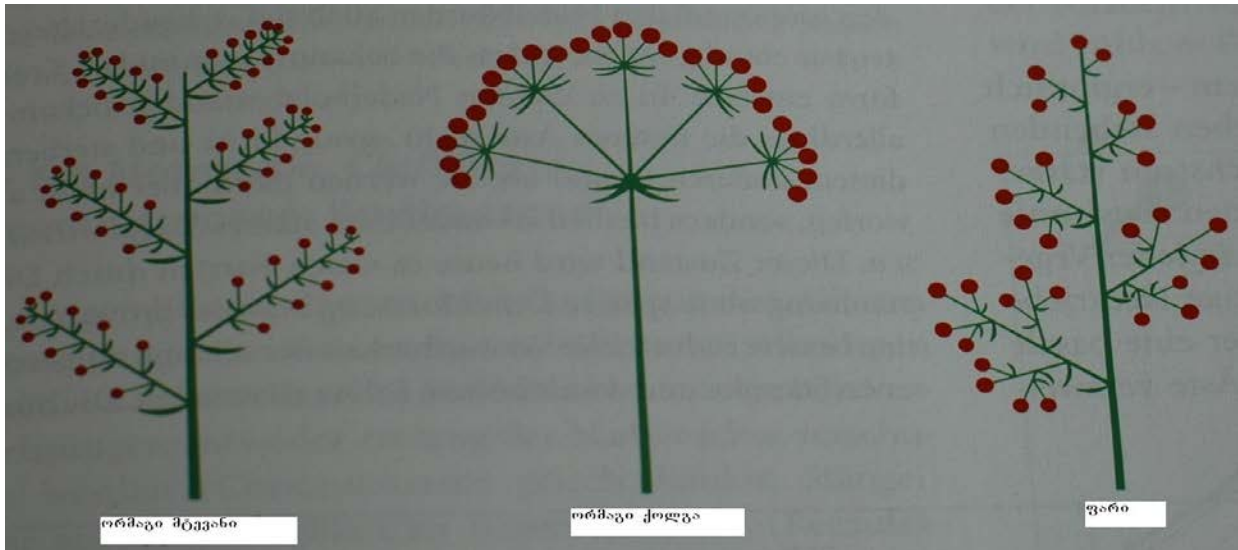
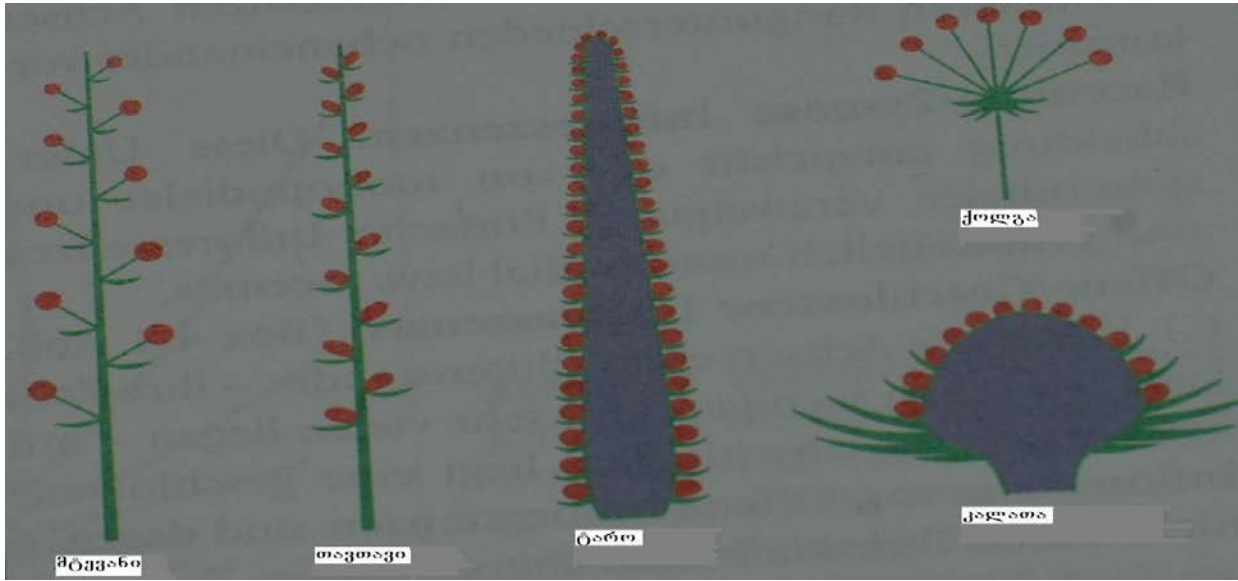
სასპორე თავთავი



თავთავი

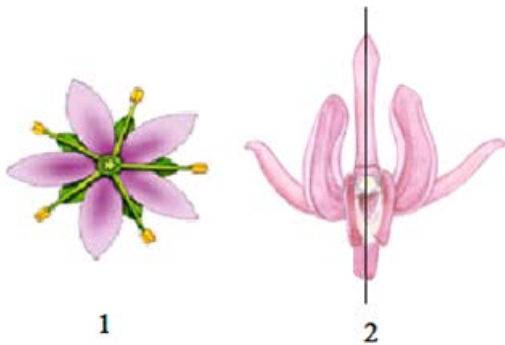


გირჩა



სურ.1.25 ყვავილედები

შედარებით პრიმიტიულ ყვავილებში - მაგნოლიებში, ზოგიერთ ბაიასებრში (ცხვირისსატეხელა, ხარისძირა) ყვავილის ყველა ნაწილი განლაგებულია ძლიერ შემჭიდროებულ სპირალად. ასეთ ყვავილებს **აციკლური, ანუ სპირალური** ყვავილები ეწოდება. თუ ყვავილსაფრის ზოგიერთი ნაწილები განლაგებულია წრეებად, ხოლო ზოგიერთი (მაგ., მტვრიანები და ბუტკოები) სპირალურად, ასეთი ყვავილი **ჰემიციკლური** იქნება. ყვავილის ჯამი და გვირგვინი შეიძლება იყოს **აქტინომორფული**, ანუ წესიერი და **ზიგომორფული**, ანუ უწესო. პირველი ის შემთხვევაა, როდესაც მათზე შეიძლება რამდენიმე სიმეტრიის გავლება. ზიგომორფულის შემთხვევაში კი შეიძლება მხოლოდ ერთი სიმეტრიის გავლება.



**სურ. 1.26** ყვავილის სიმეტრიის ტიპები:

- 1 – აქტინომორფული;
- 2 – ზიგომორფული.

გვირგვინის ფერი უმეტესად გამოწვეულია უჯრედის წვენში გახსნილი ანთოციანებით. ყვავილში თეთრი პიგმენტები არ არსებობს. თეთრი ფერის გვირგვინის

შემთხვევაში ყვავილი მოკლებულია ყოველგვარ პიგმენტს და სინათლის ყველა სხივს არეკლავს.

**ანდროცეუმი** (მტვრიანები). **გინეცეუმი** (ბუტკო). ბუტკოში არჩევენ ნასკვს, სვეტსა და დინგს. უმარტივეს შემთხვევაში ბუტკო ერთი ნაყოფის ფოთლისაგან შედგება (მაგ., პარკოსნებში). თუ ერთ ყვავილში რამდენიმე ასეთი განცალკევებული ბუტკო ზის, მას **აპოკარპული** ეწოდება (**ბაიასებრნი, ვარდისებრნი**). თუ ყვავილედში რამდენიმე ნაყოფის ფოთოლი ზის, ისინი შეეზრდებიან ერთმანეთს და ქმნიან ერთ ბუტკოს. ასეთ ბუტკოს ფოთლებშეზრდილი, ანუ **სინკარპიული (ცენოკარპიული)** ბუტკო ეწოდება. ბუტკოების რაოდენობას ყვავილში განსაზღვრავს ნასკვების რაოდენობა.

**სანექტრეები** ჯირკვლოვანი წარმონაქმნებია, რომლებიც გამოყოფს შაქროვან წვენს – ნექტარს. ამ ნექტრისთვის ყვავილში შედის მწერი. სანექტრეები ყვავილის სხვადასხვა ნაწილზეა მოთავსებული – ყვავილსაფარზე, ჯამზე, გვირგვინზე. სანექტრეების რიცხვი, ფორმა და განლაგება მემკვიდრული ნიშანია და დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა სისტემატიკაში. ზოგიერთ მცენარეში (ია, წყალიკრეფია, დეზურა და მრავალი სხვა) ნექტარი ყანწის ფორმის გამონაზარდებში გროვდება, რომელსაც დეზი ეწოდება. ნექტარი შეიცავს გლუკოზას, ფრუტოზას, საქაროზას. 1,3 გრამი თაფლის შესაგროვებად ფუტკარმა უნდა მოინახულოს ეკლისხის 2000 ან ესპარცეტის 5000 ყვავილი.

არის მცენარეები, რომლებიც სიცოცხლის განმავლობაში ერთხელ ყვავილობენ, ერთხელ იძლევიან თესლს და შემდეგ იღუპებიან. ასეთი მცენარეებს ერთწლოვანებიდან მიეკუთვნება ჭვავი, ხორბალი, კანაფი. ორწლოვანებიდან სტაფილო, ჭარხალი, კომბოსტო და მათ **მონოკარპულს, ანუ მონოკარპიკებს** უწოდებენ. ზოგიერთი ტროპიკული მცენარე, მაგ.,



ქოქოსის ხე, ქოქოსის პალმა და სხვები ერთხელ აყვავების შემდეგ მთელი სიცოცხლის განმავლობაში ყვავილობენ. მცენარეთა უმრავლესობას ყვავილობის გარკვეული პერიოდები აქვს - გაზაფხული, ზაფხული და შემოდგომა. ზოგიერთი მცენარის ყვავილი ერთხელ გახსნის შემდეგ აღარ იხურება. სხვებს, დღე და ღამის მონაცვლეობასთან ერთად, პერიოდული გახსნა დახურვა ახასიათებს. ეს არის ე.წ. „ყვავილების ძილი“.

**თესლი** არის განაყოფიერების შემდეგ განვითარებული თესლკვირტი – მეგასპორანგიუმი, რომელშიც მოთავსებულია ჩანასახი და საკვები ნივთიერება. თესლებში ენდოსპერმის ან პერისპერმის არსებობა უფრო პრიმიტიულ ნიშან-თვისებად ითვლება. ჩანასახის ფორმა და მისი მდებარეობა თესლში მემკვიდრეობით გადადის და კარგ სისტემატიკურ ნიშნად ითვლება. ზოგიერთ მცენარეს თესლში ორი ან მეტი ჩანასახი უვითარდება. ეს მოვლენა გამონაკლისის სახით გვხვდება და მას **მრავალჩანასახიანობა, ანუ პოლიემბრიონია** ეწოდება. თესლების რაოდენობა ნაყოფებში ერთიდან რამდენიმე ათასამდე ცვალებადობს, იმის მიხედვით, თუ რამდენი თესლკვირტია ნასკვში. ზოგჯერ თესლებისა და ნაყოფების განვითარება განაყოფიერების გარეშე ხდება. ამ მოვლენას პართენოგენეზი ეწოდება (ბერძნ. „პართენოს“ – ქალწული). ეს მოვლენა ცნობილია მარმუქში (Alchemilla), ბაბუაწვერაში (Taraxacum) და სხვა.



**ნაყოფი** არის განაყოფიერების შედეგად სახეცვლილი ბუტკო, რომლის გამსხვილებულ ნასკვში მოიპოვება თესლები. ერთი ბუტკოდან განვითარებულ ნაყოფს **ნამდილი „ნაყოფი“** ეწოდება, ერთი ყვავილის რამდენიმე ბუტკოდან განვითარებულ (ჟოლო, მავალი, ბაია) ნაყოფს - **რთული ნაყოფი**, ხოლო ისეთ ნაყოფს, რომლის წარმოქმნაში ბუტკოს გარდა მონაწილეობას იღებს ყვავილის სხვა ნაწილები (ყვავილსაჯდომი ან ყვავილსაფარი) - **ცრუ ნაყოფი**.

**სურ.1.27 ნაყოფის სახეები**

ნაყოფებს ორ დიდ ჯგუფად ყოფენ: **წვნიან ნაყოფებად**, რომელთა ნაწილები მთლიანად ან ნაწილობრივ ხორცოვანია და **მშრალ ნაყოფებად**, რომლებსაც ახასიათებს, მშრალი გახევებული ან ტყავისებური ნაყოფსაფარი. წვნიან ნაყოფებს ყოფენ **კენკრა** და **კურკიან ნაყოფებად**. კენკრა ნაყოფებში მრავალი თესლია, ნაყოფსაფარი კი წვნიანი, ზოგჯერ ტყავისებურიც (ვაზი, მოცხარი, მოცივი, კოწახური, პომიდორი). ამავე ჯგუფს შეიძლება მივაკუთვნოთ გოგრულა, ნარინჯულა, ვაშლურა. კურკოვნების ნაყოფსაფარი იყოფა მაგარ გახევებულ ენდოკარპიუმად (ქლიავი, ალუბალი), მშრალ (ნუში, კაკალი) ან ბოჭკოვან (ქოქოსის პალმა) მეზოკარპიუმად და თხელ ეგზოკარპიუმად. მშრალი ნაყოფები იყოფა თვითხსნად და თვითუხსნელ ნაყოფებად. პირველს ეკუთვნის კაკალი (თხილი, მუხა), თესლურა (რთულყვავილოვნები, მრავალი ვარდისებრი), მარცვალი (მარცვლოვანები), ფრთიანა (თელა, იფანი). ხსნადი ნაყოფები იყოფა მცირე ტიპებად: ფოთლურა (იორდასალამი, ბაია, ტილჭირი, ხარისძირა), პარკი (პარკოსნები), ჭოტი (თუ სიგრძე სიგანეს რამდენჯერმე აღემატება) და ჭოტაკი (სიგრძე და სიგანე ნაკლებად განსხვავდება. ასეთი



ნაყოფები ახასიათებს ჯვაროსანთა ოჯახს), კოლოფი (მაჩიტა, ყაყაჩო, ფურისულა, მრავალი მიხაკისებრი, ჯადვარისებრი, მრავალი შროშანასებრი). თუ მთელი ყვავილედის ცალკე ყვავილებიდან წარმოქმნილი ნაყოფები ერთადაა შეზრდილი და ერთ ნაყოფს მოგვაგონებს, მაშინ მას ნაყოფედი ეწოდება (თუთა).



ჭოტები



ჭოტაკი



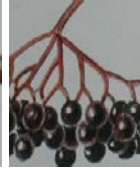
თესლურა



კოლოფები ხუფით



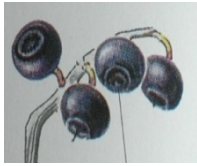
კოლოფი საგდულით



კურკიანები



კაკლუჭები



კენკრა



ნარინჯულა



გოგრულა



ტყუპი



ნაყოფები



ფოთლურა



პარკი



ფრთიანები



რთული ნაყოფები



გირჩები



ზოგიერთი მცენარის ნაყოფების ფორმები

სურ. 1.28

**საანალიზო ნიმუშების აღება** - სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დამზადებამდე უნდა განხორციელდეს ნიმუშების აღება საანალიზოდ, მისი იგივეობის და კეთილხარისხოვნების დადგენის მიზნით. გამოიყენება სინჯის აღების დიაგონალური მეთოდი მინდვრის დიაგონალზე თანაბარი ინტერვალით დაშორებულ 7-10 წერტილში, ხდება საწყისი ნიმუშისათვის საჭირო რაოდენობის მცენარეების სინჯების აღება.



**გაერთიანებული სინჯიდან** კვარტებად დაყოფის მეთოდით გამოყოფენ **საშუალო სინჯს**. ამისათვის ნედლეულს გლუვ, სუფთა, სწორ ზედაპირზე ასწორებენ კვადრატის ფორმით და შემდეგისგვარად გამოჰყავთ თხელი, თანაბარი სისქის ფენა, რომელსაც დიაგონალურად ყოფენ ოთხ სამკუთხედად.

**სურ.1.29** გაერთიანებული სინჯი



ორ მოპირდაპირე სამკუთხედს მოაშორებენ, ხოლო დარჩენილებს ერთმანეთში შეურევენ. ეს ოპერაცია მეორდება მანამ, სანამ ორ მოპირდაპირე სამკუთხედში არ დარჩება ნედლეულის ის რაოდენობა, რომელიც შეესაბამება ცხრილი #1-ში მითითებული მასის რაოდენობას.

საშუალო სინჯს ათავსებენ პოლიეთილენის ან მრავალშრიანი ქაღალდის ტომარაში. ტომარას ეტიკეტს აკრავენ. მსგავს ეტიკეტს ათავსებენ ტომარაში. ეტიკეტზე მიუთითებენ შემდეგ

**სურ.30 - საშუალო სინჯი**

მონაცემებს: ნედლეულის დასახელება; მომწოდებლის დასახელება; პარტიის ნომერი; პარტიის მასა; სინჯის შერჩევის თარიღი; სინჯის ამღები პირის გვარი და თანამდებობა.

ცხრილი №1

ნედლეულის დასახელება	საშუალო სინჯის მასა, გ
არყის ხის კვირტები	150
ფიჭვის კვირტები	350
მთლიანი ფოთლები, გარდა ქვემოთ ჩამონათვალისა:	400
სინამაქის ფოთლები	200
დათვისკენკრას და წითელი მოცვის ფოთლები	150
დაჭრილი, დაქუცმაცებული ფოთლები	200
ყვავილები, გარდა ქვემოთ ჩამონათვალისა:	300
გულყვითელას ყვავილები, სიმინდის „ულვაშები“	200
დიდგულას ყვავილები	75
სამკურნალო გვირილას ყვავილები	200
მთლიანი ბალახები, ყლორტები,	600
გარდა თავშავას ბალახისა	150

დაჭრილი, დაქუცმაცებული ბალახები	200
წვნიანი ნაყოფები, გარდა ქვემოთ ჩამონათვალისა: ასკილის ნაყოფები, წიწაკას ნაყოფები	200 300 550
მშრალი ნაყოფები და თესლები, გარდა ინდური ლემას, თერმოფსისის, სელის თესლები ამის ნაყოფები და ჯუთის თესლები	300 200 150
მთლიანი ტუბერები, ფესვები და ფესურები, გარდა შემდეგისა: ენდროს ფესურები და ფესვები, მარწყვაბალახას ფესურები	600 400
ჯადვარის ტუბერები მზიურას ფესურები და ფესვები ძირტკბილას გასუფთავებული ფესვები ძირტკბილას გაუსუფთავებელი ფესვები, კოწახურის ფესვები	200 1000 2500 6000
დაჭრილი და დანაწევრებული ფესვები და ფესურები ფესვები და ფესურები ფხვნილის სახით	250 150
მთლიანი ქერქები დაჭრილი ქერქები	600 200

საშუალო სინჯიდან კვარტებად დაყოფის მეთოდით გამოყოფენ საანალიზო სინჯებს, რომლითაც ისაზღვრება: მინარეები, ნამდვილობა, დაწვრილმანება და შედგენილობა; ტენიანობა (ტენიანობის დასადგენად საანალიზო სინჯს იღებენ საშუალო სინჯის ალებისთანავე და ფუთავენ ჰერმეტიკულად); ნაცრისა და მოქმედი ნივთიერებების შემცველობა.

მცენარეთა იგივეობის დასადგენად გამოიყენება მცენარის ჰერბარიუმების კოლექცია. ჰერბარიუმი არის სათანადო წესით გამშრალი მცენარეების კოლექცია, რომელშიც მინიშნებულია მცენარის სახელწოდება, მოპოვების ადგილი და თარიღი.

დასამზადებელი მცენარის ნიმუშს ათავსებენ ქაღალდის ფურცლებს შორის, რომელიც, თავის მხვრივ, თავსდება სიმძიმის ქვეშ. კარგად გამოშრობის მიზნით, ყოველდღიურად უცვლიან ფურცლებს. ამის შემდეგ გამხმარი და კარგად გამოშრალი მცენარეები მაგრდება მწებავი ზოლით ალბომში ან სპეციალურ ფურცელზე, უკეთდება ეტიკეტი ძირითადი წარწერებით



სურ.1.31 ჰერბარიუმების კოლექცია



### 1.3. მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმები

საარსებო პირობებთან ხანგრძლივი შეგუების შედეგად მცენარეებს ჩამოუყალიბდათ გარკვეული გარეგნული იერი, ანუ ჰაბიტუსი, რაც სასიცოცხლო ფორმების, ანუ ბიოფორმების სახელწოდებითაა ცნობილი.

ეკოლოგიური და მორფოლოგიური თავისებურებების მიხედვით ყვავილოვან მცენარეთა შორის გამოყოფენ სამი კატეგორიის სასიცოცხლო ფორმას: **მერქნიანი მცენარე, ნახევრადმერქნიანი მცენარე და ბალახი.**

მერქნიან მცენარეებს აქვს მრავალწლოვანი მიწისზედა ყლორტები მოზამთრე, ანუ მსვენებარე კვირტებით.

ნახევრადმერქნიანი მცენარეები შუალედური ფორმაა მერქნიან მცენარეებსა და ბალახებს შორის. მათი ღეროს ქვედა ნაწილი გახევებულია და ზამთრობით არ კვდება, ზედა ნაწილი კი ბალახოვანია და კვდება. ყლორტები ყოველწლიურად განახლდება მოზამთრე ღეროებზე განლაგებული კვირტებით.

**ბალახს** არ აქვს მრავალწლოვანი მიწისზედა ყლორტები. მრავალწლოვან ბალახებში მრავალწლოვანია ღეროს მიწიქვედა სახეცვლილება (ფესურა, გორგლი, ბოლქვი).

**მერქნიანი** მცენარეები იყოფა ორ ჯგუფად: ხეებად და ბუჩქებად. ხეს მკვეთრად აქვს გამონატული მთავარი ღერო (შტამბი, ზრო) და ვარჯი (კრონა). მათი სიმაღლე 2–2,5-დან 100 მეტრამდე მერყეობს, ხოლო სიცოცხლის ხანგრძლივობა – რამდენიმე ათეული წლიდან 4 ათას წლამდე.

ბუჩქებში არ არის გამონატული შტამბი (ზრო) და ვარჯი, რაც ხეებისათვის ესოდენ დამახასიათებელია. თუკი ბუჩქის სიცოცხლის ხანგრძლივობა საკმაოდ დიდია, მისი ცალკეული ტოტისათვის ის საკმაოდ შეზღუდულია (2-დან 30–40 წელი). ბუჩქების სიმაღლე ძირითადად 0,6-დან 6 მეტრამდე მერყეობს. გვხვდება უფრო დაბალი ბუჩქებიც (5-დან 60 სმ-მდე).

**სურ.1.32 სასიცოცხლო ფორმები** ამ უკანასკნელთა ყლორტების სიცოცხლის ხანგრძლივობა 5–10 წელს არ აღემატება. ბუჩქები გავრცელებულია ყველა კლიმატურ ზონაში. გვხვდება ლიანა ბუჩქებიც.

ნახევრადმერქნიან მცენარეებს მიეკუთვნება **ნახევრადბუჩქები**. მათი სიმაღლე იშვიათად აღემატება 80 სმ-ს. მცენარეთა ეს სასიცოცხლო ფორმა ჩვეულებრივია უდაბნოს კლიმატისა და მაღალმთის მცენარეული საფარისათვის. არსებობის უკიდურესად მძიმე პირობებშია მოზარდი სახეობები, რომლებიც ზოგჯერ ეწ. ბალიშა ფორმებს წარმოქმნიან. ნახევრადბუჩქებს მიეკუთვნება ავშანის (*Artemisia*) მრავალი სახეობა, სამკურნალო მცენარეებიდან – **ბეგქონდარა** (*Thymus serpyllum*), **ხებალახა** (*Solanum dulcamara*).

**ბალახები** იყოფა **ერთწლოვან და მრავალწლოვან მცენარეებად**. ერთწლოვანი ბალახი ცოცხლობს ერთი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს **ეფემერები**, რომელთა სასიცოცხლო ციკლი მხოლოდ რამდენიმე კვირას მოიცავს. ისინი



ჩვეულებრივია უდაბნოსათვის. **ორწლოვანი** ბალახი ცოცხლობს ორი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. ასეთი მცენარე პირველ წელს ივითარებს ვეგეტატიურ ორგანოებს, მეორე წელს – ყვავილსა და ნაყოფს (სტაფილო, კომბოსტო, ჭარხალი). სამკურნალო მცენარეებიდან ორწლოვანია (კულტურაში) **ძოწი ფუტკარა (Digitalis purpurea)**.

მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეები მიწისქვედა ორგანოების აგებულების მიხედვით რამდენიმე ტიპად იყოფა. **ღერძვესვიანი** ეწოდება მრავალწლოვან ბალახს, თუ მას ზრდასრულობის ასაკში კარგად აქვს განვითარებული მთავარი ფესვი, რომელიც საკვები ნივთიერებების დამგროვებელ ფუნქციას ასრულებს (მაგალითად, **ანგელოზა – Angelica sylvestris**). **ფუნჯფესვიანი** მრავალწლოვანი ბალახი მთავარ ფესვს მოკლებულია; მისთვის დამახასიათებელია დაახლოებით თანაბარი სიგრძის, სქელი დამატებითი ფესვები (**ზაია – Ranunculus acris**, **უძოვარას – Trollius** სახეობები).



სურ. 1.33

**ზამზახის, ნიგვზისძირას, სვინტრის და მარმუჭის** სახეობებს აქვს მოკლე, მაგრამ საკმაოდ დღეგრძელი ფესურა. მათ **მოკლეფესურიან** მცენარეებს უწოდებენ. **გრძელფესურიანი** ხასიათდება გრძელი მუხლთმორისებიანი ფესურით (**ჭანგა, მაისურა, მსხალიჭა**). **მარცვლოვანთა და ისლისებრთა** ზოგიერთი სახეობა ხისმაგვარ ბალახოვან მცენარეთა ჯგუფს მიკუთვნება. მათი მიწისზედა ნაწილი წინა წლების დატოტვილი ყლორტების სისტემას წარმოადგენს. **გორგლიანი** მრავალწლოვანი ბალახები (**კარტოფილი, ბუჩქისძირა, ჯადვარი**) გორგლებს ფესურებსა და ფესვებზე ივითარებს. ფართოდაა გავრცელებული აგრეთვე სხვადასხვა ტიპის **ბოლქვიანი** მცენარე; მათთვის დამახასიათებელია დამატებითი ფესვებისაგან წარმოქმნილი ფუნჯა ფესვთა სისტემა.

**მცენარეთა ფიზიოლოგია** შეისწავლის მცენარეში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებს: ზრდასა და განვითარებას, ფოტოსინთეზსა და ნივთიერებათა გადაადგილებას, სუნთქვასა და ნივთიერებათა ცვლას, ნიადაგიდან კვებას, წყლის ცვლას. ყველა ეს პროცესი ცოცხალ ორგანიზმში მჭიდროდაა ერთმანეთთან დაკავშირებული და განუყოფელია.

**ორგანიზმის ან მისი ცალკეული უჯრედის ზრდა და განვითარება** ნივთიერებათა ცვლაზეა დამოკიდებული. ნებისმიერი არსების სიცოცხლეში მუდმივად მიმდინარეობს რაოდენობრივი და თვისობრივი ცვლილებები, რომლებიც სვენების პერიოდში დროებით წყდება.

**მთლიანად ორგანიზმის ან მისი ნაწილების სტრუქტურულ, მოცულობით და მასურ მატებას ზრდა ეწოდება.** განვითარება ორგანიზმის ან მისი ნაწილების თვისობრივი ცვლილებაა. ორივე პროცესი ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია და, როგორც წესი, პარალელურად მიმდინარეობს. ზრდა და განვითარება ფიტოჰორმონების საშუალებით რეგულირდება.

მცენარის ზრდა უჯრედების დაყოფასა და მათი ზომების მატებაში გამოიხატება. ზრდა, უჯრედის გარსის თავისებურებიდან გამომდინარე, გაჭიმვით ხორციელდება, რომლის ხანგრძლივობა სხვადასხვა ქსოვილისათვის განსხვავებულია. ქსოვილთა ნაწილში უჯრედების



გაჭიმვით ზრდის შემდეგ იწყება ზრდის მეორე ეტაპი, რომლის დროსაც პირველად გარსზე ჩაინერგება ან გადალაგდება მეორეული გარსის ახალი ფენები.

მცენარის ზრდის პროცესში შეიძლება გამოიყოს ოთხი ძირითადი ფაზა: **საწყისი მდგომარეობა, ინტენსიური ზრდა, შენელებული ზრდა და სტაბილური მდგომარეობა**. ჩრდილოეთ განედებზე ზამთრის დადგომისას მრავალი მცენარე ე.წ. სვენების მდგომარეობაში გადადის, რომლის დროსაც ხანგრძლივი პერიოდით წყდება ან მკვეთრად ქვეითდება ზრდის სიჩქარე და ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობა. სვენება მცენარის ფიზიოლოგიური მდგომარეობაა, რომელიც ევოლუციის პროცესში გამომუშავდა გარემოს არახელსაყრელ პირობებთან ადაპტირებისათვის. მცენარე სვენების მდგომარეობაში გადადის არა მარტო ზამთარში, არამედ ზაფხულშიც, როდესაც ძალზე მაღალია ტემპერატურა და დიდია ტენის დეფიციტი. ასეთ პირობებში სვენების მდგომარეობაში შეიძლება გადავიდეს მთლიანად მცენარე ან მისი რომელიმე ორგანო - თესლი, კვირტი, გორგლი, ფესურა, ბოლქვი, სპორა და სხვა.

ფიტოჰორმონებთან ერთად, მცენარის ზრდასა და განვითარებაზე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს გარემო ფაქტორები: სინათლე, ტემპერატურა, ტენი და ნიადაგის შედგენილობა. გარემო ფაქტორები ხშირად ააქტიურებს ფიტოჰორმონების მოქმედებას, სხვა შემთხვევაში, პირიქით, თრგუნავს მათ პოტენციალს. გარდა ამისა, მცენარის ზრდაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მინერალური, განსაკუთრებით აზოტითა და ფოსფორით კვება.

**ცნება განვითარებაში იგულისხმება ორი მნიშვნელოვანი პროცესი: ცალკეული ორგანიზმის ინდივიდუალური განვითარება და ორგანიზმთა განვითარების ევოლუციური პროცესი. ორგანიზმის ინდივიდუალურ განვითარებას ონტოგენეზი ეწოდება, ხოლო ორგანიზმების ევოლუციურ, ანუ ისტორიულ განვითარებას - ფილოგენეზი.**

**გარემო ფაქტორები** (სინათლე, ტემპერატურა, ტენი) მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს მცენარის ზრდასა და განვითარებაზე. სინათლე ზემოქმედებს თესლების სუნთქვასა და აღმოცენებაზე, ფესურებისა და გორგლების წარმოქმნაზე, ყვავილების ფორმირებაზე, ფოთოლცვენაზე, კვირტების სვენების მდგომარეობაში გადასვლაზე და სხვ. სინათლის დეფიციტის პირობებში გაზრდილ მცენარეებს ზრდაში ასწრებს ის მცენარეები, რომლებიც სინათლეზე ვითარდება. ინტენსიური განათება ხშირად აძლიერებს დიფერენცირების პროცესს და აჩქარებს განვითარებას.

მცენარეთა თითოეული სახეობისათვის დამახასიათებელია ზრდისა და განვითარებისათვის საჭირო საკუთარი ტემპერატურული რეჟიმი. ამ პროცესებისათვის მინიმალური ტემპერატურა საშუალოდ 5-15°C ინტერვალშია მოქცეული, ოპტიმალური 25-35°C, მაქსიმალური 45-55°C ფარგლებში. დაბალმა და მაღალმა ტემპერატურებმა შეიძლება დაარღვიოს თესლებისა და კვირტების სვენების მდგომარეობა და გამოიწვიოს, შესაბამისად, მათი აღმოცენება და გაშლა. როგორც ცნობილია, ყვავილების წარმოქმნა ნიშნავს ვეგეტაციურიდან მცენარის გადასვლას გენერაციულ მდგომარეობაში. ამ პროცესის სიცივით დაჩქარებას, ანუ ინდუცირებას **იაროვიზაცია** ეწოდება. იაროვიზაციის გარეშე მრავალი მცენარე (ჭარხალი, თალგამი, ნიახური, საშემოდგომო ხორბალი) ყვავილობას ვერ შეძლებს.

ზრდისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელობა აქვს წყლით უზრუნველყოფას. მისი დეფიციტი იწვევს წვრილი უჯრედების წარმოქმნას და, შესაბამისად, მცენარის ზრდაში ჩამორჩენას.

მცენარეზე მოქმედი ეკოლოგიური ფაქტორები მოსახერხებელია დაიყოს ორ ჯგუფად: აბიოტურ და ბიოტურ ფაქტორებად. აბიოტურ ფაქტორებში იგულისხმება არაცოცხალი ბუნების ყველა ის ელემენტი, რომლებიც მოქმედებს ორგანიზმზე. ბიოტური ფაქტორი ცოცხალ ორგანიზმთა ურთიერთქმედებაა.

ორგანიზმის, პოპულაციის ან თანასაზოგადოების არსებობასა და განვითარებაზე მოქმედებს ფაქტორთა ერთობლიობა. მაგრამ მათ შორის შეიძლება გამოიყოს უმთავრესი ფაქტორები, რომელთა გარეშე საერთოდ შეუძლებელი იქნებოდა არსებობა. სწორედ ეს ფაქტორები ქმნის საარსებო პირობებს.

სხვადასხვა ეკოლოგიური ფაქტორის მიმართ ორგანიზმებს ბუნებრივი გადარჩევის მეშვეობით გამოუმუშავდათ სხვადასხვაგვარი შეგუება. ფაქტორის იმ ინტენსივობას, რომელიც ყველაზე ხელსაყრელია ცხოველმოქმედებისათვის, ოპტიმალური ინტენსივობა, ანუ ოპტიმუმი ეწოდება.

ყოველი სახეობისათვის ამა თუ იმ ფაქტორის ოპტიმალური მნიშვნელობა სხვადასხვაა. ფაქტორთან დამოკიდებულების მიხედვით სახეობები შეიძლება იყოს სითბოს ან სიცივის, ტენის ან სიმშრალის მიმართ შეგუებული.

გარემოს კონკრეტული ფაქტორისადმი ორგანიზმის ოპტიმუმი და გამძლეობის საზღვრები ამავე დროს დამოკიდებულია სხვა ფაქტორების დონეზეც. მაგალითად, ოპტიმალური ტემპერატურის დროს მატულობს გამძლეობა არახელსაყრელი ტენიანობისა და საკვების სიმცირისადმი. მაგრამ ასეთი ურთიერთკომპენსაცია ყოველთვის შეზღუდულია და სიცოცხლისათვის აუცილებელი არც ერთი ფაქტორი არ შეიძლება შეიცვალოს სხვა ფაქტორით.

თუ გარემოს თუნდაც ერთ-ერთი ფაქტორის რაოდენობრივი მნიშვნელობა გასცდა გამძლეობის ფარგლებს, მაშინ, როგორც ხელსაყრელიც არ უნდა იყოს დანარჩენი პირობები, სახეობის არსებობა შეუძლებელი ხდება. მაგალითად, ჩრდილოეთით მრავალი მცენარის არსებობას ზღუდავს სითბოს ნაკლებობა.

მცენარე შეიძლება შეგვხვდეს ყველა ადგილსამყოფელში, თუკი გარემო ფაქტორები შეესაბამება მის ტოლერტანტობას. თუმცა რეალურ ფიტოცენოზში განმსაზღვრელი აღმოჩნდა ბიოტური ფაქტორი – კონკურენცია, რომელიც არსებითად ცვლის მცენარეთა სივრცობრივ განაწილებას.

ფართო გაგებით, კონკურენცია არის ერთი და იმავე რესურსისათვის ორგანიზმთა მეტოქეობა. არსებობს შიდასახეობრივი და სახეობათშორისი კონკურენცია.

**შიდასახეობრივი კონკურენცია** მიმდინარეობს ნებისმიერი სახეობის ერთი პოპულაციის ინდივიდებს შორის. კონკურენციის ეს ფორმა ძალზე დამაბულია, რადგან ინდივიდებს ერთნაირი საკვები და თავშესაფარი ესაჭიროებათ, აგრეთვე საშიშროებასაც ერთნაირს ელიან.

შიდასახეობრივი კონკურენციის მკაფიო მაგალითია ერთსაკვანი წიწვოვანი ტყის პოპულაცია. აქ მაღალი ხეები მზის სხივების ძირითად ნაწილს იჭერს. მათი მძლავრი ფესვთა სისტემა ნიადაგიდან შთანთქავს წყალსა და მასში გახსნილ მინერალურ ნივთიერებებს. ყოველივე ეს ზიანს აყენებს შედარებით სუსტ მცენარეებს, რომლებიც იჩაგრება და ხმება.

შიდასახეობრივ კონკურენციას თან ახლავს ნაყოფიერების შემცირება და სახეობის ინდივიდთა ნაწილის დაღუპვა. მაგრამ ყოველივე ეს ხელს უწყობს სახეობის სრულყოფას მრავალი თაობის განმავლობაში, რათა იგი უფრო უკეთ შეეგუოს საბინადრო გარემოსა და იმ ფაქტორებს, რომლებიც ასეთ კონკურენციას იწვევენ.

**სახეობათშორის კონკურენციას** ადგილი აქვს სხვადასხვა სახეობის პოპულაციებს შორის. ის, ჩვეულებრივ, ძლიერ მძაფრად მიმდინარეობს, თუ სახეობები მსგავს პირობებს საჭიროებს და ერთ გვარს განეკუთვნება. სახეობათშორისმა კონკურენციამ, მიუხედავად იმისა, თუ რა უდევს საფუძვლად, შეიძლება გამოიწვიოს ორ სახეობას შორის წონასწორობის დამყარება ან, მძაფრი კონკურენციის შემთხვევაში, ერთი სახეობის პოპულაციის მიერ მეორის განდევნა. ახლომონათესავე სახეობები, რომლებსაც მსგავსი ცხოვრების ნირი აქვთ, როგორც წესი, ერთსა და იმავე ადგილზე არ ბინადრობენ.

კონკურენტული ურთიერთობის მექანიზმი მეტად მრავალფეროვანია. მაგალითად, **ალელოპათია** (ანტიბიოზი) გულისხმობს ერთი სახეობის პოპულაციის მიერ მეტაბოლიტების გამოყოფას, რომელიც მავნეა კონკურენტი მეორე სახეობისათვის.

სახეობათშორისი კონკურენცია, ფართო გაგებით, გულისხმობს ისეთ ურთიერთობასაც, როდესაც ერთი სახეობა თავის დაუზიანებლად ხდება მეორის ხელშემწყობი (ფრინველებისა და ძუძუმწოვრების მიერ თესლებისა და ნაყოფების გავრცელება), ასევე - სხვადასხვა სახეობის ურთიერთდახმარებასაც (ყვავილები და მათი დამტვერავი მწერები).

შიდასახეობრივი და სახეობათშორისი კონკურენცია შეიძლება საზიანი იყოს ცალკეული ინდივიდისათვის, მაგრამ სასარგებლოა მთლიანად პოპულაციისთვის, რადგან ემსახურება სახეობის სრულყოფას, ადაპტაციას და მის გადარჩენას.

**ადაპტაციის** არსი მდგომარეობს ორგანიზმის მორფოლოგიურ-ფიზიოლოგიურ გარდაქმნებში, რაც გარემოს მხოლოდ კონკრეტულ პირობებთან მის თანაფარდობაში გამოიხატება. ყოველგვარი ადაპტაცია ორგანიზმს ეხმარება გადარჩეს მხოლოდ იმ პირობებში, რომლებშიც იგი ჩამოყალიბდა ევოლუციის მამოძრავებელი ძალების ზეგავლენით. მაგრამ ამ პირობებშიც იგი შეფარდებითია.

სასიცოცხლო ფორმა საარსებო პირობებთან მცენარეთა ხანგრძლივი შეგუების შედეგია, რაც მათ გარეგნულ იერშია გამოსახული (ხე, ბუჩქი, ნახევრად ბუჩქი და ა.შ.).

**მცენარის მოძრაობა და განვითარების რიტმი.** მცენარეთა სივრცეში გადაადგილება შეზღუდულია. მცენარეული ორგანიზმისათვის მეტწილად დამახასიათებელია სხეულის ცალკეული ნაწილების აქტიური გადაადგილება, რაც დაკავშირებულია ზრდის, განვითარებისა და ნივთიერებათა ცვლის თავისებურებებთან. მოძრაობის ერთ-ერთ ფორმას ფოტოტროპიზმი წარმოადგენს. ფოტოტროპიზმი მცენარის მოზარდი ორგანოების რეაქციაა, რომელიც ცალმხრივად მიმართული განათებით არის გამოწვეული; ყლორტი ზრდის დროს, როგორც წესი, სინათლისაკენ იხრება.

მცენარეში ნივთიერებათა ცვლა, ზრდა, განვითარება და მოძრაობა რიტმულ მერყეობას განიცდის, რაც დაკავშირებულია სინათლის დღეღამურ (ცირკადული რიტმი), ზოგჯერ სეზონურ პერიოდულობასთან (ფოტოპერიოდიზმი). ცირკადული პერიოდულობის მაგალითია ღამით ყვავილების დახურვა, ფოთლების დახრა და სიგრძეზე დაკეცვა. ამ პროცესების კონტროლი

მეტწილად შინაგანი ქრონომეტრაჟით - ფიზიოლოგიური საათით - ხორციელდება. ფიზიოლოგიური საათის მნიშვნელოვან ფუნქციას დღის ხანგრძლივობის და სეზონის რეგისტრაცია წარმოადგენს, რაც ყვავილობის ფაზაში გადასვლას და გამოზამთრებისათვის სამზადისს განსაზღვრავს.

ჩრდილოეთში ზრდადი სახეობები მეტწილად გრძელი დღის მცენარეებია. მათი მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი ზაფხულის გრძელ დღეებს ემთხვევა. საშუალო განედისათვის დამახასიათებელია როგორც გრძელი, ასევე მოკლე დღის მცენარეები. აქ გაზაფხულსა და შემოდგომაზე მოყვავილე სახეობები მოკლე დღისაა, ხოლო შუა ზაფხულში მოყვავილე სახეობები გრძელი დღის მცენარეებს მიეკუთვნება.

**ფოტოპერიოდიზმს** დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა გავრცელების ასახსნელად. ბუნებრივი გადარჩევის პროცესში მრავალ სახეობაში გენეტიკურად განმტკიცდა ინფორმაცია როგორც ადგილსამყოფელის დღის ხანგრძლივობის შესახებ, ასევე მათი ყვავილობის დაწყების ვადებზე. იმ სახეობებშიც კი, რომლებიც ვეგეტატიურად მრავლდება, დღის ხანგრძლივობა განსაზღვრავს სეზონურ ცვლილებებს და სამარაგო ნივთიერებების დაგროვების პროცესს. **სახეობები, რომლებიც ინდიფერენტულია დღის ხანგრძლივობის მიმართ, პოტენციურად კოსმოპოლიტებს წარმოადგენს.** ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ის მცენარეებიც, რომლებიც ადრე გაზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე ყვავილობს. ფოტოპერიოდიზმი მნიშვნელოვანია პრაქტიკული თვალსაზრისით, რადგან მასთანაა დაკავშირებული სამხრეთის მცენარეების გადატანის შესაძლებლობა ჩრდილოეთში და პირიქით.

**მცენარეთა განვითარების საერთო კანონზომიერებები.** მცენარეთა ინდივიდუალური განვითარების დროს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პროცესს **მორფოგენეზი წარმოადგენს, რაც მორფოლოგიური სტრუქტურებისა (გარკვეული ორგანოს ან სხეულის ნაწილის) და მთლიანად ორგანიზმის წარმოქმნას ნიშნავს.** მორფოგენეზი განპირობებულია მერისტემის უწყვეტი აქტივობით, რის გამოც მცენარის ზრდა მთელი ონტოგენეზის განმავლობაში გრძელდება, თუმცა განსხვავებული ინტენსივობით.

**მორფოგენეზის პროცესი და შედეგი ორგანიზმის გენოტიპით, გარემო პირობებთან ურთიერთქმედებითა და განვითარების ზოგადი კანონზომიერებებით (პოლარობა, სიმეტრია, მორფოლოგიური კორელაცია) განისაზღვრება.** პოლარობის შედეგად ფესვის კენწრული მერისტემა მხოლოდ ფესვს წარმოქმნის, ხოლო ყლორტის აპიკალური მერისტემა - ყლორტსა და ყვავილებს. სიმეტრიის წესთანაა დაკავშირებული სხვადასხვა ორგანოების ფორმა, ფოთოლთგანლაგება, ყვავილების აქტინომორფულობა ან ზიგომორფულობა და ა.შ. კორელაცია, ანუ სხვადასხვა ნიშან-თვისებათა ურთიერთკავშირი გავლენას ახდენს თითოეული სახეობის გარეგნულ იერსახეზე. **მორფოგენეზის მსვლელობის დროს კორელაციის ბუნებრივი დარღვევა იწვევს აგებულებაში სხვადასხვა სიმახინჯის წარმოშობას, ხოლო ხელოვნური დარღვევა (მცნობა, გასხვლა და სხვ.) - ადამიანისათვის საჭირო ნიშან-თვისებათა ჩამოყალიბებას.**

ონტოგენეზის მსვლელობის დროს მცენარე განიცდის ასაკობრივ ცვლილებებს ემბრიონული მდგომარეობიდან სქესობრივ სიმწიფემდე, ხოლო შემდეგ - ღრმა სიბერემდე. ასაკობრივი მახასიათებლების მიხედვით არსებობს მცენარეთა ორი ჯგუფი: **მონოკარპული და პოლიკარპული.** მონოკარპულში გაერთიანებულია ერთწლოვანი, ნაწილობრივ ორწლოვანი და



ზოგიერთი მრავალწლოვანი (მაგალითად, ზამბუკი) მცენარე, რომლებიც სიცოცხლეში მხოლოდ ერთხელ ყვავილობს და იძლევა ნაყოფს. **პოლიკარპული მრავალწლოვანი ბალახები და მერქნიანი მცენარეებია**, რომლებიც მრავალჯერ ყვავილობს და იძლევა ნაყოფს.

ყვავილოვანი მცენარის ონტოგენეზი შეიძლება დაიყოს შემდეგ ასაკობრივ პერიოდებად, ანუ ეტაპებად:

I. ლატენტური (შენიღბული) - მსვენებარე თესლი;

II. ვირგინიული (გენერაციულამდე პერიოდი) - თესლის აღმოცენებიდან პირველ ყვავილობამდე;

III. გენერაციული - პირველიდან ბოლო ყვავილობამდე;

IV. სელინური, ანუ სიბერის - ყვავილობის დაკარგვიდან - სიკვდილამდე.

მცენარისათვის მეტად მნიშვნელოვანია **ორგანოგენეზის** პროცესი, რომელშიც იგულისხმება ფესვების, ღეროების, ფოთლების, ყვავილების ფორმირება და განვითარება. ყოველი სახეობა ხასიათდება აღნიშნული ორგანოების ჩასახვისა და განვითარების საკუთარი ტემპით. მაგალითად, **შიშველთესლოვნებში** რეპროდუქციული ორგანოების ფორმირება, განაყოფიერება და ჩანასახის განვითარება ერთი წლის განმავლობაში (ნაძვი) ან უფრო დიდხანს გრძელდება (ფიჭვი). **ფარულთესლოვნებში** სპოროგენეზისა და გამეტოგენეზის პროცესი, განაყოფიერება და ჩანასახის განვითარება სწრაფად მიმდინარეობს; განსაკუთრებით ეს ეხება **ეფემერებს**, რომლებშიც ეს პროცესები 3-4 კვირაში მთავრდება.

**ყვავილოვან მცენარეთა ორგანოგენეზის უმთავრესი ეტაპებია: ღეროს დიფერენცირება და მეორე რიგის ყლორტების წარმოქმნა; ყვავილების დიფერენცირება; თესლებისა და ნაყოფების ფორმირება.**

**ნივთიერებათა ცვლა**, ანუ მეტაბოლიზმი სიცოცხლის ყველა გამოვლინების საფუძველია. არსებობს ნივთიერებათა გარეგანი და შინაგანი ცვლა. გარეგანი ცვლა გულისხმობს ნივთიერებების შთანთქმას და გამოყოფას, ხოლო შინაგანი ცვლა – ამ ნივთიერებების ქიმიურ გარდაქმნას უჯრედში. ნივთიერებათა ცვლა და ცოცხალი სისტემის სტრუქტურული მთლიანობის შენარჩუნება ენერგიის ხარჯვასთან არის დაკავშირებული. ენერგიის პირველად წყაროს სინათლე (ფოტოსინთეზი) ან ზოგიერთი არაორგანული ნივთიერების დაჟანგვით განთავისუფლებული ენერგია (ქემოსინთეზი) წარმოადგენს. მაგრამ ორგანიზმთა უმრავლესობის არსებობა მარაგად დაგროვებული ენერგიის გარეშე შეუძლებელია. ასეთი ენერგია ცოცხალ ორგანიზმებში გროვდება ნახშირწყლების, ცხიმებისა და ნაწილობრივ, ცილების ქიმიური ბმების სახით.

ნივთიერებათა ცვლის შედეგად ხდება ორგანიზმის სხეულის შენება. უცხო ნივთიერებების გარდაქმნას ორგანიზმისათვის დამახასიათებელ ნივთიერებად **ასიმილაცია** ეწოდება. ასიმილაცია ყოველთვის დაკავშირებულია ენერგიის ხარჯვასთან. ორგანიზმისათვის დამახასიათებელი ნივთიერებების დაშლას შედარებით მარტივ ნივთიერებად **დისიმილაცია** ეწოდება. დისიმილაციის დროს ენერგია თავისუფლდება. ასიმილაცია და დისიმილაცია ნივთიერებათა ცვლის ურთიერთდაკავშირებულ პროცესებს წარმოადგენს.

გარდა უჯრედში მიმდინარე ნივთიერებათა ცვლისა, უჯრედები გარემოსთან მუდმივ ნივთიერებათა ცვლაში იმყოფება

. ნივთიერებათა ასეთი ცვლა ხორციელდება თავისუფალი (პასიური) ან აქტიური ტრანსპორტირებით. პასიური ტრანსპორტირება ხდება მოძრავი ნივთიერებების ენერჯის ხარჯზე, რაც დაკავშირებულია დიფუზიისა და ოსმოსის მოვლენებთან. აქტიურ ტრანსპორტირებაზე იხარჯება დისიმილაციის დროს წარმოქმნილი ენერჯის განსაზღვრული რაოდენობა. ენერჯის დანარჩენი ნაწილი ხმარდება უჯრედის სტრუქტურული კომპონენტების სინთეზს და მისი, როგორც სისტემის, მთლიანობის შენარჩუნებას. ორგანიზმის მიერ გამოყენებული ენერჯის ძირითადი ნაწილი თავისუფლდება დისიმილაციის პროცესში, რომელშიც მთელი ორგანიზმის სამარაგო ნივთიერებებია ჩართული. ცნობილია დისიმილაციის ორი მთავარი პროცესი: დუღილი და სუნთქვა.

დუღილი ევოლუციურად ძველი და ენერგეტიკულად ნაკლებად ეფექტური ანაერობული პროცესია, რომლის დროსაც ენერჯით მდიდარი ნივთიერებები (მეტწილად ნახშირწყლები) ენერჯით ღარიბ შენაერთებამდე (სპირტები, რძემჟავა, მმარმჟავა, ერბომჟავა და სხვ.) იშლება.

სუნთქვა ენერგეტიკულად სრულყოფილი აერობული პროცესია. იგი არის ბიოლოგიური ჟანგვა, რომელიც სპეციალური ფერმენტებით ხორციელდება. სუნთქვა აერობულ პირობებში მიმდინარეობს და მთავრდება ენერჯით ღარიბი ნივთიერებების – წყლისა და ნახშირორჟანგის (CO<sub>2</sub>) წარმოქმნით.



სურ.1.34

ქსოვილური სუნთქვა მრავალსაფეხურიანი, ფერმენტული პროცესია, რომლის ყველა რეაქცია ენერჯის გამოყოფით მიმდინარეობს.

გარდა ენერგეტიკული როლისა, ციკლს აქვს პლასტიკური ფუნქციაც; კერძოდ, ის წყაროა იმ მოლეკულებისა, რომლებიდანაც სხვადასხვა

ბიოქიმიური გარდაქმნების გზით მნიშვნელოვანი შენაერთები – ამინომჟავები, ნახშირწყლები, ცხიმოვანი მჟავები და სხვა სინთეზირდება.

**ფოტოსინთეზი** არის ქლოროფილის შემცველი უჯრედების მიერ მზის სხივური ენერჯის ხარჯზე ორგანული ნივთიერებების წარმოქმნის პროცესი. ყოველწლიურად ფოტოსინთეზის შედეგად დედამიწაზე დაახლოებით 150 მილიარდი ტონა ორგანული ნივთიერება წარმოიქმნება (პირველადი პროდუქცია) და გამოიყოფა 200 მილიონი ტონა თავისუფალი ჟანგბადი. ფოტოსინთეზში ჩართული ჟანგბადის, ნახშირბადის და სხვა ელემენტების წრებრუნვით შენარჩუნებულია თანამედროვე ატმოსფეროს შედგენილობა, რაც ესოდენ აუცილებელია დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობისათვის. გარდა ატმოსფეროს ჟანგბადით გაჯერებისა, ფოტოსინთეზი ხელს უშლის CO<sub>2</sub>



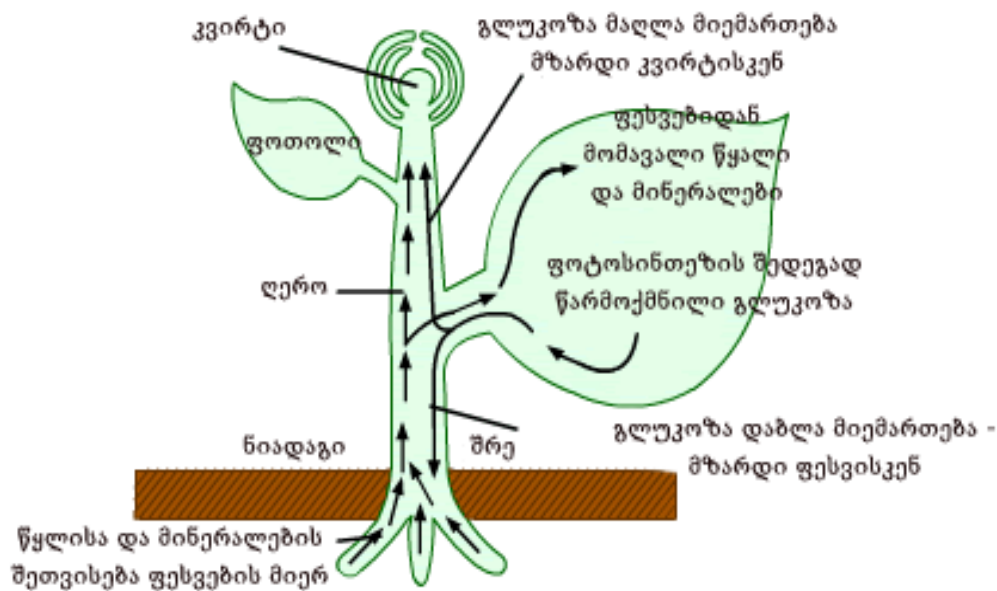
კონცენტრაციის გაზრდას და ამით იცავს

### სურ.1.35 ფოტოსინთეზი

დედამიწას გადახურებისაგან. ფოტოსინთეზი დედამიწაზე მიმდინარე ბიოქიმიური ციკლების მთავარი რგოლი და ყველა კვებითი ჯაჭვის საფუძველია. ფოტოსინთეზის პროდუქტებში დაგროვილი ენერჯია კაცობრიობისთვის ძირითად ენერჯიის წყაროს წარმოადგენს. ფოტოსინთეზი საბოლოოდ ენერგეტიკულად მდიდარი სამარაგო ნივთიერებების წარმოქმნით მთავრდება. ეს ნივთიერებები მეტაბოლიზმის პირველადი პროდუქტებია, რომლებიც უჯრედის ცხოველმყოფელების საფუძველს წარმოადგენს. პირველადი მეტაბოლიტებიდან ბიოსინთეზის გზით მეორეული მეტაბოლიტები მიიღება. მათი სინთეზი იმ ენერჯიის ხარჯზე ხორციელდება, რომელიც სუნთქვის პროცესში თავისუფლდება.

ნებისმიერი ცოცხალი ორგანიზმის ცხოველმყოფელების განმსაზღვრელ ერთეულს უჯრედი წარმოადგენს. უჯრედის შემადგენლობაში არსებულ ნივთიერებათა შორის ძირითად კომპონენტს წყალი წარმოადგენს.

ფოტოსინთეზის პროცესში წარმოქმნილი შაქრები (ასიმილატები) მცენარის ძირითად საკვებს წარმოადგენს (ჰაერიდან კვება). წყალში გახსნილი მინერალური ნივთიერებები მცენარეში ფესვების საშუალებით ხვდება, რასაც მინერალურ კვებას (ნიადაგიდან კვება) უწოდებენ. აქედან გამომდინარე, მცენარეში მუდმივად იქმნება სხვადასხვა ნივთიერებათა კონცენტრაციების ორი პოლუსი, რამაც ორმხრივი ტრანსპორტირების აუცილებლობა წარმოშვა.



### სურ.1.36 მცენარეში ნივთიერებათა მოძრაობა

მინერალური კვება არის ნიადაგიდან ქიმიური ბიოგენური ელემენტების (სიცოცხლისათვის აუცილებელი ელემენტები) შთანთქმის, გადაადგილებისა და ათვისების პროცესთა ერთობლიობა.

საკვებში იგულისხმება მცენარის მიერ ათვისებული ის ნივთიერებები, რომლებიც ბიოგენურ ელემენტებს შეიცავს. **მცენარეთა მინერალური კვება (განსაკუთრებით აზოტით), მჭიდროდაა დაკავშირებული ზრდისა და განვითარების პროცესებთან და რეაქციის ნორმის ფარგლებში განსაზღვრავს მათ ინტენსივობას.**

ფესვებში იონთა წყალხსნარების შეღწევის მექანიზმი რთულია და დაკავშირებულია ნიადაგიდან მათი აღსორბციისა და აქტიური შთანთქმის მოვლენებთან. ნიადაგიდან ხსნარების შთანთქმის პროცესი ფესვის ბუსუსებში იწყება.

მცენარეებში ნივთიერებათა დიდი რაოდენობით გადაადგილების ორი ძირითადი ნაკადი არსებობს: **ტრანსპირაციული ნაკადი (აღმავალი)**, რომლის დროსაც წყალი და მასში გახსნილი საკვები ნივთიერებები ტრანსპორტირდება ფესვებიდან ყლორტებამდე და **სასიმბიოტური ნაკადი (დაღმავალი)** - ფოტოსინთეზის პროდუქტების გადაადგილება ფოთლებიდან მცენარის სხვა ორგანოებამდე (ღეროები, ფესვები, ყვავილები, ნაყოფები). ორივე ნაკადი ხორციელდება სპეციალური გამტარი ქსოვილით.

ტრანსპირაციული ნაკადის ძირითად მამოძრავებელს ტრანსპირაცია, ანუ წყლის აორთქლება წარმოადგენს. მისი მთავარი ორგანო ფოთოლია, რომელიც წყალს ბაგეების საშუალებით აორთქლებს (**ბაგისეული ტრანსპირაცია**). ტრანსპირაციის ინტენსივობის რეგულაცია ბაგის მოძრაობით (გაღება და დახურვა) ხორციელდება. მცენარე წყლის ნაწილს კარგავს კუტიკულის საშუალებითაც (**კუტიკულური ტრანსპირაცია**), მაგრამ მისი ინტენსივობა ბაგისეულ ტრანსპირაციასთან შედარებით 10-20-ჯერ ნაკლებია. წყალი მცენარის გავლით მუდმივად გაიწოვება ნიადაგიდან ატმოსფერულ ჰაერში. გამწოვი მექანიზმი წყალს ჭურჭლებში 1-დან 100 მ/სთ სიჩქარით ამოძრავებს. ყოველივე ეს შესაძლებლობას იძლევა წყლის ნაკადი 140 მ სიმაღლემდე ავიდეს. ყველაზე მაღალი ხეების მაგალითიდან ჩანს, რომ ამ მაჩვენებლის გადალახვა არც ერთ მცენარეს არ შეუძლია.

მცენარის მიერ ცხოველმოქმედების პროცესში ხდება **პირველადი და მეორეული მეტაბოლიტების** დაგროვება, რაც სამი მთავარი მიზეზით აიხსნება: **ენერგეტიკული და პლასტიკური მასალის რეზერვის შექმნის აუცილებლობით (პირველადი მეტაბოლიტები); ცხოველისა და დაავადების გამომწვევისგან თავდაცვისათვის (მეორეული მეტაბოლიტები) და ორგანიზმიდან გასადევნი ე.წ. წილის კონცენტრაციის გაზრდის მიზნით.**

ენერგეტიკული და პლასტიკური მასალის რეზერვს **პირველადი მეტაბოლიტები (ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები)** წარმოადგენს, რომლებიც ფოთოლცვენის ან მიწისზედა ორგანოების ჭკნობის წინ მიწისქვედა ორგანოებისაკენ გადაადგილდება. ერთწლოვან მცენარეებში აღნიშნული ნივთიერებები თესვებში გროვდება.

**მეორეული მეტაბოლიტები (ტერპენოიდები, ალკალოიდები, პოლიფენოლები და სხვა),** რომელთა როლი მეტწილად დამცველობითია, მცენარის ნებისმიერ ორგანოში სინთეზირდება. მათი ჭარბი რაოდენობა მცენარეს ფოთოლცვენით, ფუტის აშრევებით ან გამომყოფი ქსოვილის საშუალებით სცილდება, თუმცა რეუტილიზაციით ზოგჯერ თავიდან ერთვება ნივთიერებათა ცვლაში. ნამდვილ წიდას კალციუმის ოქსალატი წარმოადგენს, რომლის რეუტილიზაცია მცენარეში იშვიათად ხდება.



#### 1.4. მცენარის ქიმია, ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა აღმოჩენის მეთოდები

ცოცხალ სისტემებში აღმოჩენილია მრავალი ქიმიური ელემენტი. მათგან სიცოცხლისათვის აუცილებელია დაახლოებით 20. ამ ელემენტებმა ბიოგენური ელემენტების სახელწოდება მიიღო, რადგან ისინი მუდმივად შედის ორგანიზმების შედგენილობაში და მათ ცხოველმოქმედებას უზრუნველყოფს. საშუალოდ ორგანიზმების მასის დაახლოებით 70%-ს შეადგენს ჟანგბადი, ნახშირბადი – 18%-ს, წყალბადი – 10%-ს. შემდეგ მოდის აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი, კალციუმი, გოგირდი, მაგნიუმი, ნატრიუმი, ქლორი, რკინა. ისინი ე.წ. უნივერსალური ბიოგენური ელემენტებია, რომლებიც ყველა ორგანიზმის უჯრედების შემადგენლობაშია და მათ ხშირად მაკროელემენტებს უწოდებენ. ელემენტების ნაწილს ორგანიზმი უკიდურესად მცირე კონცენტრაციით შეიცავს, მაგრამ ისინი (მიკროელემენტები) აუცილებელია ნორმალური ცხოველმოქმედებისათვის. მათი ფუნქცია და როლი ორგანიზმისთვის მრავალგვარია. მრავალი მიკროელემენტი შედის ფერმენტების შემადგენლობაში.

უჯრედებში მთელი რიგი ბიოგენური ელემენტების არსებობა დამოკიდებულია არა მარტო ორგანიზმის თავისებურებაზე, არამედ საკვებზე, გარემოს შედგენილობაზე, კერძოდ, ნიადაგში



მარილთა ხსნადობასა და კონცენტრაციაზე. ბიოგენური ელემენტების მკვეთრი დაქვეითება ან სიჭარბე ორგანიზმის არანორმალურ განვითარებას ან მის სიკვდილსაც იწვევს. ნიადაგში ბიოგენური ელემენტების დამატება, მათი ოპტიმალური კონცენტრაციის მისაღწევად ფართოდ გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში.

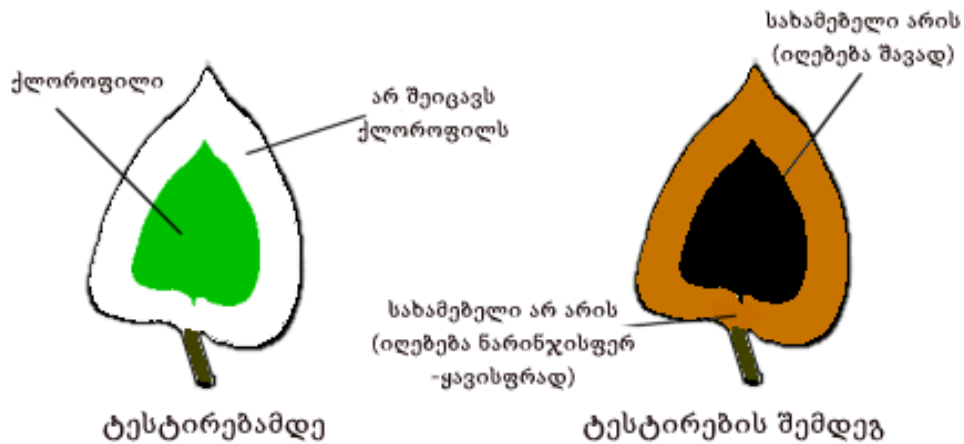
**წყალი.** როდესაც ვეხებით მცენარის ქიმიას, არ შეიძლება

სურ.1.37

გვერდი ავუაროთ მცენარეულ ნედლეულში წყლის შემცველობის უდიდეს მნიშვნელობას, რადგან წყალი ის არეა, რომლის გარეშეც მცენარე ვერ განახორციელებს სასიცოხლო ფუნქციებს. წყალი აქტიურად მონაწილეობს ბიოქიმიურ პროცესებში. სამკურნალო მცენარეებში წყალი 65-90%-ის ფარგლებში მერყეობს, მეტია ნაყოფებში, ფოთლებში, ბოლქვებში, სხვა ორგანოებში კი შედარებით ნაკლები. წყლის დიდი ნაწილი თავისუფალი სახითაა და ნედლეულის გაშრობისას ადვილად იკარგება. 100 გ ფოთლების გაშრობის შემდეგ რჩება დაახლოებით 20 გ (ხოლო 80 მლ წყალი აქროლდება), რაც გათვალისწინებულ უნდა იქნას ნედლეულის დამზადებისას. წყლის გარკვეული ნაწილი ნედლეულში შეკავშირებული სახითაა და მას იჭერს უჯრედების კოლოიდები. ნედლეულის ჰაერზე შრობისას მასში დარჩენილ 10-15% ტენიანობას „სასაქონლო“ წყალს უწოდებენ. იგი ნედლეულის კეთილხარისხოვნების მარეგლამენტირებელი მაჩვენებელია და შეტანილია ნორმატულ დოკუმენტაციაში.

ნებისმიერ მცენარეში მოიპოვება ორგანული შენაერთები. მცენარეს აქვს უნივერსალური თვისება - არაორგანული ნივთიერებები გარდაქმნას ორგანულად, განახორციელოს I და II მეტაბოლიტების წარმოქმნა და სხვადასხვა ორგანოში ლოკალიზაცია. ეს ნივთიერებები წარმოადგენს ბიოლოგიურად აქტიურ შენაერთებს და მათი შემცველობა განაპირობებს მცენარის გამოყენებას მედიცინაში.

ნახშირწყლებს, ცილებს, ცხიმებს, ნუკლეინის მჟავებს შეიცავს ყველა მცენარე და მათი ფუნქცია ძირითადად განსაზღვრულია. ხოლო მეორეული მეტაბოლიტები მოიპოვება ამა თუ იმ ტაქსონომიურ ჯგუფებში და მათი დანიშნულება მცენარისათვის ჯერჯერობით სარწმუნოდ არაა დადგენილი.



სურ.1.38 სახამებლის აღმოჩენა

ქვემოთ მოკლედ მიმოვიხილავთ მცენარეში სინთეზირებულ მეორეულ მეტაბოლიტებს.

**ტერპენოიდებიდან** ყველაზე უფრო გავრცელებული და მრავალფეროვანია ეთეროვანი ზეთები. რომლებიც სურნელოვანი, აქროლადი, ზეთოვანი კონსისტენციის სითხეებია. ეთეროვანი ზეთები უძველესი დროიდან გამოიყენება როგორც საგემოვნო, სუნის მომკეთებელი, საკვები და სამკურნალო (ე.წ. „არომათერაპია“) პროდუქტები.

**ალკალოიდები** რთული, აზოტშემცველი, ფუძე ხასიათის ნივთიერებებია, რომლებიც ძირითადად ბიოსინთეზირდება მცენარეში ორგანული მჟავების მარილების სახით. პრაქტიკულად ალკალოიდების პროდუცენტია ყოველი მათე მცენარე და ყოველ მათგანში შეიძლება იყოს ერთი ან რამდენიმე ჯგუფის 50-60 ალკალოიდი. მათი დიდი ნაწილი მაღალი ფარმაცოლოგიური აქტივობის შენაერთია. გარდა პურინის ჯგუფის ალკალოიდებისა (კოფეინი, თეოფილინი, თეობრომინი), ყველა დანარჩენი ძლიერმოქმედი ან შხამიანი ნივთიერებებია. ალკალოიდების ბიოლოგიური ფუნქცია მცენარისათვის საბოლოოდ არაა დადგენილი. ვარაუდობენ, რომ ისინი მონაწილეობენ ნივთიერებათა ცვლაში და არიან ამ პროცესების თავისებური სტიმულატორები. თავისუფალი ალკალოიდების უმეტესობა წარმოადგენს მყარ კრისტალურ უფერო ნივთიერებას. მხოლოდ ზოგიერთია სითხოვანი და შეფერილი (ნიკოტინი). ალკალოიდები ოპტიკურად აქტიურებია. მათ იდენტიფიცირებას ახდენენ მძიმე მეტალების

მარილებით, შედეგად შეფერილი, ხაჭოსებრი ნალექის სახით გამოიყოფიან. **დრაგენდორფის რეაქტივთან მიიღება აგურისფერი ნალექი.**

**გლიკოზიდები** მცენარეული წარმოშობის ბუნებრივი შენაერთებია. მათი მოლეკულა შედგება ნახშირწყლის ნაწილისა და აგილიკონისაგან. გლიკოზიდები ფერმენტებისა და სუსტი მჟავების მოქმედებით განიცდიან ჰიდროლიზს.

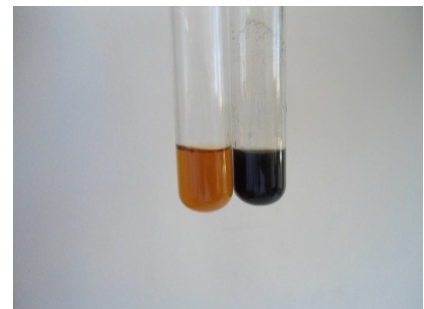
გლიკოზიდების თავისებური ჯგუფია **თიოგლიკოზიდები**. ისინი მცენარეში გვხვდება ტუტე მეტალების მარილების სახით, უმეტესად კი - კალიუმთან, მაგ., სინიგრინი\_მდოგვის თესლში. ასევე თავისებური ჯგუფია **ციანოგენური** გლიკოზიდები, რომლებიც თავის მოლეკულაში შეიცავს HCN, ისინი კონცენტრირდება ძირითადად ოჯ. ვარდისებრთა კურკოვან მცენარეებში. მაგ., ამიგდალინი და პრუნაზიდი - ნუშის, ჭერამის, ქლიავის თესლებში.

**გლიკოზიდებია:** საპონინები, მწარე გლიკოზიდები, საგულე გლიკოზიდები. მცენარეში გლიკოზიდების ფორმით გვხვდება ანტრაგლიკოზიდები, გლიკოალკალოიდები და ფენოლური ბუნების უამრავი ნივთიერება. მათი როლი მცენარისათვის მეტად მნიშვნელოვანი და განსხვავებულია. ასევე დიდია მათი გამოყენება სამედიცინო პრაქტიკაში. სრულიად განსაკუთრებულია საგულე გლიკოზიდების როლი გულ-სისხლძარღვთა პათოლოგიებში. ანტრაგლიკოზიდები ამჟღავნებს საფადარათო მოქმედებას, მადისმომგვრელ და საჭმლის მომნელებელია მწარე გლიკოზიდები, მასტიმულირებელი სედატიური ან ამოსახველებელი ფუნქცია აქვს ტრიტერპენულ საპონინებს და გამოიყენება ამ დანიშნულების პრეპარატების სახით.

სტეროიდები ბიოლოგიურად აქტიურ შენაერთთა უმნიშვნელოვანესი კლასია. სტეროიდებს ეკუთვნის სტეროიდული საპონინები, კარდიოსტეროიდები, სტეროიდული ალკალოიდები, ჰორმონები, ფიტოსტერინები, D- ჯგუფის ვიტამინები, ნაღვლის მჟავები.

ფენოლური შენაერთები - მეორადი მეტაბოლიზმის ფართოდ გავრცელებული პროდუქტებია. მცენარეში გვხვდება მარტივი ფენოლების და უფრო რთული შენაერთების, მთრიმლავი ნივთიერებების სახით.

**მთრიმლავი ნივთიერებები,** ანუ ტანიდები მაღალმოლეკულური შენაერთებია. აქვს ძელი გემო, ტყავის გათრიმვლის უნარი და პრაქტიკულ მედიცინაში იყენებენ როგორც შემბოჭველ, შემკვრელ და ადგილობრივ ანთების საწინააღმდეგო ნივთიერებებს. რკინა-ამონიუმის შაბსა და სამქლორკინის ჟანგთან გვამლევს მოლურჯო-მოშავო შეფერადებას.



**სურ.1.39 რეაქცია**

### **მთრიმლავი ნივთიერებებზე**

ფენოლური შენაერთებს მიეკუთვნება აგრეთვე **კუმარინები**, ქრომონები, ლიგნინები და ფლავონოიდები. კუმარინებს ფოტოსენსიბილიზაციური და P-ვიტამინური აქტივობა. მათ აღმომჩენას ახდენენ დიაზორეაქციით.

**ფლავონოიდებს** ახასიათებს 20-ზე მეტი მიმართულების ფარმაკოლოგიური მოქმედება. მთავარია P-ვიტამინური და ანტიოქსიდანტური აქტივობა, სედაციური, სპაზმოლიზური,

დიურეზული, გულ-სისხლძარღვთა და ანტიმიკრობული მოქმედება. ფლავანოიდების აღმოსაჩენად მიმართავენ ციანიდურ სინჯს.

### 1.5. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის სტანდარტიზაცია და ნორმატიული დოკუმენტები

**სტანდარტიზაცია** - ესაა ნორმების სისტემა ნედლეულის ხარისხის, პროდუქციის, კვლევის მეთოდების შესახებ, რომელიც სახელმწიფო წესითაა დადგენილი და აუცილებელია მწარმოებლებისა და მომხმარებლებისათვის.

სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულზე სავალდებულო ნორმები და მოთხოვნები მოცემულია სხვადასხვა სტანდარტში, რომლებიც განზოგადებულია ე.წ. ნორმატიული დოკუმენტაციით (ნდ). სამკურნალო მცენარეებზე ამ დოკუმენტების უნიფიცირება და სრულყოფა დაიწყო 1970 წლიდან. დღეისათვის მათში ბევრი დამატებაა შეტანილი. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ნედლეულის ხარისხის მარეგლამენტირებელი ძირითადი მაჩვენებლის – მთავარ მოქმედი ნივთიერებების აღმოჩენის რეაქციები და რაოდენობითი შემცველობის განსაზღვრის უახლესი ინსტრუმენტალური ანალიზის მეთოდები. **თანამედროვე ნდ კატეგორიებია: სახელმწიფო სტანდარტები (სახსტ), ფარმაკოპეის სტატიები (ფს). ამ კატეგორიების გარდა, არის დარგობრივი სტანდარტები (დსტ), საწარმოების სტანდარტები (სსტ) და ტექნიკური პირობები (ტპ).**

სახ. სტანდარტი ახდენს რეგლამენტირებას: სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულზე ტექნიკური მოთხოვნებისა და ხარისხის, კვლევის მეთოდების, შენახვის პირობების და ვარგისობის ვადების შესახებ. მათი შემუშავება წარმოებს მრავალტონაჟიან ნედლეულზე, რომელიც გამოიყენება სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში, საიმპორტო და საექსპორტო სახეობებზე. გარდა ამისა, სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის კონკრეტული სახეობისათვის არსებობს მეთოდური სახ. სტანდარტები, რომლებიც განსაზღვრავს ნედლეულის გამოკვლევის წესებს, ანალიზისათვის სინჯების აღების, იგივეობისა და კეთილხარისხოვნების დადგენის მეთოდებს.

ფს შემუშავდება სერიული წარმოების სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულზე, რომელიც ნებადართულია მედიცინაში გამოყენებისათვის და შეტანილია სახ. რეესტრში. ფს ამტკიცებენ 5 წლის ვადით. სახ.სტ. და ფს დამტკიცების შემდეგ რეგისტრირდება გარკვეული ნომრით. ფს შეიმუშავებენ მწარმოებლები. მას საფუძვლად უდევს ფს მონაცემები, თუმცა შეიძლება განსხვავდებოდეს ზოგიერთი ნაკლებად მნიშვნელოვანი თავისებურებებით (დაფასოება, მარკირება და ა.შ.).

**ნორმატიული დოკუმენტაციის მიხედვით** ხორციელდება სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ხარისხის კონტროლი, აუცილებელია მათი სისტემატური სრულყოფა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევების გათვალისწინებით, დროული გადასინჯვა ჯანმრთელობის დაცვისა და სხვა ისეთი დარგების მოთხოვნათა საფუძველზე, რომლებიც იყენებენ მათ. ქართულ ენაზე მოცემულია სახელმწიფო ფარმაკოპეა ტ. II (თბ. 2003), რომელშიც არის 81 ნედლეულის ფს. ამ დოკუმენტების მოთხოვნები ერთნაირად



სავალდებულოა დამამზადებელი ორგანიზაციების, გადამამუშავებელი ბაზების, საწყობების და მომხმარებელი საწარმოებისათვის.

### 1.6. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ბაზა

სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ბაზის ფორმირება ხდება **ველურად მოზარდი და კულტივირებული** მცენარეების დამზადების საფუძველზე, ნაწილობრივ კი უცხო ფლორის სახეობების **იმპორტით** და მცენარეების ქსოვილების და უჯრედების კულტურით (**ბიოტექნოლოგიური მეთოდი**). ჩამოთვლილი გზებით შექმნილი ნედლეულის მოცულობა განსხვავებულია, რაც დამოკიდებულია ქვეყნის ბუნებრივი ფლორის სიმდიდრეზე, აგრომრეწველობის კომპლექსის განვითარებაზე, თვით ქვეყანაში არსებულ ტრადიციებზე. ნედლეულის ბაზის შექმნაში რომელიმე მეთოდით დამზადების უგულებელყოფამ და ჯეროვნად შეუფასებლობამ, შეიძლება დიდი ზიანი მიაყენოს სამკურნალო მცენარეების რაციონალურ ექსპლუატაციას და მცენარეული პრეპარატების წარმოებას. ამასთან ერთად გასათვალისწინებელია, რომ ბუნებრივად მოზარდი მცენარეებით სარგებლობას, ასევე კულტივირებას თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები აქვს.

**ველურად მოზარდ მცენარეთა გამოყენებაში დადებითია** ის, რომ დათესვისა და მოვლის



**სურ.1.40 ველურად მოზარდი მცენარეები**

გარეშე, ენერჯისა და ფინანსების დაუხარჯავად, მზამზარეულად შეიძლება აიღოთ მოსავალი – დაამზადოთ თქვენთვის საჭირო ნედლეული. მაგრამ **გარემოს არახელსაყრელი პირობების მოქმედებით** შეიძლება მითითებულ ადგილსამყოფელზე აღარ დაგვხვდეს დასამზადებელი მცენარე, ყოველ წელს ამინდის ცვალებადობის მიხედვით შეიძლება შეიცვალოს თვით მცენარის ვეგეტაციის ფაზები და, აქედან გამომდინარე, შეგროვების ვადებიც ან დამზადებისას ხელი შეგიშლოთ ცუდმა ამინდმა. ხშირ შემთხვევაში დაბრკოლებებს ქმნის ტრანსპორტირების საკითხის მოუგვარებლობა, უგზობა. დიდი სიმწიფეებია ნედლეულის ადგილზევე გასუფთავება-პირველად გადამამუშავებაში, შრობაში. სამკურნალო მცენარეთა

ბუნებრივ რესურსებს დიდი ზიანი მიაყენა ზოგიერთი რეგიონის ეკოლოგიურმა დაბინძურებამ, მცენარეების ბარბაროსულმა დამზადებამ. ყოველივე ამის გათვალისწინებით, სამართლიანად თვლიან, რომ თანამედროვე ეტაპზე მცენარეთა კულტივირება არის ნედლეულის ბაზის გაფართოების, ბუნების, მისი ფლორის გადარჩენის უმთავრესი გზა.

მცენარეთა მოშენებას ის უპირატესობა აქვს, რომ შედარებით მცირე ფართობზე კომპაქტურად



განთავსებით, თანამედროვე აგრობიოლოგიური მეთოდების გამოყენებით, დროული და მიზანმიმართული მოვლით შეიძლება გაზარდოთ ნედლეულის ბიომასა, თანაც შერჩევით აამაღლოთ მცენარეში ფარმაკოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების რაოდენობა, სასურველი მიმართულებით წარმართოთ მედიცინისათვის მნიშვნელოვანი შენაერთის ბიოსინთეზი, ნედლეულის დამზადება-გადამუშავება აწარმოოთ მექანიზირებულად. ამასთან ერთად, მცენარეთა კულტივირებასაც აქვს გადაულახავი დაბრკოლებები:

**სურ. 1.41 კულტივირებული მცენარეები**

შეუძლებელია ნებისმიერი მცენარის მოშენება მისი ზრდის გეოგრაფიულ-ეკოლოგიური პირობების და მცენარის ბიოლოგიის გათვალისწინებლად. დიდ როლს თამაშობს ნიადაგის, ტენიანობის, სითბოს, ზღვის დონიდან სიმაღლის, მოშენების ადგილის ექსპოზიცია და სხვ. მაჩვენებლები. მხედველობაშია მისაღები ამა თუ იმ სახეობის კულტივირების რენტაბელობა-ხარჯები ნიადაგის ათვისება-კეთილმოწყობაზე, მცენარის მოშენება-გადამუშავებაზე, მუშახელზე და სხვ. უნდა მოხდეს კულტივირების ეკონომიკური დასაბუთება. საერთოდ კი, მცენარის კულტურაში გადატანას ის უპირატესობა აქვს, რომ შესაძლებელია უფრო კეთილხარისხიანი ნედლეულის მიღება. აგროქიმიისა და აგროტექნიკის თანამედროვე მიღწევების გამოყენება, მცენარეული პრეპარატების წარმოების გაფართოების პარალელურად იზრდება მოთხოვნილება სამკურნალო მცენარეებსა და ნედლეულზე.

**აუცილებელია ველურად მოზარდ მცენარეთა დამზადების თანდათანობით შემცირება და პირიქით, სამრეწველო მასშტაბით კულტივირების გაფართოება.**

ნედლეულის დამზადებაში კულტივირებული მცენარეების წილის გაზრდით აქტუალური ხდება ბუნებრივი რესურსების დაზოგვა.



**სურ.1.42 სამრეწველო პლანტაცია**

ინტროდუქცია (ლათ. introductio- შემოტანა) ნიშნავს ველურად მოზარდი მცენარეების კულტურაში ათვისებას, როგორც თავის არეალის ფარგლებში, ისე არეალის გარეთ – ახალ გარემოში, სადაც ეს სახეობა ველურად არ იზრდება. წარმატებით ინტროდუქციისათვის



აუცილებელია რთული ბიოლოგიური პროცესების ცოდნა და პრაქტიკაში ათვისება: ესაა მცენარის ფილოგენეტიკური თავისებურებები, ახალ პირობებში ქიმიური შემცველობის ცვალებადობა, მცენარის ამტანიანობა და შეგუება, ეკოლოგიური პირობების ზეგავლენა და სხვ. უცხო მცენარეების კულტურაში ასათვისებლად საჭიროა ერთწლოვანი სახეობებისათვის 3-4წ, მრავალწლოვნებისათვის 6-10 წელი და მეტიც.

შავი ზღვის სანაპირო ზოლში (ქობულეთში) ვილარის ზონალური სადგური 1940 წელს ჩამოყალიბდა. აქ ზღვის დონიდან 6მ-ზე, ტენიან სუბტროპიკულ კლიმატში, 6 ჰა-ზე ათვისებული იყო რამდენიმე ათეული ძვირფასი სამკურნალო მცენარე. სხვადასხვა წლებში კულტურაში შემოიტანეს ჩაი, ევკალიპტის, ალოეს, წილადოვანი ძაღლყურძენას სახეობები, ნაცარქათამა, კათარანტუსი, პასიფლორა, ოლეანდრა, ქაფურის ხე, იაპონური დარიჩინი, კალანხოე, ლობელია, ალისფერი ფუტკარა, ვებფოთოლა, ხავერდის ხე, სტეფანია, ხემაგარა, ნესვის ხე, პოლ-პალა. სასიცოცხლო ფორმა შეუცვალეს და ერთწლოვანი კულტურის სახით აითვისეს ქინაქინის ხე, თირკმლის ჩაი.

**ინტროდუქციის სინონიმად** ხმარობენ აკლიმატიზაციას. ფაქტობრივად, აკლიმატიზაცია უფრო ხანგრძლივი პროცესია, როდესაც ხდება მცენარეების და ცხოველების სრული შეგუება ახალ საარსებო ან შეცვლილ პირობებთან. ისინი გაივლის განვითარების ყველა სტადიას და წარმოქმნის სიცოცხლისუნარიან შთამომავლობას. უფრო მეტიც, ორგანიზმის გარდაქმნის პროცესი იქამდეც მიდის, რომ ველურდება, იძენს დამოუკიდებლად გამრავლების უნარს და სხვ. ამის საუკეთესო მაგალითია საქართველოში ჩაის, ბროწეულის კულტურა.

**იმპორტი** ნიშნავს სამკურნალო მცენარეების შემოტანას საზღვარგარეთიდან ჩვენს ბაზარზე რეალიზაციის მიზნით. საქართველოს დამოუკიდებლობის შემდეგ აუცილებელი შეიქმნა მედიცინისათვის მეტად საჭირო ისეთი ოფიცინალური სახეობების ნედლეულის კულტურაში ათვისება და იმპორტი, როგორცაა ბეგქონდარა, სალბი, სინამაქი (ფოთლები); ჭვავის რქა; სელი (თესლი) და სხვ.

**ექსპორტი.** სახელმწიფო ძლიერია, თუ ექსპორტი ჭარბობს იმპორტს. სამკურნალო მცენარეების და მათი ნედლეულის ექსპორტი შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ შიდა ბაზრის მოთხოვნები კმაყოფილდება და საზღვარგარეთ მათი რეალიზაცია მომგებიანია. საქართველოში იზრდება ოფიცინალური 250 სახეობიდან – 145. ეს დიდი სიმდიდრეა, მაგრამ მათი რესურსები საკმარისი არაა რეგულარული ექსპორტისათვის. აღნიშნული პრობლემა დიდ შესწავლას და ძალისხმევას საჭიროებს. აუცილებელია გაგრძელდეს ექსპორტისათვის პერსპექტიული სახეობების მარაგების ზუსტი აღრიცხვა, მცენარის რეპროდუქციის უნარიანობის პერიოდის შესწავლა, სამრეწველო პლანტაციების ან მეურნეობების სახით მოშენება და სხვა.

სხვადასხვა წლებში საზღვარგარეთ იყიდებოდა ძირტკბილას ფესვები; ბალბას, ცაცხვის, ქერიფქლას, ღიღილოს ყვავილები; ასკილის, ანისულის, ქინძის, ცერეცოს, ჟოსტერის, ღვიას, მოცვის, კვლიავის ნაყოფები; ჭინჭრის, მწარე აბზინდას, სამყურას, ანწლის ფოთლები; მუხის ქერქი.



ამჟამად, ლიცენზირების შემდეგ, ექსპორტის მიზნით შეიძლება დამზადდეს მოცვის, ასკილის, ქინძის, ფიჭვის ნაყოფები და თესლები; წყლის წიწკას,

ბოსტნის წალიკას, მათიტელას, ორკბილას, წიწმატურას, შვბალახას, თავშავას, შვიტას ბალახი; ენდროს, ღოლოს, შხამას ფესვები; ევკალიპტის, დაფნის, ჭინჭრის ფოთლები; ცაცხვის ყვავილები.

მცენარეების უჯრედული და ქსოვილოვანი კულტურა ბიოლოგიური მეცნიერების ახალი მიმართულებაა. იგი ემყარება უჯრედების უნარს, გამრავლდეს ხელოვნურ საკვებ ნიადაგზე. სამკურნალო მცენარეების სხვადასხვა ორგანოს იზოლირებული სეგმენტებიდან, სტერილურ პირობებში ინვიტრო, ზრდიან ქსოვილოვან კულტურას არადიფერენცირებული კალუსის მასის სახით.

### სურ.1.43 ბიოტექნოლოგიური მეთოდით

ბუნებაში კალუსის წარმოქმნა არის მცენარის რეაქცია გაღიზიანებაზე. ჭრილობის ადგილზე ჩნდება გამონაზარდი – კალუსი. ხოლო ქსოვილოვანი კულტურის დროს მცენარეული ყველა უჯრედი გარდაიქმნება კალუსად. ამისათვის ფესვის, ღეროს, ნაყოფის, თესლის აღმონაცენის და სხვა ორგანოს ფრეგმენტებიდან იღებენ ექსპლანტანტებს და ათავსებენ საკვებ ნიადაგზე. პარენქიმული უჯრედები დიფერენცირდება, იწყებს დაყოფას და წარმოქმნის არაორგანიზებულ, გენეტიკურად თუ ფიზიოლოგიურად ერთგვაროვან ბიომასას, ე.წ. პირველად კალუსს. შემდგომი ზრდისათვის მას აცალკევებენ, ასეპტიკურ პირობებში გადააქვთ კვლავ აგარის, მაგრამ ახალ საკვებ ნიადაგზე და ამ პირობებში, პერიოდულად ცვლიან რა საკვებ ნიადაგს კალუსურ ქსოვილს, აჩერებენ ხანგრძლივად. აგარიზებული მყარი ნიადაგის ზედაპირზე, გაზრდის მეთოდის გარდა, არსებობს სუსპენზიურ-სითხოვანი მეთოდიც. საკვებ ნიადაგად შეიძლება გამოიყენონ სხვადასხვა გელის წარმომქმნელები (ბიოგელები, სილიკაგელი, პოლიაკრილამიდური გელები, პენოპოლიურეთანი და სხვ.). ბულიონში უმეტესად უმატებენ მაკრო- და მიკროელემენტებს, ვიტამინებს, ფიტოჰორმონებს.



ამრიგად, მცენარის ქსოვილებიდან მიღებული ბიომასა არის სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის სრულიად ახალი სახეობა, რომელიც არჩევითად იგროვებს მეორეულიბიოსინთეზის პროდუქტებს:

### სურ.1.44 ხელოვნურ საკვებ ნიადაგზე

ალკალოიდებს, გლიკოზიდებს, სტეროიდულ შენაერთებს, ეთეროვან ზეთებს და, რაც მთავარია, მედიცინისათვის მეტად ძვირფას ფარმაკოლოგიურად აქტიურ ინდივიდებს.

აღნიშნული მეთოდის გამოყენებისას დადებითია ის, რომ შესაძლებელია ბიოტექნოლოგიური პროცესის დაპროგრამება, მეტაბოლიტების და სუბსტანციების პროდუცირება და სტიმულირების მართვა. მიღებული პროდუქტი ეკოლოგიურად სუფთაა, არაა დაბინძურებული ჰერბიციდებით და პესტიციდებით.





მეორე მხრივ, აქვს სირთულეები, საჭიროებს ძვირადღირებულ აპარატურას, ფერმენტატორებს, ბიოტექნოლოგიურ დეფიციტურ რეაქტივებს, აუცილებელია სურ.1.45 კულტურა მემბრანაზე პირობების რეგულირება და სისტემატური კონტროლი.

### 1.7. სამკურნალო მცენარეების შეგროვების მეთოდები

სამკურნალო ნედლეულად გამოიყენება მცენარის როგორც მთლიანად მიწისზედა ნაწილი- Herba, ასევე ცალკეული ორგანოები ( ფოთლები - Folia, ყვავილები -Flores, ნაყოფები -Fructus, თესვები - Semina, ფესვები - Radices, ფესურები - Rhizomata), რომელთა შეგროვება გარკვეული წესების დაცვით ხდება.

შეგროვების მეთოდებმა არ უნდა დააზიანოს გარემო. მათ უნდა უზრუნველყონ ოპტიმალური პირობები შესაგროვებელი მცენარეების რეგენერაციისათვის.

შეგროვება უნდა მოხდეს მხოლოდ დაუზიანებელ არეალებში ან მინიმალური დაშორებით პოტენციური დაზიანებების წყაროებიდან, როგორცაა: დასახლებები ან აგრარული ტერიტორიები; ქუჩები/ტრანსპორტი ან ინდუსტრიული ობიექტები; ნაგავსაყრელები ან რადიოაქტიური გამოსხივება.

არ უნდა შეგროვდეს: იშვიათი სახეობები (მცენარეები, რომლებიც, ჩვეულებრივ, ამ არეალში არ გვხვდება); სახეობები, რომლებიც მიეკუთვნება გადაშენების პირას მყოფი სახეობების ნუსხას ან დაცულია სამართლებრივად; სახეობები, რომლებიც შეიძლება განადგურდეს ან დაზიანდეს შეგროვების შედეგად, თუ მარტივად არ ხდება მათი რეპროდუქცია ან ისინი ნელა იზრდებიან.

შეიძლება მხოლოდ ზრდასრული მცენარეების შეგროვება. მცენარის დაზიანებული მასალები ზოგადად უნდა გამოირიცხოს. უნდა შეგროვდეს მხოლოდ მცენარის ის ნაწილი, რომელიც გამოიყენება. მცენარეები უნდა შეგროვდეს ერთსა და იმავე დროს სხვადასხვა ადგილას შესაგროვებელ არეალში. ეს გულისხმობს, რომ მცენარეები შეგროვდეს მეჩხერად, სხვადასხვა ადგილიდან.

ყველა მცენარე არ არის თანაბრად ვარგისი შეგროვებისათვის. თუ გროვდება ფესვები ან მთლიანი მცენარე, მისი ინდივიდუალური რეგენერაცია შეიძლება ვერასდროს ვეღარ მოხდეს. ზოგიერთ შემთხვევაში, მცენარეთა ინდივიდები ხელშეუხებელი უნდა დარჩეს. გათვალისწინებული უნდა იქნეს მცენარეული ნედლეულის აღების შემდეგი ზოგადი ლიმიტები მცენარის რეგენერაციის უზრუნველსაყოფად:

მცენარის ნაწილების შეგროვება	მაქსიმუმი პროცენტი, რაც შეიძლება შეგროვდეს
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფესვები / ბოლქვები</li> </ul>	პოპულაციის 20%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფოთლები</li> </ul>	ფოთლების 30%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ყვავილები</li> </ul>	თითოეული მცენარის 70% და დამატებით 80%

<ul style="list-style-type: none"> <li>• თესლები/ნაყოფები</li> </ul>	მთლიანი პოპულაციის თესლების / ნაყოფების 70/80%
--	---

მცენარის სახეობები უნდა შეგროვდეს საუკეთესო შესაძლებელ პირობებში. არ არის მიზანშეწონილი სველი ნიადაგი, ცვარი, წვიმა ან უკიდურესად მაღალი ჰაერის ტენიანობა.

აკრძალულია მოსავლის აღება – ჯოხის დარტყმით მცენარეებზე, მცენარის (ნაწილის)



ამოგლეჯა, ტოტების დამტვრევა. შესაკრეჭი ხელსაწყოები უნდა გაიწმინდოს და მომზადდეს შეგროვების წინ, მოსავლის აღებისას გამოყენებული ყველა კონტეინერი უნდა გაიწმინდოს და გათავისუფლდეს წინა მასალის ნარჩენებისაგან.

შეგროვილი მცენარეული მასალა არ უნდა მოხვდეს პირდაპირ კონტაქტში ნიადაგთან. მცენარეები უნდა შეგროვდეს სწრაფად და ტრანსპორტირება განხორციელდეს მშრალ,

**სურ. 1.46 მოსავლის აღება** სუფთა პირობებში.

მოსავლის აღებისას სხვა სახეობა, რომელიც იზრდება შეგროვების არეალში, არ უნდა შეერიოს შეგროვებულ მცენარეულ მასალას.

შეგროვილი ნედლი მცენარეული მასალის მექანიკური დაზიანება და დაწნება თავიდან უნდა იყოს აცილებული. ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ ტომრები არ იყოს გადავსებული და მცენარეები ჩაჭყლეტილ მდგომარეობაში.

ახლად შეგროვილი მცენარე გადამამუშავებელ დაწესებულებებს უნდა ჩაბარდეს შეძლებისდაგვარად სწრაფად, რათა არ მოხდეს მისი დეგრადაცია.

შეგროვილი მცენარეული მასალა დაცული უნდა იყოს მავნებლების, თაგვების, მღრღნელებისა და შინაური ცხოველებისგან. ნებისმიერი მავნებლების წინააღმდეგ მიღებული ზომები უნდა იყოს დოკუმენტირებული.

უნდა მოხდეს დაზიანებული მცენარის ნაწილის სეპარირება/გამოცალკევება.

**სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დამზადების დრო და წესი დამოკიდებულია იმაზე, თუ მცენარის რომელი ნაწილია შესაგროვებელი:**

სამკურნალო მცენარის **მიწისზედა ნაწილებს** ამზადებენ მშრალ, მზიან ამინდში, ცვარის გაშრობის შემდეგ (8-11 ს) და საღამოს (17 ს შემდეგ). შეგროვებისას ზოგჯერ მნიშვნელობა აქვს



თვით დღის მონაკვეთსაც, მაგ., ეთეროვანი ზეთის შემცველებისათვის ნორმატულ დოკუმენტში (ნდ-ში) მითითებულია კონკრეტული საათებიც. მიწისქვედა ნაწილები შეიძლება შეგროვდეს ნაწვიმარზეც და მთელი დღის განმავლობაში. მცენარე, რომელსაც ამზადებენ, უნდა იყოს ზრდასრული, კარგად განვითარებული, ჯანსაღი. დაუშვებელია იუველური

ეგზემპლარების ამოთხრა და გამოყენება. ყველა მცენარისათვის დამახასიათებელია განვითარების

**სურ.1.47 მოავლის აღება**

კალენდარული ვადები, რომლებიც, მართალია, მერყეობს ზრდის ადგილის ეკოლოგიურ-გეოგრაფიული პირობების მიხედვით, მაგრამ იგი თავსდება გარკვეულ ფარგლებში. მაგ. მითითებულია, რომ ძირტკბილას ფესვი დამზადდეს მაისიდან იანვრამდე, მუხის ქერქი აპრილ–მაისში, დათვის კენკრას ფოთოლი აპრილ–ივნისში და აგვისტო–ოქტომბერში, ევკალიპტის ფოთოლი იანვარ–მაისსა და ზოგჯერ ნოემბერ–დეკემბერში. ამ კალენდარული ვადების დაცვა აუცილებელია, რადგან ვადაზე ადრე ან დაგვიანებით დამზადებას შეიძლება მოჰყვეს დაბალი ფარმაცოლოგიური აქტივობა.

**ძლიერმოქმედი ან შხამიანი ნივთიერებების შემცველ მცენარეებზე მუშაობისას – დამზადება-გადამუშავების და მათი პრეპარატების წარმოების დროს განსაკუთრებული უსაფრთხოების წესების დაცვაა საჭირო, რომ არ გამოიწვიოს ალერგიული მოვლენები – ზედა სასუნთქი გზების გაღიზიანება, დერმატიტები და სხვ. არასასურველი შედეგები მოჰყვება აგრეთვე საპონინების შემცველი მცენარეების გადამუშავება-დაწვრილმანებას, ამიტომ აუცილებელია გაფრთხილება.**



**ფოთლებს (Folia)** ამზადებენ უმეტესად მცენარის ყვავილობის ან ბუტონიზაციის ფაზაში. მათ ჭრიან დანით, მაკრატლით, ნამგალით. ამ უკანასკნელს ხმარობენ, როდესაც საქმე აქვთ სუფთა ნაზარდებსა და პლანტაციასთან. მაშინ მცენარეს თიბავენ და შემდეგ აცლიან ფოთლებს ან ნედლეულის გაშრობის შემდეგ გამოცხვავენ პატარა ფოთლებს და ფოთოლაკებს (დათვის კენკრა, სინამაქი, წითელი მოცვი, სალაბი). ზოგჯერ უმჯობესია ფრთხილად ხელით მოცილება – ყუნწიანად

**სურ.1.48 ფოთლები**

ან უყუნწოდ, ხოლო თუ ეს მითითებულია ნდ-ში, შეიძლება საჭირო იყოს ყუნწების ნაწილობრივ დატოვება. მიზანშეწონილი არაა ველურად მოზარდი მცენარის ფოთლების მთლიანად დაკრეფა, ნაწილი უნდა დატოვონ, რომ მცენარე არ გახმეს.

**ყვავილები და ყვავილედები (Flores)** ძალიან ნაზია, მათ ამზადებენ სრული ყვავილობისას ან დასაწყისში. ამ დროს ის შეიცავს მოქმედ ნივთიერებების მაქსიმუმს. ამავე დროს გაშრობისას ინარჩუნებს ბუნებრივ ფერს. ყვავილებს აგროვებენ ყვავილსაფართთან ერთად ხელით ან ჭრიან მაკრატლით, სეკატორით და **სპეციალური სავარცხლებით**, რომლებიც ნედლეულს პირდაპირ კალათში ყრის. პლანტაციებზე მათი დამზადება წარმოებს მექანიზირებული წესით და გაშრობამდე აცილებენ ფერშეცვლილ, დამჟკნარ, დაცვენით ყვავილებს და მცენარის სხვა ნაწილებს.





**სურ. 1.49 ყვავილების დამზადება**

კოკრებს ამზადებენ ყვავილების გაშლამდე, უმეტესად მცენარეს აჭრიან გვერდით ტოტებს და გაშრობის შემდეგ აცლიან ბუტონებს.

კვირტების (Gemmae) დამზადება წარმოებს ზამთრის დასასრულს ან ადრე გაზაფხულზე,



როდესაც უკვე დაბერილია, მაგრამ გაშლა არაა დაწყებული. უმეტესად მათ მოჭრიან 3-5 სმ სიგრძის ყლორტებთან ერთად და ცივ პირობებში გაშრობის შემდეგ გაასუფთავენ გაშლილი კვირტებისა და მინარევებისაგან. მათი დამზადების ადგილები ძალზე შეზღუდულია (არ შეიძლება პარკების ზონაში, დასახლებულ და დასვენების ადგილებზე), აუცილებელია ნებართვა.

**სურ.1.50 კვირტები**

ბალახის (Herba) დამზადების ოპტიმალური პერიოდია მცენარის მასიური ყვავილობა, ზოგჯერ

ნდ-ში მითითებულია შეგროვდეს ყვავილობის დასაწყისში ან მისი დამთავრების შემდეგ, ნაყოფიანობის დასაწყისში ან მათ დაცვენამდე. პატარა მცენარეზე დანით, მაკრატლით, სეკატორით აჭრიან მთელ მიწისზედა ნაწილს ნიადაგიდან 5-10 სმ დაშორებით. თუ მცენარე დიდია – პირიქით, მოაცილებენ გვერდით ყლორტებს ან მთელ აყვავებულ ნაწილს (წვერიდან 15-35 სმ სიგრძის) ისე, რომ არ შეჰყვეს გაუხეშებული ღეროები. სუფთა ნაზარდების შემთხვევაში უფრო



**სურ.1.51 ბალახის დამზადება**

რენტაბელურია მოთიბვა, სპეციალური მანქანებით ბალახის გადაჭრა და შეყოლილი მინარევებისაგან გასუფთავება. ერთწლოვან მცენარეებს, განსაკუთრებით პლანტაციებში, ზოგჯერ ფესვებიანად ამოთხრიან და გაასუფთავენ. ბალახის დამზადების დროს, რომ არ განადგურდეს მცენარე, ყოველ 1 მ<sup>2</sup>-ზე ხელუხლებლად დატოვებენ კარგად განვითარებულ 2-3 ეგზემპლარს.

ქერქს (Cortex) აგროვებენ ადრე გაზაფხულზე წველების მოძრაობის დროს (მარტი-აპრილი),

მცენარის შეფოთვლამდე. ამ დროს ქერქი ადვილად სცილდება მერქანს, რადგან მათ შორის არსებული კამბიუმი უფრო წვნიანია, ლორწოვანი და ადვილად განცალკევდება.



ქერქის მოსაცილებლად



გლუვზედაპირიან ღეროებსა და ტოტებზე უჟანგავი ფოლადის დანით აკეთებენ ორ რგოლურ 20-30 სმ-ით დაშორებულ ნასერს.

### სურ.1.52 ქერქის დამზადება

მათ ერთმანეთთან შეაერთებენ 1-2 სიგრძივი ნასერით და დანის წვერით ან ხის პატარა ნიჩბით შემოაცლიან კრამიტისებრი ან ღარისებრი ფორმის ნაჭრებს. არ შეიძლება ნდ-ში მითითებულ სისქესა და სიგანეზე დიდი ნაჭრების, არც მილისებრ-დახვეული ქერქების შეგროვება, რადგან მათი შიგნითა ზედაპირი კარგად ვერ გაშრება და დაობდება.

**ნაყოფებს (Fructus) და თესლებს (Semina)** აგროვებენ ტექნიკური სიმწიფის პერიოდში ან მაშინ, როდესაც მათი 60-70%-ია დამწიფებული. დამზადება მოითხოვს დიდ სიფრთხილეს, რადგან წვნიანი ნაყოფები ადვილად იჭყლიტება, ერთმანეთს ეწებება და ობდება. მშრალი ნაყოფების შემთხვევაში, მცენარეს მთლიანად თიბავენ და ნაყოფებს ასუფთავებენ ან გაშრობის შემდეგ

### სურ.1.53 ასკილის ნაყოფები

ღვის, ასკილის, ქაცვის, კუნელის ნაყოფების შეგროვებისას დაუშვებელია მსხმოიარე ტოტების მოჭრა ან დამტვრევა.

თესლებს გამოცეხავენ

მიწისქვედა ორგანოებს – ფესვებს (Radices), ფესურებს (Rhizomata), ტუბერებს(Tubera), ბოლქვებს (Bulba) ტუბერბოლქვებს (bulbotubera) აგროვებენ შემოდგომაზე, ფოთლების დაცვენის შემდეგ, მაგრამ ისეთ დროს, რომ მცენარის ცნობა ჯერ კიდევ შესაძლებელია. ამ დროს მასში მეტია სამარაგო-საკვები ნივთიერებები და ბიოლოგიურად აქტიური შენაერთები. თანაც, ნედლეულის ბიომასა დიდია, თესლები კი დაცვენილია, რაც უზრუნველყოფს



### სურ.1.54 მოცვის ნაყოფები

მცენარის ბუნებრივი ნაზარდების განახლებას. დამზადება ხდება გაზაფხულზე, როდესაც მცენარე იწყებს ვეგეტაციას. ერთწლოვანი მცენარეების შემთხვევაში, უმჯობესია ამოთხაროს ყვავილობის ფაზაში, ორწლიანების – შემოდგომა ან მეორე წლის გაზაფხულზე, შხამიანი მცენარეების კი – აყვავებული მცენარიდან, რომ მისი იდენტიფიკაცია სარწმუნო იყოს. მიწიდან ფრთხილად ამოღების შემდეგ ნედლეულს დაბერტყავენ, თუ აუცილებელია გარეცხავენ გამდინარე ცივი წყლის ნაკადით, ძირშივე მოჭრიან და გადაყრიან



### სურ.1.54 ფესვების დამზადება

ღეროს, ფესვთანური ფოთლების, მკვდარი ნაწილების ნარჩენებს, ხოლო ნედლეულს დაჭკნობის მიზნით ტოვებენ 2-3 დღით. თუ იგი დიდი ზომისაა, აუცილებელია სიგრძესა ან სიგანეზე დაჭრა სტანდარტულ ზომებამდე. ზოგ შემთხვევაში ნედლეულს აცლიან კორპს (მაგ. ძირტუბილას, ტუხტის, კოთხუჯის)





**ფესვებს;** ბოლქვები და ტუბერები შეიცავს ტენიანობის დიდ პროცენტს და დიდხანს ინარჩუნებს აღმოცენების უნარს, ამიტომ გასუფთავების შემდეგ 1-2 წუთით ჩაყურსავენ მდულარე წყალში და შემდეგ გაშლიან გასაშრობად.

**სურ.1.55 ფესურა ფესვებით**

მიწისქვედა ნაწილების დამზადება იწვევს პოპულაციების განადგურებას, ამიტომ ნაზარდების შემთხვევაში უნდა ამოითხაროს მხოლოდ 1/3 ნაწილი, ხოლო მცენარეების სპორადული გავრცელებისას კი ხელუხლებელი დატოვონ მეოთხე-მეხუთე კარგად განვითარებული ინდივიდი.

**კითხვები თვითმომზადებისათვის**

1. რის მიხედვით შეიძლება განხორციელდეს მცენარეთა იდენტიფიკაცია?
2. ჩამოთვალეთ მცენარის ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოები და მათი ფუნქცია მცენარისათვის.
3. როგორია მცენარეთა სასიცოცხლო ფორმები?
4. რა იგულისხმება ორგანოლეპტიკურ მახასიათებლებში?
5. რომელი ფიზიოლოგიური პროცესები მიმდინარეობს მცენარეში?
6. რა ფაქტორები მოქმედებს მცენარეში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების დაგროვებაზე?
7. რომელი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები სინთეზირდება მცენარის მიერ და მათი აღმოჩენის მეთოდები?
8. რომელი ნორმატული დოკუმენტაციის მიხედვით ისაზღვრება მცენარეული ნედლეულის ხარისხი?
9. როდის და როგორ უნდა შეგროვდეს მცენარის სხვადასხვა ნაწილები?
10. როგორია სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ბაზა?
11. რას ნიშნავს ნედლეულის რაციონალური გამოყენება?
12. რას ნიშნავს ბიოტური და აბიოტური ფაქტორები?

**2. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დამუშავება-შრობა**

**2.1. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის პირველადი დამუშავება**

წინამდებარე თავში განხილულია მცენარეული ნედლეულის დამუშავების და შრობის წესები. გაეცნობით ღონისძებათა იმ კომპლექსს, რომელთა ჩატარება აუცილებელია მინარევებისაგან გასუფთავებული და კეთილხარისხოვანი ნედლეულის მისაღებად.

შეგროვებისთანავე აუცილებელია მცენარეული ნედლეულის პირველადი დამუშავება.

პირველადი დამუშავების ქვეშ განიხილება სამუშაოს მთელი კომპლექსი, რაც გულისხმობს შეგროვილი ნედლეულის მოყვანას დადგენილი მოთხოვნების შესაბამის მდგომარეობაში. ეს პროცესი იწყება სწრაფად შეგროვების შემდეგ,



წყდება შრობის დროს და მთავრდება შრობის შემდეგ. საერთო ტექნოლოგიურ პროცესში პირველადი დამუშავება არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ეტაპი, რაც განაპირობებს შემდგომ ნედლეულის ხარისხს.

### სურ.2.1 პირველადი დამუშავება

**პირველადი დამუშავება** თავისი ხასიათით სხვადასხვანაირია და დამოკიდებულია დასამუშავებელი მცენარის თავისებურებაზე. ძირითადი არის გასუფთავება ორგანული და მინერალური მინარევებისაგან, არასასურველი, შეცდომით შეგროვილი არასასაქონლო ნედლეულისაგან, ასევე ნედლეულის დაზიანებული ნაწილებისაგან (ფერშეცვლილი, დამპალი, დაობებული, უხეში ღეროები, ფესვის გამერქნებული ნაწილები, ზედმეტად დაწვრილმანებული ნაწილები) ყველა ოპერაცია მიმდინარეობს ხელით ან მექანიზაციის სპეციალური საშუალებებით. განვიხილოთ ეს ოპერაცია ცალკეული ჯგუფის ნედლეულისთვის.

**ზოგიერთი სახის ფოთლების** შეგროვებისას წინასწარ ჭრიან შეფოთლილ ყლორტებს, რომლებსაც შემდეგ აცილებენ ფოთლებს. შრობისათვის მომზადების პროცესში უნდა გასუფთავდეს, პირველ რიგში, ორგანული მინარევებისაგან. ხშირ შემთხვევაში შერეულია სხვადასხვა მცენარეული სარეველა მცენარეები ან მათი ნაწილები. მათ შორის შეიძლება შეგხვდეს ფოთლები ისეთი მცენარეებისა, რომლებიც ძალიან ჰგავს გარეგნული ნიშნებით შესაგროვებელ ნედლეულს. მაგ. ვირისტერფას ნედლეულში შეიძლება მოხვდეს ოროვანდის ფოთლები, ბალის პიტნისთვის დამახასიათებელია მინარევის სახით პიტნის ველური სახეობების ფოთლები; მწარე აბზინდასათვის აბზინდას სხვა სახეობები და ა.შ.

ორგანულ მინარევებთან ერთად აცილებენ ძალიან მტვრიან და გაჭუჭყიანებულ ფოთლებს, ასევე გაყვითლებულ, გამუქებულ, სოკოებით დაავადებულ (ლაქებიანი, ჟანგისანი), მწერებისაგან დაზიანებულ ფოთლებს, აუცილებელია მცენარის სხვა ნაწილების მოცილება, თუ ნედლეულში არის ტოტები ფოთლებით, ყვავილებით და ნაყოფებით, აცილებენ ფოთლებს, დანარჩენს გადაყრიან. ასევე ღეროების ნაწილებს, ფოთლის გრძელ ყუნწებს ამოკლებენ ან მთლიანად აცილებენ. მინერალური მინარევები ასეთ ნედლეულში ძირითადად მტვერია, რომელსაც შრობის შემდეგ მავთულის საცერში გაცრით აცილებენ.



### სურ.2.2 დაავადებული ფოთლები

**ყვავილების დამუშავება** მათი აგებულებისა და მათდამი წაყენებული მოთხოვნების მიხედვით შეიძლება შრობამდე და მის შემდეგ. ღილილოს და

ზაფრანას ყვავილებს ამუშავებენ შრობამდე, ხოლო ანწლის, ფარსმანდუკის ყვავილებს - შრობის შემდეგ. ღილილოს დამუშავება გულისხმობს გარეთა ენისებური ყვავილების გამოყოფას, ხოლო ზაფრანას შემთხვევაში - გვირგვინის მოცილებას ყუნწებისაგან ისე, რომ ყუნწის სიგრძე არ აღემატებოდეს 1,5–2სმ-ს. ყვავილების მომზადება შრობისათვის გულისხმობს ისეთვე ღონისძიებების





გატარებას, რომლებიც განხილულია ფოთლების შემთხვევაში.

### სურ. 2.3. ყვავილები

ნედლეულის გათავისუფლება სხვადასხვა ორგანული მინარევებისაგან, ასევე, მსგავსი სახეობების ყვავილებისაგან. ეს განსაკუთრებით ეხება სააფთიაქო გვირილას, რომლის ნაცვლად შეცდომით აგროვებენ გვირილას სხვა სახეობებს. რაც შეეხება იმავე მცენარის სხვა ნაწილებს, ეს დამოკიდებულია მცენარის ხასიათზე. ზოგი მცენარის ყვავილებს აგროვებენ გრძელი ყუნწებით და შემდეგ აცლიან. ზოგ შემთხვევაში დასაშვებია ყვავილედში ბუტონების და დაყვავილებული ყვავილების არსებობა. ყვავილებს გაშრობამდე აცილებენ ფერშეცვლილ, დამჟკნარ, დაცენილ



ყვავილებს და მცენარის სხვა ნაწილებს. თითქმის ყველა შემთხვევაში საჭიროა შრობის შემდეგ ყვავილების გასუფთავება ყვავილედის დაწვრილმანებული და გამუქებული ნაწილებისაგან.

**ბალახის** სასაქონლო სახე და მოთხოვნები მათ მიმართ სხვადასხვანაირია. ძირითადად ნედლეულს წარმოადგენს ფოთლების და ყვავილების ნარევი მცირე რაოდენობით წვრილი ღეროების მინარევით, უფრო მსხვილი გამერქნებული ღეროების ნაწილებს აცილებენ. ნედლეულის

### სურ.2.4 ბალახი დამუშავებამდე

დაწვრილმანება, დაჭრა ხდება შრობის შემდეგ. ბალახის მომზადება შრობისათვის გულისხმობს ისეთვე ღონისძიებების გატარებას,

როგორებიც განვიხილეთ ფოთლების და ყვავილების შემთხვევაში. აუცილებელია ნედლეულის გათავისუფლება სხვადასხვა ორგანული მინარევებისაგან, ასევე, მსგავსი სახეობებისაგან. აჭრიან ფესვებს, გაშავებულ და გაყვითლებულ ფესვთანურ ფოთლებს, უხემ და გამერქნებულ ღეროს ნაწილებს. ბალახს, სუფთა ნაზარდების შემთხვევაში, მოთიბავენ სპეციალური მანქანებით, შეყოლილი მინარევებისაგან ასუფთავებენ. ერთწლოვან მცენარეებს, განსაკუთრებით პლანტაციებში, ზოგჯერ ფესვებიანად ამოთხრიან, შემდეგ ფესვებს აჭრიან.

**ნაყოფების** მომზადება შრობისათვის რთული არ არის. მინარევები გვხვდება იშვიათად. თუმცა



არის გამონაკლისები. თითქმის ყველა ხილ-კენკროვანი სახეობების ნედლეულისათვის დამახასიათებელია მოუმწიფებელი ან გადამწიფებული ნაყოფების, ასევე ყუნწების, ფოთლების და ყვავილედის არსებობა, რომელთა მოცილება ან მათი რაოდენობის შემცირება დასაშვებ რაოდენობამდე აუცილებელია შრობამდე.

პირველადი დამუშავება ბალახოვანი მცენარეების (მდოგვი, სელი)

### სურ.2.5 ნაყოფები დამუშავებამდე

**თესლების** თითქმის ერთნაირია. მთლიანი მცენარის კონას კრავენ და აცლიან მინდორში მომწიფებას და გაშრობას. შემდეგ გამოცეხავენ თესლებს და ასუფთავებენ მინარევებისაგან (მიწა,



ქვიშა, სარეველა), სხვანაირია კომშის თესლების პირველადი დამუშავება. მომწიფებულ ნაყოფებს გაჭრიან დანით, ნაყოფის ბუდიდან ამოიღებენ ერთმანეთთან მიწებებულ თესლებს, ასუფთავებენ პრიალა კანისა და ნაყოფის რბილობისაგან და სწრაფად აშრობენ რომ არ დაობდეს, შრობის დასაჩქარებლად თესლებს გადაარჩევენ პატარა ჯგუფებად ან საერთოდ ცალკეული თესლების სახით.

**სურ.2.6 სელი თესლები**

**მიწისქვედა ორგანოებს** მიწიდან ფრთხილად ამოღების შემდეგ დაბერტყავენ, თუ აუცილებელია



გარეცხავენ გამდინარე ცივი წყლის ნაკადით, ძირშივე მოჭრიან და გადაყრიან ღეროს, ფესვთანური ფოთლების მკვდარი ნაწილების ნარჩენებს, ხოლო ნედლეულს დაჭკობის მიზნით ტოვებენ 2-3 დღით. თუ იგი დიდი ზომისაა, აუცილებელია სიგრძესა ან სიგანეზე დაჭრა სტანდარტულ ზომებამდე. ზოგ შემთხვევაში ნედლეულს აცლიან კორპს, მაგ. ძირტკბილას, ტუხტის, კოთხუჯის ფესვებს; ბოლქვები და ტუბერები შეიცავს ტენიანობის დიდ პროცენტს

**სურ.2.7. ფესვები**

და დიდხანს ინარჩუნებს აღმოცენების უნარს. ამიტომ გასუფთავების შემდეგ 1-2 წუთით ჩაყურსავენ მდულარე წყალში და შემდეგ გაშლიან გასაშრობად.

**კვირტების დამუშავება.** ამ ჯგუფში შედის არყის, ფიჭვის, ვერხვის კვირტები. არყის ხის კვირტების შესაგროვებლად ჭრიან იმ ტოტებს, რომლებზეც არის კვირტები განლაგებული. შემდეგ ხდება მათი ყურადღებით დათვალიერება, გამწვანებული, გაშლილი კვირტებისა და სხვა მინარევების მოცილება. შემდეგ კრავენ პატარა კონებად და აშრობენ. ტოტებს აცილებენ კვირტებს, აწვრილმანებენ, შემდეგი დამუშავება გულისხმობს დაწვრილმანებული კვირტების გასუფთავებას ტოტების ნამსხვრევებისაგან გაცრით, ამორჩევით, დახარისხებით. ასევე მზადდება სხვა კვირტებიც.



**სურ.2.8 კვირტები**

**ქერქების** დამუშავების დროს აცილებენ შემთხვევით მოხვედრილ სხვა მცენარის ქერქის ნაჭრებს. ამავე დროს აცილებენ სქელ ქერქებს და ქერქებს მერქნის ნაწილით, გარედან ქერქის ზედაპირს ასუფთავებენ ლიქენებისაგან. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ქერქის დამპალი და



გაშავებული ნაწილების მოცილებას, გაშრობის შემდეგ ქერქი კვლავ ექვემდებარება გადამოწმებას და წუნდებული ნაწილების გამოვლენისას შემდგომ გაწმენდას.

ის ფაქტი, რომ სამკურნალო მცენარეული ნედლეული არის დიდი რაოდენობით, ერთმანეთისაგან განსხვავებული შემგროვებლების შრომის შედეგი, აქვს გარკვეული პრიმიტიულობა არა მხოლოდ შეგროვების ტექნიკით, არამედ პირველადი წარმოების ოპერაციებშიც, რომლებსაც გადის შეგროვებული ნედლეული.



პირველადი დამუშავების პროცესი, როგორც წესი, სრულდება

**სურ.2.9 ქერქები** ან ხელით, ან მარტივი ინსტრუმენტების საშუალებით. შესაძლებლობის ფარგლებში მექანიზებულია პროცესი, მხოლოდ კულტივირებული სახეობების პირველადი გადამუშავებისას ან ველურადმოზარდი მცენარეების მასიური ზრდის შემთხვევაში, როდესაც გამოიყენება შეგროვების კოოპერირებული ფორმა. ამასთანავე, აღსანიშნავია ის, რომ ნედლეულის პირველადი გადამუშავება ძალიან მნიშვნელოვანი პროცესია. მაღალი ხარისხის პროდუქცია მიიღება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ეს პროცესი ტარდება თავის დროზე და სათანადოდ. ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია ნედლეულის დროული და სწრაფი გადატანა გადამამუშავებელ საწარმომდე ან შრობისათვის სპეციალურად მოწყობილ საშრობ ფარდულამდე. შეიძლება შრომა განხორციელდეს შეგროვების ადგილზე მოწყობილ დროებით საშრობში. გადატანა უნდა განხორციელდეს შესაბამისი ტრანსპორტით და ტარით, ნედლეულის რაოდენობის და სპეციფიკის გათვალისწინებით.

## 2.2. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შრომა და სტანდარტულ მდგომარეობაში მოყვანა

პირველადი გადამუშავების შემდეგ მცენარეული ნედლეული ექვემდებარება შრომას, მხოლოდ ზოგიერთი მათგანი გამოიყენება ახლადშეგროვილი-ნედლი სახით. ეს ითვლება, როგორც გამონაკლისი სამკურნალო მცენარეების გამოყენების საერთო წესებიდან.

**შრომა** - ესაა სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის კონსერვირების ერთ-ერთი მეთოდი, რომელიც უზრუნველყოფს მის კეთილხარისხოვნებას, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შენარჩუნებას. გამშრალი ნედლეული უფრო კარგად ინახება, უფრო ეკონომიურია გადატანისას და შემდგომი ოპერაციების ჩატარებაც უფრო მოსახერხებელია. ნედლეულის გაშრომა არის ძალიან მნიშვნელოვანი და საპასუხისმგებლო პროცესი. შრობის დროს ტექნოლოგიური თვალთახედვით, ფაქტობრივად, ხდება ნედლეულიდან წყლის დაკარგვა, ხოლო თერმოდინამიკის თვალთახედვით იგი სველი მასალის (მცენარეული ნედლეულის) და სითბოსმატარებლის (ცხელი ჰაერი) ურთიერთქმედების პროცესია. ახლად დაკრეფილ მცენარეში ბიოქიმიური პროცესები გრძელდება, ხდება სინთეზიც, მაგრამ შრობისას გადაიხრება ნივთიერებათა ცვლის პროდუქტების დაშლისაკენ, იკლებს მასში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური შენაერთებიც. არასწორი შრობისას არა მარტო მცირდება ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა, არამედ შეიძლება სრულად გაქრეს სამკურნალო თვისებები. თითოეული მცენარე წარმოადგენს თითქოს ბუნებრივ ლაბორატორიას, რომელშიც მცენარის მთელი სიცოცხლის განმავლობაში მუდმივად მიმდინარეობს რთული ბიოქიმიური პროცესები, განუწყვეტლივ ხდება ნახშირწყლების, ცილების, ცხიმების, ორგანული მჟავების, ალკალოიდების გლიკოზიდების წარმოქმნა. შეუჩერებლად ხდება ყველა შესაძლო პროცესი დაშლის და ახალი შენაერთების წარმოქმნის.

ნედლეულის შეგროვების შემდეგ, დასაწყისში ყველა ეს პროცესი მიმდინარეობს თითქმის ისეთივე ძალით. მცენარეში მიმდინარე ბიოქიმიურ პროცესებზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს

განსაკუთრებით რთული ნივთიერებები, რომლებიც წარმოიქმნება მცენარეულ უჯრედებში და ეწოდება ფერმენტები, ანუ ენზიმები. ეს ნივთიერებები ძალიან უმნიშვნელო რაოდენობითაც კი აჩქარებენ ქიმიურ რეაქციებს. ყველასათვის კარგად ცნობილი დუდილის და ლპობის პროცესი მიმდინარეობს ფერმენტების მოქმედებით. ფერმენტები ძალიან ბევრია, ამასთან, თითოეულ მათგანს აქვს თავისება, იმოქმედოს მხოლოდ განსაზღვრულ ნივთიერებაზე.

ფერმენტების მოქმედება გრძელდება მას შემდეგაც, რაც მოხდება მცენარის მოწყვეტა, ვინაიდან მისი სიცოცხლე არ წყდება მიწიდან ამოთხრის ან მცენარიდან მისი ორგანოების მოცილების შემდეგ. ქსოვილებსა და უჯრედებში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესები არ წყდება უცებ. ამ დროს შექმნილი პირობები იწვევს სასიცოცხლო პროცესების ნელ-ნელა გაქრობას. პირველ რიგში, წყდება წყლის ნაკადი ფესვებიდან, აორთქლება გრძელდება, რის შემდეგაც იწყება მოწყვეტილი ბალახის ჭკნობა.

ფერმენტების აქტივობა ძლიერდება ტემპერატურისა და ტენიანობის გავლენით, რომელიც იქმნება მცენარის ჭკნობის პროცესში, თუ ისინი მჭიდროდ არის დალაგებული და გამწვანებულია ჰაერის მიწოდება. ნივთიერებების დაშლის პროცესი გრძელდება ნედლეულის სრულ გაშრობამდე.

შრობის რეჟიმი შერჩეულ უნდა იქნას ექსპერიმენტის მონაცემებზე დაყრდნობით, ე. ი. წინასწარ შეისწავლიან ტემპერატურის და შრობის ზეგავლენას მცენარეში არსებულ ქიმიურ ჯგუფებზე. მაგ., დადგენილია, რომ მაისის შრომანაში შრობის შემდეგ მატულობს საგულე გლიკოზიდების შემცველობა, აღწერილია აგრეთვე ზოგიერთ ნედლეულში ეთეროვანი ზეთების მატების

**სურ. 2.10 ნედლეულის შრობა** შემთხვევებიც.

კვლევებმა აჩვენა, რომ ფერმენტების აქტივობა მნიშვნელოვნად მცირდება ან მთლიანად წყდება მცენარეების გაცხელებით 50 გრადუსის ზევით. ამასთან, ასეთი ტემპერატურა არ იწვევს მრავალი მოქმედი ნივთიერების დაშლას. აქედან გამომდინარე, უკეთესი შედეგების მისაღებად შრობა უნდა წარიმართოს, როგორც წესი, სწრაფად 40–50<sup>o</sup>-ზე. თუმცა ზოგიერთი ჯგუფის მცენარეებისათვის ეს არის მაღალი ტემპერატურა, იწვევს რა ნაწილობრივ ან მთლიანად აქროლებას მოქმედი ნივთიერებების. ასეთია, პირველ რიგში, ეთეროვანი ზეთების შემცველი მცენარეები. კვლევებით დადგინდა, რომ ნელი შრობის პირობებში 30–35<sup>o</sup> -ზე პიტნის ფოთლებში ეთერზეთის შემცველობა არ მცირდება, მაშინ, როცა 40–50<sup>o</sup>-ზე სწრაფად მცირდება ეთერზეთის რაოდენობა, გარეგნულად ნედლეული კარგია, მაგრამ მასში ეთერზეთის შემცველობა მინიმალურია.

განსაკუთრებული ყურადღებაა საჭირო გლიკოზიდების შემცველი ნედლეულისადმი. ისინი ადვილად იშლება ფერმენტების მოქმედებით. მოქმედი ნივთიერებების შემცველობა სწრაფად მცირდება ფუტკარას ფოთლებში მათი არასწორი და ნელი შრობისას. ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ფუტკარას ფოთლებზე სპირტის ორთქლის წინასწარი მოქმედებით ითრგუნება ფერმენტების აქტივობა, რაც განაპირობებს მოქმედი ნივთიერებების რაოდენობის შენარჩუნებას უცვლელად. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ფოთლის ფირფიტა შრება სწრაფად, ხოლო მსხვილი

ძარღვები - ძალიან ნელა, რაც აფერხებს შრობის პროცესს და იწვევს ნედლეულის ხარისხის შემცირებას. ახლადშეგროვილი მუხის ქერქის შიდა ზედაპირი უცებ იწყებს გამუქებას, თუმცა მდულარე წყალის მოქმედებით ფერმენტები კარგავს აქტივობას და ნედლეული რჩება ღია ფერის.

შრობის შედეგად მიღებულ შედეგებზე გავლენას ახდენს მცენარის უჯრედის წვენის რეაქცია. თუ უჯრედის წვენს აქვს ნეიტრალური რეაქცია, შრობისას ფერი მცირედ იცვლება, მაგ., წყლის სამყურას ფოთლები. მაშინ, როდესაც უჯრედის წვენის მჟავე რეაქციისას სწრაფად შავდება, მაგ., წითელი მოცვის ფოთლები. უჯრედების კვდომისას მისი წვენის თავისუფალი ორგანული მჟავები მოქმედებს ქლოროფილზე, იწვევს მის დაშლას, რაც აისახება ნედლეულის ფერზე (მუქდება).

მცენარის მწვანე ნაწილებზე განსაკუთრებით ცუდად მოქმედებს მზის პირდაპირი სხივები, რომლებიც შლის ქლოროფილს და იწვევს ფოთლების გაყვითლებას შრობისას. ყვავილები, რომელთა პიგმენტი არის უჯრედის წვენში გახსნილ მდგომარეობაში (ანტოციანები ღილილოში), შედარებით სწრაფად და ადვილად იცვლის ფერს შრობისას, ხოლო თუ პიგმენტი არის შეკავშირებული პლასტიდებთან (კაროტინები ცირცელის ნაყოფებში ან ქსანტოფილი უკვდავაში), ინარჩუნებს საკმაოდ მდგრად ფერს.

მცენარის ნაწილები, რომლებიც არ შეიცავს ეთეროვან ზეთებს ან მღებავ ნივთიერებებს, შეიძლება გაშრეს ღია ცის ქვეშ, მზის პირდაპირი სხივების ქვეშ. ასეთია სწორი შრობისათვის საერთო წინაპირობები, რომელთა განხორციელება მნიშვნელოვანია.

სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულს (განსაკუთრებით ფესვებს, ფესურებს) შრობამდე წინასწარ აჩერებენ 2-3 დღის განმავლობაში ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე. ამ დროს ხდება შეჭკნობა – (მზეზე გამოყვანა), რაც ხელს უწყობს მოქმედი ნივთიერებების ზრდას, თანაც აჩქარებს შრობას.



**სურ. 2.11** ფესვების შრობა

შეგროვილი და შრობის ადგილას ან გადამამუშავებელ საწარმოში მიტანილი მცენარე, ნედლეული, მაშინვე უნდა გადმოიტვირთოს და რაც შეიძლება სწრაფად გაშრეს. არ შეიძლება



**სურ.2.12** შრობა ღია ცის ქვეშ

შრობის მეთოდები ორ ჯგუფად არის დაყოფილი:

ტომრებით ან კალათებით მოტანილი ნედლი მცენარე დარჩეს ასეთ მდგომარეობაში რამდენიმე საათით ან მთელი ღამე. მცენარე ჩახურდება, იწყება დუღილის პროცესი. შეგროვილი მცენარეული ნედლეული არ უნდა მოხვდეს მზის პირდაპირი დასხივების ქვეშ და დაცული უნდა იყოს წვიმისა და ჰაერის ზედმეტი ტენიაობისგან. შრობის პროცესი სხვადასხვანაირია და დამოკიდებულია ნედლეულის სახეობასადა იმ შენობაზე, სადაც უნდა მოხდეს შრობა. დღეისათვის გამოყენებული



1. **ბუნებრივი შრობა** – ჰაერზე, ჩრდილში ხდება ისე, რომ მზემ არ დახედოს; სხვენზე, ფარდულეებში, შენობებში, რომელთაც უხერხდებათ განიავება; ჰაერის საშრობებში. მიმართავენ აგრეთვე შრობას ღია ცის ქვეშ ან მზეზე, საშრობ მოწყობილობებში.



2. **თბური შრობა, ანუ შრობა ხელოვნური გათბობით.**

პირველი მეთოდი გამოიყენება უმეტესად ფოთლების, ყვავილების, ბალახის გასაშრობად. ყველაზე უკეთესია თუნუქის დახურული შენობის სხვენი, თაროები ან ჩამოკიდებული ჩელტები. დაუშვებელია მცენარის პირდაპირ დაყრა მიწასა ან ცემენტის იატაკზე. ნედლეული უნდა გაიშალოს თხელ ფენად უხეში ქსოვილით ან ქაღალდით დაფარულ ხის იატაკზე. შრობა თანაბრად რომ მოხდეს, ნედლეული არ ჩახურდეს და დაობდეს, **სურ.2.13 ყვავილების შრობა**

მას დღის განმავლობაში რამდენჯერმე აურევენ (გადააბრუნებენ). ზაფხულის პერიოდში ბუნებრივი შრობისათვის საკმარისია 3-5 დღე. შრობა დამთავრებულია, თუ ფოთლები არ იკეცება, ყლორტები და ღეროები არ ილუნება, არამედ ტყდება, ფოთლები მოსრესისას იფშვნება, წვნიანი ნაყოფები ერთმანეთს სცილდება და არ ეწებება.

**უფრო გავრცელებულია შრობის ისეთი მეთოდი, რომელშიც გამოიყენება მზით გაცხელებული ჰაერი. ღია ცის ქვეშ შრობა შესაძლებელია იმ რეგიონებში, სადაც კლიმატი მშრალი და ცხელია. მაგ., შუა აზიის ქვეყნებში, უფრო ჩრდილოეთ რეგიონებში დასაშვებია იმ პერიოდებში, როცა წვიმა არ არის და იმ ნედლეულისათვის, რომელზეც მზის პირდაპირი სხივები არ მოქმედებს (კოთხუჯის ფესურები, კატაბალახას ფესვები, ღვის ნაყოფები).**

მზეზე შრობისას ნედლეულის გაუწყლოება უფრო სწრაფად ხდება. ასე აშრობენ ქერქს, ფესვებს, ფესურებს და მიწისქვედა სხვა ნაწილებს, რადგან ისინი ნაკლებად ზიანდება მზის რადიაციით. ითვალისწინებენ აგრეთვე მცენარის ქიმიურ შედგენილობას. მაგ., ტანიდები, საპონინები, კუმარინები უფრო სტაბილური ნივთიერებებია და მათი შემცველი ნედლეული ინარჩუნებს კეთილხარისხოვნებას, მაშინ, როდესაც ყვავილები, ბუტონები, ბალახი კარგავს ბუნებრივ ფერს, ყვითლდება, ზედმეტად შრება და ნედლეული წვრილმანდება–მტვრად იქცევა. ჰაერსა ან მზეზე შრობისას სადამოს საათებში ზედმეტი ტენი რომ არ შეითვისოს, ნედლეულს აფარებენ სქელ ქსოვილს.



**სურ.2.14 მზეზე საშრობი**

არამდგრადი კლიმატის შემთხვევაში ნედლეული რომ არ გაფუჭდეს, სჯობია შრობა განხორციელდეს ფარდულეში. წინასწარ საშრობი ადგილი უნდა იყოს თავისუფალი პესტიციდებისა და სხვა ტოქსიკური მასალისგან, იყოს სუფთა, მშრალი და კარგად



განიავებული. ღია ცის ქვეშ უფრო ხშირად აჰკნობენ და მერე აშრობენ დახურულ შენობაში. თუ სხვა ადგილი არ არის, ფარდულში შეიძლება ფოთლების გამრობაც, ოღონდ დაცული უნდა იყოს მზის პირდაპირი

**სურ.2.15 ფოთლების შრობა** სხივებისა და ტენისაგან. თუმცა, უფრო მოსახერხებელია სხვენი თუნუქის სახურავით, მზიან დღეებში იმდენად ძლიერ ცხელდება, რომ შრობა მიდის ძალიან სწრაფად და იძლევა კარგ შედეგს. სხვენი უნდა გასუფთავდეს, დაიფაროს ქსოვილით ან სუფთა ქაღალდით, გაიფინოს ნედლეული ერთმანეთისაგან დაშორებული რიგების სახით ისე, რომ მოხერხდეს ნედლეულთან მისვლა, გადაბრუნება, გადალაგება ან გასუფთავება. ნედლეული უნდა გაიშალოს თხელ ფენად, გამონაკლისია ეთერზეთების შემცველი მცენარეები. მათი ფენები უნდა იყოს სქელი. კარგი იქნება, თუ სხვენში მოეწყობა სტელაჟები, გამოსაყენებელი ფართი გაიზრდება, გამარტივდება და დაჩქარდება სამუშაოს შესრულება.



გარდა სითბოსი, შრობისას მნიშვნელოვანია განიავება. წყლის ორთქლით გაჯერებული ჰაერის ჩანაცვლება უფრო მშრალი ჰაერით, ეს არის შრობის აუცილებელი პირობა. ვენტილაცია შეიძლება გაძლიერდეს ამწოვი მილის ან ფანჯრების საშუალებით სხვენის გვერდებზე ხის ქალაუხებით ან ფარდებით. შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვენის ჩალის სახურავით ან ბელელი, სადაც აშრობენ ხორბალს. დიდი რაოდენობით ნედლეულისათვის აშენებენ სპეციალურ საჰაერო საშრობებს, ბელელს, ფარდულს თუნუქის სახურავით, გასაწევი კედლებით, რაც უზრუნველყოფს გაცხელებისა და განიავების რეგულირებას. ზოგჯერ ასეთ საშრობებში დგამენ რკინის ღუმელსაც, რომელსაც ცუდი ამინდის დროს იყენებენ. ეს უკვე ითვლება შრობა ხელოვნური გაცხელებით (კომბინირებული შრობა).

#### **სურ.2.16 საშრობი ოთახი**

ახლადდაკრეფილ მცენარეულ ნედლეულში ჩვეულებრივად ტენიანობა მერყეობს 65-85%-ის ფარგლებში, ჰაერმშრალში 20%-ს არ აღემატება. მცენარეში სინამე არის თავისუფალი და შეკავშირებული სახით. პირველ შემთხვევაში ის ინარჩუნებს სუფთა წყლის ყველა თვისებას, მათ შორის აქროლადობას, გაყინვის და სხვადასხვა ქიმიური ჯგუფების გახსნის უნარს, ხოლო შეკავშირებული წყალი მეტნაკლებად კარგავს ამ უნარს. იგი ძნელად გამოდის ნედლეულიდან, ნაკლები აქვს აქტიურობა და რეაქციის უნარი. შრობის პროცესის ხანგრძლივობაზე მოქმედებს ნედლეულის მორფოლოგიური თავისებურებები, მასში არსებული ტენის პროცენტული რაოდენობა, საშრობი მასალის ზედაპირის საერთო ფართობი, დაწვრილმანების ხარისხი, ტემპერატურა და ხელოვნურ საშრობ მოწყობილობებში თბილი ჰაერის ცირკულაციის სისწრაფე.

სამკურნალო მცენარეთა მორფოლოგიური ჯგუფების შრობისას გამოსავალი არაა ერთნაირი, მრავალგზის კონტროლის შედეგად დადგენილია ასეთი საშუალო მონაცემები (%): ქერქი დარჩება 40-45, ფოთლები – 15-35, ბალახი – 10-40, ყვავილები და ბუტონები – 20-30,

კვირტები – 30-45, წვნიანი ნაყოფები – 20-40, თესლები – 60-70, მიწის ქვედა ნაწილებიდან ფესვები, ფესურები – 30-40, ტუბერები და ბოლქვები 20-40. საქართველოში გავრცელებული ზოგიერთი სამკურნალო მცენარიდან შრობის შემდეგ გამოსავალი მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 2.1

**საქართველოში გავრცელებული სამკურნალო მცენარეების  
ჰაერმშრალი ნედლეულის გამოსავალი, %%**

მცენარის სახელწოდება	ნედლეული	გამოსავალი, %
აბზინდა მწარე	ბალახი,	22
აბზინდა მწარე	ფოთოლი	15
ანწლი შავი	ყვავილი	18-20
ასკილის სახეობები	ნაყოფი	32
ასფურცელა	ყვავილი	25
ბაბუაწვერა სამკურნალო	ფესვი	33-35
ბოსტნის წალიკა	ბალახი	20-22
გვიმრა მამრობითი	ფესურა	30
დათვის კენკრა	ფოთოლი	50
დვალურა	ფესურა	25
დუმფარა ყვითელი	ფოთოლი	8-10
ეკალიპტი ბურთულა	ფოთოლი	43
ენდრო ქართული	ფესვი	20
ვირისტერფა	ფოთოლი	15
თავისხლა სამკურნალო	ფესურა და ფესვები	48
თავშავა	ბალახი	25
თრიმლი	ფოთოლი	60
თუთუბო	ფოთოლი	60
თხმელა, მურყანი	გირჩები	25
იაჟუჟუნა	ბალახი	20
კატაბალახა სამკურნალო	ფესურა ფესვებით	25
კოთხუჯი	ფესურა	30
კრაზანა დასვრეტილი	ბალახი	30
კულმუხო	ფესურა და ფესვები	30
კუნელის სახეობები	ყვავილი,	18-20
კუნელის სახეობები	ნაყოფი	25
ლემა	ფოთოლი	12-14
ლენცოფა	ფოთოლი	16-18
მარწყვაბალახი	ფესურა	28-32
მარწყვი ტყის	ფოთოლი,	14
მარწყვი ტყის	ნაყოფი	16
მატიტელა	ბალახი	20-22
მოცი შავი	ნაყოფი	13
მრავალძარღვა დიდი	ფოთოლი	15
ორკბილა	ბალახი	15
ჟოლო	ნაყოფი	16-18
სამყურა წყლის	ფოთოლი	16-18
სიმინდი	სვეტები დინგით	25
სკოპოლია კაკასიის	ფესვი	33,
ტატაში	ბალახი	30

ტუხტი სამკურნალო	ფესვი	35
უკვდავა	ყვავილი	33
ფუტკარა ჟანგარა	ფოთოლი	20
ფშნის ეკალი	ფესვი	30-32
ქრისტესისხლა	ბალახი	23-25
ღვედკეცი	ქერქი	50
ღვია	ნაყოფი	30
შავბალახა	ბალახი	25
შვიტა მინდვრის	ბალახი	25
შმაგა	ფოთოლი	15
შოთხვი	ნაყოფი	32
შროშანა მაისის	ფოთოლი,	20
შროშანა მაისის	ბალახი,	20
შროშანა მაისის	ყვავილი	14
შხამა ლობელის	ფესურა ფესვებით	25
ძახველი ჩვეულებრივი	ქერქი	40
წყლის წიწაკა	ბალახი	25
ცაცხვი გულისებრი	ყვავილი	25
ციცელი	ნაყოფი	32
ჯინჭარი ორსახლიანი	ფოთოლი	22
ხარისშუბლა ბრტყელფოთოლა	ფესურა ფესვებით	32
ხეშავი	ნაყოფი	34
ხეჭრელი იმერული	ქერქი	40
ხეჭრელი მტვრევადი	ქერქი	40

**თბურ შრობას**  
მიმართავენ უამინდობის დროს ან



მაშინ, როდესაც ნედლეულის დიდი პარტიებია დაკრეფილი და საჭიროებს სწრაფ ტრანსპორტირებას. სითბოს მოწოდების მიხედვით არჩევენ კონვექციურ და თერმორადიაციულ შრობას. კონვექციურ შრობას აწარმოებენ პერიოდული ან უწყვეტი მოქმედების საშრობებში. არსებობს სხვადასხვა კონტრუქციის საშრობი კარადები, ძირითადად სტაციონალური და გადასტანი ტიპის. პირველი დამონტაჟებულია სამკურნალო მცენარეების მეურნეობებში, მსხვილ დამამზადებელ პუნქტებში, გადასამუშავებელ ფაბრიკებში. ისინი სხვადასხვა ტევადობისაა.

ნედლეული თავსდება საშრობ კამერაში, რომელიც აღჭურვილია მავთულის ბადით ან სქელი ქსოვილით გადაჭიმული ჩარჩოებით, ასეთი საშრობები ცხელდება წყლის ორთქლით, წყლით, ბუნებრივი აირით, თანაც საშრობ კამერაში შრობისას მთავარი სითბო კი არაა, არამედ მშრალი ცხელი ჰაერის მოძრაობა. გადასტანი ან ადგილზევე ასაწყობი საშრობი კარადების გამოყენება კარგია ველურად მოზარდი მცენარეების შეგროვებისას მთის ზონებში, ძნელად მისასვლელ ადგილებში; იგი პორტატულია. ამავე დროს დამამზადებლები აგრძელებენ თავიანთ საქმიანობას - ჭრიან, ასუფთავებენ მცენარეებს მაშინ, როდესაც ნედლეულის მცირე ულუფები შრება 2-3 საათის განმავლობაში.

**სურ.2.17 მაშრობი**

**რადიაციული შრობა** ხორციელდება ინფრაწითელ (იწ) სხივებში, შრობის ამ მეთოდს იყენებენ ლაბორატორიულ პირობებში. მას ახასიათებს დიდი





შელწევადობის უნარი. ნედლეული ადვილად კარგავს წყალს და შრობის პროცესი ძალზე შემოკლებულია.

აუცილებლობისას ნედლეულის გაშრობა შესაძლებელია ოჯახის პირობებშიც - რუსულ ღუმელში, გაზის ან ელექტრონის დახურულ ქურბში.

სამკურნალო მცენარეების შრობის რეჟიმი სათანადოდაა შესწავლილი და ყოველი კონკრეტული ნედლეულისათვის მითითებულია მისი დამზადების ინსტრუქციაში, მაგრამ აუცილებელია სპეციალისტმა იცოდეს შრობის ზოგადი წესები:

1. ვიტამინების (ასკორბინის მჟავას) შემცველ ნედლეულს

სურ.2.18 ასკილის ნაყოფების შრობა

აშრობენ 80-90 °C-ზე

2. ეთეროვანი ზეთების შემცველს – 30-35 (40)°C, თანაც გაშლილი უნდა იყოს სქელ ფენად (10-15 სმ სიმაღლის), რომ ხელი შევუშალოთ ეთერზეთების აქროლებას და დაკარგვას.

3. ცხიმოვანი ზეთებით მდიდარი ნაყოფების, თესლების თბურ შრობას ერიდებიან, ცხიმი დნება, გარეთ გამოჟონავს და ნედლეულს ხდის წუნდებულს.

4. განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო გლიკოზიდების შემცველი ნედლეულის დროს. აქ უნდა დავიცვათ 50-60°C ტემპერატურა, რომ მოხდეს ჰიდროლიზის გამომწვევი ფერმენტების ინაქტივაცია.

5. ალკალოიდების, მთრიმლავი ნივთიერებების და სხვა სტაბილური ქიმიური ჯგუფებით მდიდარი ნედლეულის შრობის ოპტიმალური ტემპერატურაა 50-70°C.

სამკურნალო მცენარეების დამზადების პროცესში არანაკლებ მნიშვნელოვანი ეტაპია შრობის შემდეგ მისი სტანდარტულ მდგომარეობამდე – კონდიციამდე მოყვანა ე. ი. ნტდ მოთხოვნილებების შესაბამისი ნედლეულის მიღება–გამოყენება. შრობის შემდეგ, პირველ რიგში, მას ასუფთავებენ ამავე სახეობის ან სხვა მცენარეების შეყოლილი ნაწილებისაგან, ორგანული და მინერალური მინარევებისაგან. დიდ საწარმოებსა და ქარხნებში ეს პროცესი მექანიზებულია. იყენებენ სხვადასხვა ზომის ვიბრაციულ საცრებსა და ღვედებს, დასაჭრელ, გასაცეხვ-გასანიავებელ მოწყობილობებს, სეპარატორებს, ვენტილატორებს, ამწოვ კარადებს და სხვ.

**ბალახების, ნაყოფების, თესლების დახარისხებისას** მათ აცილებენ გამუქებულ, გაშავებულ, ბუნებრივფერდაკარგულ და დაობებულ ნაწილებს, უმწიფარ დაჭიანებულ ნაყოფებს და თესლებს. პატარა ნაყოფებსა და თესლებს ცრიან, ძალიან დიდებს ჭრიან სტანდარტულ ზომეზად. ძალზე მსუბუქ და მტვრადქცეულ ნამცეცებს აშორებენ ვენტილატორის ჰაერის ნაკადით. მიზანშეწონილია მშრალი ბალახების გალენვა.

**ყვავილების დახარისხებისას** აცილებენ ზედმეტად დაწვრილმანებულ და შრობისას ფერშეცვლილ ნედლეულს.



სურ.2.19 ნედლეულის დახარისხება



ქერქების, ფესვების, ფესურების დასახარისხებლად იყენებენ მექანიზებულ ტრანსპორტიორებს და წისქვილებს. სპეციალური ოპერაციები სჭირდება ლიკოპოდიუმის და მედიცინაში გამოყენებული მცენარეული მსხვილი ფხვნილების სტანდარტულ მდგომარეობამდე მოყვანას. გადამუშავებას საჭიროებს ნედლეული, თუ ის დამამზადებელ პუნქტსა ან საწყობში არასაკმარისად, ზედმეტად გამშრალია ჩაბარებული. პირველ შემთხვევაში მას გაშლიან და მიიყვანენ ჰაერმშრალ მდგომარეობამდე. თუ ზედმეტად გამშრალია ჩაბარებული, მაშინ ერთგვაროვანი ნედლეულის მისაღებად 1-2 დღით გააჩერებენ ნესტიან შენობაში. საერთოდ, ნედლეულის დასახარისხებელ ნებისმიერ ოპერაციას აწარმოებენ ამწოვ ვენტილატორებიან შენობებში, რომ მტვერმა არ გააღიზიანოს მუშების ზედა სასუნთქი გზები. **განსაკუთრებული სიფრთხილეა საჭირო, თუ ნედლეული შეიცავს შხამიან ან ძლიერმოქმედ ნივთიერებებს. ამ შემთხვევაში იკეთებენ მარლის პირბადეს და სათვალეს, მტვერსასრუტით და სველი ქსოვილით ასუფთავებენ იატაკს და დანადგარებს.** ნაყოფებს შრობის შემდეგ ასუფთავებენ ძირითადად შრობით გამოწვეული დეფექტებისაგან (დაობებული, დაბინძურებული, დამწვარი), გაშავებული ნაყოფებისაგან (კაშკაშა შეფერილი ნაყოფების შემთხვევაში), ყუნწების და ყვავილედის ნარჩენებისაგან.

### 2.3. სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულში მინარევების შემცველობის განსაზღვრა

ნედლეულის საანალიზო სინჯს ათავსებენ სუფთა, გლუვ ზედაპირზე და პატარა ნიჩბით ან პინცეტით გამოყოფენ მინარევებს, რომლებიც მითითებულია სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტაციაში. როგორც წესი, მინარევებს მიეკუთვნება:

- ნედლეულის ნაწილები, რომლებმაც დაკარგეს მითითებულ სახეობისათვის დამახასიათებელი შეფერადება (გამუქებული, გაშავებული, გახუნებული და ა.შ.);
- იმავე მცენარის სხვა ნაწილები, რომლებიც არ შეესაბამება ნედლეულის დადგენილ აღწერას;
- ორგანული მინარევები (სხვა არაშხამიან მცენარეთა ნაწილები);
- მინერალური მინარევები (მიწა, ქვიშა, კენჭები).

ერთდროულად ყურადღებას აქცევენ ბელლის მავნებლების არსებობასაც.

თუ საანალიზო სინჯის მასა 100 გ-ზე მეტია, წონიან ცდომილებით

0,1გ. ხოლო თუ საანალიზო სინჯის მასა 100 გ და ნაკლებია, ცდომილებით 0,05გ.

ყოველი სახის მინარევის შემცველობას ანგარიშობენ პროცენტებში (X) ფორმულით:

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2}$$

სადაც  $m_1$  - მინარევის მასაა გ-ში;  $m_2$  - ნედლეულის საანალიზო სინჯის მასაა გ-ში.

## 2.4.სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ხარისხის კონტროლი

მედიცინაში გამოყენებული სამკურნალო მცენარეული ნედლეული ყველა მაჩვენებლით



უნდა პასუხობდეს ნორმატიული დოკუმენტაციის მოთხოვნებს, რასაც გულისმობს ფარმაკოგნოზიაში ცნება „ნედლეულის კეთილხარისხოვნება“. კეთილხარისხოვნებას განსაზღვრავენ ფარმაკოგნოსტული ანალიზის მეთოდების კომპლექსით და მის შედეგებს აქვს სახელმწიფო იურიდიული ძალა. ანალიზის მიზანია დაადგინოს მცენარეული ნედლეულის იგივეობა, სისუფთავე, ვარგისობა. ამას კი აღწევენ მაკროსკოპული,

**სურ. 2.20. ხარისხის კონტროლი**

მიკროსკოპული, ფიტოქიმიური და საქონელმცოდნეობითი ანალიზით.

მაკროსკოპული ანალიზი ემყარება მთლიანი ან დაჭრილი მცენარეული ნედლეულის გარეგანი ნიშნების განსაზღვრას. ადგენენ მოცემული ნედლეულის დამახასიათებელ, სპეციფიკურ მაჩვენებლებს, რომლებიც მოგვცხმარება მისი იგივეობის დადგენაში, იდენტიფიკაციაში. ასეთებია: ფერი, სუნი, გემო, ზომები, სისუფთავე.

უკვირდებიან ნედლეულის ფორმას და ზედაპირის თავისებურებებს. მისი მორფოლოგიის შესწავლა ხდება შეუიარაღებელი თვალით ან სარგებლობენ ლუპით. არსებობს ხელის, ბინოკულარული და საპრეპარატო ლუპები, რომლებიც ნედლეულზე თვალით ძნელად დასანახი ნაწილებისა და თავისებურებების შემჩნევის საშუალებას იძლევა. ესაა წვრილი თესლები, ყვავილები, ქოლგოსნების ნაყოფები. ასევე ისეთი სადიაგნოზო ნიშნები, როგორცაა შებუსვა და მისი ტიპები; ჯირკვლების, მეჭეჭების, ნაოჭების, ნახეთქების არსებობა, გადანატეხზე ბოჭკოვანია, მარცვლოვან-ხორკლოვანი, ფოროვანი თუ სხვა.

ნედლეულის ზომებს განსაზღვრავენ მილიმეტრული სახაზავით. თუ საქმე აქვთ მრგვალ თესლთან, მის პარამეტრებს ადგენენ სხვადასხვა სიდიდის ნასვრეტებიან საცერში გატარებით.

ფერს, სუნს, გემოს ამოწმებენ **ორგანოლექტიკურად**. ფერი ისინჯება დღის სინათლესა და მხოლოდ მშრალ ობიექტზე. სუნის შეგრძნების გასაძლიერებლად ნედლეულს გასრესენ თითებს შორის. თუ მყარია, ჩამოფხეკენ ან დანაყავენ. უმჯობესია ნედლეულის ჩაყურსვა ცხელ წყალში 1-2 წუთის განმავლობაში. გემოს გასინჯვისას დაუშვებელია გადაყლაპვა, მიზანშეწონილია 10%-იანი მონახარშის მომზადება და პირში გამოვლება. **კატეგორიული მოთხოვნაა უცნობ ან ცნობილ შხამიან მცენარეს გემოს არ უსინჯავენ!**



10B0709 spraguephoto

**სურ.2.21 მაკროანალიზი**

მიკროსკოპულ ანალიზს მიმართავენ ძირითადად დაწვრილმანებული, ფხვნილადქცეული და ბრიკეტირებული ნედლეულის იგივეობის განსაზღვრისათვის. ზოგჯერ მიკროსკოპის საშუალებით გამოკვლევა აუცილებელი ხდება, თუ ძნელი გამოსაცნობია მთლიანი ნედლეული.



მცირე,

**სურ.2.22 მიკროანალიზი** შემდეგ კი დიდ გადიდებაზე (7X40).

ნედლეულის მიკროსკოპის ქვეშ დათვალიერებისა და იდენტიფიკაციისათვის პირველ ეტაპზე აუცილებელია დაადგინონ, რა ნედლეულთან აქვთ საქმე: ნაყოფია თუ თესლი, ფესვია, ფესურა, მცენარის ღეროა თუ მხოლოდ ქერქი და სხვ. შემდეგ გულისყურით უნდა შეისწავლონ პრეპარატი და იპოვონ დიაგნოსტიკური ნიშნების ის ერთობლიობა, რომლითაც მოცემული მცენარის მოცემულ ორგანოს განასხვავებენ მონათესავე სახეობის ან შესაძლო მინარევის იგივე მორფოლოგიური ჯგუფიდან. ამისათვის აუცილებელია ცოდნა ყველა ოფიცინალური მცენარის მორფოლოგიურ-ანატომიური სადიაგნოზო ნიშნების. ისე უნდა დამზადდეს მიკროსკოპული პრეპარატი, რომ უზრუნველყონ ამ მაჩვენებლების პოვნა და შედარება ფარმაკოპეის შესაბამისი სტატიის ან სხვა ნდ მოთხოვნებთან. აქ საჭიროა პრეპარატების კარგი ხილვადობა, ამიტომ ანათალს ამჭვირვალეზენ ქლორალჰიდრატში, აგრეთვე კალიუმის ან ნატრიუმის ტუტის 3-5% ხსნარებში წამოდულებით.

მიკროსკოპულ ანალიზში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მიკროქიმიურ გამოკვლევას. სპეციალურ რეაქციებს ატარებენ უჯრედების და ქსოვილების გამერქნების ხასიათის, კუტინიზაციის დასადგენად ან სუფთა ცელულოზაზე. კიდევ უფრო საჭიროა ფერადი რეაქციები სახამებლის, ლორწოს, ეთეროვანი და ცხიმოვანი ზეთების, მთრიმლავი ნივთიერებების, ანტრაგლიკოზიდების არსებობის და მათი ლოკალიზაციის ადგილების დასადგენად.

უკანასკნელ წლებში შემოდებულია მიკროსკოპული ანალიზის ახალი მეთოდი. ესაა ლუმინესცენტური მიკროსკოპია. ამ მეთოდით მშრალი მცენარეული ნედლეულის პრეპარატს - სქელ ანათალს ან ფხვნილს აკვირდებიან ულტრაიისფერ სხივებში. ნედლეულის წინასწარი დალბობა დაუშვებელია, რადგან გამოიწვევს მცენარეული უჯრედებიდან ქიმიური ჯგუფების გამორეცხვას; თუ იგი აუცილებელია, ანათალს ათავსებენ ისეთ ხსნარში, რომელშიც მოცემული ნივთიერებები არ იხსნება. ათვალიერებენ ობიექტივის საშუალებით, სინათლის სხივის ზევიდან დაცემისას. შეიძლება ისარგებლონ ჩვეულებრივი ბიოლოგიური მიკროსკოპითაც, რომელიც აღჭურვილია სპეციალური ლუმინესცენტური გამანათებლებით. მცენარეში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები ლუმინესცენტური მიკროსკოპით გამოკვლევისას ხშირად კაშკაშად ფლუორესცირებენ, თანაც სხვადასხვა ქიმიურ შენაერთებს აქვს დამახასიათებელი ნათება. მაგ., ანტრაგლიკოზიდები იძლევა ნარინჯისფერ ნათებას სხვადასხვა ელფერით, ტროპანის

ჯგუფის ალკალოიდები - ყვითელ ფლუორესცენციას, ფლავონოიდები - ყავისფერ, ყვითელ ან მომწვანო-ყვითელს, ანთოციანები - მუქ წითელს. პირიქით არ ლუმინესცირებს ქლოროფილი, კალციუმის ოქსალატის კრისტალები. საერთოდ, ნათების ინტენსივობა საორენტაციოდ მიგვანიშნებს ამ ნივთიერებების კონცენტრაციაზე. საკუთრივ ლუმინესცენცია აქვს თვით ქსოვილებსაც. მაგ., მკვეთრად ლუმინესცირებენ გამტარი კონების გამერქნებული ელემენტები, სკლერენქიმის, კორპის, კუტიკულის უჯრედები. აღნიშნულ მეთოდს უმეტესად მიმართავენ მცენარეულ ქსოვილებში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ლოკალიზაციის დასადენად. მნიშვნელოვანია აგრეთვე ნედლეულის იდენტიფიკაციისათვის.

სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის მაკროსკოპული და მიკროსკოპული ანალიზის დეტალური აღწერა იხ. სახელმწიფო ფარმაცოპეა XI, ტ II, პარაგრაფებში:

ფიტოქიმიური ანალიზი გამოიყენება მცენარეული ნედლეულის კეთილხარისხოვნების დასადგენად. ამას კი, ფაქტობრივად, განაპირობებს ნედლეულში მთავარმოქმედი ნივთიერებების ჯგუფის ან კონკრეტული სუბსტანციის თვისობრივი და რაოდენობითი შემცველობის განსაზღვრა. ფიტოქიმიური კვლევის მეთოდებით ადგენენ აგრეთვე ზოგიერთი ქიმიური ჯგუფის მაჩვენებლებს (კონსტანტებს), მაგ. ეთეროვანი და ცხიმოვანი ზეთების მჟავურობის, ეთერის, იოდის რიცხვები და სხვ.

თვისებითი ფიტოანალიზი შესაძლებელია ჩატარდეს ლაბორატორიასა და ნედლეულის ჩამზარებელ პუნქტებში, ზოგჯერ კი გამარტივებული მეთოდით უშუალოდ მცენარის დამზადებისას - საველე პირობებში.

ნედლეულის კეთილხარისხოვნების ძირითადი მარეგლამენტირებელი მაჩვენებელია მთავარმოქმედი ნივთიერებების რაოდენობითი განსაზღვრა, რისთვისაც ხშირად იყენებენ ოპტიკურ მეთოდებს: სპექტროფოტომეტრიას, ფოტომეტრიას, ფოტოკოლორიმეტრიას, პოლარიმეტრიას, რეფრაქტომეტრიას; ელექტროქიმიურ მეთოდებს: პოლაროგრაფიას, პოტენციომეტრიას, ყველაზე სისტემატურად კი - ქრომატოგრაფიულ ანალიზს. ამ უკანასკნელს დიდი უპირატესობა ენიჭება ახალი სამკურნალო მცენარეების კვლევისას, სადაც საჭიროა გლიკოზიდების, ალკალოიდების, ფლავონოიდების, კუმარინების და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების იდენტიფიკაცია და რაოდენობითი განსაზღვრა.



**სურ.2.23 ფიტოქიმიური ანალიზი**

სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ფიტოქიმიური ანალიზის მეთოდები აღწერილია სახ. ფარმაცოპეის XI გამოცემაში, I და II ტ. ხოლო ანალიზის მსვლელობა და შედეგები კონკრეტულ მცენარეულ ნედლეულთან მიმართებით კი მათზე არსებულ ნდ და ფარმაცოპეის სტატიებში - ტ II. იქვეა ტიტრიანი ხსნარების, რეაქტივების, ინდიკატორების ჩამონათვალი და მათი მომზადება. იხ. პარაგრაფი - „სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ანალიზის დროს გამოყენებული ტიტრიანი ხსნარები, რეაქტივები და ინდიკატორები“.

საქონელმცოდნეობითი ანალიზი წარმოებს ნედლეულის ხარისხის ყოველმხრივი განსაზღვრისათვის. იგი კომპლექსურია და მოიცავს მაკროსკოპულ, მიკროსკოპულ, ფიტოქიმიურ



ანალიზებს. საქონელმცოდნეობითი გამოკვლევა ტარდება ნედლეულის ჩაბარების დროს, შემდეგი – შენახვისას და ბოლოს შენახვის (ვარგისობის) ვადის დამთავრებისას, აგრეთვე, თუ გაჩნდა ეჭვები ნედლეულის ხარისხის გაუარესებაზე. ამას შეიძლება ჰქონდეს ადგილი შენახვის ცუდი პირობების, ნედლეულის დანამვის ან დასველების, ამბარული მავნებლებით დაზიანების, ზედმეტად დაწვრილმანების და სხვა შემთხვევებში. საგულე გლიკოზიდების შემცველ მცენარეულ ნედლეულს და მათ პრეპარატებს ბიოლოგიურ სტანდარტიზაციას უტარებენ, როგორც წესი, ყოველწლიურად.

**მცენარეული ნედლეული სამედიცინო პრაქტიკაში გამოსაყენებლად, ასევე ფარმაცევტულ მრეწველობაში პრეპარატების წარმოებისათვის არ დაიშვება საქონელმცოდნეობითი ანალიზის დასკვნის გარეშე.**

საქონელმცოდნეობითი ანალიზი 3 ეტაპისაგან შედგება: ნედლეულის პარტიის მიღება (ჩაბარება), საანალიზო სინჯების აღება და გამოკვლევა. აღნიშნული ცალკეა განხილული (სახ. ფარმაცოპეა XI II ტ), საქონელმცოდნეობითი შეფასების უპირველესი დანიშნულებაა ნედლეულის იგივეობის დადგენა, ე.ი. შესაბამისობა იმ დასახელებასთან, რომლითაც ის შემოვიდა. იმის მიხედვით, თუ როგორი ნედლეულია საანალიზო – მთლიანი, დაჭრილი, დაწვრილმანებული – შეარჩევენ კვლევის მეთოდსაც, შემდეგ ატარებენ მთავარმოქმედი ნივთიერებების განსაზღვრას. მისი პროცენტული შემცველობა დაუშვებელია იყოს ფს-ში მითითებულზე ნაკლები, რაც ნედლეულის დაწუნების საფუძველი გახდება. საზღვრავენ ასევე „რიცხვით მაჩვენებლებს“. ესაა გამოკვლევა სინამეხეზე, ნაცარზე, დაწვრილმანების ხარისხზე, მინერალურ და ორგანულ მინარევებზე. მათი განსაზღვრის მეთოდები აღწერილია სახ. ფარმაცოპეა XI I და II ტ, ხოლო ამ მაჩვენებლების ზედა ზღვრული რიცხვები, როგორც ნედლეულის კეთილხარისხოვნების მარეგლამენტირებელი, შედის მოცემული ნედლეულის ფს-ში. პრაქტიკულად, შეუძლებელია ნედლეული ზუსტად ერთი ზომის ნაჭრებად იყოს დაწვრილმანებული. ამიტომ სტანდარტი ითვალისწინებს განსხვავებული სიდიდის ნედლეულის არსებობას საშუალოდ 3-10% რაოდენობით. მისი ზედა ზღვრული მაჩვენებელიც სავალდებულოა ნედლეულის კეთილხარისხოვნებისათვის. დადგენა ხდება სტანდარტული ზომის ნასვრეტებიან საცერში გატარებით. ყველა ნედლეულის ფს-ში ასევე ნორმირებულია მინარევების შემცველობაც. **არჩევენ დაუშვებელ მინარევებს (უცნობი ან შხამიანი მცენარეების ნაწილების არსებობა, მღრღნელების, მწერების ნარჩენები)** და დასაშვებ მინარევებს - ორგანულს და არაორგანულს. ორგანულში შედის იმავე მცენარის არასასაქონლო ნაწილები, ან ნაწილები, რომელთაც დაკარგეს ბუნებრივი ფერი – გახუნებული, ან პირიქით გაშავებულია, დაობებული და სხვ. არაორგანული, ანუ მინერალური მინარევებია სილა, ქვიშა, მტვერი. ყველა ისინი ნედლეულში მოხვდება დამზადების, ნაჩქარევად გადამუშავების ან ხანგრძლივი შენახვის დროს. მათი რაოდენობა ნედლეულის კეთილხარისხოვნების დადგენისათვის ასევე ნორმირებულია და არ უნდა იყოს 0,5-2%-ზე მეტი.

**გარემოსა და მცენარეების დაბინძურების ცნობილმა პრობლემებმა დღის წესრიგში დააყენა სამკურნალო მცენარეების, მათი ნედლეულის და ზოგიერთი პრეპარატის გამოკვლევა რადიაციაზე, შხამ-ქიმიკატების, პესტიციდების, მძიმე მეტალების შემცველობაზე. აღნიშნულის შემოწმება ევალება და სათანადო მეთოდები აქვთთ სანიტარული ზედამხედველობის ორგანოებს.**

### კითხვები თვითმომზადებისათვის

1. რას ნიშნავს ნედლეულის პირველადი დამუშავება?
2. როგორია დამუშავების წესები მცენარის ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოების მიხედვით?
3. რა მიეკუთვნება ორგანულ და მინერალურ მინარევებს?
4. როგორ მზადდება ნედლეული შრობისათვის?
5. ჩამოთვალეთ სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შრობის მეთოდები.
6. შრობის რომელი მეთოდი გამოიყენება უპირატესად?
7. რა განაპირობებს შრობის ტემპერატურული რეჟიმის შერჩევას?
8. რა ფაქტორები ახდენს გავლენას შრობის პროცესზე?
9. რა არის ტენიანობა?
10. რას გულისხმობს ნედლეულის მოყვანა სტანდარტულ მდგომარეობაში?
11. რა მეთოდებით ხდება სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ხარისხის კონტროლი?
12. რა მეთოდებით ადგენენ სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის იგივეობას?
13. რა მეთოდებით ადგენენ სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის კეთილხარისხოვნებას?

### 3. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შეფუთვა – მარკირება

მესამე თავში თქვენ გაერკვევით, რამდენად მნიშვნელოვანია სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის კეთილხარისხოვნებისათვის მისი შეფუთვის, მარკირების, ტრანსპორტირების სწორი ორგანიზაცია. ამ ეტაპისადმი წაყენებული მოთხოვნები რეგლამენტირებულია სფ XI, ტ. II და სახ.სტ 6077-80-ით.

შეფუთვამ უნდა უზრუნველყოს ნედლეულის ვარგისობის შენარჩუნება გარკვეულ ვადებში,



სურ.3.1 ნედლეულის დაფასოება

დაცვა დაბინძურების, დანაკარგების და გარემო პირობების ზემოქმედებისაგან, გააადვილოს ტრანსპორტირების პროცესი. შესაფუთი ტარა ყველა ნედლეულისათვის უნდა იყოს შესაფერისი – მშრალი, სუფთა, ერთგვაროვანი, არ ჰქონდეს უცხო სუნი. მასალა უნდა იყოს ინდიფერენტული, მდგრადი, იაფი, ხელმისაწვდომი, მოსახერხებელი.

შეფუთვის სახისა და ტარაში შეფუთული ნედლეულის მასის დადგენა ხდება ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციით ნედლეულის კონკრეტული სახეობისათვის.

ჰაერმშრალი ნედლეულისათვის იყენებენ სტანდარტულ სხვადასხვა სახის შესაფუთ მასალას: ქსოვილის და ქაღალდის ტომრებს, ყუთებს, ქაღალდის, პოლიეთილენის პაკეტებს, აკეთებენ ფუთებს, ნაკრაულებს და სხვ. ტომრები მზადდება სელ-ჯუთ-კანაფისაგან. არის ერთმაგი და ორმაგი. ორმაგის შემთხვევაში ერთ ტომარას წინასწარ დებენ ოდნავ დიდ ტომარაში, ნედლეულით ავსების შემდეგ ხელით ან მანქანით გაკერავენ ხელის ტექნიკური ძაფით, არა უმეტეს 2სმ-ზე დალიანდაგებით ან მანქანური წესით ორმაგი ჯაჭვური ნაკერით.

ტომრების მანქანური წესით გაკერვისას ნაკერის ზევით უნდა დარჩეს არანაკლებ 5 სმ-ის სიგანის ნაწიბური ან ტომრების ხელით გაკერვისას, ზედა ნაწილში კეთდება არანაკლებ 10 სმ სიგრძის „ყურები“. ორმაგ ტომრებში ნედლეულის შეფუთვისას ორივე ტომარა ერთდროულად იკერება. ტომრები



**სურ 3.2 შეფუთვა ორმაგ ტომრებში**

იკერება ჯვარედინი ნაკერით: დალიანდაგებით ყელს ჯერ ამოკერავენ ერთ მხარეს, შემდეგ პირუკუ, დაცილებით არაუმეტეს 4 სმ-ზე.

დაჭრილი ნედლეული ინახება ქსოვილის ტომრებში, ფხვნილადქცეული ორმაგ ტომრებში, შიგნით ქაღალდის მრავალი ფენით, გარეთ ქსოვილის ან მუყაოს შეფუთვით.

**წვრილი ფხვიერი ნედლეულის** ორმაგ ტომრებში შეფუთვისას შიგნითა ტომრის ყელს კონვერტისებურად დაკეცავენ და ამოკერავენ, რის შემდეგაც გარე ტომარას ხელით გაკერავენ არაუმეტეს 2 სმ-ზე დალიანდაგებით ან მანქანური წესით. ქაღალდის მრავალფენიანი ტომრები და ერთმაგი ან ორმაგი პაკეტები მზადდება სატომრე ქაღალდისაგან, თუ ორმაგია, მაშინ შიგნითა – პერგამენტისებრი ქაღალდისაა. პოლიეთილენის პაკეტები მზადდება ბუნებრივი ფერის პოლიეთილენისაგან. ტომრებში ფუთავენ დაწვრილმანებულ ქერქებს, ფესვებს, ფესურებს, ნაყოფებს, თესლებს; ორმაგ ტომრებში კი ჰიგროსკოპულ, მძიმეწონიან და ფხვიერ ნედლეულს. ნედლეულის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მიხედვით შეიძლება შეფუთვა პოლიმერულ მასალაში. შესაფუთი ნედლეულის მასა – ნეტო არ უნდა იყოს: ქსოვილის ტომრისათვის 40 კგ-ზე მეტი, ქაღალდის და პოლიეთილენის ტომრისათვის 15 კგ-ზე მეტი, ქაღალდის პაკეტისათვის 5 კგ-ზე მეტი.



**სურ 3.3 ქსოვილის ფუთები**

**ქსოვილისაგან დამზადებული ფუთები** არის მოგრძო ფორმის, 110X165 სმ ზომის და ყუთის ფორმის – ექვსწახნაგა შეკვრები. ფუთების ფორმა შეიძლება მისცენ ფოთლებს, ბალახებს, ყვავილებს, ზოგიერთ ფესურას, ნაყოფებს, რომელთა შეჭიდულობის ძალა ძალიან მცირეა და მათი დაწნეხვა არ ხერხდება. ფუთებად შეკრული ნედლეულის მასა არ უნდა აღემატებოდეს 50 კგ-ს.



**შესაფუთი ყუთები** არის გოფირებული მუყაოსი და ხის ფურცლოვანი მასალის. შეფუთვამდე ყუთებს ამოფენენ სხვადასხვა კატეგორიის და მარკის ქაღალდით. მაგ., შესახვევი, სატომრე და პერგამენტისებრი ქაღალდით. ნედლეულის ჩაყრის შემდეგ ქაღალდმა მთლიანად უნდა დაფაროს შიგთავსი და ხელი უნდა შეუშალოს ნედლეულის შეხებას ყუთის სახურავთან. ამის შემდეგ მუყაოს ყუთებს კრავენ წებოვანი ქაღალდის ლენტით და ფოლადის მავთულით, ხის ყუთებს კი დაჭედავენ ლურსმნებით და შეკრავენ ფოლადის ლენტებით. წყლის ტრანსპორტით გადატანისას ყუთებს შემოჭიმავენ 7 მმ სისქის და 20 მმ სიგანის ფოლადის საფუთავი ლენტებით. ნედლეულის მასა არ უნდა აღემატებოდეს 25-30 კგ-ს, შესაბამისად.



**სურ.3.4-მუყაოს ყუთები**

ყუთის ფორმის ფუთები – ესაა ექვსწახნაგა ფორმის შეკვრები შესაფუთი ქსოვილის - სხვადასხვა ზომის 3 ნაჭრისაგან (ერთი დიდი, ორი პატარა) შეკერილი. ფუთების ზომები მითითებულია ცხრილში.

ფუთების ზომა, სმ	შესაფუთი ქსოვილის სიგანე, სმ	დიდი ნაჭრის ზომა, სმ	პატარა ნაჭრის ზომა, სმ
100X100X65	100	330X100	65X100
100X70X50	100	240X100	50X70
100X50X50	100	200X100	50X50

ფუთის ნაკერზე ნაკეცის სიგანე უნდა იყოს არანაკლებ 2 სმ.

**სავსე ფუთას კრავენ ხელით** - სელის ძაფით - არაუმეტეს 2 სმ-ზე დალიანდაგებით. გაკერვისას ფუთის ზედა და ქვედა ნაწილში კეთდება არანაკლებ 10 სმ სიგრძის ორი წყვილი ყური. ფუთებად შეკრული ნედლეულის მასა არ უნდა აღემატებოდეს 50 კგ-ს.

გარდა ჩამოთვლილისა, იყენებენ ქსოვილით შემოკერილ თოფებს (ნაკრაულებს) და შემოუკერავ თოფებს. მათში ნედლეული დაწნეხილია და სიგანეზე ოთხ ადგილას შემოჭიმული თოფების ქსოვილით ან, შესაბამისად, 20 მმ სიგანისა და 0, მმ სისქის ფოლადის ლენტით ლენტების ბოლოებს აერთებენ მეტალის სპეციალური ბალთით. შეკვრებად შეფუთული ნედლეულის მასა არ უნდა იყოს 200 კგ-ზე მეტი.



7

**სურ.3.5 დაფასოების პროცესი**

**დაფასოების დროს ნედლეულის შეფუთვისას იყენებენ სამომხმარებლო ტარის შემდეგ სახეებს:** მუყაოს შეკვრებს, ქაღალდის და პოლიეთილენის პაკეტებს, ქაღალდის სახვევებს, ფილტრ-პაკეტებს, კონტურულ





ბუდობრივ შეფუთვას. მათი ტიპი მითითებულია ფს ან ნტდ-ში.

**მარკირება** აადვილებს ნედლეულზე მუშაობას საწყობში შემოტანისას, საწყობიდან გაგზავნის და შენახვის დროს. სამომხმარებლო ტარის მარკირება წარმოებს სახ.სტ 17768-80-ით. შეკვრაზე, ეტიკეტზე, პოლიეთილენის პაკეტზე მდგრადი საღებავით და მსხვილი შრიფტით უთითებენ დამამზადებელი საწარმოს და მის სასაქონლო ნიშანს, ასევე პროდუქციის დასახელებას – **სურ.3.6 სამომხმარებლო შეფუთვა** ქართულ და ლათინურ ენებზე, ნედლეულის მასას, მაქსიმალურად დასაშვები

ტენიანობით, ხმარების რეგისტრაციის და ვადას, ფასს. **სატრანსპორტო ტარის** 14192-77-ით შემდეგი მითითებით: გამგზავნი ნედლეულის



წესს, შენახვის პირობებს, სერიის ნომერს, ვარგისობის

**მარკირებას** აწარმოებენ სსტ - დამატებული მონაცემების საწარმოს დასახელება, დასახელება, **სურ. 3.7 სატრანსპორტო**

**შეფუთვა**

ნეტო მაქსიმალურად დასაშვები ტენიანობით, ბრუტო, დამზადების წელი და თვე, პარტიის ნომერი, ნედლეულის კონკრეტულ სახეობაზე ნორმატიულ - ტექნიკური დოკუმენტაციის კატეგორია და ნომერი.



**დაფასოებული ნედლეულისთვის** დამზადების წელის, თვის, ასევე პარტიის ნომრის აღნიშვნასთან ერთად უთითებენ სერიის ნომერს. თითოეულ სატრანსპორტო ფუთაში იდება საფუთავი ფურცელი შემდეგი მითითებით:

- **ანგროს (საბითუმო) ნედლეულისათვის:** გამგზავნი საწარმოს დასახელება, ნედლეულის დასახელება, პარტიის

ნომერი, შემფუთავის გვარი ან ნომერი, შეფუთვის თარიღი;

**სურ.3.8 მარკირება**

**დაფასოებული პროდუქციისათვის:** დამამზადებელი საწარმოს დასახელება, პროდუქციის დასახელება, სერიის ნომერი, შეფუთული ერთეულების რაოდენობა ყუთში, შემფუთავის გვარი ან ნომერი, შეფუთვის თარიღი. რიგ შემთხვევაში, როდესაც საქმე აქვთ აფთიაქში ან სააფთიაქო პუნქტებში გასაყიდ ნედლეულის



**სურ.3.9 შეფუთვა**



მარკირებასთან, იყენებენ შტრიხ-კოდირებას. **ტრანსპორტირება.** სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის ტრანსპორტირებას აწარმოებენ მშრალ, სუფთა, უსუნო, ამბარული მავნებლებით დაუზიანებელ

სატრანსპორტო საშუალებებით. შხამიან, ძლიერმოქმედი და ეთერზეთოვანი ნედლეულის ტრანსპორტირება უნდა მოხდეს ნედლეულის სხვა სახეობებისაგან განცალკევებით.

**დაფასების** დროს სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შეფუთვა. სამომხმარებლო შეფუთვაში

**სურ. 3.10**  
 მითითებულია ნედლეულის ფარმაკოპეის სტატიაში. ტარის შემდეგ სახეებს: დამზადებულია ავტომატებზე პაკეტებს, რომლებიც ქაღალდისაგან; ქაღალდისაგან;



**ტრანსპორტირება** ნედლეულის მასა კონკრეტულ სახეობაზე არსებულ შეფუთვისას იყენებენ სამომხმარებლო მუყაოს შეკვრებს, რომლებიც საკოლოფე მუყაოსა ან პროდუქციის შესაფუთი ქაღალდისაგან; ქაღალდის დამზადებულია ჩაის შესაფუთი სააფიშე, საბილეთე ან საეტიკეტე

**სურ.3.11 სამომხმარებლო შეფუთვა**

პოლიეთილენის პაკეტებს, რომლებიც დამზადებულია ნატურალური პოლიეთილენის



ფირისაგან; კონტურულ ბუდობრივ შეფუთვას, რომელიც დამზადებულია პოლივინილქლორიდის ფირისა და ალუმინის გალაქული სასტამბო ფოლგისაგან. პაკეტის ტიპი, ნომერი და შეკვრის ტიპი თითოეული სამკურნალო მცენარეული ნედლეულისათვის მოყვანილია შესაბამის ფარმაკოპეის სტატიაში. პაკეტების და შეკვრების დასაწებებლად გამოიყენება პოლივინილ-აცეტატური დისპერსია, რომელიც დამზადებულია მჟავა დექსტრინებისაგან, კარტოფილის

**სურ 3.12 პოლიეთილენის ფირი** სახამებლისა ან კარბოქსიმეთილცელულოზური წებოსაგან. პოლიეთილენის პაკეტები მზადდება თერმოშედულების მეთოდით.

### კითხვები თვითმომზადებისათვის

1. რა მნიშვნელობა აქვს სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შეფუთვას?
2. რომელი შესაფუთი მასალა გამოიყენება სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შესაფუთად?
3. ჩამოთვალეთ შეფუთვის სახეები.
4. ჩამოთვალეთ სამომხმარებლო ტარის სახეები. 5.
- რომელი სტანდარტით რეგულირდება სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შესაფუთად გამოყენებული მასალები?
6. რაზეა დამოკიდებული შეფუთვის ერთეულის მასა?
7. რა არის მარკირება და რა მნიშვნელობა აქვს მას?



## 4.სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შენახვა

### 4.1. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შენახვის ოპტიმალური პირობები

ამ თავის შესწავლის შემდეგ თქვენ გეცოდინებათ, თუ რა მნიშვნელობა აქვს სამკურნალო



მცენარეული ნედლეულის (სმნ) შენახვის პირობების დაცვას, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს მისი უცვლელობა როგორც გარეგნული სახით, ასევე ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობის მიხედვით და როგორ უნდა უზრუნველყოს ნედლეულის შენახვის სწორი ორგანიზება.

ნედლეულის შენახვას თან სდევს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა (ბან) დაკარგვა, რასაც იწვევს სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულში მიმდინარე ორი

#### სურ.4.1 ნედლეულის საწყობი

მნიშვნელოვანი პროცესი: ბიოქიმიური და

მიკრობიოლოგიური. შეგროვებისთანავე მცენარეულ ნედლეულში მიმდინარეობს მოქმედი ნივთიერებების ინტენსიური დაშლა, რასაც განაპირობებს ფერმენტების მოქმედება. ამ პროცესების შემცირება, შენელება ან სრულად შეჩერება შეიძლება შრომის პროცესში, რომელიც განაპირობებს არა მარტო ფერმენტების მოქმედების შეჩერებას, არამედ აჩქარებს შიდაუჯრედული ტენის მოცილების პროცესს, რითაც მცირდება მოქმედება ფერმენტებთან. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ შრომა ხელს უშლის ნედლეულში მიკროფლორის განვითარებას და

მინიმუმამდე ამცირებს ქიმიური ჟანგვითი პროცესების მიმდინარეობას. მიუხედავად ამისა, გამშრალ მცენარეში მართალია ნელა, მაგრამ მაინც გრძელდება ნივთიერებების გარდაქმნა და დაშლა. ამ პროცესების სიჩქარე დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორებზე: ტენიანობა, ტემპერატურა, ჰაერის შემადგენლობა, სათავსოს განათება, სადაც ინახება სამკურნალო მცენარეული ნედლეული. ამ ფაქტორებიდან განსაკუთრებით არსებითია ტემპერატურის გავლენა.



#### სურ. 4.2 ნედლეულის კოლექცია

ბიოქიმიური პროცესების ინტენსივობა იზრდება ტემპერატურის მომატებით გარკვეულ ფარგლებში, მაშინ როცა დაბალი ტემპერატურა უზრუნველყოფს შენახვისათვის სასურველ პირობებს. აქვე უნდა განვასხვაოთ შენახვა 0 გრადუსზე ზევით და 0 გრადუსზე დაბალ ტემპერატურაზე. ტემპერატურა 0<sup>0</sup>-ს ქვევით იწვევს უჯრედების გაყინვას, რის შედეგადაც იშლება მათი სტრუქტურა, ხოლო გაღობის შემდეგ ვითარდება ავტოლიზური პროცესები, რასაც მივყავართ მოქმედი



ნივთიერებების დაშლამდე. შესაბამისად, სმნ შეიძლება შევინახოთ დაბალ ტემპერატურაზე, თუმცა დაუშვებელია მათი გაყინვა. მიკრობიოლოგიური პროცესების გავლენა, უფრო სწორედ მიკროორგანიზმების მოქმედება ბან-ზე, არ არის საკმარისად შესწავლილი. თუმცა უკვე დადგენილია, რომ ზოგიერთი სახეობის სოკოები იყენებენ მცენარეთა მოქმედ ნივთიერებებს, როგორც საკვებ სუბსტრატს და ცხოველქმედების პროცესში გამოყოფენ ტოქსიკურ ნივთიერებებს. აქედან გამომდინარე, ნედლეული დაზიანებული სოკოებით, დაობებული სხვა მიკროორგანიზმებით უვარგისია გამოსაყენებლად. არსებით გავლენას სმნ ხარისხზე გავლენას ახდენს საჰაერო გარემო. ჰაერის ჟანგბადი შედის ქიმიურ ურთიერთქმედებაში სხვადასხვა ნივთიერებასთან და იწვევს მათ დაჟანგვას.

ჰაერის სუსტი აერაციის პირობებში, დაჟანგვისას გამოყოფილი სითბო **სურ.4.3 ჰიგრომეტრი** და სინამე გროვდება ნედლეულის მასაში და იწვევს მის ჩახურებას, რაც ქმნის საუკეთესო პირობებს მიკროორგანიზმების განვითარებისათვის და იწვევს ნედლეულის გაფუჭებას. ამიტომ ნედლეულის შენახვისას აუცილებელია ბუნებრივი და ხელოვნური ვენტილაციის დახმარებით მუდმივი აერაციის უზრუნველყოფა, რისი საშუალებითაც ხდება მუდმივი სინამისა და ტემპერატურის უზრუნველყოფა.

ნედლეულის შენახვისას აუცილებელია ტენიანობის და ჰაერის ტემპერატურის კონტროლი, იატაკის და კედლების სინესტის შემოწმება. სათავსოს განიავებისას გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ ტემპერატურის უეცარ დაქვეითებას შეიძლება მოჰყვეს ზედმეტი დატენიანება ცივი ჰაერის გამო წვეთების სახით, რაც ილექება ნედლეულის ზედაპირზე, იწვევს მის დატენიანებას. წვიმიან ამინდში არ არის რეკომენდებული შესანახი სათავსოს განიავება. განიავება მიზანშეწონილია, თუ გარეთ ჰაერი უფრო მშრალია, ვიდრე სათავსოში.

მაღალი ტენიანობა ნედლეულში იწვევს მოქმედი ნივთიერებების რაოდენობის შემცირებას, განსაკუთრებით გლიკოზიდების და ალკალოიდების. განსაკუთრებით უარყოფითია მომატებული ტენიანობის გავლენა მიწისქვედა ორგანოებსა და ყვავილებზე.

დიდი მნიშვნელობა აქვს სათავსოს სწორ განათებას ნედლეულის შენახვისას. მზის სხივების პირდაპირი მოქმედებით მიმდინარეობს პიგმენტების დაშლა (ქლოროფილი, კაროტინოიდები, ანტოციანიდები). მცენარეთა მწვანე ნაწილები ფერს იცვლის, მუქდება, ქრება ყვავილების ნათელი ფერები, ნედლეული კარგავს სასაქონლო სახეს. სიბნელეში კი იქმნება საუკეთესო პირობები სხვადასხვა მავნებლების განვითარებისათვის, ამიტომ აუცილებელია სმნ შესანახ სათავსოში ბუნებრივი განათება, თუმცა დაუშვებელია ნედლეულში პირდაპირი მზის სხივების მოხვედრა.



**სურ.4.4. შესანახი სათავსო**

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, დიდი მნიშვნელობა აქვს სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შესანახი შენობის სანიტარულ მდგომარეობას და კეთილმოწყობას. ის უნდა



იყოს სუფთა, მშრალი, დაცული მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედებისაგან, შესაძლებელია იყოს განიავება, არ იყოს დაბინძურებული ბელლის მავნებლებით და ტემპერატურა იყოს არაუმეტეს 10-12<sup>0</sup>C. ნედლეული ინახება **ნორმატულ ტექნიკური დოკუმენტაციის (ნტდ)** მოთხოვნის შესაბამისად. უმჯობესია დაუწვრილმანებელი ნაწილების შეფუთული სახით შენახვა. ასეთ მდგომარეობაში ძნელად ფუჭდება. ადვილია დაკვირვება ვარგისობაზე და ჰიგროსკოპული ნედლეული ნაკლებად ითვისებს სინესტეს. ჰიგროსკოპული ბალახები, ფოთლები და ნაყოფები ინახება მინის ან მეტალის ჭურჭელში მჭიდროდ დახურული თავსახურით. ეთეროვანი ზეთების შემცველი ნედლეული უნდა იყოს იზოლირებული და კარგად შეფუთული.

#### 4.2. სასაწყობო ფართის სტრუქტურა და ნედლეულის განთავსების წესები

**შესანახი შენობა** არის მუდმივი (სპეციალურად აღჭურვილი საწყობის შენობები) და დროებითი (სხვენი, ფარდული, ბელელი). დროებითი სასაწყობო ფართი იცავს ატმოსფერული ნალექებისაგან. მისი დანიშნულებაა ნედლეულის დროებითი მცირე ხნით შენახვა 3-5 დღე, შესანახ საწყობს უნდა ჰქონდეს რამდენიმე განყოფილება: მიმღები, სადაც ხდება დოკუმენტების შემოწმება/გაფორმება, შეფუთვის ხარისხის, მარკირების შემოწმება და ანალიზისათვის სინჯების აღება; იზოლატორი, სადაც დროებით ინახავენ ამბარული მავნებლებით დაბინძურებულ ნედლეულს; ასევე შენობა, სადაც დროებით ინახავენ და აწარმოებენ არასტანდარტული ნედლეულის გადამუშავებას და შენობები სხვადასხვა ჯგუფის ნედლეულის შენახვისათვის. ნედლეულის ძირითადი მასა დაცულია საერთო შენობებში, ხოლო ჯგუფების მიხედვით განცალკევებით ინახავენ: შხამიანი და ძლიერმოქმედი ნივთიერებების შემცველ ნედლეულს; ასევე ეთეროვანი ზეთების შემცველ ნედლეულს: ნაყოფებს და თესლებს. ცალკე ინახება წვნიანი ნაყოფები და მალფუჭებადი ნედლეული.



შხამიანი (სია ა) და ძლიერმოქმედი (სია ბ).

სამკურნალო მცენარეული ნედლეული ინახება სეიფსა ან მეტალის დაკეტილ კარადაში. სათავსოს კარები და ფანჯრის რაფები უნდა იყოს მეტალით გადაკრული. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ ის ილუქება.

სურ.4.5 ცალკე შესანახი სათავსო

საწყობში შენახვის პირობებმა უნდა უზრუნველყოს ნედლეულის ვარგისობა ნტდ-ით გათვალისწინებულ ვადებში, ე. ი. შეინარჩუნოს კეთილხარისხოვნება: გარეგანი ნიშნები, ბიოლოგიურად აქტიური შენაერთების შემცველობა, ზოგადი მაჩვენებლები – განსაკუთრებით სინამე. ნედლეული უნდა ინახებოდეს სტანდარტულ თაროებზე წყობებად, თაროებზე აკეთებენ ეტიკეტს ნედლეულის და გამომგზავნი ორგანიზაციის



დასახელებით, აღნიშნული უნდა იყოს დამზადების დრო, პარტიის ნომერი და შემოსვლის რიცხვი. შენახვისას აუცილებელია ნედლეულის ყოველწლიური გადაწყობა და შემოწმება: ამბარული მავნებლების არსებობაზე, შენახვის ვადების ხანგრძლივობის შესაბამისობაზე. ნედლეულის გაკონტროლებისას სასაწყობე შენობასა და სტელაჟებს უკეთებენ დეზინფექციას.

სათავსო, სადაც ინახება მცენარეული ნედლეული, შეიძლება იყოს ქვის ან ხის შენობა. იატაკს და კედლებს არ უნდა ჰქონდეს ბზარები, მზის სხივების გაბნევისათვის ფანჯრებს ათეთრებენ კირით. შენახვისას შესაძლებელია გამშრალი მცენარეული ნედლეულის აალება. ამიტომ საჭიროა ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება. ელექტროგაყვანილობა უნდა იყოს დახურული, ნათურები დაფარული დამცავი ჩაჩით, სათავსო აღჭურვილია ცეცხლმაქრით, ქვიშით სავსე ყუთებით და აშ.

სათავსოს ოპტიმალური ტემპერატურაა 10-12<sup>0</sup>,

#### სურ.4.6 საწყობი

ტენიანობა - 13%. ტემპერატურის და ტენიანობის მომატება იწვევს ნედლეულის ხარისხის დაქვეითებას და ხელს უწყობს მავნებლების გამრავლებას.

**ნედლეული საწყობში ინახება შეფუთულ მდგომარეობაში თაროებზე, განლაგებულია შტაბელებად.** დაშორება იატაკიდან და თაროებს შორის უნდა იყოს არანაკლები 25სმ. კედლიდან



არანაკლები 60სმ, სიმაღლე შტაბელების ნაყოფებისათვის არაუმეტეს 2,5მ, ფოთლების, ყვავილებისა და ბალახისათვის, არაუმეტეს 4მ. სხვა დანარჩენი ნედლეულისათვის 4მ და მეტი. თაროებს (სტელაჟები) შორის მანძილი არის 2მ-მდე, იმისათვის რომ სატრანსპორტო საშუალებებმა გაიაროს. ყოველ შტაბელზე აკრავენ ეტიკეტს ნედლეულის დასახელებით, გამომგზავნი-მწარმოებლის, დამზადების წელის, თვის, პარტიის ნომრის, მიღების თარიღის მითითებით. ყოველწლიურად ნედლეული უნდა გადალაგდეს შენახვისას გაჩენილი მავნებლების აღმოჩენისა და ვარგისობის ვადის შემოწმების მიზნით.

თითოელი სამკურნალო მცენარეული ნედლეულისათვის ნორმატულ დოკუმენტაციაში მითითებულია ვარგისობის ვადა.

#### სურ. 4.7 შტაბელებად განლაგება

შენახვის პირობების დაცვის შემთხვევაში მიწისქვედა ორგანოებისათვის ვარგისობის ვადა შეადგენს 3-6 წელს, ნაყოფებისათვის 2-4 წელს, ფოთლების, ბალახის, ყვავილებისათვის 2-3 წელს, ქერქებისათვის 3-4 წელი, კვირტებისათვის - 3 წლამდე. სმნ, რომელიც შეიცავს ისეთ არამდგრად ბან, როგორცაა საგულე გლიკოზიდები (ფუტკარა, შროშანა, დევსურა) კონტროლდება ყოველწლიურად. ყველა ნედლეულს აქვს გარკვეული ვარგისობის ვადა, ამიტომ, პირველ რიგში, უნდა გაიხარჯოს უფრო ადრე შემოსული ნედლეული.

აფთიაქში ნედლეულს ინახავენ მცირე რაოდენობით, იზოლირებულ გრილ, მშრალ ოთახში, კარგი ვენტილაციით, რომელიც აღჭურვილია თერმომეტრით და ფსიქრომეტრით, ტემპერატურის (საშუალოდ 20<sup>0</sup>) და ტენიანობის (30-40%)





გასაკონტროლებლად. ნედლეულის შეფუთვები შეიძლება განთავსდეს სუფთა კარადებში, ცალკე ინახება ეთეროვანი ზეთების შემცველი ნაკრებები. დაკეტილ კარადებში ინახება შხამიანი და ძლიერმოქმედი ნივთიერებების შემცველი ნედლეული. **სურ.4.8 აფთიაქში შენახვა**

მავნებლების გამრავლებისაგან თავის დასაცავად კარადაში დგამენ დახურულ ჭურჭელს ქლოროფორმით, საცობში ჩადგმული აქვს საინიექციო ნემსი, საიდანაც ქოლდება მცირე რაოდენობით ქლოროფორმი და აფრთხობს მავნებლებს. სამომხმარებლო დარბაზში დაფასოებულ ნედლეულს ათავსებენ მოქმედი ნივთიერებების შემცველობის მიხედვით.

### 4.3. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის მავნებლები და მათთან ბრძოლა

სამკურნალო მცენარეული ნედლეული არასასურველ პირობებში შენახვისა და ტრანსპორტირებისას შეიძლება დაზიანდეს სხვადასხვა მავნებლებით. ის უჩნდება წვნიან ნაყოფებს, თესლებს და სხვა ნედლეულს, რომლებიც მდიდარია პოლისაქარიდებით – სახამებლით,



ინულინით ან ცხიმოვანი ზეთით. ბელლის მავნებლები აუარესებენ ნედლეულის ხარისხს, აზიანებენ შესაფუთ მასალას, თვით საწყობს და სატრანსპორტო საშუალებებს. ასეთ მავნებლებს ეკუთვნის ტკიპა, ჩრჩილი, კილი, ჭუპრი, მღრნელები და სხვ.

მავნებლების შემცველობაზე გამოკვლევებს ატარებენ ნედლეულის მიღებისთანავე, შემდეგ შენახვისას – ყოველწლიურად. ნედლეულს ამოწმებენ გარეგანი დათვალიერებით შეუიარაღებელი თვალით ან ლუპით (5-10X). მავნებლებთან ბრძოლის საშუალებებია: პროფილაქტიკური და გამანადგურებელი.

#### სურ.4.9 მავნებლების შემცველობაზე კვლევა

პირველს ეკუთვნის ნედლეულის შენახვა სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვით, შესაფუთი მასალის და აპარატურის სისუფთავეზე კონტროლი, გამანადგურებელს კი - ფიზიკო-მექანიკური და ქიმიური საშუალებებით დეზინსექცია.

მავნებლების საწინააღმდეგო საშუალებად არ უნდა გამოიყენებოდეს შხამები და პესტიციდები. მავნებლების კონტროლი უნდა მოხდეს მექანიკურად – დახურული კარების დახმარებით, ბადეებით, კირის ზოლებით და ა.შ. ყოველგვარი მავნებლების საწინააღმდეგო საშუალებების გატარება უნდა იყოს დოკუმენტირებული. ერიდებიან რა ნედლეულის დასხივებას და დეზინფექციას, ამჟამად ბევრ ქვეყანაში მიმართავენ მავნებლებთან ბრძოლის გაყინვის ხერხს. ამისათვის ჰაერმშრალ ნედლეულს აჩერებენ  $-30^{\circ}\text{C}$  -ზე 3-4 დღის განმავლობაში, ნედლეული იყინება და იხოცება მასში არსებული მწერები. გასათვალისწინებელია, რომ სველი მცენარის გაყინვა დაუშვებელია, რადგან იგი შეიცავს 60-85% წყალს და გაყინვისას უჯრედების სტრუქტურა ირღვევა.

დაბინძურებული ნედლეულის გადამუშავების შემდეგ იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნას. I ხარისხის დაბინძურების შემთხვევაში მედიცინაში. II და III ხარისხის დროს კი შესაძლებელია მისგან მიიღონ ჯამური და ინდივიდუალური შენაერთები ან ნედლეულს ანადგურებენ.

ნედლეულის ნამდვილობას, დაწვრილმანებისა და მინარევების შემცველობას საზღვრავენ საანალიზო სინჯში, ნედლეულის სინჯს ათავსებენ სათანადო ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტაციაში მითითებულ საცერში და ცრიან ფრთხილად, განსაზღვრული, ბრუნვითი მოძრაობებით, რათა ნედლეული უფრო მეტად არ დაწვრილმანდეს. დაწვრილმანებული ნაწილების გაცრა დამთავრებულად ითვლება, თუ ერთწუთიანი დამატებითი გაცრის შემდეგ გაცრილი ნედლეული საცერში დარჩენილი ნედლეულის ერთ პროცენტზე ნაკლებს შეადგენს. მთლიანი ნედლეულის გაცრილ ნაწილაკებს წონიან და მათ პროცენტულ შემცველობას ანგარიშობენ საანალიზო სინჯის მასასთან მიმართებით.

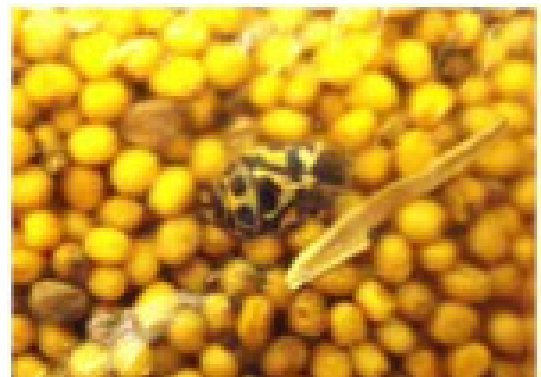
დაჭრილი, დაქუცმაცებული, ფხვნილადქცეული ნედლეულის გასაცრელად იღებენ ორ საცერს. ნედლეულის სინჯს ათავსებენ ზედა საცერზე და ცრიან. შემდეგ ცალკე-ცალკე წონიან ზედა საცერზე დარჩენილ და ქვედა საცერში გაცრილ ნედლეულს და ანგარიშობენ ზედა საცერში დარჩენილ და ქვედა საცერში გაცრილი ნაწილაკების პროცენტულ შემცველობას საანალიზო მასასთან მიმართებით. თუ საანალიზო სინჯის მასა 100 გ-ზე მეტია, აწონვას აწარმოებენ ცდომილებით 0,1 გ, ხოლო თუ საანალიზო სინჯის მასა 100 გ და ნაკლებია, ცდომილებით 0,05 გ.

დაქუცმაცებული ნაწილაკების შემცველობის დასაშვები ნორმა ნედლეულის ყოველი სახისათვის მითითებულია შესაბამის ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტაციაში. ყველა სახის ნედლეული ინახება ცალკე მითითებით, რა ნედლეულია და როდის დამზადდა.

#### **4.4. ბელის მავნებლებით სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დაბინძურების დონის განსაზღვრა**

ბელის მავნებლების არსებობაზე გამოკვლევებს აუცილებლად აწარმოებენ სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის მიღების დროს, აგრეთვე, შენახვის შემთხვევაში ყოველწლიურად. ცოცხალი და მკვდარი მავნებლების შემცველობაზე ნედლეულს იკვლევენ გარეგანი დათვალიერებით, ასევე დაწვრილმანებისა და მინარევების შემცველობის განსაზღვრის დროს, შეუიარაღებელი თვალით ან ლუპის (5-10 X) მეშვეობით. ამასთან, ყურადღებას აქცევენ ბელის მავნებლებით ნედლეულის დაზიანებული ნაწილების არსებობას. ნედლეულის გარდა, გულდასმით ათვალიერებენ საფუთავი მასალის ნაკერებს, ნაკეცებს, ყუთის ხვრელებს. ნედლეულში ბელის მავნებლების აღმოჩენის შემთხვევაში, დაბინძურების ხარისხს საზღვრავენ სპეციალურად გამოყოფილი საანალიზო სინჯის გამოყენებით

ნედლეულის საანალიზო სინჯს ცრიან 0,5 მმ ზომის ნასვრეტებიან საცერში. საცერში გაცრილ ნედლეულში ამოწმებენ ტკიპების არსებობას; საცერზე დარჩენილ ნედლეულში - ჩრჩილს, მარცვლეულის





რკილებს, მათ ლარვებს და სხვა ცოცხალ ან მკვდარ მავნებლებს. ტკიპებს ითვლიან ლუპის მეშვეობით, ჩრჩილს, მის ლარვებს, ჭუპრებს და სხვა მავნებლებს - შეუიარაღებელი თვალით ან ლუპით.

#### **სურ. 4.10 მავნებლები ნედლეულში**

აღმოჩენილი მავნებლების და მათი ლარვების რაოდენობას ანგარიშობენ 1 კგ ნედლეულზე და ამით ადგენენ მის დაბინძურების ხარისხს. ნედლეულის დაბინძურება მიეკუთვნება I ხარისხს, თუ 1 კგ ნედლეულში არაუმეტეს 20 ტკიპაა [ფქვილის ტკიპა (*Tyroglyphus farinae* L.), ბეწვიანი ტკიპა (*Glyphiphagus destructor* Schrank.), მტაცებელი ტკიპა (*Cheyletus eruditus* Schrank.), ჩირის ტკიპა (*Carpoglyphus lactis* L.) და სხვ.]; II ხარისხს - თუ 20 ტკიპაზე მეტია, რომლებიც თავისუფლად მოძრაობენ ნედლეულის ზედაპირზე და არ ქმნიან ფართო მასას; III ხარისხს – თუ ტკიპები ბევრია, რომლებიც ქმნიან ერთიან ქეჩისებრ მასას და მათი მოძრაობა გამძნელებულია.

ნედლეულის დაბინძურება I ხარისხს მიეკუთვნება, თუ 1 კგ ნედლეულში ბელლის ჩრჩილი (*Tinea granella* L.) და მისი ლარვები, აგრეთვე პურის რკილი (*Sitotrepa panicea* L.) და სხვა მავნებლები არაუმეტეს 5-ია; II ხარისხს – 6 - 10 მავნებლის არსებობის შემთხვევაში; III ხარისხს, თუ 10 მავნებელზე მეტია.

სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულში ბელლის მავნებლების აღმოჩენისას მას უტარდება დეზინსენქცია, რის შემდეგაც ნედლეულს გაცრიან 0,5 მმ ზომის ნასვრეტებიან საცერში (ტკიპებით დაბინძურებისას) ან 3 მმ დიამეტრის ნასვრეტებიან საცერში (სხვა მავნებლებით დაბინძურებისას).

გადამუშავების შემდეგ ნედლეულს იყენებენ დაბინძურების ხარისხზე დამოკიდებულების მიხედვით. I ხარისხის დაბინძურების შემთხვევაში ნედლეული შეიძლება დაშვებულ იქნას მედიცინაში გამოყენებისათვის, II ხარისხის და განსაკუთრებულ შემთხვევებში III ხარისხის დაბინძურების დროს ნედლეული შეიძლება გადამუშავდეს ინდივიდუალური ნივთიერებების მიღების მიზნით.

#### **კითხვები თვითმომზადებისათვის**

1. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შენახვის პირობები;
- 1.რა გავლენას ახდენს შენახვის პირობების დარღვევა ნედლეულის ხარისხზე?
- 3.როგორია სასაწყობო ფართის სტრუქტურა?
4. როგორ უნდა განთავსდეს სამკურნალო მცენარეული ნედლეული სასაწყობო ფართში?
- 5.რას ნიშნავს დეზინფექცია, დერატიზაცია და მათი მნიშვნელობა?
- 6.სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის მავნებლები;
- 7.ბელლის მავნებლებით მცენარეული ნედლეულის დაბინძურების დონის დადგენა და შესაბამისი ღონისძიებები.

### **თავი 5. სამკურნალო მცენარეების კულტივირება**

#### **5.1. ეკოლოგიური ფაქტორები და მათ მნიშვნელობა მცენარეთა ზრდა განვითარებაში**

წინამდებარე თავი ეძღვნება სამკურნალო მცენარეების კულტივირების საკითხებს, რაც ძალიან მმნიშვნელოვანია ველურად მოზარდი სახეობების მარაგების შენარჩუნების და ქვეყნის

ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით. ამ თავის გაცნობით თქვენ დაეუფლებით მცენარეთა კულტივირებისათვის საჭირო თეორიულ თუ პრაქტიკულ უნარებს, ეს იქნება ნიდაგის შერჩევა-დამუშავება, მცენარეთა თესვის, დარგვის და მოვლის ღონისძიებები, თუ მცენარეთა მავნებლებთან/დაავადებებთან ბრძოლის მეთოდები და უსაფრთხოების დაცვის წესები

საქართველოს უმდიდრესი მცენარეთა სამყარო ბუნებრივი-ისტორიული სიმდიდრეა. იგი მუდმივ მონიტორინგს, კონსერვაცია-აღდგენა-დაცვას საჭიროებს, რადგან იცვლება ანთროპოლოგიური თუ სტიქიური ზემოქმედებებით. საქართველო მრავალ კულტურულ მცენარეთა და მათი ველური წინაპრების წარმოშობის კერას წარმოადგენს. აქ გავრცელებულია სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიან მცენარეთა უნიკალური, მაღალეფექტური ენდემური და აბორიგენული სახეობები. თუმცა ბევრი მათგანი დღევანდელი მდგომარეობით გადაშენების პირას არის მისული. ამ უნიკალურ მცენარეთა გამოყენება ადამიანის მიერ სულ უფრო იზრდება და პროცესი შეუქცევადი ხდება.

საქართველოს ღია ციხვეშა გენეტიკური რესურსების ბანკს ეძახიან. უნიკალური ფიზიკო-გეოგრაფიული და კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები ფლორის მრავალფეროვნებას განაპირობებს და მნიშვნელოვან სახეობათა კულტივირების შესაძლებლობებს ქმნის. სამკურნალო მცენარეთა კულტივირება, მოვლა-მოყვანა და რაციონალური გამოყენების ტექნოლოგიების დამუშავება ძალზე მნიშვნელოვანია. სამკურნალო მცენარეთა უმეტესობა შემოაქვთ მეზობელი ქვეყნებიდან, მაშინ როცა ჩვენი ქვეყნის ნიადაგურ-კლიმატური პარამეტრები ხელსაყრელია კულტივირებისათვის.

**სამრეწველო პლანტაციების** შექმნა ხელს შეუწყობს მცენარეთა გენოფონდის შენარჩუნებას. ამავე დროს ეს უნიკალური მცენარეები მეტად ძვირფასი და შეუცვლელი ნედლეულია არა მარტო სამამულო ფარმაცევტული მრეწველობისათვის, არამედ საექსპორტო პოტენციალის სერიოზული პერსპექტივაც გააჩნიათ. მათი ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით, ფერმერულ



მეურნეობებში მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების საფუძველზე უნდა განვითარდეს ქვეყნისათვის ისტორიულად ტრადიციული პრიორიტეტი, რომელიც მოიცავს: სამკურნალო მცენარეების, ეკოლოგიურად სუფთა, სტანდარტული ნედლეულისა და პროდუქციის მოყვანა-გადამუშავების ტექნოლოგიის სრულყოფას (ნიადაგი-გარემო-მცენარე-სასუქი-მოსავალი-ნედლეული-პროდუქცია).

**სურ. 5.1 სამრეწველო პლანტაცია**

მცენარეთა კულტივირებისათვის უამრავი ფაქტორია გასათვალისწინებელი, მათ შორის ნაკვეთის სწორად შერჩევა. ამისათვის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გამახვილდეს ადგილის რელიეფზე, ნიადაგის სტრუქტურასა და შემადგენლობაზე, ზღვის დონიდან სიმაღლეზე,

მცენარეულ საფარზე, გრუნტის წყლის დონის სიმაღლეზე, წინა პერიოდში ნაკვეთის დანიშნულებაზე. ამასთანავე, მნიშვნელოვანია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ნალექების რაოდენობა, ქარის ქროლვის სიძლიერე და სიხშირე. .

ნებისმიერი მცენარის კულტივირება/მოშენება ემყარება უმნიშვნელოვანესი ბიოლოგიური კანონის - ორგანიზმის და გარემო პირობების ერთიანობის ცოდნას და გამოყენებას. ძირითადი ამოცანა იმისათვის, რომ მიიღო მაღალი მოსავალი, არის მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინება. ყოველ მცენარეს განსხვავებული, მისთვის დამახასიათებელი მოთხოვნილებები აქვს გარემო პირობების მიმართ. აქვე უნდა განვასხვავოთ ერთმანეთისაგან გარემო პირობები და სასიცოცხლო ფაქტორები. მცენარისათვის აუცილებელი სასიცოცხლო ფაქტორებია: სითბო, სინათლე, ჰაერი, მინერალური ნივთიერებები (საკვები). ამ ფაქტორებს მცენარეები იღებენ კოსმოსიდან, ატმოსფეროდან და ნიადაგიდან. ერთ-ერთი ფაქტორის არ არსებობის შემთხვევაში, მცენარე ვერ იარსებებს. მცენარეზე გავლენას ახდენს არა მარტო სასიცოცხლო ფაქტორები, არამედ გარემო პირობებიც, რომელიც უფრო ფართო ცნებაა და არის ერთიანობა ცოცხალი და არაცოცხალი ფაქტორისა: კოსმიური, ატმოსფერული, ნიადაგური (ნიადაგური ხსნარის რეაქცია-PH, სახნავი ფენის შენება), ფიტობიოლოგიური (მავნებლები, დაავადებები, სარეველები), ადამიანური, აგროტექნიკური. თავის მხრივ, მცენარეებიც მოქმედებენ გარემოზე. გარდა იმისა, რომ მცენარეული საფარი არის ჟანგბადის წყარო დედამიწაზე, მათი ნარჩენები ნიადაგში აგროვებს ორგანულ ნივთიერებებს, რაც იწვევს ნიადაგის წყლის, მიკრობიოლოგიურ და სხვა რეჟიმების ცვლილებას.

დედამიწაზე არსებული ყველა ცოცხალი ორგანიზმიდან მხოლოდ მცენარეს შეუძლია შეითვისოს მზის სხივის კინეტიკური ენერგია და გარდაქმნას იგი პოტენციურ ენერგიად. სინათლის ენერგია უშუალო კავშირშია მცენარეში მიმდინარე ფოტოსინთეზთან. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებისა და მოსავლიანობისათვის **გადამწყვეტ როლს თამაშობს სინათლის ინტენსივობა, დღის ხანგრძლივობა.** მცენარის დამოკიდებულება მზის ხანგრძლივობის მიმართ ცნობილია ფოტოპერიოდიზმის სახელწოდებით. კულტურათა ერთი ჯგუფი ყვავილობასა და მსხმოიარობისთვის საჭიროებს 16-18 საათიან დღის ხანგრძლივობას ( კარტოფილი, ხახვი, სტაფილო, ხორბალი, შვრია, ჭვავი) და ესენი არის გრძელი დღის მცენარეები. მეორე ჯგუფი კულტურებისა (ლობიო, კიტრი, კომბოსტო, სიმინდი) ნორმალურად ვითარდება მხოლოდ მოკლე დღის, 10-12 საათიანი განათების პირობებში. არის ასევე ნეიტრალური მცენარეები, რომელთა განვითარებაზე არ მოქმედებს დღის ხანგრძლივობა (წიწიბურა, პომიდორი). მაქსიმალური მოსავლის მისაღებად საჭიროა ოპტიმალური სტრუქტურის ნათესები, რომლებიც უფრო სრულად შთანთქავენ და იყენებენ მზის ენერგიას. მზის ენერგიის შთანთქმის ორგანოებს კი ფოთლები წარმოადგენს.

**სინათლის გარეშე მცენარე** ცუდად იზრდება და ნორმალურ პროდუქციას არ იძლევა. დაუჩრდილავ ადგილებზე მოყვანილი მცენარეები მეტ ცილებს შეიცავს. შაქრის ჭარხალი მეტ შაქარს, კარტოფილი მეტ სახამებელს, მზესუმზირა მეტ ცხიმს აგროვებს, ვიდრე ჩრდილში. მწვანე მცენარეში ფოტოსინთეზი იწყება დილით გარიჟრაჟზე, კულმინაციას აღწევს შუადღეზე და საღამოს ისევ მცირდება. მოსავლიანობის გაზრდის ერთ-ერთი პირობაა ფოტოსინთეზის პროცესის



ამაღლება. ეს კი შესაძლებელია მწვანე ზედაპირის განათების რეგულირებით. განათების რეგულირება შესაძლებელია აგროტექნიკური ღონისძიებებით, როგორცაა: **1. თესვის ნორმის და დგომის სიხშირის სწორი გაანგარიშება; 2. ნათესში მწკრივების მიმართულება; 3. თესვის წესის შერჩევა; 4. სარეველა მცენარეთა დროული მოცილება; 5. შუალედური კულტურების თესვა, რაც იძლევა მზის სხივების ენერჯის დაგროვების საშუალებას.**

მცენარეში ფიზიოლოგიური პროცესები (ფოტოსინთეზი, ზრდა-განვითარება, კვება, სუნთქვა ) მხოლოდ სითბოს გარკვეულ პირობებში მიმდინარეობს.

**სითბოსადმი** მოთხოვნილება განსხვავებულია არა მარტო სხვადასხვა კულტურისათვის, არამედ ერთი და იმავე მცენარისათვის მისი განვითარების სხვადასხვა ფაზაში. მცენარის განვითარების ყოველი ფაზისთვის დამახასიათებელია მინიმალური, ოპტიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურა. მაგ., მცენარის ზრდა-განვითარების ფაზაში არჩევენ მინიმალურ ტემპერატურას, როცა ფიზიოლოგიური პროცესები ძლიერ ნელდება. ოპტიმალურს, რომლის დროსაც მცენარის ზრდა-განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობს და მაქსიმალურს, რომლის ზემოთ მცენარე ამცირებს პროდუქტიულობას და ილუპება კიდეც. საშუალო დღეღამურ ტემპერატურათა ჯამს იმ პერიოდში, როცა ტემპერატურა აღემატება 10°C-ს, **აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს** უწოდებენ. ამის მიხედვით გამოყოფენ ცივ, ზომიერ და თბილ აგროკლიმატურ ზონებს. არსებობს აგრეთვე ცნება – „ნიადაგის ტემპერატურა“. ნიადაგის ტემპერატურის ზრდასთან ერთად მცენარის ზრდა-განვითარება ჩქარდება. გარდა ამისა, სითბოს გარკვეული რეჟიმი ესაჭიროება არა მარტო მცენარეებს, არამედ ნიადაგში მოსახლე მიკროორგანიზმებსაც. ისინი ცუდად იტანენ დაბალ ტემპერატურას, აჩერებენ თავიანთ ცხოველმყოფელობას. ასევე ძალზე ცუდ გავლენას ახდენს მათზე მაღალი ტემპერატურა. ნიადაგის მიკროფლორისთვის ოპტიმალურია 15-20°C.

**ნიადაგის ტემპერატურა** დამოკიდებულია მზისგან შემოსული სითბოს რაოდენობაზე. აგრეთვე ნიადაგის თვისებებზე - თბოტევადობაზე, თბოგამტარობასა და სითბოს გაცემაზე. მზესთან ერთად ნიადაგში არსებობს სითბოს სხვა მცირე წყაროც - მიკროორგანიზმთა ცხოველმყოფელობიდან ორგანულ ნივთიერებათა დაშლის პროცესში გამოყოფილი სითბო. ნიადაგის თბური რეჟიმის რეგულირების მეთოდები განსხვავებულია სხვადასხვა ზონაში. მაგ., მთიან ზონაში აგროტექნიკის ყველა ხერხი მიმართულია ნიადაგის ტემპერატურის ამაღლებისკენ, დაბლობში კი - პირიქით. ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა და გაფხვიერება აძლიერებს ნიადაგის გათბობას.

**მცენარე სუთქავს ისე**, როგორც ყველა ცოცხალი ორგანიზმი, მოიხმარს ჟანგბადს და გამოყოფს ნახშირორჟანს. ამ დროს მიმდინარეობს ჟანგვითი რეაქციები, რომელთა შედეგად თავისუფლდება დაგროვილი ენერჯია ისეთი მნიშვნელოვანი პროცესისათვის, როგორცაა ზრდა-განვითარება, გამრავლება და სხვა. ჟანგბადი ასევე საჭიროა ფესვთა სისტემისათვის. ნახშირორჟანგი საჭიროა ფოტოსინთეზისათვის. ნახშირორჟანგი ჟანგბადის წყაროა მცენარეში ორგანული შენაერთების წარმოსაქმნელად ფოტოსინთეზის დროს. ნახშირორჟანგის შემცველობა ჰაერში დაახლოებით 0, 03% -ია, ხოლო ფოტოსინთეზი იწყება 0,008-0,001% - ის კონცენტრაციის დროს. კულტურათა მოთხოვნა ნიადაგის ჰაერზე სხვადასხვაა. მაგ. ყველაზე მომთხოვნი ამ თვალსაზრისით არის ძირხვენები და ტუბერები, პარკოსნები და ზეთოვანები. ნაკლებად

მგრძობიარეა მარცვლოვნები, რომლებიც ნაწილობრივ ამარაგებს ფესვებს ღეროს სიღრუეში არსებული ჰაერით. ჰაერის ჟანგბადს საჭიროებს ნიადაგის მიკროორგანიზმებიც, რომლებიც ნიადაგში შლის მცენარეულ ნარჩენებს. ჟანგბადის გარდა, ზოგიერთ მიკროორგანიზმს ესაჭიროება ჰაერის აზოტი, რომელსაც ისინი გარდაქმნიან ორგანულ აზოტად. მაგ., კოჟრის ბაქტერიებს სჭირდებათ ჰაერის აზოტი. სამარცვლე პარკოსნები კოჟრის ბაქტერიებთან სიმბიოზის მეშვეობით მოიხმარენ ჰაერის აზოტს.

**მცენარეთა წყლით უზრუნველყოფას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს.** მცენარის ცხოველმყოფელობა დამოკიდებულია წყალზე. თესლის გაჯირჯვებისთვის, მასში არსებული მშრალი ნივთიერების, ჩანასახისათვის შესათვისებელ ფორმაში გადასასვლელად სხვადასხვა მცენარეს განსხვავებული რაოდენობით წყალი სჭირდება. თვითონ მცენარეში წყალი შედის თესლში (10-20%), ღეროში (59%), ძირხვეწებსა და ტუბერებში (80-85%). წყალი მონაწილეობს ფოტოსინთეზში და მცენარეში მიმდინარე სხვა პროცესებში. ამავე დროს ზრდა-განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე მცენარეს სხვადასხვა მოთხოვნილება აქვს წყალზე. მისი დეფიციტი იწვევს წვრილი უჯრედების წარმოქმნას და, შესაბამისად, მცენარის ზრდაში ჩამორჩენას. კრიტიკულ პერიოდებში წყლის ნაკლებობისას მცენარე მკვეთრად ამცირებს პროდუქტიულობას. საკვებით უზრუნველყოფილი კულტურები უფრო ეკონომიურად ხარჯავენ წყალს, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს გვალვიანი მიწათმოქმედების რაიონებისათვის. წყალი ასევე ესაჭიროება ნიადაგის მიკროორგანიზმებს. მშრალ ნიადაგში ბიოლოგიური პროცესები ნელდება. წყდება ორგანული ნივთიერებების დაშლა. მიკროორგანიზმები კარგად ვითარდება ნიადაგის 60% ტენიანობის დროს.

საქართველოს ტერიტორიაზე მიწების მნიშვნელოვანი ნაწილი მოქცეულია გვალვიან-სარისკო მიწათმოქმედების ზონებში, სადაც მოურწყავად შეუძლებელია კულტურათა ნორმალური მოსავლის მიღება. ატმოსფერული ნალექები ქვეყნის ტერიტორიაზე არათანაბრად მოდის როგორც რაოდენობის, ისე დროის მიხედვით. ყოველივე ეს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მკვეთრად გამოხატულ ზონალურ ხასიათს განაპირობებს. საქართველოს ტერიტორიაზე გამოყოფილია 6 ერთმანეთისგან განსხვავებული ზონა:

1. **სუბტროპიკული ზონა** - სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 40000 აღემატება, ხოლო ნალექების წლიური საშუალო ჯამი 1500- 2500 მმ-ის ფარგლებშია. ზონა, თავის მხრივ, ტენის რაოდენობის მიხედვით 2 ქვეზონად იყოფა: სუბტროპიკულ ტენიან და სუბტროპიკულ მშრალ ქვეზონად. ნოტიო სუბტროპიკული ზონა რამდენიმე ქვეზონისგან შედგება: ციტრუსების, ჩაის, სიმინდის, დაფნის, ხურმის და კარტოფილის.

2. **თბილი ზონა** - სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3500-40000 შეადგენს. ნალექების რაოდენობა 500-700მმ. აქ 6 ქვეზონაა: ვაზის (კახეთი, იმერეთი), კონტინენტური მეხილეობის (ქართლის ვაკე, კახეთი, მესხეთი), თეთრი დოლის პური (ქართლის ვაკე), შაქრის ჭარხალი (ქართლის ვაკე), სიმინდის (კოლხეთის ბარი-ჭალები, ქართლის ვაკე სარწყავი ადგილები) და კარტოფილის (დას. საქართველოს დაბლობი ზონა, კოლხეთის დაბლობი, ალაზნის ველი, თბილისის გარეუბნები).

3. **ზომიერად გრილი ზონა** - აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი მერყეობს 2500-30000 , ნალექების წლიური რაოდენობა 600-1500 მმ. აქ არჩევენ ზონებს: ვაზის (ქართლის ვაკე, ბაღდათი,

წითელხევი), კონტინენტური მეხილეობის (ქართლის ვაკის შემადღებული ნაწილი, მესხეთი და რაჭა-ლეჩხუმის დაბლობი ნაწილი), სიმინდის (ქართლი, კახეთი, მესხეთი, იმერეთი), ხორბლის (მთის ქვედა და ზედა სარტყლები) უმთავრესად აღმოსავლეთ საქართველოში, დასავლეთში(რაჭა-ლეჩხუმი, ზემო იმერეთი), კარტოფილის (ბოლნისი, მარნეული, ახალციხის ვაკე).

4. **გრილი ზონა** - აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 2500-15000 . ნალექების წლიური რაოდენობა 500-700მმ. კარტოფილი ზონაა. ეს ზონა შედგება ქვეზონებისგან: კარტოფილის (ბორჯომის ხეობა, მესხეთი, დუშეთის რაიონი, თეთრიწყაროს რაიონი, დმანისი).

5. **ცივი ზონა** - აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი -1000-15000 , ნალექების რაოდენობა 550-650მმ. გავრცელებულია როგორც მთავარი კავკასიონის, ისე მცირე კავკასიონის მთის კალთებზე. იყოფა 2 ქვეზონად: ჯავახეთის დიკას (ახალქალაქის პლატო, დმანისი, წალკა) და დიკას (კავკასიონის მაღალმთიანი რაიონი - დუშეთი, ფშავ-ხევსურეთი, სამაჩაბლო, თიანეთის ზედა ნაწილი).

6. **ძლიერ ცივი ზონა** - აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 10000 -ზე ნაკლებია, ნალექების რაოდენობა 1500მმ. ზონა მთლიანად ალპურ სამოვრებს უჭირავს.

## 5.2. ნიადაგის ტიპები და შემადგენლობა

საქართველო კავკასიის მთიანი ქვეყანაა და თავის მცირე ტერიტორიაზე ხასიათდება ნიადაგების მაღალი მრავალფეროვნებით. საქართველოში გვხვდება მსოფლიოში გავრცელებული მრავალი ნიადაგი. ეს შეიძლება იქნას ახსნილი მოკლე მანძილებზე ნიადაგწარმომქმნელი ფაქტორების დიდი მრავალფეროვნებით. ნიადაგმცოდნეობის ერთ-ერთმა ფუძემდებელმა პროფ. ვ.ვ. დოკუჩაევმა მე-19 საუკუნის ბოლოს აღნიშნა, რომ საქართველო არის „ნიადაგების მუზეუმი ღია ცის ქვეშ.“

ნიადაგი და მასზე მოზარდი მცენარეულობა წარმოქმნის ერთიან, ურთიერთდაკავშირებულ სისტემას. ამიტომ, ყოველი მცენარეული თანასაზოგადოების ქვეშ განვითარებულია ნიადაგის განსაზღვრული ტიპი. ნიადაგი განიცდის განუწყვეტლივ განვითარებას, მასში ხდება ენერგიების და ნივთიერებების გარდაქმნის რთული პროცესები. მწვანე მცენარეების ცხოველმყოფელობის შედეგად ორგანული ნივთიერებების სახით კონსერვდება მზის ენერგია. მწვანე მცენარეები ფესვთა სისტემის საშუალებით ითვისებენ მინერალურ ნაერთებს და აგროვებენ მათ ნიადაგის ზედაპირულ ფენებში ორგანულ-მინერალური შენაერთების სახით. ბუნებაში განუწყვეტლივ მიმდინარეობს ორგანული ნივთიერებების დაშლის პროცესი სხვადასხვა მიკროორგანიზმების საშუალებით, რომელთათვისაც ორგანული ნივთიერებები კვების წყაროს წარმოადგენს. უმთავრესად ეს ხდება ბაქტერიების და სოკოების საშუალებით. დაშლის (ხრწნის) პროცესის სიჩქარე განპირობებულია წყალ-ჰაეროვანი და თბური რეჟიმებით, ორგანულ ნარჩენებში ნაცრის ელემენტების და აზოტის არსებობით. ამრიგად, ნიადაგწარმოქმნის პროცესში წამყვან როლს



ასრულებს ურთიერთქმედება ნიადაგსა და მცენარეულობას შორის, ე.ი. ნივთიერებათა და ენერგიების ცვლა.

### სურ.5.2 ნიადაგის შედგენილობა

**ნიადაგი შედგება: მყარი/მკვრივი, თხიერი და გაზისებრი ნაწილისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან მუდმივ ურთიერთქმედებაში იმყოფება.** ნიადაგის მყარი ნაწილი შედგება მინერალური და ორგანული ნივთიერებებისაგან. თხიერი ნაწილი-შედგება წყლისა და მასში გახსნილი მარილებისაგან. აირისებრი ნაწილი შედგება ჰაერისაგან.

**მყარ ნაწილში ჭარბობს მინერალური ნივთიერებები, რომლებიც წარმოიქმნება ქანების გამოფიტვის შედეგად.** ქანების გამოფიტვა ხდება კლიმატური პირობების ზემოქმედებით, სხვადასხვა ლანდშაფტურ ზონაში განსხვავებული ინტენსივობით მიმდინარეობს. ქიმიური გამოფიტვა ყველაზე ძლიერ ახასიათებს ტენიან სუბტროპიკულ და ტროპიკული სარტყლის ნიადაგს. აქ წარმოიქმნება რკინისა და ალუმინის ჰიდრატების ჭარბი რაოდენობა. მაღალმთიან ადგილებსა და უდაბნოებში ჭარბობს ქანების მექანიკური გამოფიტვა.

ნიადაგის შემადგენელი ნაწილაკების ზომასა და თანაფარდობაზე წარმოდგენას გვაძლევს მექანიკური (გრანულომეტრიული) შედგენილობა.



საქართველოს ნიადაგების მექანიკური ფრაქციების საფუძველზე შედგენილია კლასიფიკაცია. **არჩევენ მძიმე და საშუალო თიხიან, მძიმე, საშუალო და მსუბუქ თიხნარს, ქვიშიან და ქვიშნარი შედგენილობის ნიადაგებს.** ნიადაგის მკვრივი ნაწილი განსაზღვრავს მის შთანთქმისუნარიანობას. ყველაზე დიდი შთანთქმისუნარიანობა ახასიათებს კოლოიდებით მდიდარ შავმიწებს და წითელმიწებს. შავმიწების მაღალ შთანთქმისუნარიანობას განსაზღვრავს ორგანული კოლოიდების (ჰუმუსის) დიდი შემცველობა. ნიადაგის შთანთქმისუნარიანობა დიდ როლს ასრულებს ნიადაგის ევოლუციასა და გენეზისში. ნიადაგის არაერთი თვისება, რომლებიც განსაზღვრავს ნიადაგის ნაყოფიერებას, დამოკიდებულია მის კოლოიდურ ნაწილსა და შთანთქმისუნარიანობაზე.

### სურ.5.3 ნიადაგის პროფილი

ნიადაგის მკვრივ ნაწილში შედის აგრეთვე ორგანული ნივთიერება, რომელიც ძირითადად ჰუმუსოვანი ნივთიერებისაგან შედგება. ორგანულ ნაწილში შედის აგრეთვე მცენარეული, ცხოველური და მიკრობული წარმოშობის შენაერთები, რომლებიც შეიცავს ლიგნინს, უჯრედის, ცილებს, შაქრებს, ცხიმებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს და მათი დაშლის გარდამავალ პროდუქტებს. ორგანულ ნივთიერებათა დაშლისას აზოტი მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმად იქცევა.

**ნიადაგის ხსნარი, ანუ თხევადი ნაწილი, ნიადაგის მნიშვნელოვანი ნაწილია.** ნიადაგთწარმოქმნის პროცესის შესაბამისად იცვლება ნიადაგის ხსნარის შედგენილობა. მაგ., ეწერი



ნიადაგების ხსნარში ორგანული ნივთიერებების მეტი რაოდენობაა, ვიდრე მინერალური ნივთიერებებისა, შავმიწების ხსნარში კი ეს ნივთიერებები თითქმის თანაბრი რაოდენობითაა. ნიადაგის ხსნარის შესწავლა ხდება ქიმიური ანალიზით.

**ნიადაგის ჰაერი** წარმოადგენს აუცილებელ პირობას მცენარის ზრდა-განვითარების, ბაქტერიების ცხოველმყოფელობისა და ნიადაგში მიმდინარე ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესებისათვის. რაც უფრო მეტია ნიადაგში მსხვილი ფორები, მით უფრო მეტია მასში ჰაერი და უკეთესია მისი მოძრაობის პირობები. ჰაერისა და წყლის საუკეთესო შეფარდება ნიადაგში ქმნის ნიადაგის სტრუქტურას. ნიადაგის ჰაერის წყაროა ატმოსფერო, ნიადაგის ჰაერი, ატმოსფეროს ჰაერისაგან განსხვავებით, მეტ ნახშირორჟანგს და ნაკლებ ჟანგბადს შეიცავს.

**ნიადაგის ცოცხალი ნაწილი შედგება მკრო- (თხუნელები, ჭიანჭველები, ჭიაყელები და სხვა) და მიკროორგანიზმებისაგან**, რომელთა შორის განირჩევა ძირითადად ბაქტერიები, სოკოები და წყალმცენარეები. ნიადაგის მიკროორგანიზმების რაოდენობა იცვლება წელიწადის დროთა მიხედვით. მიკროორგანიზმების გამრავლება ყველაზე ინტენსიურად მიმდინარეობს 30-35°C ტემპერატურისა და 50-60% ტენიანობის პირობებში. მიკროორგანიზმების რაოდენობა მეტია ნიადაგის ზედა ფენაში. განსაკუთრებით ჭარბია მათი რაოდენობა მცენარეთა ფესვების გავრცელების არეში — რიზოსფეროში. ზედა ფენისათვის ნიშანდობლივია ორგანული ნივთიერების დაგროვება და საკვები ელემენტების მეტი შემცველობა.

**ნიადაგის სიმკვრივე** - ნიადაგის სიმკვრივის მაჩვენებლად ითვლება მისი 1სმ<sup>3</sup> მოცულობის მასა გრამებში. სიმკვრივე დამოკიდებულია მინერალურ შედგენილობასა და ორგანულ ნივთიერებებზე. ნიადაგების უდიდესი ნაწილის სახნავი ფენის საშუალო სიმკვრივე 2,5-2,65გ/სმ<sup>3</sup> - ის ტოლია, ჰუმუსის შემცველ შავმიწებში - 2,37გ/სმ<sup>3</sup>, დიდი რაოდენობით რკინის ჟანგის შემცველ წითელმიწებსა და ყვითელმიწებში -2,8გ/სმ<sup>3</sup> -ის ტოლია. გადიდებული სიმკვრივე არახელსაყრელად აისახება წყლის რეჟიმზე, აერაციასა და ბიოლოგიურ აქტივობაზე. სახნავი ფენის სიმკვრივე იცვლება 0,8- 1,5გ/სმ<sup>3</sup> ინტერვალში.

ქვიშნარ ნიადაგში ეს მაჩვენებელი 1,82გ/სმ<sup>3</sup>-ია, გაეწერებულ თიხნარში -1,2გ/სმ<sup>3</sup>, ტიპურ შავმიწაში - 1გ/სმ<sup>3</sup> -ია. ზედმეტი სიმკვრივის გამო მცირდება თესლის მინდვრული აღმოცენება, ფესვის ჩაღწევის სიღრმე და მოცულობა. ფესვთა სისტემის ზრდა ნიადაგის 1,4-1,5გ/სმ<sup>3</sup> სიმკვრივის შემთხვევაში გაძნელებულია, ხოლო 1,6გ/სმ<sup>3</sup> შემთხვევაში შეუძლებელია. არახელსაყრელია ნიადაგის ძლიერ ფხვიერი აგებულებაც. **მცენარეთა უმრავლესობისათვის ოპტიმალურია 1-1,3გ/სმ<sup>3</sup> სიმკვრივე.**

**ნიადაგის ფორიანობა** - არის ნიადაგის ნაწილაკებს შორის სივრცეების მოცულობა %-ში. ის დამოკიდებულია ნიადაგის სტრუქტურაზე. ჰუმუსით მდიდარ ზედა ფენებში საერთო ფორიანობა აღწევს 50-60%, თიხიან და თიხნარ ნიადაგებში 35-45%, ქვიშნარში-30-35%. **ოპტიმალური ფორიანობა 55-60%-ია.**

**ნიადაგის სიმწიფე** - არის ნიადაგის მზადყოფნა დასამუშავებლად. ნიადაგის მდგომარეობას, როცა ნიადაგი ადვილად მუშავდება გამწევი ძალის მინიმალური დახარჯვით და კარგად იფშვნება კომპტებად, ფიზიკურ სიმწიფეს უწოდებენ.

**ნიადაგის სიმაგრე** - ნიადაგის წინააღმდეგობაა, რომელსაც უწევს მასში შესულ მაგარ სხეულს გარკვეულ სიღრმეზე. მას განსაზღვრავენ სპეციალური ხელსაწყოთი - სიმაგრის მზომით და გამოსახვენ კგ-ით 1სმ<sup>2</sup>-ზე. მაღალი სიმაგრე ცუდი ფიზიკო-ქიმიური თვისებების მქონე ნიადაგების ნიშან-თვისებაა.

**ნიადაგის წყალგამტარობა** - არის ნიადაგის თვისება, გაატაროს თავის მასაში წყალი, რომელიც სიმძიმის ძალით ჟონავს ზემოდან ქვევით. მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგი წყალს ატარებს, მძიმე ნიადაგი კი პირიქით, ცუდი წყალგამტარობით ხასიათდება. ნიადაგის წყალტევადობა (ტენტევადობა) გვიჩვენებს, თუ რამდენად შეუძლია ნიადაგს შეაკავოს თავის მასაში განსაზღვრული რაოდენობის წყალი. ასხვავებენ ტენტევადობის შემდეგ სახეებს: უმცირესი (მოლეკულური) და სრული (კაპილარული) ტენტევადობა. უმცირესი ტენტევადობის დროს წყლით შევსებულია ფორების 50-70%. სრული ტენტევადობისას ნიადაგის ყველა ფორი შევსებულია წყლით. მინდვრის კულტურებისთვის ოპტიმალურია 70-80% ტენტევადობა, ბოსტნეული კულტურებისთვის - 70-90%.

**ნიადაგის გაჯირჯება და დაჯდომა** - გაჯირჯება და დაჯდომა არის ნიადაგის უნარიანობა დატენიანებისას გადიდდეს მოცულობაში.

**ნიადაგის სითბური თვისებებიდან აღსანიშნავია:** ნიადაგის სითბოს შთანთქმისუნარიანობა, სითბოტევადობა, სითბოგამტარობა, სითბოს განსხივების უნარიანობა. ნიადაგის სითბურ რეჟიმს განსაზღვრავს არა მარტო მზის სხივების რაოდენობა, არამედ ნიადაგის შეფერვა, სტრუქტურა, აერაცია და ტენიანობა. ნიადაგის სითბოტევადობას განსაზღვრავს სითბოს ის რაოდენობა, რომელიც საჭიროა მშრალი ნიადაგის გარკვეული მოცულობის გასათბობად. თბოტევადობა მეტია თიხიან ნიადაგებში, ნაკლებია ქვიშიანში. მიუხედავად ამისა, ქვიშიანი ნიადაგები ადრე თბება და ადრე ცივდება. თიხიან ნიადაგებში სითბოს მეტი რაოდენობა იხარჯება წყლის აორთქლებაზე, ამიტომ მეტ სითბოს შთანთქავს და ნაკლებად თბება, რის გამოც თიხნარებს „ცივ“ ნიადაგებს უწოდებენ. მასთან შედარებით ქვიშა უფრო თბილია. ასევე თბილია ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგები. ნიადაგში წყალი ურთიერთმოქმედებს მინერალურ და ორგანულ ნივთიერებასთან და სისტემატური მოქმედების შედეგად წარმოქმნის ხსნარს, რომელსაც ნიადაგის ხსნარს უწოდებენ. მცენარეთა კვების თვალსაზრისით, მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ხსნარის რეაქციას. ნიადაგის ხსნარის რეაქცია სხვადასხვაა იმის მიხედვით, თუ როგორია ნიადაგწარმოქმნის პირობები. ნიადაგის ხსნარის რეაქცია შეიძლება იყოს: მჟავე ან ტუტე. მჟავიანობის სიდიდის მაჩვენებელს პირობითად აღნიშნავენ pH-ით. მისი სიდიდე საშუალოდ მერყეობს 3-დან -11-მდე. მაშინ, როცა pH = 7 რეაქცია ნეიტრალურია, როცა pH > 7 ტუტეა, ხოლო როცა pH < 7 რეაქცია მჟავეა. ყველაზე მჟავე რეაქცია აქვს ჭაობიან ნიადაგებს. მჟავეა ასევე ეწერიანი და კორდიან-ეწერიანი ნიადაგები (pH 4-6). შავმიწების რეაქცია ნეიტრალურთან ახლოსაა, ხოლო ტუტე რეაქცია ახასიათებს ბიცობებს (pH 8-9 და მეტი). როგორც ცნობილია, მცენარეები სხვადასხვა მოთხოვნებს უყენებენ ნიადაგის არის რეაქციას. მათი უმრავლესობისათვის უკეთესია ნეიტრალური რეაქციის ნიადაგები.

**საქართველოს ტერიტორიაზე ნიადაგის მრავალი ტიპი გვხვდება: მთა-მდელოს, წითელმიწა, ყვითელმიწა, ყვითელმიწა - ეწერი, ჭაობიანი, ყავისფერი, შავმიწა, ბიცობიანი, დამლაშებული.**

საქართველოში ნიადაგების სპექტრი იცვლება ჭაობიანი ნიადაგებიდან, დასავლეთ საქართველოს ჰუმიდური სუბტროპიკების დაბლობებიდან, აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი

სუბტროპიკების მდელოს-რუხი-ყავისფერ და დამლაშებულ ნიადაგებამდე. მთისწინებს, მთა – ტყის და მთა-მდელოს რეგიონებს აქვს საკმაოდ განსხვავებული ნიადაგები. ქანების დიდი მრავალფეროვნება, თავისებური მთიანი რელიეფი, კლიმატის კონტრასტული პირობები, მაღალი ბიომრავალფეროვნება და სხვა განსაზღვრავს საქართველოში ნიადაგების დიდ მრავალფეროვნებას და მათი გავრცელების თავისებურებას. საქართველოს დასავლეთ, აღმოსავლეთ და სამხრეთ ნაწილში ნიადაგის ვერტიკალური ზონალობა განსხვავებულადაა წარმოდგენილი. დასავლეთ საქართველოში პირველ ზონას ქმნის სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგები, ფართოდაა გავრცელებული ჭაობისა და ალუვიური ნიადაგები. სიმაღლით მას ცვლის ჯერ წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები, ხოლო მთა-ტყეთა ნიადაგების ზონაში — ტყის ყომრალი ნიადაგები ინტრაზონალური კორდიან-კარბონატული ნიადაგებით, სუბალპურ და ალპურ სარტყელში — მთა-მდელოთა კორდიანი და კორდიან-ტორფიანი ნიადაგები. აღმოსავლეთ საქართველოში ნიადაგურ ოლქში შემდეგი ნიადაგური ტიპებია (ქვევიდან ზევით): რუხი, მურა, წაბლა, შავმიწა, რუხი-ყავისფერი, მდელოს ყავისფერი, ტყის ყავისფერი, ტყის ყომრალი და მთა-მდელოს კორდიანი. აქვე ველის ზონაში არის დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგები. სამხრეთ საქართველოში ზონალობა იწყება რუხ-ყავისფერი ნიადაგებით, რომლებიც სიმაღლის მიხედვით იცვლება ტყის ყავისფერი, ტყის ყომრალი, მთის შავმიწა და მთა-მდელოთა ნიადაგებით. ნიადაგური საფარის რთული და მრავალფეროვანი სურათი განაპირობებს დარგობრივი სოფლის მეურნეობის განვითარებასა და კულტურათა ფართო ასორტიმენტს. დიდი ყურადღება ეთმობა ნიადაგების დაცვისა და გაუმჯობესების ღონისძიებების გეგმაზომიერ გატარებას, რაც ასახულია მიწის კანონმდებლობის საფუძვლებსა და სადირექტივო ორგანოების სხვა დოკუმენტებში.

**დასავლეთ საქართველოში გავრცელებულია შემდეგი ტიპის ნიადაგები:** ბარის - წითელმიწა, ყვითელმიწა, ჭაობიანი, ნეშომპალა-კარბონატული და ალუვიური; მთიანეთში - ყომრალი, მთა-ტყე-მდელოს და მთა-მდელოს ნიადაგები. აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებულია: ბარის-ყავისფერი, შავმიწა, ბიცობიანი და ბიციანი, ალუვიური ნიადაგები; მთიანეთში - ყომრალი, ნეშომპალა-კარბონატული, მთის შავმიწა, მთა-ტყე-მდელოს და მთა-მდელოს ნიადაგები.

**შავმიწა ნიადაგები** - მაღალნაყოფიერი ნიადაგებია, ჰუმუსს შეიცავს 4-15%, ხასიათდება ნეიტრალური რეაქციით. მდიდარია საკვები ნივთიერებებით, განსაკუთრებით - აზოტით.

**წაბლა ნიადაგებს** - ახასიათებს არამტკიცე სტრუქტურა, ჰუმუსის შემცველობა მცირეა 2-5%, ხასიათდება სუსტი ტუტე რეაქციით. ნიადაგების ნაყოფიერების გასადიდებლად საჭიროა ტენით უზრუნველყოფა.

**წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები** - საქართველოში გავრცელებულია აჭარაში, აფხაზეთში, გურიაში, სამეგრელოში. ჰუმუსი 5-10-12%, ნიადაგის ხსნარის რეაქცია 3,8-4,3. წითელმიწებში საკვები ნივთიერება ცოტა არაა, მიუხედავად ამისა, კარგია აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების შეტანა.

**ყვითელმიწა ნიადაგების დიდი ნაწილი ეროზირებულია.** ამიტომ მათი თვისებების გაუმჯობესებისათვის გამოყენებული უნდა იქნეს ნიადაგდაცვის ღონისძიებების კომპლექსი. ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგების ნაყოფიერების აღსადგენად სხვა ღონისძიებებთან ერთად

გამოიყენება ღრმა დამუშავება, მჟავე და ძლიერ მჟავე ნიადაგების მოკირიანება. ორგანული, მინერალური და მწვანე სასუქების გამოყენება.

**ყავისფერი ნიადაგები** - საქართველოში გვხვდება აღმოსავლეთში: ახმეტის, თელავის, გურჯაანის, სიღნაღის, დედოფლისწყაროს და საგარეჯოს რაიონებში, სადაც ჰუმუსი 5-6%-ია.

**ნეშომპალაკარბონატული ნიადაგები** - დასავლეთ საქართველოს ბარის ნიადაგების ქვეოლქშია მოქცეული, ხოლო აღმოსავლეთში - მთიანეთის ნიადაგურ ოლქში. ღრმა და საშუალო სიღრმის ნეშომპალაკარბონატული ნიადაგები რაიმე განსაკუთრებულ ღონისძიებას არ მოითხოვენ. მცირე სიღრმის პრიმიტიული ნიადაგების ეროზიისგან დასაცავად უნდა ვაწარმოთ გატყევა, მოვების მოწესრიგება, ფოსფორიანი სასუქების, ხოლო ეროზირებულ ფერდობებზე აზოტიანი სასუქების გამოყენება.

**ალუვიური ნიადაგები** - შეიძლება იყოს დაჭაობებული, დამლაშებული, მჟავე რეაქციის და კარბონატული. თითოეული მათგანი იმის მიხედვით, თუ რისთვის გამოიყენება და როგორი თვისებებით ხასიათდება, მოითხოვს განსხვავებული ღონისძიებების გატარებას. დასავლეთ საქართველოში საჭიროა ჩატარდეს დამრობითი, ხოლო აღმოსავლეთში - საირიგაციო ღონისძიებები. კარგ შედეგს იძლევა ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენება, სიდერაცია, მრავალწლიანი და ერთწლიანი ბალახების თესვა. მთა-მდელოს და მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები გამოყენებულია სათიბ საძოვრად, მცირე ნაწილი კი - სახნავად. ამ ნიადაგების დაცვის ღონისძიება მათი გამოყენების ხასიათის შესაბამისად უნდა იყოს განხორციელებული. აგროსაწარმოო თვისებების გაუმჯობესების მიზნით, საჭიროა ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება, მოვების რეგულირება, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა, ღვარცოფების შეკავება, მინერალური სასუქების გამოყენება.

**ბიცობიანი და ბიციანი ნიადაგები** - არიდული ქვეზონის ნიადაგებია. დამლაშება გამოწვეულია გრუნტის წყლის ამოწევით. ბუნებრივი მცენარეულობა და ამ ნიადაგების გამოყენების ხარისხი დამლაშების ხასიათის შესაბამისად იცვლება. ბიციანი ნიადაგები წარმოიქმნება უწრეტ ვაკეებზე მლაშე გრუნტის წყლის ამოწევით, დახრილ ფერდობებზე კი დროებითი ღვარებით მოტანილი მარილებით. ასეთი ნიადაგების გაუმჯობესების მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ სხვადასხვა საშუალება: ჩარეცხვა რამდენიმე განმეორებით. როცა გრუნტის წყლები ახლოსაა, ჩარეცხვას წინ უნდა უსწრებდეს სადრენაჟო არხების მოწყობა. მელიორირების შემდეგ საჭიროა შესაფერისი თესლბრუნვის შედგენა, სწორი რწყვა, ნიადაგის სტრუქტურის შექმნა, ნაყოფიერების ამაღლება. კარგ შედეგს იძლევა ამ ნიადაგებზე მინერალური და მწვანე სასუქების გამოყენება. ამ ნიადაგების გაუმჯობესებისათვის აუცილებელია მექანიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური ღონისძიებების ერთდროული გამოყენება.

**სხვადასხვაგვარი ტიპის ნიადაგებიდან თავისი მექანიკური შედგენილობის მიხედვით ყველაზე უკეთესად ითვლება სტრუქტურული, ნეშომპალით მდიდარი, კვიშნარი და საშუალო, მსუბუქი თიხნარი ნიადაგები.**

**ნიადაგის ნაყოფიერება** არის ნიადაგის უნარი დააკმაყოფილოს მცენარეთა მოთხოვნილება სიცოცხლის ნიადაგური ფაქტორებით, წყლითა და საკვები ნივთიერებებით. არჩევენ ნიადაგის ნაყოფიერების ორ ფორმას: ეფექტურ და პოტენციურ ნაყოფიერებას. ეფექტური ნაყოფიერების ქვეშ იგულისხმება საკვები ელემენტების ის ფორმები, რომლებიც უშუალოდ ემსახურება მცენარის



კვებას და გავლენას ახდენს მის ზრდა-განვითარებაზე. ასეთია საკვები ელემენტების წყალხსნადი, ადვილადშეთვისებადი ნაერთები. პოტენციალური ნაყოფიერების ქვეშ იგულისხმება საკვები ელემენტების ის ფორმები, რომელთაც ვერ გამოიყენებს მცენარე შესათვისებელ ფორმაში გარდაქმნის გარეშე. პოტენციალური ნაყოფიერება თითქმის 100-ჯერ უფრო მეტია ნიადაგში, ვიდრე ეფექტური. ბუნებრივ ფაქტორებთან ერთად ადამიანი აჩქარებს პოტენციალური ნაყოფიერების ეფექტურში გადასვლის პროცესს. მაგალითად, მჟავე ნიადაგების მოკირიანებით ხდება ნიადაგის მჟავე რეაქციის განეიტრალება, რითაც ხელსაყრელი პირობები იქმნება მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობისა და ორგანული ნივთიერებების მინერალიზაციისათვის. ამ პროცესის შედეგად ნიადაგში საკვები ელემენტები გროვდება მცენარისთვის შესათვისებელ ფორმაში.

ნიადაგის ნაყოფიერება არის მისი სპეციფიკური თვისება, რომელიც ნიადაგწარმოქმნის პროცესში ფორმირდება და განისაზღვრება არა მარტო ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების შემცველობით და ფიზიკური თვისებებით, არამედ ყველა მისი თვისების ერთობლიობით. ნიადაგის ნაყოფიერება დამოკიდებულია მისი დამუშავების ხანგრძლივობასა და მიწათმოქმედ კულტურაზე. მოსავალთან ერთად ნიადაგიდან გამოიტანება საკმაოდ დიდი რაოდენობით საკვები ელემენტები, რის გამოც ის თანდათან ღარიბდება და გამოიფიტება. ნიადაგის ეფექტური და პოტენციალური ნაყოფიერების შემცირებაზე დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის მოღვაწეობის შედეგად დაჩქარებული ეროზიული პროცესები, წვიმის, წყალდიდობის დროს მოვარდნილი და სარწყავი წყლები, რომლებიც იფილტრება ნიადაგში, ხსნის და რეცხავს მასში არსებულ საკვებ ელემენტებს, ქიმიური და ტოქსიკური ნივთიერებებით დაბინძურება, დამარილება, დაჭაობება და სხვა. ნიადაგის დაშლა შეიძლება გამოიწვიოს მისმა არასწორმა ექსპლუატაციამ, საკვები ელემენტებით გაღარიბებამ, სტრუქტურის გაუარესებამ. ამჟამად ნიადაგის არარაციონალური გამოყენებით მიყენებულმა ზარალმა საშიში სახე მიიღო. მისი ფართობების და ნაყოფიერების შემცირება წარმოებს ბევრად უფრო სწრაფად, ვიდრე მათი წარმოქმნა.

ორგანული ნივთიერებების მინერალიზაციის შედეგად ხდება ნიადაგის გამდიდრება აზოტითა და ნაცრის ელემენტებით. ასევე ხდება ორგანული ნივთიერებების გარდაქმნა ჰუმუსოვან ნივთიერებად. ნიადაგის ნაყოფიერების გასადიდებლად აუცილებელია არა მარტო მასში საკვები ელემენტების შემცველობის, არამედ ტენიანობისა და აერაციის რეგულირება.

ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების ერთ-ერთ ძირითად საშუალებას მინერალური და ორგანული სასუქების სისტემატური გამოყენება წარმოადგენს. ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებაში საკმაოდ დიდია თესლბრუნვების და ნათესბალახიანი სისტემის, კერძოდ, სიდერატების თესვის და ჩახვნის როლი, რომლითაც ნიადაგში შეიტანება ორგანული ნივთიერების საკმაოდ დიდი რაოდენობა.

სასუქების გამოყენებით უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური თვისებები, იზრდება ნაყოფიერება და შესათვისებელი საკვები ელემენტების მარაგი, წარმოებს მიკროორგანიზმთა და მცენარეთა მომარაგება საკვები ელემენტებით, ორგანული ნივთიერებების გადასვლა მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში, მცირდება ნიადაგის გადიდებული მჟავიანობა და ხსნადი მარილების შემცველობა.

ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდებაში დიდია ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების და ქიმიური მელიორაციის როლი, რომელიც, პირველ რიგში, მიმართულია ნიადაგის ქიმიური თვისებების გაუმჯობესებისაკენ.

### 5.3. ნიადაგის დამუშავება

ნიადაგის დამუშავების მთავარი ამოცანაა სახნავი შრე მოვიყვანოთ ფხვიერ, კომპოზიციური მდგომარეობაში; მოისპოს ბალახის ცხოველმოქმედების უნარი; გაიწმინდოს მინდვრები სარეველებისაგან, კულტურულ მცენარეთა ზოგიერთი დაავადებისა და მავნებლისაგან; ნიადაგში შევიტანოთ ორგანული და მინერალური სასუქები; ნიადაგი მომზადდეს თესვის უკეთესი ჩათესვისათვის და სხვ.

ნიადაგის დამუშავება დიდ გავლენას ახდენს წყლის, ჰაერისა და სითბოს რეჟიმზე, ფიზიკურ ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების დინამიკაზე. ნიადაგის სწორი და დროული დამუშავება უზრუნველყოფს მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედების პირობების გაუმჯობესებას, აძლიერებს ნიადაგში მცენარეულობის ნაშთებისა და ნეშონპალის დაშლის პროცესებს, ხელს უწყობს საკვები ელემენტების გადასვლას ადვილად შესათვისებელ ფორმაში. ღრმა ფენების გაფხვიერების წყალობით აძლიერებს საკვები ელემენტების ბრუნვას, თავიდან გვაცილებს ეროზიულ პროცესებს.

ნიადაგის დამუშავების შედეგად დიდდება მცენარეთა საკვების ბიოლოგიური მიმოქცევა, ძლიერდება ორგანული ნივთიერებების შექმნისა და დაშლის ტემპები. დამუშავებული ნიადაგი კარგად ატარებს წყალს არა მარტო სახნავ შრეში, არამედ ფესვების გავრცელების ქვესახნავი ფენის ნაწილშიც. ქვესახნავ ფენაში ჩაქონილი წყალი უფრო მეტ ხანს ინახება და კულტურული მცენარის წყლით მომარაგების იმედიან წყაროს წარმოადგენს. აღნიშნული ამოცანების შესასრულებლად მიმართავენ ნიადაგის დამუშავების სხვადასხვა ხერხს.



სურ. 5.4 ნიადაგის დამუშავება

ნიადაგი რომ სრულყოფილად დამუშავდეს, ამისათვის არაა საკმარისი მისი მოხვნა. ამის შემდეგ საჭიროა მთელი რიგი ოპერაციების შესრულება, რომლებიც მოხვნასთან შედარებით ბევრად უფრო ნაკლებ სიღრმეზე ტარდება. აქედან გამომდინარე, არჩევენ: ა) **ნიადაგის ძირითად (სრულ სიღრმეზე) დამუშავებას**; ბ) **ნიადაგის ზედაპირულ დამუშავებას**. ნიადაგის ძირითადი დამუშავების ცნებაში იგულისხმება მისი ყველაზე ღრმად დამუშავება, ანუ წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღების შემდეგ პირველი ღრმა დამუშავება.

ძირითად დამუშავებას ეკუთვნის ხვნა და ღრმა გაფხვიერება. ზედაპირული დამუშავება კი არის ნიადაგის დამუშავება სხვადასხვა იარაღით არაუმეტეს 12-14 სმ. სიღრმეზე. ასეთი დამუშავების

ხერხებს ეკუთვნის: აოშვა-აჩევა, კულტივაცია, შემოყრა, ფარცვა, დაშლიფება, დატკეპნა, მოშანდაკება. არის კიდევ სპეციალური დამუშავება, რომელიც გამოიყენება სპეციფიკური პირობების დროს კონკრეტული მიზნით - წყლის დასაკავებლად ან ასაცილებლად, თოვლის დასაკავებლად და სხვა.

**აჩევა** - ნიადაგის დამუშავება, რომლის დროსაც ყველაზე ნაკლებად ირღვევა ნიადაგის ზედა ფენების სტრუქტურა. აჩევა წინ უძღვის ძირითად ხვნას და ტარდება მოსავლის აღებისთანავე.

**კულტივაცია** გამოიყენება ნიადაგის გაფხვიერებისა და სარეველების მოჭრის მიზნით, რაც ხდება გაფხვიერებული ფენის გადმოუბრუნებლად. კულტივაციას ატარებენ როგორც ხნულის, ისე ნათესების, მინდვრის, ტექნიკური და სათოხნი კულტურების მწკრივთშორისების დასამუშავებლად. ამ ოპერაციის შესასრულებლად გამოიყენება მრავალგვარი იარაღი, რომელთა საერთო სახელწოდებაა კულტივატორები.

**ფარცვა.** ეს ოპერაცია სრულდება ნიადაგის ზედაპირული გაფხვიერებისათვის. ფარცვის დროს ხდება ნიადაგის ზედაპირის მოსწორებაც და ისპობა ახლად აღმოცენებული სარეველები. ზედაპირული გაფხვიერება სარეველების განადგურება და მოსწორება ანელებს და ზოგჯერ სულაც აჩერებს ნიადაგის ტენის აორთქლებას. ნიადაგის მექანიკური დამუშავების დროს ხორციელდება ბელტის გაფხვიერება; ბელტის გადაბრუნება; სახნავი ფენის გადარევა; ნიადაგის გამკვრივება და ზედაპირის მოსწორება.



სურ. 5.5 კულტივაცია

**ნიადაგის გაფხვიერება, ანუ დაფხვნა.** დამუშავებული ნიადაგი ნალექებისა და საკუთარი წონის მოქმედების შედეგად ჯდება, მკვრივდება და იტკეპნება. მას მტკიცე კომპოვანი სტრუქტურაც რომ ჰქონდეს, სახნავ ფენაში კაპილარული შუალედები მაინც ჭარბობს. საჭიროა ნიადაგის პერიოდულად გაფხვიერება, ანუ დაფხვნა ხდებოდეს წყლის, ჰაერისა და სითბოს რეჟიმის უზრუნველსაყოფად და მიკრობიოლოგიური პროცესებისათვის ხელსაყრელი პირობების შესაქმნელად. მიკრობიოლოგიური აქტიურობა უფრო ძლიერად არის გამოსახული სახნავი ფენის ზედა ნაწილში. აქვე გროვდება მეტი ნეშომპალა და საჭირო პირობების არსებობის დროს საკვების მეტი რაოდენობა.

**გადაბრუნება** საჭიროა საკვები ელემენტების გადანაწილებისათვის სახნავი ფენისათვის მეტი ერთგვარობის მისაცემად. რადგან სახნავი ფენის სხვადასხვა ნაწილი მუდმივ ერთგვარი არ არის, ამიტომ გადაბრუნება დროგამოშვებით გავიმეორეთ. მისი სიხშირე და სახნავი ფენის სხვადასხვა ნაწილის გადანაწილების სიღრმე უნდა იცვლებოდეს ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისა და მინდვრის და სხვა კულტურების თავისებურებათა მიხედვით. მაგრამ ბელტის გადაბრუნება ყოველთვის არაა ხელსაყრელი. გვალვიან პირობებში გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში ქვედა უფრო ტენიანი ფენის ამოტანა იწვევს მის სწრაფ გაშრობას იმ რაიონებში, სადაც ეროზიული მოვლენებია გაბატონებული, ნაწვერალისა და სხვა ნარჩენების სრული ჩაფვლის შედეგად, არა მხოლოდ ტენი იკარგება ნიადაგიდან, არამედ ქარს მიაქვს ნიადაგის ნაყოფიერი ნაწილიც.

**სახნავი ფენის გადარევა**ს მიმართავენ საკვები ელემენტების თანაბარი განაწილებისათვის, მიკროორგანიზმების თანაბარი განაწილებისა და მთელი სახნავი ფენისათვის ერთგვარობის მისაცემად. მას უმთავრესად ატარებენ წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღების შემდეგ, ხოლო ზოგიერთი კულტურისათვის არაშავმიწიან ზოლში თესვის წინ, სახნავი ფენის გადარევა უნდა ხდებოდეს განსაზღვრულ დროს, ჩვეულებრივ წელიწადში არაუმეტეს ერთხელ, რაც ტარდება ისეთი იარაღით, რომელიც ნიადაგს ბელტის ამოუბრუნებლად აფხვიერებს.

**ნიადაგის გამკვრივება**ს ჩვეულებრივად მიმართავენ მცენარეთა თესლის გაღვივებისათვის საჭირო ხელსაყრელი პირობების შექმნის მიზნით, მეტადრე გვალვიან რაიონებში. ნიადაგის გამკვრივება ჩვეულებრივად თესვის შემდეგ ხდება, რისთვისაც იყენებენ სხვადასხვანაირად მოწყობილ სატკეპნებს. სახნავი ფენის გაფხვიერებისა და გამკვრივების გარდა, ხშირად საჭიროა ნიადაგის ზედაპირის მოსწორება, სარეველების მოჭრა, კვლებისა და ბადობის შექმნა და სხვ.

**ნიადაგის დამუშავების წესებიდან მთავარი ადგილი ეკუთვნის ხვნას**, რომელიც სრულდება ფრთიანი იარაღებით - გუთნებით. ნიადაგის მოსახნავად იხმარება სხვადასხვა ტიპის გუთანნი. ამა თუ იმ გუთნის გამოყენება დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებზე, კულტურის მიზანსა და მცენარეთა მოთხოვნილებებზე, მაგრამ რომელი ტიპისაც არ უნდა იყოს გუთანნი, მას აქვს ძირითადი ნაწილები: საკვეთელი (დანა), სახნისი და ფრთა. ნიადაგის დამუშავების ხარისხი დამოკიდებულია იმაზე, თუ როდის და რა პირობებშია ჩატარებული ხვნა. ხვნის დროულად და მაღალხარისხოვნად ჩატარებაზე კი დამოკიდებულია სხვა დანარჩენი ოპერაციების ხარისხი.

სტანდარტების შესაბამისად არსებობს **ხვნის შემდეგი სახეები: კულტურული** – სრულდება წინმხვნილიანი გუთნებით. აწარმოებს სარეველების და ნიადაგის ზედაპირზე დარჩენილი მასის ნაიდაგში ჩახვნას. გამოიყენება არაეროზირებული ნიადაგების დამუშავებისათვის.

**ხვნა ბელტის მთლიანი გადაბრუნებით** – ასეთი ხვნის ხერხი უზრუნველფოფს ბელტის 180 გრადუსით გადაბრუნებას. მიზანშეწონილია გაყამირებული ნიადაგების დამუშავებისათვის. პლანტაჟი – ნიადაგი იხვნება 40-50 სმ სიღრმეზე. გამოიყენება მრავალწლიანი ნარგავების გაშენების დროს.

**კვალზურგა – საფეხურიანი ხვნა**. ხვნის ასეთი ხერხი გამოიყენება წყლისმიერი ეროზიის შემცირების მიზნით. ამ შემთხვევაში ხვნა წარმოებს ფერდობის განივი მიმართულებით. კვალზურგების მისაღებად გუთნის კორპუსები ჩაჩოზე კვლის ძროდან სხვადასხვა სიმაღლეზე მაგრდება. კვალზურგა ხვნა სრულდება წყლისმიერი ეროზიის შესამცირებლად ფერდობებზე განივი მიმართულებით. კვალზურგი მიიღება გუთნის ბოლო კორპუსის დაგრძელებით.

**კონტურული ხვნა** – სრულდება რთული კონფიგურაციის ფერდობებზე ჰორიზონტალების მიმართულებით წყლისმიერი ეროზიის შემცირების მიზნით.

**სამელიორაციო ხვნა** – წარმოებს სპეციალური გუთნებით, გაზრდილ სიღრმეზე, ნიადაგის თვისობრივი გაუმჯობესებისათვის.



**ხვნა უფრო გუთნებით** – ნიადაგი მუშავდება ბელტის გადაბრუნების გარეშე. გამოიყენება ნიადაგის ღრმა გაფხვიერებისათვის და ისეთი ნაკვეთების დასამუშავებლად, სადაც გავრცელებულია ქარისმიერი ეროზია.

**ორ და სამ იარუსიანი ხვნა** – ტარდება მცირე ნაყოფიან ნიადაგებზე, ნიადაგის ფენის სხვადასხვა სიღრმეზე განლაგებისათვის.

ხვნა ნიადაგის დამალრმავებლებით – სრულდება გუთნით, რომლის კორპუსის უკან დამაგრებულია ღრმად გამაფხვიერებელი დგარები, გაფხვიერებული ნიადაგის ზემოთ ამოტანა არ ხდება.

**ჩქაროსნული ხვნა** – გუთანზე დაყენებულია სპეციალური კორპუსები, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია ხვნა ჩავატაროთ 7 კმ/სთ სიჩქარით.

**სადა ხვნა** – ასეთი ხნულის მისაღებად გუთანზე დაყენებულია როგორც მარჯვენა, ასევე მარცხენა კორპუსები, რომლებიც მუშაობს მოძრაობის მიმართულების შესაბამისად რიგრიგობით და ბელტს აბრუნებს ერთი მიმართულებით, რის შედეგადაც ხნული მიიღება სადა ნაზურგისა და ნაღარის გარეშე. გამოიყენება აგრეთვე ფერდობების დამუშავების დროს.

**რომბული ხვნა** – ასეთი სახელწოდება მიიღო ხვნამ მოჭრილი ბელტის ფორმის შესაბამისად. რომბული ხვნის დროს რჩება ფართო ღია კვალი, რაც აუმჯობესებს სახნავი აგრეგატის მუშაობის დროს ღია კვალში ტრაქტორის საბურავების მოძრაობას. ნიადაგის დამუშავება ბრტყელა–დამჭრელებით. წარმოებს ნიადაგის გაფხვიერება მისი ზედა ფენის გადაბრუნების გარეშე ნაწვერალის შენარჩუნების მიზნით. ნიადაგის ასეთი წესით დამუშავება გამოიყენება ქარისმიერი ეროზიის გავრცელებულ ზონებში.

**თესვისწინა დამუშავება.** თესვისწინა დამუშავებაში იგულისხმება ნიადაგის დასათესად მოსამზადებლად გარკვეული თანმიმდევრობით შესრულებული დამუშავების წესების ერთობლიობა. იგი (კულტივაცია, დადისკოება, ფარცხვა) უნდა ჩატარდეს მხოლოდ თესვის დღეს, რაც ადიდებს კულტურის კონკურენტუნარიანობას სარეველებთან შედარებით. თუ ერთმანეთს დაშორდება თესვისწინა დამუშავება და თესვა, მაშინ სარეველა ადრე აღმოცენდება, ვიდრე მოსაყვანი კულტურები და განვითარდება. თუ თესვისწინა კულტივაციის შემდეგ წვიმის მოსვლის ან სხვა მიზეზის გამო შეუძლებელია თესვა, მაშინ აუცილებელია თესვისწინა დამუშავების განმეორება. თესვისწინა დამუშავებისას არაა რეკომენდებული ნიადაგის გადაბრუნება. თესვისწინა დამუშავება მსუბუქ ნიადაგებზე უნდა მოხდეს ფარცხვის ჩატარებით, ხოლო მძიმე ნიადაგებზე კულტივაცია – ფარცხვით.

**თესვის შემდგომი დამუშავება.** თესვის (დარგვის) შემდეგ დამუშავება მიმართულია სარეველა მცენარეთა განადგურების და ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერებისკენ, თესლის გაღივებისა და აღმოცენებისათვის. მწკრივთაშორისების პირველი გაფხვიერება ხდება მოცემული პირობებისათვის მაქსიმალურ სიღრმეზე, რადგან აქ ჯერ კიდევ არ არის მცენარეების ფესვები. შემდეგ კულტივატორზე კეთდება ბრტყელადმჭრელი თათები და გაფხვიერება ხდება ნაკლებ სიღრმეზე, მცენარის ფესვებს ზევით.

#### 5.4. ნიადაგის ანალიზი და მისი მნიშვნელობა

ცნობილია, რომ კარგი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ნიადაგის განოყიერება. ნიადაგის განოყიერება, მარტივად რომ ვთქვათ, ნიშნავს მცენარის უზრუნველყოფას მისი ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელი საკვები მაკრო და მიკროელემენტებით. მცენარის სწორი კვების განსაზღვრისათვის უმთავრესია ვიცოდეთ ნიადაგში არსებული მდგომარეობა. ე.ი. გვეჩვენოს ინფორმაცია იმის შესახებ, თუ უშუალოდ რომელი საკვები ნივთიერებების ნაკლებობაა ნიადაგში. ეს ინფორმაცია საშუალებას იძლევა ზუსტად განისაზღვროს ნიადაგში შესატანი აგროქიმიკატების დოზები კონკრეტული სასოფლო-სამეურნეო კულტურისათვის.

გარდა ამისა, მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს pH - ის, ანუ ნიადაგის არის რეაქციის ცოდნა, რადგან სასოფლო სამეურნეო კულტურები მგრძნობიარენი არიან ნიადაგის არის რეაქციის მიმართ და კონკრეტული მათგანის წარმოება შესაძლებელია მხოლოდ მისთვის მისაღები pH - ის გარკვეულ საზღვრებში. ნიადაგის მჟავიანობა PH იზომება 1-დან 14-მდე და წარმოადგენს მჟავიანობისა და ტუტეობის ინდიკატორს.

მჟავიანობის მიხედვით ნიადაგის დახარისხება შემდეგნაირია: ძლიერ მჟავე (pH = 3-4); მჟავე (pH = 4-5); სუსტად მჟავე (pH = 5-6); ნეიტრალური (pH = 7); სუსტი ტუტე (pH = 7-8); ტუტე (pH = 9); ძლიერ ტუტე (pH = 9-11).

ზოგადად საქართველოს დასავლეთ ნაწილის (განსაკუთრებით ზღვისპირა ზოლი, სადაც ხშირია ატმოსფერული ნალექები) ნიადაგები ხასიათდება მჟავე რეაქციით, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგები – ტუტე რეაქციით.

ნებისმიერი კულტურის განვითარების ხარისხი და მოსავალი შესაბამისია იმ საკვები ელემენტის რაოდენობის, რომელიც ნიადაგში ყველაზე მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი. ე.ი. ჯაჭვის სიძლიერეს განსაზღვრავს მისი ყველაზე სუსტი რგოლი. ასევე, ერთი ელემენტის ჭარბი რაოდენობით შეტანა ვერ აღმოფხვრის მეორე ელემენტზე არსებულ მოთხოვნას.

იმის დასადგენად, თუ კონკრეტულად რომელი და რა რაოდენობის ელემენტის შეტანაა საჭირო, აუცილებელია ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის ჩატარება. თუმცა არსებობს მეორე მეთოდიც – ნებისმიერ კულტურას ნიადაგიდან გამოაქვს კონკრეტული საკვები ელემენტის განსაზღვრული რაოდენობა. ეს რაოდენობები ცნობილია, რაც შესაძლებლობას იძლევა მოხდეს ნიადაგში ზუსტად იმ რაოდენობის საკვები ელემენტების შეტანა, რომლებიც საჭიროა კონკრეტული სასოფლო-სამეურნეო კულტურის გამოსაკვებად. თუმცა შესაძლოა ამ საკვებ ელემენტს ნიადაგი საკმარისი რაოდენობით შეიცავდეს და მისი ჭარბად ხელოვნური შეტანა გამოიწვევს არასასურველ პროცესებს ნიადაგის ნაყოფიერ ფენებში, როგორც გარემოს დაცვითი, ასევე წმინდა აგრარული მიმართულებით.

ძირითადად საქართველოს ფერმერულ მეურნეობებში შეაქვთ აზოტმემცველი და ფოსფორიანი სასუქები, საუკეთესო შემთხვევაში - აზოტი და კომპლექსური სასუქი (NKP).

ამ შემთხვევაში უგულებელყოფილია მცენარის მოთხოვნილება სხვა საკვებ ელემენტებზე, რაც, როგორც ზემოთ აღინიშნა, იწვევს იმას, რომ კულტურათა მოსავალი შესაბამისია ნიადაგში ყველაზე ნაკლები რაოდენობით არსებული საკვები ელემენტისა.

არსებული სიტუაციიდან ერთადერთი გამოსავალია ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზი, რის შედეგადაც მიიღება რაოდენობრივად და ხარისხობრივად მნიშვნელოვნად გაზრდილი მოსავალი, ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტი და შენარჩუნდება ნიადაგის ნაყოფიერება.

### 5.5. ნიადაგის ნიმუშების აღება აგროქიმიური გამოკვლევისათვის

ნიადაგის ნიმუშების აღება ძალზე საპასუხისმგებლო საქმეა, რადგან ამაზე დამოკიდებულია ჩატარებული ანალიზის სიზუსტე, რომლის შედეგების საფუძველზე წარმოებს საკვები ელემენტების ნორმების გაანგარიშება და დაზუსტება, სასუქების ფორმების, მათი შეტანის ვადების და ხერხების შერჩევა, მკავე ნიადაგების მოკირიანება და ბიცობი ნიადაგების მოთაბაშირება. აქედან გამომდინარე, ნიმუშის აღებისას დაშვებული შეცდომა შეიძლება გახდეს არასწორი გადაწყვეტილების მიღების მიზეზი.

ერთწლიანი კულტურების ქვეშ ერთი შერეული ნიმუშის აღება წარმოებს ორ სიღრმეზე 0-20 და 20-



40 სმ-ზე. მრავალწლიანი კულტურების ქვეშ სამ 0-20, 20-40 და 40-60 სმ სიღრმეზე. ნიადაგის ნიმუშის აღება უმჯობესია გაზაფხულსა ან შემოდგომაზე, სასუქების შეტანისა და საშემოდგომო და საგაზაფხულო კულტურების თესვის წინ. სასუქების შეტანის შემდეგ ნიადაგის შერეული ნიმუშების აღება დასაშვებია 3-4 თვის შემდეგ. ნიადაგის შერეული ნიმუშის ასაღებად შევდივართ ნაკვეთში, ვყოფთ მას დიაგონალებით ოთხ ნაწილად და დიაგონალებზე ვიწყებთ ნიმუშის აღებას.

სურ.5.6 საანალიზო ნიმუშის აღება

ნიმუშის აღებამდე ორმოს ამოსაჭრელ ადგილს ვასუფთავებთ ბალახებისა და სხვა ჩანარებისაგან. ერთწლიანი კულტურებისთვის ელემენტარული ნაკვეთის სიდიდის მიხედვით ნიადაგის ნიმუშების აღებისას მინიმუმ 5-12 ადგილიდან. ამისათვის ვჭრით 40 x 40 სმ სიგრძე-სიგანისა და 40 ან 60 სმ სიღრმის ორმოს და თითოეულიდან ცალ-ცალკე ფრთხილად ვიღებთ ნიადაგის ნიმუშს. თავდაპირველად სახაზავის დახმარებით ორმოში გამოვყოფთ ფენებს, შემდეგ ჩავაფენთ ორმოს ძირში ცელოფანს და დანის დახმარებით ნიმუშების აღებას ვიწყებთ 40-60 სმ ფენიდან (მრავალწლიანი კულტურების შემთხვევაში), შემდეგ 20-40 სმ და ბოლოს 0-20 სმ სიღრმიდან. აღებულ ნიმუშებს ცალ-ცალკე ვათავსებთ პოლიეთილენის პარკებში. ხუთივე ორმოდან ამოღებული ნიადაგის ყველა 0-20 სმ-იან ფენას ვათავსებთ ერთ პარკში, 20-40 სმ-იან ფენას - მეორე პარკში და 40-60 სმ-იან ფენას - მესამე პარკში. შერეულ ნიმუშს ვუკეთებთ ეტიკეტს, რომელზედაც ფანქრით ვაწერთ: რაიონის, სოფლის და ნაკვეთის სახელწოდებას, ნიმუშის ნომერს, მის სიღრმეს, აღების თარიღს და ამღების გვარს. დიდ ფართობზე, რომელიც შედგება ორზე მეტი

ელემენტარული ნაკვეთისგან, ნიმუშის აღებამდე საჭიროა საკადასტრო რუკის გამოყენებით ნაკვეთი დავეყოთ ელემენტარულ ნაკვეთებად და დავნომროთ, რის შედეგადაც ზემოთ აღწერილი წესით ავიღოთ ნიადაგის ნიმუშები და ეტიკეტზე გადავიტანოთ ელემენტარულ ნაკვეთის და ნიმუშის ნომრები და მისი აღების სიღრმე. აღებული ნიმუშები შესაბამისი ეტიკეტებით გადაეცემა ლაბორატორიას.

## 5.6. სარწყავი სისტემები

ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიხედვით საქართველოს ტერიტორია მკვეთრად განსხვავებულია. ამით აიხსნება სოფლის მეურნეობის განსხვავებული ხასიათი და თავისთავად ცხადია, მინდვრის და ტექნიკური კულტურების განსხვავებული წყალმოთხოვნილებაც. აღმოსავლეთ საქართველოში ატმოსფერული ნალექების სიმცირე განაპირობებს ამ კულტურების რწყვის აუცილებლობას, მაშინ, როცა დასავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში (ძირითადად კოლხეთის დაბლობზე) დღის წესრიგში დგას ზედმეტი წყლის მოშორების პრობლემა.

აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 500-800 მმ-ს შეადგენს. მათი განაწილება სეზონების მიხედვით არახელსაყრელია ივლის - აგვისტოში, როდესაც ყველაზე მეტად საჭიროა მცენარისათვის ნიადაგის ტენი და ნალექები მცირეა. ამ თვეების ტემპერატურა ჩრდილში 25-40°C შეადგენს და ამ მხრივ, საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში მორწყვა აუცილებელ მელიორაციულ ღონისძიებას წარმოადგენს. ირიგაცია, ანუ მორწყვა, ეს არის იმ ნიადაგების ხელოვნურად დატენიანება, რომლებიც მუდმივად ან პერიოდულად განიცდის მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო წყლის ნაკლებობას.

მორწყვის ნორმა წყლის ის რაოდენობა, რომელიც მიეწოდება ერთ ჰა ფართობს ერთი რწყვის დროს. მისი მოცულობა სხვადასხვა მინდვრის კულტურისათვის ერთნაირი არ არის. მისი საშუალო სიდიდე ნიადაგის თვისებების და მცენარის სახეობისა და თვით ჯიშის მიხედვით მერყეობს 600-800 მ<sup>3</sup> /ჰა ფარგლებში. გარდა ამისა, ერთსა და იმავე მცენარეს მისი განვითარების სხვადასხვა პერიოდში მოთხოვნილება წყალზე ერთნაირი არა აქვს. მწიფობის პერიოდში წყალზე მოთხოვნა მკვეთრად მცირდება. მორწყვის ნორმა ითვალისწინებს საჭირო ტენიანობის შექმნას ნიადაგის აქტიურ ფენაში, რომლის სიღრმე დამოკიდებულია როგორც თვით კულტურაზე, ისე ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზე.

სასოფლო-სამეურნეო სარწყავ მიწათმოქმედებაში განიხილავენ რწყვის ოთხ ძირითად წესს:

**ზედაპირულ-თვითდინებითი რწყვა** - ნიადაგის ზედაპირზე წყლის თვითდინებითი მიწოდებით. ყველაზე მეტად გავრცელებული და ამავე დროს ყველაზე უფრო სიფრთხილით ჩასატარებელია, რადგან ამ დროს მოსალოდნელია ნიადაგის ირიგაციული ეროზიის განვითარება. მისი ნაკლია წყლის დიდი ხარჯი და დანაკარგები ფილტრაციასა და აორთქლებაზე. ზედაპირული რწყვა შეიძლება გამოყენებული იქნას ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსარწყავად ძირითადად მძიმე და საშუალო მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგის მქონე მიწის ფართობებზე, რომელთა ზედაპირის დახრილობა 0,03-ს არ აღემატება. ამ მეთოდს მსოფლიო სარწყავი სისტემების 80%-ზე მეტი უკავია. მისი დამონტაჟება იაფია, არ მოითხოვს რთულ გათვლებს.



მუშახელი განვითარებად ქვეყნებში პრობლემას არ წარმოადგენს მისი სიიაფის გამო. წყლის დანაკარგი დიდია, იწვევს ეროზიასა და ნიადაგის დამლაშებას. ეფექტურობა - 20-60%

**დაწვიმებით რწყვა** - ხელოვნური წვიმის სახით. რწყვის ასეთმა წესმა ფართო მასშტაბი ჰპოვა არამდგრადი ტენიანობით გამორჩეულ რეგიონებში, სადაც ხშირ გვალვებთან ერთად უხვი ნალექებიც მოდის. საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებში, სადაც ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების ძირითადი ფართობები რთული რელიეფით ხასიათდება და მათი ზედაპირის დახრილობა საგრძნობლად მეტია 0,03-ზე.

საქართველოში დაწვიმებით მორწყვა საკმაოდ გავრცელებული და ცნობილი მეთოდია. ეს მეთოდი საკმაოდ ამცირებს წყლის ხარჯს და ხელს უწყობს მცენარის განვითარებას. ქმნის ბუნებრივი წვიმის ეფექტს და იცავს ნიადაგს გადარეცხვისგან, რასაც ვხვდებით ხოლმე მიგდებით მორწყვისას. მნიშვნელოვანია აგრეთვე დაწვიმებითი სარწყავი სისტემების საშუალებით ხსნადი სასუქების შეტანა, რაც აადვილებს სასუქის შეტანის პროცესს და იძლევა იმის საშუალებას, რომ სასუქი დოზირებულად მცირე ულუფების სახით მივაწოდოთ მცენარეს. სასუქის მიწოდების სწორი, დოზირებული შეტანა უხვი მოსავლის და წარმატების გარანტიაა.



სურ.5.7 დაწვიმებითი

### რწყვა

დაწვიმებითი სარწყავი სისტემის მნიშვნელოვანი უპირატესობაა აგრეთვე მისი მონტაჟის სიმარტივე სწრაფი გადაბმის მიღებისა და სპეციალური სწრაფი შეერთების ფითინგების გამოყენებით. ეკონომიის მიზნით, მცირე მიწიანი ფერმერების შემთხვევაში შესაძლებელია (მაქსიმუმ 3-4ჰა) სარწყავი სისტემა დამონტაჟდეს არა მთლიან ფართობზე, არამედ კონკრეტულ პატარა უბანზე, ხოლო ამ უბნის მორწყვის შემდეგ მარტივად მოხდეს სისტემის გადატანა შემდეგ უბანზე. ასეთი არასრული სისტემის მონტაჟი საუკეთესო საშუალებაა იმ ფერმერებისთვის, რომლებსაც მცირე ინვესტიციები აქვთ.

სტაციონალური დაწვიმებითი სარწყავი სისტემის ძირითად სამ ტიპს გამოყოფენ:

1. დაწვიმებითი სისტემა, სადაც დამაწვიმებელი (სპრინკლერი) უშუალოდ სწრაფი გადაბმის



### სურ.5.8 დაწვიმებითი სისტემა

დამხმარე მილებზე დაერთებული სპეციალური მილთაშორისი ფითინგის გამოყენებით, რომელსაც აბოტს უწოდებენ. ამ შემთხვევაში ცენტრალური მილიდან უშუალოდ სპრინკლერამდე წყლის მისაწოდებლად გამოიყენება მხოლოდ დამხმარე სწრაფგადაბმის მილები. ხოლო დამხმარე მილების რიგების რაოდენობა დამოკიდებულია სპრინკლერის ჭავლის სიგრძეზე, რაც ძირითად ოპტიმალურ შემთხვევაში 18 მეტრს შეადგენს. ამ შემთხვევაში ერთი ზოლით, ანუ ერთი დამხმარე სწრაფი გადაბმის მილით იფარება 18 მეტრი.

2. პირველი ტიპის სისტემის მსგავსი სისტემა, სადაც მეტალის მაღალწარმადობიანი და უფრო გრძელი ჭავლის მქონე (25-50მ) სპრინკლერები გამოიყენება. ასეთ სისტემა ბევრად მეტ წნევას, მეტ წყალს და, შესაბამისად, დიდი დიამეტრის მილებს მოითხოვს.

3. დაწვიმებითი სისტემა, სადაც სპრინკლერი წყლით მარაგდება დამხმარე სწრაფი გადაბმის მილებიდან გამომავალი 20-25მმ-იანი მილების საშუალებით. ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება უფრო დაბალი წარმადობის სპრინკლერები, რომლებიც ერთმანეთისგან მაქსიმუმ 16 მეტრში ყენდება 20-25 მმ-იანი მილების გამოყენებით. საშუალება გვაქვს ერთ ზოლზე დავაერთოთ მინიმუმ სამი სპრინკლერი. ამ შემთხვევაში ერთი შუალედური სწრაფი გადაბმის მილების ზოლით და პლუს 20-25 მმ-იანი მილების გამოყენებით იფარება მინიმუმ 48 მეტრი. ასეთ პროექტს უფრო ნაკლები სწრაფი გადაბმის მილი, უფრო ნაკლები ონკანი სჭირდება და უფრო დიდ ფართობს ვრწყავთ ერთი ჩართვით, შესაბამისად, პროექტიც უფრო იაფდება.

სისტემის გამართული მუშაობა, წყლის განაწილების თანაბრობა და მთლიანად სისტემის საიმედოობა დამოკიდებულია მის ძირითად დეტალზე, თვითონ სპრინკლერზე, რომელიც საუკეთესო ხარისხის მასალისგან და სპეციალური, ზუსტი ჰიდრავლიკური გაანგარიშებების მიხედვით მზადდება. საკმაოდ მნიშვნელოვანია სწრაფი გადაბმის მილების მასალის ხარისხი, აგრეთვე მათი ჩამკეტი სპეციალური თავების მიერთების ხარისხი მილის ტანთან.

**წვეთოვანი (წვეთური) მორწყვა** მსოფლიოს მასშტაბით ერთ-ერთი უახლესი და პროგრესული მორწყვის წესია. ძირითადად,

გამოიყენება ცხელ და მშრალ კლიმატიან ქვეყნებში, წყლის მწვავე დეფიციტიან რაიონებში ბაღების, ბოსტნეულისა და ფართო რიგთაშორისებში მინდვრის კულტურების მოსარწყავად. წვეთოვანი რწყვის სისტემის მუშაობის პრინციპი ასეთია: მორწყვის წყაროდან წყალი მცირე სიმძლავრის 75 ტუმბოთი მიეწოდება მაგისტრალურ მილსადენებს, შემდეგ გადადის გამანაწილებელ მილსადენებში და იქიდან უშუალოდ



სურ. 5.9 წვეთოვანი მორწყვა

სარწყავ მილსადენებში, რომლებზეც დამონტაჟებულია საწვეთურები. წვეთოვანი მორწყვისათვის საჭირო სისტემის აწყობა საკმაოდ შრომატევადი საქმეა და გარკვეულ სახსრებსაც მოითხოვს, მაგრამ სამაგიეროდ, რამდენიმე წელიწადში გაწეული ხარჯი და შრომა ერთიასად ანაზღაურდება. წვეთოვანი მორწყვა შესაძლებელია როგორც სათბურებში, ასევე ღია ცის ქვეშ. წვეთოვანი მორწყვის სისტემის ასაწყობად საჭიროა წყლის რეზერვუარი, გამანაწილებელი და რეზინის ან პლასტმასის მილები. რეზერვუარი შეძლებისდაგვარად მაღალ ადგილას უნდა დაიდგას. წვეთოვანი მორწყვა ითვლება ნიადაგქვეშა მორწყვის სახესხვაობად, რომლის არსი და თავისებურებაა სარწყავი წყლის მიწოდება წვეთების სახით, ნიადაგის დატენიანება კი — ლოკალურად, უშუალოდ მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარების ზონაში.

### **წვეთოვანი მორწყვის ძირითადი უპირატესობებია:**

- მცენარის წყლით უწყვეტი მომარაგება მოთხოვნილების შესაბამისად, რაც უზრუნველყოფს მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საუკეთესო წყლოვან-საჰაერო, კვებითი და მიკრობიოლოგიური რეჟიმების შექმნას და, შესაბამისად, მოსავლიანობის ზრდას. დადგენილია, რომ სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლიანობა 50%-ით მაინც იზრდება;
- სარწყავი წყლის მნიშვნელოვანი ეკონომია — საშუალოდ 50%-60% ზედაპირულ ტრადიციულ (კვლებში მოღვარვით) მორწყვასთან;
- ნიადაგის ლოკალური დატენიანება მხოლოდ ფესვთა სისტემის გავრცელების ზონაში, რაც აადვილებს მშრალად დარჩენილი მწკრივთაშორისების მექანიზებულ დამუშავებას და ამასთან ერთად, ზღუდავს სარეველა მცენარეების გავრცელებას;
- აღარ არის აუცილებელი მოსარწყავი ფართობის ზედაპირის მოშანდაკება. შესაძლებელია რთულ რელიეფიან რაიონებში (მთიან, მთისწინა) მოწყობა, ციცაბო ფერდობების მორწყვა წყლისმიერი ეროზიის საშიშროება რისკის გარეშე;
- რწყვის სრული ავტომატიზაციის ფართო შესაძლებლობა;
- მორწყვასთან ერთად სასუქებისა და პესტიციდების ლოკალურად შეტანა ნიადაგში მცირე დოზებით და საჭირო ვადებში, რაც განაპირობებს ნიადაგის მიერ მათ სრულფასოვან შეთვისებას და სასუქის ეკონომიას;
- მორწყვა დღის ნებისმიერ დროსაა შესაძლებელი;
- სათბურში ნაკლები აორთქლების გამო არ ხდება ტენიანობის გაზრდა, რაც აფერხებს სოკოვანი დაავადებების გაჩენას.

მნიშვნელოვანია ასევე, რომ წვეთოვანი მორწყვის წესი მნიშვნელოვნად ზრდის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალს და აუმჯობესებს მის ხარისხს. სარწყავი წყალი დოზირებულად მიეწოდება მცენარეს და გამორიცხავს წყლის სიჭარბისგან მიყენებულ სტრესს. წვეთოვანი მორწყვის ძირითად მინუსად შეიძლება ჩაითვალოს მაღალი-საწყისი კაპიტალდაბანდება.

წვეთოვანი – სარწყავი სისტემების მხოლოდ 1%-ია ასე მოწყობილი. მაღალია მათი დამონტაჟების ღირებულება, მონიტორინგის სისტემა გართულებულია, მოითხოვს სპეციალურად მომზადებულ კადრებს, ეფექტურობა: 75-95%

**ნიადაგქვეშა (ნიადაგქვეშა-კაპილარული) რწყვა**, ანუ ქვენიადაგიდან წყლის მიწოდება. ნიადაგქვეშა რწყვის წესის გამოყენების არე რეკომენდებულია იყოს მომეტებული ქანობების მქონე სარწყავი მიწების, მძიმე და საშუალო მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებით. რწყვის ამ წესის გამოყენებისას წყალი მცენარეს მიეწოდება ფესვთა სისტემის ზონაში 0.4–0.5 მეტრ სიღრმეზე ჩალაგებულ პერფორირებულ მილებში. ნიადაგქვეშა რწყვას მართალია აქვს მთელი რიგი უპირატესობები ზედაპირულთან შედარებით, რაც საგრძნობლად აუმჯობესებს ბაქტერიების ცხოველმყოფეობას, რწყვა ხორციელდება წყლის ნაკლები რაოდენობით, გამორიცხულია მექანიზმების მუშაობის ხელისშემშლელი დაბრკოლებები, საჭირო არაა მინდვრის ზედმიწევნით მოსწორება და ა.შ., მაგრამ მისი ფართო მასშტაბით გამოყენებას აბრკოლებს მაღალი სამშენებლო ღირებულება, ნიადაგში ჩაწყობილი მილების ამოღების ფაქტები და ნიადაგების ზედა ფენების დამლაშების ხშირი შემთხვევები.

რეკომენდებული არ არის ბოსტნის არხებით ან დატბორვით მორწყვა, ვინაიდან ეს მეთოდი ძალზე აფუჭებს ნიადაგის სტრუქტურას და ამ დროს ხდება საკვები ნივთიერებების დიდი რაოდენობის დაკარგვა (გამორეცხვა).

## 5.7. ძირითადი საკვები ელემენტების შემცველობა ნიადაგში

**აზოტი.** სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის ფორმირების საქმეში საკვები ელემენტებიდან ყველაზე დიდია აზოტის ხვედრითი წილი, რომელიც მოსავლის ნამატის 50%-ს იძლევა. მიუხედავად აზოტის ასეთი დიდი მნიშვნელობისა, ამ ელემენტით მდიდარი ნიადაგი თითქმის არ არსებობს. აზოტის 80% ნიადაგში წარმოდგენილია ორგანული ფორმით. საქართველოს ძირითადი ტიპის ნიადაგების 22%-ში მოძრავი აზოტის შემცველობა დაბალია, 60%-ში დაბალი ან საშუალო რაოდენობითაა და მხოლოდ 18%-შია საშუალოზე მაღალი რაოდენობით.

**ფოსფორი.** ამ ელემენტით მდიდარი ნიადაგები თითქმის არ გვხვდება. ფოსფორის შემცველობა დაბალია საქართველოს ნიადაგების 54%-ში, დაბალი ან საშუალო რაოდენობითაა 41%-ში და მხოლოდ 5%-ია საშუალოზე მაღალი შემცველობით. მჟავე ნიადაგში ფოსფორი ძირითადად ძნელადხსნად და ძნელად შესათვისებელ რკინისა და ალუმინის ფოსფატების ფორმაში იმყოფება. კარბონატულ ნიადაგში კალციუმის და მაგნიუმის ფოსფატების სახითაა, რომლებიც გადადის ნახევრადხსნად და ხსნად ფოსფატებში და შეითვისება მცენარეთა მიერ. მაგრამ ეს პროცესი ძალზე შეზღუდულად მიმდინარეობს, ამიტომ მცენარეთა მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად საჭიროა ფოსფორის შემცველი მინერალური და ორგანული სასუქების შეტანა.

**კალიუმი.** კალიუმის შემცველობა უფრო მეტია მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგებში, ვინაიდან ის ძირითადად შედის თიხა მინერალების შედგენილობაში, მცირეა -



ქვიშნარ და ტორფიან ნიადაგებში. ნიადაგში არსებული საერთო კალიუმის 99% - არაგაცვლით ფორმაშია. საქართველოს ძირითადი ტიპის ნიადაგების 2%-ში გაცვლითი კალიუმის შემცველობა დაბალია, 8%-ში დაბალი ან საშუალო რაოდენობისაა, 35%-ში საშუალოზე მაღალია, 55%-ში მაღალია.

ზემოთქმულიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ საქართველოს ყველა ტიპის ნიადაგი საჭიროებს აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების გამოყენებას, წინააღმდეგ შემთხვევაში, შესაძლებელია მხოლოდ ყველა კულტურის მინიმალური მოსავლის მიღება. რაც შეეხება კალიუმთან სასუქებს, მათი შეტანა სავალდებულოა ყველა მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგში, ანუ ნიადაგების საერთო ფართობის 45%-ში. საქართველოს ნიადაგების 55% საჭიროებს კალიუმთან სასუქების დაბალი ნორმების გამოყენებას ან საერთოდ არ საჭიროებს მათ შეტანას.

ნაყოფიერად ითვლება ისეთი ნიადაგი, რომელშიც აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის შემცველობა საშუალოზე მაღალი რაოდენობითაა, მიკროელემენტების შემცველობა საშუალო რაოდენობით. ასეთი ნიადაგი, როგორც ზემოთ მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, საქართველოში ძალიან მცირე რაოდენობითაა. ნიადაგის ნაყოფიერების ნაწილობრივი გადიდება, კერძოდ აზოტით გამდიდრება, შესაძლებელია სიდერატების თესვით და ჩახვნიით ან მისი ხანგრძლივი დროით დაკორდებით. მაგრამ ამ გზით შეუძლებელია ნიადაგში ფოსფორისა და კალიუმის დეფიციტის აღმოფხვრა. აქედან გამომდინარე, ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების ერთადერთ სწორ გზას წარმოადგენს ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენება.

## 5.8. სასუქის სახეები, ორგანული და მინერალური

**სასუქი** - ნივთიერება, რომელსაც იყენებენ სოფლის მეურნეობაში მცენარეების კვების გაუმჯობესებისთვის. არსებობს მრავალფეროვანი სასუქები. ისინი განსხვავდება წარმომავლობით (მინერალური და ორგანული), აგრეგატული მდგომარეობით (თხევადი, ნახევრადთხევადი, მყარი), მოქმედების თვისებებით, მცენარეში შეღწევის გზით და სხვა. სასუქი კვებავს ნიადაგს და უზრუნველებს მას მთავარ მინერალურ მკვებავ ნივთიერებებს. სასუქების ნორმები იცვლება მოსაყვანი კულტურების და ჯიშების თავისებურებების, წინამორბედის ხასიათის, წინა წლებში შეტანილი სასუქების რაოდენობის, სასუქის ხარისხის და მათში არსებული საკვები ნივთიერებების შეთვისების უნარიანობაზე დამოკიდებულებით. ამა თუ იმ კულტურის განოყიერება აგრეთვე დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებსა და ადგილის რელიეფზე. მაგ., დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის რაიონებში, სადაც წლის განმავლობაში 2000 მმ ნალექები მოდის, მინერალური ნივთიერებები სწრაფად გამოირეცხება. ამიტომ, აქ სასუქების შეტანა მეტი რაოდენობითაა საჭირო და ისიც წილადობრივად, ხშირი გამოკვებით. მდინარის ჭალებში, სადაც წყალუხვობის პერიოდში ბევრი ლამი რჩება, პირიქით, სასუქები მცირე რაოდენობითაა საჭირო.

სასუქების შეტანის ნორმები დამოკიდებულია შეტანის დროსა და წესზე. დადგენილი უნდა იქნეს ყველა კონკრეტული პირობისათვის ცალ-ცალკე.

**თესლბრუნვაში კულტურების განოყიერების სისტემა ასეთია:** ძირითადი განოყიერება, ადგილობრივი (ბუდობრივი) და დამატებითი გამოკვება.

**ძირითადი განოციერებისას** სასუქი შეაქვთ ღრმა (ძირითადი) ხვნის დროს, ნაწილდება თანაბრად მთელი სახნავი ფენის სისქეზე. ამ დროს შეტანილი სასუქი გამოიყენება მცენარეთა ფესვთა სისტემის მიერ, რომელიც განვითარებულია სახნავ ჰორიზონტში.

**ბუდობრივი სასუქები** შეაქვთ თესლის დათესვის, ჩითილის, სათესლე ბოლქვების და ძირხვევნების დარგვასთან ერთად. ამ შემთხვევაში სასუქს შეიტანენ მცენარეთა ფესვთა სისტემის პირველადი გავრცელების ზონაში. ამ შემთხვევაში ფესვთა სისტემა უკეთესად ითვისებს ადგილობრივად შეტანილ სასუქს და სწრაფად იზრდება და ვითარდება. შემდეგ კი ფესვთა სისტემის ძლიერ განვითარებისას მცენარე იყენებს ძირითადი განოციერების დროს შეტანილ სასუქსაც.



დიდი მნიშვნელობა აქვს სასუქების შეტანას **დამატებით გამოკვების სახით**. მის ეფექტურობას შემდეგნაირად ხსნიან: მცენარეებს იმ დროს მიეწოდება საკვები ნივთიერება, როდესაც მასზე დიდი მოთხოვნილება აქვს. სასუქების სახით საკვები ნივთიერების შეტანას შემდეგნაირი შეფარდებით აწარმოებენ: **ძირითადი განოციერება 55-60%, ბუდობრივი განოციერება 15-20% და დამატებითი გამოკვება 25-30%.**

სურ 5.10 სასუქის შეტანა

**ორგანული სასუქები** ეწოდება ისეთ სასუქებს, რომელთა შემადგენლობაში შედის დიდი რაოდენობით ორგანული ნივთიერება. უკანასკნელის გახრწნის შედეგად მასში არსებული საკვები ელემენტები გადადის მცენარისათვის ადვილად შესათვისებელ ფორმაში. ორგანული სასუქები შეიცავს მცენარისათვის საჭირო ყველა ელემენტს. ისინი მცენარეული და ცხოველური წარმოშობისაა. მათ მიეკუთვნება: ნაკელი, ტორფი, წუნწუხი, მწვანე სასუქი, კომპოსტები და წარმოების ორგანული ნარჩენები. ორგანული სასუქები აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას, მის წყალმართვას, აერობულ რეჟიმს. ამ სასუქების ორგანული ნივთიერება ენერგეტიკული მასალაა მიკროორგანიზმებისათვის, ამიტომ მათი შეტანისას ნიადაგში ძლიერდება მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობა.

**ნაკელი** ერთ-ერთი ფართოდ გამოყენებული ორგანული სასუქია, რომელიც მცენარის კვებისათვის საჭირო თითქმის ყველა ელემენტს შეიცავს, განსაკუთრებით დიდი რაოდენობითაა ნაკელში აზოტი და კალიუმი. ამასთან, ნაკელში არსებული ნახშირბადი ასტიმულირებს ნიადაგის მიკროფლორას და ხელს უწყობს მის ცხოველმყოფელობას, რაც, თავის მხრივ, ნიადაგში მცენარის მიერ შეთვისებადი ნივთიერებების მარაგს ზრდის. ნაკელის შეტანა ხდება შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე და ნიადაგში იგი 3-4 წელი ინარჩუნებს ეფექტურობას. რეკომენდებული არ არის ახალი ნაკელის შეტანა, ვინაიდან აზოტის მაღალი შემცველობის გამო მცენარეები სწრაფად იზრდება, მაგრამ სუსტად ვითარდება. ასეთ პირობებში მცენარე ნაკლებად გამძლეა დაავადებებისა და მავნებლების ზემოქმედების მიმართ. გარდა ამისა, ახალ ნაკელს, როგორც წესი, მიჰყვება სარეველების თესლი, რაც ნათესის დასარეველიანებას იწვევს. ამასთან, შესაძლებელია ახალ ნაკელში ავადმყოფობათა გამომწვევი ან მავნებლის მოზამთრე ფორმაც იყოს.

ნაკელი უნდა იყოს კარგი გადამწვარი, თუმცა შენახვის დროს სასარგებლო ნივთიერებების (აზოტი, კალიუმი, ნახშირბადი) ნაწილი შეიძლება დაიკარგოს. დანაკარგის შემცირებისათვის აუცილებელია ნაკელის შენახვა საგანგებოდ მოწყობილ სანაკელეში. სანაკელედ უნდა შეირჩეს გამლილი ადგილი, რათა აერაცია უზრუნველყოფილი იყოს; მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედებისა და წვიმის დროს ნაკელის ჩარეცხვების თავიდან ასაცილებლად სასურველია სანაკელის გადახურვა.

**ტორფი დაკონსერვებული მცენარეული მასაა**, რომელიც წარმოიშვა ჭაობიანი მცენარეების გახრწნის შედეგად ჭარბი ტენის და ჰაერის ნაკლებობის პირობებში. ის პირვანდელი სახით სასუქად არ გამოიყენება, ვინაიდან მცენარისათვის ძნელად შესათვისებელი ფორმით არსებულ ნივთიერებებს შეიცავს. ამიტომ ტორფი გამოიყენება ნაკელსა ან სხვა ორგანულ ნარჩენებთან დაკომპოსტებული ფორმით. სასურველია გამოიყენების წინ ტორფი დაინამოს. ტორფიანი სასუქი უფრო ეფექტურია, ვიდრე ნაკელი - იგი აფერხებს ნიადაგში დაავადებათა კერების წარმოქმნას. ამდენად, ტორფი ძვირფასი სასუქია, მაგრამ ის ბუნებაში ძნელად აღდგენადი ნედლეულია და რეკომენდებულია მისი შეზღუდული გამოყენება.

**კომპოსტი** საუკეთესო ორგანული სასუქია. დაკომპოსტების მაგალითს თავად ბუნება გვაძლევს - ტყეში ეს პროცესი ბუნებრივად მიმდინარეობს: ჩამოცვენილი ფოთლები, მცენარის გამხმარი ნაწილები და სხვ. ორგანული ნარჩენები ნიადაგის მიკროორგანიზმების ზემოქმედების შედეგად ნაყოფიერ ტყის მიწად გარდაიქმნება. ბიომეურნეობა ბუნებაში არსებულ კანონზომიერებებს ეფუძნება - კულტურული მცენარეებისათვის მაქსიმალურად ბუნებრივი პირობების შექმნა. ამ მიმართულებით კომპოსტის დამზადებასა და ნიადაგში შეტანას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება. კომპოსტი, ერთი მხრივ, აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას და, მეორე მხრივ, უზრუნველყოფს მცენარეებს სასარგებლო ნივთიერებებით. მეურნეობაში პრაქტიკულად შესაძლებელია დაკომპოსტდეს ნებისმიერი ორგანული მასალა, რაც კი ნაგვის ყუთში იყრება ან დაიწვება - ჩამოცვენილი ფოთლები, ხეხილის, ბუჩქნარისა და ვაზის ანახლავი, ნახერხი, ჩალა, მოთხრილი სარეველები, ბოსტნეულის (კარტოფილი, პომიდორი) ღერო-ფოთოლი, ნაკელი, მატყლი, ბუმბული, სამზარეულოს ნარჩენები. მაგრამ ორგანული ნარჩენების დაკომპოსტება არ ნიშნავს საოჯახო და ბაღის ნარჩენების უწესრიგო გროვას, რომელიც წვიმის შემდეგ იწყებს ლპობას და უსიამოვნო სუნის მასას წარმოქმნის. კომპოსტის გროვას შესაძლოა სხვადასხვა ფორმა ჰქონდეს. რეკომენდებულია ფენის ძირში მშრალი მცენარეული მასის დაფენა, შემდეგ კი უნდა მოდიოდეს მცენარის მწვანე მასა, სამზარეულოს ნარჩენები და ზემოდან - მიწა, ნაკელი, ნამჯა ან თივა. დაკომპოსტების პროცესის დაწყება მწვანე მცენარეული მასით გაცილებით ეფექტურია, ვიდრე მშრალი მასის გამოყენება. ვინაიდან მწვანე მცენარეულ მასაში შემავალი აზოტი იწვევს ხრწნის პროცესის დაჩქარებას. მართალია, მშრალ მცენარეულ მასაში დიდია ნახშირბადის შემცველობა, მაგრამ მიკროორგანიზმებს აზოტის საკმარისი რაოდენობის გარეშე უჭირთ მისი შეთვისება. აქედან გამომდინარე, დაკომპოსტების პროცესში აუცილებელია აზოტი და ნახშირბადით მდიდარი ორგანული მასალების თანაფარდობის დაცვა. ტემპერატურის ძლიერი აწევა, რისი მიღწევაც შესაძლებელია აზოტის შემცველი მასალით (სამზარეულოს ნარჩენები, ნაკელი

აქტიურებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს). ამასთან, მაღალ ტემპერატურაზე ილუპებიან მავნე ორგანიზმები, სარეველების თესლი კარგავს აღმოცენების უნარს; მიკროორგანიზმების მეშვეობით მიმდინარე ხრწნის პროცესისათვის აუცილებელია ჟანგბადისა და ტენის რეგულირება: თუ ტენის შემცველობა 75%-ს აჭარბებს, ხდება ჟანგბადის გამოდევნა და მასალის ლპობა, ტენის უკმარისობა კი იწვევს ბაქტერიების ცხოველმოქმედების პარალიზებას და ფერხდება ხრწნის პროცესი. ამდენად, მასალის ოპტიმალური მრავალფეროვნების დაცვა, ტემპერატურული რეჟიმისა და ტენიანობის რეგულირება, ჟანგბადის ხელმისაწვდომობა, საკომპოსტე მასაში აზოტითა და ნახშირბადით მდიდარი ორგანული მასალების თანაფარდობის რეგულირება აუცილებელი ფაქტორებია დაკომპოსტების პროცესის ოპტიმალური მიმდინარეობისათვის. ბიომეურნეობაში კომპოსტის დამზადებისას უნდა დავიცვათ შემდეგი თანაფარდობა: 1/3 - მშრალი მცენარეული ნარჩენები; 1/3 - მწვანე მცენარეული მასა და სამზარეულოს ნარჩენები; 1/3 - ბალის მიწა. კომპოსტი, როგორც ორგანული სასუქი, გამოიყენება ჰუმუსით ღარიბი ნიადაგის განოყიერებისათვის, ჩითილების გამოსაყვანი მიწის დამზადებისათვის, დასათეს კვალში მოსაზნევად, ხე-მცენარეების ძირებში მოსაყრელად და სხვ.

**ნაცარი.** ხის ნაცარი მცენარისათვის კალიუმის მნიშვნელოვანი წყაროა. აზოტის გარდა, იგი მცენარისათვის საჭირო ყველა ნივთიერებას შეიცავს.

**მინერალური სასუქები** - აუმჯობესებს მცენარეთა განვითარებას და ზრდის ნიადაგის ნაყოფიერებას მკვებავი ელემენტების მეშვეობით. მათი დახმარებით შესაძლებელია ნებისმიერი კულტურის მოსავლის ოდენობის მკვეთრი ზრდა. მინერალური სასუქები წარმოადგენს რეალურ საფუძველს სოფლის მეურნეობის კულტურების უხვი მოსავლის მისაღებად. ისინი ავსებს ნიადაგიდან მინერალური ელემენტების დანაკარგს, არა მარტო ზრდის მოსავალს, არამედ აუმჯობესებს მის ხარისხსაც. იზრდება შემცველობა: შაქრის, ცხიმების, ცილების და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების.

მინერალური სასუქების ყველაზე მაღალი ეფექტურობა მიიღწევა ყველა ფაქტორის გათვალისწინებით: კულტურათა მოთხოვნილებებით, ნიადაგის თავისებურებებით, მეტეოროლოგიური პირობებით და ა.შ. სწორი გამოყენებით ისინი ხელსაყრელად მოქმედებს მცენარეთა განვითარებაზე, იმუნიტეტის გაზრდაზე, ანეიტრალებს ნიტრატების დაგროვებას, მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავლის ხარისხს.

იმის მიხედვით, თუ რა საკვებ ელემენტებს შეიცავს, მინერალური სასუქები იყოფა მარტივ და კომპლექსურ სასუქებად. მარტივ, ანუ ცალმხრივ სასუქებს მიეკუთვნება ისეთი სასუქები, რომლებიც შეიცავს ერთ საკვებ ელემენტს. მათ მიეკუთვნება: აზოტიანი, ფოსფორიანი, კალიუმიანი და მიკროსასუქები. კომპლექსური, ანუ რთული (მრავალმხრივი) სასუქები ერთდროულად შეიცავს ორ ან მეტ ძირითად საკვებ ელემენტს. საკვები ელემენტების შემცველობა სასუქებში გამოიხატება წონით პროცენტებში: აზოტიან სასუქებში N-ზე გააანგარიშებით, ფოსფორიანში P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - ზე, კალიუმიანში K<sub>2</sub>O -ზე და მაგნიუმიანში MgO -ზე. პირობით სტანდარტულ სასუქებად მიღებულია ამონიუმის სულფატი, მარტივი სუპერფოსფატი და კალიუმის მარილები საკვები ელემენტების შემდეგი შემცველობით: N -20,5%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> -18,7%, K<sub>2</sub>O -



41,6%. იგი მაღალკონცენტრული სასუქია, უფრო მოხერხებულია მისი ტრანსპორტირება, არ არის საჭირო ნიადაგზე ზედმეტი ზემოქმედება და სასუქის რამდენჯერმე შეტანა.

მაღალი პროცენტული შემცველობის გამო რთული სასუქების გამოყენება უფრო ეკონომიურია. ნაკლებია ნიადაგის სასუქით დატვირთვა და შემცირებულია გარემოზე უარყოფითი გავლენა. რთულ სასუქებს განეკუთვნება: ამოფოსი (N- 12%, P-52%), მონომონიფოსფატი (N-12%, P-52%), დიამოფოსკა (N- 10%, P-26%, K-26%), ნიტროამოფოსკა (N-16%, P-16%, K-16%) და სხვა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია **კრისტალონი**. იგი ახალი თაობის უნიკალური სასუქია. შეიცავს აზოტს, ფოსფორს, კალიუმს და რვა დასახელების მეორად და მიკროელემენტს (Mg, Ca, Fe, Cu, Mb, Zn, Bo, Mo). იგი სწრაფად და მთლიანად იხსნება წყალში. მაღალია მცენარის მიერ საკვები ელემენტების ათვისება. მოსავლიანობის ზრდასთან ერთად უმჯობესდება პროდუქციის ხარისხი. ფოთლიდან გამოკვების მიზნით კრისტალონის შეტანა შესაძლებელია პესტიციდებთან ერთად. ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში საჭიროა ყველაზე შესაფერისი და ეფექტიანი სასუქის შერჩევა, რაც საშუალებას მოგვცემს გავზარდოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობა, გავაუმჯობესოთ პროდუქციის ხარისხი და შევამციროთ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება.

**ნიადაგსა და მცენარეზე მოქმედების ხასიათის მიხედვით სასუქებს ყოფენ პირდაპირ და არაპირდაპირმოქმედ სასუქებად.** პირდაპირმოქმედ სასუქებს მიეკუთვნება ის სასუქები, რომლებიც შეიცავს მცენარისათვის საკვებ ელემენტებს და უშუალოდ მოქმედებს მათ კვებაზე. ასეთებია: აზოტის, ფოსფორის, კალიუმის სასუქები და მიკროსასუქები.

**აზოტის სასუქები** - ყველაზე გავრცელებული ტიპი სასუქებისა, რომლებიც გამოიყენება ბოსტნეული და მინდვრის კულტურების მოყვანისათვის. ნიადაგში აზოტის რაოდენობა მცირდება მისი ჩამორეცხვისას, მრავალჯერადი გამოყენებისას, მოსავლის აღებისას და ა.შ. ნიადაგს ესაჭიროება ყოველწლიური კვება მინერალური სასუქებით. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მცენარეებს ემუქრება ე.წ. „აზოტის შიმშილი“: ზრდის შემცირება, ყვითელ-მწვანე ფოთლები (დამახასიათებელია ბოსტნეული კულტურებისათვის), წითელი ფოთლები (ნაყოფის/ხილის შემთხვევაში).

ყველაზე ოპტიმალური ხერხი ნიადაგში ნივთიერებათა ბალანსის შენარჩუნებისთვის არის აზოტის სასუქების გამოყენება. იმისათვის, რომ თავი ავარიდოთ მცენარეებში ზედმეტი აზოტის არსებობას, აუცილებელია, განვსაზღვროთ აზოტის სწორი ნორმა თითოეული კულტურისათვის. **ამონიუმის გვარჯილა ან ამონიუმის ნიტრატი** - გამოიყენება აზოტის სასუქის სახით ყველა ტიპის სოფლის მეურნეობის კულტურისათვის. ამონიუმის გვარჯილა მოიხმარება ნათესებში საქართველოს ყველა გეოგრაფიულ რეგიონში ყველა ტიპის ნიადაგზე.

**ფოსფორის სასუქები** მიიღება აგრომადანიდან (ფოსფატების და აპატიტის) ფოსფორის მქავეების მარილების გადამუშავებით. აზოტის სასუქებისგან განსხვავებით, ფოსფორის სასუქების ნორმის დარღვევა ნიადაგში შეყვანისას არ არის ისეთი საშიში . თუმცა, არ უნდა დავივიწყოთ გათვლის სტანდარტები მათი შეყვანისას. ფოსფორის სასუქის ნორმა ცალ-ცალკე უნდა დადგინდეს ყოველი კულტურისთვის. ფოსფორი აუცილებელია ხილისა და კენკროვანი კულტურების სწორი განვითარებისათვის. არასაკმარისი ფოსფორის რაოდენობა გამოიხატება

ფოთლების ფერის ცვლილებაში - ისინი ხდება წითელი ან ბრინჯაოსფერი. ფოსფორის გამოყენება სერიოზულად ახდენს გავლენას ხილის სწრაფ დამწიფებაზე,

**კალიუმის სასუქები** მიეკუთვნება მინერალურ სასუქებს და გამოიყენება როგორც მცენარეთა კალიუმის კვების წყარო. კალიუმის სასუქები იწარმოება კალიუმის მარილის მექანიკური გადამუშავების საშუალებით. როგორც წესი, კალიუმის სასუქები გამოიყენება ერთდროულად აზოტის და ფოსფორის სასუქებთან ერთად. კალიუმის სასუქების გამოყენება ყველაზე ხელსაყრელია შემდეგი ტიპის ნიადაგებისათვის: ტორფი, ჭალა, თიხა. კალიუმის სასუქები ასევე აუცილებელია ნოტიო სუბტროპიკული ნიადაგებისათვის (აჭარის რეგიონი: ზუგდიდი, სამტრედია, ლანჩხუთი და ა.შ.), სადაც უძველესი დროიდან გაშენებულია ციტრუსები და ჩაი. კალიუმის სასუქები ზრდის პროდუქციის ხარისხს - კარტოფილის შემთხვევაში იზრდება სახამებლის შემცველობა, ძირნაყოფებში კი - შაქრის შემცველობა. კალიუმის სასუქები ზრდის მცენარეთა წინააღმდეგობის გაწევის დონეს დაავადებებისადმი, ზრდის გვალვის წინაშე გამძლეობას. კალიუმის სასუქების გამოყენების ნორმა დამოკიდებულია ნიადაგსა და კულტურათა თავისებურებებზე. კალიუმის სასუქებს მიეკუთვნება: კალიუმის ნიტრატი, კალიუმის ქლორიდი.

**კომპლექსური სასუქები** ან კომბინირებული - სასუქები, რომლებიც შეიცავს რამდენიმე მკვებავ ელემენტს (2-3 ძირითად მკვებავ ნივთიერებას). ერთ გრანულაში ერთდროულად შედის მცენარეთა მკვებავი რამდენიმე ელემენტი. კომპლექსური სასუქებისთვის დამახასიათებელია მკვებავი ნივთიერებების კონცენტრირებული შემადგენლობა. რთული სასუქები იწარმოება საწყისი კომპონენტების - ამიაკი, ფოსფორის და აზოტის მჟავები და ა.შ. ურთიერთქმედების შედეგად. რთულ-შერეული სასუქები მიიღება მზა სასუქების შერევით და მათი დამუშავებით მჟავების საშუალებით (გოგირდის ან აზოტის) და ამიაკით. შერეული სასუქები არის მექანიკური შერევის პროდუქტი (რთული და რთულ-შერეული სასუქებისგან განსხვავებით, სადაც ურთიერთქმედება ხდება ქიმიურ დონეზე).

შერეული სასუქების დასამზადებლად ძირითადად გამოიყენება სუპერფოსფატი აზოტის სასუქებთან და კალიუმის ქლორიდი. მარტივი სასუქების ნარევი, საიდანაც მზადდება შერეული სასუქები, მიიღება საწარმოო გარემოში ან სპეციალური დანადგარების საშუალებით - ე.წ. „შშრალი“ შერევა. რთული მინერალური სასუქები (აზოტ-ფოსფორულ-კალიუმის) გრანულაში **ნიტროამოფოსკა** გამოიყენება, როგორც ძირითადი და წინასწარ სათესი სასუქი ყველა ტიპის კულტურისათვის საქართველოს ყველა ტიპის ნიადაგისათვის.

კომპლექსური სასუქები მიმზიდველია თავისი უნივერსალურობით. ისინი ერგება მცენარეთა სხვადასხვა საჭიროებებს. საქართველოს სოფლის მეურნეობა განუწყვეტილ ვითარდება და მინერალური სასუქების გაზრდილი კონცენტრაციით გამოიყენება ხარჯების ოპტიმიზაციის ერთ-ერთი გზა ხდება: მცირდება ტრანსპორტირებადი სასუქების მოცულება, ასევე შენახვისა და სასუქების ნიადაგში შეყვანის ხარჯები.

**მიკროსასუქები.** მიკროელემენტების ნიადაგში ნაკლებობის შესავსებად გამოიყენება მიკროსასუქები. არსებობს ბორის, სპილენძის, თუთიის, მარგანცის, კობალტის მიკროსასუქები. მიკროსასუქებად გამოიყენება მიკროელემენტების მარილები, მრეწველობის ნარჩენები (წიდები). მიკროსასუქები შეაქვთ თესვისას, თესლთან ერთად, მწკრივებსა და ბუდნებში ან არაფესვური

გამოკვებისას (ფესვგარეშე). შესაძლებელია აგრეთვე მიკროსასუქებით თესლის თესვამდე დამუშავება.

**არაპირდაპირმოქმედ სასუქებს ძირითადად იყენებენ ნიადაგის გასაუმჯობესებლად,** ნიადაგის ხსნარის რეაქციის შესაცვლელად, ნიადაგის ფიზიკური და ბიოლოგიური თვისებების გასაუმჯობესებლად და აგრეთვე საკვები ელემენტების მობილიზაციისათვის. ასეთ სასუქებს მიეკუთვნება კირი, თაბაშირი, ბაქტერიული სასუქები და სხვა.

**ქვის ფქვილი,** როგორც ბუნებრივი მინერალური სასუქი, წარმატებით გამოიყენება ბიომეურნეობაში, განსაკუთრებით მრავალწლიანი კულტურებისათვის. იგი შეიცავს მცენარისათვის საჭირო თითქმის ყველა ელემენტს, მათ შორის დიდი რაოდენობით მიკროელემენტებს. მიკროელემენტებს მცენარე მცირედ მოიხმარს და უმეტესად ნიადაგში ისინი საკმარისი რაოდენობითაა. მაგრამ თუ ნიადაგი ღარიბია მიკროელემენტებით, აუცილებელია მათი გარედან შეტანა, ვინაიდან დეფიციტი მცენარეში მთელ რიგ დარღვევებს იწვევს: ქლოროზს (რკინის ნაკლებობისას), ფოთლების დეფორმირებას (ბორის ნაკლებობისას), ზრდის შეფერხებას (მოლიბდენის ნაკლებობისას), ფოსფორის შეთვისების გაძნელებას (სილიციუმის ნაკლებობისას) და სხვ. ქვის ფქვილი გამოიყენება აგრეთვე როგორც კომპოსტის დანამატი. ქვის ფქვილი შეიძლება სხვადასხვა წარმოშობის იყოს: კირქვის, ბაზალტის, გრანიტის და სხვ. მათი გამოყენებისას გასათვალისწინებელია ნიადაგის ტიპი და კონკრეტული კულტურის საჭიროებანი. ქვის ფქვილის მოპოვება ხელმისაწვდომია გლეხისათვის - ქვის სახერხებზე დიდძალი ქვის ფქვილი რჩება.

## 5.9. მწვანე სასუქი (სიდერატები და სიდერაცია)

მწვანე სასუქის გამოყენების ქვეშ იგულისხმება სასოფლო სამეურნეო ღონისძიება, რომელიც ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის მიზნით სპეციალურად დათესილი კულტურების მწვანე მასის ნიადაგში ჩახვნას წარმოადგენს. ამ პროცესს სიდერაცია ეწოდება, ხოლო ამ მიზნით დათესილ კულტურებს - სიდერატები.

**სიდერატებს უმეტესად იყენებენ იქ, სადაც ნაკელის დეფიციტია.** მწვანე სასუქად (სიდერატებად) გამოყენებული მცენარეები ორ ჯგუფად იყოფა: აზოტფიქსატორი მცენარეები (პარკოსნები), რომლებიც ფესვებზე არსებული კოჟრის ბაქტერიების მეშვეობით ჰაერის აზოტს აფიქსირებენ და მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმად გარდაქმნიან, და ე.წ. „აზოტმემნახველი“ მცენარეები (ძირითადად ერთწლიანი, არაპარკოსანი მცენარეები), რომლებსაც ვეგეტაციის შედარებით მოკლე პერიოდში დიდი რაოდენობით მწვანე მასა უვითარდებათ. ნიადაგში ზედაპირული ჩახვნისას მიკროორგანიზმებისა და ბაქტერიების ზემოქმედების შედეგად მწვანე მასა იშლება და ჰუმუსით ამდიდრებს ნიადაგს. ამავ დროს სიდერატების ფესვები ნიადაგის ღრმა ფენებიდან ითვისებს მინერალურ ნივთიერებებსა და საკვებ ელემენტებს, რომლებიც შემდგომი მინერალიზაციის შემდეგ მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში გადადის. მწვანე სასუქად არჩევენ ისეთ პარკოსან მცენარეებს, რომლებიც მოკლე დროში დიდი რაოდენობით იძლევა მწვანე მასას. სიდერატებად იყენებენ ხანჭკოლას, ცერცველას, ბარდას და სხვა. სიდერატების არჩევენ ადგილობრივი პირობების შესაბამისად. ზოგჯერ სიდერატების თესვას ჩართული სახით აწარმოებენ როგორც

სანაწევრად, ისე საშემოდგომო კულტურის სახით. ამ შემთხვევაში ჩახვანას შემოდგომასა ან ადრე გაზაფხულზე აწარმოებენ.

**მწვანე სასუქი ეფექტურია** არა მარტო გამოყენების წელს, არამედ 3-4 და 10 წლის განმავლობაში, ჩაის პლანტაციებში კი უფრო მეტ ხანს – 17-18 წელი.

მწვანე სასუქი მრავალმრივ სასარგებლო ზემოქმედებას ახდენს ნიადაგის თვისებებზე. კერძოდ:

1. ნიადაგში შედის ორგანული მასა, რომელიც მდიდარია მცენარისათვის საჭირო ყველა საკვები ელემენტით;
2. უმჯობესდება ნიადაგის სტრუქტურა, მისი ფიზიკური, ქიმიური, მიკრობიოლოგიური თვისებები;
3. სიდერატი კულტურები უკეთ ითვისებენ საკვებ ელემენტებს, ძნელად შესათვისებელი ნაერთები გადაჰყავთ შესათვისებელ ფორმაში;
4. ფესვთა სისტემით აფხვიერებენ ნიადაგის ღრმა ფენებს და საკვები ელემენტები ამოაქვთ ზევით;
5. მწვანე სასუქების გამოყენებით იზრდება სხვა ორგანული და მინერალური სასუქების ეფექტურობა;
6. კარგად განვითარებული სიდერატები ახშობენ სარეველა მცენარეებს და ქმნიან საუკეთესო პირობებს მომდევნო კულტურების განვითარებისათვის;
7. სიდერატი, როგორც ორგანული სასუქის ერთ-ერთი სახე, აძლიერებს მცენარეთა ყინვაგამძლეობის უნარს.

სიდერატები გამოიყენება ყველა ტიპის ნიადაგზე ყველა კულტურისათვის: ხეხილის ბაღებში, სუბტროპიკულ მეურნეობაში, ჩაის პლანტაციებში, ციტრუსოვანთა ნარგავებში, სხვადასხვა ტექნიკურ კულტურებში.

მწვანე სასუქის ყველაზე პერსპექტიული ხერხი მწვანე მასის მულჩის სახით დატოვება და ნიადაგში ჩაკეთებაა, შემდგომი წლის ადრე გაზაფხულზე სავეგეტაციო პერიოდის დაწყებამდე. ეს ღონისძიება დადებით გავლენას ახდენს ნიადაგის წყლის რეჟიმზე.

მწვანე სასუქად დათესილი მცენარეები ნიადაგში უნდა ჩაიხვანას ყვავილობის და მწვანე პარკების ამოღების ფაზაში, ვინაიდან ამ პერიოდში მასა უფრო სწრაფად იხრწნება. სიდერატების ჩახვანა უნდა მოხდეს მომდევნო კულტურის თესვამდე, 20-30 დღით ადრე.

**სარეველა მცენარეები** — მცენარეები, რომელთა არსებობა სავარგულებზე არასასურველია. სარეველა მცენარეების რამდენიმე ათასი სახეობა არსებობს და მთელ მსოფლიოში გავრცელებული. საქართველოში დაახლოებით 1000 სახეობაა. სარეველა მცენარეები კარგად ეგუება ადგილობრივ პირობებს, სწრაფად ვითარდება და ვრცელდება, დიდ ზიანს აყენებს სოფლის მეურნეობას — თრგუნავს, ერევა კულტურულ მცენარეებს, ნიადაგიდან დიდი



რაოდენობით იღებს ტენსა და საკვებ ნივთიერებას, ხელს უწყობს მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელებას. ზოგიერთი მათგანი ფესვიდან გამოყოფს მავნე ნივთიერებებს.

ხვიარა სარეველა (ხვართქლა, ყანის ჭლექი და სხვა) ნათესის ჩაწოლას იწვევს, რაც ართულებს მანქანით მოსავლის აღებას; ზოგი (მაგ., ბუსუსნაყოფა, ჰელიოტროპი) თესლი ადამიანისა და სასოფლო-სამეურნეო ცხოველისათვის მომზამველია, სათიბ-სამოვრებზე შხამიანი სარეველა მცენარეებით იწამლება პირუტყვი და სხვა. არსებობს სარეველა მცენარეების 3 ბიოლოგიური ტიპი: **თესლიანი მოკლებნოვანი, ვეგეტაციური მოკლებნოვანი და მრავალწლოვანი.**

**თესლიან მოკლებნოვანთა გამრავლება**, გავრცელება და განახლება ხდება თესლითა და ნაყოფით, ერთხელ მსხმოიარობენ და იხოცებიან, მათ შორის არის ერთ- და ორწლოვანები. მათგან რამდენადმე განსხვავდება პარაზიტი სარეველები, რომლებიც პარაზიტობენ მასპინძელი მცენარის ღეროზე (აბრეშუმა), ფესვებზე (კელაპტარა) და ნახევრად პარაზიტები (კორდისკბილა, ხრიალა და სხვა).

**ვეგეტაციური მოკლებნოვანი** სარეველა, თესლის გარდა, ვეგეტაციურად მრავლდება, მაგ., გორგლით, ბოლქვით და სხვა.

**მრავალწლოვანი სარეველების** მიწისქვეშა ორგანოები დიდხანს ცოცხლობს, ყოველწლიურად იძლევა ამონაყარს, რომელიც 1-2 წელს ცოცხლობს და ნაყოფის მოცემის შემდეგ იღუპება. ასეთებია ფუნჯაფესვიანები, მთავარღემიანები, ფესურიანები და ფესვნაყრიანები.



**სურ.5.11** სარეველა მცენარეები

ადგილსამყოფელისა და სპეციალიზაციის მიხედვით სარეველა მცენარეები არის რუდერალური (მრავლდება ნაგვის საყრელ ადგილას, საცხოვრებლის ან სანაკელის ახლოს, გზის გასწვრივ და სხვა). სეგეტალური (სარეველები სახნავში, მდელოზე, ვენახში, ხეხილის ბაღში, პარკებსა და სხვაგან), ბუნებრივი სავარგულების სარეველა მცენარეები და სპეციალური ფართობების სარეველა მცენარეები. ცალკე გამოიყოფა საკარანტინო სარეველები, რომელთა გავრცელებაზე მკაცრი კონტროლია დაწესებული (აკონტროლებს საკონტროლო სამსახური). სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ იყენებენ აგრეთვე აგროტექნიკურ, ქიმიურ, ბიოლოგიურ და კომპლექსურ ღონისძიებებს.

სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა ადრე გაზაფხულზე და შემოდგომის ბოლოს ყველაზე შედეგიანია. რაოდენ გასაკვირიც უნდა იყოს, სარეველა მცენარეები თავს კარგად გრძნობსგვალვაშიც, სიცივეშიც, ყინვის დროსაც კი.

სანამ შესაწამლ პრეპარატებს იხმართ მოსავლის აღების შემდეგ, ჯერ ფართობი კარგად უნდა მოიფოცოს, მერე კი მზიან ამინდში ჩაიბაროს ნიადაგი, სარეველების ფესვები ამოყარეთ მზის გულზე და როცა შეხმება, დაწვით.

სარეველების თესლი უხვად ცვივა ნიადაგში და ის მალე იწყებს აღმოცენებას. ამას ხელს არ უშლის სიცივეებიც კი, თუ ძალიან არ ყინავს. ამიტომ კიდევ ერთხელ უნდა ჩაითიხნოს ნიადაგი, რაც შეიძლება ღრმად, რომ თესლმა თუ აღმონაცენმა კვლავ ამოსვლა ვერ შეძლოს. ასეთი მეთოდი არა შემოდგომის ბოლოსა და გაზაფხულის დასაწყისში, არამედ წლის ყოველ დროსაც სასურველია და სარეველებს თანდათან მოსპობთ.

ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებაა ჰერბიციდების გამოყენება სარეველა მცენარეთა მოსასპობად. ბიოლოგიური ბრძოლის ღონისძიებებია: თესლბრუნვა, მწერების, სოკოების, გუდაფშუტებისა და მულჩის გამოყენება სარეველა მცენარეთა საწინააღმდეგოდ. თესლბრუნვა, ე.ი. სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორიგეობით თესვა, სხვადასხვა გარემო პირობებს ქმნის, რაც განსხვავებულად მოქმედებს სხვადასხვა სარეველების ზრდა-განვითარებაზე. მთლიანმოთესილი კულტურები ადვილად ჩრდილავს და ახშობს საგვიანო საგაზაფხულო და მოკლენხოვან სარეველებს, სათიხნი კულტურები - ზოგიერთ საადრეო საგაზაფხულო სარეველას, რადგან მისთვის ნიადაგის თესვისწინა მომზადების, თესვისა და მწკრივთაშორისების კულტივაციის დროს ისინი ბლომად ისპობა.

### 5.10. მცენარის მავნებლები და მათთან ბრძოლის გზები, მცენარეთა დაცვის ღონისძიებები

მცენარეთა მავნებლებსა და დაავადებებს დიდი ზიანის მოტანა შეუძლია. მოსავლის დიდი რაოდენობა შეიძლება დაიკარგოს როგორც მინდორში, ისე საწყობებში. ამიტომ დაავადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები მნიშვნელოვანია.



სურ. 5.12 კალია

**მცენარეთა მავნებლებს მიეკუთვნება მწერებისა და ობობასებრთა კლასში შემავალი სახეობები.**

კვების მიხედვით მავნებლები პირობით იყოფა **პოლიფაგებად** (კალიები, მდელოს ფარვანა, მავთულა ჭიები, შემოდგომის პურეულის ხვატარი და სხვა), რომლებიც თითქმის ყველა სახის საკვებით იკვებებიან

განსაზღვრულჭამიებად, ანუ **ოლიგოფაგებად** (შვედური ბუზი, მწვანეთვალა ბუზი, ჰესენის ბუზი და სხვა), რომლებიც ერთი ოჯახის სხვადასხვა მცენარეებს აზიანებენ;

**მონოფაგებად** (ფილოქსერა, აბრემუმის ჭია, ბამბუკის შავი ცრუფარიანა და სხვა), რომლებიც ერთი სახის საკვებით იკვებებიან.

იმის მიხედვით, თუ როგორია მწერების პირის ორგანოების აგებულება, ისინი მცენარეს სხვადასხვაგვარად აზიანებენ:



## სურ. 5.13 ფილოქსერა

- ღრღნიან ფოთლებს, კვირტებს, კოკრებს, ბურღავენ ყლორტებსა და ტოტებს, აჭიანებენ ნაყოფსა და თესლს;
- წუწნიან ფოთლებს, კვირტებს, ყლორტებს, ტოტებსა და ნაყოფს, რომელზედაც ზოგჯერ კიბოსებრი გამონაზარდები წარმოიშობა; აზიანებენ აგრეთვე მცენარეთა მიწისქვეშა ორგანოებს.

სოფლის მეურნეობაში მავნებლებით გამოწვეული ზარალი დიდია. მათ გასანადგურებლად იყენებენ ბრძოლის აგროტექნიკურ, ფიზიკურ-მექანიკურ, ბიოლოგიურ, ქიმიურ და ინტეგრირებულ მეთოდებს.

- მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელების აღკვეთისათვის საჭირო საერთო კულტურულ-სამეურნეო ღონისძიებებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ნათესადახიან თესლბრუნვას, მავნებლებისა და დაავადებისადმი გამძლე იმუნური ჯიშების შერჩევას და სწორ აგროტექნიკას. სწორი აგროტექნიკა აუმჯობესებს მცენარეთა ზრდა-განვითარების პირობებს. ადიდებს მცენარეთა შედარებით გამძლეობას და ხელს უშლის მავნებლებისა და დაავადებათა მასობრივ გავრცელებას.
- მრავალი სახეობის მავნებელი და დაავადება აზიანებს ან აავადებს მცენარეთა მხოლოდ განსაზღვრულ სახეობას, ამიტომ კულტურების სწორი მორიგეობა თესლბრუნვის მინდვრებში მავნებლებს და დაავადებებს უსპობს მასობრივად გავრცელების საშუალებას. კულტურათა მორიგეობა ძირითად ღონისძიებას წარმოადგენს ნიადაგში მყოფი ზოგიერთი მავნებლისა და დაავადების მოსპობისათვის, როგორც არის მაგალითად: ხახვის გუდაფშუტა, გალებიანი ნემატოდა და სხვ. ერთმანეთთან ახლოს არ უნდა ითესებოდეს აგრეთვე ისეთი კულტურები, რომლებიც ერთი და იმავე მავნებლებით ან დაავადებით ზიანდება და კიდევ, კულტურა უშუალოდ არ უნდა იყოს განლაგებული იმ ნაკვეთის მეზობლად, რომელზედაც გასულ წელს ეს ან იმავე ოჯახში შემავალი სხვა კულტურა იყო დათესილი.
- დიდი მნიშვნელობა აქვს წარმოებაში შედარებით გამოცდილ, დარაიონებულ, დაავადებათა და მავნებელთა მიმართ გამძლე ჯიშების დანერგვას; ამ მხრივ საღი სარგავი და სათესლე მასალის შერჩევა სავალდებულო ღონისძიებას წარმოადგენს. მრავალი სახეობის მცენარეთა დაავადების საწყისს თესლი წარმოადგენს, ამიტომ საჭიროა ასეთი კულტურების თესლების შეწამვლა. ზოგ შემთხვევაში ესა თუ ის მავნებელი თესლითაც ვრცელდება, ამიტომ აუცილებელი ხდება თესლის დეზინსექცია. მცენარეების თავისდროული მოვლა, საჭირო რაოდენობის სასუქების შეტანა, ნიადაგის თავის დროზე გაფხვიერება, მორწყვა და სარეველების მოსპობა ხელს უწყობს მცენარეთა ინტენსიურ ზრდას და დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ მათ შედარებით გამძლეობას. სარეველების მოსპობა არა მარტო აუმჯობესებს მცენარის ზრდის პირობებს, არამედ წარმოადგენს ღონისძიებას მცენარეთა მავნებლებისა და დაავადებებისაგან დაცვისათვის, რადგან ისინი ხშირად სარეველებიდან კულტურულ მცენარეებზე გადასახლდებიან ხოლმე. მავნებლებისა და დაავადებებისაგან მცენარეთა დაცვისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მზრალად ღრმა ხვნას, რომლის დროსაც



ზემოთ არსებული სპორები ნიადაგში ღრმად ხვდება და იხშობ, ხოლო ქვევით დაჭუპრებული მავნებლები ზევით ხვდებიან და ყინვებისა და ფრინველებისაგან ნადგურდებიან. უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს სანიტარული ხასიათის ღონისძიებებს (ტომრების, ყუთების, ბელლების, იარაღის და სხვათა დეზინფექციას).

- **აგროტექნიკური მეთოდი** ითვალისწინებს ნიადაგის შერჩევას, მცენარეთა გამძლე (იმუნური) ჯიშების გამოყვანას, სარეველების მოსპობას, სწორი თესლბრუნვის დაცვას, ნიადაგის დამუშავებას.
- **ფიზიკურ-მექანიკური მეთოდი** გულისხმობს მავნებლებით მცენარის ძლიერ დაზიანებული ნაწილების მოცილებასა და მოსპობას, მისატყუებელი ორმოებისა და საჭერი სარტყლების (ნაყოფჭამიებისათვის) გამოყენებას, სინათლით მიზიდვას, განადგურებას და სხვა.
- **ბიოლოგიური მეთოდი** ითვალისწინებს მავნებლების წინააღმდეგ ბუნებრივი მტრების (აკარიფაგები, ენტომოფაგები), მიკრობიოლოგიური საშუალებების (ენტომოპათოგენური სოკოები, ბაქტერიები, ვირუსები), მწერიჭამია ცხოველების გამრავლებასა და გამოყენებას (საქართველოში ფართოდ იყენებენ აფელინუსს-ბურტლა ბუგრის, კრიპტოლემუსს — ფქვილისებრი ცრუფარიანების, ტრიქოგრამას ნაყოფჭამიების, ლინდორუსს — ციტრუსოვანთა ფარიანების წინააღმდეგ და ა. შ.).
- **ქიმიური მეთოდი.** მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ გამოიყენება სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებების შესხურება ან შეფრქვევა, რომლებიც კლავს მოპარაზიტო სოკოებს და ბაქტერიებს, ხოლო მავნებლებს წამლავენ კონტაქტური შხამების გარეგანი შეხებით და საჭმლის მომნელებელ ან სასუნქო ორგანოებში მოხვედრით. მოწამლული მისატყუებელი



მასალის გამოყენება და თესლის შეწამვლაც აგრეთვე მიეკუთვნება მავნებლებისა და დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიურ მათოდს. ბრძოლის ქიმიური საშუალებები სამ ძირითად ჯგუფად იყოფა: 1) **ინსექტიციდები** - ნივთიერებები ყოველგვარი მავნებლების მოსპობისათვის; 2) **ფუნგიციდები** - ნივთიერებები, რომლებიც გამოიყენება სოკოვანი დაავადებების წინააღმდეგ; 3) **ჰერბიციდები** - ნივთიერებები, რომლებიც გამოიყენება სარეველების წინააღმდეგ.

**სურ.5.14 ნათესების შეწამლვა**

- მავნებლების ორგანიზმზე თავიანთი მოქმედების მიხედვით ინსექტიციდები თავის მხრივ იყოფა შინაგან, კონტაქტურ და ფუმიგანტებად: 1. **სისტემური მოქმედების შხამები** გამოიყენება მღრღნელი მწერებისა და თავვისნაირი მღრღნელების წინააღმდეგ, რომლებიც იღუპებიან მოწამლული მცენარეებით ან მისატყუებლით კვების შემთხვევაში. 2. **კონტაქტური**, ანუ გარეგანი მოქმედების შხამები კლავს მწერებს მათ ორგანიზმში კანიდან ან სასუნთქ ორგანოებიდან შეღწევის შედეგად; მათ იყენებენ მწუწნავი მწერების (ტილები, ტრიპსები) წინააღმდეგ. 3. **ფუმიგანტები** გამოიყენება საწყობების და სათბურების შესაბოლოებლად მომწამვლელი გაზის ან



ორთქლის სახით, რომლებიც კლავს მავნებლებს სასუნთქი სისტემის გზით ორგანიზმში მოხვედრის შედეგად. ზოგიერთი შინაგანი შხამი და ფუმიგანტი ერთდროულად მოქმედებს, როგორც კონტაქტური შხამი. შხამების შესხურებისა და შეფრქვევისათვის გამოიყენება სხვადასხვანაირი სპეციალური აპარატები, რომელთა შემწეობითაც მცენარის მიწისზედა ნაწილი იფარება შხამის თხელი ფენით. შესხურებისა და შეფრქვევისათვის გამოიყენება ტრაქტორი და ხელის სასხურებლები და საფრქვევები. დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალებებს მიეკუთვნება **ბიოლოგიური პრეპარატები** - ფიტონციდები და ქიმიური-ფუნგიციდები. ფიტონციდების ძლიერ მცირე კონცენტრაციაც კი იცავს დაავადებისაგან როგორც მცენარეებს, ისე მის პროდუქციულ ნაწილსაც ადების შემდეგ. ცნობილია, რომ მაგ., ნიორის გამონაწურის ერთი წვეთი 100 კუბურ სანტიმეტრ წყალში გახსნილი, უკვე ორი წუთის შემდეგ ახდენს ფიტოფტორის სპორების პარალიზებას. კარტოფილის ტუბერები უფრო ხანგრძლივად ინახება, როდესაც მას უმატებენ მცირე რაოდენობის დანაყილ ნიორს.

ქიმიური მეთოდი მოიცავს მავნებლების საწინააღმდეგო სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერების (პესტიციდების) გამოყენებას.

**ბიოფიზიკურ და ბიოქიმიურ მეთოდებს** განეკუთვნება გამა-გამოსხივების და ქიმიური პრეპარატების გამოყენება მწერებსა და ტკიპების სქესობრივი სტერილიზაციისათვის და სხვა.

სამკურნალო მცენარეები მნიშვნელოვანი ხარისხით ზიანდება სხვადასხვა სახეობის მავნებლებით, რის გამოც საკმაოდ მცირდება მათი რაოდენობა და მათგან მიღებული პროდუქციის ხარისხი. სამკურნალო მცენარეებს აზიანებენ მავნებელთა სხვადასხვა სახეობები. კერძოდ: ჭარხლის ბუერი (*Aphis fabae* Scop.), ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა (*Sphalidium maxillosum* L.), ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.), მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum* Schiff.), კატაბალახას ხარაბუზა (*Aypanthia violaceae* L.), მასის ღრაჭა (*Melolontha melolontha* L.) და სხვა. აღნიშნულ მავნებელთა შორის განსაკუთრებული მავნეობით გამოირჩევა ჭარხლის ბუერი – *Aphis fabae* Scop., რომელიც წუწნის შედეგად აზიანებს მცენარეებს, მათ შორის კატაბალახას და იწვევს მისი ფესვების წონისა და ხარისხის შემცირებას.

სამკურნალო მცენარეებზე ვლინდება ისეთი ფართოდ გავრცელებული მავნებლები, როგორებიცაა: მავთულა ჭიები, ღრაჭის, მოზამთრე ხვატარის მატლები, ღეროს ფარვანები, ჭარხლის და ბალახის ბაღლინჯოები, ბუერები, აბლაბუდიანი ტკიპები. მკვეთრი კავშირი მავნებელსა და მცენარეს შორის არ არის დადგენილი. შემჩნეულია მხოლოდ ის, რომ მავნებლებით ძლიერად ზიანდება ალკალოიდშემცველი სახეობები.

მავნებლები, მორფოლოგიური თავისებურებებისა და ცხოვრების ნირიდან გამომდინარე, აზიანებენ სამკურნალო მცენარეების სხვადასხვა ნაწილებს: ფესვებს, ღეროებს, ფოთლებს გენერაციულ ორგანოებს. დაზიანებული მცენარე მკვეთრად სუსტდება, აჩერებს ზრდასა და განვითარებას, დაბალნაყოფიერია, მცირდება სამკურნალო ნედლეულის რაოდენობა. ცნობილია შემთხვევები, როდესაც კატაბალახას, ბელადონას, გვირილას და სხვა მცენარეების პლანტაციები მთლიანად განადგურებული იქნა მავნებლების მიერ.

ფესვის მავნებლები – მავნებელთა ეს ჯგუფი მოიცავს შემდეგ სახეობებს: – *Gryllotalpa gryllotalpa* L., ივნისის ღრაჭა – *Amphimallon solstitialis* L., მაისის ღრაჭა – *Melolontha melolontha* L., სალბის მალულხოროთუმა – *Ceuthorrhynchus topiarius* Germ., მოზამთრე ხვატარის მატლები – *Scotia segetum* Schiff. ზოგიერთი მათგანი ღრღნის ახალგაზრდა მცენარის ფესვებს, ზოგიერთი კი ფესვებზე ქმნის ჩაღრმავებებს. ამის შედეგად მცენარე სუსტდება, ანელებს ზრდასა და განვითარებას, რასაც მიყვავართ სამკურნალო ნედლეულის და თესლის მნიშვნელოვან დანაკარგებთან. ამ ჯგუფის მავნებლების მიერ მიყენებული ზარალი ძალიან მაღალია.

ღეროს და ფოთლის მავნებლები – ეს არის მავნებელთა მრავალრიცხოვანი ჯგუფი, რომელთა წარმომადგენლები ჭამენ ფოთლებს ან მცენარის მიწისზედა ნაწილებს და იწვევენ ისეთი სამკურნალო მცენარეების მოსავლიანობის შემცირებას, როგორცაა: ბალის პიტნა, დიდი მრავალპარღვა, ყვითელი ცხვირისატეხელა და სხვა. ასევე იწვევენ არაპირდაპირ ზარალს კატაბალახას, ენდროს ფესვებსა და სხვა კულტურების ნაყოფსა და ყვავილებზე. ღეროსა და ფოთლის მავნებელთა რიცხვს მიეკუთვნება ტრამალის

ჭრიჭინა – *Gryllus desertus* Pall., ბუგრები (ატმის ბუგრი – *Myzodes persicae* Sulz., პიტნის ბუგრი – *Aphis menthae* Walk., პარკოსნების ბუგრი – *Aphis medicaginis* Koch., *Trifidaphis phaseoli* Pass.), ბაღლინჯოები (იონჯის ბაღლინჯო – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., ჭარხლის ბაღლინჯო – *Poeciloscytus congatus* Fieb.), ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* L., კოლორადოს ხოჭო – *Leptinotarsa decemlineata* Say., ცხვირგრძელების ზოგიერთი სახეობა და სხვა.



**სურ.5.15 ბუგრი**

სამკურნალო მცენარეების ღეროებსა და ფოთლებს აზიანებენ ასევე მრავალრიცხოვანი სახეობის პეკლის მატლები. ბუგრები, ბაღლინჯოები და ტკიპები, რომლებიც ქსოვილებიდან წუწნიან უჯრედის წვენს, რის გამოც ფოთოლი ყვითლდება და ნაადრევად ცვივა, ხშირად შეინიშნება ფოთლების და მცენარის ზედა ნაწილების სიხუჭუჭე, რაც იწვევს მცენარის და მისი თესლის განვითარების შესუსტებას. ხშირად დაზიანებულ ღეროებში სუსტდება წყლის, საკვები ნივთიერებების შეღწევა, რაც იწვევს მცენარის ცალკეული ნაწილების ან მთლიანად მცენარის დაღუპვას.

გენერაციული ორგანოების მავნებლები – კოკრები, ნაყოფები და ყვავილები ზიანდება მწერების მრავალრიცხოვანი სახეობებით: ქრიზანთემის ბუგრი – *Aulacorthum pelargonii* Kalt., მდოგვის ბაღლინჯო – *Eurudema ornata* L., იონჯის ბაღლინჯო – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., თამბაქოს თრიფსი – *Thrips tabaci* Lindemann., რაფსის ფოთოლჭამია – *Entomoscelis adonidis* Pall., კომბოსტოს ხვატარი – *Mamestra brassicae* L., ზოგიერთი სახეობის ბუზის მატლები. თესლის და ნაყოფის მოსავლიანობის შემცირება ამ ჯგუფის მავნებელთა არსებობის შემთხვევაში ზოგჯერ აღწევს 75%.

**სამკურნალო მცენარის მავნებლები სისტემატიკური კატეგორიის მიხედვით იყოფიან:** ხემშემფრთიანები 43%, ქერცლფრთიანები 23%, ხორთუმიანები 13%, ნახევრად ხემშემფრთიანები 8%, ორფრთიანები 7%, სხვა სახეობის მწერები და ტკიპები 6%. უკრაინაში აღწერილია

სამკურნალო მცენარეების მავნებლების 150 სახეობა, რომელთაგან მნიშვნელოვან ზარალს იწვევს 50 სახეობაზე მეტი. აღნიშნული 150 სახეობიდან 46 არის სპეციალიზებული, დანარჩენები კი მიეკუთვნებიან ნაირჭამია მწერებს. გამოკვლევების შედეგად გამოვლინდა შემდეგი მავნებლები: ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა – *Tetranychus urticae* Koch., სალბის ტკიპა – *Phyllocoptes obtusus* Nal., ტრამალის ჭრიჭინა – *Gryllus desertus* Pall., ჩვეულებრივი მახრა – *Gryllotalpa gryllotalpa* L., იტალიური კალია – *Calliptamus italicus* L., ყვითელი ჭიჭინობელა – *Empousca flavescens* F., ზოლებიანი 24 ჭიჭინობელა – *Psammotettix striatus* L., ჭრელი ჭიჭინობელა – *Eupterix atropunctata* Goeze., ჭანჭყატის ბუერი – *Aphis evonymi* F., ჭარხლის ბუერი – *Aphis fabae* Scop., სალბის ბუერი – *Aphis salviae* Walk., კრიზანთემის ბუერი – *Aulacorthum pelargonii* Kalt., კარტოფილის ბუერი – *Aulacorthumsolani* Kalt., ატმის მწვანე ბუერი – *Myzodes persicae* Sulz., იონჯის ტკიპა – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., მდოგვის ტკიპა – *Eurydema ornate* L., კენკრის ტკიპა – *Dolycoris baccarum* L., რაფსის ტკიპა – *Eurydema oleraceae* L., თამბაქოს თრიფსი – *Thrips tabaci* Lindemann., იენისისდრაჟა – *Amphimallon solstitialis* L., მაისის დრაჟა – *Melolontha melolontha* L., ოქროსფერი ბრინჯაოლა – *Cetonia aurata* L., სიმინდის ფუნაგონია – *Pentodon idiota* Hrbst., ტრამალის ტკაცუნა – *Agriotes gurgistanus* Fald., მურაფებიანი ტკაცუნა – *Melanotus brunnipes* Germ., ქვიშის ზოზინა – *Opatrum sabulosum* L., ტრამალის ზოზინა – *Blaps holophits* Fisch., რაფსის ფოთოლჭამია – *Gastroidea viridula* De Geer., კოლორადოს ხოჭო – *Leptinotarsa decemlineata* Say., მრავალმარღვას რწყილი – *Longitarsus melanicephalus* Deg., შავი რწყილი – *Phyllotreta atra* F., კარტოფილის რწყილი – *Psylliodes affinis* Payk., მწვანე ფარიანა – *Cassida viridis* L., ჭარხლის რუხი ცხვირგრძელა – *Tanumecys palliates* F.

გარდა ზემოთ აღნიშნული კონკრეტული სამკურნალო მცენარეებისა, უკრაინაში გამოკვლევების შედეგად მავნებლები გამოვლენილი იქნა ქოლგოსანთა ოჯახის ეთერზეთოვან კულტურებზეც. უკრაინაში ეთერზეთოვანი კულტურები ზიანდება მწერების დაახლოებით 100 სახეობით, რომელთაგან უმნიშვნელოვანეს ზარალს იწვევენ თესლიჭამიები, ბუერები, ბაღლინჯოები, ქოლგოსანთა ჩრჩილები, რწყილები და ის მავნებლები, რომლებიც ბინადრობენ მცენარის ფესვებში: მავთულა ჭიები, ცრუმავთულა ჭიები, დრაჟის მატლები, მოზამთრე ხვატარი. არსებობენ მავნებელთა ის სახეობები, რომლებიც ერთდროულად გვხვდებიან თითქმის ყველა მცენარეზე. ეს ფაქტი აიხსნება იმით, რომ აღნიშნული მავნებლები მიეკუთვნებიან ნაირჭამია მწერების სახეობებს.

**მდელოს ფარვანა** – *Loxostege sticticalis* L. მატლები იკვებებიან მცენარის თითქმის ყველა მწვანე ნაწილებით. არ ზიანდება მხოლოდ მარცვლოვანი კულტურები და ისიც მაშინ, როცა მათი ფოთლები გახევებულია. მავნებელი, გარდა სამკურნალო მცენარეებისა, ძლიერ აზიანებს შაქრის ჭარხალს, ერთწლიან და მრავალწლიან პარკოსნებს, ეთერზეთოვან, ბოსტნეულ კულტურებს და სხვა. მატლები იკვებებიან სარეველა ბალახებითაც. საკვების სიმცირის დროს მატლები ხეებზე მთლიანად მოედებიან და ჭამენ მთელ ფოთოლს, მცენარის ნაზ ღეროს, ზოგჯერ ყვავილებსაც და ნაყოფებსაც, რასაც ხშირად მცენარის მთლიანად განადგურება მოსდევს. მდელოს ფარვანა იძლევა 1-2 გენერაციას, სამხრეთ რაიონებში 3 გენერაციას, ამიერკავკასიაში მოსალოდნელია 4 გენერაციის განვითარებაც კი. ზრდასრული მატლები იზამთრებენ აბლაბუდის პარკში. გაზაფხულზე ხდება მატლის დაჭურება და პეპლების მასობრივი გამოფრენა.



**სურ.5.16 მდელოს ფარვანა**

მდელოს ფარვანას პეპელა საჭიროებს დამატებით კვებას. კვერცხის დება მიმდინარეობს სადამოს, წყნარ ამინდში. უპირველეს ყოვლისა, პეპელა კვერცხებს დებს სარეველებზე, შემდეგ კი ჭარხალსა და სხვა კულტურებზე, ფოთლის ქვედა მხარეზე, ჯგუფ-ჯგუფად. დედალი დებს 200-400 კვერცხს. ემბრიონის სტადია გრძელდება 3-7 დღე. მატლები იკვებებიან 35 ოჯახის წარმომადგენელ მცენარეთა ხარჯზე. ტემპერატურისა და საკვების მიხედვით მატლის განვითარების ხანგრძლივობა 14-30 დღეს უდრის. დასაჭურებლად იგი ნიადაგში ჩადის, სადაც აბლაბუდისაგან იკეთებს საკმაოდ მჭიდროკედლებიან პარკს, რომელშიც ჭურბად იქცევა 2-3 დღეში. ჭურბის სტადია გრძელდება საშუალოდ 10-15 დღე. ჩვენში მეორე თაობის პეპლები ფრენენ ივლისის დასაწყისში, მესამე თაობის კი აგვისტო-სექტემბერში.

**ბრძოლის ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია:** სარეველებთან ბრძოლა მავნებლის მიერ კვერცხების მასობრივად დების დროს ან დამთავრებისთანავე, ნიადაგის ხშირი დამუშავება და მორწყვა დაჭურების დროს პეპლის გამოფრენამდე. ქიმიური ღონისძიებებიდან ეფექტურია ფოსფორორგანული და პირეტროიდული პრეპარატები. მავნებლის მატლების მოსპობა უნდა ვაწარმოოთ არა მარტო კულტურული მცენარეების ნაკვეთებზე, არამედ მომიჯნავე დაუმუშავებელ ნაკვეთებზეც.

**ხვატარი გამა** – *Phytometra gamma* L. პოლიფაგი მავნებელია. ის აზიანებს ასამდე სხვადასხვა სახეობის მცენარეს. მატლები აზიანებენ მცენარის მიწისზედა ორგანოებს: ფოთლებს, ნასკვებს, ყვავილებს. ხვატარი გამა თითქმის ყველგანაა გავრცელებული, სადაც კი მისდევნენ მიწათმოქმედებას. მისი მატლებისა და კვერცხების განვითარება განსაკუთრებით ინტენსიურად მიმდინარეობს 80-100% ტენიანობისა და შედარებით ზომიერი ტემპერატურის პირობებში. მავნებელი უმეტესად მატლის ფაზაში იზამთრებს. პეპლები მოითხოვენ დამატებით კვებას, ისინი



დიდი რაოდენობით გვხვდებიან ყვავილოვან მცენარეებზე, რომელთა ნექტართაც იკვებებიან. პეპელა საშუალოდ 500-მდე კვერცხს დებს. კვერცხების დება უპირატესად სარეველების ან კულტურული მცენარეების ფოთლის ქვედა მხარეზე აღინიშნება. ემბრიონის განვითარების ხანგრძლივობა 3-7 დღეა. მატლები 30 მცენარის მიწისზედა ნაზ ორგანოებს აზიანებენ, მატლის განვითარების ხანგრძლივობა 16-24 დღეა. იგი დაჭუპრების წინ ახვევს თხელ პარკს და იქვე მცენარეს ან ნიადაგის ზედაპირზე იჭუპრებს. ჭუპრის ფაზა 7-13 დღეა. ხვატარი გამა წელიწადში 1-4 თაობას იძლევა.

**კოლორადოს ხოჭო** აზიანებს როგორც პომიდორს, ასევე კარტოფილს და ძალყურძენისებრთა ოჯახის სხვა წარმომადგენლებს. საქართველოს ბარის პირობებში ვითარდება ხოჭოს სამი გენერაცია, მავნებლები ძალზე სწრაფად მრავლდებიან და ანადგურებენ მცენარის ფოთლებს.



სურ.5.17 კოლორადოს ხოჭო

ბრძოლის ღონისძიებები: იყენებენ პირეტროიდების ჯგუფის პრეპარატებს დეცისი, შერპა, კარატე, ბულდოგი, კონფიდორი ან კონფიდორ მაქსი და სხვა 0,1-0,15 % კონცენტრაციით. ღონისძიებებიდან კარგ შედეგს იძლევა სარეველებთან ბრძოლა, განსაკუთრებით მაშინ, როცა მავნებელი მასობრივად აწარმოებს კვერცხის დებას; ნაადრევი თესვა, ტრიქოგრამების გაშვება მავნებლით მოდებულ ნაკვეთებზე. ქიმიური მეთოდიდან მატლების წინააღმდეგ შეიძლება გამოყენებული იქნეს ფოსფორორგანული ან პირეტროიდული პრეპარატები.

ზოგადად, სარეველებთან საბრძოლველად გამოიყენება ჰერბიციდები სარდონი, მისტრალი, ზენკორი. კულტურული მცენარის გადარგვიდან 2 კვირის შემდეგ (0,7კგ/ჰა; ორლებნიანი სარეველების წინააღმდეგ) და ერთლებნიანი ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი სარეველების წინააღმდეგ (თაგვიყანა, გლერტა, შალაფა, ჭანგა) აგილი 0,6-0,8 ლ/ჰა-ზე, ფიუზილად ფორტე ან ფიუზილად სუპერი 2-4 ლ/ჰა-ზე.

**მახრა ჩვეულებრივი, ანუ ბოსტანა** – *Gryllotalpa gryllotalpa* L. მახრას მთავარი საკვებია მცენარის ფესვები, ფესვნაყოფები, თესლი, ახალგაზრდა აღმონაცენები და ღეროები. განსაკუთრებით ძლიერ ეტანება იგი ახალგაზრდა მცენარეებს. მახრა ფართოდ გავრცელებული მავნებელია. იგი გვხვდება მთელს დასავლეთ ევროპაში, ჩრდილოეთ ამერიკაში, კავკასიაში და სხვა. საქართველოში ის ყველგანაა გავრცელებული, მაგრამ განსაკუთრებით ბევრია დასავლეთ საქართველოში. მავნებელი იზამთრებს როგორც მატლის, ისე იმაგოს სახით ნიადაგში. გამოიზამთრებული იმაგო გაზაფხულზე საკვების წინასწარი მიღების შემდეგ სქესობრივად მწიფდება და იწყებს განაყოფიერებასა და კვერცხების



დებას. გამოზამთრებული იმაგობის შემდეგ მოზრდილი ასაკის მატლებიც იმაგოდ იქცევიან და კვერცხების დებას იწყებენ. კვერცხების წინ დედალი მახრა ნიადაგში სხვადასხვა სიღრმეზე წინასწარ იკეთებს მიწის ბუდეს. ემბრიონის განვითარების ხანგრძლივობა 7-28 დღეა. გამოჩევილი მატლები პირველად თავისივე კვერცხის ნაჭუჭებით იკვებებიან, შემდეგ კი იწყებენ ორგანული ნივთიერებებით კვებას. გამოჩევიდან 11-17 დღის შემდეგ მატლი პირველად იცვლის კანს და მეორე ასაკში გადადის, მეორე ასაკისა კი კანს იცვლის 9-16 დღის შემდეგ. მომდევნო ასაკის ხანგრძლივობაც დაახლოებით ისეთივეა, როგორც წინა ასაკებისა. **სურ.5.18 მახრა**

### **ჩვეულებრივი**

მახრის სრულ განვითარებას 12-14 თვე სჭირდება.

ბრძოლის ზომებიდან მნიშვნელოვანია სატყუარი მასალის გამოყენება. უმჯობესია ამ მასალით ბრძოლა ჩატარდეს გაზაფხულზე, ზამთრის დიაპაუზიდან მახრას გამოსვლისთანავე. ბრძოლა უნდა ჩატარდეს მოხნულ ნაკვეთებზე, დათესვამდე 8-14 დღით ადრე. ამასთან, სასურველია სატყუარი მასალა ნიადაგის მოხვნიდან 1-2 დღის შემდეგ მოიფანტოს. სატყუარ მასალად კარგია სიმინდი, მაგრამ ხშირად იყენებენ ქატოსა და კოპტონსაც. მასალის მოშამვა ტარდება ფოსფორული პრეპარატებით (გ. ალექსიძე, ო. ქუფარაშვილი, 2001).

უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ბრძოლის ინტეგრირებული ღონისძიებების ჩატარებას, რომელშიც ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უკავია პესტიციდური აქტივობის მქონე მცენარეების გამოყენებას. ასეთი მცენარეებისაგან დამზადებული ნახარში, გამონაწვლილი ან ფხვნილი ტოქსიკურად მოქმედებს მთელ რიგ მავნე ორგანიზმებზე, მაგრამ ნაკლებად საშიშია სასარგებლო ორგანიზმებსა და ადამიანებისათვის. სწორად დამუშავებული მცენარეული პესტიციდის სამუშაო ფორმა მავნე კომპონენტს არ შეიცავს და მცენარეთა დაზიანებას არ იწვევს. ზოგიერთი პესტიციდური აქტივობის მცენარეს ახასიათებს კომპლექსური მოქმედება. ფიტონციდები და მათგან დამზადებული სამუშაო ფორმები სწრაფად კარგავენ ტოქსიკურ თვისებებს.

**მცენარეული პესტიციდები** - მცენარეებისაგან მიღებული პრეპარატები, როგორც წესი, კონტაქტური მოქმედებისაა (ანადგურებს მავნებლებს უშუალოდ მათზე მოხვედრისას). ისინი სინათლეზე სწრაფად კარგავს ტოქსიკურობას და არ ახასიათებთ ნარჩენი მოქმედება.

მცენარეული პესტიციდები იმითაც არის სახარბიელო, რომ იაფია, მათი დამზადება საკმაოდ იოლია და ნებისმიერ დაინტერესებულ ადამიანს შეუძლია მათი დამზადება და გამოყენება .



პრეპარატის დასამზადებლად მცენარეების შეგროვება ხდება მშრალ ამინდში ( დაავადებული ფოთლების და ღეროების გამოყენება არ შეიძლება). მცენარეებს ამრობენ ჩრდილში, გადახურულ ადგილას, თხელ ფენად დაწყობილს ან ჩამოკიდებულს. რაც უფრო სწრაფად

გახმება მცენარე, მით უკეთესად შეინარჩუნებს ტოქსიკურობას.

### სურ.5.19 პესტიციდების გამოყენება

მცენარეების პესტიციდური აქტივობა განპირობებულია მათში სხვადასხვა ქიმიური შენაერთების არსებობით. მათი შემცველობა კი დამოკიდებულია მცენარის განვითარების ფაზაზე, ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე, მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკაზე, კვების პირობებზე, წელიწადის დროზე და სხვა. არის შემთხვევები, როცა ერთ რომელიმე რეგიონში მცენარე ძლიერ ტოქსიკურია, მაგრამ სხვა რეგიონში ტოქსიკურობას არ ამჟღავნებს. მაგალითად, საქართველოში შხამა მაღალტოქსიკურია ცხოველებისა და მწერების მიმართ მაშინ, როდესაც ალტაიში მწერებზეც კი არ ამჟღავნებს შხამიან თვისებებს. ეს ყველაფერი მკვლევარებმა უნდა გაითვალისწინონ, რათა ადგილი არ ჰქონდეს წარუმატებლობას ასეთი ღონისძიებების გატარებისას. ამასთან ერთად გამოყენების წინ საჭიროა გამონაწვლილის, ნახარშებისა და ფხვნილების შემოწმება და ტოქსიკურობის განსაზღვრა, ვინაიდან მათში ხშირად იცვლება მოქმედი ნივთიერებების რაოდენობა.

საინტერესოა ისიც, თუ როგორ მოქმედებს ფიტონციდები. ცდებმა აჩვენეს, რომ აქროლადი ფიტონციდები პირველად მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე. მწერს აღენიშნება კიდურების კონულსია, შემდეგ იწყება სრული უმოძრაობა, თუმცა ეს არ ნიშნავს იმას, რომ მწერები დაიხოცნენ. თუ ასეთ მწერებს მოვათავსებთ ჩვეულებრივ პირობებში, ისინი ისევ გააგრძელებენ სიცოცხლეს. ამ დროს მავნებლები იმყოფებიან ნარკოზის მდგომარეობაში. მოთხოვნილება ფიტონციდებისადმი უფრო და უფრო იზრდება და დღესდღეობით ისინი წარმატებით გამოიყენება თითქმის ყველა ქვეყანაში. მცენარეული გამონაწვლილების ეფექტურობის დადგენის მიზნით შესწავლილ იქნა მცენარეების: მყრალას (*Mephitis mephipis*), მამულას (*Artemisia*), გვირილას (*Lucanthemum vulgare*), რძიანას (*Euphorbia*), ამბროზიას (*Ambrosia*) გამონაწვლილი. გამონაწვლილის დამზადება ხდებოდა შემდეგი წესით: წვრილად დაჭრილ და დაქუცმაცებულ მცენარეს უმატებენ წყალს კონცენტრაციის მიხედვით 0,5:10 (ე.ი. 10 ლიტრ წყალზე 0,5კგ. დაჭრილი მასა), 1:10 (10 ლიტრ წყალზე 1კგ. დაჭრილი მასა). გაფილტრული გამონაწვლილი გამოიყენება ჭარხლის ბუგრის წინააღმდეგ შესასხურებლად დამზადებითანავე. გამონაწვლილი გამოიცადა ლაბორატორიულ და ბუნებრივ პირობებში სამ-სამი განმეორებით. ეფექტურობის აღრიცხვა ტარდებოდა შესხურებიდან 24 საათის შემდეგ, ცდის შედეგების მიხედვით ჭარხლის ბუგრის წინააღმდეგ გამოცდილი გამონაწვლილის ზეგავლენით მავნებლის სიკვდილიანობა სხვადასხვაა და იგი მერყეობს 43,2-100%-ს შორის. გამოცდილი მცენარეებიდან მეტი ინსექტიციდური თვისებები გამოავლინა მყრალამ, რომლის 1:10 ვარიანტი მავნებლის 100% სიკვდილს იწვევს. დანარჩენი მცენარეების გამონაწვლილი კი იმავე ეფექტს იძლევა 1,5:10 კონცენტრაციის გამოყენების დროს. მრავალ დადებით თვისებასთან ერთად ფიტონციდებს აქვს შედარებით უარყოფითი თვისებაც, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ისინი მავნებლებთან ერთად იწვევს სასარგებლო





ენტომოფაგების სიკვდილიანობასაც. ცდებით ირკვევა, რომ სასარგებლო მწერები შესხურების პერიოდში მართალია ნაწილობრივ ნადგურდებიან, მაგრამ შემდეგში სწრაფად აღიდგენენ თავიანთ რიცხოვნობას და აქტიურად მონაწილეობენ ბუერების შემცირებაში. **სურ.5.20**

### **ნაცროვანი სოკოები**

**ნაცარი.** მცენარის დაავადება, რომელსაც იწვევს ნაცროვანი სოკოები. ნაცარი მცენარეს უვითარდება ზაფხულის დასაწყისიდან ფოთოლზე, ყლორტზე, ყვავილებზე. ნაყოფზე აჩენს ცალკეულ გაფანტულ ლაქებს, ბაცი ნაცრისფერი, ნაზი ფიფქის სახით (აქედან სახელწოდება). ფიფქი იზრდება და ხშირად მთლიანად ფარავს დაავადებულ ორგანოს. დაავადებული ფოთლები ყვითლდება, ჭკნება, მალე ხმება და ნაადრევად ცვივა. ნაყოფი მაგრდება და სკდება. საბრძოლველად ნაცრის პირველი ნიშნების გამოჩენისთანავე ტარდება შესხურება ფუნგიციდებით: ბაილეტონი 0,01%, ტოპაზი 0,02%, კოლოიდური, ზამპერი 0,1 %, გოგირდი 0,5-1%.

**ჭრაქი (პერენესპოროზი).** ჭრაქით ავადდება ფოთოლი, რომლის ზედა მხარეზე ყვითელი დაკუთხული ლაქები ჩნდება, ქვედა მხარე კი მონაცრისფრო-იისფერი ნაზი ფიფქებით იფარება, ფოთოლი ხმება და ადვილად იფშვნება. დაავადება ინტენსიურად ვითარდება ჭარბი ტენის პირობებში, ოპტიმალური ტემპერატურა 15-20 გრადუსი ცელსიუსით. საბრძოლველად გამოიყენეთ შავიტი 0,2 %, რიდომილი მც ან რიდომილ გოლდი 0,25%, სპილენძის ქლორჟანგი 0,5%, ბორდოულის სითხე 1%, იტერალი 0.4%, კოსაიდი 0.4%, ანტრაკოლი 0.4%, ტატუ 0.5%. ბრძოლის ღონისძიებას ვიწყებთ სისტემური ფუნგიციდებით (რიდომილ გოლდი) და შემდეგ ვაგრძელებთ კონტაქტურით (ანტრაკოლი, სპილენძის ქლორჟანგი, ბორდოულის სითხე).

**ანტრაქოზი** ფოთლებს აავადებს ადრეულ სტადიაზე, ზედ აჩენს არამკვეთრად გამოსახულ ლაქებს, რომელთა რიცხვი და ოდენობა დამოკიდებულია ავადმყოფობის განვითარების პირობებზე. თუ პირობები კარგია, ლაქები დიდდება, მრავლდება და ხშირად ფოთლის ფირფიტის გახმობასაც იწვევს. ერთეული ლაქები მკვეთრი არაა და ოდნავ მოწითალო ფერი გადაკრავთ.



**სურ.5.20 ნივრის დაავადებები**

ღეროს დაავადებისას, იმის მიხედვით, თუ რა ადგილას მოხვდება ინფექცია, სხვადასხვა შედეგი შეიძლება ჰქონდეს: თუ დაზიანება ღეროს ფესვის ყელთანაა, მაშინ მთელი მცენარის გახმობას იწვევს, თუ ღეროს ნაწილია დაზიანებული, მაშინ მისი გახმობა ხდება და მისი უკანა ნაწილი ახალ ბზკალს გამოიტანს. საბრძოლველად გამოიყენეთ შავიტი 0,2 %, რიდომილი ან რიდომილ გოლდი 0,25%, სპილენძის ქლორჟანგი 0,5%, ბორდოს ნარევი 0,5%.

**სამხრეთული ფესვის სიდამპლე** გოგროვანთა საერთო ავადმყოფობაა. იწვევს ღეროსა და ნაყოფის დაავადებას. ნაყოფის დაავადება სწრაფად მიმდინარეობს. დაავადება იწყება ნიადაგის მხრიდან,



სოკო იჭრება ნაყოფში და იწვევს ქსოვილის დაშლას. ნაყოფი კარგავს თავის ფორმას, დამპალი მხრიდან ჯდება, ანუ ბრტყელდება, შემდეგ კი სკდება. საბრძოლველად გამოიყენება პრეპარატი პრევიკურის შესხურება ნიადაგზე დათესვიდან აღმოცენებამდე 0,2% და მეორედ მცენარეების აღმოცენების შემდეგ 0,15-0,2 %.

მცენარეთა მავნებლებსა და დაავადებებს დიდი ზიანის მოტანა შეუძლია, მოსავლის დიდი რაოდენობა შეიძლება დაიკარგოს როგორც მინდორში, ისე საწყობებში. ამიტომ დაავადებებისა და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები მნიშვნელოვანია.

### 5.11. შრომის უსაფრთხოება, უსაფრთხოების წესების დაცვა მავნე ნივთიერებებთან მუშაობის დროს

**შრომა**, ეს არის ადამიანის გონებრივი და ფიზიკური აქტივობის პროცესი, შრომის პროცესი ითვალისწინებს თანამშრომლებისათვის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის შენარჩუნებას, რისთვისაც აუცილებელია საკანონმდებლო, სოციალურ-ეკონომიკური, ორგანიზაციულ-ტექნიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური, სამკურნალო-პროფილაქტიკური, სარეაბილიტაციო და სხვა ღონისძიებების წარმოება.

**შრომის დაცვა** - როგორც მეცნიერება, შეისწავლის ადამიანისათვის მავნე და სახიფათო ფაქტორებს, მათი წარმოქმნის და გამოვლენის კანონზომიერებებს და სწავლობს პროფესიულ დაავადებების თავიდან აცილების პრევენციულ გზებს, მეთოდებსა და საშუალებებს. ნებისმიერი შრომა პოტენციურად საშიშროების შემცველია.

**საშიშროება** - წარმოადგენს მოვლენას, პროცესს ან ობიექტს, რომელსაც ძალუძს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მძიმე დაზიანების ან უბედური შემთხვევის გამოწვევა.

**მავნედი იწოდება** ისეთი შრომის პროცესი, რომლის ინტენსივობა გარკვეულ პირობებში იწვევს პროფესიულ დაავადებებს და აქვეითებს შრომის ეფექტურობას. გარდა ამისა, საფრთხეს უქმნის ინფექციური და ალერგიული დაავადებების გავრცელებას და ჯანმრთელობის რღვევას.

აღნიშნული ფაქტორები შეიძლება რამდენიმე კატეგორიად დაიყოს:

- 1) ფიზიკური; 2) ქიმიური; 3) ბიოლოგიური; 4) ფსიქოფიზიოლოგიური.

**ფიზიკურ ნეგატიურ ფაქტორებს** განეკუთვნება: მექანიკური მოქმედებები; სამუშაო ადგილის მიკროკლიმატი (ჰაერი, ტემპერატურა, ტენიანობა, გამოსხივება);

**ქიმიურ ნეგატიურ ფაქტორებს** განეკუთვნება: ტოქსიკური ნივთიერებები; კარცენოგენული ნივთიერებები; მუტაგენური ზემოქმედების ნივთიერებები.

**ბიოლოგიურ ნეგატიურ ფაქტორებს** განეკუთვნება: მიკროორგანიზმები, რომლებსაც პროდუცენტებსა და ცოცხალ უჯრედებში ვხვდებით (ვირუსები, სოკოები, შხამიანი მცენარეები, საშიში ცხოველები და ქვეწარმავლები).

**ფსიქოფიზიოლოგიურ ნეგატიურ ფაქტორებს** განეკუთვნება: ფიზიკური გადატვირთვა; ნევრულ-ფსიქოლოგიური გადატვირთვა.

ჩვენ მიერ აღწერილი ნეგატიური სამუშაო პირობები, ჰიგიენური თვალსაზრისით და შრომის უსაფრთხოების გათვალისწინებით, შეგვიძლია 4 კლასად წარმოვადგინოთ: 1) ოპტიმალური; 2) დასაშვები; 3) მავნე; 4) საშიში.

**ოპტიმალური სამუშაო გარემო** გულისხმობს ისეთ პირობებს, რომელთა დროსაც ხორციელდება თანამშრომელთა მაღალი დონის, შრომისუნარიანობისა და ჯანმრთელობის დაცვა.

**დასაშვები სამუშაო გარემო** გულისხმობს ისეთ პირობებს, რომლებიც, რა თქმა უნდა, უსაფრთხოა და არ აღემატება სამუშაო ადგილისათვის გათვალისწინებულ დადგენილ ჰიგიენურ ნორმებს. უფრო მეტიც, ორგანიზმის ფუნქციონალური ცვლილებების აღდგენა შესაძლებელი უნდა იყოს დასვენების ან შემდგომი ცვლის დაწყებამდე და არ უნდა ზემოქმედებდეს პიროვნების ჯანმრთელობაზე ნეგატიურად.

**მავნე სამუშაო გარემო** გულისხმობს ისეთ პირობებს, რომელთა დროსაც სამუშაო ადგილისათვის გათვალისწინებული დადგენილი ჰიგიენური ნორმები აღემატება დასაშვებ ზღვარს და უარყოფითად მოქმედებს თანამშრომლის ორგანიზმსა ან/და შთამომავლობაზე.

**საშიში სამუშაო გარემო** გულისხმობს ისეთ პირობებს, რომელთა დროსაც სამუშაო პროცესში იქმნება სიცოცხლისათვის მაღალი რისკის შემცველი საშიში ვითარება, რამაც შესაძლოა, მინიმუმ მძიმე პროფესიული დაზიანების შედეგი დააყენოს, როგორცაა, მაგალითად:

- შეგრძნების ორგანოების დაქვეითება;
- ემოციური გაუწონასწორებლობა;
- ალკოჰოლისა და ნარკოტიკებისაკენ მიდრეკილება;
- დაინვალიდება და სხვ.

**შრომისუნარიანობა** - წარმოადგენს ადამიანის აქტივობის დონის შენარჩუნების პროცესს გარკვეული დროის პერიოდში.

შრომისუნარიანობის განმსაზღვრელ ფაქტორებს გარე და შიდა ფაქტორები წარმოადგენს. გარე ფაქტორებს განეკუთვნება: სამუშაო გარემო, პროცესი, თანამშრომელთა ურთიერთდამოკიდებულება.

შიდა ფაქტორებს განეკუთვნება: კვალიფიკაციის დონე; ტრენინგები; ამტანობა; ემოციური მდგრადობა.

პროფესიულ საქმიანობათა უდიდესი ნაწილი გარკვეულ საფრთხეებთან არის დაკავშირებული. დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ საფრთხეების დადგენას და თავიდან აცილებას. ამავე დროს აუცილებელია, რომ თითოეული მუშაკი ზრუნავდეს არა მარტო საკუთარ უსაფრთხოებაზე, არამედ სხვებზეც. ვინაიდან უსაფრთხოებისადმი გულგრილი დამოკიდებულება ზრდის და იწვევს უბედურ შემთხვევათა რაოდენობას, სამუშაო დროის გაცდენას, შრომის უნარის სრულიად ან ნაწილობრივ დაკარგვას და სიკვდილსაც კი.

მუშაკი, რომელიც არ იცავს უსაფრთხოების ნორმებს, მიუხედავად დამცავი აღჭურვილობის ქონისა, სხვაზე ხშირად ხდება უბედური შემთხვევის მსხვერპლი. უსაფრთხო მუშაობა გულისხმობს იმას, რომ რომ მუშაკი კარგად უნდა იცნობდეს იმ იარაღებს, აღჭურვილობასა და

მასალებს, რომლებსაც იყენებს და, რაც კიდევ უფრო მთავარია, უნდა ფიქრობდეს მათ უსაფრთხოებაზე.

მუშაკის უსაფრთხოების წესების ცოდნის გაღრმავების მიზნით შეიძლება, რამდენიმე მარტივი მეთოდის გამოყენება: ტესტირების ჩატარება იარაღებისა და აღჭურვილობის სათანადო გამოყენების შესახებ; უსაფრთხოების ზომებზე ინსტრუქტაჟის ჩატარება სამუშაოს დაწყებამდე და მისი მიმდინარეობისას; უსაფრთხოდ მუშაობის მეთოდების დემონსტრირება და დანერგვა, კომპანიის მიერ უსაფრთხოების საკუთარი წესების შემუშავება. პრაქტიკულმა გამოცდილებამ და სხვადასხვა კვლევებმა აჩვენა, რომ ყველაზე ხშირად უბედური შემთხვევის გამომწვევი მიზეზებია: სპეციალური ტანსაცმლისა და ფეხსაცმლის, დამცავი ნიღბისა და სათვალის არ გამოყენება ტოქსიკურ ნივთიერებებთან მუშაობისას.

ამა თუ იმ პროფესიის შესწავლისას უსაფრთხოდ მუშაობის უნარ-ჩვევების გამომუშავებას ისეთივე მნიშვნელობა ენიჭება, როგორც ხელსაწყო-იარაღების გამოყენების ტექნიკის სრულყოფილად დაუფლებას.

ქვემოთ მოცემულია უსაფრთხოდ მუშაობის ის მეთოდები და მითითებები, რომელთა შესრულებაც დამოკიდებულია მუშაკის კეთილგონიერებაზე და რომელთა დაცვაც უზრუნველყოფს მათ უსაფრთხოებას:

- 1) არასდროს მოადუნოთ ყურადღება თქვენი სამუშაოს მიმართ;
- 2) ყოველთვის გაეცანით სასუქების, პესტიციდებისა და ჰერბიციდების და სხვა პროდუქციის შეფუთვაზე არსებულ ეტიკეტებს. ამ პროდუქციის გამოყენებისას უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს სათანადო ვენტილაცია. გაითვალისწინეთ ასევე ყველა სხვა გაფრთხილება;
- 3) ყოველთვის გამოიყენეთ შესაბამისი დამცავი აღჭურვილობა. სპეცტანსაცმლის, სათვალის, ნიღბის, რეზინის ან სამუშაო ხელთათმანების, მაღალ ყელიანი ფეხსაცმლის ჩათვლით;
- 4) განსაკუთრებით ტოქსიკურ ნივთიერებებთან მუშაობისას გამოიყენეთ გამფილტრავი რესპირატორი;
- 5) უნდა იცოდეთ, სად არის განლაგებული სახანძრო აღჭურვილობა და შეგეძლოთ მისი გამოყენება;
- 6) მოახსენეთ ზედამხედველს საშიში პირობების ან უსაფრთხოების წესების დარღვევის შესახებ;
- 7) არ გამოიყენოთ გაუმართავი აღჭურვილობა;
- 8) არ იმუშავოთ ნარკოტიკისა და ალკოჰოლის ზემოქმედების დროს;
- 9) არ მოწიოთ ქიმიურ ნივთიერებებთან მუშაობის დროს;
- 10) შეისწავლეთ საერთაშორისო გამაფრთხილებელი ნიშნების მნიშვნელობა.

ქიმიურ ნივთიერებასთან მუშაობისას აუცილებელია სპეციალური დამცავი აღჭურვილობის ტარება. მათგან დასაცავად გამოიყენება რეზინის ხელთათმანები, დამცავი სათვალე და ტანსაცმელი. ქიმიური ნივთიერების კანზე ან თვალში მოხვედრის შემთხვევაში სასურველია, რომ სამუშაო ადგილთან ახლოს იყოს წყალი და დაუყოვნებლივ მოხდეს ჩამოხანვა დიდი რაოდენობის წყლით.

ქიმიური ნივთიერებები შეიძლება გახდეს კანის დამწვრობის მიზეზი, რაც გამოიწვევს მტკივნეული იარების გაჩენას, ინფექციის შეჭრას. მოწამვლის ზოგადი სიმპტომებიდან აღსანიშნავია თავის ტკივილი; გულისრევის შეგრძნება; თავბრუსხვევა; სუნთქვის შესუსტება; კოლაფსი; გონების დაკარგვა. შეიძლება განვითარდეს ალერგიული დაავადებები. მოწამვლის სიმპტომების გამოვლენისთანავე აუცილებელია ოთახის განიავება, მავნე გარემოს დაუყოვნებლივ დატოვება.

## 5.12. სათესლე მასალა, თესვის ვადები და წესები,

თესლი დათესვამდე რაღაც პერიოდში არის მოსვენებით მდგომარეობაში. ამ დროს სასიცოცხლო პროცესები შენელებულია. ამ პერიოდს პურეულეზში ეწოდება „აღების შემდგომი მომწიფება“. სხვადასხვა მცენარეს ეს პერიოდი განსხვავებული ხანგრძლივობით აქვს. არჩევენ „ღრმა მოსვენებით მდგომარეობას“. ამ დროს, მიუხედავად ხელსაყრელი პირობებისა, თესლი არ აღმოცენდება. ასევე არსებობს „იძულებითი მოსვენებითი მდგომარეობა“, რომელიც გამოწვეულია ერთ-ერთი ფაქტორის არ არსებობით. ასეთ დროს შეიძლება მრავალი მცენარის თესლმა შეინარჩუნოს აღმოცენების უნარი. მაგ: ბოსტნეულთა თესლი ინახება 4-8 წელი, პურეულთა – 10 წლამდე, ზოგიერთი სარეველას თესლი რამდენიმე ათეული წელი.

თავის დროზე და სწორ თესვას, თესლის ხარისხს, მის ჯიშთანობას მაღალი და ხარისხიანი მოსვალის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს. თუ საკუთარი თესლი არ გვაქვს, უნდა შევიძინოთ სერტიფიცირებული თესლი. თუ გვაქვს საკუთარი თესლი, დასათესად უნდა შეირჩეს სუფთა, მინარევების გარეშე. თესლი უნდა იყოს მსხვილი, ჯანსაღი. იმის გარდა, რომ თესლი კარგად უნდა ინახებოდეს, მნიშვნელობა აქვს მის ხნოვანებასაც. ყველა თესლს აქვს ხნოვანების მიხედვით ზღვარი, რომლის იქით ის, როგორც სათესლე მასალა, გამოუსადეგარია. ხანდახან თესლი არახელსაყრელი შენახვის პირობებში კარგავს აღმოცენების უნარს, ერევა სხვა თესლს ან შენახვამდე არ იყო გაწმენდილ დახარისხებულ, ანუ არ იყო სათეს კონდიციამდე დაყვანილი. ამიტომ აუცილებელია მისი შემოწმება.

თესლის აღმოცენების უნარის განსაზღვრა არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მაჩვენებელი თესლის ხარისხიანობისა, რადგან თესლის აღმოცენების სხვადასხვა უნარზეა დამოკიდებული, პირველ რიგში, თესვის ნორმა, შემდგომ კი მთელი რიგი ბიოლოგიური მახასიათებლები. თესვას, წინასწარი თესლის აღმოცენების უნარის დადგენის გარეშე შეიძლება მოჰყვეს მთელი რიგი გაუთვალისწინებელი მოვლენები და ბრმად წარმოებული საქმიანობის ტოლფასი იქნება.

**თესლის აღმოცენების უნარის დასადგენად უნდა ავიღოთ 100- 100 თესლის ნიმუში.** დათვლილი თესლი თავსდება ცალ-ცალკე სველ ფილტრის ქაღალდზე პეტრის ჯამში ან უბრალო თევზზე და ახურავენ თავზე (ლაბორატორიული მეთოდი). თესლი გასაღივებლად უნდა მოთავსდეს ოთახის ტემპერატურატზე (18-20°). უნდა აღინიშნოს, რომ სხვადასხვა კულტურის თესლს სჭირდება სხვადასხვა დრო აღმოცენებისთვის. თუმცა უმეტესობას სჭირდება 7-14 დღე. გაღივებულ თესლად ითვლება ისეთი, რომელსაც განუვითარდა ნორმალური პირველადი ფესვი და ის არ არის თესლის სიგრძეზე ნაკლები. ხორბალში, ჭვავსა და სიმინდში ყურადღებას აქცევენ



ღეროს ნაზარდსაც, რომელმაც უნდა მიაღწიოს თესლის სიგრძის ნახევარს მაინც. ზოგიერთი თესლი, განსაკუთრებით პარკოსნების (ხანჭკოლა, იონჯა, სამყურა და სხვა), დათვლის ვადისათვის ვერ აღწევს წყლით გაჯირჯვებას (გაჟღენთვას). ასეთს მაგარ თესლს უწოდებენ. მას აქვს სქელი კანი, მაგრამ დროთა განმავლობაში ის შეიძლება გაღივდეს. ამიტომ მათ ცალკე ითვლიან და უმატებენ აღმოცენებულებს.

**აღმოცენებელ თესლებად** ითვლება ისეთი თესლები, რომლებმაც არ განივითარეს ღეროს ნაზარდი ან განივითარეს, მაგრამ უსუსური, მახინჯი, დაავადებული ან განივითარეს ღეროს ნაზარდი, ხოლო ფესვი ბოლომდე არ განვითარდა. დამპალი თესლი ცალკე უნდა დაითვალოს. საბოლოოდ აღმოცენებაც და გაღივებაც იანგარიშება %-ში ისევე, როგორც ყველა ნიმუში. გადახრა ცალკეულ ნიმუშს შორის უნდა იყოს მცირე და არ უნდა აღემატებოდეს შემდეგ სიდიდეებს: აღმოცენება საშ. %-ში: 100-98%; 97,9-95,0%; 94,9-90,0%; 89,9- 85,0%; 84,9-80,0%; დასაშვები გადახრის ამპლიტუდა  $\pm 2 \pm 3 \pm 4 \pm 5 \pm 5,5$ . თუ ერთ ნიმუშში გადახრა აღმოჩნდა დასაშვებზე მეტი, მაშინ გაღივების ენერჯის და აღმოცენების % გამოიანგარიშება დანარჩენი სამიდან. თუ გადახრა დასაშვებზე მეტია 2 ნიმუშში, მაშინ იმეორებენ ერთი ნიმუშის ცდას და მისი მონაცემიდან ანგარიშობენ. ე.ი. ცდას შეიძლება გამოეთიშოს მხოლოდ ერთი ნიმუში. სხვა შემთხვევაში ცდა მეორდება.

**თესვა** უნდა ხდებოდეს თანაბარ სიღრმეზე. არათანაბრად ჩათესილი თესლი თანაბრად არ აღმოცენდება. ზოგი შეიძლება ისე ღრმად მოხვდეს ნიადაგში, რომ საერთოდაც ვერ აღმოცენდეს, ზოგი კი ჩაუფლავი დარჩეს და დაილუპოს. თესვის სიღრმეც განსხვავებულია. რამდენადაც წვრილია თესლი, მით უფრო ზედაპირულად უნდა დაითესოს, მსხვილი თესლი კი - შედარებით ღრმად. თესვის სიღრმეს გარემო პირობებიც განსაზღვრავს. მსუბუქ ნიადაგებზე თესლი უფრო ღრმად ითესება, ვიდრე მძიმეზე. მძიმე ნიადაგებზე მეტი წინააღმდეგობა ექმნება აღმოცენებისთვის და ღრმად ჩათესილი თესლი ვერ იღებს სათანადო სითბოს და ჰაერს. მასასადამე, თესლი უნდა დავთესოთ კულტურის თავისებურების გათვალისწინებით და გარემო პირობების შესაბამისად.

თესვის მრავალ წესს არჩევენ. ყოველ მათგანს თავისი დანიშნულება და ადგილი აქვს. თესვის წესი ძირითადად შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად: **მოზნევიტ და მწკრივში თესვა**. მოზნევიტ თესვა უხსოვარი დროიდანაა ცნობილი და ათასეული წლების განმავლობაში ხელით სრულდებოდა. ამჟამად ითვლება არარაციონალურად და ვერ აკმაყოფილებს აგროტექნიკურ მოთხოვნებს. მას იყენებენ მებოსტნეობაში მხოლოდ სათბურებში ჩითილების გამოყვანის დროს. მწკრივში თესვა მრავალგვარია: **მთლიანი, ანუ ჩვეულებრივი** თესვა, **ვიწრომწკრივად** (გამოიყენება პურეულების თესვის დროს), **ფართო მწკრივად, ზოლური, ანუ ლენტისებური** თესვა, **ბუდობრივი, პუნქტირული, თხემზე** (ბადოებზე), **კვლებში** და სხვა. ბოსტნეულ კულტურებს თესავენ ან რგავენ შემდეგი წესით: **მწკრივში, ზოლურად, ანუ ლენტისებურად, კვადრატულ-ბუდობრივად**.

**მწკრივში** თესვის დროს თესავენ ერთნაირად დაშორებულ მანძილზე რიგში სწორ ზედაპირსა ან ბადოებზე. **ზოლური, ანუ ლენტისებური** თესვის დროს ყოველ ზოლში 2-6 მწკრივს ათავსებენ მცირე დაშორებით, ხოლო ზოლებს შორის მანძილი ფართოა. **ზოლური** თესვა მიღებულია უმთავრესად ფეტვის, ბოსტნეულისა და ზოგიერთი სამარცვლე პარკოსნების თესვის დროს. როდესაც რამდენიმე თესლი ერთად ითესება, **ბუდობრივი თესვა** ეწოდება. ბუდობრივ

თესვას ბევრი დადებითი მხარე აქვს - მცენარეთა მიერ კვების არის და სინათლის უკეთესი გამოყენება, თესლის ეკონომია და სხვა. მთავარი კი ის არის, რომ იგი ნათესების მოვლის მექანიზაციის დიდ შესაძლებლობას იძლევა. **ბადობზე** თესვას მისდევენ იმ ადგილებში, სადაც ნალექები ჭარბია და ნიადაგში სინესტე დიდი რაოდენობით გროვდება. ხელოვნურად შემადღებული ბადობიდან ზედმეტი წყალი იწრიტება, ორთქლდება და მცენარე ნორმალურად ვითარდება. ამ წესს კოლხეთის დაბლობში იყენებენ მეზოსტნეობაში.

**თესვის ვადების** მიხედვით საგაზაფხულო კულტურებს ყოფენ ორ ჯგუფად: **საადრეო საგაზაფხულო კულტურები** და **საგვიანო საგაზაფხულო კულტურები**. საადრეო საგაზაფხულო კულტურებია, რომელთა თესლი შედარებით დაბალი ტემპერატურის პირობებში ღივდება და გარდა ამისა, მათი აღმონაცენები მცირე წაყინვას უძლებენ. **საგვიანო საგაზაფხულო კულტურები** კი თესლის გაღივებისთვის საჭიროებს უფრო მეტ სითბოს, ხოლო მათი აღმონაცენი მცირე წაყინვასაც ვერ უძლებენ.

**საშემოდგომო კულტურების** თესვის ვადები. აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობში საშემოდგომო პურეულების მასობრივი თესვის პერიოდი ოქტომბრის თვეა. ამ პერიოდში ხელსაყრელი პირობებია მინდვრის სამუშაოებისთვის და კერძოდ, საშემოდგომო თესვისთვის. ბოსტნეული კულტურების, კერძოდ, საშემოდგომო ნიორის თესვა ხორციელდება ოქტომბერ-ნოემბერში.

**დიდ მნიშვნელობა** აქვს ასევე თესლის თანაბარ განაწილებას და მის რაოდენობას (ნორმას). ამ ოპერაციის დროს წყდება საკითხი, თუ რა ფართობს მიუზღვნენ თითოეულ თესლს (მომავალ მცენარეს). შესაფერისი საკვები ფართობი, ანუ კვების არე იმის მიხედვით, თუ რა კულტურას ვთესავთ (ვრგავთ) სხვადასხვა იქნება.

**თესლის დამუშავება** - თესლი, იმის მიხედვით, თუ რომელი კულტურისაა, თესვამდე კიდევ მომზადებას მოითხოვს. თესლის მომზადება დასათესად ნიშნავს: **შეწამლას, იაროვიზაციას, გაცხელებას და დალბობას, დრაჟირებას, სტიმულაციას და ბაქტერიზაციას.**

**თესლის შეწამლვა.** თესლის შეწამლვას აწარმოებენ დაავადებების წინააღმდეგ, რომელიც შეიძლება თესლთან ერთად მოხვდეს ნიადაგში და შემდეგ გავრცელდეს. ეს არის უფრო პროფილაქტიკური ღონისძიება.

**იაროვიზაცია** - დაბალ ტემპერატურაზე თესლის გაღივებაა. ეს არის ერთწლოვან და ორწლოვანი მცენარეების დაჩქარებული განვითარება მათზე გარკვეულ პერიოდში დაბალი ტემპერატურის წინასწარი ზემოქმედებით. ეს აგროტექნიკური ხერხია, რომლის მიზანი არის მცენარის გამოწრთობა. იმის მიხედვით, თუ ვიცით რა პირობებია საჭირო მცენარის სწრაფი ან ნელი განვითარებისათვის, შეგვიძლია ის ვაიმულოთ, რომ დააჩქაროს ან შეანელოს განვითარება.

**გახურება და დალბობა.** თესლის თერმული დამუშავება ორი წესით ხდება: სველი გახურებით და მშრალი გახურებით. სველი გახურება გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც მცენარე დაავადებულია, ზოგიერთი სოკოები ან ბაქტერიები თესლის შიგნით აღწევენ. ასეთი დასენიანებული თესლი შემდეგ ამ დაავადების გავრცელების კერად შეიძლება გადაიქცეს. ამ შემთხვევაში პროფილაქტიკური მიზნით და თესლის გაუსნეობებისათვის მიმართავენ თერმულ დეზინფექციას სველი გახურებით. თესლს 20 წუთით ჩაუშვებენ 50<sup>0</sup>-მდე გაცხელებულ წყალში. ამ ტემპერატურას ინარჩუნებენ გაცხელების მთელი დროის განმავლობაში, რისთვისაც თანდათან

უმატებენ ცხელ წყალს. მშრალი გახურება გამოიყენება, როცა ბოსტნეულის თესლი ხშირად ნორმალურ აღმონაცენს არ იძლევა, მათი ფორმირების პერიოდში არახელსაყრელი ამინდის გამო. ამას იმით ხსნიან, რომ ამ შემთხვევაში თესლი ფიზიოლოგიურად ვერ გამოდის სათანადოდ მომწიფებული. ასეთი თესლის ბუნებრივი (მზის სხივებით) ან ხელოვნური (თერმოსტატში) გახურებით შეიძლება საგრძნობლად ავამაღლოთ მისი თესვითი ღირსება. ბუნებრივი, ანუ მზის სხივებით გახურების ტექნიკა მარტივია. ამ მეთოდის გამოყენებისას თესლს ბრეზენტზე ან სხვა საფენზე თხელ 2 – 4 სმ-ის სისქის ფენად ყრიან და დღის განმავლობაში რამდენიმეჯერ გადაურევენ. ხელოვნური გაცხელებისათვის იყენებენ თერმოსტატს ან ჩვეულებრივ ღუმელს, რომელსაც აქვს თერმომეტრი ტემპერატურის დასარეგულირებლად.

**თესლის დალბობა.** წინასწარ დამბალი თესლის თესვისას, მშრალი თესლის თესვასთან შედარებით, უფრო ნაადრევ აღმონაცენს იღებენ. აღმოცენების დაჩქარება თავის მხრივ, უზრუნველყოფს მის სითანაბრეს და მომდევნო სამუშაოების (გაფხვიერების, გამარგვლის, გამეჩხერების) ნაადრევად შესრულებას, რაც თავის მხრივ, უზრუნველყოფს საადრეო მოსავლის მიღებას. თესლის დალბობას აწარმოებენ წყალში უჟანგავ ემალირებულ ჭურჭელში ან რბილ ტარაში (უმჯობესია თიხის ან ხის ჭურჭელი). წყლის ტემპერატურა სითბოსმოყვარული კულტურებისათვის 16 –25<sup>0</sup> -ია, დანარჩენებისათვის დასაშვებია 6-25<sup>0</sup> . დალბობისას თესლის ფენის სისქე 15 სმ-ზე მეტი არ უნდა იყოს; წყლის გამოცვლა სავალდებულოა ყოველ 10-12 საათში, დალბობის ხანგრძლივობა ასეთია (საათობით): ნელად გამღივებელი თესლების ქოლგოსანთა, ნაცარქათამასებრთა, მატიტელასებრთა და შროშანასებრთა ოჯახის კულტურებისთვის - 50-60 საათის განმავლობაში, რთულყვავილოვანთა და ძალყურძენისებრთა თესლებისათვის - 25-40სთ, ჯვაროსანთა, გოგრისებრთა და პარკოსნების თესლებისათვის - 12-20სთ. უფრო მეტი ხანგრძლივობით დალბობისას შეიძლება თესლმა აღმოცენების უნარი სულ დაკარგოს. თესლის დალბობა ხდება 3-4-ჯერ წყლის დამატებით იმ რაოდენობით, რომელიც უზრუნველყოფს სრულ გაჟიჟინებას. დალბობის შემდეგ თესლს შეაშრობენ და ისე თესენ ტენიან ნიადაგში ან ზედმიყოლებული მორწყვით.

**თესლის გაღივება.** გაღივების მნიშვნელობა იგივეა, რაც დალბობის, მხოლოდ ამ შემთხვევაში თესლი გაღივების ფაზამდე მიყავთ, რითაც უფრო მეტად აჩქარებენ აღმოცენებას და უზრუნველყოფენ საადრეო მოსავლის მიღებას. ბოსტნეულ მცენარეთა თესლის გაღივებას აწარმოებენ 20-25<sup>0</sup> ტემპერატურის პირობებში უჟანგავ ჭურჭელში, ქეჩაზე ან ტომარაზე, მსხვილი თესლი შეიძლება გაღივდეს მოდულრულ ნახერხში. სველ, დამბალ თესლს ყრიან 6-8 სმ-ის სისქეზე და ზემოდან სველ ტომარას აფარებენ. შენობა, სადაც გაღივებას ატარებენ, კარგად უნდა ნიავედებოდეს. თესლს კი დღე-ღამეში 2-3 ჯერ არევა ჭირდება. გაღივებას ამთავრებენ, როდესაც თესლის საერთო რაოდენობის 30-50% ღივებს განივითარებს. იმისათვის, რომ თესლი გაღივდეს საჭიროა გარკვეული გარემო პირობები. უპირველეს ყოვლისა წყალი, რომელიც იწვევს თესლის გაჯირჯვებას. უჯრედები იწყებენ გაძლიერებულ ფუნქციონირებას, ძლიერდება მათში ფერმენტაციული პროცესები, სკდება თესლის კანი. გაღივებისთვის ასევე საჭიროა ჰაერი. ჟანგბადი უზრუნველყოფს თესლის სუნთქვას, რომელიც გაღივებისას ძლიერდება. შემდეგი ფაქტორია – ტემპერატურა, რომელიც სხვადასხვა მცენარისათვის სხვადასხვაა. ზოგიერთი მცენარისთვის ასევე აუცილებელია სინათლეც. ზოგი მცენარის თესლი ღივდება მხოლოდ იმ

შემთხვევაში, თუ წინასწარ ვამყოფებთ მათ დაბალ ტემპერატურაზე. ამ პროცესს სტრატეგიკაცია ეწოდება. მაგ., მსხალი, ვაშლი, ალუბალი, ზოგი ბალახოვანი, საკვები მცენარე და სხვა. მცენარეთა თესლს ამყოფებენ ნოტიო ქვიშაში ზამთრის განმავლობაში. გაზაფხულზე ასეთი თესლი კარგად ღივდება. ზოგ მცენარეს აქვს სქელი საფარი (კანი), რაც ხელს უშლის შიგნით წყლის შეღწევას და გაღივება ჭიანურდება. ამ დროს იყენებენ **სკარიფიკაციას**, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ თესლს უზიანებენ გარსს (ხეხავენ ქვიშაში). ასეთია მაგ., ხანჭკოლა. როცა თესლი ღივდება, ჯერ იწყებს ზრდას ფესვაკი, შემდეგ - ღერაკი. მანქანებით თესვისას გაღივებას ამთავრებენ, როცა თესლების 3-5%-ს კანი დაუსკდება და ღივი გამოუჩნდება. გაღივებულ თესლსაც სველ ნიადაგში ან მორწყვის გამოყენებით თესავენ.

**ქიმიური სტიმულაცია და ბაქტერიზაცია.** ეს არის თესლის თესვის წინა დამუშავება ქიმიური ნივთიერებებით, ანუ, როგორც მას უწოდებენ, სტიმულატორებით. არსებობს უამრავი სხვადასხვა ქიმიური რეაგენტები, რომლებიც აჩქარებს მცენარის ზრდასა და განვითარებას. ასეთ ნივთიერებებს ეკუთვნის ტანინი, ნატრიუმის ბიკარბონატი, ჰიდროქინონი, ბრომიანი კალიუმი და სხვ.

თესლით გამრავლება ახასიათებს მცენარეთა ყველა ჯგუფს. ამ პროცესს აქვს უდიდესი მნიშვნელობა ორგანიზმთა მრავალსახეობის შექმნისათვის.

პრაქტიკაში გამოიყენება ვეგეტატიური გამრავლების სხვადასხვა ხერხი: გადაწვენით (ვაზი, თხილი, ქლიავი), ფესვის ამონაყრებით (ჟოლო), ულვაშებით (მარწყვი), ბოლქვით (ხახვი, ნიორი, ტიტა), ტუბერით (კარტოფილი, მიწავაშლა), კალმით (მოცხარი, ხურტკმელი). კალამი შეიძლება იყოს ფესვური, ღეროსი და ფოთლის. ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ვეგეტაციური გამრავლებისას მცნობას. ეს არის ხელოვნური შეჯვარება ერთი მცენარის ნაწილის მეორე მცენარესთან. იმ მცენარეს, საიდანაც კალამს იღებენ - საკალმეს უწოდებენ, ხოლო რომელზეც დაამცნობენ - საძირეს. ამ ბოლო დროს დაიწყეს ბოსტნეული კულტურების მცნობაც. მაგ., კიტრის, პომიდვრის, ყაბაყის და სხვა.

**ჩითილის გამოყვანის მეთოდი** - ჩითილს უწოდებენ ახალგაზრდა მცენარეებს, რომლებსაც სპეციალურად ზრდიან შემდგომ მუდმივ ადგილზე დასარგავად ღია ან დაცულ გრუნტში. ჩითილის მეთოდს ის უპირატესობა აქვს, რომ მისი გამოყენებით შესაძლებელია საადრეო მოსავლის მიღება. მაგ., თუ მცენარის ჩითილი დაცულ გრუნტში ადრე გამოვზარდეთ და შემდეგ 50-60 დღის მცენარეები გადავრგეთ ღია გრუნტში, როცა მისი ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობები შეიქმნება, მოსავალს 50-60 დღით ადრე მივიღებთ.

ჩითილის მეთოდს დიდი მნიშვნელობა აქვს ვეგეტაციის მოკლე პერიოდის მქონე ადგილებში (ჩრდილოეთი, მაღალმთიანი ზონა) გრძელი სავეგეტაციო პერიოდის მქონე კულტურების მოყვანის საქმეში. ჩითილების გამოზრდა შეიძლება სათბურებსა და კვალსათბურებში დაყრილ გრუნტზე, ღია საჩითილე კვლებზე და ტორფ-ნემომპალიან ქოთნებში, ან ნოყიერ კუბურებში როგორც დაცულ, ისე ღია გრუნტში.

**ჩითილების გამოზრდა სათბურებსა და კვალსათბურებში.** საკულტივაციო შენობების საექსპლუატაციოდ გამზადებისა და შემოწმების შემდეგ იწყებენ საჩითილე მცენარის თესლის





თესვას. იმის მიხედვით, თუ როგორია მცენარის თავისებურება, ან მისი მოყვანის მეთოდი, თესვას აწარმოებენ ან უშუალოდ კვალსათბურისა და სათბურის გრუნტში, ან სათეს ყუთებში. თესვას კვალსათბურებში იწყებენ მაშინ, როდესაც მიწა გათბება 25-30<sup>0</sup> -მდე. თუ კვალსათბურში მიწა ძლიერ ტენიანია, საჭიროა ზედმეტი ტენის გამოშრობა, რისთვისაც მიწა უნდა გადაბრუნდეს ჩაყრის მთელ სიღრმეზე თოხით ან ნიჩბით და უკეთ რომ გამოშრეს, მას უნდა მიეცეს ტალღისებრი ფორმა. ამასთანავე, აორთქლებული წყლის მოსაშორებლად ჩარჩოებს რამდენადმე მალლა წვევენ.

#### **სურ. 5.21 ჩითილების გამოყვანა**

დათესვის წინ მიწის ზედაპირს გულმოდგინედ ასწორებენ ფიცრის საშუალებით და შემდეგ თესავენ. თესვა შეიძლება მწკრივად და მოხვევით. უმჯობესია მწკრივად თესვა, რადგან მას აქაც აქვს მთელი რიგი უპირატესობანი. რაც შეეხება სათბურებს, იქ თესვა ხდება საჩითილე ყუთებსა ან კასეტებში, რომლებიც ლაგდება პირდაპირ ძირს, სტელაჟებზე ერთ ან ორ სართულად. სათეს ყუთს აკეთებენ შემდეგი ზომისას: სიგრძით 50 სმ, სიგანით 35 და სიმაღლით 6-8 სმ. ყუთს ავსებენ შეზავებული მიწით, ხოლო ზედაპირს ასწორებენ ფიცრის საშუალებით.

**ჩითილის ტორფნემომპალიან ქოთნებში გამოყვანის დროს**, რადგან ეს ქოთნები ორგანული და მინერალური ნივთიერებებით მდიდარი მასალისაგან კეთდება, მცენარეს უკეთესი არე აქვს, ვიდრე კვალსათბურის გრუნტის პირობებში. ამასთან, ფესვთა სისტემა მას მხოლოდ ქოთნის სივრცეში უვითარდება და ქოთნიანად გადარგვისას არ უზიანდება. ამიტომ იგი აღარც ზრდაში



ჩერდება, ნაკლებადაც ავადდება და საადრეო მოსავალსაც იძლევა. ეს ისეთი დიდი დადებითი მხარეა ასეთი წესით ჩითილის გამოყვანისა, რომ იგი აღიარებულია პროგრესულ წესად და რეკომენდებულია საყოველთაო დანერგვისათვის. ტორფნემომპალიანი ქოთნების დასამზადებლად გამოიყენება ტორფი, ნემომპალა, ყამირი მიწა, ახალი ნაკელი, ქვიშა.

#### **სურ. 5.22 ქოთანში ჩითილის გამოყვანა**

ჩვეულებრივი წესით ჩითილის გამოზრდისას, როდესაც მის მოყვანას სათბურის, კვალსათბურის ან ღია საჩითილეს გრუნტში აწარმოებენ, მთავარია, რომ გადარგვის შემდეგ დიდად არ დაირღვეს დამოკიდებულება მცენარის მიწისზედა და მიწისქვედა ნაწილებს შორის. ამ შემთხვევაში ჩითილის დარგვის შემდეგ გახარების ძირითადი პირობაა მცენარეში წყლის მიღებასა და ხარჯვას შორის ნორმალური შეფარდება. ამას აღწევენ ჯერ თვით საჩითილეში ჩითილის ამოღებამდე, კარგი საფუძვლიანი მორწყვით, რომ ჩითილს ამოღებისას ფესვები ნაკლებად დააწყედეს. შემდეგ დასარგავი ნაკვეთის წინასწარი მორწყვით (თუ ძალიან მშრალია) და დარგვისთანავე, ზედმიყოლებული მორწყვით, რომელიც აუმჯობესებს წყლის რეჟიმს. ღია გრუნტში ჩითილის დარგვას ამჯობინებენ ღრუბლიან ან წვიმიან დღეს, რადგან ასეთ ამინდში მცენარე უფრო კარგად ხარობს. თუ ღრუბლიანი ამინდი არ არის და დარგვის გადავადება არ შეიძლება, მაშინ მზიან დღეში ამ სამუშაოს შუადღის შემდეგ, საღამოს საათებში აწარმოებენ. ცხელი, მშრალი ქარების

ქროლვის პერიოდში ჩითილის დარგვას საერთოდ ერიდებიან, რადგან ამ დროს მისი დაღუპვა მოსალოდნელია გამოშრობის გამო.

### 5.13. შერეული თესვის მნიშვნელობა — მეგობარი მცენარეები

თუ კულტურებს რაციონალურად განვითავებთ მიწის ნაკვეთზე, სხვადასხვა მცენარეები შეიძლება დაითესოს ერთი კვადრატული მეტრზე. მიზანშეწონილია შერეული და ინტენსიური დარგვა-დათესვა.

ამასთან, უნდა შეირჩეს ერთმანეთზე სხვადასხვა გავლენის მქონე კულტურები (ანუ არსებობს მცენარეები, რომლებიც ერთმანეთს ეხმარება და პირიქით). ამისი ცოდნა მოგვცემს საშუალებას შევქმნათ სიმბიოზური თანაცხოვრება ჩვენს ნაკვეთზე.

მაგალითად, ჩრდილის მოყვარულ კულტურების გვერდით და კულტურების, რომლებსაც არ უყვართ ქარი, უნდა დაითესოს უფრო მაღალი მცენარეები. ასეთი სახით შეიძლება შევქმნათ მიკროკლიმატი და დავიცვათ ნიადაგი გამოშრობისა და გადახურებისგან.

ურთიერთდახმარების სხვა ფორმა ქიმიურია. ამ შემთხვევაში ზემოქმედება ხდება სხვადასხვა ნივთიერებების გამოყოფით მცენარის ფესვებიდან და ფოთლებიდან.

პარკოსანი კულტურების ფესვებთან ბინადრობენ აზოტის შემგროვებელი ბაქტერიები და, შესაბამისად, სხვა კულტურების ზრდას უწყვეტ სტიმულირებას.



ოხრახუმში კარგია თითქმის ყველა კულტურის გარშემო დაითესოს. ხახვი და ნიორი იცავენ სხვადასხვა მწერებისგან, ასევე არომატული მცენარეები. მაგალითად: ზაფრანა, ბაზილიკი, პირნა, როზმარინი. ასეთი სახით შერჩეული მცენარეები ურთიერთდახმარებასთან ერთად ინტენსიურად ავსებენ ბაღს და იძლევიან მაღალ მოსავალს.

სურ. 5.23 მეგობარი მცენარეები

დიდი მნიშვნელობა აქვს კულტურათა მონაცვლეობას, ვინაიდან ერთნაირი ტიპის მცენარეებს ერთი და იგივე ნივთიერებები გამოაქვს ნიადაგიდან. როდესაც არ ხდება კულტურათა მონაცვლეობა, ნიადაგი იფიტება.

გარდა ამისა, ნიადაგში და მის ზედაპირზე გროვდება ამ კონკრეტული კულტურის დაავადებების გამომწვევი მიკროორგანიზმები და მავნებლები, რომლებიც შემდეგ წელს უფრო აქტიურად შეუტევენ იმავე კულტურას.

#### 5.14. მცენარეთა მოვლის ღონისძიებები, მულჩირება

კულტურული მცენარეები მათი ველური წინაპრებისაგან იმით განსხვავდება, რომ საჭიროებს მოვლას. მოვლის კომპლექსში შედის ბრძოლა ქერქთან, ბრძოლა სარეველებთან, გამეჩხერება, გამორგვა და გამოთესვა, მიწის შემოყრა, მცენარეთა გამოკვება, გასხვლა, წაჩქმეტა, მავნებლებსა და დაავადებებთან ბრძოლა. ჩვეულებრივი მოვლის სამუშაოებს ქერქთან ბრძოლით იწყებენ. ზოგიერთი მცენარის თესლი ნელა ღივდება და გვიან ამოდის. ამ ხნის განმავლობაში წვიმის ანდა მორწყვის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიშვება ქერქი. ქერქის წარმოქმნა მით უფრო ძლიერია, რაც უფრო მძიმე და უსტრუქტუროა ნიადაგი. ქერქი აძლიერებს წყლის კაპილარულ ამოწევას ქვედა ფენიდან, რომელიც უსარგებლოდ ორთქლდება და ამით ნიადაგის გამოშრობას იწვევს, ეწინააღმდეგება ღივების ამოსვლას და ახშობს მათ. ქერქის წარმოქმნით უარესდება ნიადაგში ჰაერისა და მასში არსებული ჟანგბადის შეღწევა, რომელიც საჭიროა ნიადაგში არსებული მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედებისათვის. ქერქის წინააღმდეგ ბრძოლისათვის იყენებენ ნიადაგის გამაფხვიერებელ იარაღებს. სარეველებისაგან სუფთა ნაკვეთებზე წარმატებით იყენებენ კბილებიან საგორავს, რომელიც არღვევს ქერქს, ხოლო გაღივებულ თესლს არ აზიანებს და ნიადაგის ზედაპირზე არ ამოყრის. უფრო ხშირად ქერქის საწინააღმდეგოდ იყენებენ დაფარცხვას ნათესი მწკრივების გარდიგარდმოდ. წინასწარ დაფარცხვას ორნაირი სარგებლობა მოაქვს, ჯერ ერთი არღვევს ქერქს, შემდეგ კი ამცირებს დანახარჯს გამარგვლა-გათოხნაზე. დაგვიანებით დაფარცხვის შემთხვევაში მოსალოდნელია აღმონაცენის მეტისმეტი გამეჩხერება. თუ ნათესებში ნიადაგი ძალიან გამოშრა, მაშინ ჯერ რწყავენ და შემდეგ 1-2 დღის გასვლისთანავე ატარებენ ქერქის დასაშლელად საჭირო ღონისძიებას. ქერქის დასარღვევად საჭირო ზემოხსენებულ ღონისძიებას მთლიან კულტივაციასაც უწოდებენ.



#### სურ. 5.24 მულჩირება

მცენარეების აღმოცენების შემდეგ აწარმოებენ მწკრივთაშორის კულტივაციას, რომელსაც უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. იგი გამოიყენება, უპირველეს ყოვლისა, ნიადაგში ტენის დასაზოგად, შემდეგ სარეველა ბალახებთან ბრძოლის მიზნით და ბოლოს, იგი აგრეთვე ხელს უწყობს ნიადაგში გაზთა ცვლას. ორი გაფხვიერება წვიმის შემდეგ თავისი ეფექტით ერთ მორწყვას უდრის. ამრიგად, ნიადაგის კულტივაცია-გაფხვიერებას დიდი აგროტექნიკური მნიშვნელობა აქვს, რომლის თავისდროულ შესრულებაზე დიდადაა დამოკიდებული მცენარეული კულტურების მაღალი



მოსავლის მიღება. მწკრივითაშორის კულტივაცია-გაფხვიერებას აწარმოებენ სხვადასხვა ტიპისა და კონსტრუქციის კულტივატორებით.

**სარეველა მცენარეებთან ბრძოლა.** მცენარეების მოვლის საქმეში ჯერჯერობით სარეველებთან ბრძოლას მაინც უპირველესი მნიშვნელობა აქვს, რადგან ნიადაგების დასარეველიანება საკმაოდ დიდია. სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლას სისტემატურად აწარმოებენ. უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა გამაფრთხილებელი ზომების მიღება, რათა ნიადაგში არ მოხვდეს სარეველა ბალახების თესლები. ამიტომ არ უშვებენ სარეველებს აყვავებამდე და თიბავენ არა მარტო საკუთარი მეურნეობის მინდვრებზე, არამედ ახლო, გარშემო მდებარე ნაკვეთებზეც. შემდგომი ღონისძიება სასწრაფოა. როცა გამოჩნდება სარეველები, ისინი აუცილებლად მაშინვე უნდა მოისპოს. თოხნა და კულტივაცია აქამდე ძირითადი ხერხები იყო სარეველებთან საბრძოლველად. რაც უფრო ადრე ტარდება კულტივაცია, მით უფრო ეფექტიანი და ადვილია მისი წარმოება. განსაკუთრებით მწელია მრავალწლიანი სარეველების წინააღმდეგ (ნარი, შალაფა და სხვ.) ბრძოლა. პირველი გაფხვიერების შემდეგ ჩვეულებრივ აღინიშნება ასეთი სარეველების გაძლიერებული ამოსვლა. მხოლოდ მეოთხე ან მეხუთე კულტივაციის შემდეგ მრავალწლიანი სარეველები კარგავს ძალას და რაოდენობით მცირდება. სარეველების წინააღმდეგ ფართოდ გავრცელდა ქიმიური პრეპარატების, ანუ ე.წ. ჰერბიციდების გამოყენება. სარეველებთან ბრძოლის საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს **თესლბრუნვას.**

**გამეჩხერება** საჭიროა დროულად. რაც უფრო სწრაფია მცენარის განვითარების რიტმი, მით უფრო ადრეა საჭირო გამეჩხერება. ზოგჯერ გამეჩხერებას აგვიანებენ. ეს ხდება მაშინ, როდესაც მოსალოდნელია დილის წაყინვების საშიშროება და მავნებლებით დაზიანება. ნათესების გამეჩხერებას, როგორც წესი, ორჯერადად აწარმოებენ. მაგრამ არის უფრო მეტჯერ გამეჩხერების შემთხვევებიც. პირველ გამეჩხერებას აწარმოებენ იმ დროს, როდესაც მცენარეს გაუვითარდება პირველი-მეორე ნამდვილი ფოთოლი. პირველი გამეჩხერების დროს მანძილებს (კვების არეს, ანუ სასიცოცხლო სივრცეს) იმის ნახევარს აძლევენ, რაც საჭიროა პროდუქტიული ნაწილის სრულად განვითარებისათვის და რაც დადგენილია მიღებული სქემის შესაბამისად.

პირველი გამეჩხერების დროს აცილებენ ყველა სუსტად განვითარებულ, ზრდაში ჩამორჩენილ ან დაავადებით დაზიანებულ მცენარეებს, ხოლო ძლიერ, ჯანსაღ მცენარეებს ტოვებენ. გამეჩხერებასთან ერთად აწარმოებენ გამორგვას (რაიმე მიზეზით გაცდენილ ადგილებში), მეორე გამეჩხერების დროს მცენარეებს ტოვებენ სრულ კვების არეზე, თხრიან სუსტ და ტოვებენ ძლიერად მოზარდ მცენარეებს.

**მიწის შემოყრა.** მიწის შემოყრისას ტარდება ორი ღონისძიება: გაფხვიერება და მცენარის ქვედა ნაწილებზე მიწის მიყრა ერთდროულად ხორციელდება. მიწის შემოყრა, როგორც აგროტექნიკური ღონისძიება, ყველგან დადებით შედეგს არ იძლევა. მიწის შემოყრა ცხელ, გვალვიან ამინდში ცუდ შედეგებს იძლევა. ეს იმიტომ, რომ როდესაც შემოყრილი მიწა გაშრება, იქ წარმოქმნილი დამატებითი ფესვებიც ილუპება და ამ დროს იზრდება ამორთქლებელი ზედაპირი. სულ სხვაა ცივი, ტენიანი ჰავის ანდა სარწყავი მეურნეობის პირობებში. აქ მიწის შემოყრა აძლიერებს ნიადაგის აერაციასა, დრენირებას და აგრეთვე მის გათბობას მზის სხივების მიერ. ამის გარდა,



შემოყრილ მიწაში მცენარე ფესვის ყელის ზემოთ, ღეროს ლეზნის ქვეშა მუხლიდან ივითარებს დამატებით ფესვთა სისტემას, რაც აუმჯობესებს მცენარის მინერალური კვების პირობებს. ზოგიერთი მცენარის მიმართ მიწის შემოყრას აწარმოებენ ყინვებისაგან დაცვის მიზნით.

**მორწყვა.** მოსავლიანობის გაზრდისათვის საჭირო აგროტექნიკურ ღონისძიებებში მორწყვას გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს, რადგან მცენარეები მეტ მოთხოვნას აყენებენ ტენიანობისადმი. ისინი 85- 95%-მდე წყალს შეიცავენ; ძალიან დიდი რაოდენობით იხარჯება წყალი აორთქლების გზით, რომლის შემწეობითაც მცირდება ფოთლების ტემპერატურა დღის ცხელ საათებში. გაანგარიშებულია, რომ მცენარეები ერთი ჰექტრიდან სეზონში აორთქლებენ 5000-ზე მეტ ტონა წყალს. ასეთი რაოდენობის წყლით ვეგეტაციის პერიოდის განმავლობაში ბუნებრივი ნალექებით უზრუნველყოფა ძალიან გაძნელებულია. მითუმეტეს ძნელია ეს ცხელ, გვალვიან რაიონებში. ამის გარდა, ცნობილია, რომ მცენარეების ფესვთა სისტემა ძირითადად განლაგებულია ნიადაგის ზედა, ადვილად გამომშრობ ფენაში. ამის გამო გვალვიან პერიოდებში თუ ნიადაგის ზედა ფენა პერიოდულად არ იქნა დატენიანებული მორწყვის საშუალებით, უპირველეს ყოვლისა, ბალახოვანი მცენარეები დაიჩაგრება. წყლის რაოდენობის შემცირების გამო ნიადაგის ზედა ფენაში მატულობს ნიადაგის ხსნარის კონცენტრაცია, რაც აგრეთვე არახელსაყრელ პირობებს ქმნის მცენარეების უმრავლესობისათვის, რომლებიც ამ პირობებში ეფექტურად ვეღარ იყენებს შეტანილ სასუქებს.

**მცენარეთა კვება** - მცენარეთა მოთხოვნილება წყლისა და ნიადაგის ნაყოფიერებისადმი დამოკიდებულია ფესვთა სისტემის ხასიათზე, მისი განვითარების სიმძლავრესა და ნიადაგიდან საკვები ელემენტების ამოღების უნარზე. კვების ძირითადი ელემენტებია აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი.

ნიადაგური კვების ძირითადი ელემენტებისადმი მოთხოვნილება განპირობებულია ნიადაგის ტიპითაც. მაგ., კორდიან-ეწერიან ნიადაგებზე მცენარეები, უპირველეს ყოვლისა, დიდ მოთხოვნილებას აყენებს აზოტოვან სასუქებზე, შავმიწა ნიადაგებზე - ფოსფორიანზე, ტორფიან ნიადაგებზე - კალიუმიანზე, მაგრამ ყოველთვის მეტად ეფექტურია სრული აზოტ-ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები.

**აზოტი** - აძლიერებს ვეგეტაციურ ზრდას. ის შედის ცილების შემადგენლობაში, უჯრედის ბირთვში, ქლოროფილში, დიდ როლს ასრულებს ნივთიერებათა ცვლაში. სიცოცხლე უაზოტოდ არ არის, მაგრამ მისი ჭარბი რაოდენობა იწვევს ვეგეტაციის გაგრძელებას, მომწიფების დაყოვნებას. აზოტის სიმცირის შემთხვევაში ფერხდება ყველა ერთწლიანი და მრავალწლიანი მცენარის



ნაზარდების, ყლორტებისა და ფესვების ზრდა-განვითარება. აზოტის სიმცირის დროს მცენარის ფოთლებს აქვს მცირე ზომა და ღია მწვანე შეფერილობა, ხოლო ძლიერი დეფიციტის დროს, ქლოროფილის დაშლის გამო, ქვედა იარუსის ფოთლები ავადდება **ქლოროზით** და იღებს ყვითელ შეფერილობას. ზოგიერთი მცენარის ფოთლები იღებს წითელ შეფერვასაც. ხანგრძლივი შიმშილის დროს შესაძლებელია მთელი

მცენარე დაავადდეს ქლოროზით. **სურ 5.25 აზოტის ნაკლებობა** შემდგომში ფოთლების ხმობის გამო ყვითელი ფერი თანდათან გადადის ყავისფერში. ამასთან ერთად, ნაზარდების ზრდა ჩერდება და გახევდება. თითქმის ჩერდება რეპროდუქციული ორგანოების წარმოქმნა. წარმოიქმნება ძალიან მცირე რაოდენობით ყვავილები, რომელთა უმეტესი ნაწილი ნაადრევად ცვივა. შემცირებულია ნაყოფების რაოდენობაც, რომლებიც არანორმალურად არის განვითარებული და შეფერადებული.

აზოტის სიჭარბეც მცენარეთა ქვედა ფოთლებზე ვლინდება, რომელთაც აქვს ძალზე მუქი მწვანე შეფერილობა. ზოგიერთი მცენარის ფოთლების კიდეებზე აზოტით ჭარბი კვებისას ჩნდება 3-4 მმ სიგანის ყვითელი არშია, რომელიც ქსოვილების კვდომის გამო თანდათან გადადის ყავისფერში. ეს სიმპტომები ხანგრძლივი სიჭარბის დროს თანდათან ვრცელდება ფოთლის ფირფიტის შუაგულისაკენ და ყველა მცენარის ფოთლის კიდეები და წვერო ეხვევა ქვემოთ. მცირდება ყვავილების რაოდენობა და ნაყოფმსხმოიარობა. განვითარებული ნაყოფები მახინჯია.

**ფოსფორი** - აჩქარებს მოსავლის მომწიფებას. მისი დეფიციტი ანელებს მცენარის განვითარებას, ამცირებს მოსავალიანობას და მის ხარისხს. ფოსფორის სიმცირით გამოწვეული ფიზიოლოგიური დაავადებები იწყება ქვედა ფოთლებიდან, რომლებიც თავდაპირველად იღებს მუქ მწვანე შეფერილობას, ძლიერი დეფიციტის შემთხვევაში - მომწვანო-მონაცრისფერო ან ალისფერ შეფერილობას. ფოთლის ძარღვებშორის წარმოიქმნება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც შემდგომში ერთდება და იწვევს ფოთლის მთლიანად ხმობას. ამასთან ერთად ფერხდება მცენარეთა ფესვთა სისტემისა და მიწისზედა ორგანოების ზრდა-განვითარება, ადგილი აქვს უჯრედის კედლების გამსხვილებას. ფოსფორის დეფიციტი მკვეთრად ამცირებს რეპროდუქციული ორგანოების წარმოქმნასა და განვითარებას, ადიდება სტერილური ყვავილების რაოდენობას და ამცირებს ნაყოფმსხმოიარობას.

**მოსავლის აღება** - დაუშვებელია მოსავლის აღების გაჭიანურება. გარდა იმისა, რომ ეს გაჭიანურება დიდ დანაკარგებს იწვევს, ამ პერიოდში ნიადაგი სარეველების აუარებელი თესლითაც ივსება. მარტივი მანქანებით მოსავლის აღებისას ძნას ეზიდებიან სალექებთან და ზვინებად დგამენ. იმ მიზნით, რომ ძნის ზიდვის დროს დანაკარგები შემცირდეს და გზადაგზა არ მოიფანტოს სარეველების თესლი, მანქანებს უნდა ჩაუფინონ რაიმე საფენი.

მოსავლის აღების წესები და ვადები დამოკიდებულია იმაზე, თუ მცენარის რა ნაწილი, ანუ რომელი ორგანოა (ფესვი, ფოთოლი, ყვავილი, ნაყოფი თუ თესლია) ნედლეული. მაგ., ფოთლების შეგროვება სეზონზე შეიძლება 2-3-ჯერ განხორციელდეს, ყვავილებისა კი - მთელი ყვავილობის პერიოდში. მოსავლის აღება ხდება მშრალ ამინდში დილის საათებში.

**ფესვებსა და ფესურებში** ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა მაქსიმალურია შემოდგომაზე, ამიტომ ნედლეულის აღება უმჯობესია ამ პერიოდში. ნედლეულს მიწიდან ამოიღებენ ხელით ან მექანიზირებული წესით, მოაჭრიან მიწისზედა ნაწილს, გარეცხავენ გამდინარე წყლით და აშრობენ. დაუშვებელია ნედლეულის წყალში გაჩერება. ამ დროს იკარგება მასში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, რაც უარყოფითად აისახება ნედლეულის ხარისხსა და ღირებულებაზე. ადგილობრივ ბაზარზე წინასწარი შეთანხმებით

შეიძლება გაურეცხავი, გაუფხეკი ფესვების რეალიზაცია. თუკი წინასწარ არაა ცნობილი შემსყიდველის მოთხოვნები, სჯობია შეინახოთ კორპაცლილი, გაფხეკილი ფესვები. ფარმაცევტულ ბაზარზე ფესვები გააქვთ „გაუსუფთავებელი ფესვის“ ან „გასუფთავებული ფესვის“ სახით. უკანასკნელ შემთხვევაში ფესვს მოცილებული აქვს კორპის ფენა.

ნაყოფები და თესლების დამზადება ხდება მათი მომწიფების ფაზაში. თუ თესლი სხვადასხვა დროს მწიფდება, თესლს იღებენ რამდენიმეჯერ.

ბალახი შედგება შეფოთილი ღეროების, ყვავილებისა და ნაყოფებისაგან. ნედლეულს ჭრიან ყვავილობისას ისე, რომ არ შეჰყვეს ღეროს ქვედა გაუხეშებული ნაწილი მშრალ ამინდში.

**მოსავლის აღება, დამზადების წესი, დრო და ვადები** ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში ცალ-ცალკე შესწავლის საგანია და ხორციელდება მასში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მაქსიმალური შემცველობის და მათი შენარჩუნების ხელშემწყობი პირობების დაცვით. აღნიშნული საკითხი ზოგიერთი მცენარის შესახებ განხილულია მე-6 თავში.

### 5.15. ნაკვეთის შერჩევა

**მცენარის ბიოლოგიური თავისებურების გათვალისწინებით ხდება ნაკვეთის შერჩევა. კონკრეტულად განვიხილოთ, თუ როგორ ხდება მიწის ნაკვეთის შერჩევა და მომზადება ჩაის პლანტაციის გასაშენებლად.**

**მიწის ნაკვეთების შერჩევა** ჩაის კულტურის გასაშენებლად სასურველია ვაკე ან 20%-მდე დაქანების ფერდობები ზღვის დონიდან 600-700 მეტრ სიმაღლემდე. ჩაის კულტურის გასაშენებლად ვარგისი ნიადაგი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ ძირითად მოთხოვნილებას: 80-100 სმ სიღრმემდე ნიადაგი უნდა იყოს მჟავე ან სუსტი მჟავე რეაქციის (pH 4,0-6,0); წლის განმავლობაში თავისუფალი უნდა იყოს ჭარბი ტენიანობისგან; არ უნდა იყოს მძიმე თიხა ან ქვიშა. ჩაისთვის გამოსადეგ ნიადაგად ითვლება წითელმიწები, გაეწრებული წითელმიწები, ყვითელმიწები, სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგები. ჩაისთვის გამოუსადეგარია გაეწრებული ჭარბტენიანი, ყველა სახის კარბონატული და ძლიერ გადარეცხილი ქვა-ღორღიანი ნიადაგები.

ჩაის პლანტაციების გასაშენებლად გამოყოფილ ფართობზე, მიმართავენ ნაკვეთების ტყე-ბუჩქებისაგან განთავისუფლებას, აწარმოებენ ნიადაგის ზედაპირის მოშანდაკებას, ნიადაგის 25- 30 სმ. სიღრმეზე პირველად დამუშავებას და წინამორბედი კულტურა-მელიორანტების (სიმინდი, სოია და სხვ.) თესვას. 2-3 წლის შემდეგ აწარმოებენ იმავე ნიადაგის 45-50სმ. სიღრმეზე მოხვნას. ფერდობ ადგილებზე ნიადაგის ჩამორეცხვის წინააღმდეგ აწყობენ წყალამრიდ ტერასებს.

ჩაის კულტურის ახალი ფართობების ათვისებისას აუცილებელია ქარსაფარი ზოლების მოწყობა. ჩაის ახალი პლანტაციების გასაშენებლად შესაძლებელია გამოყენებული იქნას დეგრადირებული და დაბერებული ჩაის პლანტაციების ამოძირკვის შედეგად დამუშავებული ნიადაგები. ვაკე ადგილებზე ამოძირკვის სამუშაოები სრულდება მობილური



ტექნიკის გამოყენებით. პირველ რიგში, ხდება მიწისზედა ნაწილების მთლიანი მოჭრა-გამოტანა, შემდგომ საპლანტაჟე გუთნით აწარმოებენ ფესვთა სისტემის ამოძირკვას. ამოძირკვეული ფესვები ნაკვეთიდან გამოაქვთ მხოლოდ მაშინ, როდესაც მასზე არსებული ნიადაგი შეშრება და მოსცილდება. ფესვებისგან განთავისუფლებული ფართობი მოსწორდება, დამუშავდება 25-30 სმ სიღრმეზე და 1-2 წლის განმავლობაში გამოიყენება წინამორბედი კულტურა-მელიორანტების სათესად (სოია, სიმინდი) 2-3 წლის შემდეგ აწარმოებენ **სურ.5.26 ჩაის პლანტაცია**

იმავე ნაკვეთის ღრმად (40-45სმ) დამუშავებას. წინასწარ ჩატარებული ქიმიური ანალიზების შედეგების შესაბამისად, დამუშავების დროს შეაქვთ მინერალური და ორგანული სასუქები და ფართობი უკვე მზადაა ჩაის ახალი პლანტაციების გასაშენებლად ფერდობის დახრისადმი პერპენდიკულარული მიმართულებით. ფერდობ ადგილებზე ჩაის დაბერებულ-დაკნინებული ბუჩქების ამოძირკვისა და ნიადაგის დამუშავების სამუშაოების შესრულება შესაძლებელია მხოლოდ მცირე მოტორიზირებული აპარატებისა და ხელით შრომის გამოყენებისას.

**ზემოთ განხილული საკითხებიდან გამომდინარე, აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ სამკურნალო მცენარეების მოშენება/კულტივირება კომპლექსური ღონისძიებების გატარებას საჭიროებს. ბალახოვანი მცენარეებისათვის ეს ღონისძიებები მოკლედ ასე შეიძლება ჩამოყალიბდეს.**

**პირველ რიგში, მნიშვნელოვანია ნიადაგის შერჩევა/მომზადება.** თუ ნიადაგი ბუნებრივად ნაყოფიერი მიწა არ არის, მაშინ მიწის ნაკვეთს წმენდენ და შესაბამისი ზომისა და კონფიგურაციის, მცირე სიღრმის ტაფობს თხრიან, რომელშიც წინასწარ მომზადებული და სასუქით შეზავებული ნაყოფიერი მიწა იყრება.

ერთწლიანი მცენარეებისთვის განკუთვნილი მიწის ნაყოფიერი ფენის სისქე უნდა იყოს არაუმცირეს 20-30 სმ-სა, მრავალწლიანებისთვის 30-50 სმ, სასუქის სახით გამოიყენება ნაკელი, მინერალური სასუქი (აზოტი — 10 გრ/მ2, ფოსფორი — 9 გრ/მ2, კალიუმი — 10 გრ/მ2) ან კომპოსტი. ნიადაგი მცენარეების დარგვამდე ორი-სამი კვირით ადრე უნდა მომზადდეს.

**მრავალწლიანი მცენარეების დარგვამდე მიწას ფოცხით ასწორებენ.** შემდეგ მრავალწლიან მცენარეებს, რომლებიც ნაკვეთშივე იზამთრებენ, ზაფხულის მიწურულს და ადრიან შემოდგომაზე 15 აგვისტოდან 15 სექტემბრამდე რგავენ. ბოლქვების ჩარგვის სიღრმე დაახლოებით 15 სმ-ია და მის ზომაზეა დამოკიდებული. ბოლქვი მისი სიმაღლის სამჯერ ნამრავლზე უფრო ღრმად არ უნდა ჩაირგას. მრავალწლიანები, რომლებიც თესლით მრავლდებიან, გაზაფხულსა და შემოდგომაზე ითესება. მრავალწლიანი მცენარეები ხშირად მრავლდება ძირის რამდენიმე ნაწილად გაყოფით. მრავალწლიანი მცენარის ძირი ითხრება მიწიდან და იყოფა ისეთი გაანგარიშებით, რომ მცენარის თითოეულ ნაწილზე 5-8 კვირტი მოდიოდეს. ეს ნაწილები წინასწარ განსაზღვრულ ადგილებში ირგება. ასეთი მცენარეები დროდადრო გაახალგაზრდავებას და გადარგვას საჭიროებს. მცოცავი ფესურის მქონე მცენარე ერთ ადგილას 8-10 წელი იზრდება, კომპაქტურ ფესურიანი მცენარე - 10-15 წელი. ფესვთა ფუნჯისებრი სისტემის მქონე მრავალწლიან მცენარეებს გადარგვა ყოველ 3-5 წელიწადში ერთხელ სჭირდება.



მრავალწლიანებს, რომლებიც მიწაში ვერ იზამთრებენ, სექტემბრის ბოლოს, ოქტომბრის დასაწყისში თხრიან, მიწისზედა ნაწილს დანით აჭრიან, ფესვებს და ბოლქვებს მიწისგან ასუფთავებენ, აშრობენ და ზამთრის განმავლობაში სარდაფებსა ან სპეციალურ საცავებში ინახავენ. ზამთრის მეორე ნახევარში მათ სათბურებში ზრდიან, გაზაფხულზე კი რგავენ.

**ორწლიანი მცენარეები ირგება ნერგების სახით**, რომლებსაც წინასწარ სათბურებსა ან სპეციალურ რიგებში ზრდიან. ნერგებს მუდმივ ადგილას ადრიან შემოდგომას რგავენ.

ერთწლიანი ციკლის მქონე მცენარეს მხოლოდ მაშინ რგავენ, როცა მოსალოდნელი ყინვების საფრთხე გადაივლის. რგვის პროცესი დილას ან საღამოს უნდა მოხდეს. გადარგვამდე 4-5 საათით ადრე ნერგებს კარგად რწყავენ.

ნერგი იოლად გაიხარებს, თუ მას მიწასთან ერთად ჩარგავთ. ნერგები ხელით უნდა დარგოთ: ამოთხაროთ საჭირო სიღრმის

ორმო, რათა მცენარის ფესვები დარგვისას არ დეფორმირდეს, ნერგი კი მიწაში ფესვების ზოლზე ოდნავ ღრმად უნდა ჩაიფლოს. დარგვის შემდეგ უნდა მოირწყოს არც ისე ცივი წყლით.

ერთწლიანი მცენარეების წამოზრდილი ყლორტები 1–2-ჯერ უნდა გამოიხშიროს, რის შემდეგაც დარჩენილი მცენარე უფრო სწრაფად იზრდება და უხვადაც ყვავის.

**მცენარეთა მოვლის ერთ-ერთი უმთავრესი ნაწილი მისი მორწყვაა.** ტენიანობა მცენარისთვის არც ზედმეტი უნდა იყოს და არც ნაკლები. სხვადასხვა მცენარეს ტენის განსხვავებული მოთხოვნილება აქვს, ამიტომაც მიზანშეწონილია ტენის მოყვარული და გვალვაგამძლე მცენარეები ერთმანეთთან ახლოს იყოს დარგული. ტენის მოყვარულები არიან ბოლქვიანი მცენარეები. ყველაზე მეტად მორწყვა მცენარეებს სჭირდება ზრდის, დაკვირტვისა და ყვავილობის პერიოდებში.

ნიადაგის შედარებითი ტენიანობა ამ პერიოდებში უნდა იყოს 70–80% ტენის მოყვარული მცენარეებისთვის, ხოლო 60–70% გვალვაგამძლეებისთვის. მორწყვის ნორმა ერთწლიანი ნარგავებისთვის არის 15–20 ლ/მ<sup>2</sup>, მრავალწლიანებისთვის კი - 30–40 ლ/მ<sup>2</sup>. მორწყვის სიხშირე ამინდსა და ნიადაგის თვისებებზეა დამოკიდებული. მრავალწლიან მცენარეებს სიმშვიდის ეტაპისთვის მოსამზადებელ პერიოდში დამატებითი მორწყვა ესაჭიროება.

მცირე, თუნდაც ხშირი მორწყვა, მიზანშეწონილი არ არის, რადგან ამ დროს მცენარეების ფესვების სისტემა საკმარისად არ ტენიანდება და პლუს ნიადაგის ზედაპირიც მაგრდება. მორწყვა უნდა მოხდეს საღამოს ან ადრე დილას. წყლის ნაკადი ზემოდან ქვემოთ უნდა იყოს მიმართული.

მორწყვის დროს მცენარეების ფოთლებიდან მტვერი და ჭუჭყიც უნდა ჩამოირეცხოს. მორწყვასთან ერთად კარგი იქნება, თუ წყალი ჰაერშიც გაიფრქვევა, რათა მიწის ახლოს ჰაერის ტემპერატურა



შემცირდეს და მცენარეებს შორის და მათ შორიახლოს ტენიანობის დონემ მოიმატოს. ხშირად საწვიმარ მოწყობილობებსაც დგამენ.

**ნიადაგის გაფხვიერება** - ტენიანობის შენარჩუნების, ჰაერის ცვლის გაუმჯობესებისა და სარეველების განადგურებისთვის აუცილებელია ნიადაგის დროული გაფხვიერება. პირველი გაფხვიერება უნდა მოხდეს ადრე გაზაფხულზე, როგორც კი ნიადაგის ზედა ფენა შეშრება.

გაფხვიერების სიღრმე დამოკიდებულია მცენარის მიწისქვეშა ნაწილის ხასიათზე. ზედაპირული ფესვების მქონე მცენარეების მიწას აფხვიერებენ 3-5 სმ სიღრმეზე. ჰორიზონტალური ფესვებისა და მცოცავი ხვიარა მიწისზედა ყლორტების მქონე მცენარეების მიწას ძალიან ფრთხილად, 2-3 სმ სიღრმეზე აფხვიერებენ. გაფხვიერება უნდა მოხდეს მცენარეების ცალკეული დაჯგუფებების ირგვლივ.

მრავალწლიანების ზრდის პირობებს მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მულჩირებაც, რისთვისაც შეგიძლიათ გამოიყენოთ ტორფი ან ტორფკომპოსტები, ასევე ხის ნახერხი, მულჩირებისას მასალა ეყრება 2.5-3 სმ-დან 5-8 სმ-ის სისქეზე.

**მულჩირების ვადები** – ადრეანი გაზაფხული და შემოდგომაა. საკმარისია მულჩირების წელიწადში მხოლოდ 2-3-ჯერ ჩატარება. ამ პროცედურას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა მშრალი კლიმატისა და იშვიათი წვიმების რაიონებში აქვს.

#### **კითხვები თვითშეფასებისათვის**

1. რა ფაქტორები ახდენს გავლენას მცენარეთა განვითარებაზე?
2. როგორია ნიადაგის ტიპები და შემადგენლობა?
3. როგორ ხდება საანალიზოდ ნიადაგის სინჯის აღება?
4. რა მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დამუშავებას?
5. როგორია ნიადაგის დამუშავების წესები?
6. რა სახის სასუქები არსებობს და როგორია მათი როლი?
7. როგორია სასუქის გამოყენების ვადები და დოზები?
8. როგორი სარწყავი სისტემები არსებობს, მათი უპირატესობები.
9. რა ზიანი და სარგებელი მოაქვს სარეველა მცენარეებს?
10. მცენარის დაავადებები, მცენარის მავნებლები და მათთან ბრძოლის გზები.
11. უსაფრთხოების წესების დაცვა სასუქების გამოყენების დროს.
12. რა მეთოდებით ხდება სათესლე მასალის დამუშავება?
13. როგორია ნიადაგში თესლის შეტანის ვადები და წესები?
14. ჩამოთვალეთ თესვის სახეები.
15. როგორ ხდება თესვის დამუშავება?
16. რა მოვლითი ღონისძიებები ტარდება მოსავლიანობის გაუმჯობესების მიზნით?
17. რა მეთოდები გამოიყენება მცენარეთა მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ?
18. რა საშუალებები გამოიყენება მცენარის ქიმიური დამუშავებისას?
19. უსაფრთხოების დაცვის რა ღონისძიებებია გასატარებელ მავნე ნივთიერებებთან მუშაობის დროს?

20. რა ფაქტორებია გასათვალისწინებელი მოსავლის აღების დროს?

## თავი 6. სამკურნალო მცენარეების მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები

წინამდებარე თავში თქვენ გაეცნობით, კონკრეტული სამკურნალო მცენარეების მოვლა/მოშენების პრაქტიკულ საკითხებს. რაც დაგეხმარებათ პრაქტიკული პროექტის განხორციელებაშიც, თუ მსგავსი დავალება გექნებათ. საქართველოში კულტივირებული სამკურნალო მცენარეებს შორის აღსანიშნავია: სამკურნალო სალბი, უკვდავა, გვირილა, გულყვითელა, ქრისტესისხლა, კატაბალახა, პიტნა, კვლიავი და სხვა. ბევრი მათგანი წარმოშობილია ველური ფორმებიდან. ეს მცენარეები პოპულარია და ფართოდ გამოიყენება სამედიცინო პრაქტიკაში.

### 6.1. სამკურნალო კატაბალახას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები

კატაბალახას ზოგადი აღწერა - სამკურნალო კატაბალახა *Valeriana officinalis* L. კატაბალახასებრთა ოჯახს Valerianaceae მიეკუთვნება. იგი მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. საქართველოში ხარობს კატაბალახას ათი სახეობა, მათგან ორი მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება. სამედიცინო თვალსაზრისით, საყურადღებო სახეობაა სამკურნალო კატაბალახა - *Valeriana officinalis* L., თუმცა ხალხური მედიცინა, ამ სახეობის გარდა, სამკურნალოდ სხვა სახეობებსაც მიიჩნევს.



მრავალწლიანი კატაბალახას მიწისქვეშა ნაწილი წარმოადგენს დაახლოებით 2-4 სმ-ის სიგრძის ფესურას, რომლიდანაც მრავალრიცხოვანი გრძელი, თასმისებრი ფესვები გამოდის. მცენარის ძირები არომატულია, სპეციფიკური სუნით, გემო მძაფრი, ოდნავ მწარეა. მცენარის მიწისზედა ნაწილი 80-200 სმ სიმაღლისაა, ღერო ჩვეულებრივ მარტოულია, ქვედა ნაწილში ზოგჯერ შებუსუსულია, ელიტარული ჯიშები ძალიან იშვიათია. ფოთლები ფრთისებრ დანაკვეთული და მოპირდაპირედ განლაგებისაა. თითოეული ფოთოლი დაკბილული ან კიდემთლიანია. ღეროს ზედა ნაწილში ფოთლები



მჯდომიარეა, ქვედა ნაწილში კი – ყუნწიანი. ზრდასრული მცენარის ფოთლები, მათ შორის კენწრული, ფრთისებრ განკვეთილია, იშვიათად შებუსუსული, კიდებზე წამწამიანი ფოთოლაკებით; ფესვთანური ფოთლები გრძელყუნწიანია, 3-10 წყვილი

გვერდითი სეგმენტით, დანარჩენი ფოთლები უფრო მოკლევუნწიანი აქვს 4-11 წყვილი სეგმენტი. ყვავილები ვარდისფერი ან თეთრი ფარისებრ-საგველასებრი ყვავილედებია, ორსქესიანია, დიდი ზომის, გაფარჩხული. კატაბალახა ყვავილობს ივნის-აგვისტოში.

**გავრცელება** – საქართველოში კატაბალახა დაჩრდილულ და ზომიერად ნესტიან ადგილებს ამჯობინებს. გავრცელების არეალი მთის ქვედა სარტყლიდან სუბალპურ სარტყელამდეა. ის ხშირია აჭარასა (ქობულეთის რაიონი) და შიდა ქართლში (მცხეთის რაიონი სოფელი წეროვანი და



გორის რაიონი სოფელი ხიდისთავი). კატაბალახა გავრცელებულია ფოთლოვან ტყეებში, ტყის ნაპირას, ბუჩქნარებში, ზომიერად დაჩრდილულ და ნესტიან ადგილებში. იგი ზომიერი ნესტის მოყვარული მცენარეა, ირჩევს კარგად **დრენაჟირებულ ნიადაგებს, რომლებიც გრუნტის წყლებიდან საკმაოდ არის დაშორებული**, კარგად იზრდება ფხვიერ, წყალშელწევად, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგებში. კატაბალახა უპირატესობას ანიჭებს ნეიტრალურ და ტუტე რეაქციის მქონე შავმიწა ნიადაგებს. ის იოლად ქმნის სახესხვაობებსა და ფორმებს, რომლებიც საკმაოდ დაცილებულია

საწყის ფორმებს.

**ეკოლოგიური მდგომარეობა** – მეცნიერები მიიჩნევენ, რომ ბუნებაში კატაბალახას გავრცელების სიხშირე მცირდება. ეს განპირობებულია იმით, რომ მოსახლეობა კარგად არის გათვითცნობიერებული მის სამკურნალო ღირებულებაში და შედარებით ხშირად იყენებს აღნიშნულ მცენარეს. ამასთან, უმეტესად მიმართავენ სამკურნალო ნედლეულის ბუნებაში შეგროვებას, მოპოვების ეკოლოგიურ ნორმებს კი შედარებით იშვიათად იცავენ. თბილისის შემოგარენსა და ქობულეთში მომუშავე „დამამზადებლები“ აღნიშნავენ, რომ ბოლო წლებში კატაბალახას რაოდენობა მნიშვნელოვნად შემცირდა. ბოლო წლებში გაშენებულმა კატაბალახას პლანტაციებმა დაგეგმილი შვება ვერ მისცა ბუნებას, რადგან კატაბალახაზე საწარმოო მოთხოვნილებაც გაიზარდა.

**ნედლეული** – ფესურასა და ფესვებს ამზადებენ შემოდგომაზე, ნაყოფის დაცვენის შემდეგ ან გაზაფხულზე. ამოთხრილ ნედლეულს აცილებენ მიწისზედა ნაწილს, მსხვილ ფესურებს ჭრიან 2-4 სიგრძივ ნაჭრად, აუცილებლობის შემთხვევაში რეცხავენ ცივი გამდინარე წყლით და თხელ ფენად გაშლილი სახით ტოვებენ ჰაერზე დასაჰკნობად 2-3 დღის განმავლობაში. შემდეგ ამრობენ სხვენზე, ფარდულებსა ან საშრობში. მხოლოდ ამის შემდეგ უჩნდება მას დამახასიათებელი სუნი. ფესურა მოკლეა 1-1,5 სმ სიგრძის, გამსხვილებული დაუტოტავი, ფაშარი გულგულით, ზოგჯერ ღრუიანი; ფესვები ცილინდრულია 2-3 მმ სისქის, ზოგჯერ თასმისებური, გლუვი, მტვრევადი. კულტურული მცენარის მიწისზედა ნაწილები ბევრად დიდია, ვიდრე ველურად მოზარდის. ფერი – ღია ან მუქი მურა, გადანატეხზე ღიაა, თითქმის თეთრი. სუნი – სპეციფიკური, ძლიერ არომატული.



**ქიმიური შედგენილობა** - ნედლეულს სპეციფიკურ სუნს აძლევს მასში შემავალი ეთერზეთები. კატაბალახა გამოირჩევა მრავალფეროვანი შემადგენლობით, რის გამოც მას ძვირფას სამკურნალო



ნედლეულად მიიჩნევენ. მცენარის მიწისქვეშა ნაწილი შეიცავს 0,5-2% ეთერზეთებს, რომლებიც ძირითადად წარმოდგენილია ბორნილ-იზოვალერიანის სახით, შეიცავს ასევე იზოვალერიანის მჟავას, ბორნიოლს, ორგანულ მჟავებს, მცენარის მიწისქვეშა ნაწილში აღმოჩენილია ალკალოიდები ვალერიინი, მთრიმლავი ნივთიერებები, საპონინები, შაქრები, გლიკოზიდები.

**ნიადაგის შერჩევა და დამუშავება** – კატაბალახასათვის ხელსაყრელია მზიანი და ნახევრადმზიანი რეგიონები. იგი ზომიერად ჩრდილის ამტანია, რაც სხვა კულტურების ქვეშ მისი მოყვანის საშუალებას იძლევა. საქართველო მცირე მიწიანი ქვეყანაა და ამ ფაქტორს თანდათან დიდი მნიშვნელობა მიენიჭება. ჩვენი მონაცემებით კატაბალახა კარგ მოსავალს იძლევა ხეხილის ბაღებში. ამიტომ რიგ შემთხვევებში მისი მოშენებისათვის შესაძლოა დამატებითი მიწის ფართის გამოყოფა საჭირო არც იყოს. მისი გაშენება შეიძლება ხეხილის ბაღებში, თხილის პლანტაციებში და ა.შ. ამავე დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს, რომ კატაბალახას დათესვა არ შეიძლება ხეხილის ბაღებში, რომელიც ქიმიურად მუშავდება. სხვა მცენარეების მსგავსად, რომელთა მიწისქვეშა ორგანოები გამოიყენება, კატაბალახაც ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიას. ეროზიის თავიდან ასაცილებლად, ჩვენი აზრით, სასურველია კატაბალახა დაითესოს ზოლებად: ყოველ 2 მეტრ სიგანის ნათესს შორის გამოტოვებული იქნას იმავე სიგანის ზოლი და ყოველ სამ წელიწადში მოხდეს ზოლების მონაცვლეობა. ნებისმიერი კულტურა, რომელიც ნიადაგს სარეველებისაგან გასუფთავებულს ტოვებს, კატაბალახასათვის საუკეთესო წინამორბედ კულტურად ითვლება. მცირე ფართობზე ძალიან კარგი შედეგები აჩვენა ნაკარტოფილარმა ნაკვეთმა, ასევე კარგი შედეგები აჩვენა კატაბალახას მოყვანამ ჭარხლისა და შვრიის კულტურების შემდეგ. კატაბალახასათვის საუკეთესოდ აღიარებული წინამორბედი კულტურებია: პურეული, ფესვნაყოფებიანი და ბოსტნეული კულტურები. ნიადაგის შერჩევისას გასათვალისწინებელია, რომ კატაბალახა კარგად ვითარდება ნესტიან, დრენაჟირებულ ნიადაგებზე. იგი ვერ იტანს გრუნტის წყლების სიახლოვეს, რის გამოც დასავლეთ საქართველოს დაბლობზე მისი მოშენება ნაკლებად პერსპექტიულია. იგი უპირატესობას ანიჭებს შავმიწა ნიადაგებს. მიუხედავად ერთ-ერთი ფარმაცევტული ფირმის ხანგრძლივი მცდელობისა, კატაბალახას პლანტაცია რენტაბელური ვერ გახდა სამტრედიისში, როგორც ჩანს, გრუნტის წყლების სიახლოვის გამო. უმჯობესია **კატაბალახას მოშენება მთისა და მთისწინა რეგიონებში**. კულტურისათვის ადგილის შერჩევის შემდეგ საჭიროა ნიადაგის დამუშავება: 20-30 სმ სიღრმეზე გადაბარვა, წინა ნათესების ნარჩენებისაგან ნიადაგის გასუფთავება. ამ სამუშაოების შესრულება სასურველია ზაფხულის ბოლოს და ადრე შემოდგომაზე. ორგანული და მინერალური სასუქებით ნიადაგის განოყიერება დადებით გავლენას ახდენს მოსავლიანობაზე. აზოტიანი სასუქების სიჭარბე იწვევს ნედლეულის ბიოლოგიური აქტიურობის დაქვეითებას, თუმცა მოსავლის რაოდენობა მატულობს. ამის გამო ნიადაგის განოყიერებამდე შესწავლილი უნდა იქნეს მასში საკვები ნივთიერებების შემცველობა და განოყიერება (განსაკუთრებით მინერალური სასუქებით) უნდა მოხდეს აუცილებლობით განპირობებულ შემთხვევებში. მცირე ფერმერებს, რომლებსაც არ გააჩნიათ მიწის სინჯისა და კონტროლის საშუალება, ვურჩევთ, თავი აარიდონ მინერალური სასუქების გამოყენებას. რაც შეეხება ორგანულ სასუქებს, ერთ კვადრატულ მიწის ფართობზე საშუალო ნორმად მიჩნეულია 3-4 კგ გადამწვარი ნაკელი. კატაბალახა ერთსა და იმავე ადგილას სამი წლის შემდეგ ცუდად ხარობს. **გამრავლება** – კატაბალახა მრავლდება თესლებით და ვეგეტატიურად. თესლით

გამრავლებისათვის გამოყენებული იყო ახალშეგროვებული თესლები. კატაბალახა თავდაპირველად ფესურებით მრავლდება (დაახლოებით 50-100 კვ მეტრზე). მომდევნო ეტაპზე შესაძლებელია ფესურების დაყოფითა და თესლებით გამრავლებით პლანტაციის გაფართოება. კატაბალახას თესლის გაღვივების ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-30 გრადუსი. ამ დიაპაზონის ტემპერატურაზე თესლი გაღვივებას იწყებს 2-4 დღის შემდეგ და მე-14 დღეს უკვე გაღვივებულია. თესლის სწრაფად გაღვივების მიზნით, მიზანშეწონილია სტრატეგიკაცია. ამ მიზნით თესლებს წინასწარ დაატენიანებენ წყლის შეკვურებით და შეურევენ გაცრილ ქვიშას 1:5 შეფარდებით. ქვიშანარევ თესლებს გააჩერებენ 2<sup>0</sup> ტემპერატურაზე 2-3 თვით. დათესვამდე თესლებს გამოაშრობენ. სტრატეგიკაცია აჩქარებს თესლის გაღვივებას, რასაც განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს მთაში. თ. კაჭარავას (2001) მონაცემების მიხედვით, კატაბალახას დათესვა შესაძლებელია ზაფხულში, შემოდგომით და ადრე გაზაფხულზე, თუმცა უპირატესობა ენიჭება სექტემბრის პირველ ნახევარს, როცა ახლადამოცენებული მცენარეები მაქსიმალურად იყენებენ ტენსა და სითბოს მეტაბოლიტური პროცესების მიმდინარეობისას. თესვისათვის ხელსაყრელია მშრალი, წყნარი ამინდი. თუ ასეთ მომენტს ვერ შევარჩევთ, დათესვა შესაძლებელია ადრე გაზაფხულზეც, თუმცა ამ შემთხვევაში თესლის აღმოცენების უნარი უფრო დაბალია. ამის მიზეზია თესლის „ასაკის“ მატებასთან ერთად მისი აღმოცენების უნარის დაქვეითება, თანაც გაზაფხულის სიმშრალე უარყოფითად მოქმედებს აღმოცენების უნარის მქონე თესლების განვითარებაზეც. კატაბალახას თესავენ ზედაპირულად; დათესვის სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 2 სმ-ს. ნათესების რიგებს შორის მანძილი უნდა იყოს 45-60 სმ, ხოლო რიგებში ნათესებს შორის მანძილი 10-12 სმ. 1 კვ მეტრზე დასათესად საკმარისია 2-3 გრამი თესლი. შემოდგომით დათესილი თესლის აღმოცენება იწყება გაზაფხულით. მცენარის სიცოცხლის პირველ წელს ვითარდება როზეტი, მეორე წელს კი საყვავილე ღერო და ვეგეტატიური ორგანოები. შესაბამისად, მცენარე ყვავილობს და იძლევა თესლს მეორე წელს. კატაბალახას გასამრავლებლად ასევე დასაშვებია ჩითილების გამოყვანაც და შემდგომ მათი გადარგვა ღია გრუნტში. ჩითილების გამოყვანა აუცილებელიც კი ხდება, როცა ხელთა გაქვთ ძვირადღირებული თესლი. ჩითილის მისაღებად დათესვა შესაძლებელია სხვადასხვა დროს: ოქტომბერ-ნოემბერში, თებერვალ-მარტში და ივლისის ბოლოს. ამ მიზნით წინასწარ ვაკეთებდით 10-12 სმ სიგრძისა და 1-1,2 სმ სიგანის კვლებს. აღმოცენების უნარის მქონე თესლებს ვურევდით 1:5 შეფარდებით სილას ან ნაცარს და ვთესავდით 1-2 სმ სიღრმეზე რიგებში 6-8 სმ-ის დაშორებით. სასურველია ნათესს ზემოდან მოეყაროს გადამწვარი ნაკელი. მიღებული ჩითილების გადარგვა მუდმივ ადგილას უმჯობესია ოქტომბრის მეორე ნახევარში, მორწყულ ან ნაწვიმარ ნიადაგში. თუ გადარგვა ამ დროს ვერ მოხერხდა, მაშინ მარტის დასაწყისში. ჩითილების დარგვის დროს თითოეულ მცენარეს შორის

მანძილი 12-15 სმ უნდა იყოს, მწკრივებს შორის მანძილი კი - 50-60 სმ. კატაბალახას ვეგეტატიური გამრავლების მიზნით, მცენარეს ფრთხილად ვიღებდით ნიადაგის სიღრმიდან იმგვარად, რომ თასმისებური ფესვები არ დაზიანებულიყო და ვყოფდით რამდენიმე ნაწილად (ა. გაგნიძე, დ. დავითაძე, 2000). ამგვარად, კატაბალახას გამრავლების სამი ხერხი არსებობს: ა) გამრავლება თესლით ღია გრუნტში; ბ) ჩითილების გამოყვანა და მათი შემდგომი გადარგვა; გ) მრავალწლიანი ფესვების დაყოფა (ვეგეტატიური გამრავლება). კატაბალახას დიდ ფართობზე წარმოებისას უმჯობესია პირველი ხერხი. ამ დროს მაღალია მოსავლიანობა და მცირეა თვითღირებულება (ნაკლები მუშახელია საჭირო). ამასთან, კატაბალახას თესლი საკმაოდ ძვირია და იგი უნდა დაითესოს თესლის მიღებიდან უმოკლეს ვადაში. აქედან გამომდინარე, კატაბალახას თესლით გამრავლება მოსახერხებელი და გამართლებულია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუკი შეძლებთ საკუთარი სათესლე ნაკვეთის შექმნას.

**მოვლა** - კატაბალახას კულტურის მოვლაზე დამოკიდებულია არა მარტო მოსავლის ოდენობა, არამედ ნედლეულში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობაც. მცენარის განვითარების ადრეულ პერიოდში საჭიროა ნიადაგის ზომიერად მორწყვა, რათა არ გამოშრეს. აუცილებელია სარეველების მოშორება, თუმცა გათოხვანამ შესაძლებელია ზედაპირულად განლაგებული ფესვები დააზიანოს, რაც საშიშია მცენარის სიცოცხლისათვის. მიზანშეწონილია ფრთხილად გამარგვლა, რომელიც შესაძლოა კატაბალახას რიგების გამოკვეთამდე მოხდეს. ამ მიზნით კატაბალახას თესლს აურევენ ე.წ. „შუქურა“ მცენარის თესლს, რომელიც კატაბალახას ასწრებს აღმოცენებას. ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა ნიადაგი სარეველებისაგან გაიწმინდოს კატაბალახას აღმონაცენების გამოკვეთამდე. მას შემდეგ, რაც კატაბალახას ფოთლები შესამჩნევი გახდება, ნიადაგს ხელახლა ამუშავებენ. ამასთან, საჭიროებისამებრ ნათესებს გაამეჩხერებენ ისე,



რომ ცალკეულ ძირებს შორის მანძილი 8-10 სმ დარჩეს. ნათესს სარეველები არ უნდა მოერიოს - იგი პერიოდულად უნდა გაიმარგლოს. გამარგვლის საჭიროებას მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს დათესვამდე ნიადაგის მომზადების ხარისხი და წინამორბედი კულტურა. სიცოცხლის მეორე წელს თოვლის გადნობისთანავე ნიადაგს დაფარცხავენ, გაასუფთავენ და საჭიროების შემთხვევაში გაანოყიერებენ. მეორე წელსაც მოვლა ანალოგიური სამუშაოების ჩატარებას მოითხოვს, რაც პირველ წელს არის რეკომენდებული (მორწყვა, სარეველების მოცილება, გაფხვიერება).

**ნედლეულის აღება** - კატაბალახას სამკურნალო ნედლეულად ითვლება ორწლიანი ძირები; ვარგისია



ასევე 2-4 წლიანი ფესვებიც. ფესვების ბიოლოგიური აქტიურობა მაქსიმალურია სექტემბერში, ამიტომ ნედლეულის აღება უმჯობესია ამ პერიოდში. ნედლეულის

მისაღებად მცენარეს ნიადაგის სიღრმიდან ამოიღებენ, მოაჭრიან მიწისზედა ნაწილს, დაფერთხავენ და გარეცხავენ გამდინარე წყალში. დაუშვებელია ფესვების 15 წთ-ზე მეტი ხნით წყალში გაჩერება. ამ დროს იკარგება მასში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, რაც უარყოფითად აისახება ნედლეულის ღირებულებაზე. კატაბალახას გარეცხილ ფესვებს გაშლიან თხელ ფენად ჰაერზე და აყოვნებენ 2-3 დღით, რათა განიავდეს. ნედლეულის შრობის ტემპერატურა არ უნდა აჭარბებდეს 35-40 გრადუსს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მასში შემაჯავლი ეთერზეთები აქროლდება და მივიღებთ უვარგის ნედლეულს. გაშრობისას ნედლეული ნესტის სახით კარგავს წონის 70-75%-ს. გამშრალი ნედლეული მოლუნვისას იმსხვრევა. გამშრალ ნედლეულს ინახავენ თავდახურულ ჭურჭელში მშრალ ადგილას. შენახვის ვადაა ორი წელი. კატაბალახას ძირების გაშრობისა და შენახვისას ის დაცული უნდა იყოს კატებისაგან, ვინაიდან კატები ეტანებიან მცენარის სპეციფიკურ სუნს. სწორედ ამას უკავშირდება საქართველოს ზოგიერთ კუთხეში (რაჭაში) დამკვიდრებული სახელი - კატაპარია. 6-8-ჯერ ყვავილობის შემდეგ კატაბალახა ბერდება და იფიტება.

**თესლის აღება** - კატაბალახას მოშენება, ნედლეულის მიღების გარდა, შეიძლება მიზნად ისახავდეს თესლის წარმოებასაც. სათესლედ ვარჩევდით კარგად განვითარებულ, მძლავრი ვეგეტატიური მასის მქონე მცენარეს. კატაბალახას თესლის შეგროვება ერთობ რთულია. სირთულეს ქმნის ის, რომ მცენარის ერთ ძირზე თესლები სხვადასხვა დროს მწიფდება და ერთდროულად ერთ ძირზე შეიძლება იყოს ბუტონებიც და მომწიფებული თესლებიც. ამ მიზეზის გამო თესლს ვიღებთ რამდენიმეჯერ. საშუალოდ ერთ ჰექტარზე სავარაუდოა 80-100 კგ თესლის მიღება. იმ შემთხვევაში, თუ პლანტაცია თესლის წარმოებას ისახავს მიზნად, მაშინ მცენარის საყვავილე ღეროს არ ეხებიან. თუ წარმოების მიზანი მცენარის ძირების მიღებაა, მაშინ ღეროს სრულად განვითარება შეამცირებს მოსავლიანობას. ამიტომ 20-30 სმ სიმაღლეს ღეროს შეამოკლებენ. ღეროს შეკვეცა ზრდის ძირების მოსავალს. ექსპერიმენტული მონაცემები ადასტურებს ამ გზით მოსავლიანობის გაზრდას 30%-ით. მაქსიმალური მოსავლიანობა აღინიშნება ღეროს ზედა ნაწილის შეკვეცისას ბუტონიზაციის ფაზაში. ამგვარი შეკვეცა ერთი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში შეიძლება სამჯერაც მოესწროს.

**კატაბალახას დაავადებები** - კატაბალახას აზიანებს სოკოები *Sclerotinia minor* J ag. და *S. sclerotiorum* (Liber) Masse. დაავადებული მცენარის ღეროები ყვითლდება, ფოთლები ჭკნება; მოგვიანებით ფესვებიც კარგავს სიცოცხლის უნარს და ლპება. ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობის სიჭარბე საუკეთესო პირობაა აღნიშნული დაავადების გამომწვევთა განვითარებისათვის. *Uromyces valeriana* Winter-ით დაავადების შემთხვევაში ღეროს მწვანე ფოთლების ქვედა მხარე ჟანგისფერი ხდება. ამ დაავადების გამომწვევთა წინააღმდეგ რეკომენდებულია ბორდოს ხსნარის შესხურება დაავადების პირველი ნიშნების გამოვლენისთანავე. წამლობიდან ორი კვირის შემდეგ ამ პროცედურას კვლავ იმეორებენ მანამ, სანამ მცენარე არ გამოჯანმრთელდება (იმავე პერიოდის შუალედის დაცვით). პარაზიტ *Erysiphe cichoracearum valerianae*-ით დაავადების დროს თეთრი ლაქები ჩნდება უშუალოდ ფოთლებზე. მის წინააღმდეგ შედეგიანია გოგირდის ფხვნილის შეფრქვევა. წამლობის შემთხვევაში ნედლეულის აღება უნდა მოხდეს წამლობიდან არანაკლებ 1-1,5 თვის ვადის შემდეგ (ნ. გუგავა, 2009).



**გამოყენება** - კატაბალახას ძირებში შემავალ ქიმიურ ნივთიერებებს აქვს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე ტრანკვილიზური მოქმედება. იგი წარმატებით გამოიყენება ნევრასთენიული და ფსიქასთენიური მდგომარეობის დროს, ვეგეტონევროზის, კლიმაქსის, ნევროზების, ადრეული ეტაპის სტენოკარდიის მკურნალობისა და პროფილაქტიკისათვის, ჰიპერტონიის დროს. ავტორთა მონაცემებით, კატაბალახას ძირებს გააჩნია ნაღვლმდენი და სპაზმოლიზური თვისებებიც, ამლიერებს კუჭ-ნაწლავის სეკრეციას. კატაბალახას ძირები შედის სხვადასხვა შემადგენლობის მცენარეულ ნაკრებში. მისი, როგორც დამამშვიდებელი საშუალების უპირატესობაა, რომ მიჩვევა არ ახასიათებს, თუმცა ხანგრძლივი ხმარებისას შესაძლოა სამკურნალო ეფექტი შემცირდეს.

**კატაბალახას მარკენტინგისათვის:** პლანტაციის მიზნის განსაზღვრა - კატაბალახას, ისევე როგორც ნებისმიერი სამკურნალო მცენარის, მოშენების დაწყებამდე სწორად უნდა იქნეს გააზრებული, თუ რა მიზნით შენდება პლანტაცია. თუკი კატაბალახას მოშენებას პირადი მოხმარების მიზნით ვირჩევთ, შეიძლება გაშენდეს ადგილობრივი ჯიშები. თუ პლანტაცია იგეგმება საწარმოო მიზნით, აუცილებელია დავიცვათ საერთაშორისო მარკეტინგული მოთხოვნები. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ფარმაცევტული ნედლეულის წარმოება მკაცრად რეგულირებადი დარგია.

**მოთხოვნები კატაბალახას ჯიშების მიმართ** - არსებობს მოსაზრება, რომ კატაბალახას რიგ სახეობებს, რომლებიც ჩვენთან ხარობს,

კარგი შემადგენლობა და პერსპექტივა აქვს. ეს დასტურდება მრავალსაუკუნოვანი გამოცდილებით. ჩვენც ვიზიარებთ ამ აზრს და მიგვაჩნია, რომ საჭიროა ადგილობრივი სახეობების სელექცია, მოშენება და ადგილობრივი ჯიშების გატანა საერთაშორისო ბაზარზე, მაგრამ ეს სხვა, ძვირადღირებული და ხანგრძლივი სამეცნიერო ამოცანაა. მწარმოებელს უნდა ესმოდეს, რომ საერთაშორისო ბაზარზე შესაძლებელია მხოლოდ იმ ჯიშების გატანა, რომლებსაც ბაზარი იცნობს და შემუშავებულია სტანდარტები.



მწარმოებლისათვის ნაკლებად პერსპექტიულია ნებისმიერი ჯიში, რომელიც უცნობია ბაზრისათვის, მიუხედავად იმისა, რამდენად უკეთესიც არ უნდა იყოს იგი სტანდარტულზე. თუკი საბაზრო ურთიერთობებში ჩართვა გასურთ, უნდა გააშენოთ მხოლოდ სტანდარტული, ბაზრისათვის ნაცნობი ჯიშები.

**ეკოლოგიური მოთხოვნები** - ბუნებას უდიდესი ღირებულება აქვს, როგორც მატერიალური დოვლათის პირველწყაროს საარსებოდ. ადამიანი ბუნებისაგან იღებს ყველაფერს. კაცობრიობის მომავალი იმაზეა დამოკიდებული, თუ რამდენად გონივრულად გამოვიყენებთ ბუნებრივ რესურსებს, რამდენად გონივრულად მოვიხმართ მის სიმდიდრეს, რამდენად დავიცავთ ბუნებას. დღევანდელ პირობებში ტექნიკის, საწარმოო, საყოფაცხოვრებო და სამედიცინო ქიმიის მძლავრი განვითარების გამო ყოველდღიურ ცხოვრებაში მასობრივად გამოყენებული ქიმიური

საშუალებები, პესტიციდები და შხამქიმიკატები მცენარეთა მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლველად. კოსმეტიკური საშუალებები, საღებავები, გამსხნელები, სარეცხი ფხვნილები, დანამატები, ესენციები და ხელოვნური კვების პროდუქტები, უამრავი ახალი პრეპარატი, რომელთა გამოყენებასაც, დიდ სიკეთესთან ერთად, ზოგიერთ შემთხვევაში საკმაოდ სერიოზული უარყოფითი შედეგები ახლავს თან. ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების მძლავრი განვითარების გამო ატმოსფერო მნიშვნელოვნად იწამლება და მასში ჟანგბადის რაოდენობა მცირდება. გარემოს დაბინძურებისა და გართულებული ეკოლოგიური პირობების გამო, ბუნებრივია, ადამიანის ორგანიზმში ბიოსფეროს ზემოქმედებით (სასმელი წყალი, საკვები, ჰაერი და სხვა) გარკვეული რაოდენობით ხვდება ტოქსიკური ნივთიერებები, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს ჯანმრთელობაზე. ეკოლოგიური მოთხოვნები იმდენად მკაცრია, მათი შესრულება, თუკი არ გაქვთ თანამედროვე ლაბორატორია, შეუძლებელია, ამიტომ ყველაზე მარტივი გზაა, რომ არ გამოიყენოთ არავითარი ქიმია. მცირე პლანტაციებში ეს შესაძლებელია განსაკუთრებული ძალისხმევით გარეშე. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ამგვარი ნედლეულის ფასი ბევრად მაღალია.

**სამკურნალო კატაბალახაზე** (*Valeriana officinalis L.*). 2005-2007 და 2009-2011 წლებში ჩატარებული დაკვირვებების შედეგად დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში კატაბალახაზე გამოვლინდა შემდეგი სახეობის მავნებლები: დასავლეთ საქართველოში: კატაბალახას ბუერი (*Aphis valerianae Cuercia.*) – აზიანებს მცენარის ფოთლებს წუწნით, ფოთოლი უფერულდება, ჭკნება და ცვივა. ჭარხლის ბუერი (*Aphis fabae Scop.*) – მოზრდილი ინდივიდები და მატლები აზიანებენ გენერაციულ ორგანოებს და ფოთლებს. დაზიანებული ფოთოლი დეფორმაციას განიცდის; ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა (*Spalidium maxillosum F.*) – მატლები ღრღნიან ფესვის ყელს და მცენარე იღუპება; ქვიშის ზოზინა (*Opatrum sabulosum L.*) – ხოჭოები ღრღნიან ფოთლის რბილობს; მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum Schiff.*) – მატლები ღრღნიან მცენარის ფესვის ყელს, რის გამოც მცენარე იღუპება; კატაბალახას ხარაბუზა (*Ayapunthia violaceae L.*) – მატლები ვითარდებიან და ჭამენ ღეროს შიგთავსს; ცრუმავთულა (*Tenebrionidae*) და მავთულა (*Elateridae*) ჭიები აზიანებენ ფესვებს; მაისის ღრაჭა (*Melolontha melolontha L.*) – მატლები ღრღნიან ფესვებს. აღმოსავლეთ საქართველოში კატაბალახაზე რეგისტრირებულია შემდეგი სახეობის მავნებლები: ჭიანჭველები *Formicidae*-ს გვარიდან. აზიანებენ მიწისქვეშა ნაწილებს; კატაბალახას ხარაბუზა (*Aypanthia violaceae L.*) – მატლი იკვებება ღეროს შიგთავსით, კატაბალახას ბუერი (*Aphis valerianae Cuercia*), ჭარხლის ბუერი (*Aphis fabae Scop.*), ჭარხლის შავი ცხვირგრძელა (*Spalidium maxillosum L.*), მოზამთრე ხვატარი (*Scotia segetum Schiff.*). აღრიცხვის შედეგებით ირკვევა, რომ 2005-2007 და 2009-2011 წლებში დასავლეთ საქართველოში რეგისტრირებული იყო 9 სახეობის მავნებელი, აღმოსავლეთ საქართველოში კი - მავნებელთა 6 სახეობა.

## 6.2 სამკურნალო სალბის მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები

**სამკურნალო სალბი** - *Salvia officinalis L.* ტუჩოსანთა ოჯახის *Lamiaceae* (*Labiatae*) წარმომადგენელი ნახევრადბუჩქოვანი მცენარეა. საერთოდ, სალბის 700-მდე სახეობა არსებობს, უმეტესწილად ტროპიკულ და სუბტროპიკულ სარტყლებში. კავკასიაში სალბის 40 სახეობაა, მათ შორის — საქართველოში — 13. სალბის ორი სახეობა - *S. garedji* და *S. compar* საქართველოს ლოკალური

ენდემებია. ოფიციალური სახეობა *Salvia officinalis* L., სამკურნალო სალბი საქართველოში ბუნებრივად არ ხარობს, თუმცა გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში გვხვდება.



სამკურნალო სალბი 50 სმ-მდე სიმაღლის ნახევრადბუჩქოვანი მცენარეა. მრავალრიცხოვანი ღერო აქვს. ღერო ზედა ნაწილში მწვანე და ოთხწახნაგოვანია, უხვად არის დაფარული ბუსუსებით. ღეროს ქვედა ნაწილი გამერქმებულია და რუხი ან მურა-რუხი შეფერილობისაა. ფოთოლთა განლაგება მოპირისპირეა. ღეროს ქვედა ნაწილის ფოთლები ყუნწიანია, წვეროს ნაწილის ფოთლები კი — მჯდომარე. ფოთლის ფირფიტის

ფორმა ღეროს ქვედა ნაწილიდან წვეროს მიმართულებით ცვალეზადია. კერძოდ, ქვედა ნაწილში ფოთლები უფრო დიდი ზომისაა და მოგრძო-კვერცხისებრი ფორმა აქვს. წვეროს მიმართულებით ფოთლის ზომა თანდათან მცირდება და მოგრძო ლანცეტისებურ სახეს იძენს. ფოთლის საშუალო სიგრძე 8 სმ-ია. მცენარის ნორჩი ფოთლები მოვერცხლისფრო შეფერილობისაა, რაც გამოწვეულია მათზე ბუსუსების სიჭარბით. ფოთლების შებუსუსვის ხარისხი ფოთლის ასაკთან უშუალოდ არის დაკავშირებული. რაც უფრო ნორჩია ფოთოლი, მით უფრო ინტენსიურია მისი შებუსუსვა და პირიქით. მოძველებული ფოთლები ბუსუსებს ინარჩუნებენ ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარის ძარღვების გარშემო, ზედა მხარე კი თითქმის თავისუფალია ბუსუსებისაგან. ფოთლის ყუნწიც დაფარულია ბუსუსებით.



სამკურნალო სალბის ყვავილები იისფერია, ორტუჩიანი, ტოტის წვეროზე თავაკისებრ ყვავილედადაა შეკრებილი, ორსქესიანია. ჯამი ზარისებრია, ორტუჩა, შებუსუსული. გვირგვინიც ორტუჩიანია, თეთრი ან მოცისფრო. სვეტი ჩვეულებრივ ძალიან გრძელია. ნაყოფი ჩამალულია ჯამში. ნაყოფი ოთხნაწილიანი კაკლუჭაა. კაკლები კვერცხისებური ფორმისაა, მუქი-მურა ფერის. მცენარის მიწისქვეშა ნაწილი მძლავრად განვითარებული ფესვთა სისტემით გამოირჩევა. სამკურნალო სალბი ყვავის ივნის-ივლისში, სიცოცხლის მეორე წლიდან.

**გავრცელება** - სალბის ოფიციალური სახეობაა „სამკურნალო სალბი.“ იგი საქართველოში ველურად არ იზრდება. მისი ბუნებრივი გავრცელების რაიონია ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო. ბუნებრივად გვხვდება დაღმატის სანაპიროზე, იუგოსლავიაში, ადრიატიკის ზღვის ზოგიერთ კუნძულზე. ბუნებრივად იგი იზრდება კლდოვან, ბორცვიან, მშრალ ფერდობებზე. კულტურაშია ყოფილ სსრკ-ს ტერიტორიაზე,

თბილისის ბაზრებში შეიძლება იშვიათად წააწყდეთ სამკურნალო სალბის ფოთლებს, რომლებიც უხვადაა „გაზავებული“ სხვა სახეობებში. ესენი ოდესღაც შემოტანილი მცენარეების შთამომავლებია. მას დუხაბორები თუ მალაკნები აშენებდნენ თავიანთ ნაკვეთებში.



სამკურნალო სალბი გზდება დმანისის ერთ-ერთ სოფელში (ბაშკიჩეთი). ამ სოფელში გასულ საუკუნეებში სახლობდნენ გერმანელები. გადმოცემით მათ ჰქონდათ სამკურნალო მცენარეების პლანტაციები. როგორც ჩანს, მათ შორის სამკურნალო სალბიც იყო.

ასეა თუ ისე, ამჟამად სამკურნალო სალბის სახეობა საქართველოში გავრცელებულია, მაგრამ მცირე რაოდენობით.

**ქიმიური შემადგენლობა** - ფოთლები შეიცავენ 0, 5-2, 5% ეთერზეთებს. ეს ეთერზეთები შეიცავს ცინეოლს, ბორნეოლს, ტუიონს, პინენს, სალვენს, ქაფურს, ცედრენს. ეთერზეთების გარდა, სალბის ფოთლების ქიმიურ შემადგენლობაში შედის ფლავონოიდები, მთრთილავი ნივთიერებები, ორგანული მჟავები და სხვა.

ფოთლებში ეთერზეთების შემცველობა პროპორციულად არის დამოკიდებული შებუსვის ინტენსივობაზე. სალბის ნორჩი ფოთლები, რომლებიც ინტენსიურად არის შებუსვილი, დიდი რაოდენობით შეიცავს ეთერზეთებს. უფრო ხნიერ ფოთლებში ეთერზეთების შემცველობა ნაკლებია. ყვავილებში ეთერზეთები მცირე რაოდენობითაა, კიდევ უფრო მცირეა ისინი ღეროში და საერთოდ არ არის მცენარის მერქნიან ნაწილებში.

**ეკოლოგიური მდგომარეობა** - სამკურნალო სალბი, როგორც აღვნიშნეთ, საქართველოში ბუნებრივად არ ხარობს. სამკურნალოდ მოსახლეობა იყენებს ადგილობრივ სახეობებს. ისინი ოფიცინალური მედიცინისათვის ნაკლებადაა ცნობილი. ამიტომ, მათი რეალიზება ჭირს.

საერთოდ, საქართველოში გავრცელებულია სალბის 12 სახეობა. მათგან ორი სახეობა ენდემია. ქართულ ეკოლოგიურ ლიტერატურაში აღნიშნულია, რომ ბუნებაში მოზარდი სალბის სახეობებს



რაოდენობრივი შემცირების ტენდენცია ახასიათებს. ამის მიზეზი, ბუნებრივი გავრცელების არეალების სავარგულებად გამოყენების გარდა, მისი სამკურნალო მიზნებისათვის მოპოვებაცაა.

ჩვენს ბუნებაში გავრცელებული სახეობები ფარმაკოგნოზიური თვალსაზრისით შესწავლილი არაა. როგორც ჩანს, არც ძველი ქართული სამედიცინო ლიტერატურა იცნობს მას.

მოსახლეობა უნდა მოერიდოს სალბის ადგილობრივად გავრცელებული სახეობების გამოყენებას. ხოლო ვინც მას იყენებს, ვურჩევთ მოაშენოს სამკურნალო სალბი. ამით ბუნებაც დაიზოგება და თქვენს ჯანმრთელობასაც ეჭვის ქვეშ არ დააყენებთ.

ადგილობრივი „დამამზადებლების“ მიერ ბუნებაში მოპოვებული სალბის შექენა ყოვლად დაუშვებელია.



**სამკურნალო ნედლეულს** წარმოადგენს სალბის ფოთლები *Folium Salviae*. იგი რუხი-მწვანე ფერისაა, არომატული სუნით და მწარე გემოთი. კეთილხარისხოვან ნედლეულში ეთერზეთების შემცველობა არანაკლებ 1%-ია, ახალგაზრდა ფოთლებიანი ღეროს წვეროებში კი 10%-ს აღწევს.

სამკურნალო სალბი სხვა სახეობებისაგან გამოირჩევა მრავალრიცხოვანი ბუსუსებით. ნედლეულის ფარმაკოპეული აღწერა დაახლოებით ასე გამოიყურება: „მთლიანი ფოთლები 35 მმ-მდე სიგრძის, მოგრძო-კვერცხისებრი ან ფართო-ლანცეტა ფორმის, ფუძესთან გულისებრი, წვერში მობლაგვო ან წამახვილებული, ფოთლის კიდე წვრილად დაკბილული, ფოთლის ფირფიტის ზედაპირი ერთნაირად — დანაოჭებული, სქელი ბადისებრი დაძარღვით, რომლებიც ფოთლის ზედა მხრიდან შეწყულია, ქვევიდან, პირიქით, ძლიერ გამობერილი. ფოთოლი მთლიანად დაფარულია გრძელი ბეწვებით, განსაკუთრებით ქვედა მხრიდან.

ნედლეულში დასაშვებია 13%-მდე მინარევები — მცენარის სხვა ნაწილები: ყვავილები, ღეროების ნაწილები. ღერო 4-წახნაგაა, შებუსვილი. ფოთლის ფერი მწვანე, ნაცრისფერ-მწვანე ან კვერცხლისფერ-თეთრი. სუნი არომატული, გემო მომწარო-სანელებლის, ოდნავ ძელგი.“

საქართველოში ველურად მოზარდი სახეობებია:

*S. sclarea* L. — ხარისვარდა,

*S. aethiopsis* L — ბამბისქულა, ეთიოპიის სალბი.

**ნიადაგის შერჩევა და დამუშავება** - სამკურნალო სალბისათვის ხელსაყრელია კარგად განათებული ადგილები, უპირატესად მსუბუქი სტრუქტურის, წყალშეღწევადი ნიადაგები. სალბისათვის შერჩეული ადგილი დაცული უნდა იყოს შემოდგომისა და ზამთრის ქარებისაგან. სასურველია სამხრეთ-დასავლეთის ან სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულების ნაკვეთები. რაც შეეხება სამხრეთულს, იგი ადრე თავისუფლდება თოვლისაგან და საფარის გარეშე მცენარე ხშირად ზიანდება. სალბი ნესტის მიმართ მომთხოვნი არაა. უფრო მეტიც, ჭარბი ნესტის შემთხვევაში მასში ეთერზეთების რაოდენობა მკვეთრად იკლებს.

ნიადაგის მომზადება გულისხმობს, უპირველეს ყოვლისა, მის საფუძვლიან დამუშავებას. ეს სამუშაო სასურველია შესრულდეს შემოდგომაზე. ნიადაგი უნდა გადაიბაროს 25 სმ სიღრმეზე და გასუფთავდეს მავნებლებისაგან. სალბისათვის საუკეთესო წინამორბედად მიჩნეულია სათოხნი და მოზამთრე კულტურები, რომელთათვისაც ნიადაგი წინასწარ იყო განოციერებული. იმ შემთხვევაში, თუ ნიადაგი გაუნოციერებელია, საჭიროა სასუქების შეტანა. შესაძლოა ერთდროულად მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენებაც.

ერთი კვადრატული მეტრი ნიადაგის გასანოციერებლად საჭიროა 2-3 კგ ნაკელი. სრული შემადგენლობის (აზოტი, ფოსფორმჟავა, კალიუმის ოქსიდი) მინერალური სასუქების შეტანის შემთხვევაში ორგანული სასუქების ნორმას 2-ჯერ ამცირებენ. ამ შემთხვევაში მინერალური სასუქი შეაქვთ ერთ კვ. მეტრზე 3, 5-4 გრამამდე.

იმ შემთხვევაში, თუ ნიადაგს გავანოციერებთ მხოლოდ ორგანული სასუქებით, სასურველია ერთ კვადრატულ მეტრზე 20-30 გრ სუპერფოსფატის შეტანა.

**სამკურნალო სალბის გამოყენება ეროზიის წინააღმდეგ** - სამკურნალო სალბი ფესვთა ღრმა განტოტვის სისტემას ივითარებს. ამიტომ არსებობს ვარაუდი, რომ მისი გამოყენება შეიძლება ეროზიის წინააღმდეგ, თუკი ნათესების ბუფერულ ზონებში გამოვრგავთ.

**სამკურნალო სალბის გამრავლება** - სამრეწველო მასშტაბით სამკურნალო სალბს ამრავლებენ თესლებით. დათესვა შესაძლებელია როგორც ღია გრუნტში, ასევე სათბურებში, საიდანაც ჩითილებს გადარგავენ მუდმივ ადგილას. სათბურებში ჩითილების გამოყვანას ძირითადად თესლის სიმცირის შემთხვევაში მიმართავენ.

თესლის აღმოცენებას ხელს უწყობს სტრატეგიკაცია. ამ მიზნით, თესლის დათესვამდე 10-15 დღით ადრე, თესლს თანაბარი რაოდენობით შეურევენ ნოტიო ქვიშას და დააყოვნებენ 2-3°C ტემპერატურაზე.

სტრატეგიციურებულ თესლებს თესავენ ადრე გაზაფხულზე. შესაძლებელია მცენარის დათესვა სტრატეგიკაციის გარეშე დაზამთრებამდეც. ამ დროს თესლებს ბუნებრივად უტარებენ სტრატეგიკაციას. საერთოდ, აღმონაცენის გასაზრდელად აუცილებელია თბილი ამინდი. სათბურში მიღებულ ჩითილებს ღია გრუნტში გადარგავენ მას შემდეგ, რაც 4-5 წყვილი ფოთოლი გაუჩნდება. გადარგვის შემდეგ სალბი უნდა მოირწყას.

ღია გრუნტში მცენარეს თესავენ რიგებში. რიგთაშორისი მანძილი 50-60 სმ-ია. რიგებში მცენარეთა შორის მანძილი უნდა იყოს 25-35 სმ. დათესვის ნორმა 1 კვადრატულ მეტრ ფართზე 0, 5-0, 8 გ-ია.

მას შემდეგ, რაც აღმონაცენი შესამჩნევი გახდება, მას ამეჩხერებენ იმგვარად, რომ აღნიშნული ინტერვალი დაცული იქნეს. ამასთან, გამოხშირვის შედეგად მიღებული სარგავი მასალა გადააქვთ იქ, სადაც მცენარის თესლი არ გალივდა ან სუსტი აღმონაცენი მოგვცა.

თესლი ნიადაგში ითესება 2 სმ-ის სიღრმეზე. სტრატეგიციურებული თესლი, თუკი სითბო დაიჭირა, ამოდის 18-20 დღეში. თესლის გალივების ოპტიმალური ტემპერატურაა 20-30°C.

**სამკურნალო სალბის მოვლა** - სალბის თესლის გასალივებლად შედარებით მაღალი ტემპერატურაა საჭირო, ამიტომ სხვა მცენარეები („სარეველები“) ასწრებენ მას აღმოცენებას და ჩაგრავენ სალბს. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა სალბი აღმოცენებამდეც გაიმარგლოს. ამისათვის აუცილებელი ხდება მცენარე-„შუქურების“ გამოყენება, რომლებიც სწრაფად ამოდია და მიგვანიშნებენ, თუ სად გადის სალბის მწკრივი. ჩვენ ასეთად წიწმატს ვიყენებთ, მაგრამ სპეციალურ ლიტერატურაში მითითებულია მდოგვი ან წიწიბურა.

როგორც კი მცენარე-„შუქურა“ აღმოცენდება და მიგვანიშნებს, თუ სად გადის სალბის მწკრივი, იგი უნდა გაიმარგლოს, მოსცილდეს სარეველები. სარეველების მოცილებასთან ერთად, ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს მწკრივიდან 8-10 სმ დაშორებით.

როდესაც ნათესებში გამოჩნდება სამკურნალო სალბის 2-3 წყვილი ფოთოლი, ნიადაგის დამუშავებას იმეორებენ. ამასთან, გამეჩხერებისას ნათესებს შორის მანძილს არეგულირებენ.

სიცოცხლის პირველ წელს ნათესების დამუშავება (გაფხვიერება, სარეველების მოშორება) სასურველია ჩატარდეს არანაკლებ 4-ჯერ, თუმცა დამუშავების რაოდენობა დამოკიდებულია

წინამორბედ კულტურებსა და ნიადაგის წინასწარი დამუშავების ხარისხზე. სპეციალურ ლიტერატურაში აღნიშნულია, რომ გვალვის დროს საჭიროა ნიადაგი მოირწყას, განსაკუთრებით პირველ წელს. მესხეთ-ჯავახეთში, აჭარაში, რაჭაში, ვფიქრობთ, სალბს მორწყვა არ დასჭირდება.

სიცოცხლის მომდევნო წლებში სალბის მოვლა ბევრად მარტივია. როგორც წესი, მას ორჯერ გამარგვლა-გათოხნა ჰყოფნის. მეორე და მომდევნო წლების გაზაფხულზე, ვიდრე მცენარეს გავმარგვავთ, ის უნდა „გავაახალგაზრდავოთ“. ამისათვის საჭიროა მცენარის ღერო გადავჭრათ 10-12 სანტიმეტრზე. შემოდგომაზე „გაახალგაზრდავების“ სამუშაოთა ჩატარება ასუსტებს მცენარის გამძლეობას ყინვისადმი, ამიტომ სასურველია მოვერიდოთ. გადანაჭრების გამოყენება ცხოველთა საკვებად არარეკომენდებულია, განსაკუთრებით ბოცვრების საკვებად. სათესლე ნაკვეთებზე „გაახალგაზრდავების“ სამუშაოების ჩატარება არ შეიძლება.



**სათესლე ნაკვეთის მოვლა** - სამკურნალო სალბის კარგი თესლი ჩვენში დეფიციტია, ამიტომ, შეიძლება ზოგიერთმა ფერმერმა გადაწყვიტოს სათესლე ნაკვეთის შექმნა, რათა საკუთარი თესლი ჰქონდეს. სათესლე ნაკვეთის მოვლა პრინციპულად არ განსხვავდება ჩვეულებრივი ნაკვეთის მოვლისაგან, ოღონდ სათესლე ნაკვეთებზე გაახალგაზრდავების სამუშაოების ჩატარება არ შეიძლება.

სათესლე ნაკვეთის მოვლა მაღალ პროფესიონალიზმს მოითხოვს სხვა თვალსაზრისით. ასეთ ნაკვეთში არ უნდა დაუშვან სალბის სხვა სახეობების შერევა. ეს კი მოითხოვს სალბის სახეობების პრაქტიკულ ცოდნას.

სამკურნალო სალბის ეგზემპლარებს, რაც ჩვენ საქართველოში გვინახავს, ჩვენი აზრით, ახასიათებს გადაგვარების ტენდენცია. ამიტომ, სათესლე ნაკვეთებში განსაკუთრებით ყურადღება უნდა მივაქციოთ სათესლე ეგზემპლარების სტანდარტებთან შესაბამისობას და უნდა აირჩეს საუკეთესონი.

როგორც დასაწყისში აღვნიშნეთ, თესლით გამრავლებისას სალბი პირველ წელს ყვავილს არ ივითარებს. ზოგიერთ შემთხვევაში, შეიძლება მოხერხდეს სათბურში გამოყვანილი ნერგიდან პირველივე წელს თესლის მიღება. ეს შრომატევადი სამუშაოა და მხოლოდ იმ შემთხვევაში აქვს აზრი, თუკი თესლი ძალიან მცირე რაოდენობით გაქვთ.

**ნედლეულის აღება**-სამკურნალო ნედლეულად აგროვებენ სამკურნალო სალბის ფოთლებს. მათი შეგროვება შესაძლებელია პირველივე წლის პლანტაციიდან. პირველ წელს ნედლეული უნდა შეგროვდეს მხოლოდ ერთხელ, რათა მცენარე არ დავასუსტოთ. შეგროვებისათვის ოპტიმალური პერიოდია სექტემბრის მეორე ნახევარი. პირველ წელს ნედლეული ხელით უნდა შეგროვდეს. ამისათვის სალბის ღეროს შეეხებიან ქვედა ნაწილში და წვეროს მიმართულებით მოძრაობისას მოაწყვეტენ მასზე განლაგებულ ფოთოლს.

ფრთხილად უნდა ვიყოთ შეგროვებისას ნედლეულში ღეროს წვეროები დიდი რაოდენობით არ მოხვდეს. საერთოდ, სალბის კულტივირებაზე ხელშეკრულების დადებისას უნდა მოვითხოვოთ ხელშეკრულებაში ჩაიწეროს რა რაოდენობით ღეროს წვეროების შერევა დასაშვებია მასში. ეს მოქმედებს ნედლეულის ფასზე.

მეორე წლიდან სამკურნალო ნედლეულს წელიწადში 2-3-ჯერ აგროვებენ. მას შემდეგ, რაც ფოთლების ზომა მიაღწევს 8 სმ-ს, შეიძლება მისი შეგროვება შემდეგში. ამ ზომების გახდება ღეროს შუა იარუსის ფოთლები და მეორე მოგროვებაზე მას შეაგროვებენ. მესამე შეგროვებისას ყველა დარჩენილ ფოთოლს აგროვებენ. პირველი შეგროვება, როგორც წესი, ხდება ყვავილობის დაწყებამდე.

სამკურნალო სალბის პლანტაციის წარმოება ერთსა და იმავე ადგილას ხელსაყრელია 6-8 წლის განმავლობაში. მომდევნო პერიოდში იგი ნაკლებ მოსავალს იძლევა. ბოლო წლის პლანტაცია შეგვიძლია ნამგლითაც ავიღოთ.

**ნედლეულის შრობა** - შეგროვებულ სამკურნალო ნედლეულს უნდა მოსცილდეს არასასურველი მინარევები (ღეროები, გამერქნებული ნაწილები). გამომშობა კარგი აერაციის პირობებში უნდა მოხდეს. თავდაპირველად აშრობენ 30-40 გრადუსზე, შემდგომ კი — 50-60 გრადუსზე. შრობა დამთავრებულად ითვლება, როცა ტენიანობა 13 პროცენტს მიაღწევს.

საოჯახო პირობებში, სათავსოში გაშრობისას ნედლეულს გაშლიან 3 სმ სისქის ფენაზე. შრობის დროს ფოთლებს დროდადრო ამოატრიალებენ. საჭირო შრობას სჭირდება 10-15 დღე.

გამშრალ ნედლეულს ინახავენ მშრალ ადგილას. ტრანსპორტირება შესაძლებელია დაპრესილი სახით. როგორც წესი, ამზადებენ 50 ან 10 კილოგრამიან ფუთებს.

კულტურის პირველ წელს მშრალი ფოთლის მოსავლიანობა 0,1 — 0,5 ტონაა ჰექტარზე, მომდევნო წლებში ერთ ტონამდე.

**თესლის აღება** - თესლის აღება ხდება მშრალ ამინდში. ყვავილედს აჭრიან ნამგლით. აღება იწყება მაშინ, როცა ყვავილედის ქვედა ნაწილში ჯამი შეხმება და ნაყოფები მურა შეფერილობას მიიღებს.

შეგროვილ ყვავილედებს ათავსებენ ფარდულში მოწყობილ საფენებზე. შრობის დროს თესლის ნაწილი თავისუფლად გადმოიყრება საფენზე. თესლების ნორმალურ ტენიანობად მიჩნეულია 13%.

თესლები უნდა დახარისხდეს, მოსცილდეს მინარევები. მშრალი თესლები შენახულ უნდა იქნეს კარგი აერაციის პირობებში. თესლის აღმოცენების ხარისხი დამოკიდებულია შენახვის ვადაზე. თესლის მოსავლიანობა ჰექტარზე საშუალოდ 100-150 კგ-ია.

თესლი უნდა ავიღოთ ძლიერი ძირებიდან, რომელთაც „სამკურნალო სალბის“ სახეობის მკვეთრად გამოხატული ნიშნები აქვს.

თესლები (კაკლურა) ბურთისებრია, შიგნითა მხრიდან იკვეთება ოთხწახნაგოვანი ფორმა. მიმაგრების ადგილი ჩაზნექილია, ძირითადად მრგვალი, კიდებზე, წამოწეული ნაპირით,



დაყვება ღია არშიებიანი, ზედაპირი წვრილწერტილოვანია, სხვადასხვა სიმძლავრის ყავისფერი. თესლების ზომაა 2, 8-3, 0 X 2, 7-2, 8 X 2, 6. აბსოლუტური წონა 6,75 — 8,3გრ.

**სამკურნალო სალბის მავნებლები** - სამკურნალო სალბი შეიძლება დააზიანონ ტკიპებმა, ფოთოლმხვევების მუხლუხებმა, ხვატრებმა და სხვა. მათ საწინააღმდეგოდ სპეციალურ ლიტერატურაში მოყვანილია გოგირდ-კირის ნარევი და სხვადასხვა ქიმიური საშუალებები.

მცირე მეურნეობებში, სადაც სპეციალისტები არა ჰყავთ და არა აქვთ ლაბორატორიები, ქიმიური საშუალებების გამოყენება ჩვენ მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია. ქიმიური საშუალებები აქვეითებს ნედლეულის ეკოლოგიურ სისუფთავს. ეკოლოგიური სისუფთავე კი მთავარი ფაქტორია, რითაც თქვენ მიერ წარმოებულმა ნედლეულმა ბაზარზე გზა უნდა გაიკვალოს.

სამკურნალო მცენარეთა მავნებლებთან ბრძოლისათვის გამოყენებულ უნდა იქნეს მცენარეული საშუალებები.

ტკიპების საწინააღმდეგოდ კარგ შედეგს იძლევა გვირილას სახეობების: კავკასიური გვირილასა და დაღმატური გვირილას გამოყენება. ამ მიზნით მცენარის ყვავილების დაწვრილმანებით მიღებულ 200 მლ ფხვნილს უმატებენ 10 ლ წყალს და ამზადებენ სუსპენზიას. შესაძლებელია ემულგო-სუსპენზიის დამზადებაც. ამისათვის 200 გ ფხვნილს უმატებენ 200 ლ მცენარეულ ზეთს და 40 გ საპონს, რომელსაც წინასწარ ალღობენ მცირე რაოდენობის წყალში. მიღებულ მასას განაზავებენ 10 ლ წყლით და კარგად აურევენ.

მუხლუხობის საწინააღმდეგოდ ეფექტურია სარეპტის მდოგვის გამოყენება. ამ მიზნით თავდაპირველად ამზადებენ კონცენტრატს: 10 გ თესლის ფხვნილს დააყენებენ 1 ლ წყალზე და მჭიდროდ თავდახურულად გააჩერებენ მინაქრის ან მინის ჭურჭელში. შემდეგ გაფილტრავენ. სამუშაო ხსნარის მისაღებად 15-200 მლ კონცენტრატს ემატება 850-800 მლ წყალი.

ფოთოლმხვევია მუხლუხის საწინააღმდეგოდ შეიძლება ძალყურძენას და აზინდას გამოყენება. ამისათვის ძალყურძენას 5-6 კგ ნედლეულს მცენარეს შეასველებენ 10 ლ წყლით, დააყოვნებენ 3-4 საათის განმავლობაში. შემდეგ 4 საათის განმავლობაში ადულებენ ნელ ცეცხლზე. გაწურვის შემდეგ სამუშაო ხსნარის მოსამზადებლად მას უმატებენ ორმაგი რაოდენობის ხსნარს.

მუხლუხობის წინააღმდეგ გამოსაყენებლად 1 კგ აზინდას ბალახს 10-15 წუთით ადულებენ მცირე რაოდენობის წყალში, გააცივებენ, გაწურავენ და ხმარების წინ განაზავებენ 10 ლ-მდე.

საყურადღებოა, რომ მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლა მოსავლის აღების ვადებს 3-4 კვირით უნდა უსწრებდეს. მცენარეული პრეპარატების გამოყენების დროს, ისევე როგორც ქიმიური პრეპარატების გამოყენებისას, მკაცრად უნდა დავიცვათ უსაფრთხოების ზომები. აუცილებელია ინსტრუქციების მიღება მცენარეთა დაცვის სამსახურებში.

**სამკურნალო სალბის გამოყენება** - ოფიცინალური სალბის სამკურნალო თვისებები ცნობილი იყო უძველესი ექიმებისათვის. მას იყენებდნენ ჰიპოკრატე და ძველი ეგვიპტელი ექიმები. სახელწოდება ძველბერძნული თარგმანით „სალვია“ ჯანმრთელობას ნიშნავს. ბევრ ენაზე ეს მისასაღმებელ სიტყვებშიც ჟღერს.

საღბში შემავალ ეთერზეთებს გააჩნია ანთების საწინააღმდეგო და ანტიმიკრობული მოქმედება. გარდა ეთერზეთებისა, საღბის ფოთლების ქიმიურ შემადგენლობაში შედის მჟავები, რაც განაპირობებს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ჯირკვალთა სეკრეციული აქტივობის გამაძლიერებელ მოქმედებას. საღბის ფოთლები მედიცინაში გამოიყენება ზედა სასუნთქი გზების დაავადების დროს.

საღბს იყენებს მრავალი ქვეყნის ფარმაცევტული მრეწველობა. მისგან ამზადებენ მრავალ პრეპარატს, მათ შორის: საღბის ტაბლეტებს, ამოსახველებელ ჩაის, საღვინს და სხვა.

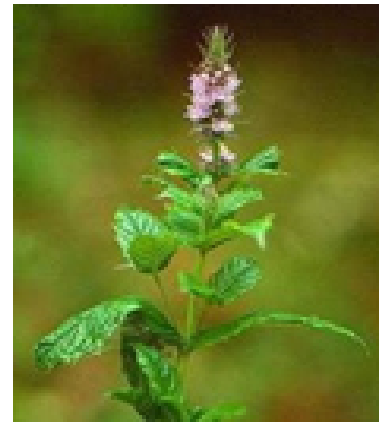
**მარკეტინგული ნიშები. გამოყენება ევროპულ კულინარიაში** - საღბი, როგორც სანელებელი, ჩვენთვის უცხოა. ევროპის მრავალ ქვეყანაში თვლიან, რომ იგი კარგი სუნელია. ითვლება, რომ საღბი აძლევს დახვეწილ და სასიამოვნო გემოს საწებლებს, ერბოკვერცხს მწვანილსა და კვერცხთან ერთად, თევზს, „გრილზე“ დამზადებულ ხორცს, ღორისა და კურდღლის ხორცს, დაკეპილ ხორცს, გარეულ ფრინველის ხორცს და ლორს. ქათმის ღვიძლი შეკმაზული ამ მცენარით წარმოადგენს დელიკატესს. საღბს უმატებენ წვნიანებში, ხორცის ფარში, მწვადში, ფრინველის, ცხვრისა და ხორცის სხვა ნაწარმში.

### 6.3. ბალის პიტნას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები

პიტნა (ლათ. *Mentha*), მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეების გვარია ტუჩოსანთა ოჯახიდან. საქართველოში ველურად იზრდება ამ გვარის 4 სახეობა:

- ომბალო (*Mentha pulegium*),
- მინდვრის პიტნა (*Mentha arvensis*),
- წყლის პიტნა (*Mentha aquatica*),
- ტყის პიტნა (*Mentha longifolia*).

რაც შეეხება ბალის პიტნას - *Mentha piperita* L. იგი ველური ფორმით არ არსებობს, მაგრამ საქართველოში ხშირად გვხვდება გავლურებული.



ბალის პიტნას, რუსულის გავლენით (*Мята перечная*) პილპილა პიტნასაც უწოდებენ. ჩვენ ზოგჯერ ვიყენებთ ამ დასახელებას, რადგან „ბალის პიტნას“ ხშირად ხალხი უწოდებს არა სახეობას, არამედ ბაღში ნაზარდ პიტნას, ველურისაგან განსხვავებით და ამან კონსულტაციებისას ტერმინთა აღრევა გამოიწვია.



გვხვდება კიდევ ერთი ტერმინი - „ინგლისური პიტნა“. მას იყენებენ „ბალის პიტნის“ სინონიმად, რადგან „ბალის პიტნა“ ინგლისში შეიქმნა. ამავე დროს, „ინგლისური პიტნა“ ჰქვია „ბალის პიტნის“ ერთ-ერთ ჯიშს.

**ბალის პიტნის *Metha piperita L.*** - ბალის პიტნა მიეკუთვნება ტუჩოსანთა ოჯახს (*Lamiaceae*). იგი მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. იზრდება 50-100 სმ-მდე. მისი მიწისქვეშა ნაწილი ფესურაა. ფესურა მსხვილია, ჰორიზონტალური, დატოტვილი. მისი კვანძებიდან გამოდის მრავალი წვრილი ფესვი. ღერო სწორმდგომი და ოთხწახნაგოვანი აქვს, რომელიც ფუძესთან დატოტვილია. უხვადაა შეფოთლილი, მცირედ შებუსული. ღეროზე ფოთლები ჯვარედინ-მოპირისპირედაა განლაგებული. ფოთლების ფორმა იცვლება კვერცხისებურიდან ლანცეტისებურამდე. მათი ქვედა ნაწილი უფრო ღია შეფერილობისაა, ვიდრე ზედა. ფოთლები და ღეროც დაფარულია ბუსუსებით. ბალის პიტნის ყვავილები წვრილი, არათანაბრად ორტუჩა, ხუთწევრიანი, მოვადრისფრო-იისფერია, რომლებიც ყლორტების წვეროებზე თავთავისებრ ყვავილედშია განლაგებული. გვირგვინი ჯამშია ჩამალული, მტვრიანა ოთხია, თანაბარი ზომის, თანაყვავილები ვიწროა, წვრილლანცეტა ფორმის. მცენარე ყვავილობს ივლის-აგვისტოში.

**ჯიშები** - ბალის პიტნა ბუნებაში ველურად არ იზრდება, იგი ჰიბრიდია. ვარაუდებენ, რომ XVI ს-ში გამოიყვანეს ინგლისში წყლის პიტნისა - *Mentha aquatica L.* და მწვანე პიტნის - *Mentha viridis L.* შეჯვარებით. ინგლისიდან იგი მთელ მსოფლიოში გავრცელდა. საქართველოში მისიონერების შემოტანილი ჩანს, რადგან ხალხში ძველად ფრანგულა პიტნასაც ეძახდნენ.

დღეისათვის ბალის პიტნის ასეულობით ჯიშში არსებობს. ჯიშები გამოყვანილია ძალიან სპეციფიკური, ვიწრო ნიშებისათვის. მაგალითად, სალექი რეზინისათვის.



ჯიშების კლასიფიკაცია საკმაოდ რთულია. პირობითად ისინი შეიძლება დაიყოს მენტოლის მაღალ შემცველობის და ანტოციანების მაღალი შემცველობის. ეს ორი ჯგუფი ერთმანეთისაგან მცენარის ფერთაც განსხვავდება.

**გავრცელება** - პიტნა ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული სამრეწველო კულტურაა. საერთაშორისო ბაზარზე ყოველთვის ფასობდა ინგლისური, ინდური, იტალიური, ფრანგული, იაპონური ნედლეული.

საქართველოში ბალის პიტნა მრავალი საუკუნეა ფართოდაა გავრცელებული. სამრეწველო პლანტაციები, ეთერზეთების წარმოებისათვის მე-20 საუკუნის 60-იან წლებში გაშენდა. ამჟამად ისინი აღარაა. თანამედროვე ჯიშებითა და ტექნოლოგიებით პიტნის გაშენება საქართველოში პერსპექტიულია. იგი კარგად იხარებს ზღვისპირეთში, წარმატებული პლანტაციების გაშენება შეიძლება აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ სოფელში (სარწყავ მიწებზე).



**ქიმიური შედგენილობა** - ოფიცინალური ნედლეულია ბალის პიტნის ფოთოლი - *Folium Menthae piperitae* პიტნა შეიცავს ეთერზეთს;

ყვავილებში ეთერზეთის შემცველობა 4-6%, ფოთლებში 2,5%-მდე. ღეროებში ეთერზეთი თითქმის არ არის. პიტნის ეთერზეთში 100-ზე მეტი კომპონენტია გამოვლენილი. ძირითადი კომპონენტია: მენტოლი (50-80%), მენტონი 10-30%), მენტოფურანი, ანთოციანები, ფლავონოიდები, კაროტინოიდები, მთრთილავი ნივთიერებები, ნახშირწყლები, ოლეანოლის მჟავა, საპონინები, ფენოლკარბონის მჟავები, ქრომონები.

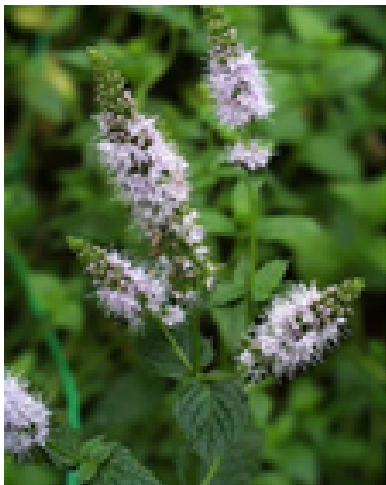
**ბალის პიტნის კულტივირება** - საერთაშორისო ბაზარზე სარეალიზაციო მაჩვენებლების მქონე პიტნის მოყვანა მარტივი არაა. საქართველოში პიტნა ბევრგან ხარობს, მაგრამ ეს არ ნიშნავს, რომ ყველგან მოხერხდება კეთილხარისხოვანი ნედლეულის მიღება.

**ნიადაგის შერჩევა და დამუშავება** - ნიადაგი და კლიმატი პირდაპირ გავლენას ახდენს მცენარის განვითარებასა და ფოთლების მოსავლიანობაზე, ეთერზეთების გამოსავლიანობასა და ხარისხზე. პიტნის საწარმოო მნიშვნელობით კულტივირებისათვის სასურველია ისეთი რეგიონების შერჩევა, სადაც მცენარის ვეგეტაციის პერიოდის განმავლობაში, მზიანი დღეების რაოდენობა სჭარბობს ღრუბლიანს. ამასთან, მაღალი უნდა იყოს ჰაერის საშუალო ტემპერატურა.



პიტნა სინათლის მოყვარული მცენარეა. იგი ინტენსიურად ვითარდება გრძელი დღის პერიოდში. საქართველოს უმეტეს რაიონებში პიტნისათვის ყინვები საშიში არ არის. იგი ყინვებს კარგად უძლებს (ნიადაგის ტემპერატურა -8°C; ჰაერის ტემპერატურა -20°C). ჭარბი ნესტი ცუდად აისახება მოსავლის ოდენობასა და ხარისხზე.

პიტნის კულტურისათვის საუკეთესო წინამორბედად ითვლება საშემოდგომო ხორბალი, აგრეთვე სხვა თავთავიანი კულტურები, რომლებიც ნიადაგს ტოვებენ სარეველებისაგან გაწმენდილ, ფხვიერ და ნესტიან მდგომარეობაში. გარდა საშემოდგომო ხორბლისა, წინამორბედ კულტურად დასაშვებია ბოსტნეული კულტურებიც. წინამორბედი კულტურის აღების შემდეგ ნიადაგი უნდა მოიხნას 25-28 სმ სიღრმეზე. თუ წინამორბედი სათოხნი კულტურა იყო, საკმარისია 22-25 სმ სიღრმეზე მოხვნაც. საშემოდგომო დარგვისას მოხვნის შემდეგ ატარებენ ნიადაგის კულტივაციას 10 სმ სიღრმეზე, საჭიროებისას დაფარცხავენ. საგაზაფხულო დარგვისას ნიადაგს მზრალად მოხვნის შემდეგ გაზაფხულზე ჩაუტარებენ კულტივაციას შემდგომი დაფარცხვით.



პიტნა განსაკუთრებით მომთხოვნია ნიადაგის ორგანული სასუქით განოყიერებისადმი, ამიტომ აუცილებელია ნაკელის შეტანა. სჯობს ნაკელი შეტანილ იქნეს წინამორბედი კულტურის დროს,



ჰექტარზე 40 ტონის ოდენობით. პიტნის დარგვის წინ შეიძლება დამატებით შევიტანოთ 15-20 ტონა ნაკელი. თუკი წინამორბედი კულტურის დროს ნიადაგი ნაკელით განოყიერებული არ იყო, შეტანილ უნდა იქნეს 1 ჰა-ზე 40 ტონა ნაკელი.

**გამრავლება** - ბალის პიტნა წარმოადგენს ორი სახეობის - *Mentha aquatica* L. და *M. viridis* L. ნაჯვარს. მისი ყვავილების უმეტესობა სტერილურია, ამიტომ გამრავლების ერთადერთი საწარმოო მეთოდი ვეგეტაციური, ფესურით გამრავლებაა. ფესურებს რგავენ შემოდგომას ან გაზაფხულზე. გაზაფხულზე ფესურა რაც შეიძლება ადრე უნდა დაირგოს, რათა ნესტიან ნიადაგში მოხვდეს. დასარგავად ვარგისია შემოდგომით შეგროვებული ფესურები. უპირატესობა ენიჭება საშემოდგომო დარგვას. საშემოდგომო ნარგავის ვეგეტაციის პერიოდი უფრო ხანგრძლივია. მას, ნიადაგისა და კლიმატის მხრივ, განვითარების უკეთესი პირობები ექმნება. ეს საშუალებას იძლევა ნედლეული ორჯერ იქნეს აღებული და საშუალოდ 20%-ით მეტი მოსავალი მივიღოთ. საშემოდგომო დარგვა მოხერხებულია იმიტაც, რომ საჭირო აღარ ხდება სარგავი მასალის შენახვა. შემოდგომით პიტნა უნდა დაირგას ყინვების დადგომამდე, მას შემდეგ, რაც მცენარე განვითარებას შეწყვეტს. საქართველოს უმეტესი რაიონებისათვის ასეთი პერიოდია ოქტომბრის ბოლო, ნოემბრის დასაწყისი.



პიტნის დასარგავად უმჯობესია ბუდეები წინასწარ მომზადდეს. ბუდეებს ერთმანეთისაგან 60-70 სმ-ით აშორებენ. უფრო მჭიდროდ დარგვის შემთხვევაში მცენარეები ერთმანეთს ჩრდილავს, რაც ამცირებს მასში ეთერზეთების რაოდენობას. ბუდეების სიღრმე 8-10 სანტიმეტრი უნდა იყოს. ბუდის ძირში ჩაალაგებენ პიტნის ფესურას და დაამაგრებენ. 1 ჰექტარი პლანტაციის გასაშენებლად საჭიროა 1,5-2 ტონა ფესურა.

**მოვლა** - პიტნის პლანტაციის მოვლა ადრე გაზაფხულზე, ამონაყარის გამოჩენამდე იწყება. ნიადაგი მუდმივად ფხვიერი და სარეველებისაგან გაწმენდილი უნდა იყოს. ვეგეტაციის პერიოდში რიგთაშორისის დამუშავება 4-5-ჯერ, ხოლო რიგებში დამუშავება 3-4-ჯერ ტარდება. რიგთაშორისები მუშავდება 10-12 სმ-ის სიღრმეზე.

ნიადაგში დამატებითი მინერალური სასუქების შეტანა ზრდის პიტნის მოსავლიანობას. ყველაზე ეფექტურია აზოტოვანი - ამონიუმის გვარჯილის შეტანა. რიგი ავტორების მონაცემებით, იგი ეთერზეთის ხარისხზე მავნე ზეგავლენას არ ახდენს. ზოგიერთი ავტორი გვირჩევს ამონიუმის გვარჯილა რამდენჯერმე შევიტანოთ პლანტაციაში:

- ა) ვეგეტაციის დასაწყისში, ჰექტარზე 85 კგ;
- ბ) მესამე-მეოთხე ტოტის წარმოქმნისას, ჰექტარზე 145 კგ;
- გ) ბუტონიზაციის დასაწყისში, ჰექტარზე 115 კგ.

მინერალური სასუქების შეტანის მიზანშეწონილობა უნდა დაზუსტდეს შემსყიდველთან. ნიადაგის სინესტის ოპტიმალური რეჟიმის დაცვით, პიტნის მოსავალი შეიძლება მნიშვნელოვნად გაზარდოს. პიტნისათვის ნიადაგის გადაჭარბებული სინესტე დამთრგუნველია, ორგანული ნივთიერებებით ღარიბი ნიადაგები შედარებით ხშირად უნდა მოირწყას. პლანტაცია ნესტისადმი განსაკუთრებით მომთხოვნია ბუტონიზაციის დაწყებიდან ფოთლების შეგროვებამდე პერიოდში. ამ პერიოდის მცენარეს ფოთლების მაქსიმალური ზედაპირი აქვს და ყველაზე მეტ წყალს აორთქლებს, რასაც ხელს უწყობს მაღალი ტემპერატურა და იშვიათი ნალექები (ამ პერიოდში 1 ჰექტარიდან 40 ლ წყალი ორთქლდება). ეს პერიოდი კალენდარულად ივლისის დასაწყისიდან აგვისტოს ბოლომდე პერიოდს ემთხვევა. თუ აღნიშნულ პერიოდსა და საერთოდ, ვეგეტაციის პერიოდში ნალექები ზომიერად იყო, ვეგეტაციისას პლანტაციის სამჯერ მორწყვა საკმარისია. ხანგრძლივი მშრალი ამინდის პირობებში მორწყვა 6-7-ჯერ ხდება საჭირო. გვალვისას მცენარეს ბუტონიზაციის პერიოდში ორჯერ და ბუტონიზაციის დაწყებიდან მოსავლის აღებამდე პერიოდში ოთხჯერ რწყავენ. ზომიერად ნალექებიან წელს კი - ორჯერ ბუტონიზაციის პერიოდში, ორჯერ ბუტონიზაციიდან მოსავლის აღებამდე. სასურველია პლანტაცია ნედლეულის აღების შემდეგაც მოირწყას (1-2-ჯერ).

პლანტაციის მოსარწყავად სამ მეთოდს იყენებენ:

ა) შესხურებითი მორწყვა; ეს მეთოდი ნაკლებ ეფექტურად და ეკონომიკურად ძვირად ითვლება;

ბ) გრუნტის წყლების აწევით; ეს მეთოდი გამოიყენება იქ, სადაც დამშრობი არხებია. დამშრობი არხების გადაკეტვით ახდენენ გრუნტის წყლების დონის აწევას. ამ დროს გრუნტის წყლები ნიადაგს ასველებს. ეს მეთოდი საკმაოდ ეფექტურია, მაგრამ საჭიროა გამოცდილება, რათა არ მოხდეს ნიადაგის ზედმეტად დანესტიანება;

გ) მორწყვა არხიდან; ამ დროს პლანტაციაში მიყვანილ არხიდან პატარა რუებს მიუშვებენ მთელ ნაკვეთზე. მორწყვის ეს მეთოდი ყველაზე გავრცელებული და მომგებიანია.

ნაკვეთები უნდა მოირწყას დილით ან საღამოს. მორწყვათა შორის პერიოდი თხუთმეტ დღეზე ნაკლები არ უნდა იყოს.

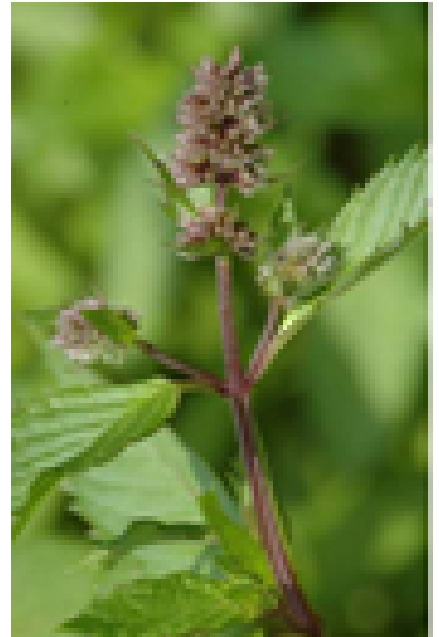
საქართველოს ბევრ რაიონში პიტნის მოსავლის მიღება მოურწყველადაც შეიძლება. მორწყვის მეთოდიკაზე დეტალურად იმიტომ შევჩერდით, რომ ოპტიმალური რეჟიმის დაცვით, მოსავლის ოდენობა 60%-ით შეიძლება გაზარდოს.



**მაწვებლებისა და დაავადებათა წინააღმდეგ ბრძოლა** - ნიადაგის ჭარბი ნესტისა და ჰაერის მაღალი ტემპერატურის პირობებში მცენარეს აზიანებს პიტნის ჟანგა, რომლის გამომწვევია *Puccinia menthae*, აგრეთვე ვირუსი, რომელიც იწვევს ფოთლის დეფორმაციას.

მავნებლებიდან პიტნას აზიანებენ ტკიპები (*Eriophyes menthae*) და ხოჭო პიტნის ხარაბუზა (*Phytoecta virgula*). დაავადებათა და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებებში წამყვანი ადგილი უჭირავს აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და სწორად ჩატარებას. ეს ღონისძიებებია: თესლბრუნვაში პიტნის ადგილისა და პლანტაციის ასაკის ოპტიმალური განსაზღვრა, ნიადაგის სწორად შერჩევა და მომზადება, ჯანსაღი სარგავი მასალის შერჩევა, დარგვისას რიგთაშორის რეკომენდებული მანძილის დაცვა. დაავადებებისა და მავნებლების გავრცელების შემთხვევაში, ერთი და იმავე ადგილზე პლანტაციის 2 წელზე მეტად გაჩერება რეკომენდებული არაა. იმავე ადგილს შეგვიძლია მივუბრუნდეთ 3 წლის შემდეგ.

დაავადებათა გამომწვევები და მავნებლები მნიშვნელოვნად აზიანებენ მცენარეს, რაც გარეგნულადაც იოლი შესამჩნევია - ფოთლები დეფორმირებულია, ზოგ შემთხვევაში ვეღარ ასწრებს ყვავილობას, მცენარე აჩერებს ნორმალურ განვითარებას. მცირდება მწვანე მასის მოსავალი, ზეთის გამოსავლიანობა და უარესდება ზეთის ხარისხი.



მავნებლებსა და დაავადებების გამომწვევებთან ბრძოლის ღონისძიებებიდან ზოგიერთ ავტორს რეკომენდებული აქვს თიოფოსფოროვანი პრეპარატების შესხურება და შეფრქვევა. შეწამლვა საჭიროა დაავადების ნიშნების შემჩნევისთანავე 8-10 დღის შუალედით 3-4-ჯერ.

დაავადებათა გამომწვევი მოზამთრე სპორების წინააღმდეგ მიმართავენ სარგავი მასალის წინასწარ დამუშავებას გოგირდის პრეპარატის 0,6-1%-იანი ხსნარით 10 წთ-ის განმავლობაში. საგაზაფხულო დარგვისას შესაძლებელია სარგავი მასალის დამუშავება ბორდოს ხსნარით.

**ნედლეულის შეგროვება** - ნედლეულს აგროვებენ მცენარის ყვავილობის დროს. პიტნის ფოთლები მოგრძო უკუკვერცხისებრი ან ლანცეტა ფორმისაა, მოკლე ყუნწით, თანაბრად დაკბილული კიდეებით. ფოთლის დამარღვის სიახლოვეს ფოთლები მეჩხერი ბუსუსებითაა მოფენილი. ნედლეული მძაფრი, სასიამოვნო სუნისაა, მშუშხავი, გამაგრებელი გემოთი. კეთილხარისხოვან ნედლეულში ეთერზეთების შემცველობა 1%-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. ნედლეულის ფასი მით უფრო მაღალია, რაც მეტ ეთერზეთებს შეიცავს იგი.

საერთაშორისო ბაზარზე ნედლეულად ითვლება პიტნის ზეთიც, რომელსაც პიტნის ფოთლებისაგან ამზადებენ. პიტნის ზეთი უფერო, მშუშხავი გამაგრებელი გემოსი და პიტნის სუნის მქონე სითხეა. მასში თავისუფალი მენტოლის შემცველობა 46%-მდეა.

პიტნის მოსავალს იღებენ ყვავილობის დროს - მას შემდეგ, რაც პლანტაციის 50% ყვავილობის ფაზაში შევა. ამ დროს პიტნის ფოთლები ყველაზე დიდი ზომისაა და შეგროვებული

ნედლეულიდან მიღებული პიტნის ზეთიც ყველაზე მაღალხარისხიანია. ნედლეულის შეგროვების დაგვიანება ამცირებს მოსავლიანობასაც და ზეთის ხარისხსაც. ყვავილობის შემდგომ ფაზაში ფოთლები ზომით აღარ მატულობს. ფოთლებში იწყება ჟანგვითი პროცესები, რაც იწვევს პიტნის ზეთის გაფისიანებასა და აქროლებას, მცირდება თავისუფალი მენტოლის შემცველობა. ფოთლებიც თანდათან ჩამოცვენას იწყებს.

თუ პლანტაციის სიახლოვეს პიტნის ზეთის გამოხდის საშუალება არსებობს, ნედლეულის აღების ოპტიმალური ვადის დადგენისათვის ატარებენ ცდას სინჯში მენტოლის შემცველობის განსასაზღვრავად: ასეთ დროს ნედლეულის შეგროვება შესაძლებელია, თუ სხვადასხვა ადგილიდან აღებულ 50 კგ ნედლეულის გადამუშავების შედეგად მიღებულ ზეთში მენტოლის შემცველობა 45%-ზე ნაკლები არ არის.



პიტნის ფოთლებში ეთერზეთის დაგროვების სადღეღამისო დინამიკის გათვალისწინებით შეგროვების ოპტიმალურ დროდ ითვლება 1000 - 1400 სთ-მდე პერიოდი. ნედლეულს იღებენ მშრალ-წყნარ, მზიან ამინდში.

მოსავლის აღების წინ ნიადაგის მორწყვა დაუშვებელია, ვინაიდან ნიადაგის ტენიანობა ზრდის ფოთლებში ტენის პროცენტს, რაც ამცირებს ზეთის გამოსავლიანობას. შესაძლებლობის შემთხვევაში, მოსავლის აღებამდე 12 საათით ადრე ნიადაგი უნდა გამოვაშროთ, მაგალითად, საგუბრების გაშვებით დავწიოთ გრუნტის წყლების დონე.

პიტნის ნედლეულის შესაგროვებლად მცენარის მიწისზედა ნაწილს (ანუ როგორც უწოდებენ - ბალახს) მთლიანად ჭრიან. მოსავლის აღება შესაძლებელია როგორც ნამგლით, ასევე კომბაინით.

თუკი ნედლეული ახლომდებარე ქარხანაში ზეთის გამოსახდელადაა გათვალისწინებული, მისი გამოშრობა საჭირო არაა. ეთერზეთის გამოხდა შეიძლება მოსავლის აღებიდან 24-48 საათის შემდეგ. ამ ვადაში ნედლეული ქარხანას უნდა მიეწოდოს.

სხვა შემთხვევაში საჭიროა ნედლეულის გამოშრობა. ნედლეულს აშრობენ ფარდულში, თხელ ფენებად. შრობის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 35°C. ზეთის მიღება შესაძლებელია გამხმარი ფოთლებიდანაც.

**სარგავი მასალის შეგროვება** - პიტნის სარგავ მასალად ითვლება ფესურა. სარგავ მასალას იღებენ ერთწლიანი პლანტაციიდან. ფესურას ამოთხრიან კარტოფილის ამოსაღებით ან მექანიზებულად ბოსტნეული ბოლქვის ამოსაღები ტრაქტორით. მექანიზებულად შეგროვებისას სარგავი მასალის დანაკარგი თითქმის 4-ჯერ ნაკლებია.



სარგავი მასალის სიგრძე 10-18 სმ სიგრძისაა. ნიადაგიდან ამოღებულ სარგავ მასალას უქარო, ჩრდილიან ადგილას მოაგროვებენ, გადაარჩევენ და დაახარისხებენ. დაუშვებელია მავნებლებითა და დაავადების გამომწვევით დაზიანების ნიშნებიანი მცენარის დატოვება სარგავ მასალაში.1 ჰექტარი ფართის პლანტაციიდან შესაძლებელია სულ ცოტა 4 ტონა სარგავი მასალის შეგროვება. სარეალიზაციოდ გამოზნული სარგავი მასალის რეალიზება სწრაფად უნდა მოხდეს.

პიტნას და მის ზეთს, მედიცინის გარდა, მრავალი დარგი იყენებს. ფართოდ გამოიყენება იგი კულინარიასა და კვების მრეწველობაში. ამიტომ, სწორი მარკეტინგის შემთხვევაში, პიტნის რეალიზაცია წარმატებით შეიძლება. განსაკუთრებით პერსპექტიულია პიტნის კულტივირება იქ, სადაც პიტნის ზეთის მიღების შესაძლებლობა არსებობს.

**გამოყენება ოფიცინალურ მედიცინაში** - ოფიცინალური მედიცინა ცნობს „ბაღის პიტნის“ სპაზმოლიზური და ნაღვლისდამდენ, ასევე დამაშვიდებელ თვისებებს. იგი შედის მრავალი ნაკრებისა და პრეპარატის შემდგენლობაში. შედის ყველა ქვეყნის ფარმაცოპეაში.

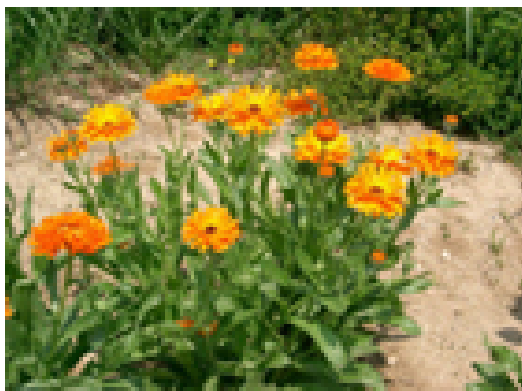
პიტნა და პიტნის ეთერზეთის შემადგენელი მენტოლისაგან დამზადებული პრეპარატები ფართოდ გამოიყენება თანამედროვე მედიცინაში. მას უნიშნავენ გულ-სისხლძარღვთა, კუჭ-ნაწლავის, ღვიძლისა და სანაღვლე გზების დაავადებების დროს. პიტნის მენტოლი და მისგან დამზადებული პრეპარატები გამოიყენება სტენოკარდიული ტკივილების, სპაზმების, მეტეორიზმის დროს. მენტოლი გამოიყენება კბილის საწმენდი პასტებისა და ფხვნილების წარმოებაში.

**გამოყენების სხვა სფეროები** - გარდა სამედიცინო დანიშნულებისა, პიტნა გამოიყენება კვების, საპარფიუმერიო წარმოებაში. ყველასათვის ცნობილია პიტნის ადგილი ქართულ სამზარეულოში. პიტნა არც ევროპული სამზარეულოსათვისაა უცხო. პიტნის ფოთლებისაგან მიღებული სანელებლები პოპულარობით სარგებლობს ინგლისურ, ამერიკულ, ფრანგულ, არაბულ, იტალიურ, ესპანურ სამზარეულოში. პოპულარულია მენტოლიანი საღებავი რეზინა.

ბაღის პიტნის გამოყენების ფართო არეალი საშუალებას გვაძლევს ვივარაუდოთ მისი მარკეტინგული პერსპექტივა.

#### 6.4. გულყვითელას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები

**სამკურნალო გულყვითელა** - *Calendula officinalis* L, რთულყვავილოვანთა ოჯახის - Asteraceae



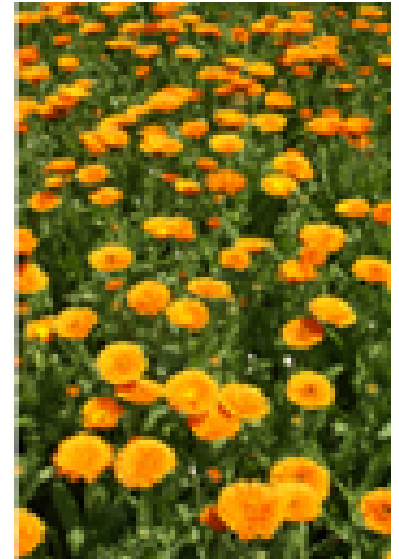
(Compositae), ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. გულყვითელას ღერო შებუსხილია ჯირკვლოვანი ბუსუსებით. ღეროს სიმაღლე 50-70სმ-ია. ღერო სწორადმდგომია, ზოგჯერ ფუძიდანვე დატოტვილი. მცენარე დაფარულია მოკლე, ხეშემი ბეწვებით. ფოთლები ღეროზე მორიგეობით არის განლაგებული.

ფოთლის ფორმა ლანცეტისებრია, მოგრძო, წვერში მომრგვალებული და პატარა მახვილით. ზედა ფოთლები მჯდომარეა; ქვედა ფოთლები მოგრძო უკუკვერცხისებრია, ფუძისკენ ვიწროვდება და გადადის ფრთიან ყუნწში. ყვავილები მოყვითალო-ოქროსფერი ან მოყვითალო-ნარინჯისფერია. ყვავილები დიდი ზომის, მსხვილ, ერთეულ, მრავალყვავილიან კალათა ყვავილედაააა შეკრებილი. კალათა დიამეტრით 4-9სმ-ია, ყლორტის ბოლოზეა მოთავსებული. ნაყოფს იძლევა ყვავილედის განაპირა - ენისებრი ყვავილები, შუა - მილისებური ყვავილები უსქესოა. საბურველი 1-2 რიგიანი მოგრძო - ლანცეტა, წვერში წამახვილებული ფოთოლაკებია.

ნაყოფი თესლურაა. სხვადასხვა ფორმისა და სიდიდის თესლები განლაგებულია 3 რიგად, მოხრილია, ზურგზე დაკბილული. ყვითელი, ყავისფერი ან ნაცრისფერია. ღერძული, დატოტვილი ფესვები აქვს, სიღრმეში 70 სანტიმეტრამდე მიდის.

ბუნებაში მცენარე ყვავის მთელი ზაფხული და შემოდგომის დასაწყისამდე. კულტივირებული გულყვითელას ყვავილობის პერიოდი დათესვის ვადებზეა დამოკიდებული.

გამოყვანილია გულყვითელას მრავალი სელექციური, დეკორატიული ფორმა. ისინი მედიცინაში არ გამოიყენება.



**თესლები (თესლურა)** - „*Calendula officinalis* L - ს თესლები არაერთგვაროვანი, ფორმითა და ზომით განსხვავებულია. ისინი ფორმა-ზომის მიხედვით შეიძლება სამ ჯგუფად დავყოთ:

I ჯგუფი: თესლები მოგრძოა, ნამგალისებური, კავისებურად მომრგვალებული (74%25-მდე) ზედაპირი გარეთა, ამოზნექილი ზურგის მხრიდან, მთლიანად დაფარულია ბორცვებით, რომლებიც მჭიდროდ განლაგებულია 4-6 გრძივი მწკრივების სახით. მუცლის ჩაზნექილი მხრიდან ზედაპირი გრძივად ღარისებურია. თესლების ზომაა 7,0-10,0 X 1,5-2,0 X 1,2-1,5 (მმ.)

II ჯგუფი: თესლები რკალისებურად მოღუნულია, ფრთოვანი. ფრთები მეტ-ნაკლებად ფართოა, ხშირად მათი ნაპირები გადაკეცილია თესლის შიგნითა მხარეს და წარმოქმნის ორ გრძივ ღარს არეების სახით, გარეგანი მხრიდან ფრთები გლუვი და მკრთალია. (24%25-მდე). თესლების ზომაა 14,0-18,0 X 5,0-8,0 X 1,0-1,2 X (მმ.). პირველი და მეორე ჯგუფის თესლების შეფერილობა წაბლისფერი, ნაცრისფერ-წაბლისფერი, ყავისფერია. ფრთოვან თესლებს ფრთები უფრო ღია ფერის აქვს (ყვითელი).

III ჯგუფი: თესლები მსხვილია, უფრო გრძელი, ფუძესთან დაგრეხილია რკალად, წვერისკენ გაჭიმულია ღერძის ან მახათის მსგავსად, საერთო მოხაზულობით - კავისებურია (2%25). ზედაპირი გარეთა ამოზნექილი მხრიდა, თესლის ფუძიდან შუამდე დაფარულია ეკლებით 4-

5 გრძივი მწკრივის სახით. თესლების ზომაა X X X (მმ). 22,0-30,0 მმ სიგრძეში, 3,0-4,0 მმ სიგანეში, და 2,0-2,5 მმ სისქეში. თესლების შეფერილობაა ყვითელი, მოყვითალო-მომწვანო, წაბლისფერი, ღია ყავისფერი. აბსოლუტური წონა 9,0-10,0 გრ-ია.“

**გავრცელება** - გულყვითელას სამშობლოა ცენტრალური და სამხ. ევროპა. ევროპასა და აზიაში გულყვითელას 20-ზე მეტი სახეობაა გავრცელებული. საქართველოში მე-20 საუკუნის 60-იან წლებში გულყვითელას ორი სახეობა გვხვდებოდა : *Calendula arvensis* და *C. gracilis*. დღეს, დეკორატიული მიზნით, მრავალი სახეობაა შემოტანილი.

*Calendula officinalis* ველურად იზრდება ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში - ცენტრალურ და სამხრეთ ევროპაში, შუა აზიაში. ბევრ ქვეყანაში იგი კულტივირებულია, როგორც დეკორატიული მცენარე. საქართველოში *Calendula officinalis* ველურად არ იზრდება. შემოტანილია კულტურის სახით, როგორც დეკორატიული მცენარე.

**ეკოლოგიური მდგომარეობა** - სამკურნალო გულყვითელა საქართველოში და არც ყოფილი



სსრკ-ს ტერიტორიაზე ველურად არ გვხვდება. საქართველოში მეტწილად აწარმოებენ მას დეკორატიულ მცენარედ. იგი კულტურის სახით შეგვხვედრია გაზონებში, ეკლესიის ეზოებში, საბაღე ნაკვეთებში. კულტივირებული სამკურნალო გულყვითელას შეხვდებით ყვავილების ბაზრებში.“

**სამკურნალო ნედლეული** - გულყვითელას სამკურნალო ნედლეულად ითვლება ყვავილები - *Flores Calendulae* (საყვავილე კალათები). მას აგროვებენ მთელი ზაფხულის

განმავლობაში. შეგროვება ხდება რამდენიმეჯერ, ტექნიკური სიმწიფის შესაბამისად. მშრალი საყვავილე კალათების დიამეტრი 4 მ-მდეა, ყვავილსაჯდომი ბრტყელია, შიშველი. ყვავილსაჯდომის საბურველი მწვანეა, წარმოდგენილია ვიწრო, ლანცეტისებურად წამახვილებული ფოთლების ერთი რიგით. ყვავილედის განაპირას ენისებური ყვავილებია. ენისებური ყვავილები ყვავილედში 2-3 რიგადაა. არსებობს ბუთხუზა ყვავილების ფორმებიც, რომლებშიც ენისებური ყვავილები 12 რიგად არის განწყობილი.

**ქიმიური შედგენილობა** - კალათა ყვავილები შეიცავს კაროტინოიდებს, მათ ჯამში მთავარია ა-კაროტინი. გარდა ამისა, მოიპოვება ვიტამინი C, ეთეროვანი ზეთი, ფლავონოიდები, საპონინები, ფისები, ორგანული მჟავები, პოლისაქარიდებიდან ლორწო (4%25), პექტინები, ინულინი; გულყვითელას მიწისზედა ნაწილი შეიცავს მწარე ნივთიერებებს, თესლებში მოიპოვება ცხიმოვანი ზეთი.

**ნიადაგის შერჩევა და დამუშავება** - სამკურნალო გულყვითელას კულტივირებისათვის ხელსაყრელია ნესტიანი ღია მზიანი ადგილები. იგი იტანს ჩრდილს, ჭაობიან და ქვიშიან

ნიადაგებს. გულყვითელა სასურველია დაითესოს საგაზაფხულო ხორბლის ან რომელიმე სათოხნი კულტურის შემდეგ. გულყვითელას კულტივირება ზედიზედ ერთი და იმავე ადგილას არ არის რეკომენდებული, ვინაიდან იგი მეტად მომთხოვნია საკვები ნივთიერებებისადმი და ძლიერ ფიტავს ნიადაგს. გამოფიტული ნიადაგი კი მომდევნო წლებში ამცირებს მოსავალს.

ეროზიასაშიშ და ეროზირებულ ნაკვეთებში გულყვითელა უნდა დაითესოს ზოლებრივად, იმ მცენარეებთან მონაცვლეობით, რომლებიც ეროზიის წინააღმდეგ ეფექტურად გამოიყენება. იგივე პრინციპი უნდა იქნეს დაცული თესლობრუნვის დროს.

დათესვამდე ნიადაგს დაამუშავებენ. ნიადაგის დამუშავებას იწყებენ ადრე გაზაფხულზე, როგორც კი შესაძლებელი გახდება მინდორში გასვლა. პირველ რიგში, ხნულ ნიადაგს დაფოცხავენ და მის ზედაპირს მოასწორებენ. ამგვარი სამუშაოს შესრულების მიზანია, შეძლებისდაგვარად შეუნარჩუნოს ნიადაგს სინესტე. თუ კი ნიადაგის ზედაპირი გამკვრივებულია, საჭიროა კულტივაციის ჩატარებაც ნიადაგის 4 - 5 სმ სიღრმეზე.

გულყვითელას ყვავილების მოსავლიანობა და ხარისხი მკვეთრად იზრდება ნიადაგში დამატებითი საკვების შეტანის შემთხვევაში. საკვები შეაქვთ შემოდგომით ხნულში შემდეგი გაანგარიშებით: 1 ჰა-ზე 30 - 40 ტ ნაკელი. ჩვენ გირჩევთ თავი აარიდოთ მინერალური სასუქების გამოყენებას.

**გამრავლება** - გულყვითელა მრავლდება თესლებით. სათესლედ გამოიყენება კაუჭისებური ფორმის წვრილი თესლები, რომლებიც ბუთხუზა ფორმის ყვავილებისაგან მიიღება. ასეთი თესლების აღმოცენების უნარია 65-75%. დათესვისათვის შესაძლებელია ბოსტნეულის ან მარცვლეულის სათესელას გამოყენება. თესლის აღმოცენებისათვის ოპტიმალურია 20 - 30°C ტემპერატურა. თესლი აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს 3 - 5 წლის განმავლობაში. ოპტიმალურ პირობებში დათესვიდან 6 - 12 დღის შემდეგ აღმონაცენი უკვე შესამჩნევი ხდება. დათესვის დროს გრანულირებული სუპერფოსფატის (40 კგ/ჰა) შეტანა მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავლიანობას.

გულყვითელას თესვენ გაზაფხულზე. ზამთარში დათესვა უშედეგოა. დათესვა ხდება 3 სმ სიღრმეზე. დასათესად ხმარობენ 2 მწკრივიან სათესელას. ამ შემთხვევაში რიგთაშორის მანძილი 15 სმ-ია, მწკრივებს შორის კი - 60 სმ. უფრო ვიწრო ინტერვალით გულყვითელას დათესვა რეკომენდებული არ არის. რადგანაც ზაფხულის მეორე ნახევარში იგი ივითარებს მასიურ მიწისზედა ნაწილს და პლანტაციაში შესვლისას შესაძლოა დაიჯეგოს. ნათესებს ჩვეულებრივ არ ამეჩხერებენ. 70% სამეურნეო ვარგისიანობის თესლებით დათესვისას ნორმაა 1 ჰა-ზე 12 - 15 კგ თესლი. დათესვის წინ თესლის სპეციალური დამუშავება საჭირო არ არის.

**გულყვითელას მოვლა** ძირითადად გულისხმობს ნიადაგის ფხვიერად შენარჩუნებას და სარეველებისაგან გაწმენდას. საჭიროების შემთხვევაში აუცილებელია ნიადაგის კულტივაციაც,



მისი გამკვრივების მიხედვით 2 - 3-ჯერ. I - II კულტივაციის დროს გაფხვიერების სიღრმე 4 - 5 სმ-ია, მომდევნო - 6-8 სმ.

ნიადაგის სუფთად შენარჩუნების მიზნით, სარეველებს გამოსაუფთავებენ გამოთოხნით. მცენარე აღმონაცენის გამოჩენიდან 20 - 25 დღის შემდეგ ბუტონიზაციის ფაზაში შედის, 38 - 50 დღის შემდეგ ყვავის, ხოლო ნაყოფს ისხამს 60-75-ე დღეზე.

**ბრძოლა მავნებლების წინააღმდეგ** - კულტურის მოვლის ღონისძიებებში უმთავრესია ბრძოლა მავნებლების წინააღმდეგ. გულყვითელას მიწისზედა ნაწილს, მეტწილად ფოთლებს, ხშირად აზიანებენ მავნებლები: გამა ხვატარის ჭუპრები, კომბოსტოს ხვატარი; ყვავილედს აზიანებს ჭარხლის ბაღლინჯო; ქორფა მცენარის მიწისქვეშა ნაწილს აზიანებენ სხვადასხვა მატლები.



ყვავილედის ცენტრალური ნაწილის ყვავილებს აზიანებენ ჯვაროსანი ქინქლას ჭუპრები.

კულტურის დაავადებებიდან ცნობილია ნაცარი, რომლის გამომწვევია ნაცროვანი სოკოები და პერონოსპოროზი, რომელთა გამომწვევია ცრუნაცროვანი სოკოები.

დაავადებებსა და მავნებლებთან საბრძოლველად საჭიროა კომპლექსური ღონისძიებების ჩატარება: წინა კულტურის ნარჩენების შეგროვება და განადგურება (განსაკუთრებით, თუ თესლბრუნვაში წინამორბედი კულტურა რთულყვავილოვანთა ოჯახისაა), ბრძოლა სარეველების წინააღმდეგ, ყვავილების დროული შეგროვება, აგროტექნიკური ღონისძიებების დაცვა და სხვა.

სამკურნალო მცენარეთა მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ რეკომენდებული არაა ქიმიური პრეპარატების გამოყენება. უპრიანია გამოვიყენოთ სექტიციდური მცენარეები. უნდა გვახსოვდეს, რომ სექტიციდური მცენარეების გამოყენებისას უსაფრთხოების ზომები ისევე უნდა დავიცვათ, როგორც ძლიერი ქიმიური საშუალებების გამოყენებისას.

გულყვითელას ნათესების დასაცავად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სარეპტის მდოგვის (*Brassica juncea* (L) Czern) კონცენტრატი. კონცენტრატის მოსამზადებლად 10 გ თესლის ფხვნილს დააყენებენ 1 ლიტრ წყალზე. დააყოვნებენ მჭიდროდ თავდახურულად 48 საათის განმავლობაში. გაფილტრავენ, 150-200 მლ. კონცენტრატს გააზავებენ 850-800 მლ წყლით და მიღებულ სხნარს იყენებენ შესაწამლად.

კარგ შედეგს იძლევა წიწაკის მწარე ჯიშების (*Capsicum annuum* L) გამოყენებაც. 1 კგ. წიწაკის დაჭრილ ნაყოფებს ჩაყრიან 10 ლ. წყალში და თავდახურულ ჭურჭელში წამოადუღებენ. იმავე

ჭურჭელში დააყოვნებენ 2 დღე-ღამის განმავლობაში. შემდეგ გამოწურავენ. კონცენტრატს ხმარების წინ განაზავებენ შვიდმაგი რაოდენობის წყლით. გამოიყენება წიწაკის როგორც ნედლი, ასევე მშრალი ნაყოფები. მავნებლების წინააღმდეგ ეფექტურია შხამას (*Veratrum album*) გამოყენებაც. 1 კგ. ნედლი შხამას ბალახს ან 0,5 კგ. ნახევრადმშრალს ან 0,1 - 0,25 კგ. მშრალ მცენარეს დააყენებენ 10 ლ. წყალზე, გააჩერებენ 1 - 2 დღე-ღამის განმავლობაში, წამოადულებენ 30 წუთით. დაავადებების წინააღმდეგ საბრძოლველად მიმართავენ გოგირდის ფხვნილის შეფრქვევასაც. გოგირდის წამლობისას შეარჩევენ ცხელ ამინდს (20°C და უფრო მეტი ტემპერატურა) და 1 ჰა-ზე ხმარობენ 30 კგ გოგირდს.

სამკურნალო მცენარეთა შეწამლვა მოსავლის აღებას წინ უნდა უსწრებდეს 3-4 კვირით მაინც. შეწამლვის დროს დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების წესები, რომლებიც შხამ-ქიმიკატებთან მუშაობის დროს არის გათვალისწინებული. შეწამლვა სასურველია განახორციელოს სპეციალურმა სამსახურმა, უსაფრთხოების ღონისძიებების დაცვით.



**გულყვითელას ნედლეულის აღება** - გულყვითელას ნედლეული მისი ყვავილებია. მცენარე ყვავილობას იწყებს აღმონაცენის გამოჩენიდან 38-50 დღის შემდეგ. ყვავილობა გრძელდება ზაფხულის დასაწყისიდან შემოდგომამდე, ხშირად გვიან შემოდგომამდეც. ნედლეულსაც მთელი ყვავილობის განმავლობაში აგროვებენ. ნედლეულის შეგროვება ხდება შერჩევით. შეგროვებას იწყებენ მაშინ, როცა ენისებური ყვავილები ჰორიზონტალურ მდგომარეობაშია. პლანტაციის ყვავილობის პირველ პერიოდში საყვავილე კალათები სწრაფად და დიდი რაოდენობით იშლება. ამიტომ

ნედლეულის შეგროვება ყოველ სამ დღეში ხდება. მოგვიანებით ნედლეულს აგროვებენ 4-5 დღის ინტერვალით. შემდეგში ეს ინტერვალები უფრო ხანგრძლივი ხდება. ერთ სეზონზე ნედლეულს 15-20-ჯერ იღებენ. ნედლეულად არჩევენ ბუთხუზა ფორმის ყვავილს, რომელსაც ენისებური ყვავილების ნახევარზე მეტი გაშლილი აქვს და არაბუთხუზა ფორმის ყვავილს, რომლის მილისებური ყვავილებიც გაშლილია 2-4 რიგად. ყვავილებს წყვეტენ ზედ ფუძესთან და აგროვებენ კალათაში. კალათაში ნედლეულის 2-3 საათზე მეტ ხანს დატოვება დაუშვებელია. ნედლეული შეიძლება ჩახურდეს და ხარისხი დაკარგოს.

შეგროვილი ყვავილები საშრობში თხლად უნდა გაიშალოს ისე, რომ გასაშრობ ფენაზე 1-2 ყვავილზე მეტი არ მოხვდეს. შრობის ტემპერატურაა 40-45<sup>0</sup> C. კარგად გამხმარი ყვავილები ხელის თითებში მოსრესვისას იფშვნება. გამშრალ ყვავილებს 15-25 კგ-იან ყუთებსა ან ორმაგქსოვილიან ტომრებში ფუთავენ.

საქართველოში გულყვითელას საჭექტარო მოსავლიანობის შესახებ მონაცემები არა გვაქვს. მცირე საცდელი ნაკვეთების მონაცემებით, მუყაითმა ფერმერმა, ვფიქრობთ, ჰექტარზე 3-4

ტონა მშრალ ნედლეულზე უნდა აიღოს ორიენტაცია. რუსეთში საბჭოთა მეურნეობებს საჰექტარო გეგმა 2 ტონამდე ჰქონდათ.

**თესლის შეგროვება** - სათესლე ნაკვეთში მაღალი კონდიციის თესლების მიღების მიზნით საჭიროა მცენარის განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობების შექმნა. ამის მიღწევა შესაძლებელი ხდება აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და მიზანმიმართულად ჩატარებისას. ნაკვეთზე, რომელიც თესლის წარმოებისათვის არის განკუთვნილი, ნედლეულს არ აგროვებენ. სათესლედ იყენებენ ბუთხუზა ფორმის ყვავილებს; დაუშვებელია სხვა ფორმისა და სახის მცენარის სათესლე ნაკვეთში განვითარება, რათა არ მოხდეს მათი დამტვერვა. თესლი თანდათანობით მწიფდება და მას რამდენიმეჯერ აგროვებენ. სათესლედ ვარგისია მურა შეფერილობის კაუჭისებური ფორმის თესლები. შეგროვებულ თესლებს გაუშლიან ბრეზენტზე და ჩრდილში აშრობენ. გაშრობისას დროდადრო აურევენ. მშრალი თესლების ტენიანობა 13%-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

თესლების მოსავლიანობაა 1 ჰა-ზე 0,4 ტ. თესლი. შუა სექტემბრამდე შეგროვებული თესლების აღმოცენების უნარი 65-78%-ია, უფრო მოგვიანებით შეგროვებული - 25-30%. თესლი აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს 5 წელი.

**გულყვითელას ყვავილები გამოიყენება** როგორც ანთებისსაწინააღმდეგო და ანტისეპტიკური საშუალება. შიგნით მიღებისას მას გააჩნია ნალველმდენი მოქმედება.

მედიცინაში სამკურნალო გულყვითელას იყენებენ ჭრილობების, მათ შორის ჩირქოვანის, დამწვრობის, მოყინვის და სხვ. სამკურნალოდ. გულყვითელა წარმატებით გამოიყენება გინეკოლოგიაში - საშვილოსნოს ყელის ეროზიისა და კოლპიტების დროს.

### 6.5. სამკურნალო ტუხტის მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები

სამკურნალო ტუხტი, როგორც სამკურნალო საშუალება უძველესი დროიდანაა ცნობილი. პროფ. ზურაბ შენგელიას მიერ ჩატარებული საექსპედიციო მასალების მიხედვით ტუხტს სახალხო ექიმები სპეციალურად აშენებდნენ რაჭაში, თელავში, წითელწყაროში, ქარელში, გორში, ხაშურში. ტუხტზე მოთხოვნილება იზრდება და ჯერ კიდევ ბუნებაში ამზადებენ. სამკურნალო ტუხტი შეტანილია საქართველოს წითელ წიგნში. მისი ბუნებაში მოპოვება არ შეიძლება. აუცილებელია შეიქმნას ტუხტის სპეციალური ნაკრძალი და ხელი შეეწყოს მის კულტივირებას, რათა კულტივირებულმა ნედლეულმა ბაზრიდან გამოაძეგოს ბუნებაში მოპოვებული



ნედლეული.

*Althaea officinalis* L - სამკურნალო ტუხტი ხომეჭი - *Althaea armeniaca* Ten. არ უნდა აგვერიოს ბაღის ტუხტში (*Althaea rosea*). ბაღის ტუხტი ლამაზად მოყვავილე დეკორატიული მცენარეა. იზრდება 2,5 მ-მდე. აქვს მთლიანი ან თათისებრ დანაკვეთული ფოთოლი, ყვავილი - მარტივი ან ბუთხუზა. ყვავილობს უხვად და ნაირფერად (თეთრი, ვარდისფერი, იისფერი ან მოშავო-მოწითალო). იყენებენ ყვავილნარებსა და გაზონებში მასობრივ ნარგაობად, ყვავილწნულეებში. მისგანაა მიღებული ტუხტის დეკორატიული ფორმები. ხალხური მედიცინა მასაც მიაწერს სამკურნალო თვისებებს, მაგრამ ოფიცინალური მედიცინა მას არ იცნობს.

სამკურნალო ტუხტი ბალბასებრთა ოჯახის (*Malvaceae*) მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ღერო საერთოდ რამდენიმე აქვს, სწორმდგომი, ქვევით გახევებული, 100-150 სმ სიმაღლის, მარტივი ან დატოტვილი, დაფარულია ხშირი, თეთრი ბუსუსებით.

**ფოთლები** მორიგეობითაა განლაგებული. ფოთლის ყუნწი მოკლეა, კვერცხისებრ-რომბული ფორმის, დაკბილული კიდეებით. ფოთლის ზედა და ქვედა მხარე დაფარულია ვარსკვლავა ბუსუსებით; ზედა ფოთლები მთლიანი, კვერცხისებრია; შუა და ქვედა - სამ ან ხუთნაკვეთიანი, წვერი წაგრძელებული აქვს, ფორმით გულისებრია, დამარღვული და დაკბილული.

**ყვავილები** განთავსებულია ზედა და შუა წვრილი ფოთლების უბეებში, ყუნწიანია. ღერო და ტოტების კენწრულ ნაწილში ქმნიან თავთავისებრ ყვავილედს. ყვავილები სწორია, ღია-ვარდისფერი, ხუთფურცლიანი. ჯამის ფოთლები მომრგალო-კვერცხისებრია, წაწვეტებული, ჯამქვეშა 6-9 ფოთოლაკით. ყვავის ივლისიდან სექტემბრამდე.

**ნაყოფი** რთულია, ჩაჭყლეტილ-მომრგვალებული, გარშემორტყმული ჯამით. იშლება ცალკეულ თესლურებად. ნაყოფი 3-3,5მმ სიმაღლის პერიკარპიუმისაგან შედგება, რომელიც ასევე ბუსუსებითაა დაფარული. ზურგზე სუსტად გამოხატული სიგრძივი მარღვი და ხშირი ვარსკვლავისებრი ბუსუსები აქვს. თესლი შიშველია, მუქი მურა ფერის, თირკმლისებრი მოყვანილობის. მიწისქვეშა ნაწილი სქელი ფესურა, მსხვილი ხორცოვანი ფესვებითაა წარმოდგენილი.

მცენარეს ყველა ორგანოში აქვს ლორწოვანი უჯრედები, რომლებიც მას ზედმეტი აორთქლებისაგან იცავენ.



**ხომეჭი** - ხომეჭი ტუხტის მონათესავე სახეობაა. ოფიცინალურ მედიცინაში. ხომეჭი ძალიან ჰგავს სამკურნალო ტუხტს. ხომეჭიც მრავალწლოვანი, 60-150 სმ სიმაღლის მცენარეა. ღერო დატოტვილია, ნაცრისფერ-ხავერდისებრი ბუსუსებით. ფოთლები ხერხისებრ-დაკბილული ღრმად დანაკვეთული აქვს. ზედა ფოთლები კიდეებზე ღრმად დაკბილულია, სამად



გაყოფილი. ქვედა ფოთლები თათისებრ-დანაკვთულია. ყვავილები მტევნისებრ საგველადაა შეკრებილი, ზის 5 სანტიმეტრამდე სიგრძის ყუნწებზე. ჯამქვემა ფოთლები ვიწრო ლანცეტა ან ხაზურია, ძირთან შეზრდილი. ჯამის ფოთლები მოგრძო-კვერცხისებრი ფორმისაა, 8-12 მმ სიგრძის, ნაყოფიანობისას ნაყოფზეა გადაფარებული. გვირგვინის ფურცლები მოგრძო-უკუკვერცხისებრია, ფერად ვარდისფერი. ნაყოფი 6-9 მმ სიგანისაა. შედგება 14-20 პერიკარპიუმისაგან. თესლი თირკმლისებრი ფორმისა, სიგრძით 2-2,5 მმ, მურა ფერის, შიშველი.

**გავრცელება** - სამკურნალო ტუხტის და ხომეჭის საერთო გავრცელების არეალია შუა ევროპა, ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო, მცირე აზია. ტუხტი იზრდება ბუჩქნარებსა და მდინარეთა სანაპიროებთან, დამლაშებულ მინდვრებზე აფხაზეთში, ქართლში, გარდაბანში. იგი მეტწილად გვხვდება ნესტიან ადგილებზე, უპირატესად დაბლობ, ვაკე ადგილებში, ხომეჭს უყვარს ტენიანი ადგილები, მდინარეთა ნაპირები. იზრდება აჭარაში, აფხაზეთში, იმერეთში, ქართლში, გარე კახეთში, მესხეთში.

**ეკოლოგიური მდგომარეობა**-უკანასკნელი წლების განმავლობაში ტუხტის ძირებზე მოთხოვნილება ინტენსიურად იზრდება. ტუხტი წითელ წიგნშია შეტანილი და მისი ბუნებაში მოპოვება ყოვლად დაუშვებელია. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ ველურად მოზარდი მცენარეების შედგენილობითი მონაცემები ხშირად ვერ აკმაყოფილებს საერთაშორისო სტანდარტებს. გარდა ამისა, ტუხტს ბუნებაში ხშირად აზიანებენ მავნებლები და დაავადებები, რომელთა თავიდან აცილება მხოლოდ კულტივირებისას შეიძლება.

ვფიქრობთ ცხადია, რომ ეკოლოგიური და ეკონომიკური თვალსაზრისით, მიზანშეწონილია ტუხტის კულტივირება.

**სამკურნალო ნედლეული** - ტუხტისა და ხომეჭის ოფიცინალურ სამკურნალო ნედლეულს წარმოადგენს სქელი, ხორცოვანი ფესვები. ფარმაცევტული მრეწველობა იყენებს ტუხტის ყვავილებსა და ფოთლებს. მათი დამზადება ყოველთვის შეიძლება, როგორც თანაპროდუქტისა.

ფესვებს პლანტაციის გაშენებიდან მეორე წლის გაზაფხულზე აგროვებენ. შესაძლებელია შემოდგომაზე შეგროვებაც. ტუხტის ფესვები მოტკბო და ლორწოვანია. მიწიდან ამოღებულ ფესვებს მიწას მოაცილიან და ასუფთავებენ დაფეროვებით. შრომა ორ ეტაპად მიმდინარეობს: პირველ ეტაპზე ფესვებს ფენენ თხელ ფენად ჰაერზე 2-3 დღით, სასურველია ჩრდილში დაჭკნობა. ამის შემდეგ ფესურის გასქელებულ ნაწილს აჭრიან, გამერქნებულ და წვრილ ფესვებს, ჭრიან 10-15 სმ. სიგრძის ნაჭრებად მეორე ეტაპზე ამ ნაჭრებს აშრობენ 45-50°C-ზე. სახამებლისა და ლორწოს დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო ცუდ ამინდში, ნედლეული შეიძლება დაობდეს. რისკის შემცირების მიზნით, სასურველია მარტივი საშრობი შენობის მოწყობა, სადაც აუცილებლობის შემთხვევაში მიღწეულ იქნება 45 გრადუსი ტემპერატურა.



ადგილობრივ ბაზარზე, წინასწარი შეთანხმებით შეიძლება გაურეცხავი, გაუფხეკავი ფესვების რეალიზაცია. თუკი წინასწარ არაა ცნობილი შემსყიდველის მოთხოვნები, სჯობს შეინახოთ



კორპგაცილი, გაფხეკილი ფესვები. ფარმაცევტულ ბაზარზე ფესვები გააქვთ „გაუსუფთავებელი ფესვი“ ან „გასუფთავებული ფესვის“ სახით. უკანასკნელ შემთხვევაში ფესვს მოცილებული აქვს კორპის ფენა. იგი ცილინდრული ფორმისაა ან სიგრძივად 2-3 ნაწილად დაჭრილი, ბოლოსკენ შევიწროებული. ფესვის ზედაპირი სიგრძივ დაკაწრულია. მას სცილდება გრძელი რბილი ლაფნის ბოჭკოები. ცენტრში გადანატეხზე მარცვლოვან-ხორკლიანია, შიგნით - ბოჭკოვანი. ფესვის ფერი გარედან და გადანატეხებზე თეთრია ან მოყვითალო-თეთრი

(სამკურნალო-ტუხტი), ან ნაცრისფერი (ხომეჭი). გემო მოტკბო - ლორწოს შეგრძნებით.“

**ქიმიური შედგენილობა** - ტუხტისა და ხომეჭის მშრალი ფესვები „მდიდარია ნახშირწყლებით: ლორწო (25-35%25), სახამებელი (35-37%25), გლუკოზა, საქაროზა, პექტინი (10%25). ლორწოს ძირითადი შემადგენელი ნივთიერებებია პენტოზები, ურონის მჟავები, პენტოზანები, ჰექსოზანები, მეთილპენტოზანები. ორგანული მჟავები, ეთერზეთები, ვიტამინი C, მთრთილავი ნივთიერებები, ცხიმები“. ორივე სახეობის ფოთლები და ყვავილები შეიცავს ფლავონოიდებს, კუმარინებს, ფენოლკარბონის მჟავებს, ცხიმებს, აღმოჩენილია ეთერზეთების კვალი. ლორწოს შემცველობა ფოთლებში დაახლოებით ორჯერ ნაკლებია, ვიდრე მცენარის ფესვებში.

**ტუხტის თესლები და ნაყოფები** - ნაყოფი წარმოადგენს თირკმლისებური ფორმის თესლურას. დაფარულია მოკლე ბუსუსებით. თესლურას გვერდით მხარეები მომრგვალებულია, ნახევრად გამჭვირვალე გარსითაა დაფარული. ფერად მოყვითალო-ნაცრისფერი. თესლის შუა გულში მუქი ლაქა იკვეთება. თესლურას ზომებია X3,0 მ X 3,0 X1,5 მმ .

თესლები თირკმლისებური ფორმისაა. თესლების ზედაპირზე მიკროსკოპში ჩანს წერტილები, გლუვია, მქრქალი. თესლები მოყავისფერია, ამოდრმავებასთან მოყვითალო-ნაცრისფერში გადადის. თესლების ზომაა 2,7X2,2X1,0 მმ. აბსოლუტური წონა 2,0-2,7 გრ-ია.

**ნიადაგის შერჩევა და დამუშავება** - სამკურნალო ტუხტის კულტივირებისათვის რეკომენდებულია ფხვიერი, წყალშედწევადი, დაუტბორავი, სტრუქტურული და სარეველებისაგან გაწმენდილი ნიადაგი. გამოუსადეგარია ჭარბი ტენიანობის ნიადაგები.



საუკეთესო წინამორბედ კულტურად ითვლება საშემოდგომო

ხორბალი და სათოხნი კულტურები. ამ შემთხვევაში ტუხტს ნაკლებად აზიანებენ მავნებლები. ტუხტის ფესვთა სისტემა ნიადაგში ღრმად ვრცელდება. ეს საშუალებას იძლევა ჩავრთოთ იგი ეროზიასაწინააღმდეგო თესლბრუნვაში. კარგად განთავსებული ფესვთა სისტემის ჩამოყალიბებას ხელს უწყობს ნიადაგის ღრმა და გულმოდგინე დამუშავება. ადრეული მზრალად მოხვნა მნიშვნელოვნად ამალლებს მოსავლიანობას.

თუ წინამორბედი კულტურა იყო საშემოდგომო მარცვლეული, მათი აღებისთანავე ნიადაგს ამუშავებენ ჯერ 4-5 სმ სიმაღლეზე, ხოლო მოგვიანებით, ტუხტის დათესვის წინ 25 სმ სიღრმეზე.

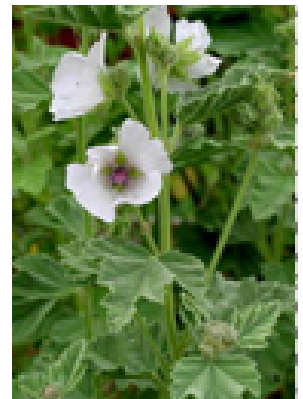
იმ შემთხვევაში, თუ მცენარეს თესავენ ადრე გაზაფხულზე, მაშინ მინდორში გასვლის პირველი შესაძლებლობისთანავე ხნულს დაფოცხავენ და თუ საჭიროა, ატარებენ კულტივაციას 6-8 სმ სიღრმეზე. დათესვამდე ნიადაგს მოასწორებენ. ნიადაგის მოსწორება ხელს უწყობს თესლების თანაბარ აღმოცენებას.



ტუხტის მოსავლიანობაზე კარგ გავლენას ახდენს ნიადაგის განოციერება სასუქოვანი საკვებით. რეკომენდებულია 1 ჰა-ზე 30-40 ტ ნაკელი, რომელიც შეაქვთ ძირითად მოხვნამდე. შესაძლებელია მინერალური სასუქების გამოყენებაც 1 ჰა-ზე 60 კგ ფოსფოროვანი და 45 კგ კალიუმისანი სასუქები. აზოტოვანი სასუქების შეტანა შეიძლება დამატებითი საკვების სახით სიცოცხლის მეორე წელს 1 ჰა-ზე შეაქვთ 60 კგ აზოტოვანი სასუქი. ამასთან, გვინდა აღვნიშნოთ, რომ ჩვენ არ გირჩევთ ქიმიური სასუქების გამოყენებას.

**გამრავლება** - სამკურნალო ტუხტი შეგვიძლია გავამრავლოთ: ღია გრუნტში დათესვით; ჩითილების დარგვით; მრავალწლიანი ფესურების დაყოფით.

საწარმოო თვალსაზრისით, ეკონომიკურად ხელსაყრელია ღია გრუნტში თესვა. ტუხტს თესავენ ადრე გაზაფხულზე. უნდა ვიცოდეთ, რომ ტუხტის თესლის აღმოცენების უნარი თესლის მიღების პირველ წელს 30-35%-ია, თანდათან იზრდება და მაქსიმუმს აღწევს მეოთხე-მეხუთე წელს - 80-85%. შემდეგ წლებში აღმოცენების უნარი ქვეითდება



ტუხტის თესლს გააჩნია მკვრივი გარსი, რომელიც ძნელი შეღწევადობით ხასიათდება. ამიტომ, თესლები საკმაოდ ნელა აღმოცენდებიან. თესლის აღმოცენების დაჩქარებისათვის სასურველია თესლები შევასველოთ. შესველება უნდა მოხდეს 20-25 გრადუს ცელსის ტემპერატურის წყალში 4-5 საათით. შემდეგ თესლებს ბრეზენტსა ან ტომრის ნაჭეზე გაშლიან და აშრობენ. თესლები უნდა გამოშრეს ჰაერზე. დროდადრო უნდა ავურიოთ. შესველება ამცირებს აღმოცენების პერიოდს და თესლის აღმოცენების უნარს 2-3-ჯერ ზრდის.

უმუალოდ ღია გრუნტში დათესვის დროს რიგთაშორის მანძილი 70 სმ-ია. მშრალ ამინდში მსუბუქ ნიადაგებში ჩათესვისას ჩათესვის სიღრმე 3-4 სმ-ია, სხვა შემთხვევაში - 1,5-2 სმ. დათესვის ნორმა 8-10 კგ ჰექტარზე. ადრეული გათოხვნის გასაიოლებლად რეკომენდებულია ტუხტის თესლებს დათესვის წინ შეერიოს შუქურა მცენარის თესლი, 1 ჰა-ზე 2-3 კგ-ის ოდენობით. ეს შეიძლება იყოს წიწმატი ან სალათა.

სასურველია ნათესების რიგებს 1-1,5 სისქეზე მოეყაროს ნემომპალა. ნემომპალა იცავს ნიადაგს გამოშრობისა და ქერქის გაჩენისაგან. ტუხტის ფესვების აღმოცენების პერიოდი (იგულისხმება პერიოდი თესვიდან აღმონაცენს გამოჩენამდე) ნორმალურ პირობებში 8-დან 11 დღემდეა, არახელსაყრელ პირობებში ის შეიძლება 18-დან 20 დღემდე გაიწელოს.

როგორც აღვნიშნეთ, ტუხტს ჩითილებითაც ამრავლებენ, თესლის ნაკლებობის დროს ჩითილებით გამრავლება უბრალოდ აუცილებელიც ხდება. სანერგესათვის უნდა შეირჩეს ნოყიერი, სუფთა, საკმაო სინესტის მქონე ნიადაგი და კარგად უნდა დამუშავდეს.

სანერგეში დათესვაც ადრე გაზაფხულზეა რეკომენდებული. სანერგეში რიგებს შორის მანძილი 30 სმ-ია, დათესვის ნორმა 20-22 კგ/ჰა, ჩათესვის სიღრმე 1 სმ-მდე. დათესვის შემდეგ რიგებს 1-1,5 სმ სისქეზე მოაყრიან ნემომპალას. 1 ჰა ფართის სანერგედან შესაძლებელია 12-15 ჰა ფართის პლანტაციის გაშენებისათვის საკმარისი სარგავი მასალის მიღება.

ტუხტის მრავალწლიანი ფესურის დაყოფით გამრავლების მეთოდი გამოიყენება პირველი მოსავლის აღების შემდგომ. ნედლეულის აღებისას გადაარჩევენ ფესვებს, რომლებიც ნედლეულად უვარგისია და იყენებენ სარგავ მასალად. დასათესად ვარგისია ფესურის მხოლოდ სიცოცხლისუნარიანი ნაწილები, რომლებსაც ზედა ნაწილში შენარჩუნებული აქვს კვირტები. ჩვეულებრივ, მათ აგროვებენ შემოდგომაზე, მოსავლის აღებასთან ერთად. სარგავ მასალას ინახავენ გაზაფხულამდე. დასარგავად შერჩეულ ფესვებს დააყრიან სუფთა, მშრალ ქვიშას და ინახავენ სარდაფში 1 - 3<sup>0</sup> C ტემპერატურაზე. სარდაფი კარგად უნდა ნიავებოდეს, დროდადრო სარგავი მასალა უნდა გადაირჩეს და ყურადღება მიექცეს არ დაობდეს. ობის გაჩენის შემთხვევაში გაფუჭებული ნაწილები დაუყოვნებლივ უნდა მოშორდეს და მოისპოს. სარგავ მასალას გადაარჩევენ და ადრე გაზაფხულზე რგავენ მინდორში, რიგთაშორის 70 სმ ინტერვალით, ხოლო რიგებში ნარგავებს შორის 30-40 სმ ინტერვალით. ფესვები მიწაში კარგად უნდა ჩამაგრდეს. ზემოდან 2-3 სმ სიმალლეზე მიწით უნდა დაიფაროს.

**მოვლა** - მოვლითი ღონისძიებების მიზანია ტუხტის ვეგეტაციის პერიოდში ნიადაგი იყოს ფხვიერი და სარეველებისაგან გაწმენდილ მდგომარეობაში. ამაზე ზრუნვა მანამაა საჭირო, ვიდრე მცენარე კარგად ამოიწვერება.

ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გაჩენის ან ფესვების გაშიშვლების შემთხვევაში აუცილებელია გათოხვნა. ნიადაგზე ქერქის გაჩენის შემთხვევაში უნდა გაითოხნოს რიგთაშორისები. თავდაპირველი გათოხვნა იოლია, თუ ტუხტთან ერთად დათესილი იყო შუქურა მცენარე. იგი



შესამჩნევს ხდის რიგებს, ნაკლებია ტუხტის აღმონაცენის დაზიანების ალბათობა. გათოხვის დროს გაშიშვლებულ ფესვებს მიწა უნდა შემოეყაროს.

მას შემდეგ, რაც მცენარეს განუვითარდება 3-4 ფოთოლი, იწყებენ ნათესის გამეჩხერებას, იმ ანგარიშით, რომ ერთ გრძივ მეტრზე 4-5 მცენარე დარჩეს. პირველ და მომდევნო წლებშიაც ყოველწლიურად რიგთაშორისებს საშუალოდ 3-4-ჯერ აფხვიერებენ და ასუფთავებენ სარეველებისაგან.

თუ ტუხტთან ერთად დათესილი იყო შუქურა მცენარეც, ტუხტს აღმონაცენის გამოჩენისთანავე პირველი გამოთოხვისთანავე მას მოაცილებენ.

მეორე წლის გაზაფხულზე პლანტაციას ასუფთავებენ, ამორებენ წინა წლის ღეროს ნარჩენებს, უსიცოცხლო ფესვებს, გააქვთ პლანტაციის ფარგლებს გარეთ და წვავენ. მას შემდეგ, რაც დაეტყობა მცენარეს გამოცოცხლება, ატარებენ რიგთაშორისების გაფხვიერებას 8-10 სმ სიღრმეზე, სარეველებისაგან ნაკვეთს ასუფთავებენ. დანარჩენი ღონისძიებები ისეთივე წესით სრულდება, როგორც პირველ წელს.

**ტუხტის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლა** - ტუხტს მრავალი მავნებელი ეტანება (იონჯის ბაღლინჯო, კანაფის რწყილი და სხვა). მავნებლებთან ბრძოლის სწორად წარმართვით მოსავლის ხარისხი და რაოდენობა შეიძლება მნიშვნელოვნად გავზარდოთ.



იონჯას ბაღლინჯოს წინააღმდეგ საჭიროა ჩავატაროთ პროფილაქტიკური ღონისძიებები. ტუხტის დასათესად უნდა შეირჩეს იონჯას ბაღლინჯოსაგან დაუსნებოვანებელი ნაკვეთი. დათესვის მეორე წლიდან ნაკვეთი ადრე გაზაფხულზე უნდა გასუფთავდეს ნარჩენებისა და სარეველებისაგან. ნარჩენები მოშორებით უნდა დაიწვას.

იონჯის ბაღლინჯოს წინააღმდეგ წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ სამედიცინო მცენარეებისაგან მიღებული ინსექტიციდური პრეპარატები. მათი დამზადება საკუთარი ძალებითაც შეიძლება.

ამ მიზნით შესაძლებელია ლენცოფას (*Hyoscyamus niger* L.) გამოყენება. ლენცოფას მიწისზედა ნაწილს ამზადებენ ყვავილობის დაწყებამდე, როზეტის ფოთლებს და ფესვებს - შემოდგომით ან გაზაფხულზე. უნდა გვახსოვდეს, რომ ლენცოფა შხამიანი მცენარეა!

განსაკუთრებით ტოქსიკურია ვეგეტაციის პირველ წელს. 1 კგ წვრილად დაჭრილ მშრალ ნედლეულს ან 3 კგ ნედლ მასას მცირე რაოდენობის წყალში წამოადულებენ ორი ან სამი საათით,

გააცივებენ, გაწურავენ. გაწურვის შემდეგ მიღებულ წყლიან გამონაწვლილს 10 ლ-მდე წყლით შეავსებენ.

იონჯას ბალნინჯოს წინააღმდეგ, ლენცოფას გარდა, შეიძლება სარეპტის მდოგვის გამოყენებაც *Brassica juncea* (L.) Czern.

მცენარის თესლის ფხვნილს 10 გ/ლ შეფარდებით დააყენებენ თავდახურულ მინის ან ემალის ჭურჭელში 48 სთ-ის განმავლობაში, შემდეგ კი გაფილტრავენ. სამუშაო ხსნარის მოსამზადებლად 150-200 მლ მიღებულ კონცენტრატს უმატებენ 850-800 მლ წყალს.

აღნიშნული მავნებლის წინააღმდეგ შეიძლება გამოვიყენოთ ლემაც (*Datura stramonium* L.). ლემას გამოყენების მიზნით მის მიწისზედა ნაწილს ამზადებენ ყვავილობის დროს. 1 ლ წყალზე იღებენ 100 გ ნედლ მცენარეს ან 50 გ მცენარის ფხვნილს, ან 50 გ მცენარის ფოთლებს ფესვებთან ერთად. წყალში დააყოვნებენ 12 სთ-ით, შემდეგ გაწურავენ. შესაძლოა მომზადდეს მონახარში შემდეგნაირად: 1 კგ მშრალი მცენარის მწვანე ნაწილს ან 3 კგ ნედლ მცენარეს ადუღებენ მცირე რაოდენობის წყალში, გააცივებენ, და შეავსებენ 10 ლ-მდე წყლით.

სამკურნალო ტუხტის მავნებლებთან ბრძოლაში ეფექტურია პირეთრუმის გამოყენება. იგი მზადდება გვირილის სახეობებისაგან *Pyrethrum carneum* Bieb, *P. cinerarifolium* Trev. ინსექტიციდური მიზნებისათვის იყენებენ აღნიშნული მცენარის ყვავილედს. გამშრალ ყვავილედს დაფშვნიან, მიღებულ ფხვნილს ხმარობენ ტუხტის პლანტაციაში შესაფრქვევად. შეფრქვევის წინ უმატებენ შემავსებელს 1:1 შეფარდებით.

კანაფის რწყილი ძირითადად აზიანებს მცენარის ნორჩ ფოთლებს. გარდა ზემოთ აღნიშნული საშუალებებისა, რომლებიც გამოიყენება ბალნინჯოს წინააღმდეგ და ეფექტურია კანაფის რწყილებთან ბრძოლაშიც, შესაძლებელია მექანიკური მეთოდების შეთავსებაც. ასეთ ღონისძიებად ითვლება მწერების საჭერით მათი ამოკრეფა. მცენარეთა შეწამვლის დროს საჭიროა უსაფრთხოების ზომების დაცვა



**ნედლეულის აღება** - აგრეთვე ზევით, პარაგრაფი „ნედლეული“. სამკურნალო ტუხტის მოსავალს იღებენ დათესვიდან მეორე წლის შემოდგომასა ან მესამე წლის გაზაფხულზე. მეორე წლის გაზაფხულზე ნედლეულის შეგროვება შეიძლება, მაგრამ შედარებით არარენტაბელურია. ამ დროს ნედლეული ჯერ კიდევ ნაკლებხარისხოვანი და რაოდენობრივადაც მცირეა.

ფესვების მექანიკური საშუალებებით აღების წინ ტუხტს ცელავენ. ამოთხრილი ნედლეული მიწისაგან უნდა გასუფთავდეს.

შესაძლებელია ფესვების 2-3 დღე გაურეცხავად შენახვა. გარეცხვამდე ფესვებს უნდა მოეჭრას ღეროს ნარჩენი და უვარგისი მიწისქვეშა ნაწილები.

გასარეცხად ტუხტის ფესვებს ჩაალაგებენ შესაფერის ჭურჭელში. ეს შეიძლება იყოს კალათი, სპეციალური ნახვრეტებიანი ფესვსარეცხელები. ტუხტის ფესვები უნდა გაირეცხოს სწრაფად, ჩვეულებრივ 20-25 წთ-ში, რათა არ მოხდეს ფესვების გალორწოვნება და ნედლეულმა არ დაკარგოს ხარისხობრივი მონაცემები. გარეცხილ ფესვებს ჭრიან 15-25 სმ სიგრძის ნაჭრებად და ზედაპირს ჩვეულებრივი დანით ფხეკენ. შესაძლებელია მსხვილი ფესვების გრძივად დაყოფა 2-4 ნაწილად და აშრობენ. ნედლეულს ინახავენ ხის ყუთებსა ან ფუთებში, მშრალ ადგილას. ერთი ჰექტარი პლანტაციიდან საშუალოდ 2-4 ტონა მშრალი ფესვები მიიღება.

როგორც აღვნიშნეთ, ძირითადად აგროვებენ ტუხტის ფესვებს. მაგრამ რიგ შემთხვევაში შეიძლება დამზადდეს ტუხტის ფოთლები, ყვავილები, თესლები და ღეროებიც კი. ისინი ფესვებთან შედარებით მცირე რაოდენობით, მაგრამ მაინც შეიცავს მოქმედ ნივთიერებებს.

ფოთლებსა და ყვავილებს აგროვებენ მშრალ ამინდში, მცენარის ყვავილობის დროს. 1 ჰექტარი პლანტაციიდან საშუალოდ 1 ტონა მშრალი ფოთოლი და 200 კილოგრამი ყვავილი მიიღება.

**თესლის აღება** - სამკურნალო ტუხტის თესლის შეგროვება შესაძლებელია სიცოცხლის პირველივე წლიდანვე. თესლებს აგროვებენ იმ მცენარეებიდან, რომელთა მიწისზედა ნაწილის შეგროვება არ მოხერხდა. თესლების შეგროვებას იწყებენ მაშინ, როცა თესლების 50% მურა შეფერილობის გახდება. იმ შემთხვევაში, როცა თესლს იღებენ პირველი წლის პლანტაციიდან, ღეროს 15 სანტიმეტრამდე გადაჭრიან, მომდევნო წლებში კი - უშუალოდ ფესვის ზედა ნაწილის სიახლოვეს. პირველი წლის ნათესები შედარებით იოლად ზიანდება ზამთრის სიცივეებით.

მოჭრილ მიწისზედა ნაწილს 40-50 ცალად კრავენ და ძნების სახით მშრალ ამინდში გარეთ ტოვებენ. თესლებს გამოშრობის შემდეგ გამოფშვნიან. გასაყიდად გათვალისწინებული თესლები უნდა დავამუშაოთ და დავახარისხოთ სანიავებელ მანქანაზე. 1 ჰა პლანტაციიდან I წელს შესაძლებელია 0,2-0,3 ტ თესლის მიღება, II წელს - 0,4-0,5 ტ თესლისა.

ტუხტის თესლის წარმოებისათვის აუცილებელი არაა განსაკუთრებული სათესლე პლანტაციის მოწყობა; თესლის წარმოება ჩვეულებრივ იმ ნაკვეთიდან შეიძლება, რომელიც სამკურნალო ნედლეულის მისაღებადაა გაშენებული.

**სამკურნალო ტუხტის გამოყენება** - სამკურნალო ტუხტი მრავალმხრივი დანიშნულებით გამოიყენება, რაც ამცირებს მისი წარმოების მარკეტინგულ რისკს. მას იყენებენ მედიცინაში, ვეტერინარიაში. გარდა ამისა, ტუხტის ფესვების გასუფთავებისაგან მიღებული მეორეული პროდუქტი გამოიყენება მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის საკვებად.

**გამოყენება ოფიცინალურ მედიცინაში** - ოფიცინალური მედიცინა იცნობს ტუხტის ფესვის ამოსახველებელ, შემომგარსველ, ანთების საწინააღმდეგო თვისებებს. ქარხნული წესით მზადდება ტუხტის მშრალ ექსტრაქტი, სიროფი, გამონაცემი. იგი შედის მრავალი მცენარეული ნაკრების შემადგენლობაში. ტუხტის ბალახისგან მზადდება პრეპარატი (ტაბლეტები) - მუკალტინი,

რომელიც გამოიყენება სასუნთქი გზების მწვავე და ქრონიკული დაავადებების, პნევმონიის, ბრონქოექტაზიის დროს.

**გამოყენების სხვა არეალები** - დეკორატიული და თაფლოვანი მცენარეა, ტუხტის ღეროსაგან მზადდება ბოჭკო, რომელიც გამოიყენება თოკებისა და ტომრების დასამზადებლად, ასევე, როგორც ჩასაფენი და საიზოლაციო მასალა. 1 ჰა ფართობი პირველი წლის პლანტაციიდან შესაძლებელია 0,25-0,35 ტ ბოჭკოს მიღება, მეორე და მომდევნო წლებში - 0,4-0,6 ტ ბოჭკოს მიღება.

თუ გავითვალისწინებთ ტუხტის ყველა ორგანოს ღირებულებით მნიშვნელობას, მისი კულტივირება მიზანმიმართული უნდა იყოს კომპლექსური გამოყენებისაკენ.

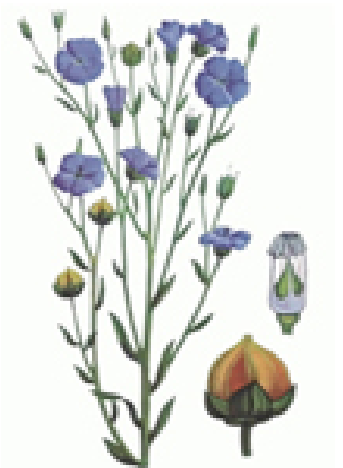
## 6.6. ჩვეულებრივი სელის მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები

სელის ოფიცინალური სახეობაა ჩვეულებრივი სელი - *Linum usitatissimum L.*, მიეკუთვნება *Linaceae* - ს ოჯახს. იგი ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ღერო სწორმდგომია, ხშირფოთლიანი, 60-120 სმ, იშვიათად 150 სმ სიმაღლის. ფოთლები ხაზურ-ლანცეტა ფორმის, შიშველი, წაწვეტებული. 3-ძარღვიანი, მჯდომარე, მთლიანი, 2-3 სმ სიგრძის და 2-4 მმ სიგანის, დაფარულია ცვილის ნაფიფქით.

ყვავილები ღეროს წვეროზე შეკრებილია საგველად. ყვავილი წვრილსა და გრძელ ყვავილის ყუნწებზეა განლაგებული. ყვავილის ფურცელი 5-ია, უკუკვერცხისებური, ლურჯი ან მოცისფრო-ლურჯი; იგი ჯამზე უფრო გრძელია.

ნაყოფი მრავალთესლიანი სფეროსებრი კოლოფია, იხსნება ხუთ ადგილას. თესლები ღია ყავისფერია, მზინავი, შესველებისას ლორწოიანდება. თითოეულ კოლოფში 10-მდე თესლია. ყვავილობს ივნის-აგვისტოში. მწიფდება სექტემბერში.

**გავრცელება** - ჩვეულებრივ სელი კულტურული მცენარეა. მის მოშენებას აწარმოებს მრავალი ქვეყანა. სელის კულტურული სახეობა უძველესი ბოჭკოვანი მცენარეა, რომელსაც აწარმოებენ ევროპის ქვეყნებში, ხმელთაშუაზღვის და სამხრეთ-დასავლეთ აზიის რაიონებში.



საქართველოს ფლორაში აღწერილია ველურად მოზარდი სელის 5 სახეობა. ოფიცინალური სახეობა ბუნებრივად არ გვხვდება. სელის სხვადასხვა სახეობა გვხვდება ნათესებსა და ნაგავზე, როგორც სარეველა.



**ნედლეული** - ნედლეულია სელის თესლი - Semen Lini. სელის თესლები კვერცხისებრი ფორმისაა, ერთი მხრიდან წაწვეტებული, მეორედან - მომრგვალებული. სიგრძით 6 მმ-მდე, სისქით 3 მმ. თესლის ზედაპირი გლუვია, პრიალა, ღია ყავისფერი, უსუნოა, ლორწოვან-ზეთოვანი გემოთი.

ზეთის მისაღებად თესლს წინასწარ ამტვრევენ სპეციალური მანქანით. სელის ზეთს იღებენ



დამტვრეული თესლების ცხელი დაწნეხვით. იგი ქარვისფერი, ადვილად შრობადი, გამჭირვალე სითხეა; აქვს სპეციფიკური სუნი და გემო. სამზრეთის რეგიონების ნაკლებ შრობადია და სამედიცინო და საკვები მიზნით იყენებენ. ჩრდილოეთის ქვეყნებში მოწეული სელის ზეთი სწრაფად შრება. მათ ტექნიკაში იყენებენ. სელის ზეთის მჟავური რიცხვი 5-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

**ქიმიური შემადგენლობა** - სელის ყველა სახესხვაობის თესლი შეიცავს ლორწოვან ნივთიერებებს (10%), შრობად ცხიმოვან ზეთებს (30-40%), ცილოვან ნივთიერებებს, ენზიმებს, სტერინებს და მინერალურ ნივთიერებებს. საერთოდ, ქიმიური შემადგენლობა მკვეთრად იცვლება ჯიშების და განსაკუთრებით მოშენების რეგიონების მიხედვით.

სელის ზეთი, სხვა მცენარეული ზეთებისგან განსხვავებით, უჯერი ცხიმოვანი მჟავების მაღალი შემცველობით ხასიათდება (70%). მისი ზოგიერთი უჯერი ცხიმოვანი მჟავა (ლინოლის, ლინოლენის, ოლეინის) ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმისთვის შეუცვლელია, რადგან დამოუკიდებლად მათი სინთეზის უნარი არ გააჩნია. აღნიშნულ მჟავათა დეფიციტის სინდრომი ზრდის შეჩერებაში, კანისა და თირკმლების დაავადებაში გამოიხატება.

**ნიადაგის შერჩევა და მომზადება** - სელი ნესტის მოყვარული მცენარეა, რომელიც კარგად ვითარდება ზომიერი კლიმატის პირობებში. შერჩეული ნაკვეთი დაცული უნდა იყოს ქარებისაგან. გამოუსადეგარია ბორცვიანი, აგრეთვე ჩაღრმავებული ადგილები. მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით, მნიშვნელოვანია ნოყიერი ნიადაგების შერჩევა ან მათი განოყიერება. ერთი და იმავე ადგილას სელის მოშენება რეკომენდებულია 6-7 წელს.



სელის კულტურისათვის გამოუსადეგარია ქვიშიანი, მსუბუქი ნიადაგები, ასევე - თიხნარი და კირიანი, ტორფიანი ნიადაგები.

შერჩეულ ნიადაგს ღრმად დაამუშავებენ და გაწმენდენ სარეველებისგან. გაზაფხულზე ნიადაგს გააფხვიერებენ და ზედაპირს მოასწორებენ. ნიადაგის განოყიერება უმჯობესია წინამორბედი

კულტურის ქვეშ მოხდეს. განოციერება მიზანშეწონილია ნაკელით და მინერალური სასუქებით. მინერალური სასუქებიდან რეკომენდებულია სუპერფოსფატის გამოყენება. მიზანშეწონილია აზოტოვანი სასუქების გამოყენება. ძალზე სასარგებლოა ხის ნაცარის გამოყენება, რომელიც შეიცავს კალიუმს, ფოსფორმჟავას და კირს.



სელი მიეკუთვნება ისეთ კულტურას, რომელიც ვეგეტაციის შემდეგ ნიადაგს ტოვებს საკვები ნივთიერებებისაგან გამოფიტულს. ამიტომ, სელის ნაკვეთი მოსავლის აღების შემდეგ უნდა განოციერდეს, რათა მეორე წელს მოსავლიანობა მაღალი იყოს.

**გამრავლება** - სელის გამრავლება შესაძლებელია თესლით. თესლი უნდა იყოს წინაწარ კარგად გასუფთავებული, მასში არ უნდა ერიოს სხვა მცენარეთა და სარეველების თესლები. თესლის ხარისხს განაპირობებს მისი სისუფთავის ხარისხი და აღმოცენების უნარი. დათესვის ნორმაა 36-46 კგ/ჰა-ზე. დათესვა ხდება თესლის მობნევით. ჩათესვის სიღრმეა 1-2 სმ. დათესვა შესაძლებელია ადრე გაზაფხულზე, ჰაერის დათესვის შემდეგ ნიადაგის რაც ხელს უწყობს აღმოცენების განვითარებას.



დათბობის შემდეგ. ზედაპირს მოასწორებენ, თანაზომიერ

აღმონაცენი შესამჩნევი გახდება შემთხვევაში ნიადაგის წარმოქმნისას საჭიროა მისი რათა აღმონაცენის განვითარება

4-10 დღეში. წვიმების ზედაპირზე ქერქის ზედაპირის მოსწორება, არ შეფერხდეს.

**მოვლა** - მოვლის აღსანიშნავია გამარგვლა. ფრთხილად, რათა ახალგაზრდა დაზიანდეს. პირველ გამარგვლას აწარმოებენ, როდესაც მცენარის სიმაღლე 9-13 სმ-ია. თესლის მომწიფებამდე პერიოდი 14-15 კვირას გრძელდება.

ღონისძიებებიდან გამარგვლა საჭიროა აღმონაცენი არ

**ნედლეულის შეგროვება** - სელის მოსავლის აღებას იწყებენ ნაყოფების ტექნიკური სიმწიფისას. იღებენ კომბაინებით, აშრობენ და ასუფთავებენ გადამამუშავებელ სპეციალურ პუნქტებში, სადაც არის მაშრობი დანადგარები და სხვა ტექნიკური აღჭურვილობა. თესლებს გამოცეხავენ და მიჰყავთ სათანადო კონდიციამდე.



სელის თესლები კვერცხისებური ფორმისაა, ერთი ბოლო წამახვილებულია, მეორე მხარე - მომრგვალებული. თესლის სიგრძე 4-6 მმ-ია, სიგანე 2-3მმ. თესლის ზედაპირი მზინავია,

თითქმის გლუვია, მოყვითალო-მურა, ღია ყვითლად გამოხატული თესლის ნაწიბურით. შესველებისას თესლები ლორწოიანდება. სუნი არა აქვს, გემო ლორწოვან-ზეთოვანია.

**გამოყენება ოფიცინალურ მედიცინაში** - ამზადებენ *Mucilago seminis Lini*, რომელიც გამოიყენება როგორც შემომგარსველი საშუალება. ოფიცინალური მედიცინა იყენებს თესლის ქატოს (*Farina Lini*). ქატოს ასველებენ ცხელი წყლით და ცხელ საფენებს იღებენ დამწვარ კანზე, როგორც დამარბილებელს. იყენებენ ლინიმენტების სახითაც. სელის ზეთისგან ამზადებენ პრეპარატ ლინეტოლს.



### 6.7. ჩვეულებრივი ბეგქონდარას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები

ჩვეულებრივი ბეგქონდარა (*Thymus vulgaris L*) ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული და გამოყენებული სამკურნალო, არომატული და სანელებელი მცენარეა, რომელიც ფართოდ გამოიყენება ფიტოკულინარიასა და ფიტომედიცინაში. ამ უნიკალური მცენარის ინტენსიური ექსპლუატაცია ბუნებრივი რესურსების განადგურებას იწვევს, პროცესი შეუქცევადია. ამიტომაც უმდიდრესი გენეტიკური რესურსის შენარჩუნებისათვის მათი მოძიება და სამრეწველო-საკოლექციო ნაკვეთების შექმნის აუცილებლობა იქმნება, რაც ნებისმიერი ქვეყნისათვის სტრატეგიული ამოცანაა, რადგან იგი განიცდის მუდმივ ცვლილებას სტიქიური თუ ანტროპოლოგიური ზემოქმედებების შედეგად. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სამკურნალო,



არომატული და სანელებელ მცენარეთა სასაქონლო ფასს ხარისხობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრავს. ამასთანავე, კულტივირებული მცენარეების ხარისხობრივი მაჩვენებლები ბევრად აღემატება მათი ველური ფორმებისას, რადგან მეცნიერულ კვლევებზე დამყარებული ინტენსიური აგროტექნოლოგიები დადებით ზეგავლენას ახდენს ამ უკანასკნელთა ფარმაკოლოგიურ შემცველობაზე. ბეგქონდარა (*Thymus vulgaris L*) წარმოადგენს მეტად ძვირფას და შეუცვლელ ნედლეულს არა მარტო სამამულო მრეწველობისათვის, არამედ საექსპორტო პოტენციალის სერიოზული პერსპექტივაც გააჩნია. აქედან გამომდინარე, ბეგქონდარას ველური ფორმების მოძიება, საკოლექციო ნაკვეთების გაშენება, თესლის ბანკის შექმნა კულტივირებული პლანტაციების გასაშენებლად, მათი აგრობიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით, სისტემაში ნიადაგი-გარემო-მცენარე-სასუქი-მოსავალი აქტუალურია.

ბეგქონდარაში ეთერზეთების შემცველობა 2%-მდეა. უნდა აღინიშნოს, რომ ბეგქონდარას სპეციფიკურ სასიამოვნო სურნელს ანიჭებს სწორედ ეთერზეთის ფენოლური ფრაქცია. ჩვეულებრივი ბეგქონდარა (*Thymus vulgaris L*) პატარა ნახევრადუჩქოვანი მცენარეა L (*lamiaceae*) ტუჩოსანთა ოჯახიდან, სიმაღლით 50 სმ-მდე, სწორმდგომი, ფუძიდანვე დატოტვილი



ბალახოვანი ღეროთი და კარგად განვითარებული ღერძული ფესვით, ფოთლები წვრილი, მოკლე ყუნწიანი, მოპირდაპირედ განლაგებული, მოგრძო-ლანცეტა ფორმის, კიდეები ქვევით ჩახვეული, ყვავილები წვრილი, მარტოული ან რამდენიმე ერთად, თეთრი ან ლილისფერი, გვხვდება მოწითალოც. ნაყოფი 4-თესლიანია. პარამეტრები, რომლებიც აუცილებელია სამკურნალო, არომატული და სანელებელ მცენარეთა განვითარების ამა თუ იმ ეტაპისათვის,



განისაზღვრება ძირითადად ეკოლოგიური ფაქტორებით, რადგან მათი გავლენით განიცდის ფორმირებას ამა თუ იმ მცენარის ფორმა თუ ჯიშში. ბეგქონდარას თესვის ვადები შეზღუდული არ არის. იგი შეიძლება დაითესოს ზაფხულში, უშუალოდ თესლის აღებისთანავე, როცა მას აღმოცენების მაქსიმალური ენერგია გააჩნია. ითესება ადრე შემოდგომით ან გაზაფხულზე. აქვე გათვალისწინებულ უნდა იქნეს, რომ აღმონაცენი წაყინვებმა არ დააზიანოს ან არ მოხდეს ნათესის გადარეცხვა. ის ჩითილებითაც მრავლდება, უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება თესვისა და გადარგვის ვადებს მაქსიმალური პროდუქტიულობის და ხარისხობრივი პარამეტრების მისაღებად, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მისთვის ეთერზეთების წარმოქმნის პროცესის ოპტიმიზაცია. ამასთანავე, შემოდგომით დათესილი ან გადარგული მცენარეები ითვისებენ სითბოს, ტენს, ივითარებენ მძლავრ ასიმილაციურ აპარატს, შესაბამისად, პირდაპირპროპორციულად ვითარდება ფესვთა სისტემა, რაც შემდგომ მაღალი პროდუქტიულობის საწინდარია. მცენარეები მომძლავრებულნი გადადიან მოსვენებით მდგომარეობაში, ვეგეტაციას იწყებენ გაზაფხულზე, მაქსიმალური პროდუქტიულობით გამოირჩევიან და წარმოქმნიან ძვირფას თესლს, 1000 თესლის მასა დაახლოებით 0,10-0,12 გ-ია. კულტივირებული პლანტაციის გაშენებისას აუცილებლად გამოკვლეულ უნდა იქნეს ეკოსისტემის პარამეტრები (ნიადაგის ნაყოფიერება, გარემოს დაბინძურების ხარისხი), რადგანაც ისინი განსაზღვრელი ლიმიტირებადი ფაქტორებია პროდუქტიულობის და ხარისხობრივი ტესტების ჩამოყალიბებისას.

ცხრილი 6.1

**ბეგქონდარას აგრობიოლოგიური თავისებურებანი**

მაქსიმალური სიმაღლე	5-15 სმ
ფოთლის შეფერილობა	მწვანე
ყვავილების შეფერილობა,ყვავილობის პერიოდი	მოთეთრო –ლილისფერი, გვხვდება მოწითალო შეფერილობის
სინათლისა და სითბოსადმი დამოკიდებულება	სინათლისა და სითბოს მოყვარული
ნიადაგისადმი მოთხოვნილება	მსუბუქი დრენირებული, ნეიტრალური ან ტუტე



	არეთი
ყინვაგამძლეობა	იზამთრებს გადახურვის გარეშე
გამრავლება	თესლით, ჩითილებით, ვეგეტატიურად

ექსპერიმენტებით დადგინდა, რომ ბეგქონდარა სითბოს და სინათლის მოყვარული მცენარეა, მომთხოვნია ნიადაგის ნაყოფიერებისადმი, უპირატესობას ანიჭებს ნეიტრალური ან ტუტე არეს მქონე ნიადაგებს, ზომიერად ტენის მოყვარულია. ჭარბი ტენის პირობებში მცენარის ზრდა-განვითარება ითრგუნება. ბეგქონდარას შემადგენლობაში შედის მთრიმლავი და ფისოვანი ნაერთები, ალკალოიდები, ფლავონოიდები, ორგანული მჟავები, ვიტამინები, ეთერზეთები—1,0-2,2%.

ცხრილი 6.2

**ორწლიანი კულტივირებული მცენარის მასა (გ)**

2009 წ	ღეროს მასა	ფესვის მასა	ფოთლის მასა	ყვავილის მასა	თესლის მასა 1 მცენარიდან
ნედლი	3.3	11.2	6.9	3.3	0,12
ჰაერმშრალი	5.9	4.7	3.6	2.7	

**გამოყენება.** ბეგქონდარას სამკურნალო მიზნებისათვის ამზადებენ ყვავილობის პერიოდში, როცა მასში დიდი რაოდენობითაა სასარგებლო და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებანი. ჭრიან მცენარის ზედა ნაწილს, გაუხეშებული ღეროების გარეშე. ამასთანავე, არ უნდა დაზიანდეს ფესვთა სისტემა. აღებული მასალა სასურველია გაშრეს ბუნებრივ პირობებში, ჩრდილში, რათა მან მაქსიმალურად შეინარჩუნოს უძვირფასესი ეთერზეთები. ბეგქონდარა ტენის შემცველობით არა უმეტეს 14%, ინახება სამი წლის განმავლობაში მშრალ საწყობებში.  
**ფარმაკოლოგიური მოქმედება:** ბეგქონდარა ამოსახველებელი და დამარბილებელი საშუალებაა ბრონქიტისა და ზედა სასუნთქი გზების დაავადებებისას. ახასიათებს სპაზმოლიზური მოქმედება, რასაც განაპირობებს ფლავონოიდების შემცველობა. ბეგქონდარა ძვირფასი საწებელია, ეთერზეთების შემცველობა განაპირობებს მის გამოყენებას ფიტოკულინარიაში. ბეგქონდარა გამოიყენება, როგორც საწებელი გამშრალი სახით. მას, როგორც ძვირფას საკვამს, უმატებენ სალათებს, ბოსტნეულ და ხორციან კერძებს.

**6.8 ქრისტესისხლას მოვლა/მოშენების პრაქტიკული რეკომენდაციები**



ქრისტესისხლას (*Chelidonium Majus* L), ბიოლოგიური თავისებურები გათვალისწინებით დიაგნოსტიკის მაღალნაყოფიერი მოდელის შექმნა ბლოკში: ნიადაგი-გარემო-მცენარე-სასუქი-მოსავალი და კულტივირების ტექნოლოგიის შემუშავება. მცხეთის რაიონში შეირჩა ტიპური, სწორი რელიეფის მქონე

საცდელი ნაკვეთი – შესწავლილ იქნა მისი ისტორია, აგროქიმიული ტესტები, ნაყოფიერება. შედგა სათანადო ტექნოლოგიური რუქა, რომელშიც მითითებულ იქნა ჩატარებული და ჩასატარებელი ღონისძიებები (თესლბრუნვები, მინდვრის საზღვრები, კვების განსხვავებული ბლოკი). ექსპერიმენტების მიმდინარეობის პერიოდში ჩვენ შეგვქონდა ორგანული სასუქი – გადამწვარი ნაკელი 20-40ტ/ჰა-ზე. მცენარე წვრილთესლოვანი კულტურაა, თესვის ნორმაა 8-10 კგ/ჰა პირველი კლასის თესლით. სამუშაოები ტარდებოდა დროულად, აგროტექნოლოგიური ღონისძიებების შესაბამისად [1;2]. ცდის დანაყოფის სააღრიცხვო ფართობი 28 მ<sup>2</sup>, განმეორება 3-ჯერადი. ფენოლოგიური დაკვირვებანი მოიცავდა თესვის წესების და ვადების, ჩათესვის სიღრმის, მინდვრული აღმოცენების ხარისხის დაფიქსირებას, პირველი წყვილი ფოთლის განვითარებას, ფესვთა სისტემისა და საასიმილაციო აპარატის მასების მატების დინამიკის დადგენას. ვაწარმოებდით დაკვირვებებს ასიმილაციური აპარატის, დაკოვრების, ყვავილეების განვითარებისა და ყვავილობის მიმდინარეობაზე, თესლის წარმოქმნა-მომწიფებაზე. თესლის აღების შემდეგ ვაფიქსირებდით საასიმილაციო აპარატის და ფესვთა სისტემის განვითარების ფიზიოლოგიურ ფაზებს ონთოგენეზის შემდგომ პერიოდში და მის დასასრულს.

**შედეგების განხილვა:** ქრისტესისხლა კლასიკური მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, რომლის ყველა ორგანო შეიცავს ნარინჯისფერის წვენს; ჩვენს პირობებში სიმაღლით 65-80 სმ-მდე იზრდება. ფესვთა სისტემა მცირედ დატოტვილია, გარედან მოწითალო, ხოლო შიგნით ნარინჯისფერი შეფერვით; ღეროები სწორმდგომი, დატოტვილი, შიგნიდან ამოვსებული; ფოთლები ნაზი, ქვემოთ მოცისფრო, ზემოდან მწვანე შეფერვით, ბოლოში დაკბილული. დანაყოფები მომრგვალო-კვერცხისებრი ფორმით; ყვავილები განლაგებულია მარტივი ქოლგების სახით, წვრილი, მოყვითელი-მოოქროსფრო შეფერილობის, ზარისებრი მოყვანილობის, ორფოთოლაკიანი ჯამით და ოთხფოთოლაკიანი გვირგვინით განლაგებულია ზედა იარუსის ფოთლების ილღიაში. ნაყოფები მოთავსებულია ოვალური ფორმის ერთბუდიან, წაგრძელებულ-მილისებრ კოლოფებში, მუქი შეფერილობით, 2 მმ სიგრძით და 1მმ დიამეტრით. ჩვენს ექსპერიმენტში 1000 ცალი თესლის მასა – 0,73 -0,86 გ-ია.



**არეალი:** ამ უნიკალური მცენარის სამშობლოდ ითვლება ხმელთაშუაზღვის ქვეყნები. ველური სახით გავრცელებულია კავკასიაში, უკრაინაში, ყირიმში, ციმბირში, ყაზახეთში, შორეულ აღმოსავლეთში; იგი ტენის მოყვარული მცენარეა, იზრდება ჩრდილიან ადგილებში, გვხვდება ბუჩქნარებში, ტყეების განაპირას, მდინარეებისა და ნაკადულების პირას.

**ბიოლოგიური თავისებურებების** გათვალისწინებით, მცენარის სიცოცხლის ხანგრძლიობაზე გავლენას ახდენს ონთოგენეზის პერიოდში ეკოლოგიური ფაქტორები. ქრისტესისხლა მომთხოვნია სითბოსა და სინათლის მიმართ. იგი გვხვდება დაჩრდილულ ადგილებში, მაგრამ საგრძნობლად მცირდება მოსავლიანობა და ხარისხობრივი ღირებულება, რადგან სინათლის ფაქტორი ლიმიტირებადია ეთერზეთების წარმოქმნისას, რაც დასტურდება ლიტერატურული მონაცემებითაც [3,4]. ჩვენი ექსპერიმენტის პირობებში თესლი გაღივებას იწყებდა 10-120ც, მცენარე

გვალვაგამძლეა, თუმცა ამ პერიოდში (2004 წელი) წარმოიქმნა მცირე განტოტების მცენარეები წვრილი ფოთლებით, ადრე მთავრდება ონთოგენეზის პერიოდი, რაც, თავის მხრივ, ამცირებს პროდუქტულობას. ჭარბი ტენის პირობებში (2005 წელი) მათზე პროგრესირდებოდა სოკოვანი დაავადებანი. გარდა ამისა, მგრძნობიარეა დაბალი ტემპერატურის მიმართაც (2007წელი).

ცხრილი 6.3

**ქრისტესისხლას ბიომეტრული პარამეტრები**

წლები	ვეგეტაციის დასაწყისი	ყვავილობის ხანგრძლივობა	თესლის მომწიფება	ფოთლების რაოდენობა	ფოთლების ფართობი მმ <sup>2</sup>	მცენარის განტოტება
2005	18.03	34	22.06	44	27	38
2006	21.03	39	18.06	52	37	47

ჩვენ შევისწავლეთ ქრისტესისხლას ონთოგენეზის მიმდინარეობის ეტაპები ფიზიოლოგიური ფაზების გათვალისწინებით. ონთოგენეზის პერიოდში ხდება ფიზიოლოგიური ფაზების კანონზომიერი, რეგულარული ჩანაცვლება და იგი ეგუება კლიმატურ რიტმს, რაც გამოიხატება მეტაბოლიტური აქტივობის დინამიკის ვარირების ფონზე განვითარების პროცესების ამპლიტუდის სახესხვაობით, პროტოპლაზმის შეღწევადობისა და სიბლანტის შეცვლით. მცენარის სასიცოცხლო ციკლის გავლა დამოკიდებულია სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობასა და ამ პერიოდში ბიოტურ პარამეტრებზე. ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორებია, როგორც არაერთხელ აღვნიშნეთ, ნალექები, ტემპერატურა და ფარდობითი ტენიანობა ნიადაგის ნაყოფიერებასთან ერთად. სკურპულოზულად ზუსტად უნდა იქნეს გამოვლენილი სინქრონული თანხვედრა ვეგეტაციის ეტაპების და ფენოლოგიური ფაზების რიტმებისა, რაც შესაძლებელია მათი მიმდინარეობის შესწავლისას. ეს კი მეტად ფაქიზი და რთული პროცესია. მისი გამოკვლევისათვის განვსაზღვრეთ ქრისტესისხლას, როგორც კლასიკური ბალახოვანი მცენარის, სასიცოცხლო ციკლის – ონთოგენეზის ორი ძირითადი პერიოდი: პირველი პერიოდი – აღმოცენების შემდეგ მიმდინარეობს ფესვთა სისტემისა და საასიმილაციო აპარატის – ღეროების და ფოთლების ფორმირება, რომელთა საშუალებით ხდება ისეთი უმთავრესი ფუნქციების შესრულება, როგორიცაა: კვება, სუნთქვა, წყლის რეჟიმის რეგულირება, მეტაბოლიტური პროცესები, ორგანულ ნივთიერებათა სინთეზი და მათი გადაადგილება. მეორე პერიოდი: ინტენსიურად მიმდინარეობს გენერაციული, ანუ გამრავლების ორგანოების ფორმირება – ღეროს, ყვავილელების, ნაყოფებისა და თესლის წარმოქმნა. ზრდა-განვითარების ფენოლოგიური ფაზები, როგორც ლიტერატურიდან არის ცნობილი და ჩვენი ექსპერიმენტებითაც დადასტურდა, ხასიათდება მკვეთრად გამოხატული მორფოლოგიური ცვლილებებით: თესლის აღმოცენების ფაზა, აღმონაცენის განვითარება, ღეროს ზრდა, შემდეგ მოდის განვითარების ძირითადი პერიოდები – მცენარის გადასვლა ე.წ. იუვენილური მდგომარეობიდან სიმწიფის მდგომარეობაში და მოიცავს: დაკოკრება-ყვავილობას, ნაყოფების წარმოქმნას, თესლის მომწიფებას და სხვა, ხოლო შემდეგ დაბერებასა და კვდომას. ონთოგენეზის პერიოდში ქრისტესისხლა



განიცდის შეგუებით ცვლილებებს. ეს ძირითადად გამოიხატება ასიმილაციური აპარატის ფორმირებაში. ხდება ორგანოთა შეგუების შეცვლა, რადგან ცნობილია, რომ მცენარეთა ერთობა სასიცოცხლო პირობებთან რეალიზირდება ცალკეული ორგანოების საშუალებით და შეერწყმება ეკოსისტემას შესაბამისი ფიზიოლოგიური ფუნქციებით.

რამდენიმე წლის ექსპერიმენტების შედეგების გაანალიზების შედეგად შეიძლება ვივარაუდოთ

ქრისტესისხლას თესვის ოპტიმალური ვადა – მარტის შუა რიცხვები, მცენარემ რომ დროულად მოასწროს აღმოცენება და ორფოთლიანი როზეტის ჩამოყალიბება, რათა არ დაზიანდეს გაზაფხულის გვალვებისაგან. კვების ოპტიმალური არე 30X45, 30X70. ამ შემთხვევაში ყალიბდება მძლავრი საასიმილაციო აპარატი გენერაციული ორგანოებით, რაც გარანტია შემდგომ მაღალი პროდუქტულობის.

ქრისტესისხლა მომთხოვნია სითბოსა და სინათლის მიმართ, ასევე - ნიადაგის ნაყოფიერებისადმი. უპირატესობას ანიჭებს თიხნარ, ქვიშნარ, ნეშომპალით მდიდარ ნიადაგებს, ამასთანავე, პროდუქტულობა იზრდება ორგანული და მინერალური კვების ოპტიმალურ ფონზე. იგი გვხვდება დაჩრდილულ ადგილებში, მცენარე გვალვაგამძლეა.

ცხრილი 6.4

**ქრისტესისხლას პროდუქტულობა კვების არესა და ფონისაგან დამოკიდებულებით**

ვარიანტები კვების არე (45X25- 2005 წ)	მცენარის სიმაღლე	სასიმილაც. აპარატის მასა (გ)	ფესვთა სისტემის მასა (გ)	პროდუქტიულობა	
				ტ/ჰა	მწვანე მასა
				თესლი	
N0P0K0	46.2	21,1	7,3	0,33	0,89
N0P30K20	50.1	34,0	9,8	0,37	1,24
N45 P30K20	50.4	39,1	9,9	0,40	1,43
N60P45K20	62.4	41,0	12,6	0,46	1,87
N60dif.P45 K20	65.2	62.4	16,2	0,55	3,33
ორგ. სასუქი 20ტ/ჰა	- 69.5	65,7	18,1	0,61	4,05

**ქიმიური შემადგენლობა.** ქრისტესისხლა მდიდარია იზოქინოლინის ნაწარმი ალკალოიდებით, დაახლოებით 2%-მდეა; რაც, თავის მხრივ, განაპირობებს კიდევ მცენარის ძლიერ ტოქსიკურობას. მათ შორის აღსანიშნავია ბერბერინი, რომელიც განსაზღვრავს ნარინჯისფერ შეფერვას; ეს უნიკალური მცენარე შეიცავს: ეთერზეთებს – 0,4%-ს, რომლის შემადგენლობაში შედის ციტრალი –



60%, ვიტამინ C-ს – 170 მგ %; ვიტამინ A-ს – 20 – მგ %, კაროტინებს, ფლავონოიდებს, მთრიმლავე ნივთიერებებს, ფენოლკარბოლმჟავებს. თესლი შეიცავს 40%-მდე ცხიმოვანმჟავებს. **ნედლეულის დამზადება.** ქრისტესისლას ნედლეული შედგება შეფოთილი ღეროების, ყვავილებისა და ნაყოფებისაგან. ნედლეულს ჭრიან ყვავილობისას ისე, რომ არ შეჰყვეს ღეროს ქვედა გაუხეშებული ნაწილი მშრალ ამინდში. ის უნდა გაშრეს სწრაფად, რადგან ნელი შრობისას შავდება. მშრალ ბალახს აქვს თავისებური სუნი, გემოს გასინჯვა დაუშვებელია, რადგან როგორც აღნიშნეთ, ტოქსიკურია.

**გამოყენება.** ქრისტესისხლას ბალახი არის ანთების საწინააღმდეგო გარეგანი საშუალება. გამოიყენება კანის ტუბერკულოზის, წითელი მგლურას საწინააღმდეგოდ, მეჭეჭების მოსაცილებლად. მცირე დოზებით იღებენ შინაგან – ღვიძლისა და ნაღვლის ბუშტის დაავადებისას. პოპულარულია ჰომეოპათიაში. ქრისტესისხლას ნაყენი გამოიყენება, როგორც მცენარეთა დაცვის ბუნებრივი საშუალება ბუგრების, ღიღველას, თაღამის თეთრულას და სხვა მავნებლების წინააღმდეგ.

**დასკვნა.** ქრისტესისხლას კულტივირებული პლანტაცია ერთ ადგილზე შესაძლებელია 8-10 წლის განმავლობაში დარჩეს. ჩვენ მიერ მიღებულ იქნა სტანდარტული, ადგილობრივ პირობებთან ადაპტირებული თესლი, რადგან ამ პროცესზეა დამოკიდებული ჯიშის გამრავლება და სუფთა მდგომარეობაში შენარჩუნება, რაც მაღალი, ეკოლოგიურად სუფთა მოსავლის მიღებისა და ქვეყანაში ფიტოფარმაცის შემდგომი განვითარების წინაპირობაა.

#### **კითხვები თვითშეფასებისათვის**

1. როგორია სამკურნალო კატაბალახას, და სალბის მორფოლოგიური ნიშნები, გავრცელება, ეკოლოგიური მდგომარეობა, შეგროვების, შრობის წესები?
2. როგორია სამკურნალო კატაბალახას, სააფთიაქო ტუხტისა და სალბის მოშენება/მოვლა, ნიადაგის შერჩევა, მოსავლის აღება?
3. რას შეიცავს და რისთვის გამოიყენება სამკურნალო კატაბალახას და სააფთიაქო ტუხტის ფესვები?
4. როგორია სელის და გულყვითელას მორფოლოგიური ნიშნები, ეკოლოგიური მდგომარეობა, შეგროვების, შრობის წესები?
5. როგორია სელის და გულყვითელას მოშენება/მოვლა, ნიადაგის შერჩევა, მოსავლის აღება?
6. რას შეიცავს და რისთვის გამოიყენება სელის თესლები და გულყვითელას ყვავილები?
7. როგორია ქრისტესისხლას და ბეგქონდარას მორფოლოგიური ნიშნები, გავრცელება, ეკოლოგიური მდგომარეობა, შეგროვების, შრობის წესები?
8. როგორია ქრისტესისხლას და ბეგქონდარას მოშენება/მოვლა, ნიადაგის შერჩევა, მოსავლის აღება?
9. რას შეიცავს და რისთვის გამოიყენება ქრისტესისხლას და ბეგქონდარას ბალახი?

## თავი 7. მცენარეთა სისტემატიკა

წინამდებარე თავის გაცნობის შემდეგ თქვენ გეცოდინებათ სად, საქართველოს რომელ რაიონში უნდა შეაგროვოთ თქვენთვის სასურველი კონკრეტული მცენარე, როგორ უნდა მოახდინოთ იდენტიფიკაცია მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით, მცენარის რა ნაწილი და როგორ უნდა შეაგროვოთ და გააშროთ. გაეცნობით საქართველოში ველურად მოზარდი და კულტივირებული სამკურნალო მცენარეების, მათი ნედლეულის, ოჯახის ქართულ და ლათინურ სახელწოდებებს, მათ ქიმურ შედგენილობას და მედიცინაში გამოყენებას. ამ თავში მოცემული ინფორმაცია დაგეხმარებათ პრაქტიკული პროექტის განხორციელებაშიც.

**მცენარეთა სისტემატიკის** მიზანია მცენარეული ორგანიზმების მრავალფეროვნების შესწავლა, აღწერა, კლასიფიკაცია, მცენარის ცალკეულ სახეობებსა და ჯგუფებს შორის **ფილოგენეზური (ნათესაური)** კავშირების, მცენარეული სამყაროს განვითარებისა და სახეობათა წარმოშობის პროცესის დადგენა. ისეთი ბუნებრივი და ფილოგენეზური სისტემების დამუშავება, რომელშიც მცენარეები განაწილებულია სისტემატიკურ ერთეულებად (ტაქსონებად) წარმოშობისა და ნათესაური კავშირების (სიახლოვის) დონის მიხედვით.

**სახეობა** არის მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური ნიშნებით მსგავს ინდივიდთა ერთობლიობა, აქვთ ერთმანეთთან შეჯვარებისა და ნაყოფიერი შთამომავლობის მოცემის უნარი, ქმნიან პოპულაციების სისტემას და გარკვეულ არეალს იკავებენ.

**გვარი (Genus)**— ძირითადი ტაქსონომიური კატეგორია, რომელიც აერთიანებს **ფილოგენეზურად** ახლომდგომ სახეობებს. მაგალითად, ფიჭვის გვარი (**Pinus**) აერთიანებს ფიჭვის ყველა სახეობას; ჩვეულებრივ, გვარში გაერთიანებულია მრავალი ან რამდენიმე სახეობა. მაგრამ არის ისეთი გვარებიც, რომლებშიც მხოლოდ თითო სახეობაა გინკო – **Ginkgo biloba**, იხვნისკარტა – **Ornithorhynchus anatinus**, მათ მონოტიპური გვარი ეწოდება.

მახლობელი გვარები ქმნიან ოჯახს. მაგალითად, მახველის – **Viburnum** და ანწლის – **Sambucus** გვარები გაერთიანებულია ცხრატყავასებრთა – **Caprifoliaceae** ოჯახში.



**სურ. 7.1 ძახველი**

თანამედროვე სისტემატიკის ამოცანაა სახეობების გამოვლინება, აღწერა, იდენტიფიკაცია, კლასიფიკაცია და მათი სისტემაში დაჯგუფება. მათ შორის მსგავსებისა და განსხვავებების განსაზღვრა, აგრეთვე, მათი ისტორიული წარმოშობის, ანუ ფილოგენეზის დადგენა. სისტემატიკური კვლევის საბოლოო მიზანს წარმოადგენს ყველა ორგანიზმის ან მათი ცალკეული ჯგუფის ისეთი სისტემის შექმნა, რომელშიც ერთნიშნად იქნება განსაზღვრული თითოეული სისტემატიკური ერთეულების (ტაქსონები) ადგილი.

თანამედროვე სისტემატიკა იყოფა ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებულ რამდენიმე განყოფილებად. მათგან უმთავრესია **ტაქსონომია** – სისტემატიკურ ერთეულებს შორის მსგავსება-განსხვავებათა დადგენა და ამ განსხვავებათა შეფასება.

**სისტემატიკის მეორე განყოფილებაა ნომენკლატურა**, რომელიც ტაქსონების სახელწოდებათა კრებულია. ნომენკლატურის უმთავრესი ამოცანაა თითოეულ ტაქსონს მიაკუთვნოს მხოლოდ ერთი სწორი სახელწოდება,

**სისტემატიკის მესამე განყოფილებაა ფილოგენეტიკა**. მისი ამოცანაა დაადგინოს ორგანიზმთა შორის **ფილოგენია**, ანუ **ისტორიული ნათესაური კავშირები**. ფილოგენეტიკა მთლიანად ევოლუციურ თეორიას ემყარება.

**სისტემათა ტიპები** – დღემდე არსებული სისტემები შეიძლება დაიყოს სამ ძირითად ტიპად: **ხელოვნური, ბუნებრივი და გენეალოგიური სისტემები**.

**ხელოვნური სისტემები** აგებულია რომელიმე ერთი ან რამდენიმე მორფოლოგიური ნიშნის მიხედვით. როგორც წესი, ასეთი სისტემები არ ასახავს ობიექტთა კლასიფიკაციის არსს, შეიცავს უმცირეს ბიოლოგიურ ინფორმაციას და ორიენტირებულია ძირითადად ობიექტების მოხერხებულ დახარისხებასა და შეცნობაზე.

**ბუნებრივი სისტემები** ხელოვნურისგან განსხვავებით მრავალი ნიშან-თვისების მსგავსებასა და განსხვავებას ითვალისწინებს. ბუნებრივი სისტემები მოიცავს ფართო ბიოლოგიურ ინფორმაციას, ამიტომ ის პროგნოზირებადია.

**გენეალოგიურ სისტემებში, მსგავსება-განსხვავებების გარდა, ასახულია ფილოგენია**, ე.ი. ორგანიზმთა შორის ისტორიული ნათესაობა. არსებობს გენეალოგიური სისტემების ორი ვარიანტი: **ევოლუციური და ფილოგენეტიკური**. ევოლუციური სისტემები უმთავრესად ევოლუციური პროცესების საბოლოო შედეგებს ასახავს (ევროპულ ლიტერატურაში ასეთ კლასიფიკაციას ორთოდოქსალური ეწოდება). ფილოგენეტიკური სისტემები განსაკუთრებული მეთოდების გამოყენებით (კლადისტიკა) ფილოგენეზის თანამიმდევრობის ალბათობას არკვევს. ის ევოლუციის პროცესში ტაქსონების წარმოშობის შესწავლას ემსახურება.

ტაქსონომიური (სისტემატიკური) კატეგორიები და ტაქსონები სისტემატიკის მნიშვნელოვანი ცნებებია. ტაქსონომიურ კატეგორიებში იგულისხმება კლასიფიკაციის განსაზღვრული რანგი ან იერარქიული დონე (ცხრილი 1).

**ცხრილი 7. 1**

**ტაქსონომიური კატეგორიები (ტაქსონების რანგი) და ტაქსონები  
(კარტოფილის მაგალითზე)**

ტაქსონომიური	ტაქსონი
--------------	---------

კატეგორია	
სამეფო	მცენარეები (Plantae)
განყოფილება	ფარულთესლოვანები (Magnoliophyta, ანუ Angiospermae)
კლასი	ორლებნიანები (Magnoliopsida, ანუ Dicotyledones)
ქვეკლასი	ლამიიდები (Lamiidae)
რიგი	ძაღლყურძენასნაირნი (Solanales)
ოჯახი	ძაღლყურძენასებრნი (Solanaceae)
გვარი	ძაღლყურძენა (Solanum)
სახეობა	კარტოფილი (Solanum tuberosum)

სახეობაზე უფრო მაღალი ტაქსონომიური კატეგორიების მეცნიერული სახელწოდება ერთი ლათინური სიტყვით აღინიშნება (უნიონომინალური). მხოლოდ სახეობისთვის არის მიღებული სახელწოდება, რომელიც ორი ლათინური სიტყვისგან შედგება. პირველი აღნიშნავს გვარს, რომელსაც ეს სახეობა მიეკუთვნება, მეორე – სახეობის აღმნიშვნელი ეპითეტია. მაგალითად, დიდგულა – *Sambucus nigra*, ნაცარა მურყანი (*Alnus incana*). სახეობის ორმაგი სახელწოდების წესი ცნობილია, როგორც ბინალური ნომენკლატურა (ბინომინალური).

სტანდარტული უნიონომინალური სახელწოდების ფუძედ გამოყენებულია რომელიმე გვარის სახელწოდება, რომელიც ვრცელდება ოჯახზე, რიგზე, კლასზე და ა.შ. მაგალითად, ოჯახის სახელწოდება – **Magnoliaceae**, რიგის – **Magnoliales**, ქვეკლასის – **Magnoliidae**, კლასის – **Magnoliopsida**, განყოფილების – **Magnoliophyta** წარმოდგება გვარიდან – **Magnolia**.

„საერთაშორისო ბოტანიკური ნომენკლატურის კოდექსით“, როგორც გამონაკლისი, დასაშვებია 7 ოჯახისთვის ალტერნატიული სახელწოდების გამოყენება. მაგალითად, ოჯახი პალმისებრნი თანაბარი უფლებით შეიძლება იწოდებოდეს – **Arecaceae** (*Areca* - დან) ან **Palmae**; კომბოსტოსებრნი – **Brassicaceae** (*Brassica* - დან) ან ჯვაროსნები – **Cruciferae**; ცერცვისებრნი – **Fabaceae** (*Faba* - დან) ან პარკოსებრნი – **Leguminosae**; თივაქისებრნი – **Poaceae** (*Poa* - დან) ან მარცვლოვნები – **Graminae**; ასტრასებრნი – **Asteraceae** (*Aster* - დან ან რთულყვავილოვანნი – **Compositae**; ჯინჭრისდედასებრნი – **Lamiaceae** (*Lamium* - დან) ან ტუჩოსებრნი – **Labiatae**; ნიახურისებრნი – **Apiaceae** (*Apium* - დან) ან ქოლგოსანნი – **Umbelliferae**.

სახეობის და მასზე უფრო მაღალი რანგის ტაქსონთა ქართულ სახელწოდებებზე მკაცრი და საყოველთაოდ მიღებული რეგლამენტი არ არსებობს.

ტაქსონის პირველად აღმწერი მეცნიერი მისი ავტორია. ავტორის გვარი შემოკლებული ფორმით ტაქსონის ლათინური სახელწოდების შემდეგაა მითითებული. მაგალითად, **L.** – **Linneus** (ლინე), **Kem.-Nath.** (კემულარია–ნათამე).

სისტემატიკური კვლევებისთვის ძირითად მასალას ცოცხალი ორგანიზმი წარმოადგენს. სამუშაოდ გამოიყენება აგრეთვე ფიქსირებული მცენარე და მისი ნაწილები. ანატომიური, ემბრიოლოგიური, პალინოლოგიური და გენეტიკური კვლევისთვის საჭირო ნიმუშები ქიმიური ნივთიერებების საშუალებით ფიქსირდება. ფიქსაციის უმარტივესი ხერხია ჰერბარიზაცია. ჰერბარიუმი მცენარის გამშრალი ნიმუშია, რომელიც დამაგრებულია განსაზღვრული ფორმატის სქელ ქაღალდსა ან მუყაოზე. ჰერბარიუმისთვის მასალას ბოტანიკური ექსკურსიის ან



ექსპედიციის დროს იღებენ. ჰერბარიუმს უწოდებენ აგრეთვე დაწესებულებას, სადაც მცენარეთა მშრალი ნიმუშები ინახება. მცენარეთა ასეთი სათავსები ყველა განვითარებულ ქვეყანას აქვს. მსოფლიოს უმდიდრესი ჰერბარიუმებია ლონდონში, პარიზსა და სანკტ-პეტერბურგში.

**სახეობა რთული გენეტიკური სისტემაა**, რომელსაც აქვს საერთო გენოფონდი და რომელიც სხვა სახეობების გენებისგან ბიოლოგიური ბარიერთაა დაცული. ბიოლოგიურ სახეობაში იგულისხმება იმ პოპულაციათა ერთობლიობა, რომლებსაც გააჩნიათ შეჯვარებისა და ნაყოფიერი შთამომავლობის მოცემის უნარი, განსახლებული არიან განსაზღვრულ არეალზე, ახასიათებთ მთელი რიგი მორფოლოგიურ-ფიზიოლოგიური თავისებურებები და ურთიერთქმედება აბიოტურ და ბიოტურ გარემოსთან. ბიოლოგიური სახეობა არის ცოცხალ ორგანიზმთა სისტემის ძირითადი სტრუქტურული ერთეული, ანუ სისტემატიკის ძირითადი ტაქსონომიური კატეგორიაა.

**ცხრილი 7.2**

**ცოცხალი ორგანიზმების კლასიფიკაცია, რომელნიც ტრადიციულად მიეკუთვნებოდნენ მცენარეებს**

სამეფო Protista	ჰეტეროტროფული პროტისტები	განყოფილება
		ოომიცეტები, ანუ წყლის ობი (Oomycota)
		ხიტრიდიომიცეტები (Chytridiomycota)
		უჯრედიანი ლორწოვანები (Acrosiomycota)
		პლაზმოდიალური ლორწოვანები (Myxomycota)
	მაფოტოსინთეზირებელი პროტისტები („წყალმცენარეები“)	დიატომები და ოქროსფერი წყალმცენარეები (Chrysophyta)
		დინოფლაგელატები (Pyrrophyta)
		ევგლენასნაირნი (Euglenophyta)
		წითელი წყალმცენარეები (Rhodophyta)
		წაბლა წყალმცენარეები (Phaeophyta)
მწვანე წყალმცენარეები (Chlorophyta)		
სამეფო Fungi	სოკოები	ზიგომიცეტები (Zygomycota)
		ასკომიცეტები (Ascomycota)
		ბაზიდიომიკოტა (Basidiomycota)
სამეფო Plantae	ხავსნაირი	ხავსნაირი (Bryophyta)
		კლასი ღვიძლის ხავსები (Hepaticae)
		კლასი ანთოცეროსისნაირნი (Anthocerotae)
		კლასი ხავსები (Musci)
<b>ჭურჭლოვანი მცენარეები</b>		
	სპოროფიტები	ფსილოფიტები (Psilophyta)
		ლიკოპოდიუმისმაგვარნი (Lycopsidea)
		სოლფოთლოვანნი (Sphenophyta)
		გვიმრანაირნი (Pterophyta)
	თესლოვანები	საგოვანები (Cycadophyta)

		გინგოსნაირნი (Ginkgophyta)
		წიწვოვნები (Coniferophyta)
		გნეტუმისნაირნი (Gnetophyta)
		ფარულთესლოვანი, ანუ ყვავილოვანი (Anthophyta)
		კლასი ორლებნიანები (Dicotyledones)
		კლასი ერთლებნიანები (Monocotyledones)

სპოროვანი მცენარეები – ძირითადად მრავლდება და ვრცელდება სქესობრივი ან უსქესო გზით წარმოქმნილი სპორებით. ბევრ სპოროვან მცენარეში სპორები ემსახურება არახელსაყრელი პირობების გადატანას. ზოგ სპოროვან მცენარეში სპორები იშვიათად წარმოიქმნება, გამრავლებას კი ჩვეულებრივ, ემსახურება სხეულის ნაწილები. სპოროვან მცენარეებს ყოფენ უმდაბლეს და უმაღლეს სპოროვან მცენარეებად.

**თესლოვანი მცენარეები** ევოლუციის პროცესში სპოროვანი მცენარეებისგან წარმოიშვა.

თესლოვანი მცენარეები იყოფა ორ განყოფილებად – შიშველთესლოვანებად და ფარულთესლოვანებად.

ამჟამად შემორჩენილია შიშველთესლოვნების დაახლოებით 700 სახეობა, რომლებიც გაერთიანებულია 68 გვარში, 12 ოჯახში, 10 რიგსა და 4 კლასში. მიუხედავად სახეობრივი სიმცირისა, შიშველთესლოვანთა წარმომადგენლები ფართოდაა გავრცელებული დედამიწაზე. ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ზომიერ განედებში მათი ვრცელი წიწვოვანი ტყეებია წარმოქმნილი, რომელსაც ტაიგა ეწოდება.



სურ. 7.3

ფარულთესლოვანი, ანუ ყვავილოვანი მცენარეები განყოფილებაა. აერთიანებს 540 ოჯახს, დაახლოებით 13 000 გვარს და არანაკლებ 250 000 სახეობას. ყვავილოვანი მცენარეები გაბატონებულია ხმელეთის უდიდეს ნაწილზე და მთავარ როლს ასრულებს მცენარეული საფარის ფორმირებაში. ნებისმიერ კლიმატურ ზონაშია გავრცელებული და გასაოცარი

შიშველთესლოვანები მხოლოდ მერქიანი მცენარეებია: ხეები, ბუჩქები და ლიანები. ხშირად გიგანტურ ზომებს აღწევს. თითქმის ყველა სწორად მდგომია; გამონაკლისია ზოგიერთი მიწაზე გართხმული ან ლიანა მცენარე. შიშველთესლოვანთა ფოთლები მრავალგვარია არა მარტო ზომით, არამედ მორფოლოგიური და ანატომიური თავისებურებით. ხშირ შემთხვევაში ფოთლის მორფოლოგია იმდენად დამახასიათებელია, რომ შესაძლებლობას იძლევა განისაზღვროს რიგი, ოჯახი და ზოგჯერ მცენარის გვარიც.



პლასტიკურობის გამო არსებობა შეუძლია ყველაზე განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებში. ფარულთესლოვანთა ფართო გავრცელება დაკავშირებულია მათი რეპროდუქციული და ვეგეტატიური ორგანოების პროგრესულ ცვლილებებთან. **სურ. 7.4**

მნიშვნელოვან პროგრესული ცვლილებაა ყვავილის წარმოშობა, რომელშიც შეთავსებულია უსქესო და სქესობრივი გამრავლების სტრუქტურები და ფუნქციები ნაყოფი ყვავილის განვითარების უშუალო გაგრძელებაა, რომელიც მცენარეთა არც ერთ სხვა ჯგუფს არ გააჩნია. ნაყოფის ფუნქციაა ფორმირებული თესლის არახელსაყრელი პირობებისგან დაცვა და მისი გავრცელება. განყოფილება ფარულთესლოვანებში გაერთიანებულია 2 კლასი – ორლებნიანები და ერთლებნიანები.

**ცხრილი 7.3**

**ორლებნიან და ერთლებნიან მცენარეთა შორის ძირითადი განმასხვავებელი ნიშნები**

კლასი ორლებნიანები	კლასი ერთლებნიანები
ჩანასახი შედგება ორი ლებნისგან, რომლებიც თესლის აღმოცენებისას ხშირად მიწის ზევით ამოდის.	ჩანასახი შედგება ერთი ლებნისგან, რომელიც თესლის აღმოცენებისას მიწაში რჩება.
ფოთლები მარტივი ან რთულია, მკვეთრად და დიფერენცირებული ყუნწად და ფირფიტად.	ფოთლები ყოველთვის მარტივია, არ არის დიფერენცირებული ყუნწად და ფირფიტად.
ფოთლების დამარღვა ფრთისებრი ან თათისებრია.	ფოთლების დამარღვა პარალელური ან რკალურია.
კამბიუმის მოქმედებით ღერო განიცდის მეორეულ გასქელებას; ღეროს გამტარი სისტემა ცილინდრულია; აქვს ფლოემური პარენქიმა; ქერქი და გულგული კარგადაა დიფერენცირებული.	არ გააჩნია კამბიუმი; ღერძული ორგანოები მეორეულ გასქელებას არ განიცდის; ღეროში დახურული გამტარი კონები უწესრიგოდაა განლაგებული; არ გააჩნია ფლოემური პარენქიმა; ქერქი და გულგული მკვეთრად არ არის დიფერენცირებული.
ჩანასახის ფესვაკიდან ვითარდება მთავარი ფესვი, საიდანაც გამოდის გვერდითი ფესვები; ფესვური სისტემა ერთწლოვან მცენარეებში ღერძულია.	ჩანასახის ფესვაკი მალე ქრება; ის დამატებითი ფესვებით იცვლება; ფესვთა სისტემა ერთწლოვან მცენარეებში ფუნჯაა.
თანამედროვე მერქნიანი და ბალახოვანი მცენარეები წარმოიშვა მერქნიანი წინაპრებისგან კამბიუმის აქტივობის დაქვეითებისა და ონტო გენეზის დაჩქარების გზით; სქესობრივი პროცესი ინდივიდუალური განვითარების ადრეულ სტადიებზე იწყება	ბალახები და მეორეული ხისმაგვარი ფორმები სიცოცხლის გახანგრძლივების საფუძველზე წარმოიშვა; პირველადი მერქნიანი მცენარეები არ გვხვდება.

(ნეოტენია).	
ყვავილები ხშირად 5 ან 4-წევრიანია, იშვიათად 3-წევრიანი.	ყვავილები ხშირად 3-წევრიანია; იშვიათად 4 ან 2-წევრიანი; 5-წევრიანი უცნობია.

ორლებნიანებში გაერთიანებულია 8 ქვეკლასი, 418 ოჯახი, დაახლოებით 1000 გვარი და არანაკლებ 190000 სახეობა:

**განვიხილოთ საქართველოში გავრცელებული ოჯახების, სამედიცინო თვალაზრისით მნიშვნელოვანი ზოგიერთი ველურად მოზარდი და კულტივირებული სახეობის მორფოლოგიური ნიშნები, გავრცელების არეალები ქიმიური შემცველობა და მედიცინაში გამოყენების ძირითადი ასპექტები**

### 7.1. ოჯახი დაფნისებრნი – Lauraceae

აერთიანებს 45 გვარს და 3000-მდე სახეობას. მეტწილად ტენიან ტროპიკებსა და სუბტროპიკებშია გავრცელებული. თითქმის ყველა მცენარე მარადმწვანე ხე ან ბუჩქია. ფოთლები მარტივია, უთანაფოთლო და ტყავისებრი, კიდემთლიანი ან დანაკვეთული. ყვავილები აქტინომორფულია, ცალსქესიანი ან ორსქესიანი. ყვავილსაფარი მარტივია, ხშირად სამწევრიანი. მტვრიანები 3-4 წრედაა განლაგებული. ნაყოფი – კურკიანი ან კენკრა. თესლები უენდოსპერმა.

**დაფნა (*Laurus nobilis*)** ოჯახის ყველაზე ცნობილი სახეობაა. სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. საქართველოში ველურად იზრდება (ან გავლურებულია) კოლხეთსა და



სურ.7.5 დაფნა

სამხრეთ ყირიმში, სუბტროპიკული ტენიანი და მშრალი ჰავის პირობებში, **კულტივირებულია** (ძირითადად კოლხეთში, სადაც გაშენებულია დაფნის პლანტაციები), გვალვამძლეა. კარგად ხარობს ნემომპალაკარბონატულ დაწრეტილ ნიადაგზე და ვერ იტანს მის დამლაშებას. **სინათლის მოყვარულია**, თუმცა სუსტი დაჩრდილვა არ ვნებს. უძლებს 16-17- მდე ყინვას. მრავლდება თესლით, კალმით (სათბურში) და გადაწვენით (ზაფხულში). ითესება შემოდგომით ან ადრე გაზაფხულზე. აღმოცენების პერიოდი გრძელდება 46-81 დღე. ყვავილობს აპრილში, ნაყოფი ოქტომბერ-ნოემბერში მწიფდება. უხვად იკეთებს ძირკვიდან ამონაყარს, ფოთოლს ორ წელიწადში ერთხელ აგროვებენ. 1 ჰა-დან იძლევა საშუალოდ 1-1,2 ტ მოსავალს.

დაფნა დეკორატიულია, კარგად იტანს კრეჟას. იყენებენ ცოცხალ ლობედ და ბორდიურად. დაფნის გვირგვინი და ტოტი ძველთაგანვე დიდებისა და გამარჯვების სიმბოლოდ ითვლებოდა. საქართველოში ველურად იზრდება. შეტანილია „წითელ წიგნში“. ფოთლები საყოველთაოდ ცნობილი სახელებელია. შეიცავს ეთეროვან ზეთს. იყენებენ საკონდიტრო და საკონსერვო



მრეწველობასა და კულინარიაში. მისი ნაყოფის ზეთი სამკურნალოა. ნაყოფში 25% ცხიმოვანი ზეთია.



**დარიჩინი (Cinnamomum)** მარადმწვანე ხეებისა და ბუჩქების 250-300 სახეობას აერთიანებს. **დარიჩინის ხის (C. zeylanicum)** და **ჩინური დარიჩინის ხის (C. aromaticum, = C. cassia)** ქერქი შესანიშნავ სანელებელს წარმოადგენს. შეიცავს ეთეროვან ზეთს. მედიცინაში გამოიყენება როგორც სპაზმოლიზური და ანტისეპტიკური საშუალება. **იაპონური დარიჩინის ხე (C. japonicum)** კულტურაშია დასავლეთ

საქართველოს სუბტროპიკებში. ნაყოფი შეიცავს ცხიმოვან ზეთს, რომელიც კაკაოს ცხიმის შემცვლელია.

სურ. 7.6 დარიჩინის ხის ქერქი

**ქაფურის ხის (C. camphora)** სამშობლოა ჩინეთი, კორეა, იაპონია. კულტურაშია საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროებზე. მცენარის ყველა ორგანო შეიცავს ეთეროვან ზეთს, რომლის მთავარი კომპონენტია ქაფური. საქართველოში ნედლეულს წარმოადგენს გაყვითლებული და ჩამოცვენილი ფოთლები, ზოგჯერ ახალგაზრდა ტოტები—ფოთლებით. მათ აგროვებენ სექტემბერ-ოქტომბერსა და თებერვალში. ფოთლები ფართო ლანცეტაა, ტყავისებრი, მთელკიდიანი, პრიალა ზედაპირით. აშკარად ემჩნევა სინათლის გამტარი წვრილი წერტილები, რომლებიც ეთეროვანი ზეთის საცავებს წარმოადგენს. ქაფური ცენტრალური ნერვული სისტემის აღმგზნები საშუალებაა. ის, როგორც გარეგანი საშუალება, მალამოსა და სპირტიანი ხსნარის სახით გამოიყენება სხვადასხვა ანთებითი პროცესების დროს.

**ავოკადოს (Persea americana)** მცენარე ცენტრალურ ამერიკაშია გავრცელებული. საქართველოში ავოკადო პირველად შემოიტანეს 1904 წელს, სოხუმის ბოტანიკურ ბაღში, მაგრამ მაშინ ამ კულტურამ ვერ მოიპოვა პოპულარობა. 1913 წელს ის შემოიტანეს ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში და შემდეგ თანდათან მოიკიდა ფეხი. ავოკადო წარმოშობის ადგილის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: მექსიკური, გვატემალური და ვესტინდური. ამათ შორის ჩვენი პირობებისთვის ყველაზე საინტერესოა მექსიკური წარმოშობის ავოკადო, როგორც ყინვის შედარებით კარგად ამტანი სახეობაა. სამშობლოში ავოკადოს სიმაღლე აღწევს 15-20 მეტრს. მისი ფოთოლი მოზრდილია, ფოთლის ფირფიტა ოვალური ან ლანცეტისებურია, სიგრძით 15-20 სმ, სიგანე 8-10 სმ. ყლორტები მწვანეა, ნაყოფი მსხვილი და შეიცავს



სურ. 7.7 ავოკადო ერთ დიდ თესლს. თესლის გარშემო შემოკრულია საკმაოდ სქელი რბილობი. ნაყოფის კანი მეტად თხელია. ნაყოფს ხშირად რბილობი თეთრი ან მოყვითალო აქვს და



დარბილების შემდეგ უმად იჭმევა. ავოკადო მსხმოიარობას იწყებს დარგვიდან 4-5 წლის შემდეგ. მისი დამტვერვა მეტად რთული და თავისებურია. მისი მტვრიანები და ბუტკო ერთდროულად არ მწიფდება, რის გამოც დამტვერვა გაძნელებულია. მას ახასიათებს ჯვარედინად დამტვერვა. ყვავილობა იწყება აპრილში და გრძელდება მაისის ბოლომდე. მსხმოიარობითვის ერთ მასივზე რგავენ რამდენიმე სახეობას.

**მოშენება.** ავოკადოს სახეობათა შორის მეტი ყინვაგამძლეობა ახასიათებს მექსიკურ სახეობებს. მექსიკური სახეობები ყინვაგამძლეობით შეედრება ფორთოხალს. ავოკადოს 5-6-წლიანი მცენარეები უძლებენ მინუს 8-9 გრადუსამდე ყინვას. იგი ტენის მოყვარული მცენარეა. ამიტომ უკეთესად ვითარდება ტენიანი სუბტროპიკულ პირობებში. ავოკადოს ნარგავებისთვის გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგი. ის კარგად ეგუება კირიან ნიადაგსაც, ვერ იტანს ნიადაგის ჭარბტენიანობასა და გრუნტის წყლების სიახლოვეს. ასევე, ზედმეტად გამომშრალ ნიადაგზე სუსტად ვითარდება. კარგია ღრმა და ნოყიერი ნიადაგები, ავოკადოს გასაშენებლად უნდა შევარჩიოთ მზიანი და ქარისგან დაცული ადგილი. ფერდობების შერჩევასა უმჯობესია დასავლეთი, სამხრეთ-დასავლეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთ დაქანებები. იგი კარგად იზრდება ღრმა ალუვიურ ნიადაგებზე, დარგვამდე ნიადაგი იხვნება 18-20 სმ სიღრმეზე. ერთი თვით ადრე მზადდება ერთი მეტრი სიგანის და 40 სმ სიღრმის ორმოები. მცენარეები უნდა დაირგოს 6-8 მ რიგებს შორის და მცენარეთა რიგებში 5-6 სმ დაშორებით. დარგვის საუკეთესო დროდ გაზაფხული ითვლება. ესაა აპრილი. სანამ მცენარე ახალი ნაზარდების გამოღებას დაიწყებდეს, ავოკადოს ნერგების დარგვა უნდა მოხდეს ბელტის შენარჩუნებით. სანერგიდან ნერგების ამოთხრამდე, დარგვის წინ, საჭიროა მცენარეებს შეუმცირდეს ფოთლები. სიცხეების დროს გადარგული მცენარეები უნდა დაიჩრდილოს, ხოლო ბუდნები მორწყვის შემდეგ დაიფაროს მცენარეული მასალით. ნარგავების მოვლა ისეთივე წესით ტარდება, როგორც საჭიროა სხვა სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარეებისთვის.

ავოკადოს აქვს სამედიცინო მნიშვნელობა A, B, C, D ვიტამინების შემცველობის გამო. მისი ნაყოფი შეიცავს დიდი რაოდენობით – 0, 9-30% – ცხიმს,

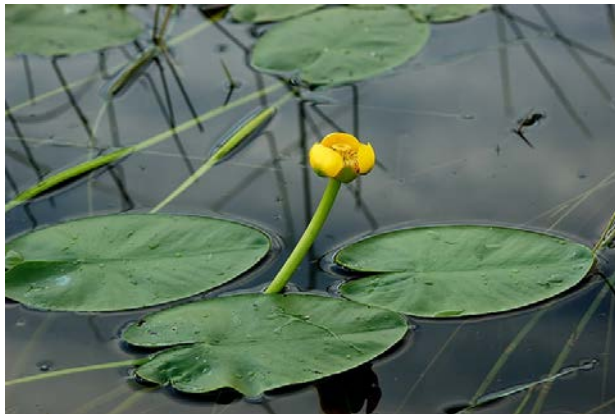
ავოკადოს ნაყოფს იყენებენ კუჭის მომატებული მჟავიანობის დროს, საჭმლის მონელების მწვავე დარღვევებისა და ათეროსკლეროზის დროს. მისი კვებითი ღირებულება ტოლია ხორცისა და ორჯერ მეტია, ვიდრე თევზისა.

## 7.2. ოჯახი დუმფარასებრნი – Nymphaeaceae

ოჯახი წარმოდგენილია 5 გვარით და დაახლოებით 70 სახეობით. ყოვლი მათგანი მტკნარი წყლის ბინადარია. ერთწლოვანი ან მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებია. მათი წყალქვეშა ფოთლები გრძელი და ნაზია, წყალზე მოტივტივე – მომრგვალო და ტყავისებრი. ზოგიერთი მათგანის ფოთლის დიამეტრი 2 მ-ია და 50 კგ-მდე ტვირთს უძლებს (**Victoria regia**).

ყვავილები მარტოულია, გრძელყუნწიანი, ხშირად საკმაოდ მსხვილი, აქტინომორფული, ორსქესიანი. ჯამი 5 ან 4 ფოთოლაკიანია, გვირგვინის ფურცლები და მტვრიანები – მრავალრიცხოვანი, სპირალურად განლაგებული. ნაყოფი უხსნადი კოლოფი ან მშრალი კენკრა, მრავალრიცხოვანი თესლით. თესლები ლორწოშია ჩაფლული, რაც ხელს უწყობს წყალმცურავი ფრინველებით მათ გავრცელებას. საქართველოში გავრცელებულია დუმფარას სამი სახეობა: თეთრი – **Nymphaea alba**, კოლხური – **N. colchica** და ყვითელი – **Nuphar lutea**.

**ყვითელი დუმფარა (Nuphar lutea)** ყვითელი დუმფარა – Nuphar luteum (L) Smith, 1.5 მეტრი სიმაღლის, მსხვილფესურიანი მრავალწლოვანი წყლის მცენარეა, წყალში მოტივტივე ფოთლებით. ყვითელი დუმფარას ორგვარი ფოთლები აქვს: წყლის ზედაპირზე მოტივტივე და წყალში ჩაყურსული. წყალში ჩაყურსული ფოთლები მოკლეყუნწიანია, ტალღისებრი კიდეებით, თითქმის გამჭვირვალე. წყლის ზედაპირზე მოტივტივე ფოთლებს უფრო გრძელი ყუნწი აქვს, მსხვილია, ტყავისებრი, გულისებრ-ოვალური ფორმის, დამარღვული. ყვავილები მსხვილია, დიამეტრით 5 სანტიმეტრამდე, ფერად ყვითელი, სურნელოვანი. ნაყოფი გლუვი, ხორცოვანი, კენკრისმაგვარი მრავალბუდიანი კოლოფია. დამწიფებისას ლორწოვანი ხდება. ფესვგამდგარი მცენარეა, მსხვილი ჰორიზონტალური ფესურით. ყვავილობს ივლის-აგვისტოში. საქართველოში ძირითადად შავი ზღვის სანაპიროზეა გავრცელებული. ამრავლებენ, როგორც დეკორატიულ მცენარეს. შეტანილია საქართველოს „წითელ წიგნში“.



მრავლდება თესლით და ფესვების ამონაყარით. თესლით გამრავლება რთული და ნაკლებრენტაბელურია. ფესვებით გამრავლება სირთულეს არ წარმოადგენს. საკმარისია რამდენიმეს ჩარგვა და იგი სწრაფად იწყებს დატოტვას და გამრავლებას.

მოვლა გამოიხატება ზედმეტი მცენარეებისაგან გამოხშირვაში. წყალსატევს, სადაც დუმფარას აშენებენ, საკმარისი ფართი უნდა ჰქონდეს.

**სურ.7.8 ყვითელი დუმფარა** წყალსატევის

ნიადაგის განოყიერება, იშვიათი გამონაკლისის გარდა, საჭირო არაა. ფესურა შეიცავს ალკალოიდებს. ახასიათებს ანტიმიკრობული, ფუნგიციდური და ჩასახვის საწინააღმდეგო მოქმედება. **შხამიანი მცენარეა!**

### 7.3. ოჯახი \_ კოწახურისებრნი \_ Berberidaceae

ოჯახში 14 გვარი და დაახლოებით 650 სახეობაა. მათი უმრავლესობა ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ზომიერ და სუბტროპიკულ ოლქებშია გავრცელებული. საქართველოში იზრდება 4 გვარის 7 სახეობა. **კოწახურისებრნი** ბუჩქები ან მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებია მარტივი ან რთული ფოთლებით. მრავალ მათგანს ფოთლისეული წარმოშობის ეკლები აქვს. ყვავილები ორსქესიანია, აქტინომორფული, ყვავილსაფარი ორმაგია, ციკლური. ჯამის ფოთოლაკები და გვირგვინის ფურცლები ექვს-ექვსია, რომლებიც სამწევრიან 4 წრეს



ქმნიან. გვირგვინის ფურცლების ძირში სანექტრები ვითარდება. მტვრიანა 6, ორ წრედ განლაგებული.

საქართველოში კოწახურის ორი სახეობა იზრდება – *Berberis vulgaris* და *B. Iberica*.

ჩვეულებრივი კოწახური – *Berberis vulgaris* L ქსეროფიტული ბუჩქოვანი მცენარეა. ტოტები სწორმდგომია, მრავალრიცხოვანი,

დატოტიანებული. სიმაღლით 1,5-3 მეტრი.

ასაკოვანი ღეროების ქერქი რუხია, ახალგაზრდა

ღეროები მურა-მოყვითალო ან მოყვითალო-

რუხი. მერქანი ყვითელი ფერისაა. ყლორტებზე

მრავლადაა 3 სმ-მდე სიგრძის ეკლები. ეკლები

მაგარია, სამ ან ხუთგანყოფილებიანი, იშვიათად

მარტივი. მოთავსებულია ფოთლების უბეებში

ფოთლების სიგრძე 3-6 სმ-ია, სიგანე 2-3სმ;

მარტივი, თხელი, ფოთლის ფორმა

უკუკვერცხისებრი, მოგრძო უკუკვერცხისებრი,

მომრგვალოა ელიფსური ან ოდნავ

ტყავისებური, მკაფიოდ გამოხატული მარღვების ქსელით. ფოთლის ნაპირები

წვრილხერხვილია. ყვავილები ოქროსფერ-ყვითელი, ერთეული ან შეკრებილი თავდაქინდრულ

მტევნისებრ ყვავილედად. ნაყოფი წაგრძელებული კენკრაა, წვნიანი. მეწამულიდან მუქ-წითელ

შეფერილობამდე. ნაყოფი ზოგჯერ დაფარულია მკრთალი ცვილისებური ნაფიფქით. თესლები

მოგრძოა, მუქი-ყავისფერი, კოწახურის მიწისქვეშა ნაწილი წარმოადგენს ღეროს მსხვილ ფუძეს,

საიდანაც გამოდის წვრილი ჰორიზონტალური ფესურები; აგრეთვე, მძლავრად განვითარებული

მთავარი და გვერდითი ფესვები. კოწახურის გვერდითი ფესვები აღწევს 10-30 სმ-ს.

ფესურაზე მრავალრიცხოვანი კვირტებია, რომლებიც მცენარის ვეგეტატიური გამრავლებისათვის

ძალზე ხელსაყრელია. კოწახურის გამრავლება შესაძლებელია ვეგეტატიურად – მიწისზედა

ყლორტების ჩაფესვიანების ხერხით. ვეგეტატიურად გამრავლება ძალზე ხელსაყრელია მასივის

გაზრდისა და კულტურაში შემოტანის მიზნით. გამრავლება შესაძლებელია დათესვით და

ვეგეტატიურად. დათესვა უმჯობესია შემოდგომით, ახალი შეგროვილი თესლით. საგაზაფხულო

თესვისათვის გამოიყენება სტრატეფიცირებული თესლები. დათესვით გამრავლებას, თუკი

ნაყოფის მიღებაც სურთ, ნაკლებად მისდევენ, რადგან ჯიშობრივ-საგემოვნებო თვისებებს

მცენარე კარგავს. კოწახური ყვავის აპრილ-მაისში. ნაყოფი მწიფდება ივლისის ბოლოდან

სექტემბრის ბოლომდე. მტევნები ბუჩქებზე შუა ზამთრამდე ჰკიდია.

**გავრცელება** - კოწახური იზრდება ქვიან ადგილებზე ბუჩქოვანთა შორის; იგი გავრცელებულია

ზღვის დონიდან 1000მ-მდე; საქართველოში გვხვდება მთის შუა სარტყლამდე, ტყის პირებზე,

მდინარის ნაპირებზე, რიყეზე თითქმის ყველა რაიონში, ჯავახეთისა და მესხეთის გარდა.

**მცენარის ყველა ორგანო შეიცავს ალკალოიდებს** (ბერბერინი). ფოთლებიდან მომზადებული

ნაყენი და მცენარიდან მიღებული პრეპარატი ბერბერინის ბისულფატი გამოიყენება

ნაღვლმდენ საშუალებად ქრონიკული ჰეპატიტის და ქოლეცისტიტის სამკურნალოდ.



სურ.7.9 კოწახურის ფოთლები და ნაყოფები





**მრგვალი წამალი (Gymnospermium smirnowii = Leontice smirnowii)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა; განვითარებული აქვს სფეროსებრი ტუბერი ფესვთანური და ღეროსეული ფოთლით. ფოთლები თათისებრთულია; ფესვთანური – გრძელყუნწიანი, ღეროსეული – მჯდომარე. ყვავილები ყვითელია, შეკრებილია მტევან ყვავილედად. საქართველოს ენდემური სახეობაა. გავრცელებულია კახეთში 350-1450 მ სიმაღლეზე. იზრდება მთის ქვედა სარტყლამდე

ტყეში და ტყის პირას დამახასიათებელია ტენიანი დაბურული ტყეებისათვის. მისი გავრცელების კლასიკური ადგილია ლაგოდების ნაკრძალი, ნინოსხევის, ლაგოდების ხევისა და სალესავის ხევის ხეობები, მრგვალი წამალი გავრცელებულია ასევე მდინარე ალაზნის ჭალის **სურ.7.10 მრგვალი წამალი** ტყეებში. ეფემერული მცენარეა.

ტუბერები შეიცავს ალკალოიდებს. სითხოვანი ექსტრაქტი გამოიყენება კუჭის სეკრეტორული ფუნქციის გაძლიერების მიზნით.

#### 7.4. ოჯახი ბაიასებრნი (Ranunculaceae)

ოჯახში გაერთიანებულია დაახლოებით 60 გვარი და 2000-ზე მეტი სახეობა. ბაიასებრთა უმრავლესობა მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებია. გვხვდება აგრეთვე ერთწლოვანი, ორწლოვანი ბალახები და ნახევრად ბუჩქები. ფოთლები მარტივია, ხშირად თათისებრ ან ფრთისებრდანაწევრებული, მორიგეობით, იშვიათად – მოპირისპირედ განლაგებული. ყვავილები ორსქესიანია, აქტინომორფული, ყვავილსაფარი ორმაგია, იშვიათად – მარტივი ჯამის ფოთოლაკები და გვირგვინის ფურცლები ხშირად 5–5, იშვიათად – მეტი. ზოგჯერ ჯამი შეფერადებულია, ხოლო გვირგვინის ფურცლები რედუცირებულია გვირგვინის ფურცლების ძირში ხშირად სანექტრები გვხვდება. მრავალრიცხოვანი მტვრიანა და ბუტკო კონუსურ ყვავილსაჯდომზე სპირალურადაა განლაგებული. ნაყოფი რთული ფოთლოურა ან რთული კაკალია, მცენარეთა უმრავლესობა იმტვერება მწერებით, რომლებსაც ყვავილის ნექტარი და უხვი მტვერი იზიდავთ.

**ხარისძირა – Helleborus.** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეთა გვარია ძლიერი ფესური სისტემით, აქვთ ფესვთანური ხეშეში, გრძელყუნწიანი ფოთლები. აერთიანებს ოცზე მეტ სახეობას, რომლებიც გავრცელებულია ევროპაში, ხმელთაშუა ზღვისპირეთში. ფესურა და ფესვები შეიცავს საგულე გლიკოზიდებს. საქართველოში გავრცელებულია ენდემური სახეობები. კავკასიური ხარისძირა – **H. caucasicus** 40 სმ-მდე სიმაღლისაა. სუსტად შეფოთლილი. ფოთლები შიშველია, თათისებრ გაყოფილი ფართო ლანცეტა ან



ფართოელიფსურ 5-11 ნაკვთად. ფუძესთან სოლისებრ შევიწროებული და კიდეებზე მსხვილ,

**სურ.7.11 ხარისძირა** ორმაგხერხბილა; ღეროს ზედა ფოთლები მჯდომარეა, დაახლოებული, თითქმის მოპირისპირე. ყვავილები დიდი ზომისაა 5-8 სმ დიამეტრის. ყვავილსაფარის ფოთლები მომწვანო-მოყვითალო-თეთრი, ყვავილობის შემდეგ ხშირად მწვანდება. აქვს მუქი წერტილები. ფოთლურები დიდი ზომისაა, ოდნავ მოხრილი. თესლები შავია, პრიალა, ნაოჭიანი. დეკორატიული მცენარეებია.

საქართველოში კავკასიური ხარისძირა იზრდება მთის წინებიდან ტყის ზედა სარტყელამდე, ტყის პირებზე, ხეობებში ფერდობებზე, საქართველოში ყველგან გვხვდება: აფხაზეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, იმერეთში, აჭარაში, სამაჩაბლოში, კახეთსა და მესხეთში. ის კავკასიის ენდემია და ვრცელდება კრასნოდარის მხარემდე. აფხაზური ხარისძირა - **H. abchaasicus**. რომლის ყვავილი ვარდისფერ-მეწამული, ზოგჯერ მოიისფროა. აფხაზური ხარისძირა საქართველოს ენდემია, იზრდება მთის წინებსა და მთის შუა სარტყელში, კირქვიანებზე, მხოლოდ დასავლეთ რეგიონში \_ აფხაზეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოსა და იმერეთში. მესამე სახეობა დას. ევროპასა და კარპატებში ბინადრობს. უკანასკნელ წლებში ხარისძირას მიწისზედა ნაწილები, როგორც სიმსუქნის საწინააღმდეგი საშუალება, ფართოდაა რეკლამირებული. საგულისხმოა ის, რომ მცენარე შხამიანია და მისი ხანგრძლივი მიღება დაუშვებელია. საგულე გლიკოზიდების ორგანიზმში დაგროვებამ შეიძლება მოწამლვა გამოიწვიოს.

## 7.5. ოჯახი ყაყაჩოსებრნი (Papaveraceae)

ოჯახში გაერთიანებულია 26 გვარი და დაახლოებით 250 სახეობა, რომლებიც უმეტესად ლატექსის (რძეწვენი) შემცველი ბალახოვანი მცენარეებია. საქართველოში იზრდება ან კულტურაშია 5 გვარის 19 სახეობა. მათი ფოთლები მარტივია, უთანაფოთლო, ხშირად მეტ-ნაკლებად დანაწევრებული. ყვითელი, თეთრი ან უფერო ლატექსი მოთავსებულია კარგად განვითარებულ სეკრეტორულ არხებსა და სარძევეებში. ყვავილები აქტინომორფულია, ორსქესიანი, ცალკეული ან სხვადასხვა ტიპის ყვავილედად შეკრებილი. ყვავილსაფარი ორმაგია, ორწევრიანი ჯამი ყვავილის გაშლისთანავე ცვივა. გვირგვინის ფურცელი 4 ან 5, ორ წრედ განლაგებული. მტვრიანები მრავალრიცხოვანია, წრეებად განლაგებული. ნაყოფი სხვადასხვა ფორმის კოლოფი საგდულებზე ან ხვრელებით იხსნება. მცენარეთა უმრავლესობა მწერებით იმტვერება.

### ქრისტესისხლა (Chelidonium majus)

მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა 30-100 სმ სიმაღლის, ღერო ღარებიანია, სწორი, ზედა ნაწილში დატოტვილი, შიშველი ან რამდენადმე ბეწვებიანი. მთელი მცენარე შეიცავს ნარინჯისფერ რძე-წვენს. ფოთლები შიშველი ან გაფანტულბეწვებიანი, ფრთისებრ დაკვეთილი, 5-7 ოვალური ან კვერცხისებრი, მრავალკბილა ნაკვეთიანი. საყვავილე ღეროები 10 სმ სიგრძისაა, გამოდის ღეროს ზედა ფოთლების ილღებიდან. ყვავილები 3-8 შეკრებილი კენწრული ქოლგისებრ ყვავილედად; გვირგვინის ფურცლები კამკაშა ყვითელია, მოგრძო უკუკვერცხისებრი; კოლოფი ჭოტისებრია, 2-5 სმ სიგრძისა და 22 მმ სიგანის, თესლები - შავი.

მცენარე ყვავილობს IV-IX, იზრდება რუდერალურ ადგილებზე, ზღვის დონიდან ტყის ზედა სარტყელამდე, უპირატესად ტყეებში, ბუჩქნარებში, მდინარის ნაპირებზე, ბაღებში, მინდვრებზე, დანაგვიანებულ ადგილებზე, საქართველოში თითქმის ყველგან.

**ნედლეული.** შედგება შეფოთილი ღეროების, ყვავილების და ნაყოფებისაგან, რომლებიც განვითარების სხვადასხვა სტადიაშია. ფოთლები ყუნწიანია ან მჯდომარე. კოკრები უკუკვერცხისებურია ორი შებუსვილი ჯამის ფოთლით, რომლებიც ყვავილების გაშლისას სცივია. გვირგვინი 4 უკუკვერცხისებრი ფურცლისაგან შედგება, მტვრიანა მრავალია, ნაყოფი მოგრძოა, ორსაგდულიანი კოლოფი. წვრილ თესლებს აქვს ხორცოვანი მოყვითალო თეთრი დანამატი.



ნედლეულს ჭრიან ყვავილობისას მაკრატლით ან ნამგლით, ისე რომ არ შეჰყვეს ღეროს ქვედა გაუხეშებული ნაწილი. ბალახის დამზადება წარმოებს მხოლოდ მშრალ ამინდში. ამრობენ დაუყოვნებლივ 50-60<sup>0</sup> ტემპერატურაზე საშრობ კარადებში ან სხვენზე. შრობისას აუცილებელია ნედლეულის დროდადრო შერევა. ქრისტესისხლას ბალახი ნელი შრობისას შავდება და ღებება. მშრალ ბალახს აქვს თავისებური სუნი, **გემოს გასინჯვა დაუშვებელია!** შხამიანი მცენარეა.

**სურ. 7.12 ქრისტესისხლა** შეიცავს ალკალოიდებს. რითაც ხშირად იწამლებიან ცხოველები. ქრისტესისხლას რძეწვენი იხმარება მედიცინაში წყლულისა და კანის დაავადებათა სამკურნალოდ. ხასიათდება ანთების საწინააღმდეგო და ანტიმიკრობული მოქმედებით. ბალახის წყლიანი გამონაცემი გამოიყენება როგორც ნაღვლმდენი საშუალება ღვიძლისა და ნაღვლის ბუშტის დაავადებების დროს. **(იხ. 183)**

**ხაშხაში – დამაძინებელი ყაყაჩო (Papaver somniferum)** ერთწლოვანი მცენარეა. ველურად არ იზრდება. სამშობლოდ ითვლება მცირე აზია. საერთაშორისო ორგანიზაციების გადაწყვეტილებით, მისი კულტივირება დასაშვებია მხოლოდ ე.წ. ოქროს სამკუთხედში (სამხრეთ-აღმოსავლეთი ჩინეთი, ბირმა და ტაილანდი), სადაც მოჰყავთ მთიან რეგიონებში, 1500–3000 მ სიმაღლეზე. მცენარის ყველა ნაწილი შეიცავს ალკალოიდებს; ყველაზე დიდი რაოდენობით ალკალოიდები გროვდება ნაყოფში (1,5–2,5%), საიდანაც მიიღება მშრალი რძეწვენი – ოპიუმი (ბერძ. ოპოს – წვენი). იგი ორგანული და მინერალური ნივთიერებების ნარევაა, რომელშიც ალკალოიდების ჯამი 10-25%-ია. ოპიუმის მრავალრიცხოვანი ალკალოიდებიდან მედიცინაში გამოიყენება მხოლოდ ზოგიერთი.



**სურ. 7.13 ხაშხაში**

პრეპარატი მორფინის ჰიდროქლორიდი ძლიერი ტკივილდამაყუჩებელი საშუალებაა (ნარკოტიკულიანალგეტიკია); კოდეინი ხველების ცენტრზე მოქმედებს, აქვეითებს მის



აღზნებადობას. ხაშხაშის პრეპარატების მრავალჯერადმა გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს მათზე ძლიერი, ავადმყოფური დამოკიდებულება – ნარკომანია. ნარკომანია იწვევს პიროვნების დეგრადაციას, ფსიქიკის დარღვევას, შინაგანი ორგანოების ფუნქციების მოშლას. ოჯახის სხვა წარმომადგენლებიდან სამედიცინო მნიშვნელობისაა მაკლეა და ყვითელი ყაყაჩურა.

**ყვითელი ყაყაჩურა (Glaucium flavum )** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ღერო სწორმდგომია, 30-50 სმ სიმაღლის, ყველა მხარეს დატოტვილი. პირველ წელს ივითარებს 15-35 სმ სიგრძის ყუნწიანი ფოთლების როზეტს; ყუნწიანი ფოთლები ფრთისებრ-დაყოფილი, ხაოიანი



ზედაპირით ხშირი ბუსუსებით დაფარული; ღეროს ფოთლები მრავალრიცხოვანი მორიგეობითი, მჯდომარე სქელი, ლეგა ფერის; ყვავილები ერთეული კენწრული მსხვილი, 2-5 სმ დიამეტრის; გვირგვინის ფურცლები ლიმონისფერ-ყვითელი, ყვითელი ან ნარინჯისფერი; ნაყოფი 15-20 სმ სიგრძის, სიგრძივი ცრუ მგიდით და წვრილი თეთრი ბორცვებით დაფარული, იხსნება 2 საგდულით. ფესვები ღერძოვანი 50-70 სმ სიგრძის, სპირალურად გადაგრეხილი; მთელი მცენარე შეიცავს რძე-წვენს. ყვავილობს ვეგეტაციის პირველ წელს VI, მეორე წელს V-X, თესლები მწიფდება VI-IX..

#### სურ. 7.14 ყვითელი ყაყაჩურა

ყვითელი ყაყაჩურა იშვიათი სახეობაა, გვხვდება ტამანის ნახევარკუნძულიდან მდ. ჭოროხის შესართავამდე შავი ზღვის სანაპირო ზოლში ქვიშებზე, კლდიან და ღორღიან ფერდობებზე. შეტანილია „წითელ წიგნში“, მარაგები ქრება სამედიცინო მიზნით დიდი მასშტაბით დამზადების გამო. სამრეწველო პლანტაციებია კრასნოდარის მხარეში. საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზოლში კულტივირებისათვის ერთ-ერთი ყველაზე პერსპექტიული მცენარეა.

**ნედლეული.** ბალახს ამზადებენ ვეგეტაციის პირველ და მეორე წელს. ღეროს ამოსვლის, ბუტონიზაციის ან ყვავილობის პერიოდში. აშრობენ ჰაერზე ან მიმართავენ თბურ შრობას 50-60°C.

ნედლეული შეფოთილი ღეროები გაუშლელი და გაშლილი ყვავილებით, ზოგჯერ უმწიფარი ნაყოფებითაც. ფოთლები ლეგაა, დაფარული მოკლე დახვეული ბეწვებით. ბუტონები კვერცხისებრ-წაგრძელებული მომწვანო-მურა ფერის, ყვავილების გვირგვინი 4-ფურცლიანია, ყვითელი, ნაყოფი ცილინდრული კოლოფი. სუნი სპეციფიკური.

მცენარის ყველა ნაწილი შეიცავს ალკალოიდებს (გლაუცინი). ახასიათებს ხველების საწინააღმდეგო მოქმედება. გლაუცინის უპირატესობა ისაა, რომ მისი ხანგრძლივი მიღება არ იწვევს ამ ალკალოიდისთვის დამახასიათებელი ხველების საწინააღმდეგო მოქმედებასთან



შეგუებას; არ იწვევს არანაირ ნარკოტიკის მსგავს დამოკიდებულებას. გლაუცინი შეიტანეს სამედიცინო პრაქტიკაში. მის საფუძველზე შეიქმნა ახალი სამკურნალო საშუალება, რომელსაც გლაუვენტი უწოდეს. მიღებული შედეგები სამეცნიერო გამოკვლევებითაც დადასტურდა.

## 7.6. ოჯახი მათიტელასებრნი (Polygonaceae)

ოჯახში გაერთიანებულია დაახლოებით 35 გვარი და 1000-მდე სახეობა, რომლებიც მეტწილად ჩრდილო ნახევარსფეროს ზომიერ ოლქებშია გავრცელებული. საქართველოში იზრდება 5 გვარის 50-ზე მეტი სახეობა. გვარი **ღოლოს (Rumex) და მათიტელას (Polygonum)** სახეობები ჩვეულებრივია საქართველოს ფლორისთვის.

ეკოლოგიური თვალსაზრისით, მათიტელასებრნი მეტად ლაბილური ჯგუფია. გვხვდება მდელოზე, ტყეში, მაღალმთაში, წყალსა და ქვიშნარ უდაბნოში. ზომიერ კლიმატურ ზონაში მეტწილად ბალახოვანი მცენარეებია გავრცელებული; ტროპიკებში ბალახებთან ერთად გვხვდება ბუჩქები, ლიანები და ხეები. ფოთლები მარტივია, მორიგეობით განლაგებული, ზოგჯერ ნაწილობრივ ან მთლიანადაა რედუცირებული. ოჯახის დამახასიათებელი ნიშანია ღეროს მუხლებზე თანაფოთლების შეზრდით წარმოქმნილი ლილვაკები. ყვავილები აქტინომორფულია, ორსქესიანი, იშვიათად ცალსქესიანი (ღოლო ორსახლიანია), ყვავილსაფარი მარტივია, თეთრი, მომწვანო ან ვარდისფერი, ხშირად 3–ფურცლიანი, ნაყოფი სამწახნაგოვანი კაკალი ან თესლურა, ვრცელდება ქართ, რასაც ხელს უწყობს სხვადასხვა სახის გამონაზარდები. ოჯახი მდიდარია ანთოციანებისა და ფლავონოიდების შემცველი სახეობებით.



**ჩვეულებრივი მათიტელა (Polygonum aviculare)** პატარა, ერთწლოვანი ბალახია, ღერო წამოწეულია ან გართხმული 10-14 სმ სიგრძის, სულ ქვედა მუხლთშორისები 1-3 სმ სიგრძისაა; ფოთლები სხვადასხვა ზომისაა, ფორმით კი ერთნაირია – ოვალურიდან-ხაზურამდე, ბლაგვწვერიანი ან ოდნავ წაწვეტებული მუქი მწვანე, ზოგჯერ მოლევო; ღეროს ფოთლებისაგან მცირეოდენ განსხვავდება ტოტების ფოთლები. ლოლუები ორადაა ღრმად განკვეთილი, მუხლთშორისებზე მოკლე. ყვავილები პატარაა, 2-5 ერთად ფოთლების ილლიებში

**სურ. 7.15 ჩვეულებრივი მათიტელა** განლაგებული; ყვავილსაფარი მეტნაკლებად 5-ად განკვეთილი, მომწვანოა, კიდებზე თეთრი ან ვარდისფერი. ნაყოფი უწყსო სამწახნაგოვანია, წაწვეტებული, წახნაგებზე პატარა წერტილებითაა დაფარული. მცენარე ყვავილობს VI-X, რუდერალური და სარეველა მცენარეა. იზრდება ნაგვიან, ტენიან ადგილებზე, გზისპირებზე, ნათესებში, გვხვდება საქართველოს ყველა რაიონში. შეიცავს ფლავონოიდებს. გამონაცემი გამოიყენება როგორც სისხლდენის შემაჩერებელი საშუალება გინეკოლოგიურ პრაქტიკაში. აქვს აგრეთვე შარდმდენი მოქმედება, ხელს უწყობს თირკმელებიდან და შარდის ბუშტიდან კონკრემენტების (ქვები) გამოდევნას.

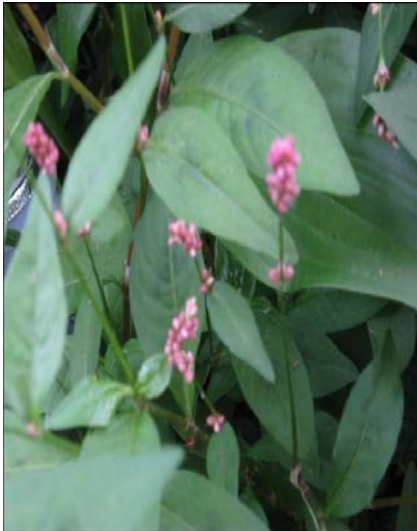
**წალიკა (*Polygonum hydropiper*)** 35-70 სმ ერთწლოვანი წამოწეულია, მუხლებით, სიგრძეზე დადარული, ფოთლები თხელია, ლანცეტა, ბოლოებშევიწროებული, ქვედა ყუნწიანია, ზედა – თითქმის მჯდომარე, ფოთლებს აქვს ღერომხვევი ლილვაკი, რომელიც წაბლისფერია. მტევნები მოკლეა, წვრილყუნწიანი მეჩხერ საგველად შეკრებილი. ყვავილსაფარი მწვანეა ან წითელი, ხშირად ოთხად გაყოფილი, გარედან წერტილოვანი ყვითელი ჯირკვლებითაა მოფენილი. ნაყოფი სამწახნაგოვანია, შავი ან მუქი ყავისფერი, წვრილწერტილოვანი მქრქალი, ბორცვებიანი. ყვავილობს VII–XI.



**სურ. 7.16 წალიკა**

იზრდება ტენიან მდელოებზე, წყალსატევებისა და ჭაობების ნაპირებზე. შეიცავს ფლავონოიდებს. გამონაცემი გამოიყენება სისხლდენის შემაჩერებელ საშუალებად.

**ბოსტნის წალიკა (*Polygonum persicaria*)** ბოსტნის წალიკაც ერთწლოვანი ბალახია 20-80 სმ სიმაღლის, ღერო სწორია ან იშვიათად წამოწეული და დატოტვილი, ზოგჯერ მარტივი; ფოთლები ლანცეტა ან ხაზურ ლანცეტა, გრძლად წაწვეტებული, თითქმის მჯდომარე, სოლისებრი ძირით. ქვედა ფოთლები მოკლეყუნწიანია, ზედა მხარეზე ხშირად შუაში დიდი ზომის მოწითალო-იისფერი მუქი ლაქა აქვს; ლოლუები მოკლე ბეწვებითაა მოფენილი და კიდებზე გრძელწამწამებიანია, ღეროზე მჭიდროდ მიკრული ყვავილები პატარაა, ორსქესიან მტევნებად შეკრებილი. მტევნები საკმაოდ მჭიდროა, ცილინდრული, სწორი, იშვიათად თავდაღუნული; ისევე როგორც ყვავილის ყუნწი, ყვავილსაფარიც ვარდისფერია ან მოთეთრო, უჯირკვლოა. ნაყოფი ჩამალულია ყვავილსაფარში, სამწახნაგოვანი, პრიალა, თავწაწვეტილი. მცენარე ყვავილობს VI–XI. იზრდება ტენიან მდელოებზე, წყალსატევების ნაპირებზე, დაჭაობებულ ადგილებში.



**სურ. 7.16 ბოსტნის წალიკა** საქართველოს ყველა რაიონში, შეიცავს ფლავონოიდებს. გამონაცემი გამოიყენება წალიკას პრეპარატების ანალოგიურად.

**ნედლეული.** მედიცინაში გამოსაყენებლად ამზადებენ სამივე სახეობის ბალახს მცენარის ყვავილობის ფაზაში. შეფოთლილ, აყვავებულ მცენარეს ჭრიან დანით ან ნამგლით ისე, რომ არ შეჰყვეს ღეროს ქვედა უხეში ნაწილები, ასუფთავებენ მიწისა და მინარევებისაგან, აშრობენ სხვენზე, ფარდულებში, ღია ცისქვეშ ჩრდილში თხელ ფენად გაშლილი სახით. ნედლეულის

შესანარჩუნებლად ყოველ 1 მ2 რეკომენდებულია კარგად განვითარებული 1-2 მცენარის დატოვება.

ნედლეული მთლიანი ან დაქუცმაცებულია, სხვადასხვა ხარისხის სიმწიფის ნაყოფებით, ღეროების ქვედა უხეში ნაწილების გარეშე. ღეროები ამობურცული მუხლებითაა, ფოთლები, მარტივი, მორიგეობითი მოკლეყუნწიანი, ლანცეტა, მთელკიდიანი, წამახვილებული ან ბლაგვწვერიანი, ყვავილები წვრილი. ნედლეული უსუნოა ან სუსტი სუნით, გემო ოდნავ ცხარე-მომწარო.

**დვალურა (*Polygonum carneum*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა ღერო 15-100 სმ სიმაღლის, დადარული. ფესვთანური და ღეროს ქვედა ფოთლები მოგრძო-კვერცხისებრია, წაწვეტებული, ყუნწიანი; ღეროსეული ფოთლები მჯდომარე ან თითქმის მჯდომარე, ღერომხვევი, ლანცეტა ფორმის; ლოლუები სიფრიფანაა, მურა ფერის, წვერზე ხშირად ორადაა გაყოფილი; ყვავილები ორსქესიანი, მჭიდრო ცილინდრულ მტევნებად შეკრული, კენწრული; ყვავილსაფარი ვარდისფერი ან ხორცისფერი-წითელი. ნაყოფი სამწახნაგა წაწვეტებული ყავისფერი, გლუვი და პრიალა 5 მმ სიგრძის. მცენარე ხასიათდება მოკლე ტუბერისებრ გამსხვილებული, გახევებული, უფრო ხშირად მოღუნული ფესურით. ყვავილობს VI-VII.



სურ. 7.17 დვალურა

სისხლისფერი დვალურა, იზრდება საქართველოს სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე, დეკიანებში, ასევე კავკასიის ყველა რეგიონში. იზრდება ტენიან მდელოებზე, მდინარეების ნაპირებზე, ტყის პირებზე. ფესურა შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს.



მედიცინაში გამოიყენება როგორც სისხლდენის შემაჩერებელი და ანთების საწინააღმდეგო საშუალება ნაწლავების დაავადებების (დიზენტერია, ფაღარათი) დროს.

**ნედლეული.** ფესურებს ამზადებენ მცენარის დაყვავილების შემდეგ – შემოდგომასა ან გაზაფხულზე. მარაგების აღდგენის უზრუნველსაყოფად 2-5 მ2 ხელუხლებლად ტოვებენ კარგად განვითარებულ 1 მცენარეს. ფესურას თხრიან ფრთხილად, ასუფთავებენ ფესვებისაგან, ასევე, ღეროების და ფოთლების ნარჩენებისაგან, საჭიროებისას რეცხავენ გამდინარე ცივი წყლით და

**სურ. 7.18 დვალურა** ამრობენ შენობებში, რომლებსაც განიავება უხერხდება. კარგ ამინდში თხელ ფენად შლიან ღია ჰაერზე. დასაშვებია თბური შრობა 50-60°C - ზე. გამშრალი ფესურა მაგარი, გველისებრ-



დაგრეხილია, ნაწილობრივ გაბრტყელებული, ზედა მხარეს უმეტესად აქვს განივი რგოლური გასქელება, ქვედა მხარეს კი ემჩნევა მოჭრილი ფესვების კვალი. ფესურის სიგრძე 3-5 (10 სმ), სიგანე 1,5-2 სმ. ფესურა გარედან მოწითალო-მურა, გადანატეხზე სწორი, მოვარდისფრო ან მურა-ვარდისფერი. სუნი არა აქვს, გემო ძლიერ ძელგი. ფესურის მონახარშის (1:10) 1 მლ-ზე რკინა-ამონიუმის შაბის ხსნარის 1 წვეთის დამატებით წარმოიქმნება მოშავო-ლურჯი შეფერადება (მთრიმლავი ნივთიერებები).

**წიწიბურა (*Fagopyrum sagittatum*)** ერთწლოვანი მცენარეა, რომელიც მხოლოდ კულტურაშია. სამშობლოა ცენტრალური აზია. მცენარის მოყვავილე ყლორტები (ბალახი) რუტინის სამრეწველო ნედლეულია. რუტინი ხასიათდება - ვიტამინური აქტივობით; გამოიყენება ჰიპერტონიის, ათეროსკლეროზის სამკურნალოდ. წიწიბურას ნაყოფები ძვირფასი საკვები პროდუქტია.



სურ. 7.18 წიწიბურა

### 7.7. ოჯახი წიფლისებრი (*Fagaceae*)

აერთიანებს დაახლოებით 950 სახეობას, რომლებიც 8 გვარს მიეკუთვნება. საქართველოში ველურად იზრდება ან კულტურაშია 3 გვარის 9 სახეობა. ოჯახზე გარკვეულ წარმოდგენას გვაძლევს ჩვენი ფოთლოვანი ტყეების ცნობილი სახეობა – ქართული მუხა (***Quercus iberica***). სახეობათა უმრავლესობა მსხვილი ფოთოლმცვენი ან მარადმწვანე ხეებია მორიგეობით განლაგებული მარტივი ფოთლებით. ცალსქესიანი ყვავილები შეკრებილია მჭადა ან თავთავისებრ ყვავილედად, ყვავილსაფარი მარტივია.



ნაყოფი ერთთესლურა კაკალი მთლიანად ან ნაწილობრივ გამერქნებულ ფიალაში მოთავსებული. ასეთი სახის კაკალს ხშირად რკოს უწოდებენ. ფიალა სახეცვლილი და



**სურ. 7.19 მუხა**

შეზრდილი თანაყვავილების ერთობლიობას წარმოადგენს. თესლები მსხვილია, უნდოსპერმო. ოფიცინალური სახეობები საქართველოში არ იზრდება. ჩვენი ფლორისათვის დამახასიათებელია მაღალმთის მუხა – *Q. macranthera* Fisch ფართოდაა გავრცელებული, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში; ჭოროხის მუხა – *Q. dschorochensis* C. Koch *Q. K* იზრდება აჭარა-იმერეთის ქედზე, ხშირად ქმნის რაყებს; პონტოური მუხა – *Q. pontica* C. Koch. იგი კოლხიდო-ლაზისტანური რელიქტური სახეობაა, დაცულია კინტრიშის ხეობაში, იზრდება აფხაზეთში, აჭარაში, გურიაში, სვანეთსა და სამეგრელოში; იმერული მუხა *Q. imeretina* Stev. – მას მიიჩნევენ ჩვეულებრივი მუხის ქვესახეობად (*Q. robur* L. ssp. *imeretina* Stev. ex Woronow.), ის საქართველოს ენდემია – ქმნის შერეულ ფოთლოვან კოლხურ ტყეებს აფხაზეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, იმერეთსა და გურიაში. მასივები შემონახულია ბაღდათისა და ქუთაისის მიდამოებში. დაცულია აჯამეთის ნაკრძალში. მისი არეალი ძლიერ იკვეცება და შეტანილია „წითელ წიგნში“, ისევე როგორც პონტოური მუხა; კოლხური მუხა – *Q. Q. hartwissiana* Stev. ქმნის ტყეებს აფხაზეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, იმერეთში, აჭარაში, გურიაში, კახეთში; *Q. pedunculiflora* C. Koch – ქმნის დიდ კორომებს მტკვრის, არაგვის, იორის, ალაზნის და მათი შენაკადების ნაპირებზე, ასევე გვხვდება ქართლში, სამაჩაბლოში. ამ სახეობებს შორის ფართო ჰიბრიდიზაციას აქვს ადგილი. ყველა ჩამოთვლილი შეიძლება მივიჩნიოთ ოფიცინალური სახეობის პოტენციურ შემცვლელად, მაგრამ ყველაზე ახლოსაა და მნიშვნელოვანია ქართული მუხა – *Q. iberica* Stev.

**ნედლეული.** ჩვეულებრივი მუხის ახალი ამონაყრის, წვრილი ღეროების და ახალგაზრდა ტოტების ქერქს ამზადებენ ადრე გაზაფხულზე – წვენების მოძრაობის პერიოდში. აკეთებენ რგოლურ ნასერებს ერთმანეთისაგან 25-30 სმ დაშორებით, შემდეგ მათ აერთებენ 1-2 სიგრძივი ნასერით და ქერქს შემოაცლიან. აშრობენ ღია ჰაერსა ან სხვენზე, დასაშვებია მზეზე შრობაც. ამ პროცესს 7-10 დღე სჭირდება. კარგად გამშრალი ქერქი მოლუნვისას იმტვრევა.



**სურ. 7.19 მუხა**

ქერქის ნაჭრები მილისებრია, ღარისებრი ან სხვადასხვა ზომის ვიწრო ზოლების სახითაა, სისქით 2-3 მმ (6 მმ-მდე), გარეთა მხრიდან გლუვი, პრიალა – „სარკისებრი“,

იშვიათად მქრქალი, ოდნავ დანაოჭებული, ზოგჯერ წვრილი ნაპრალეებით, ხშირად ემჩნევა განივად გაჭიმული მეჭეჭები. შიგნითა ზედაპირი მრავალრიცხოვანი, მოგრძო წვრილი გამოწეული ნეკნებით. გადანატეხზე გარეთა ქერქი მარცვლოვანია, სწორი, შიგნითა ძლიერ ბოჭკოვანი, ხიწვიანი. ქერქის ფერი გარედან ღია-მურა ან ღია-ნაცრისფერი, ვერცხლისფერი, შიგნით – მოყვითალო-მურა. სუნი სუსტი, თავისებური, ძლიერდება წყლით შესველებისას. გემო ძლიერ ძელგი.

ქერქის შიგნითა ზედაპირზე რკინა-ამონიუმის შაბის დაწვეთებით შეიმჩნევა შავ-ლურჯი შეფერადება. ასევე დადებითი რეაქცია მიიღება, თუ ქერქის 0,1 გ წამოადუღებენ 10 მლ წყალში, გააცივებენ, გაფილტრავენ და იმავე რეაქტივს დაუმატებენ (მთრიმლავი ნივთიერებები).

მუხის ქერქი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ფენოლებს, ფლავონოიდებს. ქერქის მონახარში, როგორც ანთების საწინააღმდეგო საშუალება, გამოიყენება სტომატოლოგიურ პრაქტიკასა და დამწვრობის შემთხვევაში.

## 7.8. არყისებრნი (Betulaceae)

გაერთიანებულია 6 გვარი და დაახლოებით 200 სახეობა. ჩვენში გავრცელებულია 2 გვარი და 7 სახეობა. ერთსახლიანი, ფოთოლმცვენი ხეები და ბუჩქები, ფოთლები მარტივია, თანაფოთლებიანი, რომლებიც ადრე ცვივა. ყვავილები აქტინომორფულია და მჭადა ან გირჩისმაგვარ ყვავილედებად შეკრებილი. ყვავილსაფარი მარტივია, ზოგჯერ საერთოდ არ არის განვითარებული. მტვრიანა – 2-4. ყვავილობს ფოთლების გაშლამდე, ნაყოფი კაკალი ფრთისმაგვარი გამონაზარდებით. თესლი ქართ ვრცელდება.

არყის მრავალი სახეობისთვის დამახასიათებელია განივად აშრევებადი ტყავისებრი ქერქი, რომელიც ბეტულინის შემცველობის გამო თეთრი ფერისაა.

**მეჭეჭიანი არყი (*Betula pendula* = *B. verrucosa*)** 20 მ სიმაღლის ფოთოლმცვენი ხეა. ნორჩი ყლორტები მოწითალო-წაბლისფერია, დაფარულია ფისოვანი ჯირკვლებით-მეჭეჭებით. აქვს ევრაზიული არეალი.

***B. pubescens*** -ს, მეჭეჭიანი არყისგან განსხვავებით, განვითარებული აქვს შედარებით მოკლე და ზევით მიმართული ღეროები, აგრეთვე შებუსვილი ყლორტები. ორივე სახეობის კვირტები და ფოთლები შეიცავს ეთეროვან ზეთს. გამონაცემი



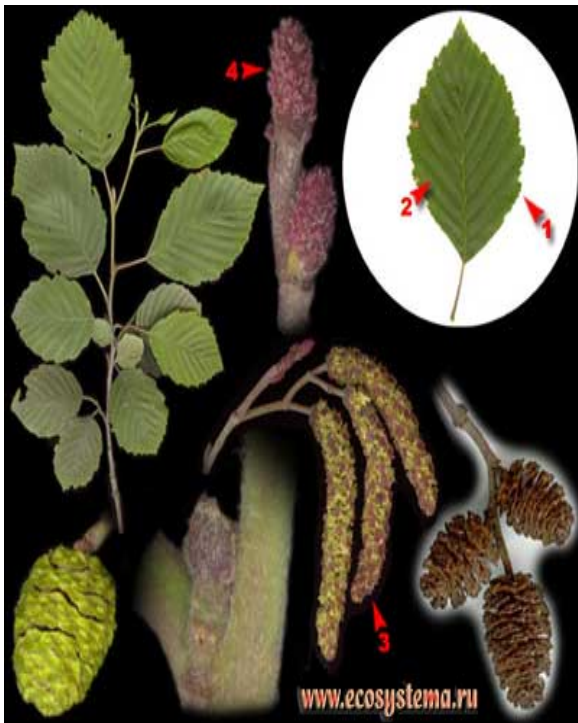
სურ. 7.20 არყი

გამოიყენება როგორც დიურეზული, ნალვლმდენი და ბაქტერიციდული საშუალება. მერქნისგან მიიღება გააქტიურებული ნახშირი და კუპრი. კუპრი მალამოების შემადგენლობაში გამოიყენება ჭრილობების შესახორცებლად.

საქართველოში გავრცელებულია *Betula litvinowii* Doluch, რომლის ზოგიერთი ფორმა ძალიან ახლოსაა *B. alba* L. (= *B. pubescens* Ehrh.-თან). არყის კვირტები უნდა დამზადდეს იანვარ-მარტში გაშლამდე. უფრო ადრე კვირტები არაა გაჯირჯვებული და ეთეროვანი ზეთის რაოდენობა მცირეა. მათ აგროვებენ ისეთ ტერიტორიაზე, სადაც ტყეს ჩეხენ. კვირტებიან ტოტებს აჭრიან და აშრობენ ჰაერზე – 3-4 კვირის განმავლობაში (მაშრობ კარადაში კვირტები გაიშლება), შემდეგ მათ ასუფთავებენ მინარეგებისაგან. არყის ხის ფოთლებს კი ამზადებენ მაის-ივნისში და აშრობენ ჩრდილში ან სხვენზე.

**შავი მურყანი (*A. glutinosa*)** განსხვავდება მუქი წაბლისფერი ქერქით, აგრეთვე ფოთლების შებუსვით და ფერით. ორივე ევრაზიული სახეობაა. შავი მურყანი 25 მ სიმაღლის ხე ან მსხვილი ბუჩქია, მუქი-მურა დახეთქილი ქერქით. მისი ფოთლები მომრგვალოა კიდე-დაკბილული, ზევიდან პრიალა, მუქი-მწვანე, შიშველი, მაგრამ მწებავი, განსაკუთრებით ნორჩობაში. წვერი მომრგვალებული აქვს. ყვავილობს ადრე გაზაფხულზე, ფოთლების გაშლამდე.

**ნაცარა მურყანი (*Alnus incana*)** 20 მ სიმაღლის ფოთოლმცვენი ხეა ღია ნაცრისფერი გლუვი ქერქით. ნორჩი ტოტები და კვირტები შებუსვილია. ფოთლის ფირფიტა ოვალური წაწვეტებული ან მახვილწვეტიანი, 8-11 წყვილი გვერდითი ძარღვით, კიდეზე ორმაგხერხბილა, ხშირად არა ღრმად მახვილნაკვითიანი; ნორჩი ფოთლები ქვედა მხრიდან



რუხი-ხავერდოვანი შებუსვითაა. უფრო მოგვიანებით ზედა მხარეზე გლუვი ან თითქმის გლუვი, მუქი მწვანე ფერის, ქვემოდან მოლეგო და ძარღვების გაყოლებით ხაოიანი ბეწვებით მოფენილი; ყვავილები ცალსქესიანია. მამრობითი (მტვრიანიანი) ყვავილები ოთხად გაყოფილი ყვავილსაფრითაა, ვითარდება შემოდგომიდან. შეკრებილია ცილინდრული ფორმის მჭადებად. სანაყოფე (მდედრობითი) მჭადა მოკლეყუნწიანია ან თითქმის მჯდომარეა, მოყვანილობით ოვალურია ან მოგრძო-ოვალური, 3-8 მჭადა ერთადაა მტევნებად შეკრებილი. მცენარე ყვავილობს III-IV, ნაყოფიანობს VIII-X. ნაყოფედი, ე.წ. გირჩები, მოშავო-წაბლისფერია.

ნაცარა მურყანი იზრდება მთის ხეობების გაყოლებით 1500-1800 მ ზღვის დონიდან. ტყის ზოგჯერ

პირებზე, მდინარეებისა და ჭაობების ნაპირებზე. **სურ. 7.21 მურყანი**

ზოგჯერ



ტენიან ხეობებში, იშვიათად იჭრება ხეობათა ფერდობების ქვედა ნაწილში, განსაკუთრებით გამეჩხერებულ წიფლნარ და შერეულ ფართოფოთლოვან ტყეების ტიპში ქმნის წმინდა მურყნარს. ჩვენთან იზრდება აფხაზეთში, სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, იმერეთში, გურიაში, აჭარაში, სამაჩაბლოში, კახეთში, თუშ-ფშავ-ხევსურეთში.

ნაყოფედი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს. მონახარში გამოიყენება როგორც შემკვრელი საშუალება კოლიტის დროს.

### 7.9. ოჯახი კრაზანასებრნი (Hypericaceae)

ოჯახი აერთიანებს 9 გვარსა და 400-ზე მეტ სახეობას. საქართველოში იზრდება მხოლოდ გვარი კრაზანას (**Hypericum**) სახეობები. კრაზანა (**H. perforatum** და **H. maculatum**) მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, ღერო სწორმდგომია, მოპირისპირედ განლაგებული ფოთლებით, ფოთლები მჯდომარეა, მოგრძო ხაზური, ოვალური, თითქმის გულისებრი ფუძით, ფოთლის მთელი ზედაპირი მოფენილია გამჭირვალე ჯირკვლებით; ყვავილები ოქროსფერ-ყვითელი, შეკრებილია ფართო საგველასებრ, თითქმის ფარისებრ-საგველა ყვავილედებად; გვირგვინის ფურცლები მოგრძო ან მოგრძო-ელიფსურია, მთელი ზედაპირი მოფენილია შავი ჯირკვლოვანი წერტილებით და ხაზებით; ნაყოფი სამბუდიანი კოლოფი მოგრძო ან ფართო კვერცხისებრი ფორმის, ყავისფერი. თესლები პატარა, ცილინდრული, ყავისფერი, ფიჭისებრი ზედაპირით. მცენარე ყვავილობს V-VIII, ნაყოფი მწიფდება IX-X. იზრდება ველებზე, მდელოებზე, ბუჩქნარებში, ზღვის დონიდან სუბალპურ სარტყელამდე, საქართველოს ყველა რაიონში



სურ. 7.22 კრაზანა



სურ 7.23 კრაზანას ფოთლები

**ნედლეული.** მზადდება მცენარის ყვავილობის ფაზაში, ნაყოფების გაჩენამდე. მცენარის მიწისზედა ნაწილს 25-30 სმ სიგრძეზე ჭრიან დანით ან ნამგლით, ისე, რომ არ შეყვეს უხეში ღეროები. ბალახს გამლიან

თხელ ფენად (5-7 სმ) და აშრობენ სხვენზე, ფარდულში ან ღია ადგილას – ჩრდილში; სწრაფი გამშრობის მიზნით, მიმართავენ თბურ შრობას 40-60°C-ზე, შეიცავს ანტრაცენწარმოებულებს, ფლავონოიდებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს. ახასიათებს ანთების საწინააღმდეგო და



ანტისეპტიკური მოქმედება.

### 7.10.ოჯახი მანანასებრნი (Ericaceae)

ოჯახი წარმოდგენილია დაახლოებით 140 გვარით და 3500-ზე მეტ სახეობით, რომლებიც, უდაბნოებისა და სტეპების გარდა, ყველგანაა გავრცელებული. საქართველოში გვხვდება 5 გვარის 10 სახეობა. მანანასებრნი მეტწილად მარადმწვანე, იშვიათად ფოთოლმცვენი ბუჩქები ან ნახევრად ბუჩქებია. ფოთლები მარტივია, უთანაფოთლო, მორიგეობით განლაგებული. ზოგიერთის ფოთლები ნემსისებრი და კიდერახვეულია, ყვავილები ორსქესიანია, ყვავილედო მტევანი ან ქოლგა. ნაყოფი კოლოფი ან კაკალი, იშვიათად კენკრა.



სურ. 7.24 დათვის კენკრა

დათვის კენკრა (*Arctostaphylos uva-ursi*) სინათლის მოყვარე მარადმწვანე ბუჩქია, ღერო დატოტვილია, მიწაზე გართხმული; ერთწლოვანი ყლორტები თხლადაა შეფოთლილი; ფოთლები ტყავისებრია, მოგრძო – უკუკვერცხისებრი ან ელიფსური,

შიშველია ან ნორჩი ფოთლები კიდევბზე შებუსვილი, ზედა მხარეზე მუქი მწვანე, ქვედაზე უფრო მკრთალი, კიდევბი მთლიანია ან ოდნავ სქელი, წვეროსკენ წაწვეტებული, ძირთან თითქმის სოლისებრი, ყვავილედო კენწრული მტევანია, გვირგვინი კვერცხისებრ-ქოთნისებრი, ხუთკბილიანი, ვარდისფერი; ნაყოფი კურკიანა, სფეროსებრი ფორმის, წითელი. მცენარე ყვავილობს და ნაყოფიანობს V-IX.



სურ. 7.25 დათვის კენკრა

წლის ფოთლები გაზრდილია, ნაყოფები კი მწიფე, ამტვრევენ

დათვის კენკრა იზრდება ტყიან ზონაში, ღია სილიან-ქვიან ადგილებში, მშრალ, ფოთლოვან ან ფიჭვნარ ტყეებში. ძირითადი სახეობის ქვესახეობა იზრდება ჩვენთან აფხაზეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, იმერეთში ტყისა და სუბალპურ სარტყელში, ფიჭვნარში, ბუჩქნარში, კლდეებზე;

ნედლეული არის ფოთლები, რომლებსაც ამზადებენ გადაზამთრების შემდეგ მცენრის აყვავებამდე ან აგვისტოში, როდესაც მიმდინარე

ახალგაზრდა ტოტებიანად. აშრობენ ფარდულში, სხვენზე, შენობებში, რომლებსაც უხერხდება განიავება. დასაშვებია თბური შრობაც. შემდეგ მოაცილებენ ფოთლებს ან იყენებენ ახალგაზრდა ყლორტებს მთლიანად.

**ფოთლები პატარაა, წაგრძელებულ-ოვალური** ან უკუკვერცხისებრი ფორმის, წვერში მომრგვალებული, ფოთოლი მოკლექუნწიანია, ფუძესთან სოლისებრ შევიწროვებული. ზევიდან მუქი-მწვანე, ქვედა მხრიდან – უფრო ღია, მქრქალი, შიშველი. სუნი არა აქვს, გემო ძეღვი მომწარო.

ფოთლები შეიცავს ფენოლოგიკოზიდ არბუტინს, მთრიმლავ ნივთიერებებს. მონახარში, როგორც ანტისეპტიკური საშუალება, გამოიყენება თირკმელებისა და შარდსადინარი გზების დაავადებების დროს. კავკასიის ენდემია,

**წითელი მოცვი (*Vaccinium vitis idaea*)** პატარა ზომის მარადმწვანე ბუჩქია. დაბალი ბუჩქია მიწაზე გართხმული ან წამოწეული ტოტებით. ფოთლები მარადმწვანე, ტყავისებრი, ელიფსური ან უკუკვერცხისებრი ფორმის, გადაგრეხილი კიდეებით ყვავილები მოკლექუნწიანია, ორსქესიანი – შეკრებილია მოკლე არამრავალყვავილიან მტევნებად. გვირგვინი თეთრია ან ვარდისფერი, ზარისებრი ფორმის, ღრმად განკვეთილი კვერცხისებრ ან მოგრძო კვერცხისებრ ნაკვთებად. ნაყოფი კენკრა ოთხბუდიანი, წითელი. მცენარე ყვავილობს და ნაყოფიანობს VI-IX.

წითელი მოცვი იზრდება სუბალპურ და ალპურ სარტყელში, მდელოებზე, შქერიანში, დეკიანში, კლდეებზე; ხშირია აფხაზეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სვანეთში, ქართლში, თიანეთში, თუმ-ფშავ-ხევსურეთში.

ნედლეული. ფოთლებს და ყლორტებს ამზადებენ გაზაფხულსა და შემოდგომაზე. გაზაფხულზე – ბუტონების გაშლამდე ან მათ გაჩენამდე, ხოლო შემოდგომით – ნაყოფების სრული სიმწიფის ფაზაში. ფოთლებს ბუჩქებიდან ხელით აცლიან ძალზე ფრთხილად, რომ ნაყოფი არ დასცვივდეს, გაშლიან თხელ ფენად და აშრობენ სხვენზე ან განიავებად შენობებში. გასათვალისწინებელია, რომ ფოთლები შრობისას ადვილად მუქდება და უვარგისი ხდება, უმჯობესია თბური შრობა 35-40°C -ზე. გამშრალი ნედლეულიდან მოაცილებენ ტოტების ნამტვრევებს და გაშავებულ-გამუქებულ ფოთლებს.



ფოთლები მოკლექუნწიანია, უკუკვერცხისებრი, წვერში ბლაგვია, ზევიდან მუქი მწვანე, პრიალა. ქვედა მხარეზე უფრო ღია-მწვანე ნათლად შესამჩნევი მუქი ყავისფერი ლაქებით (ენდოგენური ჯირკვლები). უსუნო, გემო მწარე-ძეღვი.

სურ.7.26 წითელი მოცვი



ფოთლები შეიცავს არბუტინს, თავისუფალ ჰიდროქინონს, მთრიმლავ ნივთიერებებს. მონახარში, როგორც სადენზიფექციო და შარდმდენი საშუალება, გამოიყენება შარდკენჭოვანი დაავადებების და ცისტიტის დროს.



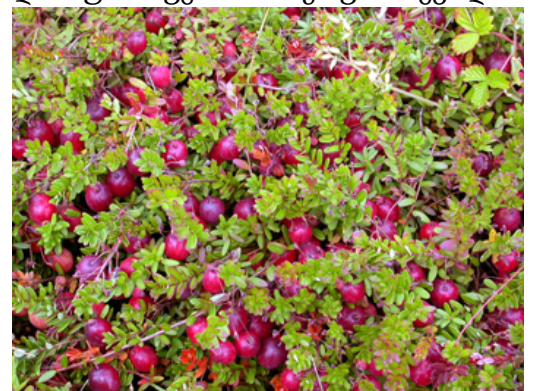
**მოცი (V. myrtillus)** ფოთოლმცვენი ბუჩქია. ფოთლები მორიგეობითი პატარა ზომის, კვერცხისებრი ან ელიფსური ფორმის, შიშველი, კიდებზე წვრილი ხერხისებრ-დაკბილული, მოკლეყუნწიანი; ყვავილები მარტოული, ფოთლების უბებში, მოკლე ყვავილსაჯდომზე განლაგებული. გვირგვინი მომწვანო-ვარდისფერი, სფეროსებრი. ნაყოფი მრგვალი 4-5 ბუდიანი, კენკრა. მცენარე ყვავილობს და ნაყოფიანობს VI-IX.

მოცი იზრდება წიწვოვან და შერეულ **სურ.7.27**

**მოცი** ტყეებსა და მდელოებზე, სუბალპურ და ალპურ სარტყელში ქმნის დიდ ნაზარდებს. გავრცელებულია დას. საქართველოში ყველგან, ასევე ქართლში, მთიულეთში, თუშ-ფშავ-ხევსურეთში, თრიალეთსა და მესხეთში.

**ნედლეული.** გასათვალისწინებელია, რომ მცენარეზე ერთდროულად არის ყვავილი, უმწიფარი და მწიფე ნაყოფი, ამიტომ კრეფენ ხელით – დიდი სიფრთხილით ან სპეციალური სავარცხლებით და ასუფთავებენ მინარევებისაგან. შრობა უმჯობესია კონვეიერულ საშრობ კარადებში 2-3 სთ განმავლობაში 35-400 ჩ. შემდეგ ტემპერატურა აჰყავთ 50-600 ჩ და პერიოდული მორევით ნედლეულს ტოვებენ სრულ გაშრობამდე. ამზადებენ აგრეთვე მოცვის ფოთლებს – ახალგაზრდა ტოტებითა და ნაყოფიანად, აჭრიან მაკრატლით, აშრობენ ჩრდილში, უფრო გვიან მოკრეფილ ფოთლებში მირტილინი, ფაქტობრივად, აღარაა და ნედლეული უვარგისი ხდება.

ნედლი ნაყოფი ბურთისებრია, მოლურჯო-შავი, თეთრი ნაფიფქით, გემრიელი წვნიანი გამშრალი ნაყოფი უფორმოა, ძლიერ დანაოჭებული, წვერზე ემჩნევა ჯამის ნარჩენები – პატარა მომრგვალო არშიის სახით. ფუძესთან ზოგჯერ შერჩენილი აქვს ყუნწი. ნაყოფში 30-მდე თესლია, კვერცხისებრი ფორმის, წვრილი, მოწითალო-მურა ფერის. ნაყოფი ზევიდან მოლურჯო-შავია, რბილობი მოწითალო-იისფერი; სუნი სუსტი, გემო – მომჟავო-ტკბილი, ოდნავ ძელგი-გემრიელი. ნაყოფი შეიცავს კატექინებს და ანტოციანებს, ფოთლები – მთრიმლავ ნივთიერებებს. ნაყოფი ხასიათდება შემკვრელი, ანტისეპტიკური მოქმედებით; გამოიყენება დიარეის დროს. ფოთლები შედის ანტიდიაბეტური ნაკრებების შემადგენლობაში.



**სურ.7.27** სტოში

**სტოში (Oxycoccus palustris)** მარადმწვანე ბუჩქია. აქვს მიწაზე გართხმული, მცოცავი ყლორტები.

გავრცელებულია ტაიგისა და ტუნდრის ზონაში. იზრდება ტორფიან ჭაობებში. არის კულტურული ჯიშებიც. მას აქვს მოწითალო წვრილი და მოკლე ტოტები. მისი ფოთლები არის კვერცხის ფორმის: ზევიდან მუქი მწვანე, ხოლო ქვედა მხრიდან მოთეთრო. ნაყოფი არის მუქი წითელი. შეიძლება ჰქონდეს მსხლის ან ელიფსის ფორმა. შტომის ნაყოფი არის წვნიანი და აქვს მჟავე გემო. ნაყოფი შეიცავს ორგანულ მჟავეებს, ვიტამინებსა, მიკროელემენტებს, ფლავონოიდებს და სხვ. ნედლი ნაყოფის ექსტრაქტი, მონახარში, კისელი და სიროფი გამოიყენება როგორც ვიტამინების შემცველი საშუალება.



**(Rhododendron ponticum)** მარადმწვანე ბუჩქია. ტყავისებრი მოგრძო ლანცეტა ფოთლები და საკმაოდ ლამაზი მოიისფრო მეწამული ყვავილები აქვს. უმთავრესად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში, კოლხეთში. იზრდება ქვეტყედ, ზღვის დონიდან 1800 მ-მდე, ფოთლოვან ტყეებში;

**სურ.7.28 შქერი** საქართველოს მაღალმთიან რეგიონებში. ხშირად ქმნის შქერიანს. მცენარის ყველა ნაწილი შხამიანია. ფოთოლი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, არბუტინსა და ჰიდროქინონს. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება რევმატიზმის სამკურნალოდ, დეკორატიული მცენარეა.

### 7.11. ოჯახი ფურისულასებრნი – (Primulaceae)

აერთიანებს 30 გვარს და დაახლოებით 1000 სახეობას, რომლებიც მეტწილად ჩრდილოეთი ნახევარსფეროს მთიან და ზომიერ რეგიონებშია გავრცელებული. ჩვენში 7 გვარის 45 სახეობა იზრდება. მრავალწლოვანი ფესურიანი მცენარეებია; გვხვდება აგრეთვე ერთწლოვანი ეფემერები, ტუბერიანი ეფემეროიდები, წყალში მოზინადრე ბალახები და ბუჩქისმაგვარი ბალიშა ფორმები. ფოთლები მარტივია, უთანაფოთლო, მორიგეობით, მოპირისპირედ ან ფესვთანურ როზეტად განლაგებული. ყვავილები ორსქესიანი, ყვავილსაფარი ორმაგია, ნაყოფი კოლოფი. ოჯახის წარმომადგენელთა შორის ჩვეულებრივია საპონინების შემცველი სახეობები.

გაზაფხულის ფურისულა (**Primula veris**) მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ფესვის ყელთან როზეტად შეკრებილი წაგრძელებული, კვერცხისებრი ფოთლებით, რომლებიც გადადის ფრთიან ყუნწში ცალ მხარეს მიმართული, თავდახრილი ყვითელი ყვავილებით. ფურისულეები საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში, ტყეებსა და ტყისპირებში გავრცელებული ადრე მოყვავილე მცენარეებია.



**სურ.7.29** ფურისულა

ფოთლები დიდი რაოდენობით შეიცავს ასკორბინის მჟავას. გამონაცემი გამოიყენება



ავიტამინოზის, სურავანდის სამკურნალოდ. ფესვებისა და ფესურების მონახარში ამოსახველებელი საშუალებაა.



სურ.7.30 ყოჩივარდა ჯიშია გამოყვანილი.

**ყოჩივარდა (Cyclamen vernal, C. adsharicum, C. abchasicum, C. colchicum)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა მსხვილი, მუქი ყავისფერი გორგლით. ყველა სახეობა ჩვენშია გავრცელებული (ბოლო ორი სახეობა საქართველოს ენდემია). გორგლები შეიცავს ტრიტერპენოვან საპონინებს. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება ფრონტიტისა და ჰაიმორიტის დროს. ფურისულას და ყოჩივარდას მრავალი დეკორატიული

## 7.12. ოჯახი იისებრნი (Violaceae)

აერთიანებს 29 გვარის დაახლოებით 900 სახეობას, რომლებიც მთელ დედამიწაზეა გავრცელებული. საქართველოში გვხვდება მხოლოდ გვარი **Viola**-ს სახეობები. იისებრნი გვხვდება ხეების (ტროპიკებში), ბუჩქების, ლიანების და ბალახების სახით. ფოთლები მარტივია, მორიგეობით განლაგებული, თანაფოთლებიანი. ყვავილები ორსქესიანია, მარტოული ან მტევან ყვავილელებად შეკრებილი. ჯამის ფოთოლაკები და გვირგვინის ფურცლები 5–5, თავისუფალი. იის გვირგვინის ერთ-ერთი ფურცელი წარმოქმნის განსაკუთრებულ წანაზარდს, ე.წ. დეზს, რომელშიც ნექტარია მოთავსებული. ნაყოფი – კოლოფი.

**ყანის ია (V. arvensis)** და **იაჟუჟუნა (V. tricolor)** ერთწლოვანი ან ორწლოვანი მცენარეებია. ევრაზიული სახეობებია. ყანის ია საქართველოშია გავრცელებული. იზრდება ნახნავებსა და რუდერალურ ადგილებში. ყანის ია ერთწლოვანი 20 სმ სიმაღლის ბალახია, აქვს დატოტვილი ღერო, სუსტად შებუსვილი. ფოთლები სხვადასხვა ფორმისაა, ქვევიდან შებუსვილი. ყვავილები უფრო მცირე ზომისაა. გაშლილი გვირგვინი 1,5 სმ დიამეტრს არ აღემატება, მარტოულია, ჯამის ფოთლები ლანცეტაა, წვრილი ჯაგრებით მოფენილი. გვირგვინის ქვედა ფურცელი წაზიდულია დეზად, რაშიც სანექტრეა მოქცეული. ჩვეულებრივ, ფურცლები ცისფერია ან ყვითელი. ნაყოფი სამბუდიანი კვერცხისებრი შიშველი კოლოფია. ყვავილობს მთელი ზაფხულის განმავლობაში. ყანის ია იზრდება რუდერალურ ადგილებში, მიდის მთის ზედა სარტყელამდე საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე.



სურ.7.31 ყანის ია

ნედლეული. სამედიცინო მიზნით ამზადებენ ორივე სახეობის ბალახს ყვავილობის ფაზაში, მაგრამ უმჯობესია ზაფხულის პირველი ნახევარი, რომ არ შეჰყვეს ბევრი მწიფე ნაყოფი, რომელიც არასასურველი მინარევია. ბალახს ჭრიან ნიადაგიდან რამდენიმე სანტიმეტრით დაშორებით. თუ ყანის ია ბოსტანსა და ნათესებშია სარეველად, უფრო მიზანშეწონილია მთლიანად ამოთხრა და შემდეგ მიწისზედა ნაწილის მოჭრა. ნედლეულს შლიან თხელ ფენად და აშრობენ ჩრდილში, შენობებში. აუცილებელია დღის განმავლობაში რამდენიმეჯერ ხელით არევა, რომ ნედლეული არ ჩახურდეს. შესაძლებელია თბური შრობა 40°C -ზე. სუნი სუსტი, არომატული, გემო მოტკბო, ლორწოს შეგრძნებით.

ორივე სახეობა შეიცავს ფლავონოიდებს. ბალახისაგან ამზადებენ გამონაცემს, რომელიც ამოსახველებელი საშუალებაა. **V. odorata** -ს ეთეროვანი ზეთი გამოიყენება პარფიუმერიაში.

### 7.13. ოჯახი Passifloraceae

ოჯახი აერთიანებს 16 გვარს და 600-მდე სახეობას, რომლებიც მეტწილად ტროპიკულ ამერიკასა და აფრიკაშია გავრცელებული. პასიფლორა, ანუ ვნების ყვავილი (**Passiflora incarnata**) ბალახოვანი ლიანაა გრძელყუნწიანი და მორიგეობით განლაგებული ფოთლებით. ფოთლის ფირფიტა გაყოფილია სამად, რომლის სეგმენტები ელიფსური და მახვილწვერიანია. ფოთლის უბეში



ულვაში ვითარდება. ყვავილები მსხვილია, ხუთწვერიანი და ორმაგყვავილსაფრიანი; მტვრიანების თავისებური აგებულების გამო ყვავილი უცნაური და ლამაზია. ნაყოფი კენკრაა. სამშობლოა ტროპიკული ბრაზილია, მცენარე გასული საუკუნის მეორე ნახევრიდან კულტივირებულია საქართველოში. ბალახი შეიცავს ალკალოიდებს, ფლავონოიდებს, საკონინებსა და სხვ. სითხოვანი ექსტრაქტი გამოიყენება, როგორც სედაციური საშუალება.

სურ.7.32 პასიფლორა

### 7.14. ოჯახი ტირიფისებრნი (Salicaceae)

საქართველოში ამ ოჯახიდან გვარი **Populus** ვერხვის 7 და გვარი **Salix** ტირიფის 16 სახეობაა გავრცელებული. ტირიფისებრნი ფოთოლმცენი მერქნიანი მცენარეებია. მათი ფოთლები მარტივია, თანაფოთლებიანი, მორიგეობით განლაგებული. ყველა მცენარე ორსახლიანია. ძლიერ რედუცირებული ყვავილები მჭადა ყვავილედებააა შეკრებილი. ნაყოფი - კოლოფი. ვერხვი ქართთ იმტვერება, ტირიფი – მწერებით.

**ოფი** (*Populus nigra*) 30 მ-მდე სიმაღლის ხეა გაშლილი ვარჯით. მოკლე ყლორტების ფოთლები ფართო კვერცხისებრ-სამკუთხაა ან რომბისებრი, ფოთლის ყუნწი გრძელია. ყვავილები ერთსქესიანი ცილინდრული, მჭადა ყვავილედებად შეკრებილი. თითოეული ყვავილი

თათისებრ დანაკვეთულ თანაყვავილების ილიებშია. ნაყოფი კოლოფია, თესლები წვრილია, მოგრძო, ძირში აბრეშუმისებრი ბეწვების საფენით. მცენარე ყვავილობს III-IV.

ოფი იზრდება ხევებსა და ტყის პირებზე, მდინარეთა გაყოლებით, მეტწილად მთის ქვედა და შუა სარტყელში, ზღვის დონიდან 1300-1400 მ სიმაღლეზე. გვხვდება აფხაზეთში, იმერეთში, ქართლში, კახეთში, ქიზიყში, მესხეთში. კულტურაში ფართოდაა შემოტანილი.



სურ.7.33 ოფი

**ნედლეული** სამედიცინო მიზნებისათვის ამზადებენ კვირტებს მცენარეში წვეწვების მოძრაობის პერიოდში, მფარავი ქერქლების მოცილებამდე. აშრობენ სწრაფად 30-35<sup>0</sup>-ზე, ან ჰაერზე ჩრდილში.

კვირტები უნდა იყოს მთლიანი, დაუზიანებელი. პრიალა და მწებავი, გარედან დაფარულია კრამიტისებრ განლაგებული ქერქლით. კვირტების ფერი მომწვანო ან ზანგელა-ყვითელია, სუნი სუსტი, დამახასიათებელი – ოფის ბალზამის, გემო მომწარო.

ოფის კვირტები შეიცავს ფისს, ეთეროვან ზეთს, ფლავონოიდებს, ფენოლოგიკოზიდებს – სალიცინს და პოპულინს. ნაყენი გამოიყენება ანტირევმატულ საშუალებად.

### 7.15. ოჯახი კომბოსტოსებრნი (Cruciferae) ანუ ჯვაროსანნი (Cruciferae)

ფარულთესლოვანთა ერთ-ერთი დიდი ოჯახია. მის შემადგენლობაშია 380 გვარი და დაახლოებით 3000 სახეობა, რომლებიც თითქმის მთელ მსოფლიოშია გავრცელებული. საქართველოში გავრცელებულია დაახლოებით 180 სახეობა. სახეობათა უმრავლესობა ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, იშვიათია ბუჩქები და ნახევრად ბუჩქები. ფოთლები მარტივია, მთლიანი ან ღრმად განკვეთილი. ზოგიერთ სახეობაში ქვედა



ფოთლები ფესვთანურ როზეტადაა შეკრებილი. ფოთლები და ღეროები დაფარულია ვარსკვლავისებრი ან ფარისებრი ბუსუსებით, რაც სადიაგნოზო ნიშანია. ყვავილები ხშირად კენწრულ მტევან ყვავილედებადაა შეკრებილი. ყვავილსაფარი ორმაგია, ოთხწევრიანი; ჯამი და გვირგვინი განლაგებულია ორ-ორ წრედ და ჯვარედინად (აქედან წარმოდგება ოჯახის სახელწოდება). ნაყოფი ჭოტი ან ჭოტაკი.

სურ.7.34 მდოგვი



კომბოსტო (**Brassica oleracea**) თავისი მრავალრიცხოვანი ჯიშით (თავხვეულა, ყვავილოვანი, ბრიუსელის, კოლრაბი და სხვ) მნიშვნელოვანი ბოსტნეული კულტურაა. ასევე კარგი ბოსტნეული კულტურაა თაღამი (**Brassica rapa**) და ბოლოკი (**Raphanus sativus**).

**სარეპტის მდოგვი (Brassica juncea)** - თესლი შეიცავს თიოგლიკოზიდებს (მთავარია სინიგრინი). ცხიმგაცილილი თესლებიდან მომზადებული ე.წ. მდოგვის საფენები გამოიყენება გაციებით გამოწვეული დაავადებების – ბრონქიტის და პნევმონიის სამკურნალოდ. იმავე მიზნით დასაშვებია შავი მდოგვის (**Sinapis nigra**) თესლების გამოყენება. მდოგვის ორივე სახეობა კულტივირებულია.

### **წიწმატურა (Capsella bursa pastoris)**

ერთწლოვანი, მცენარეა, ღერო სწორმდგომი, მარტივი ან დატოტვილი. მცენარე მოფენილია მარტივი ბეწვებით, განსაკუთრებით ქვედა ნაწილში. ფესვთანური ფოთლები როზეტად შეკრებილი, უფრო ხშირად ფრთისებრია დაყოფილი, იშვიათად მთლიანი; ღეროსეული ფოთლები მცირერიცხოვანია და უფრო პატარა ზომისაა, მოყვანილობით ლანცეტა, კიდემთლიანი ან ამოკვეთილ-დაკბილული, მჯდომარე, ყვავილეთი მტევანია, გვირგვინის ფურცლები უკუკვერცხისებრია, თეთრი. ნაყოფი – ჭოტაკი უკუსამკუთხა გულისებრი წვერში ოდნავ ამოკვეთილი. თესლი ოვალურია, პატარა. მცენარე ყვავილობს III-V.

წიწმატურა სარეველა მცენარეა, მთელ საქართველოში გავრცელებული. იზრდება ეზოებში, გზის პირებზე, მინდვრებსა და ბოსტნებში, რუდერალურ ადგილებში დაბლობიდან ალპურ სარტყელამდე.

**ნედლეული.** ბალახს ჭრიან ყვავილობის ფაზაში ან ფესვებიანად ამოთხრიან. ფესვთანურ ფოთლებს დატოვებენ, ფესვებს კი გადაყრიან. დაუშვებელია მწიფე ნაყოფებიანი ბალახის დამზადება. თხელ ფენად გაშლილ ბალახს სწრაფად აშრობენ, რადგან მალე კარგავს ფერს და უვარგისი ხდება. გაშრობა წარმოებს ჰაერზე ჩრდილში ან სხვენზე. დასაშვებია თბური შრობაც არაუმეტეს 45<sup>0</sup> მშრალი ბალახის გამოსავალი შეადგენს 26-28%. სუნი სუსტია, გემო მწარე.



**სურ.7.35 წიწმატურა**

შეიცავს ვიტამინ K<sub>1</sub>, ასკორბინის მჟავას, მთრიმლავ ნივთიერებებს და სხვ. გამონაცემი გამოიყენება გინეკოლოგიურ პრაქტიკაში საშვილოსნოდან სისხლდენის შემაჩერებელ საშუალებად.



## 7.16. ოჯახი ბალბისებრნი (Malvaceae)

საკმაოდ დიდი ოჯახია, აერთიანებს დაახლოებით 80 გვარს და 1600-მდე სახეობას. საქართველოში იზრდება 22 სახეობა, რომლებიც 10 გვარს განეკუთვნება. ოჯახის წარმომადგენლები მთელ მსოფლიოშია გავრცელებული; ბალბისებრნი ბალახები, ბუჩქები, იშვიათად ხეებია (ტროპიკებში). ფოთლები მარტივია, მორიგეობით განლაგებული, თანაფოთლებიანი, ზოგჯერ ვარსკვლავისებრი ბუსუსებით სქლად შებუსვლილი. ყვავილები ორსქესიანი, ყვავილსაფარი ორმაგია, ხუთწევრიანი. ჯამის ფოთოლაკები შეზრდილია, გვირგვინის ფურცლები განცალკევებული. მრავალრიცხოვანი მტვრიანა ერთმანეთსა და გვირგვინის ფურცლებთან მილადაა შეზრდილი. ნაყოფი კოლოფი.



**სამკურნალო ტუხტი (*Althaea officinalis*)** და ხომეჭი (*A. armeniaca*) მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა ფესვები და ბალახი შეიცავს პოლისაქარიდებს (ლორწო). ფესვების მონახარში და სიროფი, როგორც ამოსახველებელი, დამარბილებელი და

### სურ.7.36 ტუხტი

ანთების საწინააღმდეგო საშუალება გამოიყენება სასუნთქი გზების დაავადებების დროს. (იხ. დაწვრილებით გვ. 169)

**ბალბა (*Malva sylvestris*)** ორწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. საქართველოში გავრცელებულია 5 სახეობა, მათგან ორი *Malva sylvestris* და *Malva neglecta* მთელ ტრიტორიაზე. *Malva erecta* და *Malva ambigua* - დასავლეთ საქართველოში *Malva pumila* აფხაზეთსა და ბორჯომში. იზრდება მთის ქვედა და შუა სარტყლის ბუჩქნარებში. მისი ყველა ნაწილი დიდი რაოდენობით შეიცავს ლორწოს. ყვავილებისა და ფოთლების გამონაცემი, როგორც შემომგარსველი და ანთების საწინააღმდეგო საშუალება, გამოიყენება ნაწლავებისა და ბრონქების ანთების დროს.



სურ.7.36 ბალბა

## 7.17. ოჯახი ცაცხვისებრნი (Tiliaceae)

ოჯახი ითვლის 46 გვარს და დაახლოებით 450 სახეობას, რომლებიც ფართოდაა გავრცელებული ტროპიკულ სარტყელსა და ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ზომიერ განედებში. საქართველოში გვხვდება 2 სახეობა (*Tilia cordata* და *T. caucasica*).

მცენარეთა უმრავლესობა ბუჩქია, გვხვდება აგრეთვე ხეები და ბალახოვანი ფორმები. ფოთლები მარტივია, მორიგეობით განლაგებული, თანაფოთლები ადრე ცვივა. ყვავილები აქტინომორფულია, ხუთწევრიანი, ნაყოფი მშრალი ან ხორცოვანი მრავალთესლიანი კოლოფია.

ცაცხვებში (*Tilia*) თესლკვირტების განუვითარებლობის გამო ნაყოფი გარდაქმნილია ერთთესლიან კაკლად.

**ცაცხვის (*T. cordata*)** წვრილფოთოლა ცაცხვი 25 მ-მდე სიმაღლისაა, ნორჩი ტოტები მომწვანოა, შიშველი; ფოთლები მომრგვალო ან ფართო კვერცხისებრ-გულისებრი, თანაბარგვერდებიანი, წვერზე წარზიდული, ზედა მხარეზე მწვანე, შიშველი; ქვედა მხარეზე ლეგა, მქრქალი, მათი კიდეები ბლაგვწვრილ-ხერხვილა, ყვავილები ფოთლების უბეებში მრავალყვავილიან ნახევრად ქოლგებად შეკრებილი. ყვავილები დიდია, ფრთისებრი, ყვავილედის საერთო ყუნწზე მიმაგრებული. ნაყოფი პატარა ზომის კაკალია, 1-2 თესლით, ერთბუდიანი, ელიფსური, ტყავისებრი კანით, ცაცხვი ყვავილობს VI-VII, ნაყოფიანობს VII-VIII.



სურ.7.37 ცაცხვი

წვრილფოთოლა ცაცხვი იზრდება მთის ტყეებში, მშრალ განათებულ, ადგილებზე, ადის ზღვის დონიდან 1200-2000 მ სიმაღლემდე, იშვიათად ქმნის წმინდა კორომებს, ზოგჯერ კი ტყის შემადგენლობაში შედის. გავრცელებულია სამაჩაბლოში, მთიულეთში, თუშ-ფშავ-ხევსურეთში.

**ნედლეული.** ამზადებენ ყვავილედს თანაყვავილით როგორც ველურადმოზარდი, ისე კულტურული ხეებიდან ყვავილობის პერიოდში, როდესაც ყვავილების უმეტესობა ნაწილობრივია გაშლილი, დანარჩენი კი ბუტონიზაციის ფაზაშია. აშრობენ ჰაერზე, მზეზე შრობა დაუშვებელია – ნედლეული გახუნდება, ან პირიქით, თანაყვავილები გაწითლდება. შესაძლებელია თერმული შრობაც 40-50<sup>0</sup> C.

ყვავილები შეიცავს ფლავონოიდებს, ეთერზეთებს, პოლისაქარიდებს გამონაცემი გამოიყენება, როგორც ოფლმდენი და სიცხის დამწვევი საშუალება.

**ჯუთი (*Corchorus olitorius*)** ინდოეთსა და ჩინეთში ფართოდ გავრცელებული ერთწლოვანი კულტურაა. მცენარის ბოჭკოდან მზადდება უხეში ქსოვილი (ტომრები), თოკები და ბაგირები.

### 7.18. ოჯახი რძიანასებრნი (*Euphorbiaceae*)

ოჯახი აერთიანებს არანაკლებ 300 გვარს და 7500-მდე სახეობას. გავრცელებულია თითქმის ყველგან, პოლარული ტუნდრის გარდა. ჩვენში ამ ოჯახის 6 გვარის 53 სახეობა იზრდება. რძიანასებრნი განსაკუთრებით მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია ტროპიკებში. მრავალი მცენარე შეიცავს ლატექსს (რძეწვენი), რომელიც ხშირად შხამიანია. რძეწვენი ლოკალიზებულია სარძევე მილებში, ცალკეულ უჯრედებსა ან პარკისმაგვარ საცავებში. ფოთლები მარტივია ან რთული (თათისებრი); განლაგებულია მორიგეობით, იშვიათად – მოპირისპირედ. ყვავილები ყოველთვის ცალსქესიანია, აქტინომორფული.

**აბუსალათინი (*Ricinus communis*)** მნიშვნელოვანი ზეთოვანი მცენარეა. მისი სამშობლოა ტროპიკული აფრიკა. მცენარე ერთწლოვანი კულტურის სახით ფართოდაა კულტივირებული. საქართველოში აბუსალათინის პლანტაციები იყო, ამჟამად შეიძლება შეგვხვდეს ბოსტნებში, ბაღებში. მრავალწლოვანი მცენარეა, ცოცხლობს 10 წლამდე და აქვს 10 მ-მდე სიმაღლის გამერქნებული ღერო. თესლები შეიცავს



უმრობად ცსიმოვან ზეთს, რომელიც მედიცინაში გამოიყენება როგორც საფადარათო საშუალება. შედის მალამოების, ლინიმენტებისა და ბალზამების შემადგენლობაში. მცენარის ყველა ნაწილი, მათ შორის თესლი, შეიცავს ძლიერ შხამიან ნივთიერებას

– რიცინს. სურ.7.38 აბუსალათინი

### 7.19. ოჯახი ჭინჭრისებრნი (*Urticaceae*)

ოჯახში გაერთიანებულია დაახლოებით 45 გვარი და 850-ზე მეტი სახეობა. გავრცელებულია მთელ მსოფლიოში, განსაკუთრებით – ტროპიკებსა და სუბტროპიკებში. საქართველოში გვხვდება გვარი *Urtica*-ს და *Parietaria*-ს სახეობები. ჭინჭრისებრთა უმრავლესობა ბალახები და ბუჩქებია; ფოთლები მარტივია, ხშირად ჯვარედინ-მოპირისპირედ განლაგებული. ფოთლები დაფარულია მსუსხავი ბუსუსებით. ყვავილები აქტინომორფულია, ცალსქესიანი, ყვავილსაფარი მარტივია, ოთხ-ხუთწევრიანი. ნაყოფი თესლურა ან წვრილი კაკალი.

**ჭინჭარი (*Urtica dioica*)** ორწლოვანი მცენარეა მიეკუთვნება რუდერალურ და სარეველა მცენარეთა რიცხვს. მრავალწლოვანი ბალახია, ღერო 60-150 სმ სიმაღლის, ჩვეულებრივ სუსტად დატოტვილი, უხვადაა შემოსილი ხეშეში მსუსხავი, ამასთანავე მარტივი და ჯირკვლოვანი ბეწვებით. ფოთლები მოპირისპირე, დიდი ზომის, მოგრძო-კვერცხისებრი, იშვიათად ფართო



კვერცხისებრი, გრძლად თავწაწვეტილი, მოკლეყუნწიანი, კიდეზე მსხვილკბილა ხერხისებრი. ყვავილეთი საგველასებრი, დატოტვილი. მდედრობითი ყვავილები გადმოკიდებულია, მამრობითი კი სწორმდგომი. მდედრობითი ყვავილების ყვავილსაფრის შიგნითა ზურგისეული ნაკვთები ნაყოფიანობისას ზრდას აგრძელებენ, მჭიდროდ ეკვრიან გარშემო კაკალს და

სურ.7.39 ჭინჭარი

ოდნავ აღემატებიან მას. კაკალი მოყვანილობით მომრგვალო ელიფსურია 1,5 მმ-მდე სიგრძის. მცენარე ყვავილობს VI-IX, ნაყოფიანობს VIII-X.



მთელ საქართველოში გავრცელებული სარეველა მცენარეა, იზრდება გზისპირებზე, რუდერალურ და გაშიშვლებულ ადგილებზე, უმთავრესად მდინარეთა ხეობების გაყოლებით, ხშირად ქმნის დიდ ნაზარდებს.

**ნედლეული.** სამედიცინო და ტექნიკურ ნედლეულად იყენებენ ფოთლებს. მათ ამზადებენ ძირითადად მაის-ივლისში, უფრო გვიან ქვედა ფოთლები ჭკნობას იწყებს. ჩვეულებრივ ჭრიან ღეროებს, რამდენიმე საათის შემდეგ კი, როდესაც აღარ ისუსხება, ფოთლებს დაკრეფენ ხელთათმანიანი ხელით. მას გაშლიან თხელ ფენად და აშრობენ ჩრდილში ან სხვენზე. დასაშვებია საშრობ კარადაში 40-50<sup>0</sup> C გაშრობა. ფოთლები მთელია ან ნაწილობრივ დაწვრილმანებული, მარტივი, ფუძესთან გულისებრი, ფოთლის ზედაპირი ბეწვებითაა დაფარული. ფოთლები მუქი-მწვანეა. ნედლეულის სუნი გემო მომწარო.



სურ.7.39 ჭინჭარის ფოთლები სუსტია, გემო მომწარო.

**ფოთლები** შეიცავს ვიტამინ K<sub>1</sub>-ს, ასკორბინის მჟავას, კაროტინოიდებს. გამონაცემი და სითხოვანი ექსტრაქტი, როგორც სისხლდენის შემაჩერებელი საშუალება, გამოიყენება შინაგანი ორგანოებიდან სისხლდენის დროს.

## 7.20. ოჯახი კანაფისებრი (Cannabaceae)

ოჯახში გაერთიანებულია მხოლოდ 2 გვარი: კანაფი (**Cannabis**) და სვია (**Humulus**). კანაფი მონოტიპური გვარია, ე.ი. წარმოდგენილია ერთი, მაგრამ ძლიერ პოლიმორფული სახეობით – ჩვეულებრივი კანაფით.



სურ.7.40 კანაფი

ჩვეულებრივი კანაფი (**Cannabis sativa**) ერთწლოვანი მცენარეა. აქვს მორიგეობით განლაგებული თათისებრი რთული ფოთლები. მცენარე მეტწილად ორსახლიანია. მამრობითი ყვავილები შეკრებილია საგველა ყვავილედებად, მდედრობითი – მცირე ზომის თავაკებად ან თავთავებად. ნაყოფი კაკალი, ჩვეულებრივი კანაფის გავრცელების არეალი განსაკუთრებით ფართოა და პრაქტიკულად მთელ ჩრდილოეთ ევრაზიას მოიცავს. ბოჭკოს მისაღებად მცენარე ყველა კონტინენტზეა კულტივირებული. ბოჭკო თოკების, ბაგირების, იალქნებისა და ტომრების დასამზადებლად გამოიყენება. მცენარის სამხრეთული რასები **ინდური კანაფის (C. indica)** სახელოდებითაა ცნობილი. მისგან მიღებული ნარკოტიკული საშუალებები – ჰაშიში, ანაშა, მარიხუანა და სხვ. ჰალუცინაციების გამომწვევ არომატულ შენაერთებს შეიცავს, რომლებსაც კანაბინოიდებს უწოდებენ.



**სვია (*Humulus lupulus*)** მრავალწლოვანი ორსახლიანი ხვიარა მცენარეა კანაფისებრთა ოჯახის. ღერო ხვიარა, ოთხწახნაგოვანი, 6 მ-მდე სიგრძის საყრდენს ეკიდება კაუჭიანი ეკლებით. ღერძული ფესვიდან გამოდის ჰორიზონტალური ყლორტები, რომლებიც კვანძებთან ფესვიანდება და იქიდან ვითარდება ახალი მიწისზედა ღერო. ფოთლები ფართო კვერცხისებრი ან მომრგვალო, გრძელყუნწიანია, ფუძესთან გულისებრი, მთლიანი ან 3–5 თათისებრნაკვითიანი, კიდეებზე მსხვილკბილა. ზევითკენ ფოთლები პატარავდება და მარტივდება. ზევიდან ხაოიანია, ქვევიდან მარღვების გაყოლებაზე აქვს მახვილწვერიანი ეკლები. თანაფოთლები ლანცეტისებრია, დიდი ზომის, ერთმანეთს მიახლოებული. მტვრიანიანი ყვავილები დაკიდული, ბუტკოიანი — მოკლე უბისებრ თავთუნებად. სხედან 2 ერთად საერთო თანაყვავილედის უბეში. გარდა ამისა, თითოეულ ყვავილს აქვს თავისი თანაყვავილედები, ძლიერ იზრდება და დამწიფებული თავთუნი, ე.წ. სვიის „გირჩა“ 1,5–2 სმ სიდიდეს აღწევს. მცენარე ყვავილობს VI–VIII.

სვია იზრდება ტენიან ადგილებში, ტყისპირებზე, ბუჩქნარებში, მდინარეთა ხეობებში, ადის მთის შუა სარტყელამდე — 1200 მ-მდე ზღვის დონიდან. გავრცელებულია რაჭა-ლეჩხუმში, აფხაზეთში, აჭარაში, ქართლში, კახეთში, სამაჩაბლოში, თრიალეთში. სამრეწველო მიზნით მოჰყავთ ბოსტნებსა და ბაღებში — მთელ საქართველოში.

**ნედლეული:** სვიის გირჩები — ნაყოფედი კვერცხისებრი ფორმისაა, შედგება მომრგვალო თესლურებისაგან, რომლებიც თანაყვავილედის უბეებსა და ყვავილსაფარის ფოთლებშია დაფარული. ნაყოფედი შედგება საერთო ღერძისაგან, რომელზეც მოთავსებულია კრამიტისებრ განლაგებული მრავალრიცხოვანი თანაყვავილედი. ისინი დაფარულია ხშირი ყვითელი ჯირკვლებით.

გირჩებს აგროვებენ სრულ დამწიფებამდე, როდესაც მომწვანო-ყვითელი შეფერილობა აქვს. დაუშვებელია მწიფე გირჩების დამზადება. ამ დროს ისინი ყვითელი-მურა ფერისაა, ქერქლები გამოშვერილია და მრავალკაკლუჭიანი. აშრობენ სწრაფად, რომ მოქმედი ნივთიერებები არ დაიშალოს. გარდა ამისა, ამზადებენ ჯირკვლებს, რომლებსაც მშრალი გირჩებიდან გამობერტყავენ და გაცრიან. მიიღება ოქროსფერ-ყვითელი ფხვნილი, ე. წ. *Lupulinum* სვიის გირჩები დამამშვიდებელი მოქმედებისაა, აუმჯობესებს ძილს, ხმარობენ კლიმაქსური დარღვევისას, ასევე გასტრიტის, სანაღვლე გზებისა და ღვიძლის დაავადებებისას, შარდსასქესო გზების პათოლოგიის დროს. გირჩები შედის სედატიურ ნაკრებში, ევროპელები IX საუკუნიდან იყენებენ სვიას ლუდისა და პურის წარმოებაში.



სურ 7.41 სვიის გირჩები

## 7.20. ოჯახი მსუქანასებრნი (Crassulaceae)

აერთიანებს დაახლოებით 35 გვარს და 1500 სახეობას. დამახასიათებელი ნიშანია ხორცოვანი წვნიანი ფოთლები, რაც ასახულია ოჯახის სახელწოდებაში (ლათ. *Crasus* – მსუქანი). გარცელებულია მთელ მსოფლიოში, საქართველოში გვხვდება 4 გვარი და 27 სახეობა. უმრავლესობა ბალახებია, გვხვდება ნახევრად ბუჩქები და ბუჩქები. ფოთლები მთლიანია, მორიგეობით ან მოპირისპირედ განლაგებული, ხშირად – მჯდომარე, ზოგჯერ როზეტად შეკრებილი. ყვავილები მეტწილად ორსქესიანია, აქტინომორფული, შეკრებილია სხვადასხვა ტიპის კენწრულ ყვავილედად. ჯამი და გვირგვინი ხუთწევრიანია, იშვიათად – ოთხწევრიანი. მტვრიანების რაოდენობა ყვავილსაფრის ტოლი ან მასზე ორჯერ მეტია. ნაყოფი მრავალფოთლურაა. ყველა წარმომადგენელი ვეგეტატიურად მრავლდება. ორიგინალური შესახედაობის გამო მრავალი მცენარე დეკორატიული მიზნით გამოიყენება. **როდიოლა (Rhodiola**



**rosea)** მრავალწლოვანი, სუკულენტური, ორსახლიანი ბალახოვანი მცენარეა. საქართველოში არ იზრდება, იზრდება ალპურ და სუბალპურ სარტყელში. ფესურა და ფესვები შეიცავს მარტივ ფენოლებს, ფლავონოიდებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს. სითხოვანი ექსტრაქტი გამოიყენება მასტიმულირებელ და მატონიზირებელ საშუალებად **კალანხოე (Kalanchoe pinnata)** ნერვული და ფიზიკური დაუძლურების დროს. **სურ**

### 7.42 კალანხოე

მრავალწლოვანი, ბალახოვანი სუკულენტია. მისი სამშობლო უცნობია. გვხვდება ტროპიკულ აფრიკასა და აზიაში, ავსტრალიაში, სამხრეთ და ცენტრალურ ამერიკაში. ერთწლოვანი კულტურის სახით მოჰყავთ აჭარაში (ქობულეთი). შეიცავს ფლავონოიდებს, ორგანულ მჟავებსა და სხვ. ნედლი ფოთლებისა და ღეროების წვენი გამოიყენება ჭრილობის შემახორცებელ და ანთების საწინააღმდეგო გარეგან საშუალებად.

**კლდისდუმა (Sedum caucasicum, =S. maximum)** მრავალწლოვანი, ბალახოვანი სუკულენტია.

მრავალწლოვანი ბალახია 80 სმ-მდე სიმაღლის. ღეროები ძლიერია, სწორადმდგომი. ფოთლები წვნიანი, მოპირისპირედ განლაგებული, მჯდომარე. ქვედა ფოთლები ზოგჯერ მორიგეობითია, მოგრძო-ელიფსური ფორმის, მუქი-მწვანედან მოწითალო-ზანგელა ფერის. ყვავილედი ფარისებრია, ყვავილები წვრილი, გვირგვინი ფურცელგანცალკეებული მოთეთრო-ვარდისფერი. ნაყოფი რთული-მრავალფოთლურა. თესლები მურა ფერის, წვრილი. ფესვები ტუბერისებრ გამსხვილებულია. მცენარე ყვავილობს VII-VIII,



სურ 7.43 კლდისდუმა

მცენარე იზრდება ტყის სარტყელში, ფოთლოვან ტყეებში, ბუჩქნარებში, ტყის მდელოებზე, ქვიან ფერდობებზე, უყვარს ქვიშნარი ნიადაგი. არ ქმნის ხშირ ნაზარდებს. გავრცელებულია იმერეთში, აფხაზეთში, ქართლში. საქართველოში გვხვდება ამ გვარის 15 სახეობა. ხშირადაა მწვანე ფუნთუშა (*S. acre* L.), კავკასიური კლისდუმა (*S. caucasicum* (Grossh) A. Bor.), ფუნთუშა (*S. pallidum* M.B.) და მსუქანა (*S. stoloniferum* Gmel), რომლებიც ოფიცინალური სახეობის პოტენციური შემცვლელია.

**ნედლეული.** მედიცინაში გამოყენების მიზნით ამზადებენ მცენარის მიწისზედა ნაწილს ყვავილობის პროცესში. ბალახს ჭრიან მშრალ ამინდში, დილის საათებში, ასუფთავებენ მინარევებისაგან და იმავე დღეს აგზავნიან ქარხანაში.

შეიცავს ფლავონოიდებს, ორგანულ მჟავებს. ნედლი ბალახის წყლიანი ექსტრაქტი გამოიყენება ნივთიერებათა ცვლის სტიმულირებისა და ქსოვილთა რეგენერაციის დასაჩქარებლად.

## 7.22. ოჯახი ვარდისებრნი (*Rosaceae*)

ოჯახი აერთიანებს დაახლოებით 100 გვარს და 3000 სახეობას; მათგან საქართველოში 35 გვარის 200-ზე მეტი სახეობა იზრდება. ვარდისებრთა ძირითადი ნაწილი ჩრდილოეთი ნახევარსფეროს ზომიერ და სუბტროპიკულ ოლქებშია კონცენტრირებული. ამ ოჯახის მცენარეთა შორის ცნობილია მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი ხეები, ბუჩქები, ნახევრად ბუჩქები და ბალახები. მათი ფოთლები მარტივია ან რთული, განლაგებულია მორიგეობით ან იშვიათად მოპირისპირედ. ყვავილები საკმაოდ ერთგვაროვანია, სამაგიეროდ, ნაყოფებია უჩვეულოდ მრავალფეროვანი.



ვარდისებრთა ნაყოფი მრავალგვარია; მრავალფოთლოვანი, მრავალკაკლიანი, მრავალკურკიანი, ვარდის („ყვავილების მეფე“) 5000-მდე ჯიში გამოყვანილია მეტწილად მარადმწვანე ჩინური ვარდისა (*Rosa chinensis*) და ფოთოლმცვენი, ბუთხუზა დიდი ყვავილების მქონე დამასკური ვარდის (*R. damascena*) ჰიბრიდიზაციითა და სელექციით. ვარდის მრავალი ჯიშის (*R. damascena*, *R. gallica*, *R. centifolia*, *R. casanlica*) გვირგვინის ფურცლების ეთეროვანი ზეთი გამოიყენება პარფიუმერიაში და მედიცინაში. ვარდის ეთეროვანი ზეთი ხასიათდება სპაზმოლიზური და ანტისეპტიკური მოქმედებით.

სურ 7.44 ვარდი

ატმის (*Persica vulgaris* = *Prunus persica*), გარგარის (*Armeniaca vulgaris* = *Prunus armeniaca*), ნუშის (*Amygdalus cimmunis*) თესლის ცხიმოვანი ზეთი უმრობადია და როგორც კარგი გამხსნელი, გამოიყენება საინექციო პრეპარატების დასამზადებლად (ქაფური, ჰორმონების საინექციო ხსნარები და სხვ.). თესლი შეიცავს აგრეთვე ციანოგენურ გლიკოზიდებს (ამიგდალინი). ტკბილი ნუშის (*A. communis f. dulcis*) თესლიდან მომზადებული ემულსია გამოიყენება კუჭისა და ნაწლავების ტკივილების დროს. მწარე ნუშის (*A. communis f. amara*) თესლი ამიგდალინის შემცველობის გამო შხამიანია.



**კუნელი** (*Crataegus monogina* Jacq. (= *C. kyrstostilla* Fingerh.-წითელი კუნელი, *Crataegus pentagina*-შავი კუნელი.)

**წითელი კუნელი** პატარა ხე ან ბუჩქია ტოტები მომურო-ნაცრისფერია, შიშველი ან ნორჩობაში ოდნავ შებუსვლილი, მცირერიცხოვანი ეკლებით. ფოთოლი ზედა მხარეზე მუქი მწვანე, შიშველია ან შებუსვლილი; ფოთლის ფუძე სოლისებრია ან მომრგვალო, მსხმოიარე



ტოტების ქვედა ფოთლები უკუკვერცხისებრია, სამნაკვთიანი, ზედა ფოთლები კვერცხისებრიდან მომრგვალომდე, უნაყოფო ყლორტებზე ფოთლები უფრო დიდი ზომისაა, ღრმად დანაკვთული, განსაკუთრებით ქვედა ნაწილში. ყვავილეთი მრავალყვავილიანი, ქმნის რთულ შიშველ ფარს, იშვიათად ოდნავ შებუსვლილი. ჯამის ფოთლები ვიწრო ლანცეტაა, წაწვეტებული წვერით, ნაყოფი წითელი, მოგრძო ელიფსური ან თითქმის ცილინდრული, ერთკურკიანი. ყვავილობს VI,

სურ 7.45 წითელი კუნელი ნაყოფიანობს IX

**შავი კუნელი** მაღალი ხეა, ზოგჯერ აქვს ბუჩქისებრი ფორმა. ტოტები ნაცრისფერია, ნორჩი ყლორტები სქლადაა აბრეშუმისებრ შებუსვლილი, იშვიათად შიშველია; ეკლები მცირერიცხოვანია, სუსტი. ფოთლები ზედა მხარეზე მუქი მწვანე ფერისაა, პრიალა. ქვედა მხარეზე უფრო ღია ფერის, მქრქალი, მეტნაკლებად შებუსვლილი, იშვიათად ხავერდისებრ-ქეჩისებრი შებუსვითაა, ფართო კვერცხისებრი ან კვერცხისებრ-რომბული ფორმის, ბლაგვი ან წამახვილებული წვერით, ფართო სოლისებრი ფუძით, მოკლე ყლორტებით. საყვავილე ღეროზე ქვედა ფოთლები 5-7 ნაკვთიანია, ნაკვთები ბლაგვი ან წამახვილებული, წვერისკენ დაკბილული; სტერილური ყლორტების ფოთლები უფრო ფართოა და უფრო ღრმად განკვეთილი. ყვავილეთი მრავალყვავილიანია, შებუსვლილი. გვირგვინი თეთრია,



სურ 7.46 კუნელის ყვავილები

ნაყოფი შავია, სფეროსებრი, კურკა 3-5, მცენარე ყვავილობს V-VI, ნაყოფიანობს VIII-IX.

წითელი კუნელი იზრდება ფოთლოვან ტყეებში ქვეტყის სახით 1800 მ-დე ტყის პირებსა და ბუჩქნარებში, განათებულ ფერდობებზე, ზოგჯერ ქმნის რაყას. საქართველოში ბევრია სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, აჭარაში, ქართლში, კახეთში, თრიალეთში, მესხეთში. გავრცელებულია მთელ იმერკავკასიასა და ამიერკავკასიაში. შავი კუნელი იზრდება ტყეებში, ტყისპირებსა და ბუჩქნარებს შორის, ზემოთჩამოთვლილი რეგიონების გარდა, აფხაზეთში, სამეგრელოში, იმერეთში, მთიულეთში.



**ნედლეული.** კუნელის ყვავილებს ამზადებენ მანამ, ვიდრე მთლიანად გაიშლება ე.ი. ყვავილობის დასაწყისში. უფრო გვიან დაკრეფილი გაშრობისას ადვილად შავდება. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ კუნელი ხასიათდება ხანმოკლე ყვავილობით, ზოგჯერ ყვავილობა მხოლოდ 3-4 დღე გრძელდება. ნედლეულს ამრობენ სხვენზე, ფარდულებში ან 40°C-ზე. ნედლეული ჰიგროსკოპულია, ამიტომ სწრაფად ფუთავენ.

ნაყოფს ამზადებენ სიმწიფის ფაზაში, სექტემბრიდან ყინვების დაწყებამდე. მათი დაკრეფა არ იწვევს მარაგების განადგურებას, ამიტომ იმავე ბუჩქებიდან შესაძლებელია ყოველწლიური დამზადება. ამრობენ მზეზე თხელ ფენად გაშლილს ან საშრობებში 70<sup>0</sup> C -ზე. ყუნწების, ჯამის ფოთლების ან კუნელის სხვა ნაწილების მოსაცილებლად აუცილებელია ნაყოფის გასუფთავება და გაცრა. ყვავილი და ნაყოფი შეიცავს ფლავონოიდებს. ყვავილებიდან და ნაყოფებიდან ამზადებენ ნაყენს და სითხოვან ექსტრაქტს. გამოიყენება კარდიოტონურ საშუალებად ჰიპერტონიის საწყისი ფორმების შემთხვევაში.

**ქაფურა (*Filipendula ulmaria*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, აქვს ფრთისებრ



განკვეთილი და ქვედა მხრიდან ქეჩასავით შებუსვილი ფოთლები. ყვავილები მოყვითალო-თეთრია, სურნელოვანი, შეკრებილია საგველა ყვავილედად. ნაყოფი უხსნადი მრავალფოთლოვანია. ევრაზიული სახეობაა, გვხვდება საქართველოშიც. იზრდება ტენიან ადგილებში, ჭაობებში, მდინარეებისა და ნაკადულების ნაპირებზე. ყვავილები შეიცავს ფლავონოიდებს. გამონაცემი ხასიათდება ანთების საწინააღმდეგო, შემკვრელი და ჭრილობის

სურ. 7.47 ქაფურა შემახორცებელი მოქმედებით.

**ოთხფურცელა მარწყვაბალახი – *Potentilla erecta* (= *Tormentilla erecta*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა მსხვილი ფესურითა და წვრილი ფესვებით.

ფესვთანური ფოთლები გრძელყუნწიანია, თათისებრთული; ღეროსეული სამყურაა, მორიგეობით განლაგებული. ყვავილსაფარი ორმაგია, ოთხწევრიანი; განვითარებული აქვს ჯამქვეშა. გვირგვინი ყვითელია. ყვავილები შეკრებილია ციმოზურ ყვავილედად. ნაყოფი მრავალკაკლიანია. აქვს ევრაზიული არეალი. ჩვენში უპირატესად ტყიან ზონაშია გავრცელებული. ფესურა შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს. გამოიყენება როგორც შემკვრელი და ანთების საწინააღმდეგო საშუალება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებების დროს.

**შოთხვი – *Padus avium* (= *Padus racemosa*)** 2-10 მ სიმაღლის დეკორაციული მცენარეა – ბუჩქი ან ხე. მქრქალი, მოშავო-ნაცრისფერი ქერქით. ქერქის შიგნითა მხარე მოყვითალოა ნუშის დამახასიათებელი სუნით. ფოთლები მომრგვალო ელიფსურია, ტყავისებრი, პრიალა;

ყვავილები იმავე წლის დამოკლებულ შეფოთილი ყლორტების კენწეროებზეა მოთავსებული, შეკრებილია ხშირ დაკიდულ მტევნებად. გვირგვინი თეთრია, სურნელოვანი. ნაყოფი შავია, სფეროსებრი, ერთკურკიანი. მცენარე ყვავილობს V-VI, ნაყოფი მწიფდება VIII-IX.



სურ. 7.48 შოთხვი

შოთხვი იზრდება მთის შუა და ზედა სარტყელში, მდინარეების და ტყის პირებზე, ტყიან და ტყესტეპიან ზონებში. საქართველოში ხშირია რაჭა-ლეჩხუმში, სვანეთში, ქართლში, მთიულეთში, კახეთში, ჯავახეთში, ხშირია კულტურაში.

**ნედლეული.**



სურ.7.49 შოთხვი

ნაყოფს ამზადებენ სრული სიმწიფის ფაზაში ველურადმოზარდი ან კულტივირებული მცენარეებისგან. აშრობენ მზეზე ან დაჩრდილულ ადგილებში. უმჯობესია თბური შრობა 40-50°C. მშრალი ნაყოფები ბურთისებრი ან მოგრძო-კვერცხისებრი ფორმისაა, ზოგჯერ წვეროსკენ რამდენიმედ წამახვილებული, 8 მმ დიამეტრის, დანაოჭებული, ყუნწის გარეშე. მისი მოცილების ადგილას ემჩნევა მრგვალი თეთრი ნაჭდევი. ნაყოფში მოთავსებულია ერთი ცალი მრგვალი ან მომრგვალო-კვერცხისებური ძლიერ მკვრივი კურკა დიამეტრით 7 მმ-მდე, ერთი თესლით. ნაყოფის ზედაპირი დანაოჭებულია, შავი, მქრქალი, იშვიათად პრიალა, ზოგჯერ ნაოჭებთან მოთეთრო-ნაცრისფერი ან მოწითალო ნაფიფქით. სუნი სუსტი, გემო მოტკბო, ოდნავ ძეღვი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ანთოციანებს. მონახარშის სახით გამოიყენება შემკვრელ საშუალებად ფაღარათის დროს.

**Aronia melanocarpa** ჰიბრიდული, კულტივირებული ბუჩქია მარტივი ფოთლებით. ნაყოფი ვაშლურაა, შავი ფერის, მტრედისფერი ნაფიფქით. შეიცავს ვიტამინური კომპლექსის ფლავონოიდებს (რუტინი, ჰესპერიდინი, ქვერცეტინი). ნედლი ნაყოფი და წვენი გამოიყენება P ვიტამინის ჰიპო და ავიტამინოზის დროს, აგრეთვე, ჰიპერტონიული დაავადებების სამკურნალოდ.

**მარწყვაბალახი (Potentilla argentea)** ხასიათდება მარტივი, თათისებრგანკვეთილი, ქვედა მხრიდან ქეჩასავით შებუსვლი ფოთლებით. ყვავილები ხუთწევრიანია, ყვითელი. იზრდება საქართველოში. მცენარის მიწისზედა ნაწილი შეიცავს ფლავონოიდებს. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება როგორც დამწვრობის საწინააღმდეგო, შემკვრელი, ანთების საწინააღმდეგო საშუალება.

**თავსისხლა (Sanguisorba officinalis)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა მსხვილი ფესურით. ღეროები ღრუიანია, წახნაგოვანი. ფოთლები კენტფრთართულია, ფესვთანური – გრძელყუნწიანია, ღეროსეული – თითქმის მჯდომარე. ყვავილები ორსქესიანია, მარტივყვავილსაფრიანი. ნაყოფი – ერთკაკლიანი. ევრაზიული სახეობაა, გვხვდება

საქართველოშიც. იზრდება ტყიან და ტყესტეპიან ზონაში. ფესურა და ფესვები შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ფლავონოიდებს. გამოიყენება მონახარშის სახით როგორც შემკვრელი, ანტისეპტიკური და სისხლდენის შემაჩერებელი საშუალება კუჭ-ნაწლავის დაავადებების დროს.



**მარწყვი (*Fragaria vesca*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ფოთლები სამყურაა. ყვავილები ხუთწევრიანი, ორსქესიანი, თეთრი, შეკრებილია ფარისებრ ყვავილედებად. ნაყოფი – **ფრაგა B-ჯგუფის** ვიტამინებს, კაროტინოიდებს. ფოთლებისა და ნაყოფების გამონაცემი გამოიყენება როგორც დიურეზული და ნალვლმდენი საშუალება.

სურ. 7.50 მარწყვი

**ასკილი (*Rosa*)** საქართველოში იზრდება – 30 სახეობა, აქედან ოფიცინალურია 4. მოქმედ სახ. ფარმაკოპეა XI– ში შეტანილია 12 სახეობა. ასკილი ლამაზი, ძლიერ დატოტვილი ბუჩქებია 1-2 მ სიმაღლის. ტოტები მოფენილია მაგარი ეკლებით. ფოთლები მორიგეობითია, არაწყვილფრთისებრ რთული, ელიფსური ან კვერცხისებრი მახვილხერხებილა ფოთოლაკებით. ყვავილები ორსქესიანია, მსხვილი, სურნელოვანი, შეკრებილი ყვავილედებად. გვირგვინის ფურცელი 5, უკუგულისებრი, მკრთალი ვარდისფერიდან კაშკაშა წითლამდე; ნაყოფი მრავალია, კაკლუჭისებრი, ერთთესლიანი, ჰიპანთიუმში ჩამალული, რომელიც წარმოქმნის ცრუ ნაყოფს. ასკილი ყვავილობს V-VI, ნაყოფი მწიფდება VIII-IX.

ასკილის სახეობებისათვის დამახასიათებელია პოლიმორფიზმი და მრავალი ჰიბრიდული ფორმის არსებობა, რაც ართულებს ამ გვარის ტაქსონომიას. საქართველოში გავრცელებული სახეობებიდან: *Rosa tomentosa* იზრდება ტყის პირებსა და ბუჩქნართა რაყაში. მთის შუა და ზედა სარტყელში: რაჭა-ლეჩხუმში, აჭარაში, სამაჩაბლოში, ქართლში, თრიალეთში, ჯავახეთში, მესხეთში.

*R. micrantha* იზრდება ღია ფერდობებზე, ბუჩქნარებს შორის, მთის ქვედა და შუა სარტყელში: აფხაზეთში, აჭარაში, იმერეთში, ქართლში, თრიალეთში, მესხეთში.

*R. corymbifera* და *R. canina*–ძაღლის ასკილი იზრდება დაბლობიდან მთის ზედა სარტყელამდე, ღია ფერდობებზე, ნაკაფებში, ტყის პირებში, მინდვრებსა და გზისპირებზე. გავრცელებულია მთელს საქართველოში. ეს სახეობები ხასიათდება ძალიან დიდი პოლიმორფიზმით და მრავალი სახესხვაობა გამოყოფილი.

*R. cinnamomea* როგორც დეკორატიულ და სამკურნალო მცენარეს ხშირად აშენებენ. ჩვენთან ველურადმოზარდი არ გვხვდება. ის ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს C ვიტამინს.



**ნედლეული.** ასკილის ნაყოფებს ამზადებენ შემოდგომაზე, აგვისტო-ოქტომბერში, ყინვების დაწყებამდე, როდესაც მათი შეფერვა ნარინჯისფერიდან წითელში გადადის და რბილდება.

მათ ნედლადავე, 2-3 დღის განმავლობაში აბარებენ წარმოებას გადასამუშავებლად ან აშრობენ სწრაფად 80-90<sup>0</sup>C -ზე. ჩრდილში ხანგრძლივი გაშრობისას ვიტამინების რაოდენობა საგრძნობლად მცირდება. მთლიანი, ჯამის ფოთლებისაგან და ყუნწებისაგან გათავისუფლებული ცრუ ნაყოფები სხვადასხვა ფორმისაა: სფეროსებრი, კვერცხისებრი ან ოვალური, 0,7-3 სმ სიგრძის, 0,6-1,7 სმ დიამეტრის. ნაყოფის წვერში შეიმჩნევა მრგვალი ხვრელი ან ხუთკუთხა ფართობი. ნაყოფი შედგება გაზრდილი ხორცოვანი ჰიპანთიუმისა და მასში ჩაფლული მრავალრიცხოვანი კაკლუქისებრი



სურ. 7.51 ასკილი

ერთთესლიანი ნაყოფისაგან. მშრალი ნაყოფის კანი მაგარია, მსხვრევადი, პრიალა ზედაპირით, მეტნაკლებად დანაოჭებული. შიგნით ნაყოფები გამოფენილია გრძელი, უხეში, ჯაგრულა ბეწვებით. კაკლუქები წვრილი, მოგრძო, სუსტად გამოხატული წახნაგებით. ნაყოფის ფერი ნარინჯ-წითლიდან მურა-წითლამდე, უსუნო. გემო მომჟავო-ტკბილი, ოდნავ ძელგი. ასკილის ნაყოფები შეიცავს ვიტამინებს C, E, P, B<sub>2</sub>, K, კაროტინოიდებს. ნაყოფიდან მომზადებული მონახარში და სიროფი გამოიყენება C ვიტამინის ჰიპო და ავიტამინოზის დროს. **ძაღლის ასკილის** ნაყოფებიდან მომზადებული ხოლოსასი მდიდარია ორგანული მჟავებით; პრეპარატი ნაღვლმდენი საშუალებაა. გარდა აღნიშნული სახეობებისა, მედიცინაში გამოიყენება ასკილის სხვა სახეობებიც.

**კომშის (Cydonia oblonga)** თესლები ნახშირწყლოვანი ლორწოს შემცველობის გამო მედიცინაში გამოიყენება როგორც შემომგარსველი საშუალება (ამცირებს სხვა სამკურნალო საშუალებების ადგილობრივ გამაღიზიანებელ მოქმედებას და ანელებს მათ შეწოვას). **მაჟალო (Malus orientalis)** საქართველოში ფართოდ გავრცელებული ველური ვაშლია. ნედლი ნაყოფი შეიცავს ვაშლის, ღვინის, ლიმონის მჟავებს, ასკორბინის მჟავას, კაროტინს და სხვ. გამოიყენება როგორც დიურეზული საშუალება, აგრეთვე ავიტამინოზისა და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ფუნქციური დარღვევების დროს.

**წყავი (Laurocerasus officinalis)** მარადმწვანე ხე ან ბუჩქია. გავრცელებულია საქართველოში. იზრდება დაჩრდილულ ტყეებში. ფართოდაა კულტურაში როგორც დეკორატიული მცენარე. ნედლი ფოთლებიდან მომზადებული ე.წ. წყალი გამოიყენება ტკივილგამაყუჩებელ საშუალებად. მისი სამკურნალო მოქმედება განპირობებულია გლიკოზიდ ამიგდალინთან, რომელიც ნაწლავებში დაშლისას გამოყოფს ანესთეზიური თვისებების მქონე წყალბადციანმჟავას (ციანიდმჟავა).



### 7.23. ოჯახი მირტისებრნი (Myrtaceae)

ოჯახი აერთიანებს დაახლოებით 145 გვარსა და 3600 სახეობას. მათი უმრავლესობა ტროპიკებსა და სუბტროპიკებშია გავრცელებული; განსაკუთრებული მრავალფეროვნებით გამოირჩევა სამხრეთ ამერიკა და ავსტრალია. მირტისებრთა წარმომადგენლებიდან საქართველოში კულტივირებულია ევკალიპტის (*Eucalyptus*) რამდენიმე სახეობა, ფეიხოა (*Feijoa sellowiana*) და მირტი (*Myrtus communis*).

ყველა მირტისებრი მარადმწვანე ხე ან ბუჩქია. მათი ფოთლები მარტივია, მოპირისპირედ ან იშვიათად მორიგეობით განლაგებული. ყვავილები აქტინომორფულია, ორსქესიანი, ნაყოფი კენკრა, კაკალი, კურკიანი ან კოლოფი.

**ევკალიპტი – (*Eucalyptus viminalis*)** მარადმწვანე ხეა, ხასიათდება ჰეტეროფილით. ნორჩი



ფოთლები მჯდომარეა, კვერცხისებრი, მოპირისპირედ განლაგებული; ძველი – ყუნწიანი, ნამგლისებრი, მორიგეობით განლაგებული. მარადმწვანე, სითბოს და სინამის მოყვარული ხეა, აქვს ნაცრისფერი ქერქი, რომელიც სკდება და ჩამოეკიდება დაშრეებული გრძელი ფირფიტების სახით. ახასიათებს ყვავილები, ორსქესიანია შეკრებილი ქოლგისებრ და საგველასებრ ყვავილედებად; მცენარის სამშობლოა

**სურ. 7.52 ევკალიპტი** ავსტრალია, კულტივირებულია აჭარასა და აფხაზეთში.

საქართველოში ევკალიპტის 35 სახეობის 10 მილიონზე მეტი ნარგავია, ყველაზე მეტი რაოდენობა მოდის წნელისებრ ევკალიპტზე, შედარებით მცირეა ასევე ოფიცინალური სახეობები – ბურთულა და ნაცარა ევკალიპტები სამრეწველო პლანტაციებია აჭარაში, აფხაზეთში, გურიაში, სამეგრელოში, იმერეთში–სამედიცინო, დეკორატიული, სამელიორაციო და ქარსაცავების მიზნებისათვის. ყველა სახეობისაგან ცალცალკე ამზადებენ ახალგაზრდა ფოთლებს არა უადრეს ნოემბრისა, ხოლო ნაზამთრ, რამდენიმე წლის ფოთლებს მთელი წლის განმავლობაში. ამრობენ ჰაერზე თხელ ფენად გაშლილს ან საშრობ კარადაში არა უმეტეს 40°C.

ფოთლები შეიცავს ეთეროვან ზეთს. ნაყენი და ეთეროვანი ზეთი ანტისეპტიკური თვისებების გამო ფართოდ გამოიყენება ინჰალაციისთვის სასუნთქი გზების დაავადებების დროს.

**მიხაკის ხე – *Caryophyllus aromaticus* (= *Syzygium aromaticum*; *Eugenia caryophyllata*)** პირამიდული ფორმის მარადმწვანე ხეა. სამშობლოა სამხრეთ-აღმოსავლეთი აზიის კუნძულები. კულტურაშია ტროპიკულ ქვეყნებში. ყვავილების კოკრები შეიცავს ეთეროვან ზეთს, რომლის



**სურ.7.53 მიხაკის ხე**

შემადგენლობაში 80% ევგენოლია. ეთეროვანი ზეთი და ევგენოლი სტომატოლოგიაში გამოიყენება როგორც ანტისეპტიკური საშუალება. კოკრები, სხვა სანელებლების მსგავსად, ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას.

**ფეიხოა (Feijoa sellowiana)** მარადმწვანე ხე ან ბუჩქია, აქვს გაშლილი ხშირი ვარჯი და ვერცხლისფრად შებუსვლილი ფოთლები. სამშობლოა სამხრეთ ამერიკის ტენიანი ტროპიკები. მისი ნაყოფი მომწვანო კენკრაა მომჟავო-ტკბილი სასიამოვნო გემოთი. ფეიხოა, როგორც საკვები და დეკორატიული მცენარე, კულტივირებულია მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოში.

## 7.24. ოჯახი ცერცვისებრნი (Fabaceae) ანუ პარკოსნები (Leguminosae)

საქართველოში ამ ოჯახის 51 გვარი და 300-ზე მეტი სახეობაა გავრცელებული. ოჯახისთვის მცენარეთა ყველა სასიცოცხლო ფორმაა დამახასიათებელი.

ცერცვისებრთა ფოთლები ყოველთვის რთულია. ყვავილეთი სხვადასხვაგვარია, ხშირად მტევანი ან საგველა, იშვიათად – თავაკიანი მტევანი. ფარვანასებრთა და ცეზალპინიასებრთა ყვავილები ზიგომორფულია, მიმოზისებრთა – აქტინომორფული. ყვავილსაფარი ორმაგია, ხშირად ხუთწევრიანი, იშვიათად ოთხწევრიანი. ჯამის ფოთოლაკები შეზრდილია. ფარვანასებრთა გვირგვინი განსაკუთრებულია: გარეთა ფურცელი ყველაზე დიდია და მას აფრა ეწოდება, გვერდით ფურცლებს – ნიჩბები, ხოლო შიგა ორი ფურცელი ქვედა ნაწილით სიგრძეზეა შეზრდილი და ნავს წარმოქმნის. ნაყოფი მონოკარპულია – ხშირად მრავალთესლიანი პარკი, რომელიც ხსნადი ან უხსნადია.

ცერცვისებრთა თესლები სამარაგო ნივთიერებების სახით შეიცავს ცილებს, სახამებელსა და ცხიმოვან ზეთს. საკვებად გამოიყენება **სოია (Glycine max)**, **ლობიო (Phaseolus vulgaris)**, **ბარდა (Pisum sativum)**, **ლხვი (Lens culinaris)**, **არაქისი**, ანუ მიწის

**თხილი (Arachis hypogaea)**, **ცერცვი (Vicia faba)** და სხვ. მრავალი წარმომადგენელი ძვირფასი სამკურნალო მცენარეა.

გვარი **აკაციის (Acacia)** სახეობების ნახევარზე მეტი ავსტრალიაშია გავრცელებული. მათგან ზოგიერთი გომიზების პროდუცენტია. **Acacia catechu** მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველია, მისი მერქნის წყლიანი ექსტრაქტი მედიცინაში გამოიყენება შემკვრელ საშუალებად.

**ლეგა აკაცია (A. dealbata)** შავი ზღვის სანაპიროზე კულტივირებული მარადმწვანე ხეა, რომლის ყვავილები შეცდომით „მიმოზის“ სახელწოდებითაა ცნობილი. მცენარის სამშობლოა ავსტრალია და ტასმანია. ღეროების ბზარებიდან გამოყოფილი გომიზი პოლისაქარიდ არაბინს შეიცავს. გომიზის წყალხსნარი, როგორც შემომგარსველი, გამოიყენება შინაგან საშუალებად კუჭისა და ნაწლავების ანთებითი და წყლულოვანი პროცესების დროს.

**სინამაქი** (*Cassia acutifolia* = *Senna alexandrina*) ქსეროფიტული ბუჩქია. გავრცელებულია სუდანის უდაბნოებსა და ნახევრად უდაბნოებში, წითელი ზღვის სანაპიროებზე. ერთწლოვანი კულტურის სახით მოჰყავთ ყაზახეთსა და თურქმენეთში. ფოთოლი და ნაყოფი შეიცავს ანტრაცენწარმოებულებს, რომლებიც ხასიათდება სასაქმებელი მოქმედებით. გამოიყენება ქრონიკული ყაზოზობის დროს.

**არაქისი** (*Arachis hypogea*,) ბალახოვანი მცენარეა გეოკარპული ნაყოფებით. მისი თესლები 60%-მდე უშრობ ცხიმოვან ზეთს შეიცავს, რომელიც მედიცინაში გამოიყენება გამხსნელად პარენტერალური (კანქვეშ შესაყვანი) წამლის ფორმების მისაღებად.

**ასტრაგალი** (*Astragalus*) თავისი 2000-ზე მეტი სახეობით ყვავილოვან მცენარეთა შორის უმსხვილესი გვარია.

**A.falcatus** – საქართველოში გავრცელებული მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ფოთოლი და ყვავილი შეიცავს ფლავონოიდებს. პრეპარატი ფლარონინი დიურეზული და ჰიპოზოტემური საშუალებაა; გამოიყენება თირკმლების დაავადებების სამკურნალოდ.

**ძირტკბილა** (*Glycyrrhiza glabra*) მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ღერო სწორმდგომია, დატოტვილი. ფოთლები შედგება 3-9 წყვილი ფოთოლაკისაგან; ფოთოლაკები კვერცხისებრი ან ხაზური, დაბოლოებული მოკლე წვეტით ან ბლაგვია. ყვავილები და შემდეგ ნაყოფები ფოთლის ილიებშია მტევნებად შეკრებილი, გვირგვინი იისფერია, ნაყოფი ხაზურია, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, შიშველი ან მოკლებეწვიანი, ძირტკბილას მიწისქვედა სისტემა შედგება მრავალთავიანი ფესურისა და ნიადაგში ღრმად ჩასული ფესვებისაგან.



სურ. 7.54 ძირტკბილა

ძირტკბილას სხვადასხვა სიხშირის ნაზარდები რამდენიმე ათეულ მეტრ ტერიტორიას ფარავს. სტოლონების გახმოზა, დაწყვეტა ან მცენარის ფესვების დამზადება დიდ საშიშროებას ვერ უქმნის ძირტკბილას მარაგებს, რადგან ის ვეგეტატიურად სწრაფად მრავლდება. ყვავილობს V-VIII, ნაყოფიანობს VII-IX.

**ნედლეული.** დამზადება უმეტესად წარმოებს მექანიზირებული წესით მთელი წლის განმავლობაში. ზაფხულში მიზანშეწონილია ძირტკბილას მიწისზედა მასის მოთიბვა და შემდეგ ფესვების დამზადება. ნედლეულს ჯერ ტოვებენ დასაჭკნობად, შემდეგ კი აშრობენ ჰაერზე ან მაშრობ კარადაში 50<sup>0</sup> ტემპერატურაზე. შრობა დამთავრებულია, თუ გადაღუნვისას ფესვი ტყდება. ასეთი ნედლეული ძირტკბილას ნატურალური, ანუ გაუსუფთავებელი ფესვის სახელითაა

ცნობილი – *Radix Glycyrrhizae naturale* სამედიცინო ან სხვა მიზნებისათვის ნედლ ან შემქნარ



ფესვებს და ფესურების სწორ და მსხვილ ნაჭრებს აცლიან კორპის შრეს – ამზადებენ ხარისხს *Radix Glycyrrhizae mundata*. გადანატეხზე ორივე ნედლეული ღია-ყვითელია, ბოჭკოვანი, უსუნოა, გემო – ძლიერ ტკბილი, უსიამოვნო. ამის გამო ნედლეულის იდენტიფიკაცია ადვილია, არ საჭიროებს მიკროსკოპულ ანალიზს. ფესვები შეიცავს ტრიტერპენოვან საპონინებს და ფლავონოიდებს. პრეპარატები გამოიყენება როგორც ამოსახველებელი და დიურეზული საშუალება.

სურ. 7.55 ძირტკბილას ფესვები კორპგაცილილი

ძიძო (*Melilotus officinalis*) ერთ ან ორწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, ღერო დატოტვილი, შებუსუსული, სამყურა ფოთლებით. ფოთოლაკები უკუკვერცხისებრი, მომრგვალო ან მოგრძო-ლანცეტა, ზედა ნაწილში არათანაბარკბილიანი ან თითქმის კიდემთლიანი, ყვავილეთი მრავალყვავილიანი, ხშირი მტევანია, ჯამი სამკუთხა-ლანცეტა; გვირგვინი ყვითელია, ჯამზე გრძელი. ნაყოფი კვერცხისებრი, განივნაოჭიანი, მოკლევადიანი, 1 (2) თესლით. მცენარე ყვავილობს V-X, ნაყოფიანობს VIII-IX.



ძიძო იზრდება ბუჩქნარებში, ფერდობებზე, მდელოებზე, ტყის და გზის პირებზე, გვხვდება როგორც სარეველა ნათესებსა და ბალკენახებში. ადის მთის შუა სარტყელამდე. საქართველოში ყველგანაა.

სურ. 7.55 ძიძო

**ნედლეული.** სამკუნალო ძიძოს ბალახს ამზადებენ ყვავილობის ფაზაში,



აჭრიან 30 სმ სიგრძის წვეროებს და გვერდით ყლორტებს მსხვილი და უხეში ღეროს გარეშე. ნედლეულს ამრობენ თხელ ფენად (5-7სმ სისქის) გაშლილი სახით, დასაშვებია ღია ჰაერზე-ჩრდილში შრობა, ან სხვენზე და საშრობ კარადაში 40<sup>0</sup> C ზედმეტად გაშრობა წუნდებულს ხდის ნედლეულს, რადგან ფოთოლაკები მთლიანად ცვივა. შეიცავს კუმარინებს. ახასიათებს ანთების საწინააღმდეგო და ანტიკოაგულაციური მოქმედება.

სურ. 7.56 ძიძოს ფოთლი

**ფშნის ეკალი (*Ononis arvensis*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ღერო სწორია, დატოტვილი. ძირში გახევებული, ჩვეულებრივ, მსხვილკვლიანი, ზოგჯერ უეკლო; მცენარე დაფარულია მარტივი და ჯირკვლოვანი გაფარჩხული ბეწვებით. თანაფოთლები დიდია, ღერომხვევი, ფართოკვერცხისებრი; კენწრული ფოთოლაკები - მარტივია, ერთფოთოლაკიანი, დანარჩენი კი სამფოთოლაკიანი. ფოთოლაკები მოგრძო ელიფსურია ან ოვალური, ბასრკბილიანი.



ყვავილები წყვილ-წყვილადაა განლაგებული ფოთლის ილღებში, ღეროსა და ტოტებზე თავთავისებრ კენწრულ ყვავილედებად შეკრებილი. გვირგვინი ვარდისფერია, მოთეთრო ან ღია-ისფერი, ნაყოფი კვერცხისებრი, 2-4 თესლიანი. მცენარე ყვავილობს VI - VIII.

მცენარე იზრდება ნესტიან ადგილებში, მდელოებზე, მდინარეთა ნაპირებზე, ბუჩქნარებსა და რუდერალურ ადგილებში. ადის მთის შუა სარტყლამდე. საქართველოში თითქმის ყველგანაა გავრცელებული. სამრეწველო მარაგებია მდ. მტკვრის აუზში, ახალციხის, ბორჯომის, გორის, ქარელის, საგარაჯოს რაიონში.

**ნედლეული.** ფესვებს ამზადებენ შემოდგომაზე – ყვავილობის დამთავრებიდან მიწისზედა ნაწილის გახმობამდე. ფესვების ამოთხრა მიზანშეწონილია ნაწვიმარზე, როდესაც ნიადაგი დარბილებულია. მიწის მოცილების შემდეგ ფესურის ყელთან აჭრიან გახევებული ღეროს ნარჩენს. ნედლეულის შრობა ნებადართულია მზეზეც, მაგრამ უფრო მიზანშეწონილია საშრობ კარადებში 40-60°C-ზე. ნედლეულის ბუნებრივი მარაგების რეპროდუქციისათვის საჭიროა ხელუხლებელი დატოვონ რამდენიმე ნაყოფმსხმოიარე მცენარე, ასევე პატარა, განუვითარებელი ეგზემპლარები.



სურ. 7.57 ფშნის ეკალი

ნედლეული მთლიანია ან დაჭრილი, ცილინდრული, ნაწილობრივ მოხრილი ან სწორი. ფესვი მაგარია, გახევებული, ზედაპირი სიგრძივ დადარული. მფარავი ქსოვილი ზოგან აშრევებულია, გარედან ღია ყავისფერია, გადანატეხზე მოყვითალო ან მონაცრისფრო, ბოჭკოიანი. სუნი თავისებურია, გემო მომწარო-მოტკბო.

ფესვები შეიცავს იზოფლავონოიდებს. ნაყენი გამოიყენება როგორც სისხლდენის შემაჩერებელი საშუალება ჰემოროის დროს.

**ჩვეულებრივი ლობიო (*Phaseolus vulgaris*)** ერთწლოვანი კულტივირებული მცენარეა, რომელიც ველური სახით არ არის ცნობილი. ნაყოფის საგდულები შეიცავს ფლავონოიდებს, კუმარინებს. ლობიოს საგდულები გამოიყენება როგორც ჰიპოგლიკემიური საშუალება მსუბუქი სიმძიმის დიაბეტის პროფილიქტიკისა და მკურნალობისთვის.

**ეკლის ხე, ცრუ აკაცია (*Robinia pseudacacia*)** ფოთოლმცვენი ხეა. მისი სამშობლოა ჩრდილოეთი ამერიკა. მცენარე გაშენებულია მრავალი ქვეყნის ბაღებსა და პარკებში. ყვავილები შეიცავს ეთეროვან ზეთს. შეიცავს აგრეთვე ფლავონოიდებს, კერძოდ, რობინინს, რომელიც ჰიპოაზოტემური საშუალებაა. ქერქი შეიცავს შხამიან ტოქსალბუმინ – რობინს.

**იაპონური სოფორა (Styphnolobium japonicum = Sophora japonica)** ხეა კენტფრთართული ფოთლებით. სამშობლოა ჩინეთი და იაპონია. კულტივირებულია საქართველოში. კოკრებისა და ნაყოფების ძირითადი მოქმედი ნივთიერებებია ფლავონოიდები, კერძოდ, რუტინი (20%-მდე). კოკრები სამრეწველო ნედლეულია რუტინისა და ქვერცეტინის მისაღებად. პრეპარატები გამოიყენება P- ვიტამინის ჰიპო და ავიტამინოზის პროფილაქტიკისა და მკურნალობისთვის.

**ყვავისფრჩილა (Coronilla varia)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. გავრცელებულია საქართველოში. თესლი შეიცავს საგულე გლიკოზიდებს. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება საგულე და შარდმდენ საშუალებად.

**ხარიშხლა (Galega officinalis)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. იზრდება საქართველოში. მცენარის ყველა ორგანო შეიცავს ალკალოიდებს. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება როგორც დიაბეტის სამკურნალოდ.

### 7.25. ოჯახი – ცხენისწაბლასებრი – Hippocastanaceae

ოჯახში გაერთიანებულია 2 გვარი და 15 სახეობა, რომლებიც მცირე იზოლირებული კერების სახით გვხვდება ევრაზიაში, ჩრდილო და სამხრეთ ამერიკაში. ჩვენში ამ ოჯახის ზოგიერთი წარმომადგენელი მხოლოდ კულტურაშია. ცხენისწაბლასებრი ხეები ან ბუჩქებია მსხვილი თათისებრთული ფოთლებით. მათი საკმაოდ მსხვილი ყვავილები შეკრებილია სწორად მდგომ ტირსებად. ყვავილი ზიგომორფულია, ორსქესიანი. ყვავილსაფარი ორმაგია, შედგება 5 განცალკევებული ჯამის ფოთოლაკისა და 4-5 თავისუფალი გვირგვინის ფურცლისგან. მტვრიანა 5-8. ნაყოფი – ერთთესლიანი კოლოფი.



სურ.7.58 ცხენისწაბლა

**ცხენისწაბლა (Aesculus hippocastanum)** 30 მ-დე სიმაღლის ხეა ფართო, ხშირი ვარჯით, ღეროს ქერქი მუქი-მურა ფერისაა, ახალგაზრდა ტოტები მოყვითალო-ყავისფერი, შიშველი. ფოთლები მოპირისპირედ განლაგებული, 2-7 თათისებრთული, გრძელყუნწიანი, ფოთოლაკები მჯდომარე, უკუკვერცხისებრი, წამახვილებული, ფუძესთან სოლისებრ-შევიწროებული, კიდეებზე ხერხკბილა. ახალგაზრდა ფოთლები ძარღვების ფუძესთან წითელი ბეწვებითაა დაფარული. ყვავილები ფურცელგანცალკევებულია, სწორმდგომი, პირამიდულ საგველა. ყვავილედის ღერძი და ყვავილების ყუნწი მოწითალოდ შებუსვილია, გვირგვინი თეთრი, ფუძესთან წითელი ლაქებით, არშიანი კიდეებით. ნაყოფი მსხვილია, კვერცხისებრ-ოვალური, 3-საგდულიანი კოლოფი, 1 ყავისფერი თესლით. მცენარე ყვავილობს V-VI, ნაყოფიანობს IX-X.

ცხენის წაბლას სამშობლოა ბალკანეთის ნ.კ. როგორც დეკორაციული მცენარე კულტურაშია უკანასკნელ წლებში ფართოდ დაიწყეს მისი მოშენება საქართველოშიც.

ნედლეული. გარენაყოფისაგან გათავისუფლებულ მწიფე თესლებს აგროვებენ ჩამოცვენის შემდეგ, შლიან 5 სმ-დე სისქის ფენად და აშრობენ თაროებზე. ეს პროცესი გრძელდება არა ნაკლებ 3-4 კვირა, საშრობ კარადებში 40-60 °C -ზე კი შრობა 23 დღეში მთავრდება.

სამკურნალო ნედლეული - თესლები არასწორ-სფეროსებრია, ოდნავ შექყლეტილი, ერთი მხრიდან-ბრტყელი. თესლის კანი მაგარია, პრიალა, მუქი-ყავისფერი, ფუძესთან ემჩნევა ნაცრისფერი დიდი ლაქა. თესლი უსუნოა, გემო მომწარო-ძელგი.

მედიცინაში გამოსაყენებლად ნებადართულია ფოთლების დამზადებაც. მათ კრეფენ ყუნწებიანად მაის-სექტემბერში, აშრობენ ფარდულებში, სხვენზე, საშრობ კარადებში. ფერი-მწვანე, სუნი - სუსტი, სასიამოვნო, გემო-ოდნავ ძელგი.

თესლი შეიცავს ტრიტერპენოვან საპონინებს, კუმარინებს და ფლავონოიდებს. თესლებიდან მიიღება პრეპარატი ესკუზანი, რომელიც გამოიყენება ქვედა კიდურების ვენების შეგუბებისა და გაგანიერების დროს.

## 7.26. ოჯახი ტეგანისებრნი (Rutaceae)

ოჯახი აერთიანებს 150 გვარსა და დაახლოებით 1600 სახეობას. გავრცელებულია ავსტრალიისა და სამხრეთ აფრიკის ტროპიკებსა და სუბტროპიკებში. მხოლოდ ზოგიერთი სახეობა აღწევს ზომიერი კლიმატის ოლქებში. საქართველოში ველურად 6 სახეობაა გავრცელებული. ტეგანისებრნი ხეები და ბუჩქებია, იშვიათად – ბალახები. ფოთლები ხასიათდება ეთეროვანი ზეთის შემცველი ენდოგენური სათავსებით. მცენარე მთლიანად დაფარულია ჯირკვლოვანი ტრიქომებით. ყვავილი აქტინომორფულია ან ზიგომორფული (იფნურა), ორსქესიანი. ყვავილსაფარი ორმაგია, ოთხ, ხუთწევრიანი. მტვრიანები ზოგჯერ ჯგუფებადაა შეზრდილი (ციტრუსები). ნაყოფი კურკიანი ან კოლოფი. კულტურული ციტრუსებისათვის დამახასიათებელია პარტენოკარპია, ე.ი. განაყოფიერების გარეშე ნაყოფის წარმოქმნა.

გვარი **Citrus**-ის ველური სახეობები უცნობია. კულტურული ფორმებიდან ცნობილია ფორთოხალი (**C. sinensis**), ლიმონი (**C. limon**), მანდარინი (**C. reticulata**), გრეიპფრუტი (**C. paradisi**). მათი სამშობლოა ტროპიკული აზია. ძვირფას საპარფიუმერიო ეთეროვან ზეთს იძლევა ბერგამოტი (**C. bergamia**) და ნარინჯი (**C. aurantium**). ორივე ეს სახეობა ფართოდაა კულტურაში ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნებში.

## 7.27. ოჯახი თუთუბოსებრნი (Anacardiaceae)

ამ ოჯახს მიეკუთვნება 80-85 გვარი და დაახლოებით 600 სახეობა, რომლებიც უმთავრესად ტროპიკებსა და სუბტროპიკებშია გავრცელებული. საქართველოში გვხვდება 3 გვარი (**Pistacia**, **Cotinus da Rhus**) თითო სახეობით.

თუთუბოსებრთა წარმომადგენლები ხეები და ბუჩქებია, იშვიათად – ლიანები. ბალახოვანი ფორმები არ გვხვდება. მათი ფოთლები რთულია, ზოგჯერ – მარტივი (გვარი თრიმლი – **Cotinus**). ყვავილი აქტინომორფულია, ორსქესიანი, შეკრებილია სხვადასხვა სახის ყვავილედად. ყვავილსაფარი ორმაგია, შედგება 5 შეზრდილი ჯამის ფოთოლაკისა და 5 თავისუფალი გვირგინის ფურცლისგან. მტვრიანა 5 ან 10. ნაყოფი – კაკალი.

**ფსტა (Pistacia vera)** რელიქტური, შუა აზიის სავანების დომინანტი მცენარეა. ფოთლებზე უვითარდება გალები (პათოლოგიური ქსოვილი), რომლის შემადგენლობაში 50%-მდე ტანინია. ტანინი შემკვრელი, ანთების საწინააღმდეგო და ანტისეპტიკური საშუალებაა. მისი წყლიანი ხსნარი გამოიყენება სტომატოლოგიაში, დერმატოლოგიაში, აგრეთვე კუჭის ამოსარეცხად ალკალოიდებითა და მძიმე მეტალებით მოწამვლის შემთხვევაში.

**თუთუბო (Rhus coriaria)** ორსახლიანი ბუჩქია, ფოთლები კენტფრთისებრია, 9-17 ფოთოლაკიანი, მორიგეობით განწყობილი, ფოთოლაკები მოგრძო კვერცხისებრია ან თითქმის ლანცეტა, წაწვეტებული ან ბლაგვი, ძირთან მომრგვალო, კიდეზე მსხვილ მრგვალ უთანაბრო-ხერხუბილა. ზედა მხარეზე მუქი მწვანე, თითქმის შიშველი ან მოკლებეწვებიანი, ქვედა მხრიდან ნაცრისფერი, რბილ ბეწვიანი; გვერდითი ფოთოლაკები მჯდომარე, ჩვეულებრივ მოპირისპირედ, ფოთლის საერთო ყუნწი მთელ სიგრძეზე მოკლე, რბილი ბეწვებითაა მოფენილი, ყვავილები პატარა, თითქმის მჯდომარე, ჩვეულებრივ ერთსქესიანი, შეკრებილია კენწრულ, ზოგჯერ ილიურ საგველა ყვავილედად. მტვრიანიანი ყვავილები დიდი ზომისაა, შეკრებილია ფარჩხატ ყვავილედად. გვირგინის ფურცელი მომწვანო ან თეთრი. ნაყოფი სფეროსებრი ან



სურ. 7.59 თუთუბო

თირკმლისებრი, კურკიანაა, მურა-წითელი, ხშირად შებუსხილია. ყვავილობს VI-VII, ნაყოფიანობს IX-X.

თუთუბო იზრდება მშრალ, ჩვეულებრივ ქვიან, კლდოვან ფერდობებზე, მთის ქვედა და შუა სარტყელში, აფხაზეთში, სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, იმერეთში, აჭარაში, კახეთში, ქიზიყში. საქართველოში თუთუბოს დამზადების რაიონებია სამაჩაბლო, გორის, ამბროლაურის, ონის, ცაგერის, საჩხერის, ჭიათურის მიდამოები, მთელი კახეთი.



**ნედლეული.** ფოთლებს აგროვებენ მთელი ზაფხულის განმავლობაში (ივნისი-აგვისტო) მწვანე ნაყოფების გაჩენამდე, აშრობენ სხვენზე, ფარდულებში ან მიმართავენ ხელოვნურ შრობას 40-450°C. სუნი სუსტი, გემო ძელგი.

ფოთლები შეიცავს 30%-მდე მთრიმლავ ნივთიერებებს, რომელთა ნახევარი ტანინია. ფოთლები სამრეწველო ნედლეულია სამედიცინო ტანინის მისაღებად. ფოთლების გამონაცემი ჰომეოპათიაში გამოიყენება კუჭის აშლილობისას.

**თრიმლი (Cotinus coggygria)** ბუჩქია პატარა ზომის დატოტვილი ბუჩქია, მარტივი ფოთლები მორიგეობით განლაგებული, მოგრძო-კვერცხისებრი ან ფართოუკუკვერცხისებური, კიდემთლიანი იშვიათად კიდედაკბილული, წვერზე ბლაგვი, მომრგვალებული მუქი მწვანე ან მოლევო-წითელი; ქვედა მხარეზე უფრო მკრთალია, ჩვეულებრივ ძარღვების გაყოლებით არახშირი მოკლე ბეწვებით. ყვავილები პატარა ზომისაა, მწვანე ან სოსანი ფერის, ხშირად განუვითარებელი, შეკრებილია კენწრულ ფარჩხატ საგველა ყვავილედად. განუვითარებელი



(უნაყოფო) ყვავილების დაგრძელებული ყუნწები მოწითალო, მომწვანო ან მოთეთრო გაფარჩხული ბეწვებითაა მოფენილი. სანაყოფე ყვავილების კი – ჩვეულებრივ შიშველია, ზოგჯერ გაფარჩხული ბეწვებითაა შედარებით ნაკლებ შებუსვილი. ჯამის ფოთლები და გვირგვინის ფურცლები ხუთ-ხუთია, ყვავილედში ნაყოფები მცირერიცხოვანია, მოყვანილობით ირიბუკუკვერცხისებური ან თირკმლისებრი, მომწვანო, მომწიფებისას მოშავო, ბადისებრ-ძარღვიანი და დანაოჭებული. ყვავილობს

**სურ. 7.60 თრიმლი**

V-VI, ნაყოფიანობს VII-IX.

თრიმლი სინათლის მოყვარული და სიმშრალის ამტანი მცენარეა. იზრდება მშრალ ქვიან ფერდობებზე მთისწინა ბუჩქნარებსა და ტყისპირებში მთის შუა სარტყლამდე, თითქმის მთელ საქართველოში. თრიმლი სამეურნეო და დეკორაციული მნიშვნელობის მცენარეცაა, ამიტომ ხშირად აშენებენ.

**ნედლეული.** თრიმლის ფოთლებს აგროვებენ ყვავილობის დასაწყისიდან ნაყოფების სრულ სიმწიფემდე. კრეფენ მთლიან, დაუზიანებელ ფოთლებს. დამზადება ერთი და იგივე ნაზარ-დებიდან დასაშვებია ყოველწლიურად. ნედლეულს აშრობენ ფარდულებში, თუნუქის სახურავიან სხვენზე, კარგ ამინდში შესაძლებელია მზეზე გაშრობაც. ხელოვნური შრობისას ოპტიმალური ტემპერატურაა 60°C.

ფოთლები სამრეწველო ნედლეულია ტანინის მისაღებად. ფოთლების მონახარში, როგორც გარეგანი საშუალება, გამოიყენება კანის დაავადებების დროს.

## 7.28.ოჯახი სელისებრნი (Linaceae)

ოჯახი აერთიანებს 6 გვარს და დაახლოებით 250 სახეობას. მათი უმრავლესობა ზომიერ და სუბტროპიკულ ოლქებშია გავრცელებული. საქართველოში ამ ოჯახის მხოლოდ გვარი **სელის (Linum)** სახეობები იზრდება. სელისებრნი ბალახოვანი მცენარეებია, იშვიათად – ბუჩქები. მათი ფოთლები მარტივია, მორიგეობით განლაგებული. ყვავილები ორსქესიანი, კენწრულ ყვავილედად შეკრებილი. ყვავილსაფარი ორმაგია, 5-წევრიანი, შედგება თავისუფალი ჯამის ფოთოლაკებისა და გვირგვინის ფურცლებისგან. მტვრიანები ერთ ან ორ წრედაა განლაგებული; ნაყოფი ხსნადი კოლოფი.



სურ. 7.61 სელი

**ჩვეულებრივი სელი (Linum usitatissimum)** ოჯახის ყველაზე ძვირფასი, უძველესი კულტურული მცენარეა მისი ველური წინაპარი არ არის ცნობილი. (იხ.გვ.178)

### 7.29. ოჯახი ფითრისებრნი (Viscaceae)



სურ. 7.62 ფითრი

ოჯახი წარმოდგენილია 8 გვართა და დაახლოებით 450 სახეობით. უმრავლესობა ტროპიკებსა და სუბტროპიკებშია გავრცელებული. ამ ოჯახის მხოლოდ ზოგიერთი წარმომადგენელი აღწევს ზომიერ განედამდე, მაგალითად, **ფითრი (Viscum album)**. აღნიშნული მცენარე გვხვდება თითქმის მთელ ევროპაში, მათ შორის – საქართველოში. ფითრი მარადმწვანე, ნახევრად პარაზიტი ბუჩქია, რომელიც სახლდება მრავალი მერქნიანი მცენარის ვარჯზე (მსხალი, ვაშლი, ვერხვი, არყი, ფიჭვი, ლარიქსი და სხვ.). მისი ფესვები აღწევს მასპინძელი მცენარის ქერქვეშ და მერქანში. ფითრის მრავალრიცხოვანი ღერო ორკაპადაა დატოტვილი. ფოთლები ტყავისებურია, ბაცი მწვანე, ლანცეტა ან ელიფსური, ყლორტის წვერზე მოპირისპირედ განლაგებული ყვავილი ულამაზოა, მოყვითალო-მწვანე, მარტივყვავილსაფრიანი, ცალსქესიანი. ნაყოფი კენკრაა, თავიდან მწვანე, შემდეგ თეთრი. ნორჩი ყლორტების მონახარში და სქელი ექსტრაქტი მედიცინაში გამოიყენება ჰიპოტენზიურ საშუალებად.

### 7.30. ოჯახი ხეჭრელასებრნი (Rhamnaceae)

ოჯახი აერთიანებს 60 გვარს და 900-ზე მეტ სახეობას. უმრავლესობა მერქნიანი მცენარეებია. ახასიათებთ ფორმათა დიდი მრავალფეროვნება – მიწაზე გართხმული და ბალიშა ბუჩქებით დაწყებული მსხვილი ხეებითა და ლიანებით დამთავრებული ხეჭრელასებრნი გავრცელებულია ყველა კონტინენტზე. საქართველოში გვხვდება 4 გვარის 10 სახეობა. ფოთლები მარტივია, უმეტესად პარალელურად ან რკალურად დამარღვული. ყვავილები წვრილია, ულამაზო, აქტინომორფული, 4-5 წევრიანი, ორსქესიანი, იშვიათად – ცალსქესიანი.

ამ შემთხვევაში მცენარე ორსახლიანია. ყვავილები შეკრებილია ილიურ ყვავილედებად, იშვიათად ერთეულია. ნაყოფი კურკანა.

**ხეჭრელი (*Frangula alnus*)** ბუჩქი ან დაბალი ხეა. გლუვი უეკლო ტოტებით. ერთწლოვანი ტოტები სწორია, მოწითალო-ყავისფერი, თეთრად დაწინწკლული მექეჭებით, ყლორტები შიშველი ან ოდნავ მომურო შებუსვით, კვირტები ყავისფერია. ფოთლები მორიგეობითი, იშვიათად მოპირისპირედ განლაგებული, ელიფსური ან უკუკვერცხისებური ფორმის, კიდემთლიანი, მომრგვალებული ან ფართო სოლისებრი ფუძით. ფოთლები ზევიდან მუქი მწვანეა, ქვედა მხარეზე – ღია ფერის, ყვავილები ორსქესიანი, ფოთლების ილიებში 2-7 ერთად. ჯამი ზარისებრი, გვირგვინი მოწითალო-თეთრია, ნაყოფი სფერულია, წვნიანი 3-კურკიანი, უხსნადი, უმწიფარი მოწითალოა, სიმწიფეში შავდება. კურკა ყვითელი ნისკარტისებრი წვეტით. მცენარე ყვავილობს VI-IX, ნაყოფი მწიფდება VIII-IX. მცენარე ყვავილობს ხანგრძლივად, ამიტომ ერთდროულად შეიძლება ნახოთ ყვავილები და ნაყოფები – უმწიფარი და მწიფეც.



სურ. 7.63 ხეჭრელი

ხეჭრელი იზრდება ტყისპირებზე, ქმნის ქვეტყეს ფოთლოვან და მდინარისპირულ ტყეებში, ბუჩქნარში, ასევე ღორღიან ფერდობებზე და მშრალ თიხნარ ადგილებში. გავრცელებულია 2000 მ ზღვის დონიდან: აფხაზეთში, სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, იმერეთში, გურიაში, აჭარაში, სამხ. ოსეთში, ქართლში, მთიულეთში, კახეთში, მესხეთში;



სურ. 7.64 ხეჭრელი

მსხვილ ტოტებზე აკეთებენ რგოლურ ნასერს, მათ აერთებენ სიგრძივი განაჭერით და ქერქს ავლიან კრამიტისებრი ნაჭრების სახით. დაუშვებელია ქერქის მოცილება დანით, რადგან შეყვება მერქნის ნაწილიც. დამზადებისას სიფრთხილეა საჭირო, რომ შეცდომით არ შეაგროვონ თანამგზავრი მცენარეების ჟოსტერის, მურყანის, ტირიფის სხვადასხვა სახეობის, ქერქი: ყველა ესენი პატარა ხეები ან ბუჩქია, მათი კორპის მოფხეკისას გამოჩნდება ქერქის მწვანე ან მურა ფენა, ხოლო ხეჭრელის შემთხვევაში ჟოლოს ფერწითელი ფენა.



ნებადართულია იმერული ხეჭრელის (**Rhamnus imeretina**) – ქერქის გამოყენებაც. ეს სახეობა უფრო ტანმორჩილია. ფოთლები დიდი ზომისაა, მოგრძო ოვალური კიდედაკბილული. ზევიდან მუქი-მწვანე, ქვედა მხარეზე – უფრო ღია მონაცრისფრო ბეწვებით, მრავალრიცხოვანი გვერდითი ძარღვით, ძარღვებზე ხშირბეწვიანი.

ხასიათდება ფართო გავრცელებით აფხაზეთში, სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, გურიაში, აჭარაში ქართლსა და მესხეთში. მისი ქერქიდან მზადდებოდა საფაღარათო მოქმედების სითხოვანი გამონაწვლილი.

ქერქს აშრობენ ღია ჰაერსა ან სხვენზე, ფარდულებში: აუცილებელია დღის განმავლობაში ნედლეულის რამოდენიმეჯერ გადაბრუნება და ყურადღება, რომ ქერქის კრამიტისებრი ან მილისებრი ნაჭრები ერთმანეთში არ ჩალაგდეს, თორემ იგი დაობდება. შრობას ამთავრებენ, როდესაც ქერქი მყიფე ხდება და მოხრისას ტკაცუნით ტყდება.

ქერქი შეიცავს ანტრაცენის წარმოებულებს. გამოიყენება საფაღარათო საშუალებად ყაბზობის დროს. სამედიცინო მიზნით ქერქს ხმარობენ შეგროვებიდან 1 წლის შემდეგ ან 100°C სრული გაშრობის შემდეგ

**ხეშავი - ჟოსტერი (*Rhamnus cathartica*)** ორსახლიანი მცენარეა. პატარა ხეა ან მაღალი ბუჩქი, დაფარულია დახეთქილი თითქმის შავი ქერქით. ტოტები ეკლებით ბოლოვდება, რომლებიც საპირისპიროდაა განლაგებული. ფოთლები მორიგეობითი ან მოპირისპირე, ზოგჯერ კონებად შეკრებილი, ელიფსური, წვერზე მლაგვი, მახვილწვერიანი ან მოკლე, წარზიდულწვერიანი, ძირთან მომრგვალებული, ფართო სოლისებრი, კიდეებზე წვრილ მრგვალ-ხერხებილა, შიშველი, ზოგჯერ ძარღვების გაყოლებაზე ბეწვებიანი, ყუნწიანი, ყვავილები მომწვანო-ყვითელი, ილლიურ კონებად შეკრებილი, ნაყოფი კურკიანაა, წვნიანი, სფეროსებრი, თესლი თხელკედლიანია.



სურ. 7.65 ხეშავი

მცენარე ყვავილობს VI-IX, ნაყოფი მწიფდება VIII-IX. ხეშავი იზრდება ფოთლოვანი ტყის

სარტყელში ქვეტყედ და ბუჩქნარებს შორის, უყვარს მშრალი ადგილები. გავრცელებულია იმერეთში, ქართლში, სამაჩაბლოში, მთიულეთში, ქიზიყში, გარე კახეთში, თრიალეთში, მესხეთში.

ნედლეულის სახით იყენებენ ნაყოფს სრული სიმწიფის ფაზაში. ის დიდხანს რჩება ხეზე და არ სცვივა. ნაყოფს ხელით კრევენ. დაუშვევებელია ტოტების დამტვრევა და შემდეგ ნაყოფების მოწყვეტა, რაც ნაზარდებს გაანადგურებს. აშრობენ 50-60°C თხელ ფენად გაშლილი სახით.



კარგად გამშრალი ნაყოფი ხელის მოჭერისას იფშვნება და არ იზილება. ნაყოფი შავი ფერისაა, ზედაპირი პრიალა, დანაოჭებული. სუნი სუსტი, უსიამოვნო, გემო მოტკბო-მწარეა.

ნედლეულის დეფექტია უმწიფარი ან დამწვარი ნაყოფი. დაუშვებელია ჟოსტერის მსგავსი სხვა ნაყოფების მინარევი, რომლებიც ფორმით, ზომით და ფერით მსგავსია და აბინძურებს ნედლეულს. ასეთია – მურყანისებრი ხეჭრელის, იმერული ხეჭრელის, შოთხვის და სხვა ხეებისა და ბუჩქების შავი ნაყოფები.



ნაყოფი შეიცავს ანტრაგლიკოზიდებს. მონახარში გამოიყენება როგორც საფალარათო საშუალება.

**ძებვი (*Paliurus spina-christi*)** ეკლიანი ბუჩქია, რომელიც ჩვენში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული. მისი ბრტყელფრთიანი ნაყოფი ხალხურ მედიცინაში ხველების

**სურ.7.66 ძებვი** საწინააღმდეგოდ გამოიყენება.

**უნაბი (*Zizyphus jujuba*)**, რომლის წვნიანი კურკიანი ნაყოფი ტკბილი და გემრიელია. მცენარე კულტივირებულია საქართველოში.

### 7.31. ოჯახი ფმატისებრნი (*Elaeagnaceae*)

პატარა ოჯახია 3 გვართა და დაახლოებით 55 სახეობით. საქართველოში ამ ოჯახის 2 სახეობა იზრდება – **ფმატი (*Elaeagnus angustifolia*)** და **ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*)**. ფმატისებრნი უმეტესად ჩრდილოეთ ნახევარსფეროშია გავრცელებული. ისინი საბინადროდ უფრო მეტად მდინარეების ნაპირებს ირჩევენ. მათთვის დამახასიათებელია ფესვებზე არსებული გორგლები აზოტ მაფიქსირებელი ბაქტერიებით, რაც მცენარეებს ეწერ ნიადაგებზე დასახლების საშუალებას აძლევს. ფმატისებრნი ეკლიანი ხეები ან ბუჩქებია დამახასიათებელი ვარსკვლავისებრი შებუსვით. ფოთლები მარტივია, უთანაფოთლო. ყვავილები აქტინომორფულია, ორსქესიანი ან ცალსქესიანი. ზოგიერთი მცენარე ორსახლიანია (ქაცვი). ყვავილსაფარი მარტივია, ნაყოფი ერთკაკლიანი ან ერთკურკიანი.



**ფმატი (*Elaeagnus angustifolia*)** ვერცხლისფერი ეკლიანი ბუჩქი ან ხეა. გავრცელებულია შუა აზიაში, კავკასიაში, მათ შორის საქართველოში. იზრდება მდინარეების ნაპირებზე. ფართოდაა კულტურაში როგორც დეკორატიული მცენარე.

**სურ.7.67 ფმატი**

ნაყოფი გამოიყენება საკვებად. მისგან მიღებული კონცენტრატი შეიცავს მთრიმლავე ნივთიერებებს. გამოიყენება როგორც შემკვერელი საშუალება; აგრეთვე – გამოსავლებად პირის ღრუს სხვადასხვა ანთებითი დაავადებების შემთხვევაში.

**ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*).** ეკლიანი ბუჩქია ახასიათებს დატოტვილი გაშლილი ვარჯი. მონაცრისფრო ტოტები ეკლებით ბოლოვდება. ფოთლები მოგრძო-ლანცეტა თითქმის ხაზური, ზოგჯერ რკალისებრ ოდნავ გადაღუნული და ძირისკენ შევიწროვებული, თითქმის მჯდომარე, ბლაგვი წვეროთი. ფოთლები ზედა მხარეზე მწვანეა, შიშველი ან მოფენილია ვარსკვლავა-ქერქლებით. ქვემოდან ქერქლები უხვია. ყვავილები პატარა, მოყვითალო, ულამაზო. მამრობითი ყვავილები (მტვრიანნი) მოკლე თავაკებადაა შეკრებილი, მდედრობითი (ბუტკოიანი) ყვავილების ყვავილსაფარი მილისებრია, ნაყოფი ოვალური ან ოვალურ-მომრგვალო, მოკლე ყუნწებით უშუალოდ ტოტებზე განლაგებული. ქაცვს ახასიათებს პოლიმორფულობა. მისი ფორმები განსხვავდებიან ვარჯით, ნაყოფების სიდიდით და ფორმით, ეკლიანობით. ქაცვი ყვავილობს IV-V, ნაყოფიანობს VII-X.



სურ.7.68 ქაცვი

იზრდება მდინარეთა ნაპირებზე, ხევებში, ჭალებსა და რიყეებში. ადის მთის შუა, ზოგჯერ სუბალპურ სარტყელამდე. საქართველოში თითქმის ყველა რაიონში გვხვდება ერთეულად, ზოგჯერ კი ქმნის მცირედ ჯგუფებს ან რაყებს. დიდი მარაგებია რაჭაში, ქართლში, კახეთში. ქაცვი შეტანილია საქართველოს „წითელ წიგნში“, ამიტომ აუცილებელია გატარდეს დაცვის ღონისძიებები – გამოიყოს ნაკრძალები და აღკვეთილები.

ნედლეული. დამზადება უმჯობესია ზამთრის დაწყების დროს, რადგან ყინვების შედეგად უფრო გამძლეა, თანაც ნაყოფი კარგავს ძელგ-მწარე გემოს და სასიამოვნო მომჟავო-ტკბილი ხდება, თავისებური არომატით. დამზადებას ხელს უშლის ეკლები, ამიტომ ხეებს შეარხვევენ და ჩამოცვენილ ნაყოფებს აგროვებენ ან მსხმოიარე ტოტებს მოჭრიან და შემდეგ ნაყოფს ხელით აცლიან.

ნაყოფების ფერი პოლიმორფულობის გამო ცვალებადია, მეტწილად მონარინჯისფროა, ყვითელი ან მოწითალო, აქვს წვნიანი სურნელოვანი რბილობი. ნაყოფში 1 კურკაა, კვერცხისებრ-მოგრძო, პრიალა ყავისფერი, ზოგჯერ შავი, ნაყოფზე ზოგჯერ შერჩენილია ყუნწი.

ნაყოფი შეიცავს ვიტამინების კომპლექსს (C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, E, P), კაროტინს. ნაყოფებიდან და თესლებიდან მიღებული ზეთი მედიცინაში გამოიყენება როგორც ჭრილობების შემახორცებელი და ტკივილდამაყუჩებელი საშუალება; შინაგანი საშუალებაა კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვანი დაავადების დროს. ქაცვის ნაყოფის წვენი ძვირფასი ვიტამინური და დიეტური პროდუქტია.

### 7.32. ოჯახი არალიასებრნი (Araliaceae)

ოჯახი აერთიანებს 80 გვარსა და დაახლოებით 850 სახეობას. საქართველოში იზრდება გვარი სუროს (*Hedera*) სახეობები. სუროსებრთა უდიდესი უმრავლესობა ტროპიკებსა და სუბტროპიკებშია გავრცელებული. სახეობათა მხოლოდ ზოგიერთი წარმომადგენელი აღწევს ზომიერ სარტყელს. მცენარეთა ფორმებს შორის ჭარბობს ხეები და ბუჩქები, გვხვდება აგრეთვე ლიანები, ეპიფიტები და მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეები. ფოთლები თათისებრ ან ფრთისებრრთულია, განლაგებულია მორიგეობით. ყვავილები წვრილია, აქტინომორფული, ორმაგყვავილსაფრიანი, ორსქესიანი, შეკრებილია რთულ ქოლგისებრ ყვავილედებად. ყვავილეთი ზოგჯერ მარტივ ქოლგამდებ რედუცირებული (*Panax*). ჯამი, გვირგვინი და მტვრიანები ხუთწევრიანია. ნაყოფი კურკიანი.

ამ ოჯახის სამკურნალო მცენარეებიდან განსაკუთრებით პოპულარულია **ჟენშენი (*Panax ginseng*)**. იგი მრავალწლოვანი ბალახია გავრცელებულია ჩინეთსა და შორეულ აღმოსავლეთში. სამედიცინო მნიშვნელობის გამო მრავალ ქვეყანაშია კულტივირებული. მცენარე მრავლდება მხოლოდ თესლით. დათესვის წინ რეკომენდებულია თესლების თბილი და ცივი სტრატეფიკაცია. მარაგის სიმცირის გამო ჟენშენი „წითელ წიგნშია“ შეტანილი.



ფესვები შეიცავს ტრიტერპენოვან საპონინებს. ნაყენი გამოიყენება როგორც მატონიზებელი და ადაპტოგენური საშუალება ჰიპოტონიის და გადაღლის დროს. გარდა აღნიშნული სახეობისა, მედიცინაში გამოიყენება გვარი **Panax**-ის სხვა სახეობებიც – **P.**

**სურ.7.69 ჟენშენი *pseudoginseng*, *P. quinquefolius* და *P. vietnamensis*.**

**მანჯურიის არალია (*Aralia mandshurica*)** ეკლიანი, სწრაფად მზარდი დაბალი ხეა. აქვს ზედაპირული ფესვები. გავრცელებულია შორეულ აღმოსავლეთში. ფესვების ძირითადი მოქმედი ნივთიერებებია ტრიტერპენოვანი საპონინები. ფესვებიდან მომზადებული პრეპარატი მატონიზებელი საშუალებაა. გამოიყენება ჰიპოტონიის დროს.

**ელეუტეროკოკი (*Eleutherococcus senticosus*)** ერთსახლიანი ეკლიანი ბუჩქია. იზრდება შორეულ აღმოსავლეთში. ბუნებრივ პირობებში მრავლდება უმეტესად ვეგეტატიურად. მცენარის მიწისქვედა ნაწილის (ფესურა, ფესვები) ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები შეიძლება დაიყოს რამდენიმე ჯგუფად. პირველ ჯგუფში შედის ტრიტერპენოიდები. მეორეში – ფენოლური ბუნების შენაერთები. მესამე ჯგუფს შეადგენს: ფისები, ლიპიდები, პოლისაქარიდები. მცენარის პრეპარატებს აქვს ადაპტოგენური და მატონიზებელი მოქმედება.



**სურო** (*Hedera*) მცოცავი მცენარეა. მისი წვრილი და მოქნილი ღეროები დამატებითი მოსაჭიდი ფესვების საშუალებით ადვილად მაგრდება ვერტიკალურ სუბსტრატზე. ფოთლები შეიცავს ტრიტერპენოვან საპონინებს. ხისა და ქვის კედლებზეა აყოლილი. აქვთ მარადმწვანე ტყავისებრი პრიალა ფოთლები მარტივ ქოლგა ყვავილედად შეკრებილი მწვანე ყვავილები, მომრგვალო, შავი კენკრა ნაყოფი. ყვავილობას შემოდგომაზე იწყებს და იანვარ-თებერვლამდე აგრძელებს. ნაყოფმსხმოიარობს ზამთარში. დაჩრდილული ადგილებისა და ტყეების მცენარეებია. საქართველოში იზრდება:



**სურ.7.70 სურო**

1. კოლხური სურო (*Hedera colchica*) უმთავრესად დასავლეთ საქართველოშია გავრცელებული, აღმოსავლეთში მხოლოდ ქართლში გვხვდება, მისი მიწაზე გაფრთხილებული ყლორტების ფოთლები სქელია, ფართო კვერცხისებრი, ხოლო ძირში გულისებრი, სანაყოფე ყლორტებისა — რომბისებრი. იზრდება კოლხურ და წიწვოვან ტყეებში. 2. კავკასიურ სუროს (*Hedera caucasigena*) აქვს დანაკვეთული სამკუთხაკვერცხისებრი ფოთლები, რომლის ზემო მხარეზე თეთრი ძარღვებია. გავრცელებულია მთელ საქართველოში. 3. პასტუხოვის სუროს (*Hedera pastuchovii*) მიწაზე გაფრთხილებული ყლორტების ფოთლები მომრგვალოკვერცხისებრია, მთლიანი ან დანაკვეთული, მხოხავი ყლორტებისა — მოგრძოკვერცხისებრი. იზრდება ფოთლოვან ტყეებში. საქართველოში გავრცელებულია ქართლსა (საგურამოს ქედი) და კახეთში, სამივე სახეობა კარგი თაფლოვანი მცენარეა.

### **7.33.ოჯახი ნიახურისებრნი (Apiaceae) ანუ ქოლგოსნები (Umbelliferae)**

ოჯახი აერთიანებს დაახლოებით 300 გვარსა და 3000 სახეობას. საქართველოში ამ ოჯახის 70-მდე გვარი და დაახლოებით 180 სახეობაა გავრცელებული. სახეობათა შორის ჭარბობს მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეები. გვხვდება აგრეთვე ბუჩქები და ერთწლოვანი ბალახები. ღეროების მუხლთაშორისები ხშირად ღრუიანია და თესლების მსგავსად ეთეროვანი ზეთისა და ფისოვანი ნივთიერებების სეკრეტორულ არხებს ივითარებს. ფოთლები მარტივია, უთანაფოთლო, ხშირად ვიწრო სეგმენტებად დანაწევრებული, ხალთიანი. ყვავილები წვრილია, აქტინომორფული, ორსქესიანი, რთულ ქოლგებად შეკრებილი. ყვავილსაფარი ორმაგია, ხუთწევრიანი. მტვრიანა. 5. ნაყოფი შედგება ორი ნახევარნაყოფისგან (მერიკარპიუმი). ქოლგოსნებისთვის დამახასიათებელია ეთეროვანი ზეთი, ფისები, ფუროკუმარინები, ტრიტერპენოვანი საპონინები, იშვიათად – ალკალოიდები (მაგალითად, კონიო – **Conium maculatum**). ქოლგოსანთა შორის საკმაოდ ბევრია საკმაზ-სანელებელი და სამკურნალო მცენარე.

ქინძი (**Coriandrum sativum**) ერთწლოვანი მცენარეა. სამშობლოა ევროპის სამხრეთი რეგიონი და მცირე აზია. საქართველოში გზადმოყოლილია, სადაც გავლურდა. ნაყოფი შეიცავს უპირატესად



ეთეროვან ზეთს. ნაყოფი შედის ნაღვლმდენი და ანტიჰემოროიდული ნაკრებების შემადგენლობაში. ეთეროვანი ზეთი გამოიყენება პარფიუმერიაში.

**კამა (Anethum graveolens)** ერთწლოვანი მცენარეა. სამშობლოა ინდოეთი და ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. კულტურაშია მრავალ ქვეყანაში, ზოგან გავლურებულია. ნაყოფი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. შედის მეტეორიზმის საწინააღმდეგო „კამის წყლის“ შემადგენლობაში. მონახარში გამოიყენება მადის აღმძვრელად და საჭმლის მონელების გასაუმჯობესებლად.

**კვლიავი (Carum carvi)** ორწლოვანი, იშვიათად მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. აქვს ევრაზიული არეალი. გავრცელებულია ტყიან ან ტყესტეპიან ზონაში. მოჰყავთ სპეციალიზებულ მეურნეობებში. ნაყოფი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. გამონაცემი გამოიყენება ნაღვლმდენ და გაზმდენ საშუალებად მეტეორიზმის დროს.

**დიდი კამა (Foeniculum vulgare)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა (კულტურაში ორწლოვანი). სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. კულტივირებულია მრავალ ქვეყანაში. ხშირად გავლურებულია. ნაყოფი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. გამონაცემი გამოიყენება მადის აღმძვრელად, საჭმლის მონელების გასაუმჯობესებლად, აგრეთვე როგორც ამოსახველებელი და სპაზმოლიზური საშუალება. ეთეროვანი ზეთი შედის მეტეორიზმის საწინააღმდეგო „კამის წყლის“ შემადგენლობაში.

**ანისული (Pimpinella anisum)** ერთწლოვანი მცენარეა. სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. კულტურაშია მრავალ ქვეყანაში. ნაყოფი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. გამონაცემი გამოიყენება ამოსახველებელ და სასაქმებელ საშუალებად.

**დიდი ამი (Ammi majus )** ერთწლოვანი მცენარეა. სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. კულტურაშია რუსეთსა და უკრაინაში. ნაყოფი შეიცავს ფუროკუმარინებს. ამიფურინი ფუროკუმარინების ჯამია, გამოიყენება როგორც ფოტოსენსიბილიზატორი ვიტელიგოსა და ბუდობრივი სიქაჩლის სამკურნალოდ.

**სტაფილო (D. sativus)** ორწლოვანი კულტურული მცენარეა. სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. სტაფილოს ძირხვენი შეიცავს კაროტინოიდებსა და ფლავონოიდებს, თესლი – ეთეროვან ზეთს და ფლავონოიდებს. ძირხვენი გამოიყენება ვიტამინის ჰიპო და ავიტამინოზის დროს.

**ძირთეთრა (Pastinaca sativa)** ორწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ცნობილია მხოლოდ კულტურაში. მის გასქელებულ ფესვებს საკვებად იყენებენ. ხშირად გავლურებულია, გვხვდება სარეველა და რუდერალური მცენარის სახით (გვხვდება საქართველოში). ნაყოფი შეიცავს ფუროკუმარინებს, რომლებიც ხასიათდება სისხლძარღვებზე სპაზმოლიზური მოქმედებით. ასევე, როგორც ფოტოსენსიბილიზატორი.

**კბილის ამი** *Ammi visnaga*) ორწლოვანი ბალახია, კულტურაში – ერთწლოვანი. მცენარის სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. საქართველოში გზადმოყოლილია. ნაყოფი შეიცავს ფურანო ქრომონებს და ფუროკუმარინებს, რომელთაც ახასიათებს სპაზმოლიზური მოქმედება.

**ობრახუმი** (*Petroselinum sativum*) ორწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. კულტურაშია მრავალ ქვეყანაში მათშორის საქართველოშიც. ფესვები და ნაყოფი შეიცავს ეთეროვან ზეთს და ფლავონოიდებს. გამონაცემი მეტეორიზმის საწინააღმდეგო და შარდმდენი საშუალებაა.

**ნიახური** (*Apium graveolens*) ველური ფორმა შემორჩენილია ბალტიის ზღვის სანაპიროებზე. მცენარე შხამიანია და სამკურნალოდ არ გამოიყენება. კულტურული მცენარის ნედლი წვენი ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება როგორც შარდმდენი საშუალება. შეიცავს ეთეროვან ზეთს და ფლავონოიდებს.

### 7.34. ოჯახი ცხრატყავასებრნი (*Caprifoliaceae*)

ოჯახი ითვლის 15 გვარსა და დაახლოებით 550 სახეობას. ისინი უპირატესად ჩრდილო ნახევარსფეროს ზომიერი და ცივი კლიმატის ქვეყნებშია გავრცელებული. საქართველოში ამ ოჯახის 4 გვარი და 12 სახეობა გვხვდება. ცხრატყავასებრთა ფოთლები მარტივია, მოპირისპირედ განლაგებული. ყვავილები მეტნაკლებად ზიგომორფულია ან თითქმის აქტინომორფული. ყვავილსაფარი ორმაგია, ხუთწევრიანი, მტვრიანა 5, იშვიათად 4 (*Lonicera*) ან 3 (*Sambucus*). ყვავილები შეკრებილია მტევნისებრ, ფარისებრ ან საგველასებრ ყვავილედებად. ზოგჯერ ყვავილედში ყვავილი ორი ან ერთია. ნაყოფი კენკრა, ზოგჯერ კურკიანი.

**დიდგულა** (*Sambucus nigra*) ბუჩქი ან დაბალი ხეა შავი ნაყოფით. ევროპული სახეობაა. გვხვდება საქართველოშიც. იზრდება უფრო მეტად ტყისპირებზე. ყვავილები შეიცავს ფლავონოიდებს, ანთოციანებს და სხვა. ყვავილებიდან მომზადებული გამონაცემი ოფლმდენი და შარდმდენი საშუალებაა.

**ანწლი** (*S. ebulus*) შხამიანი, ბუჩქისმაგვარი მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. შეიცავს მწარე ნივთიერებებს, საპონინებს და მთრიმლავ ნივთიერებებს. ფესურა ხასიათდება შარდმდენი, ოფლმდენი და სასაქმებელი მოქმედებით.

**მახველი** (*Viburnum opulus*) დაბალი ხეა წითელი ნაყოფებით. ევრაზიული სახეობაა. იზრდება ტყიან და ტყესტეპიან ზონაში. ნაყოფი შეიცავს ორგანულ მჟავებს, კაროტინოიდებს და მთრიმლავ ნივთიერებებს. ნაყოფებიდან მომზადებული გამონაცემი გამოიყენება როგორც ვიტამინური და ოფლმდენი საშუალება.

### 7.35. ოჯახი კატაბალახასებრი (Valerianaceae)

პატარა ოჯახია. აერთიანებს 13 გვარსა და 400-ზე მეტ სახეობას. მცენარეთა უმრავლესობა ბალახია. ოჯახის სახეობათა თითქმის ნახევარი კატაბალახაზე (Valeriana) მოდის. კატაბალახასებრი განსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული ევრაზიისა და სამხრეთ ამერიკის ანდების გვალვიან რაიონებში. საქართველოში ამ ოჯახის 4 გვარი და 24 სახეობა გვხვდება. საქართველოში ხარობს კატაბალახას ათი სახეობა;

სამედიცინო თვალსაზრისით საყურადღებო სახეობაა სამკურნალო კატაბალახა - *Valeriana officinalis* L., (იხ. გვ. 141 ) თუმცა ხალხური მედიცინა, ოფიცინალური სახეობის გარდა, სამკურნალოდ სხვა სახეობებსაც მიიჩნევს და იყენებს სამკურნალო მიზნით. მათგან აღსანიშნავია

- ნიორკბილა კატაბალახა *Valeriana alliariifolia*
- საგულე კატაბალახა *Valeriana cardamines* Bieb.
- კოლხეთის კატაბალახა *Valeriana cochica* Utk
- სასტვირია *Valeriana tilifolia* Troitzky
- ელენევსკის კატაბალახა *Valeriana elenevsky* Smirnov
- კასარის კატაბალახა *Valeriana kassarica*
- კლდის კატაბალახა *Valeriana saxicola* C. A. Mey

### 7.36. ოჯახი ენდროსებრი (Rubiaceae)

ენდროსებრი ყვავილოვან მცენარეთა შორის ერთ-ერთი მსხვილი ოჯახია, რომელშიც თითქმის 500 გვარი და დაახლოებით 11000 სახეობაა გაერთიანებული. ჩვენში 8 გვარის 46 სახეობა იზრდება.

ენდროსებრში ფოთლები მარტივია, ხშირად – მთელკიდიანი, თანაფოთლებიანი, მოპირისპირედ ან რგოლურად განლაგებული. ზოგჯერ თანაფოთლები ფოთლებისგან არ განირჩევა, რაც რგოლური ფოთოლთგანლაგების შთაბეჭდილებას ტოვებს (ენდრო – **Rubia**.)

ყვავილები აქტინომორფულია, ორსქესიანი, შეკრებილია ტირსის ტიპის სხვადასხვაგვარ ციმოზურ ყვავილედად, იშვიათად ერთეულია. ყვავილსაფარი ორმაგია, შედგება 4–5 შეზრდილი ჯამის ფოთოლაკისა და გვირგვინის ფურცლისაგან. მტვრიანების რაოდენობა გვირგვინის ფურცლების ტოლია. ნაყოფი კოლოფი, კენკრა, კურკიანი.

სამეურნეო თვალსაზრისით, ყველაზე მნიშვნელოვანი მცენარეა არაბული ყავა (**Coffea arabica**). სამშობლოა ეთიოპია. კულტურაშია ტროპიკულ ქვეყნებში, განსაკუთრებით ლათინურ ამერიკასა და ინდოეთში. თესლები შეიცავს ალკალოიდებს, რომელთა შორის მთავარია კოფეინი. იგი, როგორც მასტიმულირებელი საშუალება, გამოიყენება ნერვული გადაღლის დროს. თესლიდან ამზადებენ პოპულარულ სასმელს.

ქინაქინის ხის (**Cinchona ledgeriana**, **C. succirubra**, **C. officinalis** და სხვ.) სამშობლოა ანდების მთიანი ტყეები (პერუ, ეკვადორი, ბოლივია). კულტურაშია ამერიკის, აფრიკისა და აზიის ტროპიკულ ქვეყნებში. უმსხვილესი პლანტაციებია ინდონეზიაში. ქერქი შეიცავს

ალკალოიდებს. მთავარია ქინინი და მისი სტერეოიზომერი ქინიდინი. ქინინის პრეპარატები მედიცინაში გამოიყენება როგორც ანტიპროტოზოული საშუალება, რომელიც მოქმედებს მალარიის პლაზმოდუუმის ყველა სახეობაზე.

**ენდრო (*Rubia tinctorum*, *R. transcaucasica*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, ღერო 2-3 მ სიგრძისაა, მხოხავი, რამდენადმე დატოტვილი, 4-წახნაგოვანი, წვრილი, ჩხვლეტია ბეწვების გამო ეკლისებრ-ხორკლებიანია, ფოთლები 4-6 ერთად ჩხოდ განწყობილი, ლანცეტა ან ფართო ელიფსური, ძირში ჩვეულებრივ მოკლე ყუნწშია შევიწროებული, წვერზე წამახვილებული, კიდეებსა და ქვედა მხარეზე მთავარი ძარღვის გაყოლებით ეკლისებრ-ხორკლიანი, ზედა მხარეზე ჩვეულებრივ შიშველია, ქვედაზე – ზოგჯერ შებუსვილი. ყვავილები წვრილი ორსქესიანი, მომწვანო-ყვითელი, შეკრებილი კენწრულ და ილლიურ



მრავალყვავილიან ნახევარქოლგებად, ნაყოფი კურკიანასებრია, ხორცოვანი, ჯერ წითელი, შემდეგ სიმწიფისას შავი ფერის, მხოლოდ ერთი სფეროსებრი ნაყოფის ნახევარცალია განვითარებული, რომელიც სფეროსებრ ფორმისაა. ფესურა გრძელია – ჰორიზონტალური. მცენარე ყვავილობს VI-VIII.

სამღებრო ენდრო იზრდება მთის შუა სარტყელში, ბუჩქნარებში, მდინარეთა და ნაკადულების ნაპირებზე, ქვიშნარ ნიადაგზე, ერთეული სახით ან ჯგუფებად, როგორც სარეველა ან გავლურებული ბაღებში, ღობეებთან, ორმოებში. გავრცელებულია ქართლში, კახეთში, ქიზიყში, ჯავახეთში, მესხეთში. საქართველოს

**სურ.7.71 ენდრო**

გარეთ აზერბაიჯანსა და სომხეთში. მცენარე წარმოშობით ხმელთაშუაზღვის სანაპირო ქვეყნების ფლორისაა. მას როგორც საღებავს იცნობდნენ და იყენებდნენ ძველ ეგვიპტეში, სპარსეთსა და ინდოეთში.

ნედლეული. ნედლეულს ამზადებენ გაზაფხულზე ვეგეტაციის დაწყებისას (თებერვალი-აპრილის პირველი ნახევარი) ან შემოდგომაზე – ნაყოფიანობისას, ყინვების დაწყებამდე. ვინაიდან ენდრო ძირითადად ფესურებით მრავლდება, დამზადება ძლიერ ამცირებს ნაზარდებს, ამიტომ ერთი და იგივე ადგილი არ უნდა იქნას გამოყენებული 3 წელზე ადრე; რაც შეეხება ბაღებს, ვენახებს, გზისპირებს, სადაც ის სარეველაა, დასაშვებია ყოველწლიური ექსპლუატაცია. ამოთხრილ ნედლეულს აცილებენ მიწას, მსხვილ ნაწილებს დაჭრიან და ამრობენ ჩრდილში თხელ ფენად გაშლილს. ფესურების და ფესვების გარეცხვა არაა მიზანშეწონილი.



**სურ.7.72 ენდრო**

ფესურა და ფესვები სიგრძივ-დანაოჭებული, ცილინდრული, სხვადასხვა სიგრძის, სისქით 2-18 მმ, ჩვეულებრივ ფენებად ჩამომლილი კორპით. ფესურების ცენტრში ღრუა. ფერი მოწითალო-ყავისფერია,



გადანატეხზე მოჩანს მოწითალო-ყავისფერი ქერქი და ნარინჯისფერ-წითელი მერქანი. სუნი – სპეციფიურია, სუსტი. გემო ჯერ მოტკბოა, შემდეგ ოდნავ ძელი და მწარე. ფესურა და ფესვები შეიცავს ანტრაცენნაწარმებს. ენდროს პრეპარატები კენჭების დაშლას. ავლენს სპაზმოლიტურ, ასევე დიურეტიულ მოქმედებას, ხელს უწყობს შარდსასქესო გზებიდან ისეთი კონკრემენტების გამოდევნას, რომლებიც შეიცავს ფოსფატებს, ოქსალატებს, ურატებს. ფესურებიდან და ფესვებიდან იღებენ უძვირფასეს მცენარეულ წითელ საღებავს – ალიზარინს.

### 7.37. ოჯახი ნაღველასებრნი (Gentianaceae)

აერთიანებს 80-ზე მეტ გვარსა და დაახლოებით 1050 სახეობას. საქართველოში ამ ოჯახის 8 გვარის 27 სახეობა იზრდება.

ჩვენში გავრცელებული სახეობები სინათლის მოყვარული ბალახებია მოპირისპირედ განლაგებული, მთლიანი ფოთლებით. ყვავილები საკმაოდ მსხვილია, მკაფიოდ შეფერადებული ყვავილები ორსქესიანია, აქტინომორფული ან სუსტად ზიგომორფული. ყვავილსაფარი ორმაგია, ოთხ-ხუთწევრიანი. მტვრიანების რაოდენობა გვირგვინის ფურცლების ტოლია.

ნაყოფი ხსნადი კოლოფი, იშვითად კენკრა.

ოჯახის მრავალი წარმომადგენელი უძველესი დროიდან გამოიყენება სამკურნალო საშუალებად, მაგალითად, ნაღველა (*Gentiana lutea*) და ასისტავა (*Centaurium erythraea*).

**ნაღველა (*Gentiana lutea*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა სქელი ფესურითა და მრავალრიცხოვანი დამატებითი ფესვებით. ევროპული სახეობაა. იზრდება მთიან რეგიონში, ზღვის დონიდან 1200–2000 მეტრ სიმაღლეზე. სამკურნალო ნედლეული (ფესურა და ფესვები) შეიცავს მწარე გლიკოზიდებს. მონახარში გამოიყენება მადის აღმძვრელ საშუალებად. იმავე



მიზნით დასამშვებია ჩვენში გავრცელებული სახეობების – *G. cruciata*-ს და *G. schistocalyx*-ის გამოყენება.

**ასისტავა (*Centaurium erythraea* = *C. umbellatum* ; *C. pulchellum*)**

ერთწლოვანი ან ორწლოვანი მცენარეა. ქოლგაყვავილა ასისტავა ერთ ან ორწლოვანი ბალახია, ღერო ოთხწახნაგოვანი, სწორი, მარტივი ან ზედა ნაწილში დატოტვილი; ფესვთანური ფოთლები როზეტსა ქმნის, უკუკვერცხისებრი ფორმის, დანარჩენი ფოთლები მოპირისპირედაა განლაგებული, დაშორიშორებული, კვერცხისებრ-ლანცეტა ან ლანცეტა, ყვავილები შეკრებილია ფარისებრ კენწრულ ყვავილედეზად, თითქმის მჯდომარეა; ჯამი ყვავილობის პერიოდში მეტწილად 2-ჯერ მოკლეა გვირგვინის მიღზე; გვირგვინი ვარდისფერია, ნაყოფი 2 ბუდიანი კოლოფი, ვიწრო ცილინდრული ფორმის. თესლი წვრილია, არათანბრად მრგვალი, ყავისფერი.

სურ.7.73 ასისტავა მცენარე ყვავილობს VI-XI.

პირველი სახეობა იზრდება მთის შუა სარტყელამდე ველებში, მდელოებზე, ბუჩქნარსა და ტყის პირებში, ნახნავ ან ნასვენებ ადგილებზე, ალუვიურ ნარიყალზე, ბიცობიან ნიადაგებზე, ზღვის სანაპირო ზოლში, მდინარეთა ხეობებში, მთისწინების გორაკებზე. ჩვენთან აფხაზეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, იმერეთში, აჭარაში, ქართლში, მთიულეთში, გარე კახეთში.

ნედლეული არის მცენარის მიწისზედა ნაწილი, რომელსაც ამზადებენ მათი ყვავილობის პროცესში - ივლის-აგვისტოში, სანამ შენარჩუნებულია ფესვთანური ფოთლები, მაგრამ ის მოჭრილ ბალახში არ უნდა მოხვდეს, ე.ი. ბალახს ჭრიან ცელით ან დანით ფესვთანური ფოთლების ზევით. მცენარის ფესვიანად მოთხრა აკრძალულია. ნედლეულს აშრობენ სხვენსა ან ფარდულებში სტელაჟებზე თხელ ფენად გაშლილი სახით. აუცილებელია გათვალისწინება, რომ მოჭრილი ბალახი გასაშრობად ისე დააწყონ, რომ ყვავილები ერთ მხარეს მოხვდეს. ნედლეული მომთხოვნია შრობის რეჟიმის მიმართ - წვიმიან ან ძალზე მზიან ამინდში დამზადებისას, ან თუ სადგომში, სადაც აშრობენ კარგი ვენტილაცია არ ხერხდება, ყვავილები გახუნდება, დანარჩენი ნაწილები კი გამავდება და დაკარგავს კეთილხარისხოვნებას.

შეიცავს მწარე გლიკოზიდებს. გამონაცემი გამოიყენება მადის აღმძვრელ საშუალებად, ღვიძლის და ნაღვლის ბუშტისა დაავადების დროს.

### 7.38. ოჯახი (Menyanthaceae)

პატარა ოჯახია 5 გვართა და დაახლოებით 600-მდე სახეობით. გავრცელებულია მთელ მსოფლიოში. ოჯახის წარმომადგენლები დაჭაობებული ადგილების მრავალწლოვანი, ფესურიანი, ბალახოვანი მცენარეებია. ჩვენში ამ ოჯახის მხოლოდ 2 სახეობა იზრდება.

**წყლის სამყურა (Menyanthes trifoliata)** გვარის ერთადერთი სახეობაა. მრავალწლოვანი ბალახია. ფოთლები გრძელყუნწიანი, ძირში გაფართოებული და ღეროზე ვაგინად შემოხვეული. ფოთლის ფირფიტა სამფოთოლაკიანია ან ღრმად 3-ად განკვეთილი. ნაკვეთები მოგრძო-უკუკვერცხისებრი ფორმის, კიდე მთლიანი და იშვიათად არანათლად გამოსახული ბლაგვკბილიანი. მთელი მცენარე შიშველია, საყვავილე ღერო სწორი, 20-35 სმ სიმაღლის,



უფოთლო, წვერზე ცოტად თუ ბევრად მჭიდრო მტევნი სებრი ყვავილედით. ყვავილები თეთრი ფერის, შიგნითა მხარეზე მეტწილად მკრთალი ვარდისფერი, ხშირი გრძელი ფოჩისებრი ბეწვებით; სვეტი ძაფისებრია, ორნაკვთიანი დინგიით. ნაყოფი ერთბუდიანი ხსნადი კოლოფი, მომრგვალო-კვერცხისებრი ფორმის. ივითარებს გრძელ მსხვილ ფესურას. მცენარე ყვავილობს V-VIII.

მცენარე იზრდება ტორფიან ჭაობებში, ტბებისა და ტბორების დაჭაობებულ სანაპიროებზე. საქართველოში გვხვდება ბათუმის, ქობულეთის, ბორჯომის, ბაკურიანის, მანგლისის, ახალციხის მიდამოებში. გავრცელებულია აზერბაიჯანში, სომხეთში, სურ.7.74 წყლის სამყურა

ნედლეული. ფოთლებს ამზადებენ მცენარის დაყვავილების შემდეგ. ამისათვის შედიან წყალში, ან ნავებიდან კრეფენ ისე, რომ ფესურები არ ამოგლიჯონ და მარაგები არ გაანადგურონ. დაუშვებელია კენწეროს პატარა ფოთლების დაკრეფა, რადგან შრობისას შავდება. ნედლეულის შრობას აწარმოებენ ჰაერზე – ჩრდილში, უმჯობესია თერმული შრობა 40-500 ტემპერატურაზე.

წყლის სამყურას ფოთლები შეიცავს მწარე გლიკოზიდებსა. გამონაცემი და სქელი ექსტრაქტი გამოიყენება როგორც მადის აღმძვრელი და ნაღვლმდენი საშუალება.

### 7.39. ოჯახი ქენდირისებრნი (Apocynaceae)

აერთიანებს დაახლოებით 300 გვარს და 1500-ზე მეტ სახეობას. ჩვენში ამ ოჯახის მხოლოდ 3 სახეობაა გავრცელებული. მცენარეთა ფორმებს შორის გვხვდება ლიანები (ტროპიკებში), ხეები, ბუჩქები და მრავალწლოვანი ბალახები; სახეობათა უმრავლესობა შეიცავს თეთრი ფერის ლატექსს (რბეწვენს), რომელიც ხშირად კაუჩუკის შემცველია.

ქენდირისებრთა ფოთლები მარტივია, მთელკიდიანი, მოპირისპირედ, იშვიათად მორიგეობით ან რგოლურად განლაგებული. ყვავილები ორსქესიანია, აქტინომორფული, ერთეული ან ციმოზურ ყვავილედად შეკრებილი. ყვავილსაფარი ორმაგია, ხუთწევრიანი (იშვიათად ოთხწევრიანი). დამახასიათებელი ნიშანია ხახიდან ამოყოფილი გვირგვინის დანამატები.

ნაყოფი, ორფოთლურა, რომლებიც ერთმანეთთან ძირშია შეზრდილი. თესლები ქოჩრიანია, რაც ქართლში გავრცელების საშუალებას წარმოადგენს.

ოჯახის წარმომადგენლები მდიდარია ალკალოიდებით. ზოგიერთი მათგანი შეიცავს საგულე გლიკოზიდებს (გვარი – **Apocinum, Nerium, Strophanthus**).

**ოლეანდრა (Nerium oleander)** მარადმწვანე ბუჩქია რგოლურად განლაგებული ლანცეტისებრი ფოთლებით და ლამაზი ყვავილებით. სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. ჩვენში კულტივირებულია როგორც დეკორატიული მცენარე. ფოთლები შეიცავს საგულე გლიკოზიდებს.

**სტროფანტუსი Strophanthus kombe** ბალახოვანი ლიანაა. იზრდება აღმოსავლეთ აფრიკაში. თესლები შეიცავს საგულე გლიკოზიდებს. მისი პრეპარატები გამოიყენება გულ-სისხლძარღვთა უკმარისობის დროს. მედიცინაში გამოიყენება აგრეთვე **S. gratus**-ის და **S. hispidus**-ის თესლები.

**კათარანტუსი (Catharanthus roseus)** ტროპიკული მარადმწვანე ნახევრად ბუჩქია. აჭარაში კულტივირებულია როგორც ერთწლოვანი მცენარე. ფოთლები შეიცავს 80-მდე ალკალოიდებს. ზოგიერთი მათგანი ანტიბიოსივნიური მოქმედებისაა (ვინბლასტინი, ვინკრისტინი).

**გველის სურო (Vinca minor)** მარადმწვანე ბუჩქია აქვს ორი ტიპის ყლორტები: გენერაციული – ვერტიკალური, ვეგეტატიური – ჰორიზონტალური. შეიცავს ალკალოიდებს (ვინკამინი, რეზერპინი და სხვ). გააჩნია ჰიპოტენზიური მოქმედება.

გვარი *Vinca* აერთიანებს 7 სახეობას, აქედან საქართველოში იზრდება **ბალახოვანი გველის სურო – *V. herbacea* Waldst et Kit** და **ბუსუსოვანი გველის სურო – *V. pubescens* D’urv.**

**ბალახოვანი გველის სურო** მრავალწლოვანი მცენარეა, ღერო რამდენიმეა, ამათგან ზოგი ნაყოფიანია, ზოგი უნაყოფო, მაგრამ ყველა მიწაზე გართხმული ან ოდნავ წამოწეული, შიშველი ფოთლები თითქმის მჯდომარეა, ქვედა – კვერცხისებური ან მომრგვალო-კვერცხისებური, ზედა – მოგრძო-ლანცეტა ფორმის, ფუძესთან გაფართოვებული, წვერზე მომრგვალებული ან შევიწროვებული შიშველი, კიდეებზე ხაოიანი. ყვავილები ფოთლის ილლიებში განწყობილი, მარტოული, დიდი ზომის. გვირგვინი ლურჯი-იისფერია ან თეთრი, ჯამის ნაკვთები გვირგვინზე ოდნავ მოკლე, ხაზურლანცეტა, წამახვილებული, იშვიათად კიდე წამწამებიანი. ნაყოფი ორფოთლურა. აქვს მოკლე ფესურა, რომლისგანაც მრავალრიცხოვანი თასმისებრი ფესვები ვითარდება. მცენარე ყვავილობს IV-V.



**სურ.7.74 გველის სურო**

**ბუსუსოვანი გველის სუროს** ღერო მრავალია, მათგან უნაყოფო ძალიან გრძელია, გართხმული ან აღმავალი; საყვავილე ღერო სწორმდგომია, გაფარჩხული ბეწვებით მოფენილი. ფოთლები მოკლემყუნწიანია, კიდეებსა და ორივე მხარეზე ძარღვების გაყოლებით ისეთივე ბეწვებით მოფენილი, კვერცხისებრი ან კვერცხისებრლანცეტა ფორმის, ფუძესთან ხშირად მომრგვალებულია, იშვიათად გულისებრი, ბლავგწვერიანი ან წვერისკენ წაზიდული. ყვავილები დიდი ზომის ფოთლების ილლიებში განწყობილი, მარტოული, გრძელყუნწიანი; ჯამის ნაკვთები ხაზურ-სადგისისებრია, კიდეებზე წამწამებიანი, მახვილწვერიანი. გვირგვინის ფურცლები უკუკვერცხისებრი ან რომბისებრი, მოლურჯო ან იშვიათად თეთრი ფერის. ნაყოფი ორფოთლურა, რომელიც მუცლის ნაწიბურზე იხსნება, მოგრძოა 2-2, 5 სმ სიგრძის, ოდნავ რკალისებრ მოხრილი, თესლი ცილინდრულია ყავისფერი, დანაოჭებული. მცენარე ყვავილობს III-VIII.

პირველი სახეობა იზრდება მთის ქვედა და შუა სარტყელში ბუჩქნარებს შორის და მშრალ ფერდობებზე, ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში ქართლში, კახეთში, ქიზიყში, ხშირია თბილისის მიდამოებში მცხეთა-საგურამოში, ახალდაბაში, შირაქში. ფართოდაა გავრცელებული უკრაინასა და ჩრდ. კავკასიაში. შებუსვლი გველის სურო ხარობს მთის შუა სარტყელამდე მხოლოდ დას. საქართველოში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, იმერეთში, აჭარასა და აფხაზეთში,

ნედლეულის სახით ამზადებენ ბალახს, მას ჭრიან ნამგლით, სეკატორით ან ცელით ნიადაგიდან 3-5 სმ დაშორებით, შემდეგ ასუფთავებენ გაყვითლებული ფოთლების, ყლორტების და სხვა მცენარეების მინარევისაგან. დაუშვებელია დაფესვიანებული ვეგეტაციური ყლორტების მოწყვეტა ან მცენარის ამოთხრა ფესვებიანად, ასევე დაუშვებელია იმავე ტერიტორიაზე ნედლეულის დამზადება 3 წელზე ადრე. წინააღმდეგ შემთხვევაში ნაზარდები განადგურდება.



ბალახს ამრობენ ჰაერზე ან მიმართავენ თერმულ შრობას 40-50<sup>0</sup> ტემპერატურაზე. სუნი არ აქვს, გემოს არ უსინჯავენ.

#### 7.40. ოჯახი ზეთისხილისებრნი (Oleaceae)

ოჯახი აერთიანებს 30 გვარსა და 600 სახეობას. საქართველოში ამ ოჯახის 5 გვარი და 8 სახეობა გვხვდება. ჩვენი ფლორისათვის ჩვეულებრივია **იფანი (Fraxinus excelsior)**, **კვიდო (Ligustrum vulgare)**, **ჟასმინი (Jasminum fruticans)**.

ოჯახის წარმომადგენლები ხეები, ბუჩქები ან ნახევრად ბუჩქებია. აქვთ მარტივი, სამყურა ან კენტფრთართული ფოთლები. ყვავილები აქტინომორფულია, ორსქესიანი, იშვიათად – ცალსქესიანი; შეკრებილია მტევან ან საგველა ყვავილედებად. ყვავილსაფარი ორმაგია, ოთხწევრიანი, ზოგჯერ – რედუცირებული (იფანი). ნაყოფი – ხსნადი კოლოფი, ფრთიანი კაკალი, კენკრა ან კურკიანი.

**ზეთის ხე (Olea europea)** მარადმწვანე მცენარეა მოპირისპირედ განლაგებული მარტივი ფოთლებით სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნები. მცენარე ფართოდაა კულტივირებული ევროპის ქვეყნებში (ესპანეთი, საფრანგეთი, იტალია, საბერძნეთი), აგრეთვე – საქართველოში. ნაყოფი შეიცავს ცხიმოვან ზეთს, რომელიც გამოიყენება საინექციო ხსნარების მოსამზადებლად. საყოველთაოდ ცნობილია ნაყოფისა და ცხინოვანი ზეთის კვებითი ღირებულება.

#### 7.41. ოჯახი ძალყურძენასებრნი (Solanaceae)

ოჯახი აერთიანებს დაახლოებით 90 გვარს და არანაკლებ 2900 სახეობას. საქართველოში 26 სახეობაა გავრცელებული, რომლებიც 10 გვარს მიეკუთვნებიან. ძირითადად მრავალწლოვანი ბალახებია, იშვიათად – ბუჩქები ან დაბალი ხეები (ტროპიკებში). მათი ფოთლები მარტივია, მთლიანი ან დანაწევრებული, მორიგეობით განლაგებული. ყვავილები უფრო მეტად აქტინომორფულია, ორსქესიანი, ციმოზურ ყვავილედებად შეკრებილი. ყვავილსაფარი ორმაგია, ხუთწევრიანი. მტვრიანა 5.

ნაყოფი – კენკრა, იშვიათად კოლოფი

პრაქტიკული მნიშვნელობის მცენარეთა შორის უპირველესია **კარტოფილი (Solanum tuberosum)**. მისი სამშობლოა ანდეზები (სამხრეთ ამერიკა), სადაც იზრდება კარტოფილის ველური წინაპარი (**S. andigeum**). სხვა კულტურებიდან აღსანიშნავია **ბადრიჯანი (S. melongena)** და **პომიდორი (Lycopersicum esculentum)**. ბადრიჯნის სამშობლოა - ინდოეთი, პომიდორის - პერუ.

**ბელადონა-შმაგა (Atropa belladonna)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა მისი. გავრცელების არეალი მოიცავს კარპატებს, ყირიმსა და კავკასიას. საქართველოში გავრცელებულია მეორე სახეობა შმაგა, კავკასიური ბელადონა **Atropa caucasica** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებია, თითო ან რამოდენიმე სქელი, წვნიანი ღეროთი ნაცრისფერი ნაფიფქით. ღერო სწორადმდგომია, ფუძესთან მარტივი, ზევით კი დატოტვილი,

უხვფოთლიანი. ფოთლები მორიგეობითი, მაგრამ წყვილად დაახლოებული, თანაც ერთი ფოთოლი მნიშვნელოვნად დიდია მეორეზე. მსხვილი ფოთლები კვერცხისებურია წაწვეტებული, კიდემთლიანი, ყუნწში შევიწროებული. წვრილი ფოთლები კვერცხისებური ფორმის. ყვავილები აქტინომორფული, ერთეული ან ორ-ორი, ფოთლების იდლიებში განწყობილი. ყვავილების ყუნწები დაკიდებული. ჯამი 5-ნაკვთიანია, ზარისებრი, ნაკვთები კვერცხისებრ-წაწვეტებული. გვირგვინი მილისებრ-ზარისებრია, მუქი-ისფერი ღია ყვითელი მილით. მტვრიანა 5, ნაყოფი 2-ბუდიანი, იისფერ-შავი ფერის, პრიალა ზედაპირიანი, წვნიანი, კენკრა, ალუბლის ზომის. თესლი მრავალრიცხოვანი წვრილი თირკმლისებრ-კვერცხისებრი. ფესურა სქელია, დატოტვილი. ფესვები მრავალი. ორივე სახეობა ყვავილობს V-VII, ნაყოფიანობს VI-დან.



**სურ.7.75 შმაგა**

კავკასიური ბელადონა იზრდება მთის შუა სარტყელის ტყეებში, დაჩრდილულ ადგილებში, ტყის პირებზე ხშირად ქმნის რაყას. გავრცელებულია აფხაზეთში, სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, იმერეთში, სამეგრელოში, აჭარაში, ქართლში, მესხეთში, გარე კახეთში, მთიულეთში, თრიალეთში. საქართველოს ფარგლებს გარეთ კი აზერბაიჯანში, სომხეთსა და იმიერკავკასიაში. ორივე სახეობა შეტანილია „წითელ წიგნში“, მიღებულია ზომები მათი კულტურაში ფართოდ შემოტანისათვის, ასევე ნაკრძალებსა და აღკვეთილებში დაცვისათვის.

ნედლეული. ბელადონას დაზოგვის და გადარჩენის მიზნით ველური მცენარეების დამზადება პრაქტიკულად აღარ სწარმოებს. მისი მოშენება, განსაკუთრებით კი ერთწლიანი კულტურის სახით, ბევრ რეგიონშია შესაძლებელი, მაგრამ მაღალი მოსავლისათვის საჭიროა საკმაოდ თბილი და ნესტიანი კლიმატი. პლანტაციებზე ფოთლებს ამზადებენ ვეგეტაციის პერიოდში 5-ჯერ. ხოლო თესლების წარმოქმნის დასაწყისში მცენარეს მთლიანად ჭრიან ნიადაგიდან 10-15 სმ სიმაღლეზე. თითოეული პლანტაციის ექსპლუატაცია შესაძლებელია 3-5 წელი. ბალახის ბოლო გადაბეღვის შემდეგ, შემოდგომაზე ამოთხრიან ფესვებსაც და შრობის გასაადვილებლად დაჭრიან სიგძეზე.

ფოთლებსა და ბალახს ჭრიან, შემდეგ აშრობენ ჰაერზე ან საშრობ კარადებში 400 ჩ-ზე, ნედლეულის მწვანე ფერის და ალკალოიდების შესანარჩუნებლად უმჯობესია თბური შრობა. ფესვები კი შეიძლება გაშრეს ჰაერზე. მშრალი ფოთლები ძლიერ ჰიგროსკოპულია, ამიტომ ინახავენ კარგად თავდახურულ ქილებში, მშრალ შენობაში.

ფესვები ცილინდრული ან სიგრძივ დაჭრილი, გარედან ღია ნაცრისფერ-მურა, გადანატეხზე მოყვითალო-მარცვლოვანი, უსუნო ნაჭრებია. ზოგჯერ შეიგრძნობა თამბაქოს სუნი. გემოს არ უსინჯავენ – შხამიანია!

ფოთლები შეიცავს ალკალოიდებს (ჰიოსცამინი, სკოპოლამინი). ნაყენი და ექსტრაქტი მრავალი კომპლექსური პრეპარატის შემადგენელი ნაწილია.

ბელადონას პრეპარატები ხასიათდება სპაზმოლიზური და ტკივილდამაყუჩებელი მოქმედებით.

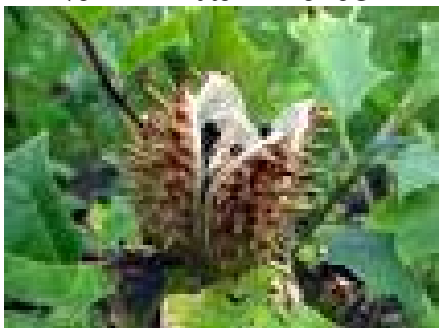
**ლემა (Datura stramonium)** ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, სწორმდგომი ღეროთი. ღერო შიშველია, ორთითასებრ დატოტ-ვილი; ფოთლები დიდია, კვერცხისებრი ფორმის, წაწვეტებული, ზედა მხარეზე მუქი მწვანე, ქვედაზე – შედარებით ღია, ფოთლის ყუნწები და ძარღვები დაფარულია ბუსუსებით. ყვავილები დიდია, მარტოული, განწყობილია ღეროს განშტოებებში. გვირგვინი თეთრია, ძაბრისებრი, ჯამი მილისებრია. მტვრიანა 5, ნაყოფი კვერცხისებრი ან თითქმის სფერული ფორმის კოლოფია, მაგარი ეკლებით მოფენილი, მომწიფებისას იხსნება 4 საგდულით. თესლი მრავალია, შავი ფერის. მცენარე ყვავილობს VI-X, ნაყოფიანობს VII-დან.



სურ.7.76 ლემა

ლემა სარეველა მცენარეა, იზრდება მთის ქვედა სარტ ყლამდე. გზის პირებზე, ბოსტნებში, რუდერალურ ადგილებში აფხაზეთში, ლეჩხუმში, აჭარაში, ქართლში, კახეთში. ხშირია აზერბაიჯანშიც. მეტად ხელსაყრელია კულტივირება.

ნედლეული. სამკურნალო ნედლეულად იყენებენ ლემას ფოთლებს. აგროვებენ ველურად მოზარდი მცენარის ყვავილობის დასაწყისიდან ყინვების დადგომამდე, ხოლო კულტივირებული მცენარიდან ჯერ იღებენ ქვედა იარუსის ფოთლებს, შემდეგ კი თანდათანობით ზედა ფოთლებს. მცენარის ვეგეტაციის განმავლობაში შესაძლებელია ფოთლების 3-4-ჯერ მოკრეფა. აშრობენ დაუყოვნებლივ ჰაერზე ან 45-50<sup>0</sup> ჩ-ზე.



ლემას მთლიანი ან ნაწილობრივ დაწვრილმანებული ფოთლები კვერცხისებრი ფორმისაა, შიშველი, წვეროში წამახვილებული, ფუძესთან ხშირად სოლისებური, კიდებზე არათანაბ-რადამოკვეთილ-კბილებიანი, ყუნწები ცილინდრული. დამარღვა ფრთისებრი, ძარღვების გაყოლებით ფოთლის ქვედა მხარეზე შეიმჩნევა სუსტი შებუსვა. ფოთლების სიგრძე 25 სმ-მდე, სიგანე 20 სმ-მდე. სუნი სუსტი, სპეციფიკური, გემოს არ უსინჯავენ.

**სურ.7.77 ლემას ნაყოფები** მცენარე შეიცავს ალკალოიდებს (ჰიოსცამინი, სკოპოლამინი). დაქუცმაცებული ფოთლები შედის ანტიასთმური ნაკრების შემადგენლობაში; გამოიყენება როგორც სპაზმოლიზური საშუალება ბრონქული ასთმის დროს.

**უვნებელი ლემა - D. innoxia** (innoxius – ლათ. უვნებელს ნიშნავს). მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, ღერო სწორმდგომი 150 სმ სიმაღლის, ძლიერ დატოტვილი. ფოთლები და მთელი მცენარე მოფენილია მოკლე და რბილი მონაცრისფრო ბეწვით. ფოთლები კვერცხისებრი ან მოგრძო კვერცხისებრი ფორმისაა, არათანაბრად ამოკვეთილი ძირით, ფოთლის ფირფიტა ამოკვეთილ-დაკბილულია, ან კიდემთლიანი. გვირგვინი ძაბრისებრია, თეთრი ფერის, ჯამი მილისებრია, 5 კბილიანი; მტვრიანა 5, ნაყოფი კოლოფი, მოფენილია

ხშირი ბლაგვი, ნემსისებრი ეკლებით, თესლები მრავალი, ყვითელი ფერის. მცენარე ყვავილობს VI-X, ნაყოფიანობს VIII-XI.

უვნებელი ლემა ტროპიკების მცენარეა, სამშობლოა მექსიკა. კულტურაშია მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში, ჩვენთან აშენებენ ერთწლოვანი კულტურის სახით. კარგად იტანს როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატს.

უვნებელი ლემას თესლების დასამზადებლად ზაფხულის განმავლობაში 2-3-ჯერ შერჩევით კრევენ ნაყოფებს გამუქების დასწყისში, მაგრამ ჯერ კიდევ დაუმწიფებელს. ამ პერიოდში სკოპოლამინის რაოდენობა მაქსიმალურია. ნედლ ნაყოფებს ჭრიან და ახარისხებენ, თესლებს აშრობენ ცალკე საშრობ კარადებში 40-500 ჩ-ზე, მზეზე ან სხვენზე და ასუფთავებენ მინარევებისაგან. უვნებელი ლემას თესლები ნაცრისფერ-მურადან მოყვითალო-ყავისფერია, თირკმლისებრი ფორმის, ნაწილობრივ შეჭყლეტილი, ხორკლიანი ზედაპირით. სუნი სუსტი, თავისებური, გემოს არ უსინჯავენ. ზოგჯერ სკოპოლამინის მისაღებ ნედლეულს წარმოადგენს აგრეთვე დაჭრილი ნაყოფებიც, რომელიც მთლიანობაში ნაცრისფერ-მწვანეა.

ყველა სახის ნედლეული შხამიანია, ამიტომ მათზე მუშაობისას საჭიროა უსაფრთხოების ზომების დაცვა. ინახება სითით.

შეიცავს ალკალოიდებს (სკოპოლამინი, ჰიოსცინამინი). სკოპოლამინის პრეპარატები გამოიყენება ნერვულ-ფსიქიატრიულ პრაქტიკაში.

**ლენცოფა (*Hyoscyamus niger*)** ორწლოვანი მცენარეა. ღერო სწორმდგომია, დატოტვილი, მოფენილია ჯირკვლოვანი ბეწვებით. ზედა ფოთლები ღერომხვევია, ქვედა ყუნწიანი და ფესვთანურ როზეტს ქმნის, ფრთისებრ ამოკვეთილნაკვეთიანია; ჯამი ზარისებრია, 5-კბილიანი, ნაყოფიანობისას დიდდება, მაგრდება და ქოთნის ფორმას ღებულობს – შუა ნაწილის ზემოთ შევიწროებულია. ყვავილები ილლიურია, გრძელ ხვეულებად შეკრებილი და დიდი ზომის თანაფოთლები აქვს. გვირგვინი ფართო ძაბრისებრი, ღია ყვითელი, ბადისებრი დამარღვით, მტვრიანა 5, სამტვრეები წაგრძელებულია. ნაყოფი კოლოფია, მოთავსებულია ჯამის ქვედა ნაწილში, ძირში გაფართოებულია, იხსნება ხუფით. თესლი მრავალია, ყვითელი ფერის და ფიჭისებრი ზედაპირით. ფესვი ღერძულია. მცენარე ყვავილობს VI-VII. მთელი მცენარე შხამიანია!



ლენცოფა იზრდება რუდერალურ ადგილებზე, მინდვრებში, გზის პირებზე, ბოსტნებსა და ბაღებში, როგორცსარეველა ბალახი ფართოდაა გავრცელებული საქართველოში – აფხაზეთში, იმერეთში, ქართლში, გარე კახეთში, მთიულეთში. ნაზარდებს არ ქმნის, იზრდება სპორადიულად, სარეველა მცენარეა .

**სურ.7.78 ლენცოფა**

ნედლეული. მთლიანი ან ნაწილობრივ დაწვრილმანებული ფოთლები მოგრძო-კვერცხისებურია, ფრთისებრდნაკვეთული ან მთლიანი, არათანაბრად დაკბილული კიდევით. ფესვთანური ფოთლები გრძელყუნწიანია, ორივე მხრიდან ხშირი, გრძელი, რბილი ბუსუსებით დაფარული, ღეროსეული – უყუნწო, ნაკლებად შებუსუსილი. ბეწვები ძირითადად ფოთლის



კიდევსა და ძარღვების არეშია. ძირითადი ძარღვი მოთეთროა, ფუძისკენ გაფართოებული. ნედლეული ნაცრისფერ მწვანეა, სუნი სუსტი, თავისებური, გემოს არ უსინჯავენ!

ფოთლებს აგროვებენ მთელი ზაფხული – ყვავილობის პერიოდში. მათ ხელით კრეფენ ან აჭრიან. ამრობენ დაუყოვნებლივ სხვენზე, ჰაერზე ან საშრობ კარადაში 40-600 ჩ, თხელ ფენად გაშლილს. ნელი შრობა იწვევს ფოთლების გამავებას და გაფუჭებას.

შეიცავს ალკალოიდებს, რომელთა შორის მთავარია ჰიოსცამინი. ფოთლები შედის ანტიასთმური ნაკრების შემადგენლობაში, ხოლო ზეთოვანი ექსტრაქტი – ნევრალგიების საწინააღმდეგო პრეპარატებში.

**კავკასიური სკოპოლია *Scopolia carniolica*** - მრავალწლოვანი 50-60 სმ სიმაღლის ბალახია, ღერო ერთი ან რამოდენიმეა, სწორმდგომი, ცილინდრული, შიშველი ან გაბნეული ბეწვებით მოფენილი. ზედა ფოთლები გრძელია, ფართო და წვერზე მომრგვალებული, მთელკიდიანი და შიშველი, ხოლო ქვედა ღეროსეული ფოთლები უფრო მოკლე, ვიწრო შუბისებრი, ბლაგვწვერიანი. ყვავილები აქტინომორფულია, მარტოული, ზარისებრი ფორმის და ფოთლების ილღებში გრძელ ყუნწებზე დაკიდებული; ჯამი სიფრიფანა, 5-ბლაგვი კბილით, ნაყოფიანობისას ის დიდდება და მჭიდროდ ეკვრის ნაყოფს, გვირგვინი გაფართოებულია, 5



მოკლე სამკუთხა, ბლაგვი ნაკვითთ, გარედან სოსანის ფერის, შიგნიდან მოთეთრო, ძირში კი ღია მოყვითალო-მწვანე. ბუტკო ოდნავ აღმატება მტვრიანებს, დინგი სქელია, გაფართოებული, ნასკვი ორბუდიანია, მრგვალი თესკვირტით. ნაყოფი კოლოფია, სფეროსებრი ან კვერცხისებრ-წაგრძელებული, წვერში წამახვილებული, სიმწიფისას იხსნება ხუფით. თესლი მრავალია, 3 მმ სიგრძის, მოყვითალო-ყავისფერი. ფესურა მსხვილია, მხოხავი ჰორიზონტალური, 12 სმ სიგრძის და 5 სმ სიგანის. სკოპოლია ყვავილობს V-VI,

### სურ.7.79 სკოპოლია

ნაყოფიანობს VI-VII.

იზრდება მთის ქვედა და შუა სარტყელში, საქართველოს ტენიან ფართოფოთლოვან ტყეებში. იშვიათად კი წიწვოვან ტყეებში, ზღვის დონიდან 1000-1200 მ სიმაღლეზე. უპირატესად შავი ზღვის სანაპირო ზოლში აფხაზეთში, აჭარაში, ასევე იმერეთში, მთიულეთში. საქართველოს გარეთ გავრცელებულია იმიერკავკასიაში. კავკასიური სკოპოლია ზოგჯერ გვხვდება შმაგასთან ერთად.

ნედლეული. სამკურნალო ნედლეულს წარმოადგენს ფესურები, მას ამზადებენ გაზაფხულზე, ნაყოფიანობის დაწყებამდე. ახლადმოთხრილ ფესურებს ასუფთავებენ ფესვებისაგან, თუ საჭიროა მიწის მოსაცილებლად რეცხავენ ცივი წყლის ნაკადით. ამრობენ ჰაერზე, ფარდულებსა ან საშრობ კარადაში. შრობის გასაადვილებლად უმჯობესია მსხვილი ფესურების დაჭრა სიგრძეზე.

მცენარის ნაზარდების გადარჩენის და შენარჩუნების მიზნით, აუცილებელია დასამზადებელი ნაკვეთების მონაცვლეობა, ერთიდა იმავე ადგილზე ფესურების შეგროვებას აწარმოებენ 10-15 წლის ინტერვალით. წარმოებას ზოგჯერ აბარებენ ახლადდამზადებულ ნედლეულს. დამზადებისა და სკოპოლიაზე მუშაობისას აუცილებელია სიფრთხილე, მთელი მცენარე შხამიანია!

მზა ნედლეული წარმოადგენს მთელ ან დაჭრილ ფესურას, რომელიც გათავისუფლებულია ფესვებისა და სხვა ნაწილებისაგან. ნაჭრები არ უნდა იყოს 3 სმ ნაკლები სიგრძის და სიგანეში – 1-2 სმ. ფესურები გარედან მურა-ნაცრისფერია, გადანატეხზე ღია-ნაცრისფერი, მოხრილი ფორმის და დანაოჭებული. უსუნოა, გემოს არ უსინჯავენ!

ფესურა შეიცავს ალკალოიდებს (ჰიოსცამინი, სკოპოლამინი). ფესურები წარმოადგენს სკოპოლა მინის და ჰიოსცამინის სამრეწველო წყაროს. ალკალოიდები შედის აერონის შემადგენლობაში, რომელიც გამოიყენება ზღვის დაავადების სამკურნალოდ.

**წიწაკა (Capsicum annuum)** კულტურაში ერთწლოვანი მცენარეა, სამშობლოში (ცენტრალური ამერიკა) – ნახევრად ბუჩქი. ნაყოფი შეიცავს ალკალოიდებს (კაპსაიცინი). ნაყენი, როგორც გამდიზიანებელი საშუალება, გამოიყენება შესაზელად ნევრალგიების და რადიკულიტის დროს.

**თამბაქო (Nicotiana)** ევროპაში შემოტანილია ამერიკიდან. კულტურაშია უფრო მეტად ნამდვილი თამბაქო (**N. tabacum**), ვიდრე წეკო (**N. rustica**). ეს უკანასკნელი ლიმონმჟავას და ნიკოტინის სულფატის მისაღებად გამოიყენება. ნიკოტინის სულფატი სოფლის მეურნეობის მავნე მწერებთან ბრძოლის საშუალებაა.

#### 7.42. ოჯახი ლაშქარასებრნი (Boraginaceae)

ოჯახი ითვლის 100 გვარს და დაახლოებით 2500 სახეობას. საქართველოში ამ ოჯახის 34 გვარი და 91 სახეობაა გავრცელებული. ტროპიკული სახეობები ხეები და ბუჩქებია, ტროპიკებს მიღმა – მეტწილად ბალახები.

ფოთლები მარტივია, მთლიანი, მორიგეობით განლაგებული, დაფარულია ხეშეში ბუსუსებით. ყვავილები ყვავილსაფარი ორმაგია, ოთხ-ხუთწევრიანი.

**ლაშქარა (Symphytum asperum)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა გავრცელებულია საქართველოში. იზრდება ტენიან ადგილებში, წყალსატევების ნაპირებზე, მდელოებზე. ფესვები შეიცავს ალკალოიდებს და მთრიმლავ ნივთიერებებს. გამოიყენება როგორც გარეგანი ანთების საწინააღმდეგო საშუალება.



სურ.7.80 ლაშქარა

### 7.43. ოჯახი შავწამალასებრნი (Scrophulariaceae)

დიდი ოჯახია, ითვლის არანაკლებ 350 გვარს და დაახლოებით 3000 სახეობას. მცენარეები მთელ მსოფლიოშია გავრცელებული, უპირატესად – ზომიერი კლიმატის ზონაში, აგრეთვე ტროპიკებისა და სუბტროპიკების მთიან რეგიონში. საქართველოში 30-მდე გვარი და დაახლოებით 180 სახეობა გვხვდება.

შავწამალასებრთა შორის ჭარბობს ბალახები, უფრო მეტად – ერთწლოვანი მცენარეები. გვხვდება აგრეთვე ლიანები და ბუჩქები. ფოთლები მარტივია, მთლიანი, მორიგეობით, მოპირისპირედ ან რგოლურად განლაგებული. ყვავილები ორსქესიანია, მეტ-ნაკლებად ზიგომორფული. ყვავილსაფარი ორმაგია, ხშირად ხუთწევრიანი. ნაყოფი კოლოფი.

**ქერიფლა (Verbascum densiflorum, V. phlomoides, V. speciosum, V. thapsus)** დასახელებული სახეობები ორწლოვანი მცენარეებია. ყოველი მათგანი პირველ წელს ივითარებს ფესვთანური ფოთლების როზეტს, მეორე წელს – გენერაციულ ყლორტს. ღერო დაუტოტავია, სიმაღლით 2 მეტრამდე, ფოთლები ქეჩისებრ შებუსვლია. გავრცელებულია საქართველოში. იზრდება მდელოებზე, ტყის პირებზე, ქვიან ნაშალებზე. ყვავილები შეიცავს ლორწოს, ფლავონოიდებს, ირიდოიდებს. გამონაცემი გამოიყენება როგორც ამოსახველებელი საშუალება.

**ფუტკარა (Digitalis purpurea) ფუტკარა (Digitalis purpurea)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი



მცენარეა, კულტურაში – ორწლოვანი პირველ წელს უვითარდება ფოთლების ფესვთანური როზეტი, მეორე წელს – ღეროსეული ფოთლები და ყვავილები. ძოწისფერი, სათითეს მსგავსი ყვავილები ცალგვერდა მტევნადაა შეკრებილი. იზრდება დასავლეთ ევროპის ტყეებში. კულტურაშია მრავალ ქვეყანაში. ფოთლები შეიცავს საგულე გლიკოზიდებს. გამოიყენება კარდიოტონულ საშუალებად გულის ქრონიკული უკმარისობის დროს. მედიცინაში გამოიყენება ფუტკარას სხვა სახეობებიც: **D.ciliata** (კავკასიის ენდემია), და **D. ferruginea** (ორივე სახეობა საქართველოში იზრდება).



#### სურ.7.81 ფუტკარა

**წამწამა ფუტკარა** მრავალწლოვანი 30-50 სმ სიმაღლის მცენარეა. ღერო მარტოულია ან რამდენიმე, გაფანტული და დაკლაკნილი ბეწვით მოფენილი, ხშირშეფოთლილი, ძირთან გარს შემოხვეული წინა წლის ფოთლების ნარჩენებით. ფოთლები ვიწრო ლანცეტაა, მახვილწვერიანი და კიდეებზე არათანაბრად ბასრხერხვილა, მჯდომარე, მოკლე დაკლაკნილ ბეწვიანი, ზედა მხარეზე კაშკაშა მწვანე, ქვედაზე – მკრთალი-მწვანე და

**სურ.7.82 წამწამა ფუტკარა** ოდნავ შესამჩნევი შუა მარღვით; ღეროსეული ქვედა და ფესვთანური ფოთლები ყვავილობის დროს ხმება. ყვავილები ორსქესიანია, შეკრებილი მცირეყვავილიან 10 სმ-მდე სიგრძის ცალმხრივ



კენწრულ მტევნებად. ყვავილების ყუნწი ირიბად ზევითკენაა აღმართული და ხშირად საყვავილე ღეროზე მიკრული. თანაყვავილები კვერცხისებრ-ლანცეტაა, სიგრძით თითქმის ყვავილის ტოლი ან მასზე ორჯერ გრძელი; ჯამი ზარისებრია, გვირგვინი მოყვითალო-თეთრია, იშვიათად მღვრიე ყვითელი, ირიბ ზარისებრ ორტუჩა. ნაყოფი კვერცხისებრი კოლოფია, მახვილწვერიანი, იხსნება საგდუ ლეებით. თესლი მრავალია, პატარა ზომის, მკრთალი ყვითელი; ყვავილობს VI-VIII.

**ჟანგარა ფუტკარა** მრავალწლოვანი მოზრდილი მცენარეა 150 სმ-მდე სიმაღლის. სწორმდგომი, გაფანტული ბეწვით შემოსილი; ფოთლები მთლიანია, ქვედა მხარეზე მარღვების გასწვრივ



მოკლებეწვებიანი, ქვედა ფოთლები ხაზურ-ლანცეტაა, ძირისკენ შევიწროებული, რომელიც თანდათან გადადის გრძელ ყუნწში; ზედა ფოთლები მოგრძო ლანცეტაა მჯდომარე, გაფართოებული, ნაწილობრივ ღერომხვევი, ყვავილები მოკლეყუნწიანია, ღეროს წვერზე შეკრული ხშირყვავილიან ორგვერდა კენწრულ მტევნებად. თანაყვავილები ხაზურ-ლანცეტაა, წვეროსკენ შევიწროებული. ჯამის ფოთლები უკუკვერცხისებრია, ბლაგვი, თეთრი არშიით გარშემოვლებული, შიშველი ან ოდნავ კიდეწამწამებიანი; გვირგვინის მილი ოდნავ გაბერილი, მღვრიე-ყვითელია, თითქმის სფეროსებრი, ჯირკვლოვან-ბეწვიანი. ნაყოფი ორბუდიანი კოლოფია, წვეტიანი. თესლი მრავალი, ოვალური,

**სურ.7.83 ჟანგარა ფუტკარა** მოშავო ფერის. ყვავილობს VI-VIII.

წამწამა ფუტკარა კავკასიის ენდემია – არის კავკასიის ძირითადი ქედის და მისი განშტოებების ბინადარი. ჩრდ. კავკასიაში იშვიათია. მისი კორომები გვხვდება ზედა და ქვედა სვანეთის, სამეგრელოს, აფხაზეთის, რაჭა-ლეჩხუმის სუბალპურ მდელოებზე, ზღვის დონიდან 1400-2400 მ-ზე. საქართველოში ამ მცენარის დიდი რესურსებია მესტიის, ცაგერის, ივარის, მულახის, ბეჩოს, ნაკრას მიდამოებში. ამისდა მიუხედავად, საექსპლუატაციო მარაგები გაფრთხილებას საჭიროებს. ადგილსამყოფელის რელიეფი და უგზოობა აფერხებს მის რაციონალურ გამოყენებას. ჟანგარა ფუტკარა იზრდება ტყეებში, ტყისპირებსა და ველობებზე ბუჩქნართა შორის მთის ქვედა და სუბალპურ სარტყელამდე. ხასიათდება მასობრივი გავრცელებით ქართლში, მთიულეთში, კახეთში, ოსეთში, ჯავახეთში, მესხეთში, მეზობელ აზერბაიჯანსა და სომხეთში. მისი დამზადების ძირითადი რაიონები იყო ბორჯომ-ბაკურიანი და დუშეთი.

ნედლეული. სამედიცინო მიზნით ამზადებენ ფუტკარას ყველა სახეობის ფოთლებს – *Folia Digitalis* გარდა წამწამა ფუტკარასი, რომლის ნედლეულია მთლიანად მიწის ზედა ნაწილი – ბალახი – *Herba digitalis* შეგროვების ვადებს აწესებენ ზრდის ადგილის პირობების და მეტეოროლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით. დადგენილია, რომ ნედლეულში მზის ამოსვლამდე კარდიოსტეროიდების მინიმალური რაოდენობა და დაბალი ბიოლოგიური აქტივობა აღინიშნება, შემდეგ თანდათან მატულობს და მაქსიმუმს აღწევს დღის მეორე ნახევარში. წამწამა ფუტკარას ბალახს, დამზადება რეკომენდებულია მცენარის სრული ყვავილობის ფაზაში და ნაყოფიანობის დასაწყისში ორი წლის შუალედით.



ყველა ნედლეულს აშრობენ სწრაფად 55-60°C მათ ბიოლოგიურ აქტივობას აკონტროლებენ ყოველწლიურად. სახ. ფარმაკოპეა XI-ის მოთხოვნით

#### 7.44. ოჯახი მრავალძარღვასებრი (Plantaginaceae)

პატარა ოჯახია 3 გვართი და 270 სახეობით. ჩვენში მხოლოდ მრავალძარღვას (**Plantago**) სახეობებია გავრცელებული. ამ ოჯახის მრავალი სახეობა სარეველა მცენარეა.

მრავალძარღვასებრთა უმრავლესობა მრავალწლოვანი ან ერთწლოვანი ბალახებია, ზოგჯერ – ბუჩქები. ფოთლები მარტივია, უთანაფოთლო, განლაგებულია მორიგეობით, იშვიათად – მოპირისპირედ, ხშირად შეკრებილია ფესვთანურ როზეტად. ყვავილები აქტინომორფულია, ორსქესიანი, შეკრებილია კენწრულ თავთავებად ან თავაკებად. ყვავილსაფარი ორმაგია, უფრო ხშირად ოთხწევრიანი. მტვრიანა 4. ნაყოფი – კოლოფი.

**დიდი მრავალძარღვა -Plantago major** მრავალწლოვანი პატარა მცენარეა. ფოთლები შეკრებილია ფესვთანურ როზეტად. საყვავილე ღერო ერთი ან რამდენიმეა, სწორმდგომი ან ოდნავ წამოწეული, ყვავი ლები ორსქესიანია, თავთავებად შეკრებილი. თავთავები ვიწროა, ცილინდრული, ჯამის ფოთლები ელიფსურია ან ოვალური, წვერში მომრგვალო. გვირგვინი მომურო ფერის, შიშველი, კვერცხისებრი, მსხვილი ნაკვთებით. ნაყოფი ორბუდიანია, კოლოფი 8-19 თესლით, კვერცხისებრი ფორმის და ნაწილობრივ წახნაგოვანი. ფესურა მოკლეა, მსხვილი, დამატებითი ფესვების ხშირი კონით. მცენარე ყვავილობს VI-IX.



დიდი მრავალძარღვა იზრდება მდელოებზე, ბუჩქნარებსა და ტყისპირა ველოებზე, გზის პირებზე, რუდერალურ ადგილებში, როგორც სარეველა ნათესებში, ბაღ-ბოსტნებში, ადის სუბალპურ სარტყელამდე. საქართველოში ყველგან გვხვდება.

სურ.7.84 დიდი მრავალძარღვა

საქართველოში იზრდება მრავალძარღვას სხვა სახეობებიც. ზოგიერთი მათგანი გამოიყენებოდა მედიცინაში. ესენია: *P. media* L., რომელიც ძლიერ ჰგავს დიდ მრავალძარღვას, მაგრამ განსხვავდება მოკლე ყუნწებით, ფოთლის ორივე მხარეზე უხეში ბეწვებით და მქრქალი ვარდისფერი ყვავილებით; *P. lanceolata* L. კი ხასიათდება ვიწო, ლანცეტა ფორმის, 3-7 ძარღვიანი, 15 სმ სიგრძის ფოთლებით, მოკლე თითქმის კვერცხისებრი ყვავილედიტ და ღია-ყვითელი გამომშვერილი სამტვრეებით.

ნედლეული. დიდი მრავალძარღვას ფოთლებს ამზადებენ მცენარის ყვავილობის ფაზაში, ვიდრე მათი გაყვითლება ან ნაწილობრივ გაწითლება დაიწყება. ნალექებიან თბილ ზაფხულში შესაძლებელია ნედლეულის 2-3-ჯერ შეგროვება. ფოთლებს ჭრიან ან მცენარეს მთლიანად თიბავენ, შემდეგ გამოარჩევენ დაუზიანებელ, საღ ფოთლებს და სწრაფად აშრობენ, რომ არ გაშავდეს. დაუშვებელია ფოთლების როზეტის მთლიანად ექსპლუატაცია, რადგან

გამოიწვევს ნაზარდების განადგურებას. ერთი და იმავე მასივის გამოყენება შეიძლება მხოლოდ 2-3 წელი, სიცოცხლის მეოთხე წლიდან მრავალძარღვა კვდება. პრაქტიკული მედიცინისათვის ფოთლებთან ერთად შესაძლებელია საყვავილე ღეროს დამზადებაც ე.ი. მთლიანად მიწისზედა ნაწილის. წვენის მისაღებად მას მოკრეფიდან ერთი დღე-ღამის განმავლობაში წნეხავენ,

სახ. ფარმაკოპეა XI მიხედვით გამშრალი ნედლეული წარმოადგენს ფართოკვერცხისებრ ან ელიფსურ, მთელკიდიან ან ოდნავ დაკბილულ დაუზიანებელ ფოთლებს, რომელთა სიგრძე ყუნწიანად 24 სმ-მდეა, სიგანე 3-11 სმ, ფირფიტის მთელ სიგრძეზე გასდევს რკალისებრი 3-9 ძარღვი. ფერი მწვანეა, ან მურა-მწვანე, სუნი – სუსტი, გემო – მომწარო.

ფოთლები შეიცავს პოლისაქარიდებს (ლორწოს). გამონაცემი, როგორც ანთების საწინააღმდეგო და ამოსახველებელი საშუალება, გამოიყენება ბრონქიტის და სასუნთქი ორგანოების სხვა დაავადებების დროს, აგრეთვე კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვანი დაავადებების სამკურნალოდ.

**ფსილიუმისებრი მრავალძარღვა P. psyllium.** სრულებით არ ჰგავს მრავალძარღვას სხვა სახეობებს. იგი ერთწლოვანია, 40 სმ-მდე სიმაღლის, დატოტვილი. მცენარე ნაცრისფერ-მწვანეა, მეტნაკლებად შებუსვილი. ნაყოფიანობისას ზოგჯერ თითქმის შიშველი. ფოთლები



მოპირისპირე ხაზურა ან ხაზურ ლანცეტა, ხშირად კიდეებზე გადაკეცილი, კიდემთლიანი ან რამდენადმე დამორიშორებული, მოკლე კბილით და მოკლე ბეწვებით შებუსვილი. ყვავილები თავთავებად შეკრული; თავთავები პატარაა, მჭიდრო, მოგრძო ელიფსური, ფოთლების ილიებში გრძელ ყუნწებზე განლაგებული. ზედა თავთავები დაახლოვებულია და ქოლგადაა შეკრებილი; გვირგვინი მილისებრი, ვარდისფერ-მურა, შებუსვილი, მახვილწვერიანი ნაკვთებით. ნაყოფი კვერცხისებრი კოლოფა, სიგრძით 4 მმ-მდე, ორთესლურა, ერთ მხარეზე გამობერილი, მეორეზე შეზნექილი, ნავისებრი, ყავისფერი, პრიალა ზედაპირით. ფესვი ღერძული, ნაკლებ დატოტვილი. მცენარე ყვაილობს V-VIII, ნაყოფიანობს VI-X.

იზრდება ქვიშნარ, სილნარ და რიყნარ ადგილებში, თიხაქვიან

**სურ.7.85 ფსილიუმისებრი მრავალძარღვა და კირქვიან ფერდობებზე, ზოგჯერ გზის პირებზე, ადის მთის შუა სარტყლამდე. გავრცელებულია აფხაზეთში, სამეგრლოში,**

აჭარაში, ქართლში, ქიზიყში. პოვნა შესაძლებელია სხვა რაიონებშიც .

ფსილიუმისებრი მრავალძარღვას თესლებს აგროვებენ სიმწიფის პერიოდში – აგვისტო-სექტემბერში და აშრობენ. თესლები მოგრძოა, ნავისებრი, 3 მმ-მდე სიგრძის და 1, 5 მმ-მდე სიგანის, ერთი მხრიდან ამოზნექილი, მეორედან კი ოდნავ ჩაზნექილი, ცენტრში თეთრი ფერის თესლის ჭიპით. თესლები მუქია, თითქმის შავი, პრიალა გლუვი ზედაპირით, სუნი და გემო არ შეიმჩნევა, დასველებისას ლორწო ჯირჯვდება, გარეთ გამოდის და თესლები ლორწოიანდება. თესლების გარდა, მცენარის ყვავილობის ფაზაში ამზადებენ მიწისზედა ნაწილს, რომელიც შედგება დატოტვილი და შეფოთლილი ნაცრისფერ-მწვანე ღეროებისაგან

ან მათი სხვადასხვა ზომის, 4 მმ-მდე დიამეტრის ნაჭრებისა და ვარდისფერი პატარა ყვავილებისაგან.

ბალახი და თესლი შეიცავს ლორწოს. ბალახის ნედლი წვენი გამოიყენება გასტრიტის დროს. ფსილიუმისებრი მრავალმარღვას თესლები დიდი რაოდენობით ლორწოს შემცვე ლობის გამო გამოიყენება მსუბუქ საფაღარათო საშუალებად, იცავს კუჭისა და ნაწლავების ლორწოვან გარსს როგორც შემომგარსველი.

#### 7.45. ოჯახი ჭინჭრისდედასებრნი (Lamiaceae) ანუ ტუჩოსანნი (Labiatae)

ცნობილია ამ ოჯახის დაახლოებით 5500 სახეობა, რომლებიც 270 გვარშია გაერთიანებული. საქართველოში იზრდება 37 გვარის 152 სახეობა. ჭინჭრისდედასებრთა მრავალფეროვნების უმთავრესი ცენტრი ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნებია. მათი უმრავლესობა ბალახი, ნახევრად ბუჩქი ან ბუჩქია. ხასიათდება ყვავილის ორტუჩა გვირგვინით, მოპირისპირედ განლაგებული ფოთლებით და ოთხწახნაგოვანი ღეროებით. ხშირად მცენარე მარტივი და ჯირკვლოვანი ბუსუსებითაა დაფარული. ყვავილსაფარი ორმაგია. ჯამი ხუთკბილიანი, ორტუჩა, აქტინომორფული ან ზიგომორფულია. ორტუჩა გვირგვინის ქვედა ტუჩი თავისებური ბაქანია მწერების დასაჯდომად.

ოჯახის წარმომადგენელთა პრაქტიკული მნიშვნელობა დიდია. სახეობათა ნაწილი ეთეროვანი ზეთის შემცველობის გამო გამოიყენება მედიცინაში, პარფიუმერიაში და კვების მრეწველობაში. მრავალი მათგანი კულტურაშია როგორც დეკორატიული მცენარე.

**ბარამბო (*Melissa officinalis*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა ლიმონის დამახასიათებელი სუნითა და დატოტვილი ფესურით. ღერო სწორმდგომია, ოთხწახნაგოვანი, დატოტვილი, ფოთლები მოპირისპირეა, ქვედა ფოთლები სხედან გრძელ ყუნწებზე, გულისებრ-კვერცხისებრია, ზედა – მოკლე ყუნწებზე, რომბისებრი ან მოგრძოა. ყველა ფოთოლი ღრმად არის დაკბილული. ყვავილები მჯდომარეა, სხედან ზემოთა ფოთლების უბეებში. გვირგვინი ბაცი ყვითელია თეთრი ან მოვარდისფრო, შეზრდილია მილისებურად, ორტუჩიანია, ნაყოფი მშრალია, იყოფა 4 კაკლურად. ყვავილობს ივნის-სექტემბერში. ხარობს ბუჩქნარებში, მეჩხერ ტყეებში, ბალახოვან და ქვიან ადგილებში, გზისპირებთან ახლოს. საქართველოში იზრდება ტყის პირებზე, დაჩრდილულ ხეობებში. კულტივირებულია მრავალ ქვეყანაში. ნედლეულად იყენებენ ფოთლებსა და ღეროს კენწრულ ნაწილს, მათ ყვავილობამდე აგროვებენ აშრობენ კარგი ვენტილაციის მქონე შენობაში, ჩრდილში ან საშრობში 35 გრადუს ტემპერატურაზე, თხელ ფენად. მიწისზედა ნაწილი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. გამონაცემი, როგორც დამამშვიდებელი



სურ.7.85 ბარამბო



საშუალება, გამოიყენება აგზნების და უძილობის დროს.

**ლავანდი (Lavandula spica)** მარადმწვანე მერქნიანი ბუჩქია 1,5 მ სიმაღლის, სფეროსებრი ფორმის. ქვედა ღეროები ძლიერ დატოტვილი, მათზე ყოველწლიურად ამოდის ახალგაზრდა



ვეგეტაციური და საყვავილე ყლორტები. ფოთლები მოპირისპირე, მჯდომარე, ჩახვეული კიდეებით, მომრგვალებული წვერით. შებუსვის გამო ნაცრისფერ-მწვანე. ყვავილეთი თავთავისებრი, შეკრული. გვირგვინი ორტუჩა, მოცისფრო-იისფერი, ძლიერ შებუსვილი. ჯამი მილისებრი ფორმის, ცისფერი ან იისფერი, დაფარული ვარსკვლავისებრი ბეწვებით და ჯირკვლებით. თესლები წვრილია ოვალური, გლუვი პრიალა ზედაპირით. მცენარე ყვავილობს VI-VIII.

**ლავანდის სამშობლოა** ხმელთაშუაზღვის სანაპირო ქვეყნები. კომერციული მიზნებისათვის კულტურას მისდევენ მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში: საქართველოში ლავანდის პლანტაცია პირველად გაშენდა 1966 წ. თელავში 10 ჰ ფართობზე.

**სურ.7.86 ლავანდა** ამრავლებენ უპირატესად კალმებით, შესაძლებელია დათესვითაც.

**ნედლეული.** ეთეროვანი ზეთის მისაღებად პლანტაციებზე მეორე წლიდან აჭრიან აყვავილებულ ყლორტებს ივნის-ივლისში, ისე რომ არ შეჰყვეს გამერქნებული ნაწილები. შეგროვებას იწყებენ ცვარის გაშრობის შემდეგ მზიან, მშრალ ამინდში. დიდ ბუჩქზე ერთი წლის განმავლობაში შეიძლება დაიკრიფოს – 500-1000 აყვავილებული ყლორტი. პლანტაციის ექსპლუატაცია დასაშვებია 10 წლის განმავლობაში. შემდეგ იწყებენ მის "გახალგაზრდავებას". დამზადებული ნედლეული მაშინვე მიდის ეთეროვანი ზეთის გამოსახდელ ქარხნებში. წყლის ორთქლთან გამოხდის გარდა, ზეთს იღებენ ექსტრაქციითაც.

ყვავილები შეიცავს ეთეროვან ზეთს, რომელიც ხასიათდება ანტისეპტიკური მოქმედებით.

ლავანდის ყვავილების გამონაცემი გამოიყენება დამამშვიდებელ და სპაზმოლიზური საშუალებად, ზეთის 1%-იანი სპირტიანი ხსნარი არის ანტისეპტიკური მოქმედების და ხმარობენ საცხებისა და ლინიმენტების შემადგენლობაში. იგი აღიზიანებს და წმენდს კანს. ფარმაცევტულ პრაქტიკაში გამოიყენება წამლის ფორმების სუნის მისაცემად.



**სურ.7.87 ლავანდის პლანტაცია**

**ბალის პიტნა (Mentha piperita)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. არ იზრდება ველურად. ფოთლები შეიცავს ეთეროვან ზეთს, რომლის მთავარი კომპონენტი მენტოლია. ფოთლებისგან მომზადებული ნაყენი და გამონაცემი გამოიყენება როგორც სპაზმოლიზური და ნაღვლმდენი საშუალება. ეთეროვანი ზეთი და მენტოლი შედის მრავალი კომპლექსური პრეპარატის შემადგენლობაში (**დაწვრილებით იხ. გვ.154**).



**სალბი (Salvia officinalis)** ნახევრად ბუჩქია, სამშობლოა მცირე აზია, კულტივირებულია მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის – საქართველოში. ფოთლები შეიცავს ეთეროვან ზეთს, რომლის მთავარი კომპონენტი არის ცინეოლი. ფოთლების გამონაცემი, როგორც ანთების საწინააღმდეგო საშუალება, გამოიყენება პირის ღრუში გამოსავლებად (**დაწვრილებით იხ. გვ.146**).

**როზმარინი (Rosmarinus officinalis)** მარადმწვანე ბუჩქია. გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნებში. იზრდება მშრალ, მზიან ფერდობებზე. კულტივირებულია მშრალ სუბტროპიკებში. ფოთლები შეიცავს ეთეროვან ზეთს. გამონაცემი გამოიყენება როგორც ანთების საწინააღმდეგო და ნაღვლმდენი საშუალება.

**ევგენოლის რეჰანი (Ocimum gratissimum x O. menthifolium)** ჰიბრიდული ნახევრად ბუჩქია. კულტურაშია საქართველოში. მცენარის მიწისზედა ნაწილი შეიცავს ეთეროვან ზეთს, რომელშიც ძირითადი კომპონენტი ევგენოლია. ევგენოლი სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში გამოიყენება როგორც სადებინფექციო და დეზოდორაციული საშუალება.

**თავშავა (Origanum vulgare)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. უმეტესად ძირიდან დატოტვილი, შეფოთილი, ზედა ნაწილში ყვავილედით ან ტოტებით ბოლოვდება; ფოთლები პატარა ყუნწებზეა გაწყობილი, კვერცხისებრი ფორმისაა, კიდემთლიანი ან არათანაბრად მრგვალებიანი, ბლაგვწვერიანი, ღეროს კენწეროსკენ განწყობილი ფოთლები პატარავდება, თანაყვავილები მეტწილად მჯდომარეა, ცოტად თუ ბევრად მეწამული ფერისაა, იშვიათად მწვანე, მეტწილად შიშველი. ყვავილები მოკლე ყუნწზეა გაწყობილი, 1-3 ყვავილიანი, შეკრებილია პატარა ზომის თავაკისებრ ყვავილედებად, რომლებიც თავის მხრივ შეკრებილია პირამიდულ ფარისებრ საგველად; გვირგვინი ღია ყავისფერ-წითელია ხორცისფერ წითლამდე. გვირგვინის მილი ზარისებრია, მცენარის ფესურა ირიბია. ყვავილობს და ნაყოფიანობს VII-IX.



**სურ.7.88 თავშავა**

თავშავა იზრდება მთის წინებზე, ტყისა და სუბალპურ სარტყელში, ბუჩქნარებში, მდელოებზე, ტყისპირებზე; საქართველოში ყველგანაა გავრცელებული, ნედლეული. თავშავას მიწის ზედა ნაწილს აჭრიან ნიადაგიდან 10-15 სმ სიმაღლეზე, მცენარის ყვავილობის ფაზაში. ამრობენ ჩრდილში, თხელფნად გაშლილი სახით. მშრალ ნედლეულს აცილებენ ტოტებს.

ნედლეული წარმოადგენს ფოთლების დ ყვავილების ნაჭრებს. ფოთლები სიგრძით 1-3 სმ, მოკლეყუნწიანი, მთელკიდიანი, მოგრძო-კვერცხისებრია, ზევიდან მუქი, ქვედა მხრიდან ღია მწვანე, ყვავილები 5 მმ სიგრძის, გვირგვინი ორტუჩა, მქრქალი-წითელი, ზარისებრი ფორმის, 5-კბილიანი, ხახში თეთრი ბუსუსების რგოლით. სუნი ძლიერ არომატული, გემო ოდნავ მწარე-ძელგია.

ბალახი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. ბალახის გამონაცემი, როგორც ანთების საწინააღმდეგო და ამოსახველებელი საშუალება, გამოიყენება გაციების და სასუნთქი ორგანოების დაავადებების დროს.

**ბეგონდარა (Thymus vulgaris)** ნახევრად ბუჩქია. სამშობლოა ესპანეთი და საფრანგეთი. კულტურაშია მრავალ ქვეყანაში. ბალახი შეიცავს ეთეროვან ზეთს. ბალახის სითხოვანი ექსტრაქტი გამოიყენება ამოსახველებელ საშუალებად ზედა სასუნთქი გზების დაავადებების დროს. (დაწვრილებით იხ.გვ. 179 )

**Th. serpyllum** ნახევრად ბუჩქია. აქვს ევრაზიული არეალი. იზრდება მეტწილად ქვიშნარ ნიადაგზე. შეიცავს ეთეროვან ზეთს. გამონაცემი გამოიყენება ამოსახველებელ საშუალებად

**თირკმლის ჩაი (Orthosiphon stamineus)** ველურად მოზარდი მარადმწვანე ბუჩქია, ღერო



დატოტვილი, ოთხ წახნაგა, ფუძესთან გახვეებული; ფოთლები ღეროზე მოპირისპირედ განწყობილი, მარტივი, რომბისებრი ფორმის, მოკლე ყუნწიანი; ყვავილები მონოსიმეტრული, ღეროსა და ტოტების წვერში ფოთლების უბეში განლაგებული, 3 ერთად ქმნის წყვეტილ ყვავილედს; ყვავილები ტუჩოსნებისათვის ტიპური, გვირგვინი ორტუჩა, მქრქალ-ისფერი, დამახასიათებელი, გვირგვინის მილისაგან ძლიერ გამოწეული 4 გრძელი მტვრიანით.

**თირკმლის ჩაის** სამშობლოა სამხ-აღმ აზია, იზრდება ინდოეთში, კ. იავაზე, დას. ავსტრალიაში. ჩვენში მცენარე ინტროდუცირებულია, ბუნებრივი საციცოცხლო ფორმით ვერ შეეგუა საქართველოს კლიმატო-გეოგრაფიულ პირობებს, ამიტომ ვეგეტატიური მეთოდით გაზარდეს ერთწლიანი

**სურ.7.89 თირკმლის ჩაი** კულტურის სახით 40 ჰ ტერიტორიაზე ქ. ქობულეთში.

ნედლეული. ამზადებენ ახალგაზრდა აუყვავილებელ დუყებს (ყლორტებს 2-3 წყვილი ფოთლით) ზაფხულის განმავლობაში რამოდენიმეჯერ. ნედლეულს დაჟღნობისა და ფერმენტაციისათვის ტოვებენ ჩრდილში 1-2 დღის განმავლობაში, შემდეგ კი ამრობენ 30-350 ჩ-ზე. ნედლეული ძლიერ ჰიგროსკოპულია, ამიტომ ინახავენ მშრალ ადგილას მინის ან თუნუქის ქილებში, ან ყუთებში, რომელთაც პერგამენტი ან ფოლგა აქვთ გამოფენილი. სამედიცინო მიზნით იყენებენ ფოთლებს და ყლორტებს კენწეროებს. ფოთლები მთელია 2-5 სმ სიგანის, სოლისებრი ფუძით და წამახვილებული წვეროთი, მსხვილადდაკბილული კიდით. პირველი და მეორე წყების ძარღვები ალისფერ-ისფერია, ზევიდან შიშველი, ქვედა მხრიდან ძარღვების გაყოლებით იშვიათი ბეწვებით. ფოთლის მთელ ფირფიტაზე ჩანს (ლუპის ქვეშ) წერტილოვანი ჯირკვლები. ღეროები 2,5 მმ-მდე სისქის. ფოთლები მწვანე ან მურა იისფერი, ღეროები მომწვანო-ყავისფერი ან ყავისფერი. გადანატეხზე



Ортосифон тычиночный

**სურ.7.90 თირკმლის ჩაი**

მოყვითალო -თეთრი. სუნი სუსტი, გემო – მომწარო, ოდნავ ძელი.



ფოთლები შეიცავს ტრიტერპენულ საპონინე ბს. გამონაცემი გამოიყენება როგორც დიურეზული საშუალება შარდკენჭოვანი და ნაღვლკენჭოვანი დაავადებების დროს.

**შავბალახა (Leonurus quinquelobatus)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ღერო ოთხწახნაგა, დატოტვილი, მახვილ წვერიანი. მთელი მცენარე დაფარულია გრძელი, რბილი



მონაცრისფრო ბეწვებით, ხშირად მოწითალო-ისფერი; ქვედა ფოთლები მომრგვალოა, გულისებრი ძირით, ღრმად თათისებრ 5-7 ნაკვთიანი; ღეროსეული შუა და ზედა ფოთლები ლანცეტა ან ოვალური ფორმის, ძირთან სოლისებრი სამად ჩაჭრილ-დაკბილული ან ხერხისებრი კიდეებით; ქვედა ფოთოლი ყუნწიანია, ზედა მხარეზე მუქი მწვანე, ქვედაზე – ღია ფერის; ორივე მხარეზე მოკლე და რბილბეწვიანი, ძარღვების გაყოლებაზე – გაფარჩხულბეწვიანი. ყვავილები მოკლეყუნწიანი, მჭიდრო ჩხოვად

**სურ.7.91 შავბალახა** შეკრებილი, ისინი განლაგებულია კენწრულ კიდემთლიან ლანცეტა ან 1-2 კბილიან თანაყვავილის ილღებში. თანაყვავილები სადგისისებრია, გრძელ გაფარჩხულბეწვიანი; ჯამი 8-10 მმ სიგრძის, შებუსვილი; გვირგვინი ვარდისფერია ან მოვარდისფრო-ისფერი, გარედან ბანჯგვლიან-ბეწვიანი; მისი ზედა ტუჩი ვარდისფერია და წვერში წარზრდილი, ქვედა კი მკრთალი ვარდისფერი და მურა ფერის წინწკლებიანი, გრძელბეწვიანი. ფესურა გახევებულია. მცენარე ყვავილობს VI – IX.

ორივე სახეობა ფართოდ გავრცელებული მცენარეებია, ხშირად სარეველები. იზრდებიან ნაგვიან ადგილებში, გზისპირებზე, ღობეების პირას და მიტოვებულ შენობებთან – ნასახლარებთან, ასევე სამოვრებსა და ბოსტნებში. ხუთადგანკვეთილი შავბალახა გვხვდება მთელ საქართველოში; მოჰყავთ მრავალწლოვანი კულტურის სახით.

ნედლეული. ამზადებენ ბალახს ბუტონიზაციის და ყვავილობის ფაზაში ქვედა ყვავილების დაყვავილებამდე. ღეროების და ტოტების ზედა ნაწილებს 30-40 სმ სიგრძით ჭრიან დანით, სეკატორით ან ცელით, ნებადართულია 5 მმ-ზე სქელი ღეროების დამზადება, მაგრამ დაუშვებელია მცენარის მთლიანად ამოთხრა, რადგან ნაზარდები განადგურდება. დამზადების სწორი ორგანიზაციისას ერთი და იმავე ტერიტორიაზე შესაძლებელია რამდენიმე წლის განმავლობაში ექსპლუატაცია და შემდეგ 1-2 წლით "დასვენება". ნედლეული სწრაფად უნდა გაშრეს სხვენზე, ფარდულებში, ღია ცის ქვეშ ჩრდილში, ან 50-60°C-ზე.



**სურ.7.91 შავბალახას ფოთლები**

მშრალი ნედლეული წარმოადგენს ღეროების ზედა ნაწილებს ფოთლებითა და ყვავილებით. ღერო ოთხწახნაგა, ღრუიანი, ქვედა ფოთლები 3-5 ნაკვთიანი ან დაყოფილია. ყვავილედები თავთავისებრი, ყვავილები და კოკრები 10-18 ერთად ჩხოსებრ შეკრებილია ფოთლების უბეეში. ჯამი მილისებრ-ზარისებრი 5 წამახვილებული კბილაკით, ეკლიანი. გვირგვინი 12 მმ სიგრძის, ორტუჩა, ჯამზე გრძელი ზედა ტუჩი მთელკიდიანია, ქვედა სამწილიანი. მთელი ნედლეული ბუსუსებითაა დაფარული, ღეროები ნაცრისფერ-მწვანეა, ფოთლები მუქი-მწვანე, ჯამის ფოთლები მწვანე, გვირგვინი ვარდისფერ-იისფერი. სუნი სუსტი, გემო მწარე.

შავბალახას ბალახი შეიცავს ფლავონოიდებს. ნაყენი როგორც სედატიური საშუალება, გამოიყენება ნერვული აგზნებადობის, გულ-სისხლძარღვთა ნევროზების და ჰიპერტონიული დაავადებების საწყისი სტადიების სამკურნალოდ.

**ჯინჭრის დედა (*lamium album*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ოთხწახნაგა ღეროთი ფოთლები გულისებრ-კვერცხისებურია, მახვილ ხერხებილა კიდით და გრძელი ყუნწებით. იზრდება საქართველოში.

ყვავილები შეიცავს ლორწოს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, საპონინებს. ყვავილის გამონაცემი გამოიყენება შინაგანი ორგანოებიდან სისხლდენის საწინააღმდეგო საშუალებად.

#### **7.46. ოჯახი ასტრასებრნი (*Asteraceae*) ანუ რთულყვავილოვანნი (*Compositae*)**

დიდი ოჯახია, სახეობათა რაოდენობით მხოლოდ ჯადვარისებრს ჩამორჩება. ცნობილია 24000-ზე მეტი სახეობა, რომლებიც დაახლოებით 1200 გვარშია გაერთიანებული. საქართველოში ამ ოჯახის 118 გვარი და დაახლოებით 560-ზე მეტი სახეობაა გავრცელებული. მათ შორის 132 ენდემია.

ასტრასებრთა უმრავლესობა მრავალწლოვანი ან ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებია. ფოთლები მარტივი, მთლიანი ან დანაწევრებული, იშვიათად – რთული. ფოთლების განლაგება მორიგეობითაა, ზოგჯერ – მოპირისპირე.

ყვავილები შეკრებილია კალათა ყვავილედებად. კალათის საერთო ყვავილსაჯდომს გარს აკრავს საბურვლის ფოთლების ერთი ან რამდენიმე რიგი. კალათაში ყვავილების რაოდენობა რამდენიმე ათასიდან ერთ ყვავილამდე მერყეობს. ყვავილები გარეგნულად ზოგჯერ ერთმანეთისაგან განსხვავებულია, მაგრამ ყველა ისინი ერთნაირი გეგმითაა აგებული. ყვავილსაფარი ორმაგია; ჯამი ხშირად სახეცვლილია და ქოჩრებადაა გარდაქმნილი, ზოგჯერ მთლიანად რედუცირებულია. გვირგვინის ფურცლები ყოველთვის შეზრდილია, მაგრამ ფორმით განსხვავებული. ხშირად აქტინომორფულია, მილისებრი, ხუთი, იშვიათად ოთხკბილიანი გადანალუნით. ასეთ ყვავილებს მილისებრი ეწოდება. მცენარეთა უმრავლესობაში კალათა ყვავილედის განაპირა ყვავილები ზიგომორფულია; მათი გვირგვინი მთლიან ფირფიტას წარმოადგენს, სადაც 3 ფურცელი ერთმანეთთანაა შეზრდილი. ასეთ ყვავილებს ცრუნისებრი ეწოდება. ცრუნისებრი ყვავილები მილისებრი ყვავილებიდანაა წარმოქმნილი. მათი ბიოლოგიური მნიშვნელობა დამტკვერავი მწერების მიზიდვაში გამოიხატება (ახასიათებთ მკვეთრი კონტრასტული შეფერადება და დიდი ზომები).



ასტრასებრთა ოჯახში ორი ქვეოჯახია გაერთიანებული: **მილყვავილოვნები (Asteroideae ანუ Tubuliflorae)** და **ენაყვავილოვნები (Lactuoidae ანუ Liguliflorae)**.

**მილყვავილოვნებში** ყველა ყვავილი მილისებრია ან ცენტრში მილისებრი და განაპირა – ცრუნისებრი. ქვეოჯახის წარმომადგენლები ხასიათდებიან ეთეროვანი ზეთის შემცველობით, ისინი რძეწვენს თითქმის მოკლებული არიან.

**ენაყვავილოვნები** ხასიათდებიან მხოლოდ ენისებრი ყვავილებით. ენისებრი ყვავილები მილისებრი ყვავილებიდანაა წარმოქმნილი. მათთვის დამახასიათებელია რძეწვენის არსებობა.



ნაყოფი მშრალი, უხსნადი თესლურა გავრცელებისათვის ხშირად განვითარებული აქვს ქოჩრები, რომლებიც სახეცვლილი ჯამის ფოთოლაკებია.

**ვირისტერვა (Tussilago farfara)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ადრე გაზაფხულზე უვითარდება საყვავილე ღეროები მარტივი კალათებით. ყვავილობის შემდეგ ჩნდება ფესვთანური ფოთლები, რომლებიც ზევიდან შიშველია, ხოლო ქვედა მხრიდან დაფარულია თეთრი რბილი ბუსუსებით. ღერო 10-15 სმ სიმაღლისაა, სწორი, უხვად შებუსუსილი, ასევე მოფენილი ქერქლისებრი, მოწითალო ფოთლებით. ფესვთანური ფოთლები მომრგვალო-კვერცხისებრია, კიდეებზე არათანაბრად ამოკვეთილ-

**სურ.7.92 ვირისტერვა** დაკბილული; კალათა 20-25 მმ დიამეტრისაა, განაპირა ყვავილები ვიწრო-ენისებრია, მრავალრიგად განწყობილი, ბუტკოიანი, ორ-ნაკვეთიანი დინგიტ; შიგნითა ყვავილები მილისებრია, ორკბილიანი, ორსქესიანი. საბურველის ფოთოლაკები ლანცეტა ან ხაზური; ყვავილები ყვითელია ზოგჯერ მოწითალო. თესლურები მოგრძო ცილინდრულია, მრავალრიგოვანი ქოჩრით. იგი დიდად აღემატება თესლურას. ფესურა გრძელია, მხოხავი. მცენარე ყვავილობს II-IV.

ვირისტერვა იზრდება მთის შუა, იშვიათად ზედა სარტყელში, ნესტიან თიხნარ ჩამონაზვავებზე, ხეობებში ზოგჯერ მთლიან რაყას ქმნის. გავრცელებულია რაჭა-ლეჩხუმში, აჭარაში, ქართლში, გარე კახეთში.

ნედლეული. ფოთლებს ამზადებენ ზაფხულის პირველ ნახევარში, როდესაც ზედა მხრიდან თითქმის შიშველია და ზრდაც არ აქვს დამთავრებული. არ შეიძლება ნორჩი, ორივე შებუსუსილი და არც ჟანგისფერი ლაქებით დაფარული, სიყვითლე შეპარული ფოთლების დამზადება. ფოთლებს წყვეტენ ყუნწის ნაწილიანად, გაშლიან თხელ ფენად და აშრობენ ჰაერზე სხვენზე ან შენობებში. აუცილებელია ხშირი შერევა, რადგან ვირისტერვა ადვილად ითვისებს ტენს და შავდება. უკეთეს შედეგს იძლევა საშრობ კარადაში 50-60 .0 C-ზე გაშრობა.



**სურ.7.93 ვირისტერვა** მხრიდან

მთლიანი ფოთლები მომრგვალოა, კიდებზე იშვიათად ხერხკბილა; ზევიდან შიშველი, ქვედა – თეთრი ქეჩისებრი უხვი, გადახლართული, გრძელი ბეწვების არსებობის გამო. ფოთლის ფირფიტის სიგრძე 8-15 სმ, სიგანე 10 სმ-მდე, ყუნწის სიგრძე 5 სმ. ფოთლები ზევიდან მწვანეა, ქვევიდან – მონაცრისფრო-თეთრი, სუნი არა აქვს, გემო მომწარო, ლორწოს შეგრძნებით.

ფოთლები შეიცავს პოლისაქარიდებს – ლორწოს. გამოიყენება როგორც ამოსახველებელი საშუალება.

**აბზინდა (A. absinthium)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა ნაცრისფერ-ქეჩისებრი



შებუსვით თავისებური, „აბზინდასეული“ სუნით. ქვედა ფოთლები გრძელყუნწიანია, ფირფიტა ფართო კვერცხისებრი ფორმის, ორმაგ-სამმაგად ფრთისებრგანკვეთილი ლანცეტა ფორმის სეგმენტებად. ზედა ფოთლები მჯდომარეა, ყვავილები მილისებრია, ყვითელი... კალათები პატარა ზო მისაა, ნახევრადსფეროსებრი, შეკრებილია გრძელ საგველასებრ ყვავილედებად და ცალმხრივ მტევნებადაა დაკიდებული მოკლე საყვავილე ღერძზე. საბურველის გარეთა ფოთოლაკები ხაზური ფორმისაა, შიგნითა – ელიფსური ან უკუკვერცხისებური. ყოველი მათგანი შებუსვილია და ფართო თეთრი სიფრიფანა არშიითაა შემოვლებული. ყვავილსაფარი მოფენილია ბეწვებით, ყვავილები კი შიშველია, მცენარე ყვავილობს VIII-X.

**სურ.7.94 აბზინთა** მწარე აბზინდა იზრდება რუდერალურ ადგილებში, რიყეზე, გზის პირებზე, დასახლებულ ადგილებში: თუშ-ფშავ-ხევსურეთში, ჯავახეთში, თრიალეთში, მესხეთში, აფხაზეთში, სვანეთში, სამეგრე ლოში, თითქმის მთელ საქართველოში, მეზობელ აზერბაიჯანსა და სომხეთში.

ნედლეული. იყენებენ მწარე აბზინდას ბალახსა და ფოთლებს. ბალახს ამზადებენ ყვავილობის დასაწყისში. დანით ან ნამგლით აჭრიან ტოტების ზედა ნაწილს 20-25 სმ სიგრძეზე, ისე რომ არ შეჰყვეს ღეროების გამერქნებული ნაწილი. თუ დამზადება დაგვიანდა გამრობისას ბალახი რუხი-ნაცრისფერი ხდება, ხოლო კალათა ყვავილები მუქდება და ცვივა. ცალკე ფოთლებს კრეფენ მცენარის ყვავილობამდე – ივნის-ივლისში. კარგად განვითარებულ ფესვთანურ და ღეროს ფოთლებს აცლიან ხელით. ნედლეულს ამრობენ სწრაფად სხვენზე, ფარდულებსა ან ჩრდილში ღია ცის ქვეშ, თბური შრობისას დაუშვებელია 40-450 ჩ-ზე მაღალი ტემპერატურა.



**სურ.7.95 აბზინთა**

ბალახში შედის მთლიანი ან ნაწილობრივ დაქუცმაცებული 25 სმ-მდე სიგრძის აყვავებული ღეროების კენწეროები. ისინი ოდნავ წახნაგოვანია, მთავრდება შეფოთილი გაშლილი რთული საგველათი, ყლორტებზე წვრილი სფეროსებრი კალათებია 2,5-4 მმ დიამეტრის, გარედან კალათები საბურველითაა დაფარული, ყვავილსაჯდომი ამობურცულია,



ყვავილები წვრილი, გარეთა მილისებრი, შიგნითა ძაბრისმაგვარი – ორსქესიანი. ნედლეულში გვხვდება აუყვავებელი შეფოთლილი ყლორტები. ღეროების ფერი მომწვანო-ნაცრისფერია, ფოთლების – ზევიდან მონაცრისფრო-მწვანე, ქვევიდან – ვერცხლისფერ-მწვანე, ყვავილების – ყვითელი. სუნი არომატული, თავისებური; გემო – მომწარო-სანელებლის.

ფოთლები – ყუნწიანია, სამკუთხა-მომრგვალო, 2-3-ჯერ ფრთისებრ განკვეთილი. მისი წილები ხაზურ-მოგრძო, მთელკიდიანი, ოდნავწაწვეტილი, ფოთლების ფირფიტის სიგრძე 10 სმ-მდე, ორივე მხრიდან შებუსვილი. ფერი ნაცრისფერ-მწვანე, ქვევიდან ვერცხლი სფერ-ნაცრისფერი. სუნი არომატული, გემო მომწარო.

შეიცავს ეთეროვან ზეთს. გამონაცემი მადის აღმძვრელი საშუალებაა. გამოიყენება ღვიძლისა და ნაღვლის ბუშტის დაავადებების დროს. აბზინდის პრეპარატების ხანგრძლივმა გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს ინტოქსიკაცია, რასაც ზოგჯერ თან ახლავს ჰალუცინაციები და კრუნჩხვები.

**მამულა (*A. vulgaris*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. აბზინდისგან განსხვავდება ფოთლების შებუსვის ხასიათით. ფოთლის ზედა მხარე მუქი მწვანეა, შიშველი, ქვედა – მოთეთრო ქეჩისებრი და არა ვერცხლისფერი, როგორც ეს აბზინდას, ზედა ფოთლები მჯდომარეა, კვერცხისებრი ფრთისებრგანკვეთილი ფართო-ლანცეტა ნაკვეთებად, ზევიდან მწვანეა, ქვედა მხარეზე ნაცრისფერი, ქეჩისებრი შებუსვით. კალათები ზარისებრია და გვერდით ტოტაკებზე განწყობილი მჭიდრო მტევნებად და საგველასებრ ყვავილედებად შეკრებილი, ყველა ყვავილი სანაყოფა. მამულაც იმავე პერიოდში ყვავილობს VIII-X. გავრცელებულია ფართოდ, გვხვდება ზოგჯერ როგორც სარეველა მთის შუა და ზედა სარტყელში, ტყის პირებზე, მდინარეების ნაპირებზე.

ბალახი შეიცავს ფლავონოიდებს, აგრეთვე – ეთეროვან ზეთს. გამოიყენება მადის აღმძვრელ საშუალებად.

**ბაზუნა-სააფთიაქო გვირილა (*Chamomilla recutita*; = *Matricaria recutita*; = *M. chamomilla*)**



ერთწლოვანი მცენარეა. ღერო დატოტვილი, ფოთლები ორმაგ-ფრთისებრია განკვეთილი ხაზურ-მაფისებრ წაწვეტებულ ნაკვეთებად. ყვავილები მრავალ კალათებადაა, წვრილი და გრძელყუნწიანი. კალათებში განაპირა ყვავილები ენისებრია თეთრი ფერის, ერთ რიგად განლაგებული, ბუტკოიანი; შიგნითა ყვავილები მილისებრია, ყვითელი საბურველი მრავალრიგისა, მისი ფოთოლაკები ფართო სიფრიფანა არშიითაა შემოვლებული, კრამიტისებრ განწყობილი, ყვავილსაჯდომი ამოხნეჟილია, კონუსისებრი და ღრუიანი. თესლურები პატარაა 1 მმ სიგრძის, ცილინდრული ფორმის, ოდნავ მოხრილი, გარედან გლუვი. ყვავილობს VI-VIII.

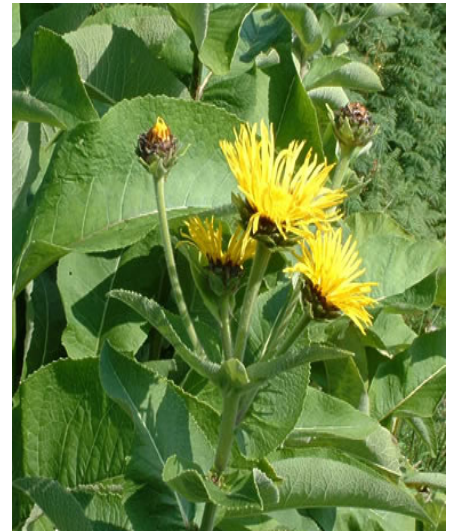
იზრდება რუდერალურ ადგილებში, როგორც სარეველა – **სურ.7.96 გვირილა** ბაღებსა და დაუსახლებელ ადგილებში მითითებულია აჭარისათვის, გავრცელებულია იმიერკავკასიაში. ჩვენთან პოვნა შესაძლებელია შავი ზღვის სანაპიროზე.

საერთო გავრცელების არეალებია შუა ევროპა, ხმელთაშუა ზღვის მხარე; მცირე, ცენტრ. და აღმ. აზია, ჩრდ. ამერიკა, ავსტრალია. შემოტანილია კულტურაში.

ნედლეული. გვირილას ყვავილედს – კალათებს ამზადებენ ყვავილობის დასაწყისში – მაისში, როდესაც მილისებური ყვავი ლები გაშლილია მხოლოდ კალათების კიდებზე, ხოლო ენისებური ყვავილების გაშლა არაა დაწყებული; თუ დაკრეფა დააგვიანდათ კალათები შრობისას მთლიანად დასცვივა. დამზადება აუცილებელია მშრალ მზიან ამინდში, წვიმის ან ნისლისას ნედლეული ძნელად შრება და შავდება. შეგროვების ხანგრძლივობა 15-20 დღეა. გვირილას აშრობენ საშრობ კარადებში არა უმეტეს 400 ჩ-ზე ან ფარდულებში და სხვენზე. გამშრალ ნედლეულს ასუფთავებენ მტვერისა, მიწისა და უცხო ნაწილებისაგან.

ყვავილები შეიცავს ეთეროვან ზეთს. ბაზუნას ყვავილები შედის კუჭის სამკურნალო სხვადასხვა ნაკრების შემადგენლობაში. გამოიყენება მეტეორიზმის, ფადარათის, გასტრიტის დროს.

**კულმუხო (*Inula helenium*)** 2 მ-მდე სიმაღლის მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ღერო სწორი, ძლიერი. ზედა ნაწილში დატოტვილი, ბეწვით მოფენილი. ფოთლები ძალიან დიდი, ელიფსური ფორმის, თანდათან ყუნწში შევიწროებული, მახვილწვერიანი, კიდებზე ხერხკბილა. ზედა ფოთლები კვერცხისებრი, გულისებური ფუძით, მჯდომარე, ნახევრად ღერომხვევი, არათანაბრად ხერხკბილა, გრძლად წაწვეტებული; ყველა ფოთოლი ზედა მხარეზე შემოსილია მოკლე გაბნეული ბეწვით. ქვედა მხარე კი მიტკეცილი ნაცრისფერ-ქეჩისებრი შებუსვითაა. კალათა ყვავილები ყვითელია, განაპირა – ცრუნისებრი, შუა – მილისებრი, შეკრებილია მსხვილ კალათებად. თესლურა ნაყოფები ქოჩრიანია. ფესურა ხორცოვანია, მსხვილი. მცენარე ყვავილობს VI-X.



**სურ.7.97 კულმუხო**

იზრდება ტენიან ადგილებზე, ტყის პირებზე, ბუჩქნარებში, მდელოებზე, მაღალბალახეულში მდინარეების და ღელეების სანაპიროზე, მთის ქვედა და შუა სარტყელში აფხაზეთში, იმერეთში, სამაჩაბლოში, გარე კახეთში, ქართლში, მთიულეთში, მესხეთში. კულმუხოს სამშობლოა სამხ. და ჩრდ ევროპა, შემოტანილია კულტურაშიც.

ნედლეული. კულმუხოს ფესურასა და ფესვებს ამზადებენ შემოდგომაზე, მცენარის ნაყოფიანობის ფაზიდან ყინვების დაწყებამდე. ფესური სისტემის ირგვლივ 20 სმ რადიუსით და 30 სმ სიღრმით გათხრიან ნიადაგს და მთელ მცენარეს ამოიღებენ ისე, რომ მისი მიწისქვედა ნაწილი არ დაზიანდეს. დაფერთხავენ ან სწრაფად ჩამორეცხავენ, ღეროს მოჭრიან ფუძესთან და გადაყრიან. ფესურას და ფესვებს დაჭრიან, დატოვებენ ჰაერზე 2-3 დღის განმავლობაში. შემდეგ აშრობენ ჰაერზე ან საშრობ კარადაში არა უმეტეს 40<sup>0</sup> ტემპერატურაზე, მაგრამ თუ ნედლეულმა დაჰკნობა ვერ მოასწრო, მაშინ შრობის საწყისი ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 30-35<sup>0</sup> ჩ და ვენტილაცია იყოს ძლიერი. მაღალ ტემპერატურაზე და



მთლიანი ნედლეულის შრობისას ის ფუჭდება – შიგნით შავდება, ამიტომ მას კვლავ ასუფთავებენ მცენარის სხვა ნაწილებიდან და სინჯავენ გადანა ტეხზეც.



სურ.7.98 კულმუხო

მზა ნედლეული – ფესურა და ფესვები ცილინდრულია, 2-20 სმ სიგრძის, 0,5-3 სმ სისქის, უმეტესად სიგრძივ დაჭრილი, გარედან სიგრძივ წვრილად დანაოჭებული, მაგარი, გადანატეხზე სუსტად-მარცვლოვანი, შესამჩნევი ბრწყინავი წერტილებით – ეთერზეთების სათავსოებით. ფერი გარედან ნაცრისფერ-ძურა, გადანატეხზე მოყვითალო-თეთრი ან მოყვითალო-ნაცრისფერი. სუნი არომატული, გემო სანელებლის, მომწარო.

ფესვები და ფესურები შეიცავს ეთეროვან ზეთს. მონახარში, როგორც ამოსახველებელი საშუალება, გამოიყენება ზედა სასუნთქი გზების დაავადებების დროს.

რეკომენდებულია კუჭ-ნაწლავის დაავადებების დროს.

**ფარსმანდუკი (*Achillea millefolium*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა ფრთისებრ განკვეთილი ფოთლებით. ფესვთაური ფოთლები ყუნწიანია, ღეროსეული – მჯდომარე. კალათა ყვავილები ღეროს კენწეროებზეა შეკრებილი ხშირ, რთულ ფარისებრ ყვავილედებად. კალათაში განაპირა ყვავილები ბუტკო იანია, ენისებრი – ერთ რიგად განწყობილი, თეთრი ან კაშკაშა ვარდისფერი. მილისებრი ყვავილები, ორსქესიანი, საბურველის ფოთოლაკები მოყავისფრო, სიფრიფანა არშით შემოვლებული. ნაყოფი – თესლურა. თესლურები უკუკვერცხისებურია, შებრტყელებული, მცენარე ყვავილობს VIII-X. შეიმჩნევა მეორეული ყვავილობა.

იზრდება მთის შუა და სუბალპურ სარტყელში, ბუჩქნარებს შორის და ბალახოვან ფერდობებზე, გზის პირებზე, დანაგვიანებულ ადგილებში აფხაზეთში, სვანეთში, იმერეთში, გურიაში, აჭარაში, ქართლში, კახეთში, მესხეთში.

ნედლეული. ბალახს ჭრიან სეკატორით, დანით ან ნამგლით ყვავილობის ფაზაში, ისე რომ არ შეჰყვეს გაუხეშებული, უფოთლო ღეროები. შრობას მაშინვე იწყებენ, რადგან ნედლეული ჩახურდება და მუქდება. მცენარის ამოთხრა დაუშვებელია, რადგან ნაზარდები განადგურდება. რაციონალური დამზადებისას ერთი და იგივე ნაკვეთი რამდენიმე წელი შეიძლება გამოვიყენოთ, შემდეგ დავასვენოთ 1-2 წელი. ნედლეულს აშრობენ ღია ჰაერზე, სხვენზე, ფარდულებსა ან საშრობ კარადებში 40-45<sup>0</sup>.



სურ.7.99 ფარსმანდუკი

ნედლეული წარმოადგენს მთლიანი ან ნაწილობრივ დაწვრილმანებულ ღეროებს ყვავილებით. ღერო მრგვალია, შებუსვილი, მორიგეობით განწყობილი ფოთლებით. ფოთლები 10

სმ სიგრძის და 3 სმ სიგანის, მოგრძო ორჯერ ფრთისებრგანკვეთილი ლანცეტა ან ხაზურ სეგმენტებად. კალათები მოგრძო-კვერცხისებრი ფორმის, 3-4 მმ სიგრძის და 1,5-3 მმ სიგანის, ერთეული სახით ან ფარისებრ ყვავილედებად. კალათების საბურველი მოგრძო-კვერცხისებური ფორმის ფოთოლაკებია, ყვავილსაჯდომი ბრტყელი.

ღეროების და ფოთლების ფერი მონაცრისფრო-მწვანე, გვერდითი ყვავილების - თეთრი ან ვარდისფერი, შუა - ყვითელი. სუნი სუსტი, არომატული. გემო სანელებლის, მომწარო.

შეიცავს ეთეროვან ზეთს. ბალახი და ყვავილები შედის მადის აღმძვრელი, აგრეთვე ნაღვლმდენი და ანტიჰემოროიდული ნაკრებების შემადგენლობაში.

**ბურბუშელა-ბაბუაწვერა (Taraxacum officinale)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა ფესვთანური ფოთლები როზეტად შეკრებილი. ბურბუშალასებრ ან ჩანგლისებრ-ფრთისებრ განკვეთილია სამკუთხა კიდემთლიან ან დაკბილული, გადახრილ ნაკვეთებად, საყვავილე ღერო უფოთლოა, ღრუიანი. კალათაში ყველა ყვავილი ენისებრია, ოქროსფერ-ყვითელი. ნაყოფი თესლურაა, მოგრძო უკუკვერცხისებრი, თეთრი ქოჩორით. მცენარე ყვავილობს IV-X. მცენარის ყველა ნაწილი შეიცავს თეთრ რძეწვენს.



პოლიმორფული სახეობაა, იზრდება გზისპირებზე, მდელოებზე, ზოგჯერ როგორც სარეველა – ნათესებში. მდელოებზე, რუდერალურ ადგილებზე, დაბლობებში, მთის ქვედა და შუა სარტყელში. გავრცელებულია სამეგრელოში, იმერეთში, აჭარაში, ქართლში, მთიულეთში, მესხეთში. ზოგჯერ

**სურ.7.100 ბაბუაწვერა** შემოტანილია კულტურაში.

ნედლეული. სამკურნალო ნედლეულს წარმოადგენს ფესვები. მათ ამზადებენ გაზაფხულზე, როდესაც მიწისზედა ნაწილი იწყებს ზრდას ან შემოდგომაზე სექტემბერ-ოქტომბერში, 3-4 დღე ტოვებენ დასაჭკნობად და შემდეგ აშრობენ საშრობ კარადაში 40-500 ტემპე რატურაზე. იმავე ტერიტორიაზე ფესვების ამოთხრა დასაშვებია მხოლოდ 2-3 წლის შუალედით.

ფესვები ჩვეულებრივ მცირედ დატოტვილია, სქელი, ღერძული, მოცილებული აქვს ფესურა და წვრილი გვერდითი ფესვები. სიგრძივ დანაოჭებულია ზოგჯერ სპირალურად გადაგრეხილი; ფესვები მთელი ან დამტვრეული, სიგრძით 15 სმ-მდე, სისქით 0, 5-3 სმ. გადანატეხი არაა სწორი, ფესვის ცენტრში ჩანს ყვითელი მერქანი, მას გარს აკრავს ნაცრისფერ-მუქი ქერქი, რომელშიც კარგად შესამჩნევია რძეწვენის შემცველი მურა ფერის კონცენტრული სარტყლები. ფერი გარედან ღიადან-მუქ-მურამდე. სუნი არა აქვს, გემო მომწარო, სიტკბოს შეგრძნებით.

ფესვები შეიცავს მწარეებს. მონახარში გამოიყენება როგორც მადის აღმძვრელი და ნაღვლმდენი საშუალება.

**გულყვითელა (Calendula officinalis)** ერთწლოვანი მცენარეა. აქვს უკუკვერცხისებრი, მთელკიდიანი ფოთლები. ყვავილები შეკრებილია მსხვილ, ერთეულ კალათებად. განაპირა

ყვავილები ცრუნისებრია, ბუტკოიანი, ნარინჯისფერი, შუა – მილისებრი, ორსქესიანი, მაგრამ უნაყოფო, ნარინჯისფერი ან მოყავისფრო-წითელი. (იხ. დაწვრილებით გვ.163)

**ორკბილა (*Bidens tripartita*)** ერთწლოვანი მცენარეა სქელი მოპირისპირედ დატოტვილი ცილინდრული ღეროთი. ფოთლები მოპირისპირედ განლაგებული, სამად გაყოფილი. კენწრული ფოთლები მთლიანია, ხერხბილა კიდეებით და მოკლე ყუნწებით. მრავალყვავილიანი კალათები ღეროსა და ტოტების წვერშია მოთავსებული.



ყვავილები მილისებრი, იშვიათად განაპირა ენისებრი ყვავილებით. გვირგვინი ყვითელია. კალათების საბურველი ორრიგანია. ნაყოფი ორთესლურაა, მომწვანო-მურა ფერის, სოლისებრ-მოგრძო, ძლიერ შებრტყელებული და წვერზე ჩვეულებრივ 2 ეკლით. ფესვი ღერძული, დატოტვილი, წვრილი, ჩალისფერ-ყვითელი. მცენარე ყვავილობს VI-X.

**სურ.7.101 ორკბილა**



ორკბილა იზრდება ზღვისპირა ზოლში და მთის წინებზე ჭაობიან და ტენიან ადგილებში, მდინარეების და წყალსაცავების ნაპირზე. ზოგჯერ, როგორც სარეველა ბოსტნებსა და ბაღებში. ხშირია აფხაზეთში, აჭარაში, იმერეთში, ქართლში. ნედლეული. ბალახს ამზადებენ ბუტონიზაციის პერიოდში. ამ დროისათვის მიწისზედა ნაწილი მნიშვნელოვნად

**სურ.7.102 ორკბილას ფოთლები**

დიდია და იგროვებს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მაქსიმალურ რაოდენობას. შეფოთლილ კენწროებს 15 სმ სიგრძეზე აჭრიან ნამგლით ან ცალკეულ ფოთლებთან ერთად აგლეჯენ ხელით. ამრობენ თხელ ფენად გაშლილს. ხელოვნურ შრობას აწარმოებენ 35-40<sup>0</sup> ფოთლები ღეროებზე ადრე შრება, ამიტომ გაშრობას დამთავრებულად თვლიან, როდესაც ღეროები აღარ იღუნება და ადვილად იმტვრევა. სუნი თავისებური, სუსტი, გემო მომწარო, ოდნავ ძელგი.

შეიცავს კაროტინოიდებს, ასკორბინის მჟავას, ფლავონოიდებს. გამონაცემი გამოიყენება როგორც ანთების საწინააღმდეგო და ანტიალერგიული საშუალება პედიატრიაში აბაზანების სახით.

**ნეგო (*Helichrysum arenarium*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა მოთეთრო-ქეჩისებრი შებუსვით. ღერო დატოტვილია, ფოთლები მორიგეობითი, მთელკიდიანი მოგრძო ან ხაზურია. ქვედა ფოთლები წაგრძელებულია, ყუნწში შევიწროებული, შუა და ზედა ფოთლები მჯდომარე, ხაზურ-ლანცეტა, ღეროზე მორიგეობით განლაგებული, კიდე მთლიანი; მრავალრიცხოვანი კალათები შეკრებილია ფარისებრ საგველად; კალათები სფეროსებრია ლიმონისფერ-ყვითელი ან ნარინჯისფერი. ზოგჯერ ნარინჯისფერი; ყველა ყვავილი მილისებრია, ჯამის ნაცვლად აქვს ქოჩორი. ნაყოფი – თესლურა, წვრილი ყავისფერი, ღია-მურა ან მუქი-მურა. ფესურები მოკლეა, მცირედ დატოტვილი, ნაწილობრივ გამერქნებული,



გარედან მუქი-მურა, წვრილი გრძელი, ზედაპირულად განლაგებული ფესვებით. მცენარე ყვავილობს VI-VIII.

იზრდება მშრალ, ქვიშნარ ნიადაგებზე. ყვავილეთი შეიცავს ფლავონოიდებს. გამონაცემი გამოიყენება როგორც ნაღვლმდენი საშუალება ღვიძლისა და ნაღვლის ბუშტის დაავადებების დროს.



იზრდება მშრალ, ქვიან ღორღიან ნიადაგზე, მთის ქვედა ზონიდან სუბალპურამდე ჩრდ. კავკასიაში, უკრაინაში, ბელორუსიაში. ძირითადი ნაზარდები თავმოყრილია მდ. დნებრის, დონის, ვოლგის აუზებში. ბარბაროსული დამზადება ამცირებს მის მარაგებს და შემოაქვთ კულტურაში. საქართველოში იზრდება ახლომდგომი სახეობები.

ნედლეული. ყვავილედს ამზადებენ მცენარის ყვავილობის ფაზაში, უპირატესად დასაწყისში, ვიდრე გვერდითი კალათები მთლიანად გაიშლება და დაცვივა. ყვავილედს ყვავილსაჯდომით ჭრი ან დანით, მაკრატლით და სწრაფად იწყებენ შრობას. ნელი – ხანგრძლივი შრობისას კალათები სცივა და ნედლეული არასტანდარტული მიიღება.

**სურ.7.103 ნეგო** ხელოვნური შრობა არაუმეტეს 40<sup>0</sup> C -ზე.

იმავე ტერიტორიაზე განმეორებითი ექსპლუატაცია დასაშვებია 1-2 წლის შემდეგ, თანაც ხელუხლებელს ტოვებენ ყოველ 1მ<sup>2</sup> 1-2 კარგად განვითარებულ მცენარეს.

სახ. ფარმაცოპეის მოთხოვნით მზა ნედლეული წარმოაგენს სფეროსებურ ერთეულ ან რამოდენიმე ერთად კალათა ყვავილებს ფერი, ყვავილის – ლიმონისფერი, ყვითელი ან ნარინჯისფერი. სუნი სუსტი არომატული, გემო სანელებლის - მწარე.

### **ზაყაყურა (Silybum marianum).**

ორწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ღერო სწორია მარტივი ან დატოტვილი, შიშველი. ღეროსეული ქვედა და ფესვთანური ფოთლები ყუნწში შევიწროებულია, დანარჩენი



მჯდომარე, ღეროსმხვევი. ყველა ფოთოლი თეთრლაქებიანია, მოგრძო ან მოგრძო-ოვალური, ფრთისებრ დანაკვეთული ან ფრთისებრ განკვეთილი; ნაკვეთები არასწორად დაკბილულ-ჩაჭრილია, კბილები მაგარი, ყვითელი ეკლით დაბოლოებული. კალათები დიდია, მარტოული, მრავალყვავილიანი, განწყობილია ტოტების კენწეროებზე. ყვავილები ორსქესიანი მილისებრი, მეწამული ფერის მოწისფერი ან იისფერ-ჟოლოსფერი, შეკრებილია სფეროსებრ კალათებად. საბურველი შედგება უხეში, გადაღუნული, ეკლიანი და კიდევებზე მოკლე ეკლიან-წამწამიანი, მწვანე ფერის ფოთოლაკებისაგან, რომლებიც კრამიტისებრადაა განწყობილი. ყვავილსაჯდომი ხშირ ჯაგრისებრია, ნაყოფი ქოჩრიანი თესლურა

**სურ.7.104 ზაყაყურა** მცენარე ყვავილობს V-VII.



გვარი ბაყაყურა საქართველოში მხოლოდ ამ სახეობითაა წარმოდგენილი. იზრდება მშრალ ადგილებზე, ნათესებში, როგორც სარეველა. გავრცელებულია აფხაზეთში, ქართლში, კახეთში. საქართველოს გარეთ ამიერ-და იმიერკავკასიაში, შემოტანილია კულტურაში.

ნედლეულია მწიფე ნაყოფები, მათ დასამზადებლად ბალახს მოთიბავენ, აშრობენ; ნაყოფებს გამოცეხავენ, ასუფთავებენ მინარევებისაგან და დამატებით აშრობენ საშრობ კარადებში.

მზა ნედლეული ქოჩრიანი თესლურაა. უსუნო, მომწარო გემოსი.



**.სურ.7.105 ბაყაყურას ნაყოფი**

ნაყოფი შეიცავს ფლავოლიგნანებს. გამოიყენება ღვიძლის და სანაღვლე გზების დაავადებებისას.

**ასფურცელა (*Tanacetum vulgare*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ფესვთაური ფოთლები ყუნწიანია, მჯდომარე, მოგრძო-კვერცხისებრი, ფრთისებრ განკვეთილი. სეგმენტები ლანცეტა-ხაზური, ფრთისებრაა დაყოფილი მახვილ-ხერხებილა ნაკვეთბად. კალათა ყვავილები ყვითელია, ღეროს კენწეროებზე განწყობილი. კალათა მრავალია, შეკრებილია რთულ ფარისებრ ყვავილედად. კალათაში ყველა ყვავილი მილისებრია, ყვითელი. თესლურა უქოჩროა. მცენარეს აქვს ბალზამის დამახასიათებელი სუნი. მცენარე ყვავილობს VII-VIII.

ასფურცელა იზრდება ველებზე, მშრალსა და ქვიან ფერდობებზე. გავრცელებულია აფხაზეთში, მთიულეთში, მესხეთ-ჯავახეთში, მოსაზღვრე აზერბაიჯანსა და სომხეთში, ქმნის დიდ ნაზარდებს, ვარაუდობენ, რომ ასფურცელას პოვნა შესაძლებელია საქართველოში ჩრდ. კავკასიის საზღვარზე.

ნედლეული შედგება ფარისებრი რთული ყვავილედის ნაწილებისა და ცალკეული კალათებისაგან. კალათები პატარაა 6-8 მმ დიამეტრის, ნახევრადსფეროსებრი ფორმის, შუაში შებრტყელებული, შედგება წვრილი მილისებრი ყვავილებისგან. განაპირა ყვავილები ერთ რიგადაა განწყობილი, 3-კბილიანია, შუათანა – 5-კბილიანი, ორსქესიანი. ყვავილები და თესლები, ისევე როგორც სხვა ნაწილები, გაბნეული ეთერზეთოვანი ჯირკვლებითაა მოფენილი. ყვავილები ყვითელი, საბურველის ფოთოლაკები – მურა-მწვანე, ყვავილსაჯდომი – ღია-მწვანე, სუნი – თავისებური, გემო სანელებ ლის, მწარე. გასრესისას აშკარად იგრძნობა ქაფურის სუნი. ამზადებენ ცალკეულ გაშლილ ყვავილებს, ყვავილსაჯდომის გარეშე. აშრობენ ჰაერზე, ჩრდილსა ან საშრობ კარადაში 50-60<sup>0</sup> C-ზე.



**.სურ.7.105 ასფურცელა**

ყვავილები შეიცავს ფლავონოიდებს ეთეროვან ზეთებს. გამონაცემი გამოიყენება როგორც ჭიების საწინააღმდეგო (ასკარიდა, მახვილა) და ნაღვლმდენი საშუალება.

**ხარისშუბლა (Senecio platyphylloides, = Adonostyles platyphylloides)** მრავალწლოვანი



ბალახოვანი მცენარეა. ღერო სწორმდგომი, ნეკნებიანი, ზედა ნაწილში დატოტვილი, შებუსვითი. ფესვთანური ფოთლები მსხვილია, გრძელყუნწიანი, თირკმლისებრ-გულისებრი, წვეროში წამახვილებული. ღეროს ზედა ფოთლები მჯდომარეა ლანცეტისებრი ფორმის და კიდემთლიანი. შუა ფოთლების ფირფიტა – სამკუთხა-თირკმლისებრია, ფუძესთან ფართოფრთიანია, მოკლეყუნწიანი, ყუნწზე ყურის მსგავსი თანაფოთლებით. მრავალრიცხოვანი წვრილი კალათები ქმნის ფარისებრ-საგველა ყვავილედეხს. კალათაში ყველა ყვავილი მილისებრია, ორსქესიანი, ყვითელი.

ნაყოფი მოგრძო მურა-მწვანე თესლურაა. ფესურა მსხვილია, ჰორიზონტალური, მისგან გამოდის მრავალრიცხოვანი ვერტიკალურად მიმართული ფესვები. მცენარე ყვავილობს VI-

**სურ.7.106 ხარისშუბლა** VIII, ნაყოფი მწიფდება IX.

**ბრტყელფოთოლა ხარისშუბლას** ბუნებრივი რესურსები გვხვდება საქართველოში ტყის ზოლის გაყოლებით, იზრდება ზღვის დონიდან 1600- 2800 მეტრ სიმაღლეზე და დომინირებს მაღალბალახეულ ფიტოცენოზებში. ტყის ზედა საზღვართან და სუბალპურ სარტყელში, კავკასიის ენდემია. მცენარის დიდი მასივებია ბაკურიანში, მცირე კავკასიის, მესხეთის, თრიალეთის, შავშეთის, რაჭის ქედებზე.

ნედლეული. მედიცინაში გამოსაყენებლად ადრე მზადდებოდა ფესურა ფესვებით. მასიურმა ექსპლუატაციამ მკვეთრად შეამცირა მარაგები და 1975 წლიდან მკაცრად აიკრძალა. მისი დამზადება ამჟამად ნებადართულია მხოლოდ ბალახის შეგროვება. განმეორებითი დამზადება შესაძლებელია 2 წლის შემდეგ.

ბალახს ჭრიან ქვედა ფოთლების დონეზე – მიწიდან 10-15 სმ დაშორებით, მცენარის ყვავილობის ფაზიდან ნაყოფიანობის დაწყებამდე. იგი სწრაფად ფუჭდება და დღის წესრიგშია შრობის პრობლემა, ამიტომ რეკომენდებულია წარმოებისათვის ნედლი ბალახის ჩაბარება. მასში პლატიფილინის რაოდენობა, რეგლამენტის თანახმად, არ უნდა იყოს 0,1% ნაკლები. ხოლო გაშრობის საჭიროებისას ბალახს წინასწარ დაჭრიან 3 სმ სიგრძის ნაწილებად, რაც უზრუნველყოფს 55-60<sup>0</sup> C ერთნაირად გაშრობას. მშრალ ბალახში პლატიფილინის შემცველობა არანაკლებ 0,2%. გამონაკლის შემთხვევაში, სპეციალური ნებართვით თუ წარმოებს მიწისქვედა ნაწილების დამზადება, მას იწყებენ მცენარის ყვავილობიდან და აგრძელებენ ბალახის დაჭვნობამდე. ნიადაგიდან ამოღების შემდეგ ასუფთავებენ, აჭრიან ღეროს და ფოთლებს, რის შემდეგაც აშრობენ ჰაერზე თხელ ფენად გაშლილი სახით ან მიმართავენ თბურ შრობას 45-500 ჩ-ზე. სუნი სუსტი, თავისებური, გემო არ ისინჯება – **შხამიანია!**

მცენარის ყველა ნაწილი შეიცავს ალკალოიდებს. პრეპარატი პლატიფილინის ჰიდროტარტრატი გამოიყენება მუცლის ღრუს გლუვკუნთოვანი ორგანოების სპაზმების დროს

**ოროვანი** (*Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *A. minus*)  
 ორწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ფოთლები გულისებრ-  
 კვერცხისებრია, მახვილწვერიანი, ზედა მხარეზე შიშველი  
 ქვედა მხრიდან ნარინჯისფერი ან მოთეთრო-ქეჩისებრი  
 ბეწვით. შებუსვილი. ყვავილები შეკრებილია სფეროს  
 ფორმის კალათებად, რომელთა ერთობლიობა ქმნის  
 ფარისებრ საგველას. ყველა ყვავილი მილისებრია,  
 ორსქესიანი, მოწითალო-იისფერი. ნაყოფი – ქოჩრიანი



**სურ.7.107 ოროვანი**

თესლურაა.

სამივე სახეობა გავრცელებულია საქართველოში. ფესვები  
 შეიცავს პოლისაქარიდებს, ეთეროვან ზეთს და სხვა  
 ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს. ზეთზე დამზადებული  
 ფესვების ექსტრაქტი გამოიყენება როგორც გარეგანი საშუალება  
 თმების გასამაგრებლად, აგრეთვე ეგზემის, ფურუნკულოზის  
 დროს.

**ვარდკაჭაჭა** (*Cichorium intybus*) მრავალწლოვანი ბალახოვანი  
 მცენარეა. ყველა ორგანო შეიცავს სარძევეებს. ღეროსეული  
 ფოთლები მჯდომარეა, ღერომხვევი, ლანცეტისებრ.

კვერცხისებრი, მეტ-ნაკლებად შებუსვილი. კალათები ერთეულია



**სურ.7.108 ვარდკაჭაჭა** ან რამდენიმე ერთად, შეკრებილია ფოთლების ილღიებსა ან  
 ღეროების წვერში. ყვავილები ენისებრია, ორსქესიანი, ცისფერი ან ვარდისფერი.

ეგრაზიული სახეობაა. ჩვენში გავრცელებულია როგორც სარეველა. მიწისზედა ნაწილი  
 შეიცავს კუმარინებს, ფლავონოიდებს. ფესვები მდიდარია ინულინით. ბალახის ექსტრაქტი  
 უალკოჰოლო მატონიზებელი სასმელების კომპონენტია. ფოთლები გამოიყენება დიეტურ  
 საკვებად (დიაბეტის დროს). ფესვებიდან ამზადებენ ყავის სუროგატს; აგრეთვე ღებულობენ  
 ინულინს და ფრუქტოზას.

**Echinacea purpurea** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ფოთლები ხაზურია ან  
 ელიფსური. ყვავილები შეკრებილია მსხვილ  
 კალათებად. განაპირა ყვავილები ცრუნისებრია,  
 მეწამული ფერის, შუა – მილისებრი, ნარინჯისფერი.

სამშობლოა ჩრდილოეთი ამერიკა.  
 ინტროდუქცირებულია მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის  
 – საქართველოში. ბალახი შეიცავს ორგანულ მჟავებს,  
 ფლავონოიდებს და სხვა ბიოლოგიურად აქტიურ  
 ნივთიერებებს. მისი პრეპარატები მოქმედებს  
 როგორც ბიოგენური სტიმულატორი, ააქტიურებს  
 იმუნიტეტს.



**სურ.7.109 ეხინაცეა**



**ბუერა (Petasites hybridus)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. აქვს ხორცოვანი ვერტიკალური ფესურა და სქელი საყვავილე ღეროები, რომლებიც დაფარულია ქერქლისებრი ფოთლებით. ყვავილები მეწამული ფერისაა, შეკრებილია მრავალრიცხოვან, შედარებით წვრილ კალათებად. კალათების ერთობლიობა ქმნის თავთავისებრ ყვავილედს. ფესვთანური ფოთლები ვითარდება ყვავილობის შემდეგ. ფესვთანური ფოთლები ფართო-კვერცხისებრიდან



თირკმლისებრ-გულისებრამდეა, რამდენადმე დაკუთხული ან არათანაბრად ამოკვეთილი, კიდეებზე არათანაბრად დაკბილული. ფოთლები ბევრად დიდია და გრძელყუნწიანი, ზევიდან ქიცვისებრი ბეწვებისაგან ხორკლიანია და აბლაბუდასებრ-შებუსვილი. თავიდან ფოთლის ორივე მხარეა შებუსვილი შემდეგში ასეთი შებუსვა ქრება, მხოლოდ ქვედა მხარეზე ცოტად თუ

**სურ.7.110 ბუერა**

ბევრად აბლაბუდასებრ-შებუსვილია.

იზრდება საქართველოში. გვხვდება ტენიან ადგილებში, მდინარეების, ტბების ნაპირებზე. შეიცავს ფლავონოიდებს, ტრიტერპენოვან საპონინებს, ეთეროვან ზეთს. ხასიათდება მანგანუმის მაღალი შემცველობით. გამოიყენება როგორც სპაზმოლიზური და ამოსახველებელი საშუალება.

**მზესუმზირა (Helianthus annuus)** ერთწლოვანი მცენარეა. კალათების დიამეტრი 20–40 სმ-ია. განაპირა ყვავილები ენისებრია, უსქესო, კაშკაშა ყვითელი, შუა – მილისებრი, ორსქესიანი, ბაცი ყვითელი.

სამშობლია ჩრდილოეთი ამერიკა. ფართოდაა კულტურაში მთელ მსოფლიოში. თესლებიდან მიიღება ცხიმოვანი ზეთი. მზესუმზირას ზეთი გამოიყენება ქაფურის, ლენცოფას, ქაცვის ზეთის, კაროტოლინის და სხვა პრეპარატების მისაღებად.

**წითელი გვირილა** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ფოთლები ფრთისებრგანკვეთილია, აქვს მოგრძო ლანცეტა სეგმენტები. ფესვთანური და ღეროსეული ქვედა ფოთლები ყუნწიანია, დანარჩენი – მჯდომარე. ერთეული მსხვილი კალათები განლაგებულია ღეროების წვერში.

კალათის განაპირა ყვავილები ენისებრია, მდედრობითი, წითელი, ვარდისფერი ან თითქმის თეთრი, შუა – მილისებრი, ორსქესიანი, ყვითელი.



გვხვდება კავკასიის მთიან რაიონში. იზრდება სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე, ზღვის დონიდან 1500–2500 მეტრ სამალღეზე. ყვავილები შეიცავს ინსექტიციდურ ნივთიერებებს (პირეტრინები). პრეპარატი სახელწოდებით „სპარსული ფხვნილი“, გამოიყენება როგორც ეფექტური ინსექტიციდური საშუალება

**სურ.7.111 წითელი გვირილა**

ბაღლინჯოების, ბუჩუბის და სხვა საყოფაცხოვრებო მწერების წინააღმდეგ.

#### 7.47. ოჯახი Melanthiaceae



ოჯახში 47 გვარი და დაახლოებით 400 სახეობაა გაერთიანებული. საქართველოში იზრდება 9 სახეობა, რომლებიც 4 გვარს მიეკუთვნება. ისინი ძირითადად ფესურიანი, ტუბერბოლქვიანი ან ბოლქვიანი ბალახებია. ყვავილები, ორსქესიანი, შეკრებილია მტევან ყვავილედებად, იშვიათად ერთეულია. ყვავილსაფრის ფოთოლაკები თავისუფალია ან ნაწილობრივია შეზრდილი მოკლე მილად. მტვრიანა – 6, გინეცეუმი შედგება 3 თითქმის თავისუფალი ნაყოფოთლისაგან. ნაყოფი მრავალფოთლურა ან კოლოფია.



**შხამა (*Veratrum lobelianum*)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა სქელი ვერტიკალური ფესურით ღეროს ფუძე აგებულიებით ტუბერბოლქვის მსგავსია. ფოთლები შიშველია, ფართოელიფსური, მთელკიდიანი, გრძელი მილისებრი ვაგინით. ფოთლის ფირფიტა გოფირებულია. ყვავილენი საგველაა, სიგრძით 60 სმ-მდე. ყვავილები შედგება მომწვანო მარტივი ყვავილსადრისაგან. ნაყოფი სამბუდიანი კოლოფია მრავალრიცხოვანი თესლით.

ევრაზიული სახეობაა. გავრცელებულია საქართველოს სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე. მცენარის ყველა ნაწილი შეიცავს ალკალოიდებს. მიწისქვედა ნაწილისგან მომზადებული ე.წ. „შხამას წყალი“ გამოიყენება ვეტერინარიაში როგორც გარეგანი ანტიპარაზიტული საშუალება.

**სურ.7.112 შხამა**

**უცუნა (*Colchicum speciosum*)** მრავალწლოვანი ტუბერბოლქვიანი მცენარეა, განსაკუთრებული თავისი ბიოლოგიით. ნაყოფი ფოთოლთან ერთად ფორმირდება ადრე გაზაფხულზე. ზაფხულზე მოსვენების სტადიაშია – მიწის ზედა ნაწილი კვდება, ხოლო მისი მსხვილი ტუბერბოლქვები ნიადაგშია გაუჩინარებული.

მცენარე ყვავილობს ზაფხულის ბოლოს ან შემოდგომის დასაწყისში. მომდევნო წლის გაზაფხულზე ჩნდება ფოთლები და ნაყოფი, რომელიც მწიფდება ზაფხულში. ამის შემდეგ მცენარის მიწისზედა ნაწილი ხმება. მიწაში მცენარეს განვითარებული აქვს ღეროსეული წარმოშობის ორწლოვანი ხორცოვანი ტუბერბოლქვი. ყვავილები მსხვილია, იისფერი, სამწევრიანი მარტივი ყვავილსაფრით, ნაყოფი – კოლოფი.



მცენარე გავრცელებულია კავკასიონის მთაგრებილზე, აგრეთვე საქართველოს სხვა მთიან რეგიონებში. იზრდება სუბალპურ მაღალბალახეულობაში, ტყის ველობებზე, ადის ზღვის დონიდან 3000 მ-მდე, ქმნის მასივებს სამეგრელოში, იმერეთში, აფხაზეთში, სვანეთში, ქართლში, კახეთში.

**სურ.7.113 უცუნა**

**ნედლეული.** უცუნას ტუბერბოლქვებს შემოდგომაზე ამოთხრიან, ასუფთავებენ მიწისაგან, დარჩენილი ფოთლების ხალთისაგან და ნედლ მდგომარეობაშივე აბარებენ ქარხანას გადასამუშავებლად. ტუბერბოლქვი მოგრძო ან თითქმის სფეროსებრია, შემოხვეულია მიხაკისფერი სიფრიფანა ან ტყავისებრი ქვედა მკვდარი ფოთლებით. განმეორებითი დამზადება იმავე ტერიტორიაზე დასაშვებია 4-5 წლის შემდეგ. **გემოს გასინჯვა დაუშვებელია, უძლიერესი შხამია!** ტუბერბოლქვი შეიცავს ალკალოიდებს, რომელთა შორის ძირითადია სიმსივნის საწინააღმდეგო მოქმედების – კოლხამინი და კოლხიცინი.

#### 7.48. ოჯახი ზამბახისებრი (Iridaceae)

ოჯახი ითვლის 80-მდე გვარს და დაახლოებით 1800 სახეობას. საქართველოში 3 გვარი და 22 სახეობაა გავრცელებული. მცენარეთა უმრავლესობა იზრდება გვალვიან მთისძირებში, სტეპებსა და ნახევრად უდაბნოებში. ყველაზე დიდი მრავალფეროვნება შეიმჩნევა აფრიკის სამხრეთში.

ზამბახისებრთა უმრავლესობა მრავალწლოვანი ბალახებია ხორცოვანი ფესურით, ბოლქვით ან ტუბერბოლქვით, დამახასიათებელი უნიფაციალური, ორ რიგად განლაგებული მჯდომარე ფოთლებით. ფოთლები ზოგჯერ ცილინდრულია ან ოთხწახნაგოვანი (**Crocus**). ყვავილი მსხვილი და კაშკაშა, აქტინომორფული ან ზიგომორფული, ყვავილსაფრის 6 ფოთოლაკით, 3 მტვრიანით და ქვედა ნასკვით.

ნაყოფი მრავალთესლიანი კოლოფია. თესლებს აქვს ხორცოვანი დანამატები, რომლებითაც იკვებებიან ჭიანჭველა გამავრცელებლები. ზოგიერთისთვის დამახასიათებელია ფრთისმაგვარი გამონაზარდები, რაც ქართლ გავრცელების საშუალებაა.

**ლურჯი ზამბახი (Iris germanica), ფლორენციული ზამბახი (I. florentina) და ფერმკრთალი ზამბახი (I. pallida)** მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებია ნაკლებად დატოტვილი მსხვილი ფესურით. ლურჯი ზამბახის ყვავილები მუქი იისფერია, ფლორენციულის – თეთრი, ფერმკრთალის – ბაცი იისფერი.



**სურ.7.114 ზამბახი**

სამივე სახეობა კულტივირებულია მრავალ ქვეყანაში. ფესურა შეიცავს უპირატესად არომატული შენაერთების შემცველ ეთეროვან ზეთს. გამოიყენება როგორც სასაქმებელი, ოფლმდენი და შარდმდენი საშუალება.

**ზაფრანა (Crocus sativus)** მრავალწლოვანი ტუბერბოლქვიანი მცენარეა ხაზური ფოთლებით. ყვავილი ერთი ან ორია, ყვავილსაფარი შედგება ცილინდრული მილისა და ძაბრისებრი გადანალუნისაგან. ყვავილობს ოქტომბერში. სამშობლოა ბალკანეთის ნახევარკუნძული. ზაფრანა უძველესი კულტურული მცენარეა, რომელიც კულტურაშია მრავალ ქვეყანაში. ყვავილის დინგი მდიდარია კაროტინოიდებით. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება როგორც ტკვილდამაყუჩებელი, შარდმდენი და საგულე საშუალება.

## 7.49. ოჯახი Asphodelaceae

ოჯახი ითვლის დაახლოებით 50 გვარსა და თითქმის 1500 სახეობას, რომლებიც უმთავრესად აფრიკის გვალვიან ოლქებშია გავრცელებული. ჩვენში გვარი **ასფოდელოს (Asphodeline)** 3 სახეობა და **შრეში (Eremurus spectabilis)** იზრდება.

მცენარეთა უმრავლესობა მრავალწლოვანი ბალახი ან ბუჩქია. ყვითელი ან წარინჯისფერი ყვავილები მტევან ყვავილედადაა შეკრებილი.

**ალოე (Aloe arborescens)** მარადმწვანე სუკულენტური მცენარეა. გავრცელებულია სამხრეთ აფრიკაში. ფოთლები ხორცოვანია, წვნიანი, ღერომხვევი, ეკლებად დაკბილული კიდეებით.

მცენარის სამრეწველო კულტურა გაშენებულია ქობულეთსა და შუა ხორგაში. ფოთლები შეიცავს ანტრაცენწარმოებულებს, ორგანულ მჟავებს, მწარეებს. გამოიყენება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებების, ანემიის, სხივური დაზიანების დროს.

## 7.50. ოჯახი ხახვისებრნი (Alliaceae)

ოჯახში გაერთიანებულია 32 გვარი და დაახლოებით 750 სახეობა. ჩვენში ველურად იზრდება ან კულტურაშია 40-მდე სახეობა, რომლებიც მიეკუთვნება ერთ გვარს ((**Allium**)). ხახვისებრნი ბოლქვიანი ან ფესურიანი მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებია, ფოთლები ფესვთანურია, უყუნწო, წვრილი, ხაზური, ზოგჯერ მილისებრი. ყვავილები გაშლამდე საბურვლის ფოთლებშია ჩამალული და შეუფოთლავი საყვავილე ღეროს წვერში ქოლგისებრ ყვავილედადაა შეკრებილი. ყვავილსაფარი ექვსწევრიანია, თავისუფალი ან ძირში შეზრდილი, ორ წრედ განლაგებული. ნაყოფი ხსნადი კოლოფი.

ოჯახის მრავალი წარმომადგენელი ხასიათდება ე.წ. „ცოცხალმშობიარობით,“ ანუ ყვავილედში პატარა ბოლქვაკების არსებობით, რომლებიც ჩამოცვენის შემდეგ ნორმალურ მცენარეებად ვითარდება. ასეთი „ცოცხალმშობიარობა“ ჩვეულებრივია მაგალითად, ნიორისთვის ( (**Allium sativum**)).

ზოგიერთი ხახვისებრი შეიცავს გოგირდის შემცველ შენაერთებს, რაც განსაზღვრავს მათ სპეციფიკურ სუნსა და გემოს (მაგალითად, ხახვი, ნიორი).

**ხახვი (Allium cepa)** როგორც კულტურული მცენარე, უძველესი დროიდანაა ცნობილი. მისი სამშობლოა სამხრეთ-აღმოსავლეთი აზია. ბოლქვები შეიცავს ეთეროვან ზეთს, სტეროიდულ საპონინებს, ვიტამინებს (B<sub>1</sub>, C, PP). ხახვის პრეპარატები გამოიყენება ნაწლავების ატონიის დროს და ათეროსკლეროზის სამკურნალოდ.

**სურ.7.115 ხახვი**





**ნიორი** (*A. sativum*) მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, რომლის ბოლქვი მრავალი „კბილისაგან“ შედგება. შეიცავს ფიტონციდებს, ეთეროვან ზეთს, ვიტამინებს. ნიორის პრეპარატები გამოიყენება საჭმლის მონელების გასაუმჯობესებლად და ჰიპერტონიის სამკურნალოდ; ახასიათებს აგრეთვე ბაქტერიციდული, ფუნგიციდური და ჭიების საწინააღმდეგო მოქმედება.

საკვებად ფართოდ გამოიყენება ჩინური წარმოშობის კულტურული **ჭლაკვი** (*A. fistulosum*) და დასავლეთევროპული **პრასა** (*A. porrum* და *A. schoenoprasum*). კავკასიისა და ციმბირის მოსახლეობა საკვებად იყენებს ველურად მზარდ **მთის ღანძილს** (*A. victorialis*) და **ღანძილს** (*A. ursinum*).

### 7.51. ოჯახი ნარგიზისებრნი (Amaryllidaceae)

უმთავრესად ტროპიკული და სუბტროპიკული ოჯახია, რომელიც წარმოდგენილია 65 გვარითა და დაახლოებით 900 სახეობით. ჩვენში ამ ოჯახის 4 გვარი და 13 სახეობაა გავრცელებული.

ყველა ბოლქვიანი ან ფესურიანი ბალახია, ხშირად ეფემეროიდების სახით. ფოთლები ფესვთანურია, ბრტყელი, ხაზური. ყვავილები ორსქესიანია, მკვეთრად შეფერადებული ყვავილსაფრით. ნაყოფები კოლოფი ან კენკრა.

ოჯახის მრავალი წარმომადგენელი ალკალოიდების შემცველია.

**თეთრყვავილა** (*Galanthus woronowii*) მრავალწლოვანი ბოლქვიანი მცენარეა საყვავილე ღერო



ბოლოვდება ერთი დაქინდრული თეთრი ყვავილით. ფოთოლი ორია, ფართო ხაზური. ყვავილობს თებერვალ – მარტში. ვორონოვის თეთრყვავილა საქართველოს ენდემია, იზრდება მთის ქვედა სარტყელის ფართოფოთლოვან ტყეებსა და ბუჩქებში, ტყის პირებზე აფხაზეთში, იმერეთში, აჭარაში, ქართლში. მიმდინარეობს კვლევები მცენარის კულტურაში შემოტანის მიზნით.

ნედლეული. ბოლქვებს ამზადებენ მცენარის დაყვავილების შემდეგ. გარედან დაფარულია მუქი ფერის ქერქლით. აქვს მრავალი გრძელი წვრილი ფესვი. სამედიცინო მიზნით რეკომენდებულია ფოთლების გამოყენებაც.

მცენარე შეიცავს ალკალოიდებს (გალანტამინი, ლიქორინი).

#### სურ.7.116 თეთრყვავილა

ნედლეული (ბოლქვები და ფოთლები) გამოიყენება გალანტამინის და ლიქორინის მისაღებად.

### 7.52 ოჯახი შროშანასებრნი (Convallariaceae)

ოჯახში 23 გვარი და 230 სახეობაა გაერთიანებული, რომლებიც უმთავრესად ჩრდილოეთ ნახევარსფეროშია გავრცელებული. ჩვენში 3 გვარის 7 სახეობა იზრდება. მათი



ფოთლები რკალისებრ დაძარღვულია, უშუალოდ ფესურიდან გამოდის ან ღეროს მთელ სიგრძეზეა განლაგებული.

ყვავილები შეკრებილია მტევნისებრ ყვავილედად. ყვავილსაფარი მარტივია – გვირგვინისებრი ან ჯამისებრი, ნაყოფი წვნიანი კენკრა.

**შროშანა (*Convallaria majalis*, *C. transcaucasica*, *C. keiskei*)**



მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა გრძელი ფესურით. მიწისზედა ნაწილი წარმოდგენილია 2 (ზოგჯერ 3) ფესვთანური ხალთანის ფოთლით და საყვავილე ისრით, რომელიც ცალგვერდა მარტივ მტევნით ბოლოვდება. ფოთლები ელიფსურია, მთელკიდიანი, შიშველი, რკალისებრ დაძარღვული; ყვავილები – სურნელოვანი, თეთრი, აქტინომორფული, შეზრდილ ყვავილსაფრიანი. ყვავილობს აპრილ – ივნისში.

**ნედლეული.** სამკურნალო მცენარეულ ნედლეულს წარმოადგენს მთლიანად მიწისზედა ნაწილი-ფოთლები ყვავილედით; ცალკე ფოთლები ან ყვავილები. ბალახს ამზადებენ მცენარის ყვავილობის ფაზაში, ჭრიან ნიადაგიდან 3-5 სმ-ის

**სურ.7.117 შროშანა** დამორებით. მოწყვეტა ან მცენარის მთლიანად ამოთხრა დაუშვებელია. ფოთლებს ამზადებენ მცენარის აყვავებამდე ან ყვავილობის დასაწყისში, ცალკე ყვავილებს კი – მასობრივ ყვავილობისას. ნედლეულს აშრობენ თხელ ფენად გაშლილს ჩრდილში ან 50-60°C -ზე. შროშანას მარაგები შეზღუდულია, ამიტომ აუცილებელია 1 მ2-ზე ხელუხლებლად იქნას დატოვებული ერთი მცენარე მაინც. უფრო რენტაბელურია ნედლეულის აღება 5 წლიანი შუალედით.

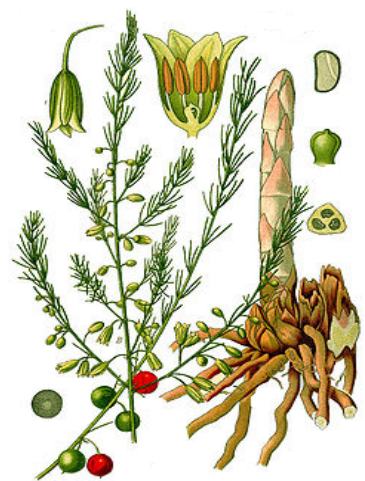
მცენარის მიწისზედა ნაწილი შეიცავს საგულე გლიკოზიდებს. პრეპარატები გამოიყენება კარდიოტონულ საშუალებად გულ-სისხლძარღვთა უკმარისობის და გულის ნევროზის დროს.

**7.53. ოჯახი სატაცურისებრნი (*Asparagaceae*)**

ოჯახს მიეკუთვნება 2 გვარი და დაახლოებით 300 სახეობა. გავრცელებულია ევროპის, აზიისა და აფრიკის მშრალი კლიმატის ქვეყნებში. საქართველოში მხოლოდ გვარი **სატაცურის (*Asparagus*)** 3 სახეობა იზრდება.

სატაცურისებრნი მრავალწლოვანი ფესურიანი მცენარეებია. მათი ფოთლები რედუცირებულია ქერქლებად, ყვავილები ცალსქესიანია, მცენარეები – ორსახლიანი.

**ბადის სატაცური (*Asparagus officinalis*)** ჩვენში ფართოდაა გავრცელებული მცენარის მიწისქვედა ნაწილი შეიცავს სტეროიდულ საპონინებს. ხალხურ მედიცინაში ფესვების



**სურ.7.118 სატაცური**

მონახარში გამოიყენება შარდის ბუშტის ანთებისა და შარდის შეკავების დროს. დასავლეთ ევროპაში თეთრი და წვნიანი ნორჩი ყლორტები გამოიყენება საკვებად – დელიკატესი ბოსტნეულია, რომელიც მდიდარია ამინომჟავა ლიზინით.

#### 7.54. ოჯახი ჯადვარისებრნი (Orchidaceae)

ყვავილოვან მცენარეთა შორის უმსხვილესი ოჯახია, რომელიც აერთიანებს დაახლოებით 750 გვარსა და 25000-მდე სახეობას. ჩვენში 20 გვარი და 48 სახეობაა გავრცელებული.

ჯადვარისებრნი სრულიად განსაკუთრებული ეგზოტიკური მცენარეებია, რომელთა ანალოგი ყვავილოვან მცენარეთა შორის არ არსებობს.

კოსმოპოლიტური ოჯახია, მისი წარმომადგენლები გვხვდება დედამიწის ყველა ოლქში, გარდა პოლარული და უწყლო უდაბნოებისა. სახეობათა 90% თავმოყრილია ტროპიკებში. გავრცელებულია ყველგან – ჭაობიდან და წყალსატევიდან დაწყებული მშრალი სტეპითა და უდაბნოთი დამთავრებული. ასხვავებენ ორ ძირითად ეკოლოგიურ ტიპს – ეპიფიტებსა და ხმელეთის მცენარეებს. ეპიფიტები ტროპიკული სახეობებია. ხმელეთის მცენარეები ხასიათდება გორგლად სახეცვლილი ყლორტით, რომელსაც ტუბერიდი ეწოდება. ტუბერიდი გვხვდება მრგვალი და თათისებრი ფორმის, რომელიც მედიცინაში **სალეპის** სახელწოდებითაა ცნობილი. ფოთლები სხვადასხვაგვარია, ზოგჯერ – თითქმის მთლიანად რედუცირებული. ყვავილი ზიგომორფულია, ორსქესიანი, ორ წრედ განლაგებული მარტივი ყვავილსაფრით. სხვა ერთლებნიანებისაგან განსხვავებით, სამტვრე ძაფები ბუტკოს სვეტანაა შეზრდილი და ქმნიან ერთიან ორგანოს – გინოსტემიუმს, რაც ჯადვარისებრთა სადიაგნოზო ნიშანია.

ნაყოფი ხსნადი კოლოფი, იშვიათად – კენკრა. თესლი მრავალრიცხოვანია, ძალიან წვრილი, ვრცელდება ქარით. აღმოცენებისთვის საჭიროა სოკო – სიმბიონტი, რომლის ჰიფებს თესლში საჭირო ნივთიერებები შეაქვთ. დამტვერვის პროცესი რთული და სპეციალიზებულია, ხორციელდება მკაცრად განსაზღვრული მწერების საშუალებით.



სალეპის მომცემი სახეობებია: **Orchis morio**, **Dactylorhiza flavescens**, **Platanthera bifolia**, **Gymnadenia conopsea**, **Anacamptis pyramidalis** და სხვ. ყველა აღნიშნული სახეობა საქართველოშია გავრცელებული. ზოგიერთი მათგანი წითელ წიგნშია შეტანილი. სალეპის მასის 50%-ს შეადგენს ლორწო. ფხვნილისგან ამზადებენ ლორწოს, რომელიც გამოიყენება შემომგარსველ საშუალებად ენტეროკოლიტისა და გასტრიტის დროს.

სურ.7.119 ჯადვარი

ვანილი (*Vanilla planifolia*) ცენტრალურ ამერიკული ლიანაა. მისი ხორცოვანი ნაყოფი შეიცავს ფენოლური ბუნების არომატულ ნივთიერებას – ვანილს, რომელიც სანელებლად გამოიყენება კვების მრეწველობაში.

ჯადვარის სახეობები მცენარეთა შორის თავისებურ არისტოკრატებად არიან მიჩნეული. მრავალ ქვეყანაში სამრეწველო მიზნით გაშენებულია მათი ლამაზად მოყვავილე სახეობები.

### 7.55. ოჯახი თივაქსრასებრნი (*Poaceae*) ანუ მარცვლოვნები (*Gramineae*)

**მარცვლოვნებს** გაბატონებული მდგომარეობა უკავიათ ბალახოვანი მცენარეულობის – ფორმაციებში. ცნობილია ამ ოჯახის დაახლოებით 900 გვარი და 11000-მდე სახეობა. საქართველოში 100-ზე მეტი გვარი და დაახლოებით 340 სახეობაა გავრცელებული.

ოჯახის ფარგლებში ჭარბობს მრავალწლოვანი ფესურიანი სახეობები, თუმცა საკმაოდ ხშირად გვხვდება ერთწლოვანი ბალახებიც.

ნაყოფი მარცვალაა, რომლის ნაყოფსაფარი მჭიდროდაა შეზრდილი სპერმოდერმასთან (თესლის კანი). მარცვალა იშვიათად წვნიანი ან გამერქნებული პერიკარპიუმით ხასიათდება თესლის უდიდეს ნაწილს ენდოსპერმი წარმოადგენს. ვეგეტატიურად მრავლდება მცოცავი ფესურებისა და დაფესვიანებული ყლორტების საშუალებით.

მარცვლოვანთა ქიმიური შედგენილობიდან აღსანიშნავია სახამებელი. კაცობრიობის სამი უმთავრესი „პურეული“: **ბრინჯი (*Oryza sativa*)**, **ხორბლის (*Triticum*)** კულტურული სახეობები და სიმინდი (*Zea majs*) ამ ოჯახს ეკუთვნის. ბრინჯი ტროპიკული ერთწლოვანი მცენარეა, მისი სამშობლოა ინდოეთი. კულტურული ხორბლის წარმოშობა წინა აზიას უკავშირდება, სიმინდი ამერიკელი ინდიელების უძველესი კულტურაა.

მეორეხარისხოვანი „პურეულია“ – **ქერი (*Hordeum vulgare*)**, **შვრია (*Avena sativa*)**, **ჭვავი (*Secale cereale*)**, **ფეტვი (*Panicum miliaceum*)**, **ლომი (*Setaria italica*)**, უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე **შაქრის ლერწამს (*Saccharum officinarum*)**, რომლის წვნიანი გულგული 20%-მდე საქაროზას შეიცავს. ეს სახეობა შაქრის მსოფლიო წარმოების ნახევარზე მეტს იძლევა.

მედიცინაში წამლის სხვადასხვა ფორმის წარმოებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ხორბლის, ბრინჯის, სიმინდის სახამებელი. სიმინდის „ულვაშები“ გამოიყენება როგორც ნაღვლმდენი საშუალება ქოლეცისტიტის დროს.

**შვრიის (*Avena sativa*)** ბალახის გამონაცემი სამკურნალო-პროფილაქტიკური და ზოგადდამამაგრებელი საშუალებაა.

**მხოხავი ჭანგის (*Agropyron repens*)** ფესურის მონახარში გამოიყენება როგორც შემომგარსველი და ნაზი საფაღარათო საშუალება.

### 7.56. ოჯახი ნიუკასებრნი (*Araceae*)

მსხვილი ოჯახია, აერთიანებს დაახლოებით 110 გვარსა და 2500 სახეობას, რომლებიც მეტწილად ორივე ნახევარსფეროს ტროპიკებსა და სუბტროპიკებშია გავრცელებული. საქართველოში ამ ოჯახის მხოლოდ 2 გვარის 3 სახეობა იზრდება. ნიუკასებრთა წარმომადგენლები ჭაობის, იშვიათად წყლის ბალახებია კარგად განვითარებული ფესურით ან გორგლებით.

**კოთხუჯი (Acorus calamus)** მრავალწლოვანი ფესურიანი ბალახოვანი მცენარეა აქვს ხმლისებრი ფოთლები, რომლებიც კონებადაა შეკრებილი დატოტვილი ფესურის ბოლოებში. ტარო ყვავილეთი სამწახნაგოვანი ღეროს წვერში, საბურვლის უბეში არის მოთავსებული. ტარო დაფარულია მომწვანო-ყვითელი ყვავილებით. ფესურა სქელია, ჰორიზონ ტალურად გართხმული, ქვევით მრავალრიცხოვანი წვრილი ფესვებით. ნაყოფი მშრალი, მოგრძო წითელი, მრავალთესლიანი. მცენარე ყვავილობს V-VII.

კოთხუჯი იზრდება მდინარეების და ტბების სანაპიროზე, ჭაობებში, უპირატესად დაბლობი ადგილების ტენიან ნიადაგზე. გავრცელებულია გურია, სამეგრელო, აჭარაში.

**ნედლეული.** ფესურას ამზადებენ გაზაფხულსა და შემოდგომაზე, როდესაც წყლის დონე იკლებს და ჭაობები შრება. ამოთხრისთანავე მოაშორებენ ფესვებს, შემდეგ ფოთლებსა და ღეროს. ფესურებს ჯერ ჰაერზე აჭკნობენ და ჭრიან 20-30 სმ სიგრძის ნაჭრებად. ამრობენ ჩრდილში ან საშრობ კარადაში არაუმეტეს 30-35°C მცენარის მარაგების



**სურ.7.120 კოთხუჯი**

აღდგენისათვის საჭიროა 3 წელი, მანამდე ფესურის განმეორებითი დამზადება დაუშვებელია. ფესურა მოყვითალო-მურა ან მოწითალო-მურა ფერისაა, გადანატეხზე მომწვანო ან მოყვითალოა, სუნი ძლიერ არომატული, გემო – მწარე.

ფესურა შეიცავს ეთეროვან ზეთს. მწარეებს. გამონაცემი გამოიყენება როგორც მადის აღმძვრელი საშუალება; ასევე წყლულოვანი დაავადებებისა და გასტრიტის სამკურნალოდ.

**კითხვები თვითშეფასებისათვის**

- 1 რა არის მცენარეთა სისტემატიკის მიზანი?
2. რას წარმოადგენს სახეობა, გვარი, ოჯახი?
3. რომელ განყოფილებებს გამოყოფენ სისტემატიკაში და მათი ამოცანები?
4. როგორ ხდება სახეობის, გვარის და ოჯახისათვის სახელწოდების მინიჭება?
- 5.რამდენ ჯგუფად იყოფა თესლოვანი მცენარეები? მათი ზოგადი დახასიათება.
6. რამდენ კლასს აერთიანებს ფარულთესლოვანთა განყოფილება და მათი შედარებითი დახასიათება?
7. დაასახელეთ საქართველოში გავრცელებული სამედიცინო თვალაზრისით მნიშვნელოვანი ოჯახები.
- 8.ჩამოთვალეთ სამკურნალო მცენარეთა ქართული და ლათინური სახელები.
- 9.დაასახელეთ რომელი მცენარის რა ნაწილი (ფესვი, ქერქი,ფოთოლი, ნაყოფი, თესლი) გამოიყენება სამედიცინო დანიშნულებით, როგორია მათი გავრცელების არეალი?
10. რას შეიცავს და რა მიზნით შეიძლება მე–7 თავში აღწერილი მცენარეები?



## ძირითადი ცნებები, ტერმინები, შემოკლებები

**ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები** – სხვადასხვა ქიმიური ჯგუფები ან ინდივიდები, რომლებსაც აქვს უნარი იმოქმედონ ადამიანის (ცხოველის) ორგანიზმში მიმდინარე ბიოლოგიურ ან პათოლოგიურ პროცესებზე.

**ბიოსინთეზი (ბიოგენეზი)** – შედარებით მარტივი შენაერთებიდან უფრო რთული ორგანული ნაერთების წარმოქმნის პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს ცოცხალ ორგანიზმში, ბიოკატალიზატორების – ფერმენტების ზემოქმედებით.

**მეტაბოლიზმი** (ნივთიერებათა ცვლა, მეტაბოლეზმ. ცვლა) – ესაა ორგანიზმში მიმდინარე ქიმიური რეაქციების ერთობლიობა,

**მეტაბოლიზმის პირველადი პროდუქტები** (პირველადი სინთეზის ნივთიერებები). მეტაბოლიტებს უწოდებენ ნებისმიერ შენაერთებს, რომლებიც მონაწილეობენ ორგანიზმში მიმდინარე ცვლაში, მცენარის ძირითადი პირველადი სინთეზის ნივთიერებებია: ნახშირწყლები, ცილები, ლიპიდები, ფერმენტები და ნაწილობრივ ვიტამინები (მაგ. ასკორბინის მჟავა).

**მეორადი მეტაბოლიტები** – მეორადი სინთეზის ნივთიერებები არიან მეორადი წარმოშობის შენაერთები – ტერპენოიდები, გლიკოზიდები, ალკალოიდები, ფენოლები და მათი მრავალრიცხოვანი ნაერთები, რომლებიც ხასიათდებიან ფარმაკოლოგიური აქტივობით, მონაწილეობენ ნივთიერებათა ცვლაში და ასრულებენ სხვადასხვა ფუნქციას.

**მოქმედი (მთავარმოქმედი) ნივთიერება** – მცენარის (სამკურნალო საშუალების) კომპონენტი (ქიმიური შენაერთი), რომელიც ამჟღავნებს ორგანიზმზე თერაპიულ, პროფილაქტიკურ ან დიაგნოსტიკურ მოქმედებას.

**სამკურნალო მცენარეული ნედლეული (სმნ)** – სამკურნალო მცენარის ის ნაწილია (ორგანო, ან მთლიანი მცენარე), რომელიც გამოიყენება სამკურნალო საშუალებად ან სამკურნალო ნივთიერებების, ფიტოპრეპარატების, წამალთა ფორმების მოსამზადებლად. მათ იყენებენ ჰაერმშრალი ან იშვიათად ნედლი სახით.

**მედიცინაში გამოყენებული სამკურნალო მცენარეული ნედლეულია:** ფოთლები – Folia, ყვავილები – Flores, ნაყოფები – Fructus, თესლები – Semina, ქერქები – Cortices, ბალახი – Herba ყლორტები – Cormus, კვირტები – Gemmae, ბუტონები – Alabastra, ფესვები – Radices, ფესურები – Rhizomata, ბოლქვები – Bulba, ტუბერები – Tubera, ტუბერბოლქვები – Bulbotubera, იგივეობა (იდენტურობა) – საკვლევი ობიექტის (მცენარის, მისი ორგანოების) შესაბამისობა სახელწოდებასთან, რომლითაცაა ის ცნობილი (შემოსული საანალიზოდ).

**დიაგნოსტიკური ნიშნები** – მორფოლოგიური და ანატომიური ნიშნების ერთობლიობა, რომელიც დამახასიათებელია საკვლევი მცენარის ან მისი ორგანოებისათვის და გვეხმარება მათი იგივეობის დადგენაში.

**მცენარის განვითარების (ონტოგენეზის) ფაზები.** მცენარე ვითარდება ციკლურად. ზრდისა და განვითარების პერიოდს მოჰყვება შედარებითი მოსვენება. განვითარების ფაზები ერთმანეთს ცვლიან გეგმაზომიერად წლის გარკვეულ პერიოდებში, ამიტომ შეესაბამებიან კალენდარულ ვადებს. ონტოგენეზი იყოფა: ლატენტურ (ფარულ), გენერაციულამდე (ჩანასახიდან–პირველ ყვავილობამდე), გენერაციულ (პირველიდან ბოლო ყვავილობამდე) და სენილურ (სიბერის) ფაზებად. თვით ნედლეულის ფაზად კი თვლიან ეტაპს, როდესაც მცენარის ორგანოებში

მაქსიმალურად სინთეზირდება ბ.ა.ნ ეს მაჩვენებელი არის ძირითადი ორიენტირი ნედლეულის დამზადებისათვის.

**ფილოგენეტიკური სიახლოვე**, ფილოგენია\_ტაქსონებს შორის ნათესაური კავშირი, რომელიც დამყარებულია მათ წარმოშობაზე.

**არეალი** \_ ესაა ტერიტორია, რომლის ფარგლებში ვრცელდება მცენარის გვარი, სახეობა. ძალზე ფართო გავრცელების მცენარეებს კოსმოპოლიტებს უწოდებენ, ისეთებს კი, რომელთაც შეზღუდული არეალი აქვთ \_ ენდემებს.

**სახელმწიფო ფარმაკოპეა (სფ)** არის სტანდარტებისა და დებულებების კრებული, აქვს კანონმდებლობითი ხასიათი და განსაზღვრავს სამკურნალო საშუალებების ხარისხს. სფ სტატიაში აღწერილია სამკურნალო საშუალებები და მათი ანალიზის მეთოდები. თუ წამალი (მისი ნედლეული) არ აკმაყოფილებს სფ მოთხოვნებს, უვარგისია და გამოსაყენებლად არ დაიშვება. სფ ამტკიცებს შესაბამისი ქვეყნის ჯანდაცვის სამინისტროს კომპეტენტური ორგანო.

**პარტია** \_ ერთი დასახელების, ყველა მაჩვენებლით ერთგვაროვანი მცენარეული ნედლეულის არანაკლებ 50 კგ მასა, რომელიც გაფორმებულია მისი იგივეობის და კეთილხარისხოვნების დამადასტურებელი ერთი დოკუმენტით.

**თალოფიტები** – უმდაბლესი მცენარეები, რომელთა სხეული - თალუსი უუჯრედო აგებულებისაა, ერთუჯრედიანია ან მრავალუჯრედიანი.

**კორმოფიტები** – უმაღლესი მცენარეები

**ყლორტი** მცენარის ერთ-ერთი ძირითადი ორგანოა. იგი შედგება ღეროსაგან, ფოთლებისა და კვირტებისაგან.

**ღერო** - ყლორტის ღერძული ნაწილი

**ზრო** – ხე მცენარის მთავარი ღერო

**კვირტი ჩანასახოვანი** - ჯერ კიდევ განუვითარებელი ყლორტი

**მუხლი** ყლორტის ის ადგილი, საიდანაც გამოდის ფოთოლი (ან ფოთლები)

**ფესურა** მიწისქვეშა ყლორტია,

**სტოლონები** მიწისქვეშა წვრილ ფესურები, რომლებიც ხანმოკლე დროის განმავლობაში ცოცხლობენ

**ბოლქვი** - ყლორტის მკვეთრად გამოხატული სახეცვლილება

**ჰიტეროფილია** - მცენარის სხვადასხვა ტოტზე განსხვავებული ფოთლები არსებობა

რეპროდუქციული, ანუ გენერაციული ორგანოები ცოცხალ ორგანიზმთა გამრავლებას ემსახურება

**ანდროგეუმი (მტვრიანები). გინეგეუმი (ბუტკო).**

**თესლი** განაყოფიერების შემდეგ განვითარებული თესლკვირტი – მეგასპორანგიუმი,

ნაყოფი არის განაყოფიერების შედეგად სახეცვლილი ბუტკო

**ალელოპათია (ანტიბიოზი)** გულისხმობს ერთი სახეობის პოპულაციის მიერ მეტაბოლიტების გამოყოფას, რომელიც მავნეა კონკურენტი მეორე სახეობისათვის.

**მონოკარპული** ერთწლოვანი, ნაწილობრივ ორწლოვანი და ზოგიერთი მრავალწლოვანი მცენარე, რომლებიც სიცოცხლეში მხოლოდ ერთხელ ყვავილობს და იძლევა ნაყოფს.

**პოლიკარპული** მრავალწლოვანი ბალახები და მერქნიანი მცენარეებია, რომლებიც მრავალჯერ ყვავილობს და იძლევა ნაყოფს

**ფოტოსინთეზი** არის ქლოროფილის შემცველი უჯრედების მიერ მზის სხივური ენერჯის ხარჯზე ორგანული ნივთიერებების წარმოქმნის პროცესი.

**ბან** \_ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები

**მზნ** \_ მიწისზედა ნაწილი

**მქვნ** \_ მიწისქვედა ნაწილი

**ნტდ** \_ ნორმატიულ ტექნიკური დოკუმენტაციები

**ნტ**–ნორმალური დოკუმენტაცია

**ოჯ** \_ ოჯახი

**დფს** \_ დროებითი ფარმაცოპეის სტატია

**სმნ** \_ სამკურნალო მცენარეული ნედლეული

**სფ** \_ სახელმწიფო ფარმაცოპეა

**ფს** \_ ფარმაცოპეის სტატია

**სსტ** \_ სახ. სტანდარტი

### გამოყენებული ლიტერატურა

- 1.სახელმწიფო ფარმაცოპეა ტ. 2 თბილისი 2003წ.
2. ლ.ერისთავი ფარმაცოგნოზია გამომცემლობა „საქართველოს მაცნე“ თბილისი 2005 წ.
- 3.ჯუმბერ კუჭუხიძე, მალხაზ ჯოხაძე „ბოტანიკა“(სამკურნალო მცენარეები) 2012
4. შამილ შეთეკაური „ბიომრავალფეროვნება“ 2013 წელი
- 5 .ლ.ალფაიძე; ე.მოთიაშვილი; ნ. ჭანკვეტაძე „სახელმძღვანელო მებოსტნეობაში“ 2015
- 6.საქართველოს სამკურნალო მცენარეები და ხალხური მედიცინის ენციკლოპედია თ. არევაძე - თბილისი 2007 წ.
7. სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის დამზადება,ლ.ერისთავი,მ.მასისაშვილი თბილისი 2001
8. საქართველოს მცენარეთა სარკვევეი ტ.1-20 თბილისი
9. „მემინდვრეობა“ - ა.კორახაშვილი თბილისი 2009წ.
10. „კუნა გეორგიკა“ სამკურნალო მცენარეების მოყვანა - თბილისი 1998 წ.
11. სამედიცინო და ფარმაცევტული საქონელმცოდნეობა, .შ. გრძელიშვილი თბილისი 2006 წ.
12. ელდარ გუგავა, მზალო ლობჯანიძე სამკურნალო მცენარეთა მავნებლები და დაავადებები თბილისი 2009
13. მცენარეთა მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლა. .ალექსიძე გ. ქუფარაშვილი თბილისი, 2003 წ.
14. ლ. ქოიავა, თ. კაჭარავა – Heavy Metals in Medicinal, Aromatic and Spicy PlantsThe 3rd International Sympo-sium on Medicinal Plants, Their Cultivation and Aspects of Uses, (The 3rd ISMP), p 126, Petra, Jordan, 2012, www.3ismp.bau. edu;
- 15 . ლ. ქოიავა. თ. კაჭარავა. ნ. წიკლაური –საქართველოს სამკურნალო, არომატულ და თაფლოვან მცენარეთა ბიომრავალფეროვნება–„ბოტანიკური ბაღების მნიშვნელობა მცენარეთა მრავალფეროვნების შენარჩუნებაში“, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის 100 წ-სადმი მიძღვნილი

- საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები. ISSN 1987-8621, ბათუმი, საქართველო, გ. 81-83; 2013
- 16 ლ. ქოიავა, თ. კაჭარავა. ნ. წიკლაური – სამკურნალო, არომატულ, თაფლოვან, სანელებელ და შხამიან მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების დაცვა - მონიტორინგის კრიტერიუმები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია “ინოვაციური ტექნოლოგიები და თანამედროვე მასალები” ISBN 978-9941-448-37-9, ქუთაისი, გ. 36-38; 2013
17. ანა კვარაცხელია „ნიადაგების ეროვნული და საერთაშორისო კლასიფიკაციურ-დიაგნოსტიკური სისტემების კორელაცია“ „CORRELATION OF NATIONAL AND INTERNATIONAL CLASSIFICATION-DIAGNOSTIC SYSTEMS OF SOILS“ სამაგისტრო ნაშრომი - ხელმძღვანელი: პროფ. ლია მაჭავარიანი თბილისი 2014
- 18.ს. გიგოლაშვილი „სამკურნალო მცენარეთა მავნებლები, უმთავრესი მათგანის გამოვლინება და ბრძოლის ღონისძიებების დამუშავება საქართველოში“ დისერტაცია ბათუმი 2015
19. კაჭარავა თ.– საქართველოს მიწათმოქმედებისა და გარემოს დაცვის თანამედროვე ტექნოლოგიები,თბილისი.(2004)
- 20.კაჭარავა თ.– სამკურნალო, არომატული, სანელებელი და შხამიანი მცენარეები – გ. თბილისი (2009).
- 21.ლალი დათეშიძე. საქართველოში სამედიცინო მცენარეთა წარმოების ინფრასტრუქტურის განვითარების საკითხები. "მეცნიერება: თბილისი. 2000 წ. ევრაზიის ფონდის გრანტი, USAID-ის რესურსები. მხარდაჭერა: ACDI-VOCA (USAID resources) together with GEPA, BESO (British Executive Service Overseas) — TACIS program (United kingdom)
- 22.ლალი დათეშიძე, არჩილ შენგელია. სტატია ჟურნალში „მცენარეთა მეცნიერებები“: 2009 წ.
- 23.საქართველოს ფლორა. I-XI ტომი. თბილისი. 1971-2013 წ.
- 24.ლალი დათეშიძე. ბალის პიტნა. „სამკურნალო მცენარეთა ინსტიტუტი“. თბ., 2000წ. ევრაზიის ფონდი..USAID - ის რესურსებით, მხარდაჭერა:
25. Paul Chal P. (2009) – Medicinal Plants of Sarawak, – Sarawak, Malaysia
26. (Luo-Lin, Van Loon, Schoohoven, 1995, Abou-Fakher, Nemer, Hanna, 1999.
27. Лекарственное сырье растительного происхождения – Г. П. Яковлева Санк-Петербург 2006
- 28.Правила сбора и сушки Лекарственных растений Москва 1985
- 29.<http://www.medgeo.net>, <http://ecopharm.sangu.ge>, <http://gps.iatp.org.ge>, <http://www.caumed.net>, <http://www.sangu.ge>
- 30.<http://agrokavkaz.ge/agrorchevebi/baghis-gasheneba-mtsenaretha-sinathlisadmi-mothkhovniliba.html>
- 31.<http://tisyachelistnik.ru/fitoterapiya/tekhnika-sbora-lekarstvennykh-rastenij.html>