

ყ
96693

ბ. ბაღჩიანი

მეცნიერება

განათლება

წინამდებარე სახელმძღვანელო დაწერილია საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის აგრონომიული სპეციალობის სტუდენტებისათვის, მასში თანამიმდევრობით განხილულია მინდვრის კულტურების სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა, ბოტანიკური და ბიოლოგიური დახასიათება, მათი აგროტექნიკის მეცნიერული საფუძვლები სსრ კავშირის და ვანსაკუთრებით საქართველოს ბუნებრივი ზონების თავისებურებათა გათვალისწინებით.

წიგნში განხილულია რესპუბლიკის სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებისა და მოწინავე პრაქტიკის გამოცდილება.

რეცენზენტები: 1. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი პაოვ.

პ. ნასყიდაშვილი;

2. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი დოქ.

ნ. ტაბიძე.

წაშრომი რეკომენდებულია შრომის წითელი დროშის ორდენისანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის აგრონომიული ფაკულტეტის სამეცნიერო სამსახურს მიერ.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი
 ბოტანიკური და ბიოლოგიური განყოფილება
 თბილისი

7.26.693

შესაბამლი

მემცენარეობა სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგია. მისი შესწავლის მთავარი ობიექტია მწვანე მცენარე, რომელიც ბუნების არაორგანული ნივთიერებიდან ქმნის ორგანულ ნივთიერებას. მწვანე მცენარის სანულებით ადამიანი აწარმოებს მზის სხივის კინეტიკური ენერჯის გარდაქმნას პოტენციურ ენერჯიად, მცენარეული ორგანული ნივთიერების დაგროვების სახით. მემცენარეობა აძლევს ადამიანს მისი არსებობისათვის აუცილებელ სასურსათო პროდუქტებს, ამარაგებს ქვებისა და მსუბუქ მრეწველობას საჭირო მცენარეული ნედლეულით და უზრუნველყოფს მეცხოველეობას—საკვებით.

სოფლის მეურნეობის სხვა დარგების განვითარება და ხალხის მატერიალური კეთილდღეობის შემდგომი ამაღლება დიდად არის დამოკიდებული მემცენარეობის დონეზე.

მემცენარეობა როგორც სასწავლო დისციპლინა იხილავს მიხედვის კულტურების მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მიღების საშუალებებს.

მემცენარეობას და საერთოდ, მიწათმოქმედებას, ადამიანი ეწევა უსსოვარი დროიდან. მიწათმოქმედების უძველესი ქვეყნებია ინდოეთი და ჩინეთი. ირანი, სირია, ეგვიპტე და სხვ. ამერიკის კონტინენტზე — მექსიკა, პერუ, ბოლივია და სხვ.

ჩვენს ქვეყანაში მიწათმოქმედების ისტორია საუკუნეთა სიღრმეში იკარგება. სსრ კავშირში მისი უძველესი კერებია: საქართველო, სომხეთი, აზერბაიჯანი, შუა აზიის რესპუბლიკები.

მთელ დედამიწაზე მოჰყავთ ათასობით კულტურულ მცენარეთა სახეობა. სახესხვაობა და ჯიში. მათი რაოდენობა თანდათან უფრო იზრდება იმასთან დაკავშირებით, რომ კულტურაში გადააქვთ ზოგიერთი გარეული ფორმები ან სელექციური მუშაობის შედეგად მიღებული ახალი სახეობის მცენარეები და ჯიშები.

მიხედვის კულტურულ მცენარეთა რაოდენობა განსაკუთრებით გაიზარდა გეოგრაფიული აღმოჩენებისა და მეცნიერული ექსპედიციების შედეგად. ამერიკის კონტინენტიდან ევროპასა და აზიაში გადმოვიდა

კარტოფილი, სიმინდი, თაჭბაქო, მხესუმზირა, ბაჭბა (უბლანდი), ლობიო, არაქისი, მიწავაშლა, გოგრა და სხვ.

აზიიდან და ევროპიდან ამერიკაში იქნა შეტანილი ხორბალი, ქერი, ჭვავი, შვრია, ბრინჯი, ფეტვი, ლომი, წიწიბურა, შაქრის ჭარხალი, სოია, მუხტლო, ბარდა, კანაფი, კენაფი, ჯუთი, ნესვი, იონჯა, ტიმოთელა და სხვ.

აფრიკის კონტინენტიდან მსოფლიოში გავრცელდა საზამთრო, სორგო, კუნჯუთი, აბუსალათინი, სულანურა და სხვ.

დედამიწის 13,6 მილიარდი ჰექტარი ხმელეთიდან სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით დაკავებულია 1,4 მილიარდი ჰექტარი, ანუ დაახლოებით 10%. განსაკუთრებით დიდი ფართობი უჭირავს მარცვლეულის ნათესებს: ხორბალს—228, მლ. ჰა, ბრინჯს—140 მლ, სიმინდს—117 მლ, შვრიას—31,2 მლ, ჭვავს—22,7 მლ, ქერს—82,2 მლ. სამარცვლე პარკოსნებს—100,0 მლ, ფეტვსა და სორგოს—115 მლ. ამ კულტურებზე მოდის მსოფლიო ნათესების ნახევარზე მეტი—800 მლ. ჰა.

შაქროვანი მცენარეებიდან გავრცელებით მსოფლიოში პირველ ადგილზეა შაქრის ლერწამი. შემდეგ შაქრის ჭარხალი—9,0 მლ. ჰა, ზეთოვანი მცენარეებიდან ფართო გავრცელება აქვთ სოიას—47 მლ, მზესუმზირას—9,5 მლ. ჰა, არაქისს, რაპსს, საზეთე სელს, კუნჯუთს.

სართავი ბოჭკოვანი მცენარეებიდან დიდი ფართობი უკავია ბამბას—35 მლ. სართავი სელისა და კანაფის ნათესებს—5 მლ. ჰა.

დიდი ფართობი უკავია აგრეთვე კარტოფილს—23 მლ. ჰა და სხვადასხვა სახის საკვებ კულტურებს—ათეულობით მილიონი ჰა. ამრიგად მინდვრის კულტურებზე მოდის მთელი ათვისებული მიწების დაახლოებით 80%.

მთელი ნათესი ფართობის 37% მოქცეულია აზიის ქვეყნებში, 26% ევროპაში და დაახლოებით ამდენივე ამერიკის კონტინენტზე, აფრიკასა და ავსტრალიაში კულტურულ მცენარეთა ნათესი ფართობი შედარებით მცირეა.

მნიშვნელოვნად გაიზარდა ჩვენი ქვეყნის ხვედრითი წილი მემკენარეუბის პროდუქტების მსოფლიო წარმოებაში. საბჭოთა კავშირშია თავმოყრილი ხორბლის მსოფლიო ნათესი ფართობის 27%, ჭვავისა და წიწიბურას ფართობის 50%, მხესუმზირის—57%, სელის 78%, შაქრის ჭარხლის 40%-ზე მეტი, კარტოფილის ნათესი ფართობის 35%.

სოფლის მეურნეობის გადაყვანამ სოციალისტურ საწყისებზე, მსხვილი კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების შექმნამ, მექანიზაციის, ქიმიზაციისა და მელიორაციის დიდი ტემპით განვითარებამ, მიწათმოქმედების კულტურის ამაღლებამ და უხვმოსავლიანი ჯიშების ფართო მასშტაბით დანერგვამ მნიშვნელოვნად გაზარდა ყველა სასო-

ფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლიანობა და პროდუქციის საერთო წარმოება.

ნათესი ფართობი 1978 წელს, 1913 წელთან შედარებით თითქმის ერთიორად გაიზარდა, მარცვლეული კულტურების ნათესი ფართობი გადიდა 23,3 მლ. ჰექტარით. განსაკუთრებით გაფართოვდა ძვირფასი მარცვლეულის-ხორბლის ნათესი ფართობი, რომელმაც 62,9 მლ. ჰექტარი, ანუ ყველა მარცვლეულის ნათესი ფართობის 50% შეადგინა. ტექნიკური კულტურების ნათესი ფართობი თითქმის სამჯერ გაიზარდა. კარტოფილისა ერთიორად, საკვები კულტურებისა 20-ჯერ.

ნათესი ფართობისა და მოსავლიანობის სისტემატურად გადიდებამ უზრუნველყო პროდუქციის საერთო რაოდენობის მნიშვნელოვანი ზრდა: მარცვლეულისა ორჯერ უფრო მეტად, ხამი ბამბისა თითქმის 10-ჯერ, შაქრის ჭარხლისა 9-ჯერ, მზესუმზირისა 7-ჯერ, კარტოფილისა თითქმის სამჯერ.

მარცვლეულის საშუალო წლიურმა წარმოებამ სსრ კავშირში, 1961—1965 წლებში შეადგინა 130 მლ. ტ, 1966—1970 წლებში 167 მლ. ტ, 1971—1975 წლებში 181 მლ. ტ. მეათე ხუთწლეულში საშუალო წლიურმა წარმოებამ გადაჭარბა 200 მლნ. ტონას.

უხვი მოსავალი იყო მიღებული 1976 წელს, 223,8 მლ. ტ. 1977 წელს უამინდობის გამო, მარცვლეულის საერთო მოსავალმა 195,7 მლ. ტონა შეადგინა, 1978 წელს კი მიღებული იყო სსრ კავშირში მარცვლეულის საორგოდო მოსავალი—237 მლ. ტ. მ. შ. ძვირფასი მარცვლეულის ხორბლის მოსავალი 120,8 მლ. ტ, სამარცვლე სიმინდისა 9 მლ. ტ. და ბრინჯისა 2,1 მლ. ტ.

საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობამ საბჭოთა კავშირში 1978 წელს მიაღწია 28,8 ც/ჰა, სიმინდისამ—35,2 ც, ბრინჯის მოსავლიანობამ — 36,1 ც ხამი ბამბის საშუალო მოსავალმა — 28,0 ც/ჰა.

ერთის მხრივ მოსახლეობის ყოველწლიური მატება და მეორეს მხრივ ხალხის სულ მუდამ მზარდი მოთხოვნილება კვებისა და მსუბუქი მრეწველობის პროდუქტებზე, გადაუდებელ ამოცანად აყენებს მის ყოველმხრივ გაფართოებას.

ხამი ბამბის საერთო მოსავალი 1985 წელს აყვანილი უნდა იქნეს 9,2—9,3 მლ. ტ-მდე, ბამბის უფრო მოსავლიანი, ავადმყოფობაზე მართ გამძლე ჯიშების დანერგვით.

კვლავ უნდა გავზარდოთ შაქრის ჭარხლის, კარტოფილის, თამბაქოს, სელის, კანაფის, მზესუმზირის, სოიის და სხვა ზეთოვანი და ტექნიკური კულტურების წარმოება, უმთავრესად მათი მოსავლიანობის მნიშვნელოვნად გადიდების გზით. განვახორციელოთ ღონისძიებანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებისა და ნედლეულის ხარისხის გაუმჯობესებისათვის.

მეტროველების შემდგომი განვითარების ინტერესები მოითხოვენ, რომ კვლავ გავაფართოვოთ ყველა სახის საკვების წარმოება და მთლიანად დავაკმაყოფილოთ პირუტყვის მოთხოვნილება საკვებზე. ამასთან დაკავშირებით უნდა გადიდდეს თივის, სილოსის, ბალახის ფქვილისა და ძირხვევნების საერთო მოსავალი და ამაღლდეს მისი ხარისხი.

სსკპ XXVI ყრილობამ ქვეყნის სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარების გრანდიოზული პროგრამა დასახა. მეთერთმეტე ხუთწლიურში (1981—1985 წწ) მარცვლეულის საშუალო წლიური მოსავალი გადიდებული უნდა იქნეს 238—243 მილიონ ტონამდე, მ. შ. სამარცვლეუ პარკოსანი კულტურებისა 12—13 მლნ. ტონამდე.

ამ ამოცანის გადაწყვეტას რომ მივაღწიოთ მარცვლეულის მოსავლიანობა საშუალოდ ქვეყანაში უნდა გაიზარდოს ჰექტარზე სულ მცირე 2—3 ცენტნერთი, ხოლო ქვეყნის ზოგიერთ მხარეებსა და რესპუბლიკებში კიდევ უფრო მეტად.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა გამოცდილება მოწმობს, რომ ამ ამოცანის შესრულება საესებით რეალურია.

მარცვლეულის საშუალო მოსავლიანობა საბჭოთა კავშირში ახლა 19—20 ც აღწევს, უკრაინის რესპუბლიკაში მთლიანად 15,5 მლ. ჰექტარზე მიღებული იყო საშუალოდ 27,9 ც, ლიტვის რესპუბლიკაში 27,7 ც, ესტონეთში—29,7 ც, მოლდავეთში 31,3 ც საშუალოდ ჰექტარზე.

კიდევ უფრო დიდ წარმატებებს აღწევენ მოსავლიანობის ვადილებაში ცალკეული რაიონები, მეურნეობები და ბრიგადები. კრასნოდარის მხარის, უსტ-ლაბინსკის რაიონის კოლმეურნეობა, „ყუბანში“ ხორბლის საშუალო წლიურმა მოსავალმა 42,2 ც შეადგინა. ხოლო 1971 წელს 4600 ჰექტარი ხორბლის ნათესიდან მიღებული იყო 61,5 ც მარცვლის საშუალო მოსავალი.

ასეულობით მეურნეობები და მოწინავეები შეიძლება დავასახელოთ სადაც აგროტექნიკური კომპლექსის სრული გამოყენებით ჰექტარზე იღებენ 100 — 130 ც და მეტ სიმინდის მარცვლის საშუალო მოსავალს.

მინდვრის კულტურებს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს საქართველოს სოფლის მეურნეობაშიც. მიუხედავად იმისა, რომ დიდი ტემპით გაიზარდა ჩვენში ბალ-ვენახების, ჩაის, ციტრუსოვანთა და სხვა მრავალწლოვან ნარგავთა ფართობები, დამუშავებული მიწების 2/3 მინდვრის კულტურებზე მოდის, მათ შორის 50%, მარცვლეულ კულტურებს უკავია.

მარცვლეულის ნათესი ფართობი რევოლუციამდელ პერიოდთან შედარებით თუმცა ორჯერ შემცირდა, მაგრამ ტექნიკური კულტურების ფართობი გაიზარდა ორჯერ უფრო მეტად, კარტოფილისა—4-ჯერ, საკ-

წები კულტურებისა—თითქმის 50-ჯერ, გარდა ამისა 30-ჯერ გაიზარდა ბოსტნეულის ნათესები.

ცხრილი 1

ნათესი ფართობი საქართველოში (ათასი ჰა)

წელი	სულ ნათესი	მათ შორის			
		მარცვლეული	ტექნიკ. კულტურები	კარტოფილი	საკვები კულტურები
1913	747,4	706,7	20,7	7,2	5,7
1940	895,7	743,4	51,6	24,6	52,6
1960	829,4	471,6	39,9	22,2	269,6
1970	736,6	388,5	39,5	24,6	251,5
1975	759,7	373,0	43,7	28,3	276,2
1978	731,0	334,0	46,0	32,0	276,0

ამასთან ერთად მნიშვნელოვნად გაიზარდა მინდვრის კულტურების მოსავლიანობა და პროდუქციის საერთო რაოდენობა (იხ. ცხრ. 2).

ცხრილი 2

დასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა და საერთო მოსავალი საქართველოში (ცენტრ. სტატისტიკურ სამმართველოს მონაცემებით)

კულტურები	1940	1960	1970	1975	1978
მარცვლეულის (ც/ჰა)	6,6	13,3	15,7	18,8	20,2
მ. შ. საშემოდგომო ხორბალი	4,3	10,2	14,8	18,6	21,8
" " საგაზაფხულო ხორბალი	4,5	5,7	7,6	9,7	16,7
" " სიძინელი	8,5	16,3	18,1	21,6	21,6
კარტოფილი	54,0	90,0	121	94	115
შაქრის ტარბალი	130	252	312	385	339
მზესუმზირა	7,2	9,9	6,5	8,7	8,0
თამბაქო	6,1	11,0	13,0	13,0	14,9
საერთო მოსავალი (ათასი ტონა)					
მარცვლეული	537,5	623,5	620,9	715,0	672,0
მ. შ. საშემოდგომო ხორბალი	99,5	170,3	137,8	261,8	268,0
" " საგაზაფხულო ხორბალი	17,9	5,3	2,4	0,9	1,8
" " სიძინელი	325,3	369,9	333,2	342,0	290,0
შაქრის ტარბალი	71,5	136,3	123,9	141,4	119,0
მზესუმზირა	11,2	16,8	11,2	14,1	11,1
თამბაქო	12,7	16,2	16,1	16,1	17,2
ეთერზეთოვანი ნედლეული	18,8	10,7	16,6	27,6	28,6
კარტოფილი	132,8	199,8	297,7	272,0	359,0

მიუხედავად იმისა, რომ 1978 წელს მარცვლეულის ნათესი ფართობი რესპუბლიკაში 1940 წელთან შედარებით მნიშვნელოვნად შემცირდა (748,4 ათასი ჰექტარიდან—334 ათას ჰექტარამდე). მარცვლეუ-

ლის საერთო წარმოება გაიზარდა 135 ათასი ტონა-თ, განსაკუთრებულადაა გაიზარდა ძვირფასი მარცვლეულის ხორბლის საერთო მოსავლა 99,5 ათასი ტონიდან.—268 ათას ტონამდე. მნიშვნელოვნად გაიზარდა აგრეთვე სხვა კულტურების მოსავალიც. მაგრამ მოსავლიანობის ეს დონე ვერ აკმაყოფილებს რესპუბლიკის მოთხოვნილებას და არ შეესაბამება იმ დიდ შესაძლებლობებს, რასაც საქართველოს მდიდარი ბუნებრივ-ეკონომიური პირობები იძლევა.

როგორც ცნობილია, საქართველოს სოფლის მეურნეობა ვითარდება ინტენსიფიკაციის გზით. მრავალწლოვანი და ძვირფასი ტექნიკური კულტურების გაფართოების მიმართულებით. ამასთან დაკავშირებით მინდვრის ნათესი ფართობის არსებითად გადიდების შესაძლებლობანი დიდი არ არის. ამიტომ მემცენარეობის პროდუქციის ზრდა მიმდინარე ხუთწლედში და შემდგომ პერსპექტივაში უნდა მოხდეს ძირითადად მოსავლიანობის ამაღლების გზით.

რესპუბლიკის წინაშე ამოცანად არის დასახული მარცვლეულის საშუალო წლიური წარმოება გავზარდოთ 740 ათას ტონამდე და მოსავლიანობა 20,9 ცენტნიდან გავადიდოთ 25—30 ც-მდე ჰექტარზე.

სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემები და სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა გამოცდილება მოწმობს, რომ ამ დონის მიღწევა სავსებით შესაძლებელია, თუ მთელი სისრულით აქნება გამოყენებული ის რეკომენდაციები, რაც მეცნიერებსა და პრაქტიკას ნეუშეშავება.

1976 წელს წითელწყაროს რაიონმა 27 ათასი ჰექტარი სანემოდგომო ხორბლის მთელ ნათეს ფართობზე, საშუალოდ 34,9 ც მარცვლის მოსავალი მიიღო. სიღნაღის რაიონის ულიანოვკის კოლმეურნეობამ 34,4 ბრიგადამ—2343 ჰექტ. ხორბლის ნათესიდან, საშუალოდ—36,1 ცენტნიერი. სიმინდის საშუალო მოსავლიანობამ აბაშის რაიონში 1976 წელს შეადგინა 38,6 ც, 1978 წელს 52 ც, ცხაკაიას რაიონში—29,5 ც, ხობის რაიონში— 33,3 ც, გორის რაიონის სოფ. ტყეიავის ეცხოველის სახელობის კოლმეურნეობაში 1978 წელს ხორბლის საშუალო მოსავალი შეადგინა 47,3 ც, მარნეულის რაიონში მთლიანად 27,2 ც. მარცვლეული კულტურების მაღალ მოსავალს იღებენ რიგ სხვა რაიონებსა და მეურნეობებშიც.

საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში არსებობს პირობები სიმინდის მოსავლიანობის მნიშვნელოვნად გადიდებისათვის. ჯერ კიდევ დიდი სამამულო ომის პერიოდში გალის რაიონის, სოფელ ოქუშის ლენინის სახელობის კოლმეურნეობის წევრმა, სახელმწიფო პრემიის ლაურეატმა და სოციალისტური შრომის გმირმა ჩოქოლი ქვაჩაჩიამ ჰექტა-

რზე მიიღო 111 ც სიმიდის მარცვლის მოსავალი. 1960 წელს კი მის მიერვე მიღებული იყო ჰექტარზე 140 ც.

მემცენარეობა—როგორც მეცნიერება. მემცენარეობა სწავლობს კულტურულ მცენარეებს და მათი მოვლა-მოყვანის პროგრესულ მეთოდებს, სახეობათა და ჯიშების მრავალფეროვნებას, მათ დამოკიდებულებას გარემო ფაქტორებთან. იკვლევს ოპტიმალურ პირობებს მცენარეთა განვითარებისათვის და სახავს მეცნიერულად დასაბუთებულ გზებს მათი მაღალი და ხარისხოვანი მოსავლის მიღებისათვის.

მემცენარეობის ისტორია იწყება ძველი რომის ჩანაწერებიდან (კატონის—მიწათმოქმედება, ვარონი—სოფლის მეურნეობის შესახებ III—I საუკ. ჩ. ე. კოლუმელას წიგნები—სოფლის მეურნეობაზე I საუკ.). ამ შრომებში პირველად იყო მითითებული აგროტექნიკური წესების დიფერენციის აუცილებლობაზე გარემო პირობებისა და მცენარის თავისებურებათა გათვალისწინებით.

მემცენარეობის ახალი ძალით აღმავლობა დაიწყო შემდეგ. კაპიტალიზმის განვითარებასთან დაკავშირებით, როდესაც საჭირო გახდა მცენარეული ნედლეულის ძიება კვებისა და მსუბუქი მრეწველობისათვის. მარცვლეულის, ბამბის, სელის, შაქრის ჭარხლის, კარტოფილის, პარკოსნების, საკვები ბალახების, ზეთოვანი მცენარეების წარმოების რესურსების გადიდებისათვის.

ამ მხრივ დიდი როლი შეასრულეს კ. ლინეის, ე. ბუსენგოს, ი. ლიბიხის, გ. ჰერლიგერის, გ. მენდელის, ვილმორენის, ლ. ბერბანკის და სხვა მეცნიერთა შრომებმა.

მემცენარეობის, როგორც მეცნიერების ჩამოყალიბებაში, დიდი ღვაწლი მიუძღვით რუს მეცნიერებს კ. ა. ტიმირიაზევეს, ი. ა. სტებუტს, დ. ნ. პრიანიშნიკოვს, ნ. ი. ვავილოვს, ი. ვ. იაკუშკინს და სხვ.

კ. ა. ტიმირიაზევემა პირველმა შეიმუშავა და მოგვცა მემცენარეობისა და მიწათმოქმედების ღრმა მეცნიერული განსაზღვრა. მისი მოხდენილი გამოთქმით, მზის თავისუფალი, კინეტიკური ენერჯის გარდაქმნა პოტენციურ, სამარაგო ენერჯიად, ორგანულ ნივთიერებათა შექმნის გზით, მწვანე მცენარის მთავარი დანაშნულებაა.

ი. ა. სტებუტმა (1882 წ.) დაწერა კლასიკური სახელმძღვანელო „მინდვრის კულტურის საფუძვლები და მისი გაუმჯობესების გზები რუსეთში“, ხოლო დ. ნ. პრიანიშნიკოვის სახელმძღვანელო „კერძო მიწათმოქმედება (მინდვრის მცენარეთა კულტურა)“ მრავალჯერ გამოიცა და აგრონომთა ბევრი თაობა აღიზარდა მასზე.

დიდი წვლილი შეიტანა მემცენარეობის განვითარებაში ნ. ი. ვავილოვმა, რომელმაც შეისწავლა და დაამუშავა კულტურულ მცენარეთა ბიოლოგიის, სისტემატიკისა და გეოგრაფიული გავრცელების საკითხები, მისი ინიციატივით შეიქმნა სსრ კავშირში კულტურულ მცენარეთა

მსოფლიო კოლექცია რომელიც სხვადასხვა ქვეყნებიდან იქნა შემოტანილი და ახლა 250 ათასამდე სახეობას, სახესხვაობასა და ჯიშს შეიცავს.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სწრაფმა ზრდამ სსრ კავშირში, სამეცნიერო დაწესებულებების ფართო ქსელის დაარსებამ და მათი მუშაობის გაფართოებამ შექმნა ნაყოფიერი პირობები მემცენარეობის შემდგომი განვითარებისათვის. დამუშავდა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა მოწინავე აგროტექნიკა, თესლბრუნვები, სასუქთა გამოყენების სისტემა. შეიქმნა ახალი, უხვმოსავლიანი ჯიშები; მარცვლეული კულტურებისა—სელექციონერების პ. ლუკიანენკოს, ვ. რემესლოს, ვ. მამონტოვას. ნ. ციციანის და სხვა მიერ. მალალხეთოვანი მზესუმზირისა, ვ. პუსტოვოიტის მიერ, სიმინდის ჰიბრიდები მ. ხაჯინოვისა და ბ. სოკოლოვისა. ერთლივიანი შაქრის ჰარხალი — ა. მაზლუმოვის და ო. კოლომოიციისა. გრძელ ბოჭკოვანი ბამბის ჯიშები—ს. კანაშისა და ლ. რუმ-შვიჩისა. კარტოფილის უხვმოსავლიანი ჯიშები — ს. ბუკასოვის, ა. ლორხის და სხვა ავტორებისა.

მინდვრის კულტურების შესწავლის პირველ დიდმნიშვნელოვან წყაროდ საქართველოში მიჩნეული უნდა იქნეს სულხან-საბა ორბელიანის (1658—1725) „სიტყვის კონა“ და ვახუშტი ბაგრატიონის (1676—1770) „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“, სადაც აღწერილია იმ პერიოდში საქართველოში გავრცელებული კულტურები და მიწათმოქმედების წარმოების წესები.

მემცენარეობას მეცნიერული საფუძვლები საქართველოში ჩაეყარა გასული საუკუნის დამლევს, როდესაც დაარსდა ყარაიას, საქარის, აჯამეთის, ოზურგეთის საცდელი მინდვრები, ხოლო 1920 წელს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში გაიხსნა კერძო მიწათმოქმედების (მემცენარეობის) კათედრა რომელსაც 40 წლის მანძილზე ხელმძღვანელობდა პროფ. ი. ლომოური, მანვე დაწერა პირველი ვრცელი სახელმძღვანელო „მარცვლეული კულტურები“ I და II ნაწილი (1946—50 წწ).

ქართველმა მეცნიერებმა გამოიყვანეს ხორბლის ჯიშები: დოლის პური 35—4, დოლის პური 18—46, მოწინავე, დიკა 9/14, არაგვი. სიმინდის ჯიშები: აბაშური ყვითელი, აჯამეთის თეთრი, ქართული კრუგი, იმერული ჰიბრიდი, ქართული 1 და სხვა. ლობიოს, სივის, კარტოფილის, თამბაქოს და სხვა კულტურათა ჯიშები.

შეისწავლეს და დაამუშავეს რესპუბლიკის პირობებისათვის თესლბრუნვების, ნიადაგის დამუშავების, თესვის წესებისა და ვადების, ნაჟესების მოვლისა და მოსავლის აღების საკითხები.

მემცენარეობა, როგორც მეცნიერება, თავის გამოკვლევებსა და დასკვნებში სარგებლობს მონათესავე დისციპლინების—ბოტანიკის,

ფიზიკის, გეომიის, ბიოლოგიის, ფიზიოლოგიის, ნიადაგმცოდნეობის, მეტეოროლოგიის, გენეტიკა-სელექციის, ენტომოლოგია-ფიტოპათოლოგიის, მექანიზაციისა და სხვა დარგის მეცნიერებათა მონაცემებით.

მემცენარეობა ემყარება იმ ძირითად კანონს, რომ მცენარეთა ნორმალური განვითარებისათვის ყველა მისი ფაქტორი: სითბო, სინათლე, წყალი, ჰაერი, საკვები ნივთიერება, თანაბარი მნიშვნელობისაა და ფიზიოლოგიურად შეუცვლელია. ამასთან ეს ფაქტორები მცენარეზე მოქმედებენ არა იზოლირებულად, ერთმანეთისაგან მოწყვეტით, არამედ ურთიერთთან მჭიდრო კავშირში. მცენარის ნორმალური განვითარება და მაღალი მოსავლიანობა ამ ფაქტორების ერთობლივ მოქმედებაზეა დამოკიდებული.

ცნობილია ამასთან ერთად, რომ აღნიშნული ფაქტორები, მცენარის ზრდა-განვითარების მთელი ხნის განმავლობაში, განუწყვეტლივ იცვლებიან. არა თუ წლის სხვადასხვა დროს, არამედ ერთი დღელამის განმავლობაშიც კი. ეს ცვლებადობა იმდენად ძლიერია, რომ ზოგჯერ საბედისწერო გავლენასაც კი ახდენს მცენარის სიცოცხლესა და მოსავლიანობაზე.

აგრონომიულმა მეცნიერებამ შეისწავლა მათი გავლენა სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების ზრდა-განვითარებაზე, მის ბიოლოგიურ თვისებებზე და შეიმუშავა გარკვეულ ღონისძიებათა სისტემა ხარისხოვანი, უხვი და მყარი მოსავლის მიღებისათვის.

მემცენარეობის შესწავლის ობიექტია—მინდვრის კულტურები, მისი ამოცანა იმაში მდგომარეობს, რომ გამოირკვიოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარების კანონზომიერებანი მრავალფეროვან გარემო ფაქტორებთან დამოკიდებულებით და შეიმუშაოს სულ მუდამ მზარდი, უხვი და მაღალხარისხოვანი მოსავლის მიღების თეორია და პრაქტიკა.

ჩვენ უკვე შესაძლებელია საკმაო სიზუსტით შედგეს პროგრამირებული მოსავლის მიღება ყველა გარემო ფაქტორის. აგრეთვე ჯიშის ბიოლოგიური თვისებებებისა და მთელი აგროტექნიკური კომპლექსის გათვალისწინებით.

მცენარის მიერ ორგანულ ნივთიერებათა მაქსიმალური ოდენობით დაგროვების მთავარი პირობაა მისი ფოტოსინთეზური პროცესების ვაძლეურება. ქლოროფილის საშუალებით მზის ენერჯის გამოყენების გაუმჯობესება. დიდი რუსი მეცნიერი კ. ა. ტიმირიაზევი წერდა „რაც არ უნდა აწარმოოს სოფლის მეურნემ თუ მეტყვემ, ის უპირველეს ყოვლისა აწარმოებს ქლოროფილს და უკვე ქლოროფილის მეშვეობით იღებს მარცვალს, ბოჰკოს, მერქანს და ა. შ.“.

ამ შემთხვევაში დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის მიერ ფაზიოლოგიურად აქტიური რადიაციის (ფარ) გამოყენების უნარს.

მცენარე იყენებს ფიზიოლოგიურად აქტიური რადიაციის 1—2%-ს მაგრამ მისი გაუმჯობესებული ჯიშებისა და პიბრიდების გამოყენებით შესაძლებელია მნიშვნელოვნად გაიზარდოს მათი ფოტოსინთეზური მოქმედება და ფარის გამოყენების კოეფიციენტი გადიდეს 5—6-მდე, რაც შესაბამისად გამოიწვევს მოსავლიანობის გადიდებას. სელექციური მუშაობის ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას ახლა სწორედ ეს წარმოადგენს.

მაგრამ მცენარის მიერ კოსმიური ფაქტორების (სითბოს, სინათლის, ჰაერის უნებადისა და ნახშირორჟანგის) გამოყენების ინტენსივობა მკიდრად არის დაკავშირებული მიწიერი ფაქტორების, წყლისა და საკვება ნივთიერებებით უზრუნველყოფასთან აგროტექნიკურ ღონისძიებათა თავის დროზე და სრულად განხორციელება (ნიადაგის კარგად დამუშავება, მცენარეთა ოპტიმალური სიხშირე, სასუქები, პორწყვის ნორმების დაცვა და სხვა) ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ფოტოსინთეზის პროცესის გააღვივებისათვის.

მცენარის თითოეული სახეობა და ჯიში თავისებურ მოთხოვნას უყენებს გარემო ფაქტორებს. ამ პირობების ცოდნა საშუალებას აძლევს ადამიანს ისე წარმართოს მათი რეგულირება, რომ ხელი შეუწყოს მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას. ამ მხრივ გარემო ფაქტორების მოქმედება, როგორც ეს ზემოთ იყო აღნიშნული, სამ ძირითად კანონს ექვემდებარება. ეს არის:

1. გარემო ფაქტორთა (სითბოს, სინათლის, ჰაერის, წყლის საკვებ-ნივთიერებათა) მოქმედების მინიმუმის, ოპტიმუმისა და მაქსიმუმის კანონი. მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარება მიმდინარეობს ამ ფაქტორთა მოქმედების ოპტიმალურ პირობებში. მცენარის მოსავლიანობის დონე განისაზღვრება იმ ფაქტორით, რომელიც მინიმუმშია. ამ ფაქტორის მინიმუმის გადიდება ოპტიმალურ სახეობებზე, იწვევს მოსავლიანობის გადიდებას, ხოლო მისი მოჭარბებული რაოდენობა — მაქსიმუმისაყენ, კვლავ აბრკოლებს მცენარის ნორმალურ განვითარებას (მაგ. წყლის მოჭარბებული რაოდენობა, ჰაერის ზედმეტად მაკალი ტემპერატურა, აზოტოვანი კვების სიჭარბე და სხვა). აგროტექნიკურ ღონისძიებათა გონივრული გამოყენებით ადამიანი ახერხებს მცენარისათვის ტენიანობის, კვების რეჟიმის, აერაციის, სითბოსა და სინათლის ოპტიმალური პირობების შექმნას და მოსავლიანობის გადიდებას.

2. მცენარეთა ზრდა-განვითარების ფაქტორთა ერთდროული და ურთიერთკავშირში მოქმედების კანონი. ბუნებაში სიცოცხლის ფაქტორები მცენარეზე მოქმედებენ ერთდროულად, კომპლექსურად, ერთმა-

ნეთთან მჭიდრო კავშირში და არა იზოლირებულიად. ერთმანეთისაგან მოწყვეტილ. თითოეული მათგანის მოქმედება ხელს უწყობს სხვა ფაქტორების გაძლიერებას და საერთო ძალით მცენარის ნორმალურ განვითარებას. მაგ. სითბოს მომატება გაზაფხულზე ტენით უზრუნველყოფს პირობებში აჩქარებს საკვებნივითიერებათა შეთვისებას. ნიადაგის აერაციის გაძლიერება. ტენითა და სითბოთი უზრუნველყოფის დროს იწვევს პაერის ყანგბადის შეთვისების გაძლიერებას და ნათესის აღმოცენებას დაჩქარებას. მცენარის სასუქებით უზრუნველყოფა მოითხოვს წყლის მეტ რაოდენობას და სხვა. ფაქტორთა კომპლექსური მოქმედების კანონის ცოდნა საშუალებას გვაძლევს უფრო გონივრულად გამოვიყენოთ წყალი, სასუქები, მცენარის მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკური წესები.

3. ფაქტორთა თანაბარმნიშვნელობისა და ფიზიოლოგიურად შეუცვლელობის კანონი. ამ კანონის ძირითადი არსი იმაში მდგომარეობს, რომ აირცვროთ ფაქტორი (სითბო, სინათლე, პაერი, წყალი და საკვები ნივთიერებანი) თავისი ფიზიოლოგიური მოქმედებით არ შეიძლება შეიცვალოს ერთი მეორით და რომ ისინი მცენარის სიცოცხლისათვის ერთნაირად ყველა საჭიროა და თანაბარმნიშვნელოვანი არიან. მაგ. არ შეიძლება წყალი შეეცვალოს სითბოთი, სითბო საკვები ნივთიერებით. ეს უკანასკნელი — სინათლით და ა. შ. ამ ფაქტორთა მიმართ მცენარის მოთხოვნალება მისი განვითარების სხვადასხვა ფაზაში სხვადასხვანაირია. მაგ. საშემოდგომო თავთავიანი კულტურებისათვის შემოდგომა-ზამთარის ბეოიოდში საჭიროა დაბალი ტემპერატურა (2—3° სითბო). გაზაფხულზე — ვეგეტაციის განახლებისათვის 14—15°, წყალის მეტი რაოდენობა ესაჭიროება ტანის აყრის (აღერების) ფაზაში და ა. შ.

ამრიგად, მძალი მოსავლიანობა შეიძლება მიღწეული იქნას მცენარის ზრდა-განვითარების ყველა ფაქტორის განუწყვეტლად. ერთდროულად და საკმაო რაოდენობით უზრუნველყოფის პირობებში.

მემცენარეობა თავის გამოკვლევებში მიმართავს სხვადასხვა მეთოდს. ერთ-ერთ ასეთ მეთოდს წარმოადგენს მინდვრული ცდა. ამ მეთოდის თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ გამოკვლევები წარმოებს მინდვრის პირობებში: ნიადაგის დამუშავების, თესვის, ნათესების მოვლის, სასუქების გამოყენების და სხვა საკითხების შესწავლა ხდება პუნებრივ პირობებში, მინდვრად, თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებით.

უარტოდ მიმართავენ გამოკვლევებში აგრეთვე ლაბორატორიულ მინდვრულ მეთოდსაც. ამ შემთხვევაში ცდებს აწარმოებენ მცირე დანაყოფზე. თესავენ და მოსავალს იღებენ ხელით. ლაბორატორიულ მინდვრული მეთოდის ამოცანაა საკითხის წინასწარ შესწავლა. მაგ. ახალ

სახეობათა ან მათი ჯიშების წინასწარ გამოცდა, სასუქთა ახალი ფორმების შესწავლა და სხვა.

მცენარეთა ზრდა-განვითარების ცალკეული ფაქტორების შესასწავლად მიმართავენ სპეციალურ მეთოდს. ცდებს აწარმოებენ ხელოვნურ პირობებში, სპეციალური სახლში, სპეციალურ ჭურჭლებში. რომელიც ნიადაგის ნარევით, ქვიშით ან წყლით არის გავსებული. ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა უფრო ზუსტად, ვიდრე მინდვრულ ცდებში, განსაზღვრული იქნეს ცალკე ფაქტორთა გავლენა მცენარის განვითარებაზე. მაგ. საკვები ელემენტების შეთვისება და მცენარეში გადაადგილება (ნიშანდებული ატომებით), მიკროორგანიზმების გავლენა, ორგანიზმის ნივთიერებათა დაგროვება და სხვა.

ძირითადი გარემო ფაქტორების: სინათლის, სითბოს, ჰაერის, ტენიანობის, მინერალური საკვების გავლენის შესასწავლად, აგრეთვე მცენარეში მიმდინარე ბიოლოგიურ-ფიზიოლოგიური პროცესების გამოსაკვლევად და გენეტიკურ-სელექციური მუშაობისათვის სამეცნიერო დაწესებულებები იყენებენ ხელოვნური კლიმატის კამერებს—ფიტოტრონს.

მინდვრული ცდებიდან მიღებული შედეგების უფრო ღრმად შესასწავლად და პროდუქციის ხარისხის გამოსაკვლევად (ნახშირწყლების, ცილების, ცხიმების, ნაცრის ელემენტების, ვიტამინების შემცველობა და სხვა), მიმართავენ ლაბორატორულ მეთოდებს.

ბოლოს, გამოკვლევის დიდმნიშვნელოვანი მეთოდია საწარმოო ცდა, რომელიც ტარდება კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში დიდ ფართობებზე. ყოველი ცდის შედეგი, რომლის დანიშნულებაც ფართო მასშტაბით დანერგვა, შემოწმებული უნდა იქნეს წარმოების პირობებში—თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებით. განმეორებები ამ შემთხვევაში სავალდებულო არ არის, მაგრამ საკონტროლო ფართობი, თანაბარ პირობებში, აუცილებელია.

ამა თუ იმ საკითხის ფართო მასშტაბით შესასწავლად სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები ზოგჯერ მიმართავენ მასობრივი ცდის მეთოდსაც. ამ შემთხვევაში ღონისძიება ისწავლება და მოწმდება მრავალ მეურნეობაში, სხვადასხვა ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში. ეს მეთოდი საუკეთესო საშუალებაა მეცნიერებასა და წარმოებას შორის კავშირის განმტკიცებისათვის და მნიშვნელოვნად აჩქარებს სამეცნიერო დაწესებულებებში შედეგების ფართო მასშტაბით დანერგვას.

რესპუბლიკაში სამეცნიერო გამოკვლევებს მემცენარეობის დარგში ეწევა საქართველს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი თავისი ფართო ქსელით, საცდელი სადგურებით, ექსპერიმენტული მეურნეობებით და დასაყრდენი პუნქტებით, მნიშვნელოვან სამეცნიერ-

რო მუშაობას ეწევიან ამ მიმართულებით საქართველოს შრომის წითელი დროშის ორდენის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შესაბამისი კაფედრები, საქართველოს ზოოვეტერინარული სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტის საკვებმომპოვების განყოფილება, აგრეთვე ლაგოდეხისა და სოხუმის მეთამბაქოეობის საცდელი სადგურები და ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგური (სოხუმი).

ცხრილი 3

მინდვრის კულტურების დაჯგუფება

ბროლუშციის გამოყენების მიხედვით	ბიოლოგიურ თავისებურებათა მიხედვით	კულტურა
I მარცვლეული კულტურები	1. სამარცვლე პურცული (პირველი ჭგუფის პურცული) 2. საბურღულე პურცული (II ჭგუფის პურცული) 3. სამარცვლე პარკოსნები	სორბალი, ქვავი, ქერი, შერია. სიმინდი, ფეტვი, ღომი, სორგო, პრისცი, წიწიბურა. ლობიო, სოია, ბარდა, ცერცვი, მუხუნდო, ოსპი, უგრეხელი, არქისი, ხანჭკოლა.
II ტექნიკური კულტურები	1. ზეთოვნები: ა) ცხიმზეთოვნები ბ) ეთერზეთოვნები 2. ხართავები: ა) თესლის ბოჭკოიანი ბ) ლაფნის ბოჭკოიანი 3. ძირხვენები: ა) ძირნაყოფიანები ბ) ტუბერიანები	მზესუმზირა, აბუსალათინი, ალი-სარჩული, მდოგვი, რაპსი, შირბახტი, პერილა. ავრანი, რეჰანი, პიტნა, ანისული, ჯინძი. ზანბა სული, კანაფი, კენაფი, ჭული. შაქრის ქარხალი, საცეცხე ქარხალი, თალგამი, თალგამურა, სტაფილო. კოროფილი. მიწაეშლა, ბატატა, თამბაქო, წეკო.
III საცეცხე კულტურები	4. ნარკოტიკული: 1. მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახები 2. მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები 3. ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახები 4. ერთწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები 5. საცეცხე ბახჩეული და ახალი საცეცხე კულტურები	იონჯა, სამეურა. ესპარტეტი, ძიძო, კურდღლის ფრჩხილა. კონდარი, კაჟუეტა, ტიმოთვლა, სათითურა, შერელა, მდელის წივანა უფოსუროშანჯა და სხვ. ცერცვილა, შამბარი, ჩიტფენა. სუფანურა, მოპარი, ქერიპა, აფრიკული ფეტვი, ერთწლოვანი კონდარი. საცეცხე საშამორო, საცეცხე ნესვი, გოგრა, ყაბაყი. საცეცხე კომბოსტო, დიდი ლამქარა და სხვ.

მინდვრის კულტურების კლასიფიკაცია. მინდვრის პირობებში მოპყავთ და ადამიანისათვის იძლევა აუცილებელ საზრდოს, პირუტყვი-სათვის საკვებს და მრეწველობისათვის ნედლეულს დაახლოებით 90-მდე სახეობის სასოფლო-სამეურნეო მცენარე.

ისინი მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან გაქვიანების თავისებურებით, გარემო ფაქტორებთან დამოკიდებულებით, კულტურის წესებით და ბოლოს სამეურნეო გამოყენების დანიშნულებითაც.

მათი შესწავლის გასაადვილებლად კულტურებს აჯგუფებენ საერთო ნიშნებით. მემცენარეობის განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე, სხვადასხვა ავტორი (ბლომეიერი, ი. სტებუტი, დ. პრიანიშნიკოვი, ი. იაკუშკინი) სხვადასხვანაირად აჯგუფებდა ამ კულტურებს.

ამჟამად ეს საკითხი საკმაოდ დახვეწილად შეიძლება ჩაითვალოს. ავტორთა დიდი უმეტესობა სარგებლობს მინდვრის კულტურების დაჯგუფებით. რომელსაც საფუძვლად უდევს პროდუქციის გამოყენებას და ნიშნულება და მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურება.

პირველი ნაწილი

მარცვლელის და სამარცვლე პარკოსანი კულტურები

I თავი — მარცვლელის კულტურები

სახალხო საეურნეო მნიშვნელობა. მარცვლელის მეურნეობა — მთელი სოფლის მეურნეობის განვითარების საფუძველია. მისი წარმოების დონეზე დიდად არის დამოკიდებული როგორც მეცხოველეობის, ისე მრავალწლიანი ნარგავებისა და ტექნიკური კულტურების გაფართოება. მარცვლელი ანუ პურეული კულტურები, ეკუთვნიან გეოგრაფიულად ყველაზე ფართოდ გავრცელებულ და მსოფლიო წარმოების თვალსაზრისით ყველაზე დიდი მნიშვნელობის მცენარეთა ჯგუფს. მსოფლიოში მთელი ნათესი ფართობის 50%-ზე მეტი მარცვლელ კულტურებს უჭირავს. მთელ დედამიწაზე, მცირე გამოწვევის გარდა, მოსახლეობა პურეულის მარცვლისაგან დამზადებული პროდუქტით იკვებება, ის წარმოადგენს ადამიანისათვის ყოველდღიურ და აუცილებელ საზრდოს. პროფ. ი. ლომოურის მოხდენილი გამოთქმით, ასეთი მნიშვნელობა ჰქონდა მას ადამიანის საზოგადოებრივი ცხოვრების უმდაბლეს საფეხურებზე, ასეთივე მნიშვნელობას ინარჩუნებდა იგი კაცობრიობის მრავალსაუკუნოვანი ისტორიის გზაზე და ამ მნიშვნელობას არ დაკარგავს იგი ალბათ მომავალშიაც, რადგან ხალხის ეკონომიკური და კულტურული მდგომარეობის დონის ზრდასთან ერთად განუწყვეტლივ იზრდება პურეულ პროდუქტთა მოხმარებაც.

მცირე ტენიანობა პურეულთა მარცვლისა საშუალებას იძლევა დაგროვდეს მისი მარაგი და წლობით იქნეს ის შენახული. ამას კი მცირე მნიშვნელობა როდი აქვს სახალხო მეურნეობის ეკონომიკისათვის, მოსახლეობის სურსათით უზრუნველყოფისა და ქვეყნის თავდაცვისათვის. სიმბოლურია, რომ საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკების კავშირის სახელმწიფო გერბს ოქროსფერი თავთავი აქვს შემოვლებული.

მარცვლელი წარმოადგენს მეცხოველეობისათვის კონცენტრული საკვების ძირითად წყაროს, ფართოდ გამოიყენება ის სპირტის, ღ. ვ. ბაღრიშვილი.

ლუდის, საკონდიტრო წარმოებაში, საგარეო ვაჭრობაში, როგორც საქსპორტო საქონელი.

საქპარტია და საბჭოთა მთავრობა შეუწელებელ ყურადღებას უთმობენ მარცვლეული მეურნეობის განვითარებას და არ იშურებენ სახსრებს მარცვლეულის წარმოების სულ უფრო გადიდებისათვის.

მარცვლეულის წარმოების ძირითადი რესპუბლიკებია სსრკ-ში: რუსეთი, უკრაინა და ყაზახეთი, სადაც თავმოყრილია პურეულთა ნათესო ფართობის 90%-ზე მეტი.

საქართველოში მარცვლეული კულტურები მოჰყავთ ყველგან, ზღვის სანაპირო რაიონებიდან მაღალმთიან რაიონებამდე, 2000 მ-მდე ზღვის დონიდან, სახნავე მიწების 50%-ზე მეტი რესპუბლიკაში, მარცვლეული კულტურების ნათესებს უჭირავს.

მაგრამ მათი განაწილება რესპუბლიკის აღმოსავლეთ და დასავლეთ რაიონებს შორის თანაბარი არ არის. საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში მარცვლეულის წარმოება დამყარებულია უმთავრესად თავთავიან პურეულებზე, მაშინ როდესაც დასავლეთ რაიონებში ის ემყარება თითქმის მხოლოდ სიმინდის კულტურას.

ცხრილი 4

პურეულთა ნათესი ფართობი საქართველოში 1975 წ.

კულტურა	სულ ნათესი		მათ შორის		
			აღმოსავლეთ საქართველო	დასავლეთ საქართველო	
	ათასი ჰა	ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%
ხორბალი	140,9	131,3	93,8	0,7	6,2
ქერი	51,7	51,7	100,0	0,5	1,0
ზევრია	13,7	13,5	98,6	0,2	1,4
სიმინდი	153,8	29,3	1,2	128,0	80,8
სულ	361,7	225,8	62,5	153,4	67,5

პურეულ მცენარეთა ზოგადი დახასიათება

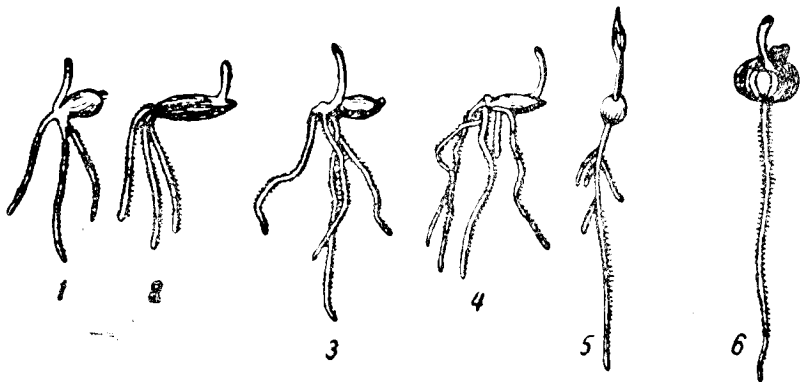
პურეული მცენარეები, წიწიბურას გარდა, ახალი საერთაშორისო ტერმინოლოგიით ეკუთვნიან თივაქასრასებრთა ოჯახს, Poaceae Barn (ძველა სახელწოდებით მარცვლოვანთა ოჯახს—Cramineae)—და მორფოლოგიურად მრავალი საერთო ნიშნით ხასიათდებიან.

დღესვე ყველა პურეულისა, ისევე როგორც მარცვლოვანთა ოჯახის სხვა წარმომადგენლებისაც, ფუნჯისებრი აგებულებისაა. ის შედგება უამრავი, წვრილად დატოტვილი, თითქმის ერთნაირი სპლახოს

ფესვებისაგან, რომლებიც მიწისქვეშა ღეროს ნასკვიდან გამოდიან და ნიადაგში ყველა მომართულებით ვრცელდებიან. ფესვები ბოლო ნაწილში თავის შიგნით იყოფა მრავალ წვრილ ბეჭეებად. ისინი მჭიდროდ არიან დაკავშირებული ნიადაგის ნაწილაკებთან და მცენარე მათი საშუალებით იღებს მისთვის საჭირო საკვებ ნივთიერებასა და წყალს.

პურეულთა ფესვების მოაქარა მასა, 70—75%, ვრცელდება ნიადაგის სახსრე ფენაში, 20—25 სმ სიღრმეზე, ნაწილი ფესვებისა კი ჩადის უფრო გრძელად 100—120 სმ. ესტრუქტურით, გამკვირვებულ ნიადაგებში ფესვების მოაქარა მასა უფრო მცირე სიღრმეზეა განლაგებული, რაც უფრო ძლიერია ფესვთა სისტემა და რაც უფრო ღრმად ჩადის ნიადაგში, მათ უფრო უკეთესად ხდება მცენარის მიერ საკვებ ნივთიერებათა და წყლის შეთვისება.

თესვის გაღვივების დროს მცენარეს განაიჭებს ჩამასახის ანუ პირველადი ფესვები. საცვლასზეა ბუთიულს ამოცვლადი ფესვების სეკუნდარული რაოდენობისა იჭებს. მაგ. სამშობლოდგომო ხორბალს—3, საგანაფებულო ხორბალს—5, ჭევასა და შერაის 3—4, კერს—5—8, სიმინდს, ფეტვსა და ბრინჯს—ათათ.



სურ. 1. სეკუნდარული პურეულთა მარცვლის გაღვივება:

1. ხორბალი, 2—შერია, 3—ჭევი, 4—კერი, 5—ფეტვი, 6—სიმინდი.

ღივის ფესვები დიდ როლს ასრულებენ ნორში მცენარის აღმოცენებაში, ამარაგებენ მას წყლითა და საკვები ნივთიერებით. მცენარის განვითარების შემდეგ ფაზაში, მიწისქვეშა ღეროს ნასკვებიდან წარმოიშობა მეორადი—დამატებითი ფესვები, რომლებიც სწრაფად იზრდებიან და იტოვებიან. სიმინდი და სორგო, ღეროს მიწისზედა მუხლებიდანაც იკეთებენ ე. წ. საპაერო ფესვებს. უკანასკნელი გამოკვლევებით დადასტურებულია, რომ ამინომჟავები და რთული ორგანული ნაერთები

ფესვებშიაც წარმოიქმნება, და რომ ფესვები მონაწილეობას იღებენ ქლოროფილის შექმნაში.

ღ ე რ ო — პურეულებისა, ნამჯა ან ჩალა, ცილინდრული აგებულებისაა, შედგება მუხლებისა და მუხლთშორისებისაგან. პურეულთა პირველი ჯგუფის (ხორბალი, ჭვავი, ქერი, შვრია) წარმომადგენელთა ღერო ღრუა, მეორე ჯგუფის პურეულების — (სიმინდი, ფეტვი და სხვ.), ამოვსებულია რბილი ქსოვილით, ღეროს შიგნით ქსოვილი მუხლებთან ერთმანეთშია გადახლართული და ქმნის ტიხრებს. მუხლთშორისების რაოდენობა პურეულთა სხვადასხვა წარმომადგენელს სხვადასხვა აქვს. თავთავიანებს—5—7, მაღალტანიან პურეულებს, როგორაცაა მაგ. სიმინდი — 12—20 და მეტიც. დამახასიათებელია ამასთან, რომ ყველა ქვედა მუხლთშორისი, ზედასთან შედარებით უფრო მოკლეა, შედგება უფრო მკვერივი ქსოვილისაგან და უფროსქელკედლიანია, რასაც არსებითი მნიშვნელობა აქვს მცენარის ვერტიკალურად დგომისათვის. ღეროს ზრდა წარმოებს მუხლთშორისების წაგრძელებით, პირველად იზრდება ქვედამუხლთშორისი, შემდეგ მომდევნო მუხლთშორისები და ა. შ. ზედა მუხლთშორისი ყველაზე უფრო გრძელია. ნიადაგში რჩება ღეროს მცირე ნაწილი—მუხლებით, საიდანაც ვითარდება ფესვები და ღეროები (ნაბარტყი). პურეულთა ღერო მწვანე ფერისაა და ასიმილაციის პროცესში იღებს მონაწილეობას.

ფ ო თ ო ლ ი — შედგება ორი ნაწილისაგან, ფოთლის ღარისა და ფოთლის ფირფიტისაგან. ფოთლის ღარი შემოხვეულია ღეროზე და სიმტკიცეს აძლევს მუხლთშორისს, რომლის ქვედა ნაწილი პირველად ბეტად ნახია და დიდხანს არ ხევდება. ფოთლის ღარი ძირში გამსხვილებულია და ქმნის ფოთლის ნასკვს, რომლითაც ის ღეროს უკავშირდება მუხლთან. მცენარეს იმდენი ფოთოლი აქვს რამდენიც მუხლია. ფოთლის ნასკვს აქვს, სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით, მეტად საჭირო ფუნქცია, ნასკვის საშუალებით ხდება ქარის, წვიმისა ან სხვა მიზეზით გამოწვეული ყანის ჩაწოლისა და წაქეულის მცენარეების წამოყენება: გეოტროპიული მგრძნობიარობის გამო ამ დროს გაძლიერებულ ზრდას იწყებს ფოთლის ნასკვის ის მხარე, რომელიც მიწისკენ არის მიმართული და ქვემოდან აწევა ღეროს, ამავე დროს ზევით მოქცეული მხარე თანდათან იკუმშება, მცენარე იწყებს წამოდგომას. ფოთლის ღარი მწვანეა და ასიმილაციაში იღებს მონაწილეობას

პურეულთა ფოთლის ფირფიტა ასიმილაციის მთავარ აპარატს წარმოადგენს, ის გრძელია, ვიწრო ხაზოვანი ან ხაზოვან-ლანცეტური.

იმ ადგილზე, საიდანაც ფოთლის ფირფიტა იწყება, მოთავსებულია ე. წ. ენაკი, ნაზი, უფერული სხეული, რომელიც ფოთლის ღარის შიგნითა ქსოვილის გაგრძელებას წარმოადგენს. ის მჭიდროდ ეკვრის ღეროს და ხელს უშლის წყლის ჩასვლას ფოთლის ღარში. ფოთლის ფირფიტა იმ ადგილას, სადაც ის ფოთლის ღარს უერთდება, ორივე მხრიდან იკეთებს პატარა წამონაზარდებს ე. წ. კავებს ან კაუჭებს, რომლის საშუალებითაც ფოთლის ღარი შემოკრულია ღეროზე.

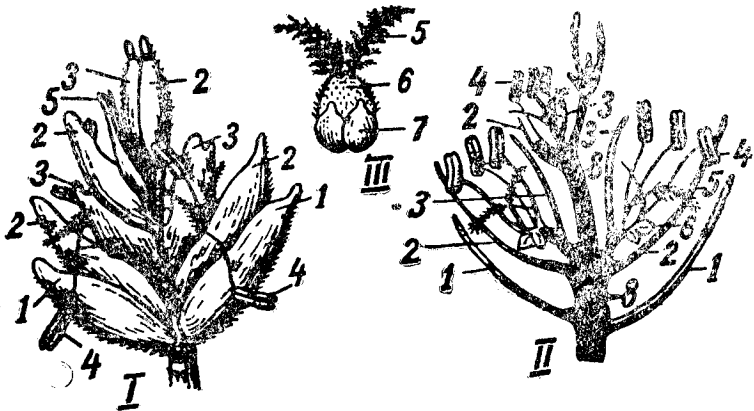
პურეულთა სხვადასხვა წარმომადგენელს ფოთლის ენაკი და კაუჭები სხვადასხვა ფორმისა და სიდიდისა აქვს. ეს გვაძლევს საშუალებას გამოვიკნოთ ისინი განვითარების ადრეულ ფაზაში (დათავთავებამდე) მაგ. შერაის კავები სრულებით არა აქვს. სამაგიეროდ ენაკი აქვს ძლიერ განვითარებული, ხორბალსა და ჭვავს ახასიათებს საშუალო სიდიდის ენაკი და კავი, ხოლო ჭერს—დიდი ზომის გრძელი კავები, რომლებიც გარს ეკვრიან მთელ ღეროს.

ყ ვ ა ვ ი ლ ე დ ი — პურეულ მცენარეთა ყვავილედით თავთავია ან საველა. დანათარღება ღეროს ზედა ძუხლთშორისზე. ხორბლის, ჭერის და ჭვავის თავთუნები მჭიდროდ სხედან თავთავის ღერაკზე. ამიტომ მათ შიკუთვნებენ თავთავიან პურეულს. შერაი, ფეტვი, ბრინჯი და სორგო იკეთებს საველისებრ ყვავილედს. განსხვავებული მდგომარეობაა ამ მხრივ სიმინდში. მცენარეზე სხვადასხვა ადგილას განვითარებულია ორი ყვავილედი: წვერში—ჭოჩოჩი, რომელიც შეიცავს მამრობით ყვავილებს და ტიპური საველაა. ღეროს სუბაწეულზე მოთავსებულია ტარო, მდებარებითი ყვავილებით, პრინციპულად სიმინდის ტაროც საველაა, რომლის ყვავილედის ტოტები ერთად არიან შეზრდილნი.

თ ა ვ თ ა ვ ი — შედგება ყვავილედის დანაწევრებული ღერაკისა და თავთუნებისაგან. თავთუნები მოკლე ყუნწით მჭიდროდ სხედან ყვავილედის ღერაკის ამონაჭდევებზე მორიგეობით, რითაც ქმნიან თავთავის აგებულებას

ს ა ვ ე ე ლ ა — შედგება ყვავილედის მთავარი ღერაკისაგან. რომელზეც მოთავსებულია გვერდითი ტოტები. ეს უკანასკნელი თავის მხრივ იყოფიან მეორე და მესამე რიგის ტოტებად, რომლის წვერობაზეც სხედან თავთუნები.

თ ა ვ თ უ ნ ი — ყვავილედის ძირითადი ელემენტი. გარედან მას აკრავს რბილი ნაეისებური მოყვანილობის კილი, რომელთა შორის მოთავსებულია ერთი ან რამდენიმე ყვავილი. პურეულთა სხვადასხვა გვარის წარმომადგენელს სხვადასხვანაირი კილები აქვს, ის კარგად აქვს განვითარებული მაგალითად ხორბალს, სუსტად—ჭერსა და ჭვავს, ზოგიერთ პურეულში კი სრულიად განუვითარებელია.



სურ. 2. I ხორბლის თავთუნი; II თავთუნის აგებულება; III ყვავილი.
 1—თავთუნის კილები, 2—ყვავილის გარეთა კილი, 3—ყვავილის შიგნითა კილი, 4—
 სამეტყე პარკები, 5—დინგი, 6—ნასკვი, 7—ლოდიკულე.

ყვავილის მთავარი ელემენტებია: ორი ყვავილის კალი, რომელთა შორის მოთავსებულია მცენარის გამრავლების ორგანოები ბუტკო და მტვრიანები. ყვავილის კილებში ერთმანეთისაგან არჩევენ ზედა და ქვედა კილს, ანუ შიგნითა და გარეთა კილს. ის კილი, რომელიც თავთუნის კალისაგანაა გამოშვებული, გარეთა კალია და უფრო დიდი ზომისაა. გამოშვებულია და მისი წვეთი გრძელი ფხი თავდება (ფხიან პურეულენში). მეორე კილი, რომელიც გარეთა კილს პირდაპირ ზის და სივრცით არის მოთავსებული, უფრო ნაზია, სივრცითა და პრტყელი.

თავთუნის კილს, როგორც წესი ფხა არ უწვითარდება, გამონაკლისია ამ მხრივ მხოლოდ ქართული ხორბლის ერთი სახეობა—დიკა. *Triticum persicum* Vav., რომელსაც არმაზი ფეხები აქვს. ის ფეხებს იკეთებს როგორც ყვავილის გარეთა კილზე, ისე თავთუნის კილებზე. ფეხების როლი იმაში მდგომარეობს, რომ ის აძლიერებს ტრანსპირაციას და ხელს უწყობს წყალისა და საკვებნივთაებრებათა გადასაცემებას. ღერო-ფოთლებიდან თავთავში.

ყვავილში, როგორც ვთქვით, მოთავსებულია ერთბუდიანი ბუტკო, ორად გაყოფილი დინგით და სამი მტვრიანა. პურეულთა მხოლოდ ერთ წარმომადგენელს — ბრინჯს აქვს ყვავილში ექვსი მტვრიანა, პურეულთა მტვრიანა ორპარკიანია, რომელშიაც მოთავსებულია მტვრის მარტვლები.

პურეულთა ყვავილი, ამრიგად, ორსქესიანია. ის შეიცავს როგორც მამრობით, ისე მდედრობით ორგანოებს. გამონაკლისია მხოლოდ სიმანდი, რომლის ყვავილი ერთსქესიანია, მტვრიანები მოთავსებულია

ქოჩობზე, ბუტკო კი ტაროზე, ამრიგად, სიმინდი გაყოფილ სქესიანი, მაგრამ ერთბინიანი მცენარეა.

ყვავილის კილების ფუძეში, გენერატული ორგანოების ძირში მოთავსებულია კიდევ ორი პატარა ნაზი კილი, რომლებიც ყვავილობის დროს აბერებიან და ხელს უწყობენ ყვავილის გაშლას, მას ლოდოკუ-ლეს უწოდებენ.

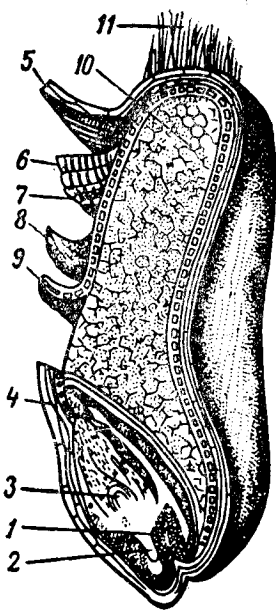
პურეულ მცენარეთა უმეტესობას ახასიათებს თვითდამტვერვა, მაგრამ ამ მხრივ კვლავ გამონაკლისს წარმოადგენს სიმინდი, ჭვავი და სორგო, რომელთა ნორმალური განაყოფიერებისათვის აუცილებელია სხვით დამტვერვა.

ნ ა ყ ო ფ ი — პურეულებისა არის ერთთესლოვანი მარცვალი, მო-გრძო ფორმისა, ღარიანია და წვერზე თავდება ბეწვების კონით -- (ხორბალი, ჭვავი, ქერი, შვრია) ან მომრგვალო და შეუბუხავია (სიმინ-დი, ფეტვი, სორგო).

მარცვალი შედგება სამი ძირითა-დი ნაწილისაგან: ჩანასახის, ენდოსპერ-მისა და გარდისაგან, ზოგიერთი პურე-ულთა მარცვალი, როგორც მაგ. შვრია-ის, ქეჩისა, ფეტვის, ბოძიჯისა და სორ-გოსა და ვარელია ყვავილის კილებითა, რომლებიც მჭაროდ არიან შეზრდილ-ნი ნაყოფთა ხორბლისა და ჭვავის მარცვალზე შეზრდილი არ არის ასეთი კილება, და მარცვალი გაღეწვას დროს ადვილად თავისუფლდება შიგან.

ჩანასახი მოთავსებულია მარცვ-ლის ქვედა გამობერილ ნაწილში ის შედგება სამი ნაწილისაგან: კვირტის, ღეროთა და ფესვის ჩანასახისაგან. ჩა-ნასახის წალი მარცვალში დიდი არ არის, ხორბალსა, ჭვავსა და ქერში ის შეადგენს მარცვლის წონის 1,5—2,5 %, შვრიაში 2—3,5 %, სიმინდის მარც-ვალში 13—14 %.

ენდოსპერმი—მარცვლის ძირითადი ნაწილია და წარმოადგენს საკვებას დაგროვების მარაგს, რაც საჭიროა ჩა-ნასახის განვითარებისათვის გაღივება



სუო. 3. ხორბლის თესლის გრძივი განკვეთი:

- 1—ჩანასახი, 2—ფესვის ჩანასახი,
- 3—კვირტის ჩანასახი, 4—ღარი,
- 5-6—ნაყოფის კანი, 7-8—თესლის გარსი, 9—ენდოსპერმის ალერონის შრე, 10—ენდოსპერმი, 11—ბეწვების კონა.

დროს. ენდოსპერმის ის ნაწილი, რომელიც უშუალოდ ეკვრის გარსს, შედგება სქელგარსიან უჯრედთა ქსოვილისაგან, რომელიც აზოტოვან ნივთიერებას — ალეირონს შეიცავს, ამის გამო მას ალეირონის შრეს უწოდებენ. ენდოსპერმის დანარჩენი უჯრედები ამოვსებულია სახამებლითა და ცილებით. ენდოსპერმასა და ჩანასახს ერთმანეთისაგან ყოფს ე. წ. გამყოფი ფარი, რომელსაც აქვს უნარი ენდოსპერმიდან შეიწოვოს საკვები ნივთიერებანი და გადასცეს ის ჩანასახს.

მარცვლის ქიმიური შედგენილობა. პურეულთა მარცვალი შედგება წყლის, ორგანული ნივთიერებისა და ნაცრის ელემენტებისაგან. წყლის რაოდენობა მომწიფებულ მარცვალში უდრის საშუალოდ 14%. ცალკეულ პურეულთა წარმომადგენლებში, აგრეთვე ადგილობრივი გარემო პირობების გავლენით, წყლის რაოდენობა მარცვალში შეიძლება იყოს მეტი ან ნაკლები, 12-დან 16%-მდე.

წყალის ჭარბი რაოდენობა მარცვალში სასურველი არ არის, ამ შემთხვევაში მარცვალი ცუდად ინახება, ადვილად ჩახურდება და კარგავს აღმოცენების უნარს, მაღალი ტენიანობის მარცვალი უნდა გამოშრეს მზეზე ან სპეციალურ მარცვალსაშრობ დანადგარებში, შეიძლება მარცვლის გაშრობა სანიაველებში გატარებითაც.

მარცვლის წონის 86% მოდის ორგანულ ნივთიერებებზე.

მარცვლის ორგანული ნივთიერებანი შედგება: ცილების, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებებისა, ცხიმებისა, ნაცრის ელემენტებისა და უჯრედანასაგან.

პურეულთა მარცვლის ქიმიური შედგენილობის საშუალო მაჩვენებლები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

ცხრილი 5

პურეულთა მარცვლის ქიმიური შედგენილობა (%-ით მშრალი ნივთიერებიდან)

კულტურა	ცილები	ნახშირწყლები	ცხიმები	ნაცარი	უჯრედანა
რძილი ხორბალი	13,9	79,9	2,0	1,9	2,3
მაგარი ხორბალი	16,0	77,4	2,1	2,0	2,4
კვავი	12,8	80,9	2,0	2,1	2,2
ქერი	12,2	77,2	2,4	2,9	5,2
შვრია	11,7	68,5	6,0	3,4	11,5
სინინდი	11,6	78,9	5,3	1,5	2,6
ბრინჯი	7,6	72,5	2,2	5,9	11,8
ფეტვი	12,1	69,8	4,5	4,3	9,2
წიწიბურა	13,1	67,8	3,1	2,8	13,1

ცილებს, თავისი მნიშვნელობით, განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ორგანულ ნივთიერებათა შორის. ის წარმოადგენს ადამიანისა და ცხოველთა კვების აუცილებელ საზრდოს. მის რაოდენობაზე დიდად

არის დამოკიდებული მარცვლიდან მიღებული პროდუქციის ხარისხი და კვებითი ღირსება. ცილებით ყველაზე მდიდარია ხორბალი 13,9 — 16,6%, ყველაზე ღარიბია ბრინჯი—7,6%. სიმინდში ის საშუალოდ 11,6% უდრის.

მარცვალში სხვადასხვანაირი ცილაა, ზოგი მათგანი წყალში იხსნება და მათ ალბუმინებს უწოდებენ, ხოლო ის ცილები, რომლებიც წყალში არ იხსნება იწოდებიან წებოგვარა ცილებად. წებოგვარას თვისება იმაშია, რომ პურის ცხობის დროს, ის ცომში აკავებს შაქრის დუღილის პროცესში გამოყოფილ აირებს და გამომცხვარ პურს აძლევს რბილ, ფუნთუშა აგებულებას. ასეთი ძარღვიანი წებოგვარა ახასიათებს ხორბალს. ჭვავის, აგრეთვე ქერის და შვრიის მარცვალი არ შეიცავს ასეთ წებოგვარას და ამის გამო მათი ფქვილისაგან დამზადებულ ცომს არა აქვს ისეთი მწეღადი თვისება, როგორც ხორბლისას.

ცილების რაოდენობა მარცვალში საკმაოდ ცვალებადია, ის დამოკიდებულია არა მარტო პურეულთა ცალკე წარმომადგენელზე, არამედ ჯიშზე, კლიმატზე, ნიადაგზე, კულტურის წარმოების წესზე. სამხრეთის მზიანსა და შედარებით მშრალ პირობებში ცილების რაოდენობა მარცვალში მეტია ვიდრე დასავლეთისა ან ჩრდილოეთ ქვეყნების ტენიან პირობებში. მაგარი ხორბლის საუკეთესო ჯიშები მაგალითად ვოლგისპირეთში, შეიცავენ 21—22% ცილას, ამის გამო საბჭოთა კავშირის ხორბალს მსოფლიო ბაზარზე მეტი ფასი აქვს ვიდრე დასავლეთ ევროპის ხორბლებს.

ცილების ღირსება განისაზღვრება მასში ამინომჟავების შემცველობით, ამ მხრივ პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს შეუცვლელი ამინომჟავების რაოდენობას (ლიზინს, ტრიპტოფანს, ვალინს და სხვა) რაც მეტია მათი რაოდენობა ცილაში მით უკეთესია მისი სასურსათო და კვებითი ღირსება.

საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, წითელწყაროს, სიღნაღის, აგარეჯოს და სხვ. ცილების რაოდენობა ხორბლის მარცვალში მეტია. ვიდრე ნალექებით შედარებით მდიდარ ლავოდების, ყვარლის, თელავის რაიონებში. სარწყავ ფართობებზე ცილების რაოდენობა მარცვალში ნაკლებია ვიდრე ურწყავებში, მაგრამ აზოტიანი სასუქების გამოყენებით სარწყავ მიწებზეც შეიძლება შენარჩუნებული იქნეს მარცვლის მაღალი ცილიანობა.

ცილების შემცველობაზე გავლენას ახდენს აგრეთვე აზოტოვან ნივთიერებათა შეთვისება ნიადაგიდან. აზოტით მდიდარ შავმიწებზე მოყვანილი პურეულთა მარცვალი მეტ ცილას შეიცავს. ცილების რაოდენობას მარცვალში ზრდის აგრეთვე ორგანული და მინერალური სასუქები.

წმერბაიჯანში ჩატარებული ცდებით (მ. ე. გრებენიკოვი), სარწყავ პირობებში, ღია ყავისფერ ნიადაგებზე საშემოდგომო ხორბლის ჯიშის აბულიკუმ 77/2 მარცვლის მოსავალი და ხარისხი მინერალური სასუქების გავლენით ასეთნაირად იცვლებოდა:

ცხრილი 6

მინერალური სასუქების გავლენა ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობაზე და ხარისხზე (6-წლის საშუალო მონაცემებით)

ცდის ვარიანტი	მოსავლიანობა ც/ჰა	%-ით		მარცვლის რქისებურობა %-ით
		ცილა	ნედლი წებოვანობა	
უს.სუქოდ	22,2	10,3	38,6	66
$N_{30}P_{40}K_{40}$	30,7	14,6	39,0	87
$N_{60}P_{120}K_{40}$	36,9	16,3	45,6	99
$N_{30}P_{80}K_{100}$	39,5	16,9	47,0	100

როგორც ვხედავთ სასუქების გავლენით იზრდება არა მარტო მოსავლიანობა და ცილების რაოდენობა, არამედ წებოვანობა რაოდენობაც, მარცვლის რქისებურობა და მასისადამი. ჟქვილის გამოსავლიანობა და პურის ცხობის თვისებები.

საქართველოს მიწათმოქმედებას სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში შესრულებული ცდებით (შ. ნადარეიშვილი, ჯ. კერესელიძე), აზოტიანი სასუქების გამოყენებამ საშემოდგომო ხორბლის ნათესებში ცილების რაოდენობა მარცვალში გაზარდა 1,8—1,9%-ით, ხოლო ნედლი წებოვანობა 26,7%-დან 36,6%-მდე.

ასეთივე გავლენას ახდენს აზოტიანი სასუქები სხვა პურეულებზე და მათ შორის სიმინდზედაც, რომელიც შედარებით უფრო ღარიბია ცილებით. ცილოვან ნივთიერებათა რაოდენობას მარცვალში მნიშვნელოვნად ზრდის ჯეჯილების გაზაფხულზე გამოკვება აზოტიანი სასუქებით, და განსაკუთრებით, ნათესის ფესვგარეშე გამოკვება ხორბლის დათავთავების ფაზაში, რომელიც თვითმფრინავების საშუალებით ხორციელდება ნათესზე აზოტიანი სასუქების ხსნარის მოსხურებით.

მარცვლის ხარისხს მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მთელი აგროტექნიკური კომპლექსის მაღალ დონეზე შესრულება: ნიადაგის წესიერად დამუშავება და ხორბლის თავის დროზე თესვა, ნათესის მოვლა, სარეველებისაგან გასუფთავება, მორწყვის წესებისა და ნორმების დაცვა. განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს ხორბლის მოსავლის თავის დროზე აღება და მარცვლის გადამუშავება. დადასტურებულია, რომ ცილისა და წებოვანობის მაქსიმალურ რაოდენობას მარცვალი შეიცავს

ციკლანგებური სიმწიფის ფაზიდან, სრული სიმწიფის გარდამავალ პერიოდში. ამ დროს აღებული მარცვლი ცილებით უფრო მდიდარია. მოსავლას იზრუნავდ ადგება აგრეთვე ზრდის ცილების რაოდენობას მარცვალში.

სიცოცხლის პროცესები მარცვალში გრძელდება მოსავლის აღების შემდეგაც, თუ მარცვლი ნორმაზე მეტად შეიცავს ტენს ეს პროცესი ინტენსიურად მიმდინარეობს, მარცვალში არსებული ცილა და ნახშირწყლები იშლება და მისი რაოდენობა მკვეთრად მცირდება. ამის გამო ახლად აღებული მარცვლის კალოებზე სქელდენებად დაყრა და დიდხანს ვაჩერება იწვევს მარცვლის ჩახურებას, და მისი ხარისხის მკვეთრად გაუარესებას. დიდი ყურადღება ექცევა ახლა ცილებით მდიდარი ძლიერი ხორბლის მარცვლის წარმოებას. ძლიერი ეწოდება ხორბლის ისეთ მარცვალს, რომელსაც აქვს ფქვილის დიდი გამოსავლიანობა და პურცხობის მაღალი უნარი. მარცვლის ამ თვისებას კი განსაზღვრავს ცილების შემცველობა, წებოგვარა ნივთიერების რაოდენობა და ხარისხი. ძლიერი ხორბლის ფქვილი იძლევა გამომცხვარი პურის დიდ მატებას. ასე მაგ. 100 კგ. ძლიერი ხორბლის მარცვილიდან მიიღება 115 კგ. მაღალხარისხოვანი გამომცხვარი პური, ხოლო ისეთივე რაოდენობისა რაოდენობის ხორბლის მარცვილიდან მხოლოდ 91 კგ. ძლიერი ხორბლის მარცვალში ცილების შემცველობა არ უნდა იყოს 14% -ზე ნაკლები, ხოლო წებოგვარა ნივთიერება 25—32% -ზე მეტი. ძლიერი ხორბლის სახელმწიფო დამზადების ფასი 30—50% -ით მეტია რიგით ხორბლის ფასზე.

ძლიერი ხორბლის მისაღებად დიდი მნიშვნელობა აქვს ჯიშს. ახლა ფართოდ გავრცელებული ხორბლის სელექციური ჯიშები; ბეზოსტაია — 1. კაკაუნი, აგროზა, მირონოვის 803, აგრეთვე ქართული ხორბლები: დოლის პური, დიკა, შავფხა, თაფთუხი და სხვ. ცილების მაღალი შემცველობითა და პურის ცხობის კარგი უნარით ხასიათდებიან და ძლიერი ხორბლის მარცვლის მიღების საუკეთესო წყაროა.

საქართველოს სელექციონერების (ლ. დეკაბრელები, მ. სიხარულიძე და სხვ.) გამოკვლევებით, რბილი ხორბლის ქართული ეკოტიპების ჯიშებში ცილების შემცველობა მერყეობს 14.9—18.5% -ის ფარგლებში. აგრეთვე დასკვნით ცილებისა და ლიზინის შემცველობა ჯიშებში უკუპროპორციულია, ცილების მატება იწვევს ლიზინის პროცენტულ შემცირებას და პირიქით, ლიზინი მეტია — როდესაც ცილები ნაკლებია, მეორე შეუცვლელი ამინომჟავის — ტრიპტოფანის მიმართ ეს განსხვავება ჯიშებს შორის თვალსაჩინო არ არის.

იზრუნული ნივთიერების მთავარ ნაწილს პურეულთა მარცვალში წარმოადგენენ ნახშირწყლები, მარცვლის წონის 2/3 ამ ნივთიერებებზე

მოდის. აქედან 90% სახამებელს უკავია, დანარჩენი 10% წყალში ხსნად ნახშირწყლებს (შაქრებს), უჯრედანას და სხვ.

ს ა ხ ა მ ე ბ ე ლ ი ე. წ. წვრილი მარცვლების სახით მოთავსებულია ენდოსპერმის უჯრედებში, ხოლო შაქარი უმთავრესად მარცვლის ჩანასახში. პურეულთა ცალკეული გვარის წარმომადგენელს სახამებლის მარცვლების თავისებური ფორმა ახასიათებს. მიკროსკოპიული ანალიზის საშუალებით შეიძლება დადგენილი იქნეს ფქვილში სხვა პურეულთა მინარევის არსებობა.

სახამებელი, სხვა ნახშირწყლებთან ერთად, მთავარი ენერგეტული წყაროა მარცვალში, რომელიც მცენარის სიცოცხლის პირველ ფაზაში—გამოიყენება თესლის გაღვივებისათვის, ხოლო სასურსათოდ მოხმარებისას იძლევა ადამიანთა და ცხოველთა სასიცოცხლო ენერჯის. გარემო ფაქტორების გავლენით სახამებლის რაოდენობა მარცვალში საკმაოდ დიდ ფარგლებში ირყევა, ხორბალში მაგ. ის უდრის 49—73%, სიმინდში—61—83%, ბრინჯში 48—68% და ა. შ. სახამებლისა და ცილების რაოდენობას შორის, როგორც წესი, უკუპროპორციული დამოკიდებულებაა, როცა მარცვალში ცილების შემცველობა მაღალია. სახამებელი ნაკლებია, და პირიქით, როცა ცილების რაოდენობა მცირეა, სახამებლიანობა მეტია.

შ ა ქ რ ე ბ ი ს რ ა ო დ ე ნ ო ბ ა პურეულთა მარცვალში 2—5%-ის ფარგლებშია. ისინი დიდ როლს ასრულებენ თესლის გაღვივებისას, ღვივის განვითარებისათვის, ხოლო პურის ცხობის დროს ცომის მომზადებასა და გაღვივებისათვის. შაქრები მარცვალში წარმოდგენილია, როგორც მარტივი შაქრების—მონოსაქარიდების, ისე დისაქარიდებისა და ტრისაქარიდების სახით. მაგრამ მოლეკური მნიშვნელობა აქვს მაინც ანაბროზას ანუ ლერწმის შაქარს. შემდეგ მალტოზას და რაოინოზას.

შედარებით მცირე რაოდენობით არის პურეულთა მარცვალში ც ხ ი მ ი — 2%. ამ მხრივ უფრო მდიდარია სიმინდისა და შვრიის მარცვალი, სადაც ცხიმის რაოდენობა 5,3—6,0% აღწევს. ცხიმის უმეტესი ნაწილი მოთავსებულია მარცვლის ჩანასახში. ცხიმების ჭარბი—რაოდენობა ფქვილში იწვევს მის დამძაღვებას, ამის გამო სიმინდის ფქვილი დიდხანს არ ინახება. სიმინდის მარცვლის სამრეწველო გადამუშავების დროს დაფქვამდე მას აცლიან ჩანასახს. ეს არა მარტო აუმჯობესებს სიმინდის ფქვილის ხარისხს. არამედ მისი ჩანასახიდან ამზადებენ ზეთს, რომელიც ფართოდ გამოიყენება საკვებად.

მარცვალი შეიცავს აგრეთვე უჯრედანას. მისი მთავარი მასა თავმოყრილია უჯრედის კედლებსა და მარცვლის ვარსში. ამიტომ ის უფრო მეტი რაოდენობით აქვს კილებიან პურეულს: ქერს, შვრიას, ბრინჯს, ფეტვს (5,2—11,8%). უჯრედანა ძნელად შესათვისებელია

ცხოველის ორგანიზმის მიერ. ფქვილის გაცრის დროს ის თითქმის მთლიანად გადადის ქატოში. მიუხედავად ამისა ქატო პირუტყვისათვის საუკეთესო საკვებად ითვლება, რადგან უჯრედანასთან ერთად ქატოში გადადის აზოტის შემცველი ალეირონის ფენა, რომელიც კანს ეკვრის და აგრეთვე ენდოსპერმის გარკვეული ნაწილი, რაც უფრო წმინდად არის მარცვალი დაფქვილი, მით მეტი ენდოსპერმის ნაწილი გადადის ქატოში და უფრო მაღალია მისი კვებითი ღირსება.

ნაცრის ელემენტები მოთავსებულია უმთავრესად მარცვლის კანში, რის გამოც კილებიან მარცვალში ნაცარი მეტია. პურეულთა მარცვლის ნაცარი მდიდარია ფოსფორით, შეიცავს 50%-მდე და კალიუმით—30%-მდე. ნაცრის დანარჩენი რაოდენობა მოდის მაგნიუმის, კირის, ნატრიუმის, ვოვირდის, რკინის და სხვა ელემენტებზე. რაც უფრო ნაკლებია უჯრედანა და ნაცრის ელემენტები მით უფრო მეტია მარცვლის ღირსება.

გარდა ზემოთ აღნიშნულ ნივთიერებებისა პურეულთა მარცვალი შეიცავს აგრეთვე ფერმენტებსა და ვიტამინებს, რომლებსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს, როგორც თვით მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის, ისე ცხოველური ორგანიზმის ნორმალური კვებისათვის. მაგ. ფერმენტი დიასტიზი შლის სახამებელსა და შაქრებს, ლიპაზა — ცხიმებს, რომელთაც იყენებს ჩანასახი გაღივებისათვის. პურეულთა მარცვალი შეიცავს უმთავრესად A, B₁, B₂, C, D, PP, E და სხვ. ვიტამინებს, მათი ნაკლებობა საკვებში იწვევს დაავადებას—ავიტამინოზს.

პურეულთა ზრდა და განვითარება. პურეულთა მარცვალი დათესვიდან მომწიფებამდე განიცდის ზრდა-განვითარების რაოდენობრივ და თვისობრივ ცვლილებას, რომელსაც მცენარის განვითარების ფაზებს უწოდებენ. თავთავიანი პურეულისათვის დამახასიათებელია განვითარების შემდეგი ფაზები: გაღივება-აღმოცენების, ბარტყობის, აღერების, დათავთავების, ყვავილობის და სიმწიფის.

ნორმალურ პირობებში ნიადაგში მოთავსებული თესლი იწყებს გაღივებას. თესლის გაღივებისათვის საჭიროა, რომ ენდოსპერმში არსებული საკვები ნივთიერებანი დაიშალოს და გადაყვანილი იქნეს ხსნად მდგომარეობაში. ამისათვის კი საჭიროა სამი ფაქტორის: წყლის, სითბოსა და ჰაერის (ჟანგბადის) ერთობლივი მოქმედება.

წყალი. ნიადაგში მოთავსებული მარცვალი ხარბად ითვისებს წყალს, რომელიც ოსმოსის გზით შედის თესლის კანსა და ქსოვილში, ამ დროს თესლი იბერება, რბილდება და იწყებს გაყიყინებას. პურეულთა თესლის გაყიყინებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა არ არის დიდი. საშუალოდ ის უდრის თესლის წონის 50%. მაშინ, როდესაც სხვა კულტურულ მცენარეთა თესლი საჭიროებს წყლის უფრო მეტ რაოდენ-

ნობას, იონჯა—90%, სამარცვლე პარკოსნების თესლი—125%, შაქრის ჭარსლის — 170%.

პურეულთა უკიდლო მარცვალი ამ მხრივ წყალის შეფარებთა ნაკლები რაოდენობით გამოყოფილდება ვიდრე კალბაისა, ღეტვისა და სორვის თესლის გაყოფინებისათვის საჭიროებს წყალის 25%, სიმინდისა—45, სობობლასა და ჭვავისა—55%, შვრიისა 60—70%.

სითბო. პურეულთა მოთხოვნილება ერთნაირი არ არას ავრთვავე მეორე ძირითადი ფაქტორის — სითბოს მიმართაც. თესლის ნორმალურად გალივებისათვის ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 20—25° სითბო. მაგრამ სამეურნეო სინამდვილეში თითქმის არასოდეს არ ხდება თესლის გალივება ამ პირობებში, რადგან თესვის დროს ასეთი ტემპერატურა გამოწყალის შემთხვევაში შეიძლება იყოს. პრაქტიკულად თესვას აწარმოებენ უფრო დაბალი ტემპერატურის დროს, ამ მხრივ არჩევენ თესლის გალივებისათვის საჭირო სითბოს შინიმუშა, ოპტიმუშა და მაქსიმუშ. ჭვავისა და ჭერის თესლის გალივებისათვის სითბოს შინიმუში უდრის 1—2°, სობობლასა და შვრიისათვის 2—5°, სიმინდისა და ღეტვისათვის 8—10°. მაგრამ ამ პირობებში თესლი ნელა ღვივება, ადვილად ვრევა სოკოვანი დაავადებისანი და ზოგჯერ სრულიადაც იღუპება. პურეულთა პირველი ჯგუფისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 2—12°, — შვილი ჯგუფის პურეულთათვის 18 — 20°. სითბოს მაქსიმუში პირველი მედიის პურეულთათვის აღწევს 30°-მდე, მაშინ როდესაც მეორე ჯგუფის პურეულთათვის ის 40—44°-მდე აღის.

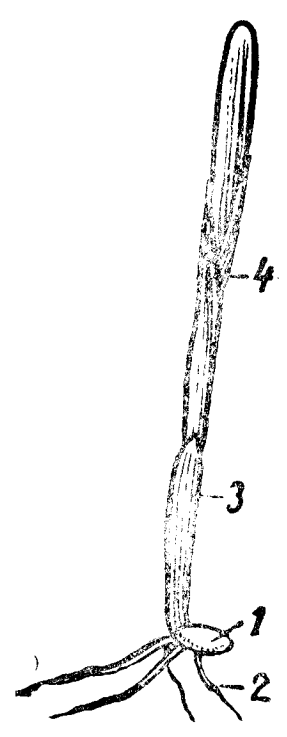
ჰაერო. თესლის გალივების პროცესი ნიშნავს მცენარის სასიცოცხლო მოქმედების დაწყებას, რაც დაკავშირებულია მის სუნთქვასთან. ამის გამო ჰერის (ჟანგბადის) შეუფერხებელი მიწოდება თესლის გალივების აუცილებელი პირობაა. აქედან ცხადია, რომ ყველა ის მოვლენა, რაც აბრკოლებს ნადავში ჰერის ცირკულაციას, როგორცაა მავ, მუქიანი პარაზიტული ნიადაგი, მისი ზედაპირის წყიკრება ან გაყინვა და წყლის ჩადგობა, იწვევენ მცენარის გალივების შეფერხებას, მის უსაინებას და ზოგჯერ დაღუპვასაც კი.

ღვივება. წყლის, სითბოსა და ჰერის ერთობლივი მოქმედებით იწყება თესლის გალივების პროცესი. ფერმენტების მოქმედებით თესლში არსებული საკვები ნივთიერებანა—სასამეშელი, ცილა და ცხ-შებნი თანდათანობით იშლება, გადადის ხსნად მდგომარეობაში, იწოდება ჩანასახის უარის მიერ და გადაეცემა ჩანასახს. ამ გზით ჩანასახი იღებს ზრდისათვის საჭირო საკვებ მასალასა და ენერჯის და იწყებს ღვივებას. ეს პროცესი იმაში მდგომარეობს, რომ თესლის კანი სკდება და გარეთ გამოდის ფესვის ჩანასახი, რომელიც მალე უკავშირდება ნიადავის ნაწილაკებს.

სხვადასხვა პურეულთა თესლს პირველადი ფესვების სხვადასხვა რაოდენობა გამოაქვს (იხ. სურ. 1). საშემოდგომო ხორბალსა და შერბას სამ-სამი ფესვი, ჭკავს—ოთხი, საგაზაფხულო ხორბალსა და ქერს—ხუთი, ხოლო სიმინდს, ფეტვს, სორგოს, ბრინჯს — თითო. თესლიდან ანუ ჩანასახიდან გამოტანილ ფესვებს პირველადი ფესვები ეწოდება, განსხვავებით მეორადი ფესვებისაგან, რომლებიც მიწის ზედაპირთან ახლოს მდებარე ბარტყობის ნასკვიდან გამოდიან.

აღმოცენება. პირველადი ფესვების შემდეგ ზრდას იწყებს ჩანასახის ღერო. იგი ვაპობს რა თესლის კანს გამოდის ვარეთ და იწყებს აღმოცენებას. ჩანასახის ღერო გახვეულია საკმაოდ მკვრივ პირველად ფოთოლში, რომელსაც კოლეობტილე ეწოდება. მისი საშუალებით მცენარე სძლევის ნიადაგის მექანიკურ წინააღმდეგობას და საშუალებას აძლევს ჯერ ისევ ნახ ღეროს დაუზიანებლად ამოვიდეს ნიადაგის ზედაპირზე. მხოლოდ მას შემდეგ როდესაც მცენარე აღმოცენდება, კოლეობტილე აჩქარებს ზრდას და მის შიგნიდან თაღათანობით გამოდიან პირველი, მეორე და შემდეგი რიგის ხამცილი ფოთლები. კოლეობტილეს გამოჩენა მიწის ზედაპირზე წარმოადგენს მცენარის აღმოცენების ფაზას.

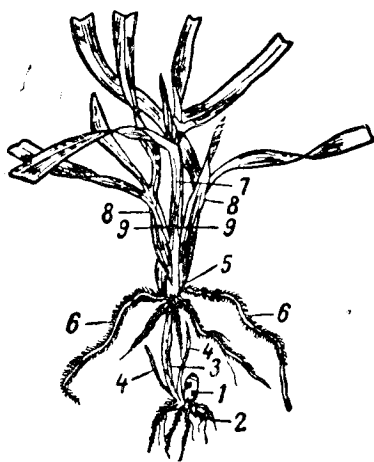
აღმოცენების შემდეგ მცენარე რამდენიმე აჩერებს მიწის ზედაპირზე და ისეთი სიუარად ინვითარება მიწის ქვედა ნაწილებს, პირველ რიგში ფესვთა სიატეხას, ახალი, ანუ მეორადი და მუდმივი ფესვები გამოდიან ამ საწილის ნასკვებიდან, რომლებიც მიწაში მოთავსდებიან. მეორადი ფესვები კვლავ და კვლავილია, გახილიან თითქმის ერთად და დასტოებით ერთობლივ სიმსხლის ახალი, რითაც კმლიან ფუნჯისებრ აგებულებას. ამგვარად აღვილიდან შემდეგ ზრდას იწყებენ დამატებითი ღეროები, ანუ ბარტყები, რას გამოი მიწის ქვეშ მოთავსებულ ღეროს ამ საწილს ბარტყობის ნასკვს უწოდებენ.



სურ. 4. ხორბლის აღმოცენება:
1—მარცვლი, 2—პირველადი ფესვები, 3—კოლეობტილე, 4—პირველი ფოთოლი.

ნაოუსის აღმოცენების სისწრაფე დამოკიდებულია თესლის სისხლესა და ზარბაზნზე, სიადაგის ტენიანობაზე, სიბოზზე, ნიადაგის დამუ-

შავების მდგომარეობაზე. თბილი და ტენიანი ამინდი აჩქარებს აღმოცენებას, ხოლო ცივი და მშრალი ამინდი აბრკოლებს მას.



სურ. 5. ხორბლის ბარტყობა:

- 1—მარცვლი, 2—პირველი ფესვები,
- 3—ღეროს ყლორტი, 4—მეორადი ამონაყარი, 5—ბარტყობის ნასკვი, 6—ბარტყობის ნასკვიდან განვითარებული მეორადი ფესვები, 7—მთავარი ღერო, 8—გვერდითი ყლორტები, 9—მიწის ზედაპირი.

ნასკვან დაზიანება ყინვებისაგან, გვალვისაგან, ზედმეტი წყლის ჩადგომისაგან, აირტყვისაგან — ძლიერ აშკიოებს მოსავალს.

ბარტყობის ინტენსივობაზე დადებით გავლენას ახდენს ნიადაგის ნოყიერება, ტენიანობა, სითბო, აერაცია, ნიადაგის დამუშავებისა და თესვის ხარისხი. ღრმად ჩათესილი თესლი ბარტყობის ნასკვსაც ღრმად ინვითარებს, თუმცა ზედმეტად ღრმად ჩათესვა არ არის სასურველი, რადგან ამ დროს მცენარე საკმაო რაოდენობით ვერ მიიღებს სითბოს და ჰაერის ჟანგბადს.

ბარტყობა საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია, საშემოდგომო თავთავიანებში იწყება შემოდგომაზე და გრძელდება გაზაფხულზეც. განვითარებულ ღეროთა რაოდენობა დიდ ფარგლებში მერყეობს. ცნობილია შემთხვევა, როდესაც ხორბლის ერთმა მცენარემ 342 ღერო განვითარა.

ჰვავს ახასიათებს უფრო ძლიერი ბარტყობა, ვიდრე ხორბალსა და ქერს, საშემოდგომო ფორმები უფრო ინტენსიურად ბარტყობენ, ხორბალს აქვს უნარი განვითაროს ბუჩქზე რამდენიმე ათეული ღერო, 60—

ბარტყობა. პურეულთა ბარტყობა არსებითად წარმოადგენს მცენარეთა დატოტვას, მხოლოდ ია გაზსხვაგვებით, რომ ტოტები ვითარდებიან არა ღეროს მთელ სიგრძეზე, არამედ მიწის ქვეშ არსებულ ღეროს ნაწილიდაა ე. წ. ბარტყობის ნასკვებიდან. დაზიანებული ღეროები თავის მხრივ იავითარებენ მეორე, მესამე და შემდეგი რიგის ახალანალ ღეროთა წყებას, რითაც მცენარე იღება გაავითარებული ბუჩქია სახეს.

აპრიგად ბარტყობის ნასკვი მცენარის მეტად დიდმნიშვნელოვანი ნაწილია, არსებითად ის წარმოადგენს მცენარის ყველა ახალ ორგანოთა წარმოქმნის ცენტრს. ბარტყობაა ნორმალურად შიძლიანარებობაზე დიდად არის დამოკიდებული მოსავალი. ბარტყობის

70 და მეტიც. მაგრამ ასეთი პირობები სამეურნეო სინამდვილეში იშვიათია, ამიტომ 5—8 ცალი ნაბარტყი ხორბლისათვის ნორმალურად ითვლება. აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით მშრალ პირობებში იშვიათი არ არის შემთხვევა, როდესაც საშემოდგომო ხორბალი ინვითარებს 2—3 პროდუქტულ ნაბარტყს.

ღეროთა საშუალო რაოდენობას ერთ მცენარეზე საერთო ბარტყობა ეწოდება. ამასთან ერთად არჩევენ პროდუქტულ ბარტყობასაც ე. ი. თავთავიან ღეროთა საშუალო რაოდენობას ერთ ბუჩქზე. სამეურნეო თვალსაზრისით ამ უკანასკნელს აქვს დიდი მნიშვნელობა.

ბარტყობა ნორმალურად მიმდინარეობს 10—15° სითბოს პირობებში, უფრო დაბალი ან მაღალი ტემპერატურა ანელებს ბარტყობის ენერჯიას. ზედმეტად ძლიერი ბარტყობა არ არის სასურველი, რადგან გვიან წარმოქმნილი ღეროები ვეღარ ასწრებენ თავთავის განვითარებას და უსარგებლოდ ხარჯავენ წყალსა და საკვებ ნივთიერებას. გარდა ამისა ძლიერ ბარტყობას შეუძლია გამოიწვიოს ყანის ჩაწოლა.

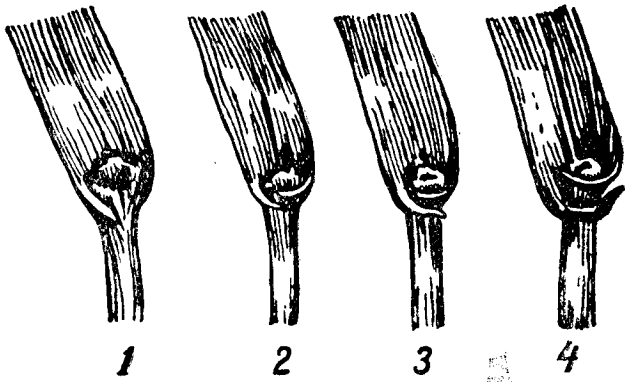
სამეურნეო სინამდვილეში უფრო ხშირია შემთხვევა, როდესაც ბარტყობა მიმდინარეობს არა ხელსაყრელ პირობებში. თუ შემოდგომა ან გაზაფხული მშრალია და ნიადაგში საკმაო რაოდენობით არ არის ტენი, მიმართავენ ნათესის მორწყვას. თუ აღმონაცენი მეჩხვრია კარგ შედეგს იძლევა ნათესის გამოკვება მინერალური სასუქებით და ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერება კბილებიანი ფარცებით.

მაღალი მოსავლის ოსტატთა გამოცდილება მოწმობს, რომ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სრული განხორციელებით შეიძლება მიღებული იქნეს ჰექტარზე 10 მილიონი პროდუქტიული ღერო ანუ 1000 ღერო 1 კვ. მ.

ტანის აყრა (აღერება). ჯერ ისევ ბარტყობის დროს ღერო ინვითარებს ძლიერ შემოკლებულ მუხლთშორისებს და თავთავის ჩანასახს. რომელიც ფოთლის ღარშია მოთავსებული, შემდეგ შემოკლებული მუხლთშორისები იწყებენ სიგრძეზე ზრდას, „დამუხლებას“. პირველად იზრდება ქვედა მუხლთშორისი, შემდეგ უფრო ინტენსიურად იზრდება მის ზემოთ მდებარე მეორე მუხლთშორისი, შემდეგ მესამე და ა. შ. ხორბალი იკეთებს 5—8 მუხლთშორისს, ამასთან ყოველი ზემოთ მდებარე მუხლთშორისი სიგრძით მეტია, ხოლო სიმსხოთი უფრო წვრილია ვიდრე ქვედა. ღეროს ზრდა მთავრდება უკანასკნელი მუხლთშორისით, რომელზეც მოთავსებულია თავთავი. ტანის აყრა ანუ აღერება თავთავიან პურეულში გრძელდება 30—35 დღე. ეს პერიოდი ხშირად გადამწყვეტია მოსავლიანობისათვის, რადგან ამ დროს ითვისებს მცენარე ნიადაგიდან წყალისა და საკვებნივთიერებათა უმეტეს რაოდენობას, ინტენსიურად მიმდინარეობს ფოტოსინთეზი და ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვება.

3. გ. ბაღრიშვილი.

დათავთავება. ღეროს ზრდასთან ერთად მიმდინარეობს აგრეთვე თავთავის ჩამოყალიბებაც. ამ პერიოდში წარმოებს ღეროსა და ფოთლების ინტენსიური ზრდა, აგრეთვე თავთავის ელემენტების განვითარება.



სურ. 6. პურეულთა ენაი და კავები:
1—შვრიის, 2—ჭვავის, 3—ხორბლის, 4—ქერის.

როდესაც თავთავი იმდენად განვითარდება, რომ მისი $1/3$ ნაწილი ამოვა ზედა მუხლთშორისის ფოთლის ღარიდან. ეს უკანასკნელი გაუმოიბერება, გამოიბურცება და ამ მდგომარეობას უწოდებენ „ორსულობას“ ანუ დათავთავებას უწოდებენ.

ყვავილობა. ფოთლის ღარიდან თავთავის (ყვავილედის) ამოტანას ყვავილობა ეწოდება. ამ დროს იხსნება ყვავილის კილები და გამოჩნდება ყვავილის ელემენტები: მტვრიანები და ბუტკო. პურეულთა ყვავილობა და განაყოფიერება, ცალკეულ სახეობათა ბიოლოგიური თავისებურების მიხედვით, შეიძლება წარმოებდეს როგორც დახურული, ისე გაშლილი ყვავილობის დროს. ღრუბლიანსა და ტენიან პირობებში ხორბლის, ქერის, შვრიის, ფეტვის ყვავილობა და განაყოფიერება, როგორც წესი მიმდინარეობს კილებგაუშლელ მდგომარეობაში. მშრალსა და მზიან პირობებში კი ზოგჯერ ამ მცენარეთა ყვავილობა და განაყოფიერება ხდება გაშლილი ყვავილობის დროს. ჭვავის განაყოფიერებისათვის აუცილებლად საჭიროა ყვავილედის სრულად გაშლა, რადგან ეს მცენარე სხვით გამანაყოფიერებელია.

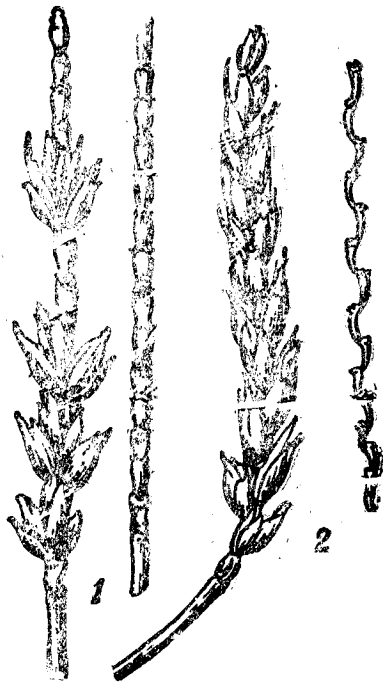
ზოგიერთ პურეულში (ხორბალი, ქერი, შვრია) როგორც ვთქვით, განაყოფიერება ხდება ჯერ ისევ გაუხსნელ ყვავილში. ამ დროს მტვრის პარკები სკდება და მტვერი უხვად ეყრება ბუტკოს დინგს. მტვრის მარცვლები ბუტკოს დინგზე მოთავსებული სითხის შემწეობით იწყებენ ზრდას და აღწევენ თესლკვირტამდე, სადაც ხდება მისი განაყოფიერება.

ბა. ამრიგად ხორბალი, ქერი, შვრია, ფეტვი და ბრინჯი საკუთარი მტკვრის მარცვლებით ნაყოფიერდება. ისინი თვითგანაყოფიერების მცე-
ნარეებს მიეკუთვნება. ჭვავი, სიმინდი და სორგო კი მოითხოვენ სხვა
მცენარეთა მტვერს, ისინი სხვითგამანაყოფიერებელი მცენარეებია.

პურეულთა ყვავილობა ხა-
მოკლე პროცესია. საუკეთესო პი-
რობებში 3—4 დღეს გრძელდ-
ება, ამისდის პირობების მიხედ-
ვით. შეძლება გაგრძელდეს 7—8
დღესაც.

ყვავილობა ნორმალურად მი-
დინარეობს 17—18° სითბოს პი-
რობებში, უფრო ცხელი ან ცივი
ამინდები აბრკოლებს ყვავილობის
ნორმალურ მსვლელობას. უკუე-
სად მიმდინარეობს ყვავილობა
დილის საათებში. ზედმეტად ტე-
ნიანი ან ზმრალი ამინდი აფერ-
ხებს პურეულთა ყვავილობას.

თავთავიან პურეულებში
(ხორბალი, ქერი, ჭვავი) ყვავილო-
ბა იწყება თავთავის შუა ყვავი-
ლებიდან, ამის გამო თავთავის
შუა მარცვლები უფრო მსხვილი
და დასოცლებულია, საგველიან
ყვავილედში ყვავილობა იწყება
წვეროს ყვავილებიდან, სიმინდის
ტაროზე კი აირიკით — ქვედა
ყვავილებიდან.



სურ. 7. ხორბლის თავთავი და თავთავის
ღერაკი.

ყანის დამწიფება ანუ „დაპურება“. განაყოფიერების შემდეგ, ჩა-
სახულ თესლში — ინტენსიურად იწყება ასიმილაციის შედეგად წარმო-
ქმნილი ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვება. წყალში ხსნადი ორგანუ-
ლი ნივთიერებანი მარტივი შაქრები და ამინომჟავები გადადიან უხსნად
მდგომარეობაში (სახამებლის, ცილების, ცხიმების სახით), იწყება მარ-
ცვლის ფორმირება და დასრულება. მშრალი ამინდები ამ პერიოდში,
განსაკუთრებით ჰაერის დაბალი ტენიანობა, აბრკოლებს მარცვალში
ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვებას, მარცვალი ბუჩირი, მსუბუქი გა-
მოდის, და ზოგჯერ ამას მოსდევს ყანის აოდვა, მარცვალი ნაადრევად
შრება და ხმება, მოსავლიანობა მკვეთრად მცირდება.

მარცვლის მომწიფებაში არჩევენ სამ ფაზას: რძისებრ სიმწიფეს,
ცილისებრ სიმწიფეს და სრულ სიმწიფეს.

რძისებრ სიმწიფის დროს მარცვლი საბოლოოდ ჩამოყალიბებულია, მაგრამ შეიცავს ბევრ წყალს—50%-მდე და ჯერ ისევ მწვანეა, ხელის დაჭერით ადვილად იჭყლიტება და გამოყოფს თეთრი ფერის რძისებრ სითხეს, ამ დროს გრძელდება ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვება მარცვალში. რძისებრი სიმწიფის პერიოდი 10—12 დღეს გრძელდება.

ცილისებური სიმწიფის დროს მარცვლი იღებს მოყვითალო ფერს, თანდათანობით წყდება ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვება. მარცვლი ამ დროს შეიცავს წყლის მოჭარბებულ რაოდენობას 22—25%-მდე. ცილები იწყებენ გამაგრებას, სახამებლის მარცვლები იღებენ მათთვის დამახასიათებელ ფორმას. ჩანასახი საკმაოდ განვითარებულია, მაგრამ მარცვლი ჯერ ისევ რბილია, ცვილისებური, ადვილად იჭრება ფრჩხილის დაჭირებით. ამ ფაზას სამეურნეო პირობებში ყანის ოდომწერობას ანუ დაბაზების ხანას უწოდებენ. ეს პროცესი გრძელდება 7—10 დღეს. ცვილისებრი სიმწიფის ბოლოს ზოგიერთი პურეულის აღება ფრიად ხელსაყრელია.

სრული სიმწიფე. ამ დროს ყანა გაყვითლებულია, ფოთლები შემხმარი, მარცვლი საკმაოდ მაგარია, ფრჩხილის დაჭირებით აღარ იჭრება. წყლის რაოდენობა შემცირებულია 14—16%-მდე. ის ადვილად თავისუფლდება კილებისაგან და განიცდის ჩაბნევას. ამიტომ სასურველია მოსავლის აღება დამთავრდეს მარცვლის ცვილისებური სიმწიფიდან სრული სიმწიფის გარდამავალ პერიოდში. ამ შემთხვევაში სჯობია თავთავიანი პურეულის მოსავალი აღებული იქნეს გაყოფის წესით—ორ ფაზად. ტენიანი ამინდები, აგრეთვე სარწყავი პირობები რამდენადმე აჭიანურებენ ყანის შემოსვლას, მშრალი და ცხელი ამინდები აჩქარებს მას.

პურეულ მცენარეთა დაჯგუფება. პურეული მცენარეები მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით შეიძლება გავყოთ ორ ჯგუფად: თავთავიანი პურეული და საბურღულე ანუ ფეტვნიანი პურეული, პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება: ხორბალი, ქერი და ჭვავი, რომელთა ყვავილენი თავთავიანია, მაგრამ სხვა ბიოლოგიური თვისებებით ამავე ჯგუფში შედის აგრეთვე შვრია, რომლის ყვავილენი საგველაა.

მეორე ჯგუფის (ფეტვნიანი) პურეულებია: სიმინდი, ფეტვი, ბრინჯი, ღომი და სორგო, რომელთა ყვავილენი საგველაა.

ამ ორი ჯგუფის პურეულს ერთმანეთისაგან ანსხვავებს კიდეკუფტრო მყარი ბიოლოგიურ-მორფოლოგიური ნიშანი — თესლიდან გაჩანილი ღვი. პირველი ჯგუფის პურეულს — ხორბალს, ქერს, ჭვავს ჩიას თესლის გაღივების დროს გამოაქვს რამდენიმე პირველადი

ფესვი, მაშინ როდესაც მეორე ჯგუფის პურეულებს — სიმინდს, ფეტვს, ლომსა და სორგოს გალივების დროს თესლიდან გამოაქვს მხოლოდ ერთი პირველადი ფესვი.

მაგრამ მართო ამ ნიშნებით როდი ამოიწურება ამ ორ ჯგუფს შორის განსხვავება. პირველი ჯგუფის პურეულების მარცვალი მოგრძოა, ამოღარული, რომლის წვერი ბეწვების კონით თავდება. ამ პურეულთა დერო უმეტეს ნაწილში ღრუა, ცარიელია, თავთუნის კილი ორი აქვს, კარგად განვითარებულია თავთუნში ქვედა ყვავილები.

მეორე ჯგუფის პურეულებს, პირიქით, აქვს მომრგვალო ფორმის მარცვალი, უღარო და უბეწვო. დერო (ჩალა) თითქმის მთლიანად ამოვსებულია რბილი პარენქიმული ქსოვილით. თავთუნში კარგად განვითარებულია ზემო ყვავილები. ქვედა ყვავილები ხშირად განიცდიან ატროფიას (გადაგვარებას) კილებად, რის გამოც ამ ჯგუფის პურეულებს საუნი თავთუნის კილი აქვს.

ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური თვალსაზრისითაც დიდია განსხვავება ამ ორი ჯგუფის წარმომადგენლებს შორის. პირველი ჯგუფის პურეულები ძირითადად ზომიერი ჰავის მცენარეებია, სითბოს მიმართ არ იჩენენ დიდ მოთხოვნილებას, ტენის მხრივ მეტი მოთხოვნილება აქვთ განვითარების პირველ საფეხურებზე, ამ თავისებურებათა გამო მათი გავრცელების არეალი ჩრდილოეთით უფრო შორს მიდის და ვერტიკალური ზონალობით მთაშიაც უფრო მაღლა ადის.

მეორე ჯგუფის პურეულები პირიქით, სამხრეთის მცენარეებია, მოითხოვენ სითბოს მეტ რაოდენობას, ტენის მიმართ მოთხოვნილება მეტია განვითარების შუა პერიოდში, თუმცა მშრალი ნივთიერების შესაქმნელად ისინი ორჯერ ნაკლებ წყალს ხარჯავენ ვიდრე პირველი ჯგუფის პურეულები.

ცხრილი 7

ძირითადი განმასხვავებელი ნიშნები ამ ორ ჯგუფს შორის შეიძლება შემდეგი შესაღებელი ტაბულით გამოვსახოთ:

პირველი ჯგუფის პურეულები	მეორე ჯგუფის პურეულები
1. მარცვალი მოგრძო, ლარიანი, ბეწვიანი	1. მარცვალი მომრგვალო, უღარო, უბეწვო,
2. მარცვალს გამოაქვს რამდენიმე დივი	2. მარცვალს გამოაქვს მხოლოდ ერთი დივი
3. თავთუნში უკეთესად განვითარებულია ქვედა ყვავილები	3. თავთუნში უკეთესად განვითარებულია ზედა ყვავილები
4. კულტურაშია საშემოდგომო და საგაზაფხულო ფორმები	4. კულტურაშია მხოლოდ საგაზაფხულო ფორმები
5. სითბოსადმი მოთხოვნილება შედარებით ნაკლებია	5. სითბოსადმი მოთხოვნილება შედარებით მეტია
6. ტენისადმი მოთხოვნილება მეტია	6. ტენისადმი მოთხოვნილება ნაკლებია (გარდა ბრინჯისა)
7. გრძელი დღის მცენარეებია	7. მოკლე დღის მცენარეებია

პირველი ჯგუფის პურეულთა ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 400—500 უდრის, მეორე ჯგუფისა 250—300, თუმცა ამავე ჯგუფის წარმომადგენლის ბრინჯის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 750 აღწევს.

პირველი ჯგუფის პურეულებში არის საშემოდგომო ან საგაზაფხულო ფორმები, მეორე ჯგუფის პურეულები კი მხოლოდ საგაზაფხულო ფორმებია.

თავთავიანი პურეული. როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, ამ ჯგუფის პურეულში გაერთიანებულია Poaceae-ს ოჯახის (Gramineae) 4 გვარის წარმომადგენელი: ხორბალი — *Friticum*, ქერი — *Hordeum*. ჭვავი — *Secale* და შვრია — *Avena*, რომლებიც ერთიმეორისაგან მკვეთრად განირჩევიან, ყვავილედის აგებულებით.

ბიოლოგიურ თავისებურებათა მიხედვით თავთავიანი პურეული თავის მხრივ იყოფა ორ ჯგუფად: საშემოდგომო და საგაზაფხულო ფორმებად. მათ შორის განსხვავება იმაშია, საშემოდგომო ფორმები ითესება შემოდგომაზე და მოსავალს იძლევა გადაზამთრების შემდეგ, მომდევნო წელს, ხოლო საგაზაფხულო ფორმები ითესება გაზაფხულზე და მოსავალს იძლევა იმავე წელს. საშემოდგომო ფორმები დათესილი გაზაფხულზე თუმცა აღმოცენდება, იბარტყებს, მაგრამ ამ ფაზას არ სცილდება და თავთავს არ იძლევა.

თავთავიან პურეულთაგან საშემოდგომო ფორმებია:

საშემოდგომო ხორბალი, საშემოდგომო ქერი და საშემოდგომო ჭვავი. საგაზაფხულო ფორმებს მიეკუთვნება: საგაზაფხულო ხორბალი, საგაზაფხულო ქერი, საგაზაფხულო ჭვავი და შვრია.

მაგრამ საშემოდგომო და საგაზაფხულო ფორმებად დაყოფა პირობითია, და იშვიათი არ არის შემთხვევები, როდესაც ადგილობრივი პირობების მიხედვით პურეულთა ეს ფორმები მოსავალს იძლევიან, როგორც გაზაფხულზე ისე შემოდგომაზე დათესვის პირობებში, ამ შემთხვევაში მათი ზამთარ გამძლეობა ნაკლებია.

საშემოდგომო ფორმების ძირითადი ბიოლოგიური და სამეურნეო თავისებურება იმაშია, რომ განვითარების პირველ საფეხურზე ისინი კმაყოფილებიან სითბოს ნაკლები რაოდენობით, 8—12°, და ბარტყობის შემდეგ მოითხოვენ დაბალი ტემპერატურის 0 + 5°—ხანგრძლივ მოქმედებას. ამის გამო ისინი ითესება 50 — 60 დღით ადრე ძლიერი ყინვების დაწყებამდე, შემოდგომაზე კარგი განათებისა და სითბოს პირობებში, მცენარე დღის განმავლობაში აგროვებს ნახშირწყლების (შაქრების) დიდ რაოდენობას, რომელიც ღამის განმავლობაში, დაბალი ტემპერატურის შედეგად, ნაკლებად იხარჯება სუნთქვაზე და უხვად გროვდება ჯავილის ბარტყობის ნასკვში და ღერო-ფოთლებში, შემდეგ ფაზაში თანდათანობით კლებულობს წყალი უჯრედის წვენში და იზრდება მისი კონცენტრაცია, რაც ზრდის მცენარის ზამთარ გამძლეობას.

თუ ნათესის ზრდა-განვითარება შემოდგომაზე ხელსაყრელ პირობებში წარიმართება, საშემოდგომო ხორბალს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 18 — 20^o-იანი ყინვა. მაგრამ შესაძლებელია საშემოდგომო ნათესებმა დაკარგონ ეს უნარი თუ ზამთარი ხასიათდება ძლიერ მერყევი ამინდებით, როდესაც ზამთრის თბილ დღეებს, მოჰყვება ისევ ყინვები.

საშემოდგომო პურეულებს დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვთ. 1978 წელს სსრ კავშირში მათ ეკავა 32,3 მლ. ჰა მ. შ. პირველი ადგილი ეჭირა საშემოდგომო ხორბალს 23,1 მლ. ჰა, საშემოდგომო ჭვავს — 7,7 მლ. ჰა და საშემოდგომო ქერს — 1,5 მლ. ჰა, საშემოდგომო ფორმები გავრცელებულია ძირითადად სსრ კავშირის სამხრეთ რაიონებში, სამხრეთ უკრაინის, მოლდავეთის, ჩრდილოეთ კავკასიის, ამიერკავკასიის, შუაზღვის რესპუბლიკების სამხრეთ რაიონებში. საქართველოში საშემოდგომო ფორმებს უკავია თავთავიან პურეულებსა ნათესის 97%.

საშემოდგომო პურეულების ვეგეტაციის პერიოდი (აღმოცენებიდან მარცვლის მომწიფებამდე) უფრო ხანგრძლივია, ისინი შემოდგომიდან ენვითარებენ მძლავრ ფესვთა სისტემას, იძლევიან მეტ ნაბარტყს, 3 — 4 ღეროს, გაზაფხულზე ადრე იწყებენ ტანის აყრას, უკეთესად იყენებენ შემოდგომა-ზამთრის ნალექებს, ნიადაგის ნაყოფიერებას და უფრო მოსავლიანიც არიან საგაზაფხულო ფორმებთან შედარებით.

ამასთან ერთად საშემოდგომო ფორმებს აქვთ გარკვეული სამეურნეო ორგანიზაციული უპირატესობაც; თესვის სამუშაოები სრულდება შემოდგომაზე და გაზაფხულის თესვის პერიოდი ამ მხრივ რამდენადმე განტვირთულია დაძაბულობიდან. საშემოდგომო პურეული რამდენიმე დღით ადრე მწიფდება, ამით ის ხშირად თავს აღწევს ისეთ მანე ამინდის გავლენას, როგორიცაა ცხელი ქარშომინი და მარცვლის აოღვა. საშემოდგომო პურეულის მოსავლის აღება რამოდენიმე დღით ადრე იწყება და ამით მნიშვნელოვნად მცირდება შრომის დაძაბულობა ამ პერიოდში. პირველად შემოდის საშემოდგომო ქერი, შემდეგ საშემოდგომო ჭვავი, ხოლო საშემოდგომო ხორბალი უსწრებს საგაზაფხულოს 8 — 10 დღით. მოსავლის ადრე აღება და მინდვრების ნადრევიან განთავისუფლება ნათესებისაგან საშუალებას იძლევა იმავე წელს მეორე მოსავლის მიღებისას სანაწევრალი კულტურების სახით.

ხორბალი

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. პურეულ მცენარეთა მსოფლიო წარმოებაში პირველი ადგილი უკავია ხორბალს. მსოფლიო მოსახლეობის ორმესამედზე მეტი ხორბლისაგან დამზადებული პროდუქტე-

ბით იკვებება. მისი ესოდენ დიდი მნიშვნელობა გამოწვეულია იმ ღირსებით, რაც ხორბლისაგან გამომცხვარ პურს აქვს; კარგი გემო, მაწივრობა, ცილებისა და ნახშირწყლების ისეთიანრი შეფარდება (1 : 6), რომელიც ადვილებს მონელებას და საუკეთესოდ აკმაყოფილებს ადამიანის ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებას. პურეულთა არცერთი წარმომადგენლის მარცვალში არ არის ისეთი მაღალხარისხოვანი წებოგვარა, როგორც ხორბალში, ამის გამო ვერც ერთი მარცვლოვანი ვერ იძლევა ისეთი მაღალი კვებითი ღირსების ნამცხვარს, როგორც ხორბალი.

ხორბლის მარცვალში ცილა 11-დან 24%-მდეა, ამასთან მისი ფქვილისაგან გამომცხვარი პურის ცილის შეთვისება 95%-ს აღწევს. განსაკუთრებით მდიდარია ცილებით საბჭოთა კავშირში გავრცელებული საგაზაფხულო ხორბალი. ხორბალი ფართოდ გამოიყენება ტექნიკური გადამუშავებისათვის. მაკარონის, საკონდიტრო და ბურღულის წარმოებაში, მისგან ამზადებენ სპირტს, სახამებელს და სხვ.

ხორბლის ქატო, ნამჯა, ბზე და ნახორი, კარგი საკვებია პირუტყვისათვის.

ხორბლის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 228 მილიონ ჰექტარს აღემატება. ყველა ნათესებს შორის მას პირველი ადგილი უკავია. მის კულტურას მისდევენ დედამიწის ყველა კონტინენტზე. უკიდურესი სამხრეთი ქვეყნებიდან — უკიდურეს ჩრდილოეთამდე. ვერტიკალური მიმართულებით ხორბალი მოყავთ, როგორც ზღვის სანაპირო ზოლში, ისე მთებში, 4000 მ ზღვის დონიდან.

ნათესი ფართობისა და ხორბლის წარმოების მხრივ საბჭოთა კავშირის მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს. ხორბლის ნათესი ფართობი აქ აღწევს 65,2 მილიონ ჰექტარს, მეორე ადგილზეა ჩინეთი (26,6 მილ. ჰექტ.), მესამეზე ამერიკის შეერთებული შტატები (21,0 მილ. ჰა), შემდეგ ინდოეთი (12,6 მილ. ჰა), კანადა (9,3 მილ. ჰა), არგენტინა (3,4 მილ. ჰა).

ადგილობრივი კლიმატური პირობების გამო საბჭოთა კავშირში მეტი ფართობი უკავია საგაზაფხულო ხორბალს (39,8 მილ. ჰა) ვიდრე საშემოდგომოს, ამერიკის შეერთებულ შტატებში, პირიქით, უფრო გავრცელებულია საშემოდგომო ფორმები, კანადაში თესენ თითქმის მხოლოდ საგაზაფხულო ფორმებს, დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში სჭარბობს საშემოდგომო ხორბალი.

საბჭოთა კავშირში ხორბლის წარმოება განუწყვეტლივ იზრდება, მისი წარმოების ძირითადი რაიონებია: რსფსრ (ვოლგის მხარე, ჩრდილო კავკასია, ურალი, ცენტრალური შავნიადგიანი ზონა, ციმბირი), უკრაინა და ყაზახეთი.

ხორბლის მოყვანას საქართველოში უხსოვარი დროიდან მისდევენ, მისი წარმოშობის ისტორია აქ საუკუნეთა სიღრმეში იკარგება.

ნათესის სტრუქტურაში სიმინდის შემდეგ ხორბალს მეორე ადგილი უჭირავს. მისი ფართობი 1978 წელს 110,0 ათას ჰექტარს შეადგენდა და თითქმის მთლიანად წარმოდგენილი იყო საშემოდგომო ფორმებით (106.0 ათასი ჰექტარი), ხორბლის გავრცელების ძირითადი ზონებია: კახეთი, ქართლი, მესხეთ-ჯავახეთი, სამხრეთ ოსეთი, შედარებით მცირე ფართობები უკავია მას იმერეთის რაიონებში.

ხორბლის სახეობანი. ხორბლის გვარი *Triticum* L მრავალი სახით არის წარმოდგენილი. მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური და გენეტიკური ნიშნებით აღწერილია ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული ხორბლის 22 სახეობა. მაგრამ ამათგან ყველაზე მეტი გავრცელება და სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს, როგორც საბჭოთა კავშირში ისე მსოფლიოში, ორ სახეობას, რბილ ხორბალს (*Tr. aestivum* L ძველი ტერმინოლოგიით *Tr. vulgare* Host) და მაგარ ხორბალს (*Tr. durum* Desf.).

ამჟამად მიღებული კლასიფიკაციით ხორბლის ყველა სახეობა ოთხ გენეტიკურ ჯგუფად იყოფა.

I დიპლოიდური ჯგუფი (2n — 14), რომელთა სომატურ უჯრედებს აქვს 14 ქრომოსომი (7—7 გენერატულ ორგანოებში).

1. *Tr. aegilopoides* Link. — ველური ერთმარცვალა
2. *Tr. urartum* Tum. — ურარტუს ველური ხორბალი
3. *Tr. monococcum* L. — კულტურული ერთმარცვალა

II ტეტრაპლოიდური ჯგუფი — ქრომოსომების რაოდენობით (2n — 28)

4. *Tr. araraticum* Iakubz. — ხალდეს ხორბალი (*Tr. chaldicum* Men).
5. *Tr. dicoccoides* Aar. — ველური ორმარცვალა
6. *Tr. Timopheevi* Znk. — ხანდური
7. *Tr. Paleo colchicum* Men. — კოლხური წყვილმარცვალა

(სინონიმი *Tr. georgicum* Dek.)

8. *Tr. dicoccum* Schubl. — ასლი (გმეზი), კულტურული წყვილმარცვალა
9. *Tr. durum* Desf. — მაგარი ხორბალი
10. *Tr. aethiopicum* Iakubz. — აბისინიის (ეთიოპიის) ხორბალი
11. *Tr. turgidum* L. — ხორბალი ტუნგვიდუმ

12. *Tr. persicum* Vov. — დიკა (სინონიმი *Tr. earthlicum* Nevsk)
13. *Tr. turamicum* Iakubz. — თურანის ხორბალი
14. *Tr. polomicum* — პოლონური ხორბალი
- III ჰექსაპლოიდური ჯგუფი, ქრომოსომების რაოდენობით (2n — 42)
15. *Tr. macha* Dek. et. Men. — მახა ხორბალი
16. *Tr. Spelta* L — სპელტა ხორბალი
17. *Tr. aestivum* L — რბილი ხორბალი (სინონიმი *Tr. vulgore* Host.)
18. *Tr. Compactum* Host. — ქონდარა ხორბალი
19. *Tr. Sphaerococcum* Pers. — სრგვალძარცვალა ხორბალი
20. *Tr. Vavilovi* Iakudz — ვაჟური ხორბალი
21. *Tr. amplissifolium* Zhuk — ფართოფოთლიანი ხორბალი

I ოქტაპლოიდური ჯგუფი—ქრომოსომების რაოდენობა (2n—56).

22. *Tr. fungicidum* zhuk — სოკოვან დაავადებათა მიმართ გამძლე ხორბალი

საქართველო ითვლება დედამიწაზე ხორბლების წარმოქმნის ერთ-ერთ ცენტრად. აქაურ მიწაწყალზეა შექმნილი ხორბლის ენდემური სახეობანი: მახა, ზანდური, დიკა, კოლხური (ქართული) წყვილძარცვალა ასლი და სხვ. ეს შეადგენს დღემდე აღწერილ ხორბლების სახეობათა ერთ მეოთხედს. ენდემიზმის ასეთი სიმრავლე არ არის მსოფლიოს არცერთ ქვეყანაში. საქართველოს ენდემური ხორბლები პირველად იყო აღწერილი პ. მ. ჟუკოვსკის მიერ ამ საუკუნის ოციან წლებში, რამაც შემდეგ მთელს მსოფლიოში დიდი ყურადღება მიიპყრო ბოტანიკოსებისა და სელექციონერებისაგან. ქართული ხორბლების შესწავლასა და ნათი სელექციური მიზნით გამოყენებას ხელი მოჰკიდეს იაპონიაში (კიოტოში), ინდოეთში (უბაღია და სვამინათანი), კანადაში (ვაგნერი), შვედიაში (მაკ-კეი), პოლანდიაში (ხერმსონი) და სხვ. დიდი წვლილი შეიტანეს ამ საკითხების შესწავლაში საქართველოს მეცნიერებმაც, ლ. დეკაზრელევიჩმა, ვ. მენაბდემ, მ. სიხარულიძემ, პ. ნასყიდაშვილმა, ა. გოლციძემ და სხვ.

მიუხედავად იმისა, რომ ამ პერიოდში დაგროვდა მდიდარი მასალა, ინტერესი ქართული ხორბლებისადმი არ შემცირებულა და ის კიდევ უფრო გაიზარდა იმასთან დაკავშირებით, რომ შესაძლებელი გახდა საერთოდ, მსოფლიოში ფართოდ გავრცელებული რბილი ხორბლის სახეობათა წარმოქმნის ისტორიის აღდგენა, ხოლო ეს ნიშნავს, გარკვეულ

ფარვლებში, კაცობრიობის კულტურის ისტორიასაც (ლ. დეკაპრელე-ვიჩი, პ. ნასყიდაშვილი)

ქართული ენდემური ხორბლების დიდი პრაქტიკული და თეორიული მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ მათ ახასიათებთ იმუნიტეტის გენების ფენომენალური თავმოყრა; უანგასა და სოკოს, გულაფშუტის, ნაცრის დაავადებათა და ზოგიერთი მავნებლების მიმართაც კი (შვედური და ჰესენის ბუზი, ხორბლის ხერხია).

ქართული ხორბლების მონაწილეობით მსოფლიო სელექციაში ცნობილია ამჟამად 8 ჯიში, რომლებიც გამოირჩევიან სოკოვან დაავადებათა მიმართ კომპლექსური გამძლეობით.

სამეურნეო თვალსაზრისით ხორბლის ყველა სახეობა შეიძლება კიდევ დავყოთ ორ ჯგუფად შიშველმარცვლიან ანუ ნამდვილ ხორბლებად და კილებიან ანუ ასლისებერ ხორბლებად.

შიშველმარცვლიან ხორბლების ჯგუფს — თავთავი აქვს მტკიცე-ლევწვის დროს თავთავი არ იმტვრევა თავთუნებად და მარცვალი ადვილად თავისუფლდება, როგორც თავთუნის ისე ყვავილის კილებისაგან. ამ ჯგუფის ხორბლებს ეკუთვნიან: რბილი ხორბალი, მაგარი ხორბალი, ქართლის ხორბალი (დიკა), ხორბალი ტურგიდუმ, ქონდარა ხორბალი და სხვა.

ასლისებურ ხორბლებს თავთავი აქვს მტვრევადი. მომწიფების დროს თავთავი ადვილად იმტვრევა თავთუნებად, მარცვალი მჭიდროდ ზის თავთუნისა და ყვავილის კილებში და მისი განთავისუფლებისათვის კილებისაგან საჭირო ხდება დამატებით გამოფშვნა. ამ ჯგუფის ხორბლებს ეკუთვნიან: მახა, ზანდური, კოლხური ასლი, სპელტა ხორბალი, ზალდური ხორბალი, ურარტუს ხორბალი, კულტურული წყვილ-მარცვალი, გარეული წყვილმარცვალი და სხვ.

განვიხილოთ უფრო დაწვრილებით ზოგიერთი მათგანი:

რბილი ხორბალი — *Tr. aestivum* L ყველაზე უფრო გავრცელებული სახეობაა, როგორც მსოფლიოში, ისე საბჭოთა კავშირში და მათ შორის საქართველოშიც. თავთავი აქვს მოგრძო, ფარჩხატი, წინა მხრიდან განიერი, თავთუნები იმდენად დაშორებით სხედან ღეროზე, რომ გვერდის მხრიდან ნათლად მოსჩანს თავთავის ღერაკის ნაწევრები თავთავი ფხიანია ან უფხო. თავთუნის კილები მოკლეა და ვერ ფარავს ყვავილის კილებს. თავთუნის კილის ზურგზე ქედი სუსტადაა გამოსახული, რომელიც კილის ფუძეში შეზნეჭილია, კილის ქედის ზედა ნაწილი თავდება კბილით ან ფხისებრი დანართით. უფხო ფორმებში ყვავილის ქვედა კილის ქედი მთავრდება კბილით. ფხიან ფორმებში კი ის ძლიერ არის განვითარებული. ფხები შედარებით მოკლეა, გაფარჩხულად განწყობილი. თავთუნში 2 — 5-მდე ყვავილია, აქედან ჩვეულებრივ ვითარდება 2 — 3 ყვავილი, რომელიც მარცვალს იკეთებს.

მარცვლი ფუტეში რამდენადმე გამოხერხილია, წვერზე კარგად გამოსახული ბეწვების კონით. გარემო პირობებისა და ჯიშების მიხედვით, მარცვლი განაჭერში უმეტესად ფქვილისებრი კონსისტენციისაა, გვხვდება ნახევრად რქისებრი და რქისებრი აგებულებაც.

ღერო მთელ სიგრძეზე ღრუა, 5—6 მუხლთშორისით, სიგრძით 45 სმ, თითქმის 200 სმ-მდე.

გვხვდება ამ სახეობის როგორც საშემოდგომო ისე საგაზაფხულო ფორმები. საქართველოში ძირითადად გავრცელებულია საშემოდგომო ფორმები. საშემოდგომო ხორბლებში ფოთლის ფირფიტა და ღარი სადაა ან ოდნავ შებუსხვილი, ხოლო საგაზაფხულო ფორმებს ახასიათებთ უხვად შებუსხვა.

თავთავისა და მარცვლის ფერის, აკრეთვე შებუსხვისა და ფხიანობის მიხედვით რბილი ხორბლები თავის შხრივ იყოფა უამრავ სახესხვაობად და ვარიაციად, მაგრამ მათგან მხოლოდ რამდენიმეს აქვს თვალსაჩინო სამეურნეო მნიშვნელობა, უფხო ფორმებიდან ასეთები არიან: ლუტესცენს და მილტურუმ. ფხიანი ფორმებიდან: ერთროსპერმუმ და ფერუგინეუმ. რბილი ხორბლების ამ ვარიაციებს უჭირავს პირველი ადგილი მთელს მსოფლიოში, საბჭოთა კავშირში და საქართველოშიც.

მაგარი ხორბალი — *Tr. durum* *Dest* — თავთუხი.

თავთავი ფხიანია, მსხვილი, შედარებით გრძელი, განივგანაჭერზე რამდენადმე კვადრატული. თავთუხები მჭიდროდ არის განწყობილი თავთავის ღერაკზე, რის გამოც გვერდიდან არ ჩანს მისი ნაწევრები. თავთუხის კილის სიგრძე ისეთივეა, როგორც ყვავილის გარეთა კილისა, რის გამო იგი მთლიანად ფარავს ამ უკანასკნელს. თავთუხის კილის ზურგზე ნათლად გამოსახულია ქედი, რომელიც მთელ სიგრძეზე ვრცელდება და წვერში თავდება კარგად განვითარებული კბილით. ხორბლის ეს სახეობა ძირითადად ფხიანი ფორმებით არის წარმოდგენილი, უფხო ფორმები იშვიათად გვხვდება. ფხები თავთავზე უფრო გრძელია და რბილი ხორბლებისაგან განსხვავებით, პარალელურად არის განწყობილი თავთავის მიმართ. თავთუხი მრავალყვავილოვანია, მაგრამ აქაც, ისევე როგორც რბილ ხორბლებში, ვითარდება მხოლოდ 2 — 3 მარცვალი.

მარცვლი მსხვილია, მოგრძო, განივგანაჭერში კუთხიანი, უმეტესად რქისებრი კონსისტენციით. მარცვლის წვეროში ბეწვების კონა სუსტად გამოსახულია, კარგად ემჩნევა ჩანასახი.

ღერო უფრო მაღალია და უხეში, ვიდრე რბილი ხორბლისა, მსხვილად მუხლთშორისი შიგნით ამოვსებულია რბილი პარენქიმით. ფოთოლი ფართოა, შებუსხვილია იშვიათად, მოკლებეწვით. ფოთლის ღარა შეუბუსხავია.

მაგარ ხორბლებს გავრცელებით მეორე ადგილი უჭირავს, იძლევა უმაღლესი ხარისხის ფქვილს, საიდანაც ამზადებენ ბურღულს, საუკეთესო მაკარონსა და ვერმიშელს. ხასიათდება ფქვილის მაღალი გამოსავლიანობით და პურის ცხობის დროს იძლევა დიდ მატებას, მაგრამ მისგან გამომცხვარი პური არ არის ისეთი რბილი და ფაფუკი, როგორც რბილი ხორბლისა. ამის გამო მაღალხარისხოვანი პურის გამოსაცხობად ხშირად მიმართავენ მათი ფქვილის ერთიმეორეში შერევას.

მაგარი ხორბლები, თითქმის მთლიანად, საგაზაფხულო ფორმებით არის წარმოდგენილი. ყინვავამძლეობითა და გვალვავამძლეობით ისინი ჩამორჩებიან რბილ ხორბლებს. საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში, კერძოდ, ამიერკავკასიის რესპუბლიკებსა და მათ შორის საქართველოში, მაგარი ხორბლები ითესება გვიან შემოდგომაზე — ნოემბერში, მაგარი ხორბლები, მოსავლის აღების დაყოვნებისას ნაკლებად განიცდის ჩაცვენას, ვიდრე რბილი ხორბლები.

ცნობილია მაგარი ხორბლების რამდენიმე ათეული სახესხვაობა. საქართველოში აღნიშნულია 15-მდე ვარიაცია. სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ რამდენიმე მათგანს, ესენია თეთრი და წითელი თავთუხის და შავფხას სხვადასხვა ფორმები (ჰორდეიფორმე და მელანოპუსი), რომელთა კლასიფიკაცია დამყარებულია თავთუხის, მარცვლისა და ფხების იმავე ნიშანთვისებებზე, რაც რბილი ხორბლების დახასიათების დროს იყო განხილული.

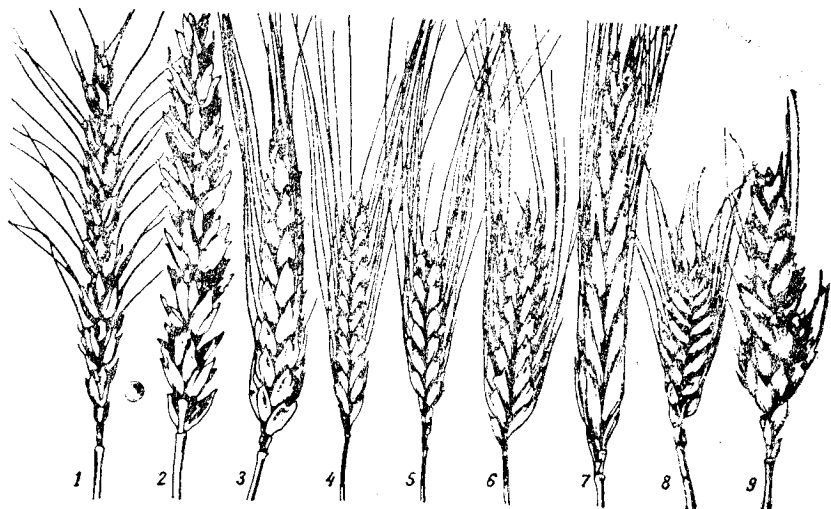
მაგარი ხორბლების გავრცელების არეალია საბჭოთა კავშირში — ციმბარი, ყაზახეთი, ვოლგის მხარე, ყუბანი, უკრაინის სამხრეთი რაიონები, ამიერკავკასია.

საქართველოში — ზემო და ქვემო ქართლის რაიონები, სამხრეთ ოსეთის დაბლობი ზოლი, ვერტიკალური მიმართულებით თავთუხის ჭგუფის ხორბლები საქართველოში ვრცელდება 800 მ. სიმაღლემდე ზღვის დონიდან.

ხორბალი ტურგიდუმ — *Tr. turgidum* L მისი გავრცელების ბუნებრივი ზონებია ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნები, ესპანეთი, იტალია, საბერძნეთი, ჩრდილოეთ აფრიკის სანაპიროები, ეთიოპია, მცირე ოდენობით გვხვდება ამიერკავკასიაში, შუა აზიის რესპუბლიკებში.

ხორბლის ეს სახეობა თავისი აღნაგობით რამდენადმე წააგავს თავთუხებს, ვხვდებით როგორც მარტივს (ჩვეულებრივს) ისე დატოტვილ თავთავიან ფორმებს (დატოტვილი ხორბალი). მარცვალი აქვს მოკლე, მომრგვალო, უმთავრესად ფქვილისებრი კონსისტენციით, თავის ტიპურ რაიონებში ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით, მაგრამ მარცვლის გადამეტებული ფქვილიანობისა და ცილების სიღარიბის გამო

მისგან გამომცხვარი პური დაბალი ღირსებისაა. მის ნაკლად უნდა ჩაითვალოს ისიც, რომ ხასიათდება გრძელი სავეგეტაციო პერიოდით და სიცივის მიმართ სუსტი გამძლეობით.



სურ. 8. ხორბლის სახეობანი: 1—2 ფხიანი და უფხო რბილი ხორბალი, 3—მავარი ხორბალი, 4—კულტურული ერთმარცვალი, 5—ორმარცვალი ანუ ასლი, 6—ზანდური, 7—პოლონიკუმი, 8—ქონდარა ხორბალი, 9—ტურგიდუმი.

დიკა — *Tr. persieum* Vav. პირველად აღწერილია საქართველოში ნ. ი. ვავილოვისა და პ. მ. ყუკოვსკის მიერ, როგორც განსაკუთრებული სახეობა ხორბლისა.

დიკა — ტიპური საგაზაფხულო ხორბალია. ახასიათებს წვრილი და დაბალი ღერო. მკვრივად შეკრული თავთავით. განსხვავებით ხორბლის სხვა სახეობათაგან მას აქვს ფხების ორმაგი რაოდენობა, ფხას ინვითარებს როგორც ყვავილის, ისე თავთუნის კილებზე. მარცვლი უფრო წვრილი და პატარა ვიდრე რბილი ხორბლისა, თესლის ზურგზე ოდნავ ემჩნევა ე. წ. ნაოჭიანობა და ვერცხლისებრი ნაფიფქი, მარცვლი რქისებრი კონსისტენციისაა. გამძლეა მტერიანა გუდაფშუტის, ნაცრით დაავადების და ჟანგარა სოკოს მიმართ.

აღწერილია დიკის რამდენიმე სახესხვაობა, მაგრამ საქართველოში გავრცელებულია წითელთავთავიანი და თეთრთავთავიანი ფორმები. ე. წ. წითელი დიკა და თეთრი დიკა, გვხვდება შავთავთავიანი ფორმებიც. მისი გავრცელების ძირითადი რაიონებია ახალციხე, ახალქალაქი, ბოგდანოვკა, წალკა, დმანისი, თეთრიწყარო, დუშეთი, თიანეთი, სამხკრეთ ოსეთის მთიანი ზონა, ზემო სვანეთი. ვერტიკალური გავრცელებით-

მის ნათესებს ვხვდებით 900 — 1000 მ სიმალიდან, 1800 — 2200 მ სიმაღლემდე ზღვის დონიდან.

საქართველოს გარდა დიკის ნათესები არსებობს სომხეთში, დაღესტანში, თურქეთში.

ქონდარა ხორბალი — *Tr. compactum* Host. აქვს მოკლე და მკვრივი თავთავი. თავთავის სიგრძე სამჯერ თუ აღემატება მის სიგანეს. მორფოლოგიური ნიშნებითა და ეკოლოგიური პირობებით უახლოვდება რბილ ხორბლებს. ამის გამო ვხვდებით მას რბილი ხორბლის ნათესებში მინარევების სახით. შეიცავს როგორც საშემოდგომო ისე საგაზაფხულო ფორმებს. მისი საშემოდგომო ფორმები აღნიშნულია თურქმენეთსა და სომხეთში. საგაზაფხულო — ყაზახეთში, იაკუტიაში. გავრცელების არეალია მცირე აზია, ავღანისტანი, ჩინეთი.

ნამდვილი ხორბლების დანარჩენ სახეებს (პოლონურ ხორბალს, მრგვალმარცვალა ხორბალს) არა აქვთ თვალსაჩინო სამეურნეო მნიშვნელობა.

კიდევ უფრო შეზღუდულია ასლისებური ხორბლების ჯგუფი. ისინი ეკუთვნიან შორეული წარსულის კულტურულ მცენარეებს და ამჟამად თითქმის ყველგან ამოვარდნილია სამეურნეო პრაქტიკიდან.

ამ ხორბლების რამოდენიმე სახეობა, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, აღმოჩენილი და აღწერილია საქართველოში, ხასიათდება ზოგიერთი ფრიად სასარგებლო გენეტიკური და სამეურნეო ნიშნებით და უპირადლებას იმსახურებს.

ჩელტა — ზანდური *Tr. Timopheevi* Zuk. პირველად აღწერა აკად. უუკოვსკიმ. საქართველოსათვის ენდემურ სახეობად ითვლება. თავთავი მტვრევადია. მარცვალი მჭიდროდ არის ჩანჯდარი კილებში, რქისებრი კონსისტენციისაა, საგაზაფხულო ფორმაა, ძლიერ გვალვადამძლე, არ ავადდება ჟანგარა სოკოთი, მტვრიანა და მაგარი გუდაფშუტით, ამ თვისებების გამო უადრესად დიდი მნიშვნელობა ეძლევა მის გამოყენებას სელექციაში. ამ ხორბლის წმინდა ნათესებს რამდენიმე წლის წინათ, ვხვდებოდით რაჭა-ლეჩხუმის რაიონებში, ამჟამად თითქმის აღარსად არ ითესება. მისი გამრავლება სელექციური მიზნებისათვის წარმოებს სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში, საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის, მცხეთის სასელექციო სადგურში.

მახა — *Tr. mach* Dek. et. Men აგრეთვე ენდემური სახეობაა საქართველოსათვის. პირველად აღწერეს აკად. ლ. დეკაპრელევიჩმა და აკად. მლ. მენაბდეშვილმა. მისი თავთავი მტვრევადია, მარცვალი ლეწვის დროს არ თავისუფლდება კილებისაგან. მისი ბედი ანალოგიურია ჩელტა ზანდურისა, უახლოეს წარსულში მისი ნათესი ფართობი

40 — 50 ჰექტარს არ აღემატებოდა, ამჟამად იშვიათად თუ გვხვდება სადმე. ამრავლებენ სელექციური მიზნებისათვის სამეცნიერო-კვლევითს დაწესებულებებში.

ხორბლის ამ სახეობას ახასიათებს ძლიერი ბარტყობის უნარი, სიცივისადმი გამძლეობა, არ იცის ჩაწოლა, ნაკლებად ავადდება, ადვილად ეგუება ტენიან პირობებს, მწირ, კირქვიან და ღორღიან ნიადაგებს. ითესება შემოდგომაზე.

კოლხური ასლი — *Tr. paleo-colchicum* Men. ენდემურია საქართველოსათვის. აღწერილია ლეჩხუმში მინარევების სახით მახს ნათესებში — აკად. ვლ. მენაბდის მიერ. თავთავი მტვრევადია, მკვრივი, ბრტყელი, თითისტარისებრი ფორმის.

ასლი — *Tr. dicocum* Schubl (ემერი, კულტურული წყვილმარცვალა), თავთავი მკვრივი, მტვრევადია, პარალელური ფეხებით, თავთუნში ორი მარცვალა. გალუწვის დროს მარცვალი არ თავისუფლდება კილებისაგან. საგაზაფხულო ფორმაა. გამძლეა სოკოვან დაავადებათა მიმართ.

ახლო წარსულში ითესებოდა რაჭა-ლეჩხუმში, წალკის, დმანისის, რაიონებში. მისი ნათესები არსებობს აზერბაიჯანში.

კულტურული ცალმარცვალი — *Tr. monococum* L. (გვაწა ზანდური). მთის ხორბალია. თავთავი ბრტყელი, მკვრივი, მტვრევადი, ფხიანი, თავთუნში ერთი მარცვალა, იშვიათად ორი, ღერო მტკიცე და მაღალი, გვალვაგამძლეა, თითქმის არ ავადდება სოკოვან ავადმყოფობით, საგაზაფხულო ფორმაა.

გვხვდება ნარევის სახით ზანდურისა და ასლის ნათესებში. მისი კულტურა აღწერილია ბალკანეთის ქვეყნებში, ესპანეთში, მცირე აზიაში, მაროკოში.

საშემოდგომო ხორბალი

სახალხო-საშემურნეო მნიშვნელობა. ხორბლის მარცვლის მსოფლიო წარმოებაში საშემოდგომო ხორბლის ხვედრითი წილი გაცილებით მეტია, ვიდრე მისი საგაზაფხულო ფორმებისა. საშემოდგომო ხორბლის ესოდენ დიდი გავრცელება იმითაა გამოწვეული, რომ მისი მოსავლიანობა უფრო მყარი და საიმედოა, ხოლო მარცვლიდან მიღებული პროდუქციის ხარისხი უკეთესი. საშემოდგომო ხორბალი უკეთესად იყენებს ნიადაგის ტენს, ინვითარებს მძლავრ ფესვთა სისტემას და აქვს ბარტყობის მეტი უნარი, ვიდრე საგაზაფხულო ხორბალს. მარცვლის შემოსვლას რამდენიმე დღით ადრე ამთავრებს საგაზაფხულო ხორბალ-

თან შედარებით და ამრიგად ხშირად თავს აღწევს ზაფხულის ქარში-
შინით გამოწვეული აოდვის თუ სხვა მეტეოროლოგიური მოვლენების
შედეგად მოსალოდნელ ზიანს.

გავრცელების რაიონები: ხორბლის მარცვლის წარმოე-
ბის ისეთ დიდ ქვეყნებში, როგორცაა ჩინეთი, ინდოეთი, ამერიკის შე-
ერთებული შტატები, აგრეთვე ევროპის კონტინენტის ქვეყნები, ხორ-
ბლის ნათესების 70—80% მის საშემოდგომო ფორმებს უკავია.

სხვა სურათია ამ მხრივ საბჭოთა კავშირში. 63,2 მილიონი ჰექტარი-
დან, რაც ხორბლის ნათესებს ეკავა 1978 წელს სსრ კავშირში, საშემო-
დგომო ხორბალზე მოდიოდა 23 მილიონი ჰექტარი ანუ დაახლოებით
ნათესების 37%, დანარჩენი 63% ეკავა საგაზაფხულო ხორბალს.

ეს გარემოება გამოწვეულია ადგილობრივი კლიმატური პირობე-
ებით. საშემოდგომო ხორბლის კულტურა შესაძლებელია იქ, სადაც ზამ-
თარი შედარებით რბილია და არ იცის დიდი ყინვები. საბჭოთა კავშირ-
ში საშემოდგომო ხორბლის გავრცელების ძირითადი რაიონებია: უკრა-
ინა, მოლდავეთი, ჩრდილო-კავკასია, ცენტრალური შავნიადაგიანი ზო-
ლი, ამიერკავკასია.

მკაცრი ზამთრის გამო საშემოდგომო ხორბალი არ არის გავრცე-
ლებული შორეულ აღმოსავლეთში, აღმოსავლეთ ციმბირში, ჩრდილო-
ეთ ყაზახეთში.

ყინვაგამძლე ჯიშების გამოყვანასა და სარწყავი მიწათმოქმედების
განვითარებასთან ერთად საშემოდგომო ხორბლის ნათესები საბჭოთა
კავშირში ყოველწლიურად იზრდება.

საქართველოში ხორბლის კულტურა, ძირითადად წარმოდგენილია
მის აღმოსავლეთ ნაწილში: 1978 წელს ხორბლის ნათესი ფართობი
რესპუბლიკაში უდრიდა 110 ათას ჰექტარს, აქედან საშემოდგომო ხორ-
ბალზე მოდიოდა 106,0 ათასი ჰექტარი ანუ 97%-ზე მეტი. ცალკეულ
რაიონებში ადგილობრივი კლიმატური პირობების გამო, მხოლოდ საშე-
მოდგომო ხორბლები ითესება. ასეთია: წითელწყაროს, სიღნაღის, ლა-
გოდუხის, ყვარლის, გურჯაანის, თელავის, სავარეჯოს, გარდაბნის, მარ-
ნეულის რაიონები.

საკმაოდ მაღალი ხვედრითი წონა აქვს საშემოდგომო ხორბალს
აგრეთვე ქართლისა და მესხეთის რაიონებში. უკანასკნელ დროს ის
ფართოდ ვრცელდება აგრეთვე ისეთ მაღალმთიან ზონაში, როგორცაა
ახალქალაქის და ბოგდანოვკის რაიონები, აქ მას ხორბლის ნათესების
90%-ზე მეტი უჭირავს, და მხოლოდ წალკის რაიონში უთმობს ის პირ-
ველობას საგაზაფხულო ხორბალს. იმერეთის რაიონებში გავრცელებუ-
ლია მხოლოდ საშემოდგომო ფორმები.

4. გ. ზადრიშვილი.

როგორც ვხედავთ, ვერტიკალური მიმართულებით საშემოდგომო ხორბალი საკმაოდ წირს ვრცელდება და აღწევს 1700—1800 მ წლის დონეზე.

მოსავლიანობა. საშემოდგომო ხორბლის უხვმოსავლიანი ჯიშების გავრცელების, მინერალური სასუქების გამოყენების, სარწყავი მოწყობის გაფართოებისა და მექანიზაციის დონის ამაღლების შედეგად ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობა საბჭოთა კავშირში განუწყვეტლევ იზრდება. საშემოდგომო ხორბლას საშუალო მოსავლიანობა რეგოლუციამდელ რუსეთში 8,1 ცენტნერს არ აღემატებოდა ჰექტარზე. დიდი სამამულო ომის წინა პერიოდში (1936—1940 წწ.) იყო 12,8 ც, 1975 წელს 18,7 ც ხოლო 1978 წელს მიაღწია 29,8 ც ჰექტარზე.

საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა სულ უფრო იზრდება საქართველოშიც 1950 წელს მიღებული იყო საშუალოდ ჰექტარზე 7,6 ც, 1960 წელს 10,2, 1970 წელს 14,8, 1975 წელს 18,6 ც ხოლო 1978 წელს 21,8 ც.

აგროტექნიკური კომპლექსის სრული გამოყენებით შესაძლებელია საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა აყვანილი იქნეს 60—70 ც ჰექტარზე. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო ინსპექტორის მონაცემებით, ოთხი წლის მანძილზე, საშემოდგომო ხორბლის ჯიშის „ბეზოსტაია—1“ (უფხო—1) საშუალო მოსავალი შეადგენდა წითელწყაროს ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე 54,2 ც სიღნაღის ნაკვეთზე — 45,9 ც, მარნეულის 35,9 ც, კასპის—43 ც, ცხიშვილის 42,5 ც, ეორის — 38,7 ც, მსაღვების — 30 ც, ამბროლაურის — 25,3 ც. ეს მონაცემები ნათლად მეტყველებენ თუ რა დიდი შესაძლებლობანი არსებობს საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობის შემდგომი გადიდებისათვის.

საშემოდგომო ხორბლის ჯიშება. საშემოდგომო ხორბლის ფართო გეოგრაფიული გავრცელება სხვადასხვა გარემო პირობებში თავისთავად გულისხმობს მისი ჯიშების სიმრავლესაც, საბჭოთა კავშირში და მსოფლიოში აღწერილია ხორბლის რამოდენიმე ასეული ჯიშა. უკანასკნელ დროს დიდი ყურადღება ექცევა ხორბლის უხვმოსავლიანი, ძლიერა — გამაუმჯობესებელი ჯიშების გავრცელებას, რომელთაც პურის ცხობის მაღალი თვისებები აქვთ. საშემოდგომო ხორბლის ასეთ დარაიონებულ ჯიშებს საბჭოთა კავშირში ეკუთვნიან: „ბეზოსტაია—1“ (უფხო—1), კავკაზი, მირონოვსკაია 808 და სხვ.

უკანასკნელ წლებში საბჭოთა სელექციონერების მიერ (აკად. პ. პ. ლუკიანენკო) გამოყვანილია ხორბლის ჯიშები „ბეზოსტაია—1“, კავკაზი და ავრორა, რომლებიც მოკლე დროში მილიონობით ჰექტარზე გავრცელდნენ, „ბეზოსტაია—1“, ფართოდ გავრცელდა საბჭოთა კავშირის ფარგლებს გარეთაც და საშემოდგომო ხორბლის ჯიშების საერთაშორისო

ხო გამოცდაში პირველი ადგილი დაიკავა მოსავლიანობით. სელექციონერ ვ. ნ. მამონტოვას მიერ გამოყვანილია საგაზაფხულო ხორბლის ჯიშში „სარატოვის 29“ რომელსაც 18 მილიონი ჰექტარი უკავია. საბჭოთა სელექციონერები მუშაობენ იმ მიმართულებით, რომ გამოიყვანონ მოკლე ღეროიანი ხორბლის ჯიშები, რომელთაც ექნება უნარი მოგვეცნ 60—70 ც და მეტი მარცვლის მოსავალი.

ახლო წარსულში, საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობების შესაბამისად, დარაიონებული იყო დასათესად საშემოდგომო ხორბლის რამდენიმე ადგილობრივი და სელექციური ჯიშები, როგორც იყო ლავოდების გრძელთაფთავა, ივქლი, ხულუგო, დოლისპური 1046, ძალისურა—353, კახი—8, მოწინავე, ნოვოუკრაინკა 83, კობერა-ტორკა და სხვა. მაგრამ საკონკურსო ჯიშთა გამოცდაში ისინი ჩამორჩნენ სხვა, უფრო მოსავლიან ჯიშებს და ამის გამო ამოღებული არიან დარაიონებიდან.

საქართველოში ამჟამად დარაიონებულია საშემოდგომო ხორბლის ჯიშები: „ბეზოსტაია—1“. კავკაზი, დოლისპური 35—4, ადგილობრივი თეთრი და წითელი დოლისპური და შავფხა.

„ბ ე ზ ო ს ტ ა ი ა—1“ (უ ფ ხ ო—1) — გამოიყვანა კრასნოდარის სასოფლო-სამეურნეო სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა. ეკუთვნის რბილი ხორბლების სახეობას, სახესხვაობა ლუტესცენს. თავთავი აქვს თეთრი, შეუბუსავი, უფხო, მარცვალი მოწითალო, ოვალურ-წაგრძელებული, შედარებით მსხვილი, 1000 მარცვლის მასა აღწევს 46 გრამამდე. ღერო საკმაოდ მსხვილი, უხეში, 90 — 100 სმ სიმაღლის, გამძლეა ჩაწოლისადმი, შემოდის სხვა ხორბლებთან შედარებით უფრო ადრე, ზამთარგამძლეობა კარგი, უკეთესად იტანს ხანმოკლე გვალვებსაც. მარცვლის ცვენადობა არ ახასიათებს, საცხებით ვარვისია კომბაინით აღებისათვის. მარცვლის კონსისტენცია ნახევრად რქისებრია, ხასიათდება პურის ცხობის მაღალი ტექნოლოგიური თვისებებით, ეკუთვნის ძლიერ-გამაუმჯობესებელი ხორბლების ჯგუფს.

უხვმოსავლიანია, როგორც ზემოთ იყო განხილული, საქართველოს სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში მისი მოსავლიანობა საკმაოდ დიდ ფართობებზე, 30 — 34 ც აჭარბებს ჰექტარზე, ხოლო ჯიშთაგამოცდის ნაკვეთებზე მიღებული იყო 45 — 50 ც და მეტიც. სწორედ ამ სამეურნეო თვისებების გამო მან ფართო გავრცელება მიიღო რესპუბლიკის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში და მოკლე დროში საშემოდგომო ხორბლის ნათესებში გაბატონებული მდგომარეობა დაიკავა. 1970 წელს საშემოდგომო ხორბლის ნათესების 92% ამ ჯიშს ეკავა რესპუბლიკაში. მაგრამ უკანასკნელ დროს ფართოდ გავრცელდა საქართველოში საშემოდგომო ხორბლის ჯიშში „კავკაზი“, რომელსაც 1977 წელს

ნ1,4 ათასი ჰექტარი ეჭირა და მეორე ადგილზე იყო „ბეზოსტაია—1“-ის შემდეგ (66,9 ათასი ჰა), ამრიგად ამ ორ ჯიშზე მოდიოდა საშემოდგომო ზორბლის ნათესების 86,7%.

დოლისპური 35—1. გამოიყვანა საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურმა, მასობრივი გადარჩევის გზით. ეკუთვნის რბილი ზორბლების სახეობას, სახესხვაობა—ერიტროსპერმუმს, თავთავი თეთრია შეუბუსავი, თითისტარისებრი, ფხები ფარჩხატია, თავთუნის კილებზე ფხის მაგვარი წამონაზარდები აქვს.

მარცვალი მოწითალოა, საშულო სიმსხოსი, 1000 მარცვლის მასა 30—35 გ უდრის, კონსისტენცია უმეტესად რქისებრი, არ ახასიათებს ცვენადობა. ღერო წვრილია, საშუალო სიმაღლის, 110 — 120 სმ. შედარებით გამძლეა ხანმოკლე გვალვების მიმართ, რამდენადმე ადრე შემოდის, ამის გამო უკეთესად აღწევს თავს აოდვას. კარგად იტანს ზამთრის პირობებს, ახასიათებს ძლიერი ბარტყობა, ნოყიერ ნიადაგებსა და უხვნალექებიან წლებში განიცდის ყანის ჩაწოლას, ავადდება ყვითელი ჭანგათი, აგრეთვე მაგარი და მტვრიანა გულდაჟმუტით. ურწყავ პირობებში იძლევა 20 ც მარცვლის მოსავალს, სარწყავებში 28 — 30 ც ჰექტარზე. დარაიონებულია ქართლის და სამხრეთ ოსეთის ურწყავი ზონისათვის.

ადგილობრივი დოლისპური. საქართველოს სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში ფართოდ იყო გავრცელებული საშემოდგომო ზორბლის უძველესი, ადგილობრივი ჯიში — დოლისპური, რომელსაც ზოგიერთ რაიონებში დღესაც არ დაუკარგავს სამეურნეო მნიშვნელობა. ადგილობრივი დოლისპური ხალხური სელექციის ჯიშია. სამეურნეო ნათესებში წარმოდგენილია სხვადასხვა პოპულაციებით: თეთრი დოლი წითელი დოლი, მესხური (ახალციხური) დოლი, კახური დოლი, თიანეთური დოლი და სხვ. მიუხედავად ერთგვაროვანი ძირითადი ნიშანთვისებებისა, გავრცელების ზონების მიხედვით ისინი შესამჩნევად განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან, როგორც მორფოლოგიური ნიშნებით, ისე ბიოლოგიური თვისებებით.

ქართლის შემადლებულ ნაწილში და მესხეთის მთავორიან პირობებში უპირატესობას აძლევენ წითელ დოლს, ხოლო ტენით შედარებით უზრუნველყოფილ მთავარი კავკასიონის მთისპირა ზონაში (თიანეთი, დუშეთი და სხვ.) თეთრ დოლს. როცა თავთავი თეთრია, შეუბუსავი, თეთრფხიანი და წითელმარცვლიანი საქმე გვაქვს თეთრი დოლისპურთან (ვარიაცია—ერიტროსპერმუმ), ხოლო თუ თავთავი წითელია, შეუბუსავი, წითელფხიანი და წითელმარცვლიანი საქმე გვაქვს წითელ დოლთან (ვარიაცია—ფერუგინეუმ). ნათესებში ხშირდ გვხვდება მათი წარევები.

დოლისპურისათვის დამახასიათებელია: თავთავი თითისტარისებ-

რი, ფხები ვაფარჩხული, უხეში, დაკბილული, მოკლე, მარცვალი მოგრძო-ოვალური, უმეტესად რქისებრი კონსისტენციის. 1000 მარცვლის მასა 28—36 გ. მარცვალი თავთუნის კილებში შედარებით მტკიცედ ზის, რის გამო ცვენადობა არ ახასიათებს. ღერო საშუალო სიმაღლის, შედარებით წვრილი. სარწყავ პირობებში და ნოყიერ ნიადაგებზე ადვილად განიცდის ჩაწოლას, რაც ართულებს მოსავლის კომბაინებით აღებას.

ადგილობრივი დოლისპურის ჯიშები მათი დარაიონების ზონაში საკმაოდ მყარ მოსავალს იძლევიან, 24—25 ცენტნერამდე. დაფქვისა და პურის ცხობის თვისებები საშუალოზე მაღალი აქვთ.

შავფხა—თავთუნის მაგარი ხორბლის უძველესი ადგილობრივი ჯიშია. წარმოდგენს პოპულაციას (ძირითადად სახესხვაობა-ცერულესცენს), თავთავი შავია, შებუსვილი, ფხები შავი, მარცვალი მოთეთრო. გვხვდება ხშირად მინარევის სახით (სახესხვაობა—ლიბიკუმ) შავთავთავიანი, შებუსვილი, შავფხიანი და წითელმარცვლიანი ფორმები.

ქვემო ქართლის სარწყავ პირობებში თავთუნები წარმოდგენილია ძირითადად სახესხვაობა—აპულიკუმით, თავთავი წითელი, შებუსვილი, ფხები შავი, მარცვალი მოთეთრო. მასში ხშირად გვხვდება მინარევის სახით სახესხვაობა — ნილოტიკუმ, თავთავი წითელი, შებუსვილი, ფხა შავი, მარცვალი წითელი.

ზოგჯერ მაგარი ხორბლების ამ ჯიშებში ძირითად ფონს ქმნის სახესხვაობა—ლეუკურუმ; თავთავი თეთრი, შებუსსავი, ფხა თეთრი, მარცვალი წითელი, შავფხა თავთუნის დარაიონებულთა ძირითადად ქართლისა და სამხრეთ ოსეთის დაბლობის სარწყავი და შემადლებული ზონის ურწყავი მიწებისათვის. აგრეთვე ქვემო ქართლის სარწყავი ზონისათვის (გარდაბნის, მარნეულის, ბოლნისის რაიონები). კახეთის რაიონებში მაგარ ხორბლებს უმნიშვნელო ფართობი უკავია.

თავთუნებისათვის დამახასიათებელია: თავთავი ცილინდრული, საკმაოდ მკვრივი, ფხები თავთავზე უფრო გრძელია და განწყობილია თავთავის გასწვრივ—პარალელურად. სიმწიფის ფაზაში თავთავი დახრილ მდგომარეობას იღებს. თავთუნის კილები საკმაოდ დიდია, ფართო, წაგრძელებული, მზარი სუსტად გამოსახული, ქედი განიერი—კბილისებრი მოკლე წამონაზარდით.

მარცვალი ოვალურ-წაგრძელებული და მსხვილია, 1000 მარცვლის მასა 35—50 გრ აღწევს. რქისებრია, მჭიდროდ არის მოთავსებული კილებში, არ ახასიათებს ცვენადობა.

ღერო საკმაოდ მსხვილი და მაღალი აქვს — 140 სმ-მდე. დაავადებათა თითქმის ყველა სახეობის მიმართ საკმაოდ გამძლენი არიან.

თავთუნები ბიოლოგიურად ეკუთვნიან ხორბლის საგანაფხულო ფორმებს, სუსტად იტანენ ზამთრის პირობებს, მაგრამ საქართველოში შედარებით რბილი ზამთრის გამო, ხშირად თესენ გვიან შემოდგომაზე

(ნოემბერში), რომ თესლი აღმოუცენებელი მარცვლის სახით შევიდეს ზამთარში და შემდეგ გაზაფხულის სითბოს დადგომისთანავე აღმოცენდეს.

ამ ჯაშის ხორბლები მოსავლიანობით რამდენადმე ჩამორჩებიან ხორბლას საშემოდგომო ჯიშებს, მაგრამ მარცვლის ძვირფასი თვისებების გამო ისინი დატოვებული არიან დარაიონებაში. მარნეულას ჯიშთა-გამოცდის ნაკვეთზე შეფუხის მოსავალმა 18 წლის განმავლობაში, საშუალოდ 22,6 ც შეადგინა ჰექტარზე.

ბიოლოგიური თვისებებთან. საშემოდგომო ხორბალი გრძელი დღის მცენარეა, ხანგრძლივი განათების პირობებში ინტენსიურად მიმდინარეობს ყვავილობა და მარცვლის დასრულება. ხორბლის აღმოცენება იწყება 3—4° სითბოს პირობებში, მცენარის სხიმილაციის პროცესისათვის ეს მანიმალური ტემპერატურაა. სითბოს მატებასთან ერთად ნახშირორჟანგის შეთვისებაც იზრდება, მაგრამ ზედმეტი სითბო, მკვ. 35—38° ასომილაციისათვის წარმოადგენს უკვე დიდ დაბრკოლებას.

საშემოდგომო ხორბლის აღმოცენება და ბარტყობა ნორმალურად მიმდინარეობს 12—15° სითბოს პირობებში, გვიან თესვის დროს სითბოს ნაკლებობას შედეგად ქიანურდება აღმოცენება და ბარტყობის პროცესი, ხოლო იშვიათი არ არის შემთხვევა, როცა ძლიერ დაგვიანებით თესვის გამო საშემოდგომო ყინვები უსწრებს, მცენარე ვერ იღებს სითბოს საჭირო რაოდენობას, სრულიად აიწვრებს ბარტყობას და შემდეგ მას აგრძელებს მხოლოდ გაზაფხულზე. მოსავლიანობის გადადებისათვის მკტი მნიშვნელობა აქვს საშემოდგომო ნაბარტყს, ამიტომ ყველა დონისძიება, უნდა იქნეს მიღებული საშემოდგომო ბარტყობის ტენსიფიკაციისათვის.

ნაადრევედ თესვის დროს, თუ ნიადაგში საკმაოდ არის ტენი, მცენარე ადრე იწყებს აღმოცენებას და ბარტყობას, ამასთან ნაბარტყი უფრო ძლიერია.

საშემოდგომო ხორბალი კარგად იტანს ზამთრის ყინვებსაც. ხორბლის ყინვაგამძლე ჯიშები დაუზიანებლად იტანენ 25 — 30° ყინვასაც (თოვლის საფარის გარეშე); ამ შემთხვევაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ტემპერატურას ხორბლის ბარტყობის ნასკვის არეში. თოვლის საფარის პირობებში საშემოდგომო ხორბალს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს უფრო ძლიერი ყინვებიც (40° ციმბირში), ხორბლისათვის უფრო საშიანთა ტემპერატურათა მკვეთრი ცვალებადობა გაზაფხულზე (დღისით 10° სითბო და ღამე 15° ყინვა).

საშემოდგომო ხორბალი საკმაოდ გამძლეა მძალი ტემპერატურის მიმართაც. მაგრამ ზედმეტად დიდი სიციხეები — 40° და მეტი, როცა

ამას თან ერთვის მშრალი ქარები და ნიადაგის ტენის ნაკლებობა თითქმის სრულიად აჩერებს მცენარის ზრდას.

სამემოდგომო ხორბლის აღმოცენებისა და ბარტყობის ენერგიაზე გადამწყვეტ ვავლენას ახლენს ნიადაგის ტენი. ამ დროს მოსული ნალექები აძლიერებს ხორბლის ბარტყობას, ხოლო გვაღვიანი შემოდგომა ან ნიადაგის ტენის ნაკლებობა მკვეთრად ამცირებს მცენარის დაბუჩქებას. სობრალი სუსტად ბარტყობს აგრეთვე ქვიშნარ და ეწერ, საკვები ნივთიერებებით ღარიბ ნიადაგებზე. ბარტყობაზე თავისებურ ვავლენას ახლენს აგრეთვე თესლის ხარისხი, წვრილი და მშიერი თესლი სუსტ ნაბარტყებს იძლევა.

ბარტყობის დიდი ხნით გაჭიანურებას ის უარყოფითი შედეგი მოსდევს, რომ გვიან წარმოქმნილი ღეროები ველარ ასწრებენ ნორმალურად განვითარებას, ზოგი მათგანი თავთავსაც კი არ იკეთებს და რომელიც ასწრებს თავთავის გაკეთებას ვერ ასრულებს დამწიფებას და მშიერ მარცვალს იძლევა.

მცენარის ზრდა და განვითარება დიდად არის დამოკიდებული ფესვთა სისტემის სიძლიერეზე. სითბოსა და სინათლის ნაკლებობა, აგრეთვე ნიადაგში ტენის უკმარისობა ხორბლის ფესვთა სისტემის განვითარებას ძლიერ აბრკოლებს. ნიადაგის ფხვიერი — სტრუქტურიანი მდგომარეობა, საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფა და ნორმალური ტენი აძლიერებს მცენარის ფესვების განვითარებას.

ჩვეულებრივ, სამეურნეო პირობებში სამემოდგომო ხორბლის ფესვების ძირითადი მასა ნიადაგის სახნავ ფენაშია გავრცელებული 20 — 25 სმ სიღრმეზე, ზოგი მათგანი ჩადის 40 — 60 სმ და უფრო მეტ სიღრმეზეც.

სამემოდგომო ხორბლის მოთხოვნილება ტენზე განსაკუთრებით იზრდება გაზაფხულზე, საგაზაფხულო ბარტყობისა და ტანის აყრის ფაზაში, როდესაც მცენარე უხვად იწვითარებს მწვანე მასას და აორთქლებს წყლის დიდ რაოდენობას.

ნათელი და მზიანი ამინდების დროს, როცა ამას თან ერთვის სითბო 18 — 20° პირობებში მცენარე აჩქარებს თავთავის ამოტანას, ღრუბლიანი ამინდები კი რამდენადმე ანელებენ ამ პროცესს. დათავთავებზე თავისებურ ვავლენას ახლენს ნიადაგის ნაყოფიერება და სასუქები. აზოტიანი სასუქები და ნაკელი აგრძელებს პერიოდს აღერებიდან დათავთავებამდე, ხოლო ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები რამდენიმე დღით ამოკლებენ ამ პერიოდს.

ხორბლის უვავილობა ხელსაყრელ გარემო პირობებში ერთი კვირის განმავლობაში მთავრდება, ხოლო თბილსა და მშრალ ამინდში ეს პროცესი 2 — 3 დღით მცირდება.

როგორც ყვავილობა, ისე დამტვერიანება და განაყოფიერება ნორ-
მალურად მიმდინარეობს 12 — 30° სითბოს პირობებში. ამასთან, რაც
უფრო დაბალია ტემპერატურა, მით უფრო გავიანურებულია ყვავილო-
ბა.

ნიადაგის მცირე ტენიანობის და განსაკუთრებით ჰაერის დაბალი
შეფარდებით ტენიანობის დროს, აგრეთვე ცხელი ქარებისა და
ქარშოშინის შედეგად ირღვევა წყლისა და მინერალურ-
ორგანულ ნივთიერებათა მიწოდება და მარცვალში დაგროვება, ამის
გამო მარცვალი გამოდის მშვიერი, ბეირი და მოსავალი მკვეთრად ეცემა.

მარცვლის ჩამოყალიბება-დასრულება და მომწიფება გრძელდება
დაახლოებით 30 დღე და დამოკიდებულია როგორც ჭიშხე, ისე ამინდის
პირობებზე. მშრალ ამინდში მარცვლის მომწიფება 20 — 25 დღემდე
მცირდება, ხოლო წვიმიანსა და გრილი ამინდების დროს შეიძლება 40
დღემდე გაგრძელდეს.

ტენის მიმართ საშემოდგომო ხორბლის დამო-
კიდებულება შეიძლება მოკლედ ასე განვსაზღვროთ, რომ ის საკმაოდ
გვალვაგამძლე მცენარეა. უკეთესად იტანს გვალვებს, ვიდრე სავაზა-
ფხულო ხორბალი. წყლის ყველაზე მეტი რაოდენობა ხორბალს ესაჭი-
როება მწვანე მასის უხვად განვითარების ფაზაში ე. ი. ტანის აყრიდან--
დათავთავებამდე.

საშემოდგომო ხორბლის ნორმალურად განვითარებისათვის საჭი-
როა, რომ ნიადაგის ტენიანობა მისი მინდვრული წყალტევადობის 70—
75%-ზე ნაკლები არ იყოს. შემდეგ პერიოდში მოთხოვნილება წყალზე
თანდათანობით კლებულობს, მაგრამ მარცვლის რძისებური სიმწიფის
ფაზამდე ის მაინც კიდევ საჭიროა, ამიტომ ნალექების რაოდენობას
ხორბლის გაძლიერებული ზრდის პერიოდში ან ტენის მარაგის შეგნე-
ბას ხელოვნური მორწყვით გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მაღალი
მოსავლის მიღებისათვის. საშემოდგომო ხორბლის ტრანსპირაციის კო-
ეფიციენტი 350—450 უდრის.

საშემოდგომო ხორბალი საკმაოდ მოთხოვნილებას აყენებს ნიადა-
გის სინოკივრის მიმართაც. კარგ მოსავალს იძლევა ის საკვე-
ბი ნივთიერებებით მდიდარ, ჰუმუსიან შავმიწა ნიადაგებზე, აგრეთვე
ალუვიურ და ყომრალ ნიადაგებზე. ხორბლის ნორმალურად განვითა-
რებისათვის საჭიროა ნიადაგს ჰქონდეს ნეიტრალური რეაქცია. ეგუება
ის სუსტ მჟავე ნიადაგებსაც. მსუბუქ ქვიშნარ მიწებზე, აგრეთვე ეწე-
რებზე, ნაკელისა და მინერალური სასუქების გარეშე, საშემოდგომო
ხორბალი სუსტად ვითარდება. უვარგისია მისთვის ჭაობიანი, ტორფი-
ანი და დამარილებული მიწები.

საშემოდგომო ხორბალს კულტურული მიწათმოქმედების მცენა-
რეს უწოდებენ. ეს საპატიო სახელი მან იმით მოიპოვა, რომ იგი ზუს-

ტად უპასუხებს მეურნის მიერ გატარებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს და უხვად ასაჩუქრებს მას ძვირფასი მარცვლის მაღალი მოსავლით.

ადგილი თესლობრუნვაში. საშემოდგომო ხორბლის ადგილს თესლობრუნვაში განსაზღვრავს მისი ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური თავისებურებანი. ეს იმაში მდგომარეობს, რომ ხორბლის ფესვთა სისტემა, სხვა კულტურულ მცენარეებთან შედარებით, არ არის მძლავრად განვითარებული და წყლისა და საკვებ ნივთიერებათა შეთვისების შედარებით ნაკლები უნარით ხასიათდება. მისი წვრილი ღეროები და სუსტი შეფოთვლა ვერ უწყევს სათანადო მეტოქეობას სარეველების განვითარებას, რის გამო ხორბლის ნათესები ხშირად იჩაგრება. ნათესების დასარეველიანებას ის გარემოებაც უწყობს ხელს, რომ ხორბალი ითესება მთლიანად მოთესილი წესით ვიწრო მწკრივებად, რაც თითქმის მთელი ვეგეტაციის პერიოდში არ იძლევა ნათესის დამუშავების საშუალებას. გარდა ამისა ხორბლის დათესვიდან მოსავლის აღებამდე ნიადაგის დაუწყვეტლად დატოვება იწვევს სახნავი ფენის დატკეპნას, ვამცირებებს, რასაც შედეგად მოსდევს ნიადაგში წყლისა და ჰაერის რეჟიმის გაუარესება და საკვებ ნივთიერებათა შეთვისების დაქვეითება.

ყოველივე ეს იმაზე მიგვიბრუნებს, რომ საშემოდგომო ხორბლისათვის თესლობრუნვაში საუკეთესო წინამორბედად შეიძლება მიჩნეული იქნეს ისეთი კულტურები, რომელთა მოსავლის აღების შემდეგ მინდორი რჩება სარეველებისაგან გასუფთავებული და შედარებით ფხვიერი. ასეთ წინამორბედებად ითვლება სათოხნი კულტურები: სიმინდი, შაქრის ჭარხალი, კარტოფილი, თამბაქო, მხესუმზირა, საკვები ძირბეწენები, ბაღჩეული და სხვ.

საშემოდგომო ხორბალი შეიძლება მოთავსდეს თესლობრუნვაში ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ბალახების შემდეგაც, თუ ეს კულტურები ადრე გაანთავისუფლებენ მინდორს, რომ შესაძლებელი იყოს ნიადაგის სათანადოდ დამუშავება და ხორბლის თესვისათვის მომზადება.

შედარებით მშრალსა და გვალვიან რაიონებში საშემოდგომო ხორბლის საუკეთესო წინამორბედად ითვლება სუფთა ანეული. სსრ კავშირისა და აშშ—მშრალ რაიონებში, სადაც ნალექების ჯამი წელიწადში 350 — 400 მმ არ აღემატება, ანეულებს უჭირავს მილიონობით ჰექტარი და საშემოდგომო ხორბლის მაღალი მოსავლის საშუალებად ითვლება.

გარე კახეთის ზეგანზე და შირაქის ურწყავ პირობებში სუფთა ანეული გვალვიან წლებშიაც კი გარანტირებულ მოსავალს იძლევა. ამიტომ მის შენარჩუნებას, განსაკუთრებით სათესლე ნაკვეთებზე ელიტური თესლის გასამრავლებლად, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის კახეთის საცდელ სადგურზე

შესრულებული ცდებით (ვ. ქეცხიშვილი), სხვადასხვა წინამორბედის გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მოსავალზე ასეთ შედეგს იძლევა:

ცხრილი 8

წინამორბედების გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მოსავალზე (3 წლის საშუალო),
ც/ჰა-ობით.

წინამორბედი	საშ. მოსავალი ც/ჰა	მოსავლის მატ. პექტ. ც-ობით	%-ობით
ზესკომზირა	27,3	—	100,0
საშემოდგომო ხორბალი	27,5	0,2	100,4
სიწინდი	28,0	0,7	102,5
სამარცვლე პარკოსნები (ბარდა)	42,3	15,0	155,0
სუფთა ანეული	46,7	19,4	170,0

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს კახეთის ურწყავი ზონისათვის სამარცვლე პარკოსნებისაგან განთავისუფლებული მინდორი და სუფთა ანეული საუკეთესო წინამორბედებია საშემოდგომო ხორბლისათვის.

გამონაკლის შემთხვევაში, როცა სამეურნეო თვალსაზრისით აუცილებელია შენარჩუნებული იქნეს საშემოდგომო ხორბლის მეტი ხვედრითი წონა ნათესების სტრუქტურაში, ამ წინამორბედების შემდეგ ხორბლის თესვა ნახორბლარზე თესლბრუნვაში დასაშვებად უნდა ჩაითვალოს. ამ შემთხვევაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგის დამუშავებას და მინდვრის განოყიერებას ორგანული და მინერალური სასუქებით.

უკანასკნელ დროს რამდენადმე შეიცვალა შეხედულება თესლბრუნვების შესახებ. ამერიკის შეერთებულ შტატებში ბევრი ფერმერი თესლბრუნვებს და მის ზუსტად დაცვას, სოფლის მეურნეობაში, განუღებლად თვლის. მათი აზრით ქიმიზაციის თანამედროვე პირობებში ყველა კულტურის საკმაოდ მაღალი მოსავლის მიღება შეიძლება დიდი ხნით ერთსა და იმავე ადგილზე თესვით. ნიადაგის ცალმხრივმა გამოფიტვამ, როცა არსებობს მისი შევსების შესაძლებლობანი ქიმიური სასუქების სახით, დაკარგა მნიშვნელობა. სარეველების წინააღმდეგ კი ფარჯოდ შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჰერბიციდები.

სსრ კავშირში, ხორბლის სელექციისა და მეთესლეობის მირონოვის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში შესრულებული ცდებით, 5 წლის მანძილზე ერთსა და იმავე ადგილზე საშემოდგომო ხორბლის თესვით, სასუქების დიდი ნორმებით გამოყენების დროს, მიღებული იყო ხორბლის ჯიშის — მირონოვის 803 საშუალო მოსავალი 30,1 ც ჰექტარზე. ეს ჯიში გამოდგა გამძლე ფესვის სიღამპლისა და სხვა დაავადებათა მიმართ, რომლებიც ამა თუ იმ კულტურის ერთსა და იმავე ადგილზე მუდმივი თესვის დროს ვითარდებოდა.

ამასთან ერთად ცნობილია ფაქტები, რომ ბამბის გამუდმებით ერთსა და იმავე ადგილზე თესვას თან სდევს დაავადების — ბამბის ვილტის გაჩაჩქარება და მოსავლიანობის მკვეთრად შემცირება, ცნობილია ნიადაგის სელით მოღლა, სამყურით მოღლა და სხვა. რის შედეგად აუცილებელი ხდება მათთვის მინერლის მონაცვლეობა.

ტომორაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის საცდელ მინდორზე შესრულებული ცდებით (ბ. დოსპეხოვი და სხვ. — 1975), 65 წლის მანძილზე საშემოდგომო ჭვავის მოსავლიანობა მუდმივად ერთ ადგილზე თესვის და თესლობრუნვაში, სასუქების გამოყენების ფონზე, ასეთ სურათს იძლეოდა.

ცხრილი 9

საშემოდგომო ჭვავის მოსავლიანობა კორდიან ეწერ ნიადაგზე

ცილის ვარიანტი (1974, 75, 76 წ. საშუალო)	კირის გარეშე	გაკირიანებით	
	მოსავალი ც/ჰა	მოსავალი ც/ჰა	ცილის %
უცვლელი კულტურის დროს უსასუქოდ	6,9	13,2	9,1
" + N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₂₀	21,9	25,0	10,5
თესლობრუნვაში + N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₂₀	35,7	32,9	12,7
" + ნაკელი 20 ტ + N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₂₀	35,6	32,2	13,6

ჭვავის მუდმივი კულტურა საცდელ მინდორზე წარმოებდა 1912 წლიდან და როგორც ჩანს საშუალო მოსავლიანობა ვერ გასცდა 9,9 ც-ს ჰექტარზე. მინერალური სასუქების გამოყენებამ მკვეთრად გაზარდა მოსავლიანობა, სამი წლის მანძილზე შეღიზნულ თესვის პირობებში, მაგრამ კიდევ უფრო მეტად გაიზარდა მოსავლიანობა თესლობრუნვის ფონზე და სასუქების გამოყენებით, რაც თესლობრუნვის აწყარა უპირატესობას ადასტურებს. საყურადღებოა ამასთან ერთად, რომ თესლობრუნვის ფონზე საგრძნობლად იზრდება პროდუქციის ხარისხი, და ცილების შემცველობა მარცვალში.

თესლობრუნვაში საშემოდგომო ხორბლის შემდეგ შეიძლება მოთავსდეს თითქმის ყველა კულტურული მცენარე, რადგან მოსავლის აღების შემდეგ, შუა ზაფხულიდან გვიან შემოდგომამდე საკმაოდ დიდი დრო რჩება ნიადაგის სათანადოდ მოსამზადებლად. საქართველოს ბარის რაიონებში საშემოდგომო ხორბლის შემდეგ ხშირად ათავსებენ რომელიმე სანაწევრად კულტურას მეორე მოსავლის მიღების მიზნით (მახილოსე სიმინდი, ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახები, საკვები ძირბეგნები, კარტოფილის ზაფხულში დარგვა და სხვ.).

ნიადაგის განაყოფიერება. საშემოდგომო ხორბალი ვეგეტაციის მთელი ხნის განმავლობაში ნიადაგიდან იღებს საკვები ელემენტების

საკმაოდ დიდ რაოდენობას. 40 ც მარცვლისა და 60 ც ნამჯის საერთო მოსავლისას ჰექტარზე, ხორბალს გამოაქვს ნიადაგიდან დაახლოებით 148 კგ აზოტი, 52 კგ ფოსფორი და 92 კგ კალიუმი. დიდ გავლენას ახდენენ ხორბლის მოსავლიანობაზე სასუქები. ხორბლისათვის ძირითად სასუქად ითვლება ნაკელი. მისი დადებითი მოქმედება მარტო იმით კი არ განისაზღვრება, რომ ნაკელი ამდიდრებს ნიადაგს თითქმის ყველა სახის საკვები ელემენტით, არამედ იმითაც, რომ ნაკელი აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს, მის ფორიანობას, წყლისა და ჰერის რეჟიმს, ნაკელით განაოყიერებული საშემოდგომო ხორბლის ნათესები უკეთესად ზამთრობს ვიდრე გაუწოყიერებელი.

შესატანი ნაკელის რაოდენობა ჰექტარზე დამოკიდებულია ნიადაგის მდგომარეობაზე და სხვა ადგილობრივ პირობებზე. შედარებით მშრალსა და ურწყავ მიწებზე ნაკელის ეფექტიანობა ნაკლებია, მისი შეტანის ნორმა ჩვეულებრივ განისაზღვრება 20 — 25 ტ ჰექტარზე, ტენიანსა და სარწყავ პირობებში ნაკელის ეფექტიანობა მეტია, აქ მისი შეტანის ნორმა შეიძლება გადიდებული იქნეს 30 — 40 ტ ჰექტარზე.

ზოგჯერ ნაკელი შეაქვთ უშუალოდ ხორბლის დასათესად განკუთვნილ მინდორში, ნიადაგის ძირითადი მოხვნის დროს, მაგრამ ამ წესს მიმართავენ იმ შემთხვევაში, თუ ნიადაგი მწირი და ძლიერ ღარიბია საკვები ელემენტებით, უფრო ხშირად კი ნაკელის უშუალოდ საშემოდგომო ხორბლისათვის შეტანას ერიდებიან, რადგან ეს იწვევს მწვანე მასის ზედმეტად ძლიერ განვითარებას, მცენარის განაზებას და ყანის ჩაწოლას. ამის გამო უფრო გავრცელებულია ნაკელის შეტანა საშემოდგომო ხორბლის წინამორბედი კულტურისათვის, მაგ. სათოხნი კულტურებისათვის განკუთვნილ მინდორში. ამ წესის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ერთის მხრივ სათოხნი კულტურები უკეთეს შედეგს იძლევიან ნაკელის ფონზე, და მეორეს მხრივ წლის განმავლობაში ნაკელი თანდათანობით იშლება, განიცდის მინერალიზაციას და კარგავს იმ უარყოფით გავლენის „ძალას“ რაც ზემოთ იყო ნათქვამი.

დიდ ეფექტს იძლევა საშემოდგომო ხორბლისათვის მინერალურა სასუქების შეტანა. საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით კახეთის ზეგანის ურწყავ პირობებში, შედგმიწა ნიადაგებზე მინერალური სასუქების გავლენით საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი ჰექტარზე 8,8 ც გადიდდა. მუხრანის ვაკის მდელის ყავისფერ სარწყავ ნიადაგებზე კი მოსავლის მატებამ სასუქების გავლენით 16,0 ც მიაღწია ჰექტარზე.

მრავალი ცდებით დადგენილია, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგების დიდ უმეტეს ნაწილში აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქები

კარგ შედეგებს იძლევა. კალიუმისანი სასუქების ეფექტი კი უმნიშვნელოა, თვით ნიადაგში ამ ელემენტის საკმაო რაოდენობით არსებობის გამო.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთა გამოცდის ინსპექტურის მონაცემებით, საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი მინერალური სასუქების გავლენით (N₈₉ P₁₂₀ K₃₀) შეადგენდა:

ცხრილი 10

ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთი	ჯიში	უსასუქოდ ც/პა-ობით	უსასუქოდ ც/პა-ობით	მოსავლის მატება	
				ც/პა-ობით	%-ობით
თელავის, ალუვიურ ნიადაგზე	ბეზოსტაია—1	28,8	33,0	9,2	31,9
	მოწინავე	20,1	25,8	5,7	28,4
წითელწყაროს შავმიწებზე	ბეზოსტაია—1	40,4	46,1	5,7	14,1
	მოწინავე	35,1	41,3	6,2	17,7

ამ მონაცემებიდან ნათლად ჩანს, რომ ტენით შედარებით უზრუნველყოფილ თელავის რაიონის ალუვიურ ნიადაგებზე მინერალური სასუქების ეფექტიანობა მეტია, ვიდრე წითელწყაროს რაიონის შედარებით მცირე პირობებში. აქედან იმ დასკვის გამოტანაც შეიძლება, რომ წითელწყაროს შავმიწები საერთოდ უფრო მოსავლიანია ვიდრე თელავის რაიონის ალუვიური ნიადაგები. სხვადასხვანაირად უზასუხებენ სასუქების გავლენას აგრეთვე ხორბლის ჯიშები.

რაც შეეხება მინერალური სასუქების ცალკეული ელემენტების გავლენას, საჭიროა აღინიშნოს, რომ აზოტიანი სასუქები ზრდიან მცენარის მწვანე ნაწილებს და დადებით გავლენას ახდენენ საშემოდგომო ხორბლის ბარტყობაზე, აღერებაზე, თავთავისა და მარცვლის განვითარებაზე, აგრეთვე მარცვალში ცილების დაგროვებაზე. ამასთან ჰარბი რაოდენობით აზოტიანი სასუქების გამოყენება ასუსტებს მცენარის ზამთარგამძლეობას, აძლიერებს დაავადებებს და ყანის ჩაწოლას.

ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქები აუმჯობესებენ საშემოდგომო ხორბლის ზამთარგამძლეობას, მეტ სიმტკიცეს აძლევენ ნათესს ჩაწოლისადმი და დაავადებისადმი. რამდენადმე აჩქარებენ ყანის შემოსვლას და ხელს უწყობენ მარცვალში ნახშირწყლების დაგროვებას.

კალიუმისანი სასუქები ამასთან ერთად აძლიერებენ მცენარის ფოტოსინთეზს, არეგულირებენ ენზიმებისა და ვიტამინების წარმოქმნას და აუმჯობესებენ მცენარის ზამთარგამძლეობასა და გვალვაამტანიანობას.

ადგილობრივი პირობების მიხედვით, საშემოდგომო ხორბლისათვის მინერალური სასუქების შეტანის ნორმა საკმაოდ დიდ ფარგლებში ირყევა, აზოტი 30—60 კგ, ფოსფორი 50—90 კგ და კალიუმი 45 —

60 კგ. სასუქების აღნიშნული დოზები გამოყენებული უნდა იქნეს მეურნეობაში დიფერენცირებულად, ნიადაგის აგროქიმიური კარტოგრამების მიხედვით, რაც შეეხება მინერალური სასუქების შეტანის ვადებს უკეთესია ის შეტანილი იქნეს ძირითადი ხვნის დროს ან ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების 2/3 შეტანილი იქნეს ძირითადი ხვნის დროს, ხოლო დანარჩენი 1/3 თესვისწინა კულტივაციისას. ამ დროს უნდა იქნას აგრეთვე შეტანილი აზოტიანი სასუქების სრული დოზაც.

მინერალური სასუქების მწკრივში შეტანა კომბინირებული სათესი მანქანებით მნიშვნელოვნად ზრდის სასუქების ეფექტიანობას. ფოსფორიანი სასუქების ამ წესით შეტანა 3,2 ც ზრდის მარცვლის მოსავალს ჰექტარზე, მობწვეით შეტანასთან შედარებით. მწკრივში შესატანად უკეთესია გამოვიყენოთ გრანულირებული სასუქები.

რუსეთის არაშენიადგიანი ზოლის ეწერ ნიადაგებზე დიდ ეფექტს იძლევა გაკირიანება, რომელიც მოსავლიანობას ზრდის 7 — 10 ც-ით ჰა-ზე.

უკანასკნელ დროს, საშემოდგომო ხორბლისათვის, ზოგან იყენებენ ბაქტერიულ სასუქებს (აზოტობაქტერიის, ფოსფორბაქტერიის), აზოტობაქტერიანი ხორბლის მოსავალს ზრდის 15—20%-ით. ფოსფორბაქტერიანი ეფექტს იძლევა ორგანული ნივთიერებით მდიდარ ნიადაგებზე.

ნიადაგის დამუშავება. საშემოდგომო ხორბლისათვის ნიადაგის დამუშავების სისტემა დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე და ხორბლის წინამორბედზე თესლობრუნვაში, როგორც აღნიშნული იყო საშემოდგომო ხორბლის გავრცელების ძირითად რაიონებში საუკეთესო წინამორბედად ითვლება სუფთა ანეული. მშრალსა და გვალვიან რაიონებში სუფთა ანეულის ძირითადი ამოცანაა დააგროვოს ხორბლისათვის ნიადაგში ტენის მაქსიმალური რაოდენობა და მოსპოს სარეველების მარაგი. ამ მიზნით სუფთა ანეული ძირითადი მოხვნის შემდეგ მთელი წლის განმავლობაში დაუთესავად რჩება, ანეულის დამუშავება იმაში მდგომარეობს, რომ ზაფხულის პერიოდში რამდენჯერმე ტარდება ხნულის კულტივაცია-გაფხვიერება, ეს ღონისძიება აუმჯობესებს ხნულის აერაციას, ხელს უწყობს ნაკელისა და სხვა ორგანულ ნივთიერებათა მინერალიზაციას, სპობს სარეველებს და საუკეთესოდ ამზადებს ხნულს შემოდგომაზე ხორბლის დასათესად. მისი უარყოფითი მხარე მხოლოდ ის არის, რომ ანეული მთელი წლის განმავლობაში დაუთესავად რჩება და მოსავალს არ იძლევა, მაგრამ კახეთის მშრალსა და გვალვიან რაიონებში ის საშემოდგომო ხორბლის გარანტირებულ მოსავლისათვის ზოგჯერ აუცილებელია, ამიტომ ანეული პირველ რივში გამოყენებული უნდა იქნეს სათესლე ხორბლის დასათესად.

ამერიკის შეერთებული შტატების მშრალ რაიონებში, სადაც ნალექების რაოდენობა წელიწადში 350 — 400 მმ არ აღემატება ანეუ-

ღებს უჭირავს მიწების 50% — 15 მლ. ჰა, საგრძნობი ფართობი უკავია ანეულებს აგრეთვე სსრ კავშირშიც — 16 მლ. ჰა.

საქართველოს პირობებში საშემოდგომო ხორბალი ძალიან დადითესება სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებულ მინდორზე. ნიადაგის დამუშავების თავისებურება აქ იმაში მდგომარეობს, რომ ამ კულტურების (სიმინდი, თამბაქო, შაქრის ჭარხალი) მოსავლის აღება გვიან სწარმოებს და მცირე დრო რჩება ხორბლის დათესვამდე ნიადაგის მოსამზადებლად. ამიტომ სათოხნი კულტურების მოსავლის აღებისთანავე საჭიროა მინდორი გაიწმინდოს მცენარის ნარჩენებისაგან, სიმინდის, თამბაქოს, მზესუმზირის ღეროებისაგან და დაუყოვნებლივ მოიხნას.

სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებული მინდორი, განსაკუთრებით ურჩყავ პირობებში, შედარებით უჩვეირი და სუფთა საზრველებსაგან, ამიტომ მისი მოხვნა ღრმად ხშირად არ იძლევა სასურველ შედეგს. ნიადაგის ტენიანობის გამო ხნული ბელტიანი გამოდის, დიდხანს არ იშლება. ეს ხელს უშლის ხორბლის წესიერად დათესვას, ნათესი მეჩხერდება და საბოლოო ანგარიშით მოსავალი მცირდება. ამიტომ ურჩევენ, რომ სათოხნი კულტურებიდან განთავისუფლებული მინდორი მოიხნას 12 — 14 სმ სიღრმეზე თანმიყოლებული დაღარცხვით. ასე მოხნული ნაკვეთი დისკობიანი ფარცხით კარგად მუშავდება და უკეთესად მზადდება ხორბლის დასათესად.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მონაცემებით ნასიმინდარისა და ნაჭარხლარის 15 სმ სიღრმეზე მოხვნას, ღრმად მოხვნასთან შედარებით, ხორბლის მოსავლის შემცირება არ გამოუწვევია. პირაქით, ნასიმინდარის 22 — 24 სმ სიღრმეზე მოხვნის დროს, საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი შეადგენდა 27,2 ც ჰა-ზე, 12 — 14 სმ სიღრმეზე დამუშავების დროს კი მიღებული იყო 30,9 ც (მ. დალაქიშვილი).

ეს ნაკვეთი დასარეგნალებულია ფესურებიანი სარეველებით, ის უნდა მოიხნას სრულ სიღრმეზე 20 — 24 სმ.

თუ საშემოდგომო ხორბალი მრავალწლოვანი ბალახებიდან განთავისუფლებულ მინდორზე ითესება, მაშინ ის უნდა მოიხნას ადრე, აგვისტოს დამლევს, სექტემბრის პირველ ნახევარში, რომ კორდისაგან შექმნილმა ბელტმა ხორბლის დათესვამდე მოასწროს დაშლა. ნაბალახარი მინდორი იხვნება ღრმად, 25 — 28 სმ, წინმხვნილიანი გუთნით. საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითს ინსტიტუტში შესრულებული ცდებით (საშუალო 5 წლის), აგვისტოს დამლევს მოხნულ მრავალწლოვან ბალახების კორდზე საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი უდრიდა 26,9 ც, ოქტომბრის პირველ რიცხვებში მოხნულზე 22,5 ც,

ხოლო ნომბრის პირველ რიცხვებში მოხნულ კორდზე 20.9 ც ჰექტარზე (ა. კვანტალიანი).

როდესაც საშემოდგომო ხორბალი ნახორბლარზე ითესება, ნაწვე-რალის დამუშავების საუკეთესო წესია მოსავლის აღებისთანავე ნიადა-გის სრულ სიღრმეზე, 20 — 22 სმ მოხვნა. მიწათმოქმედების ინსტიტუ-ტის მონაცემებით მოხვნის ეს წესი 1,0—2,7 ც-ით მეტ მოსავალს იძლე-ვა, ვიდრე ნაწვერალის აჩეჩვა და შემდეგ მოხვნა.

ყველა ზემოთ აღნიშნულ შემთხვევაში ძირითადი ზვნა წარმოებს წინმხვნილიანი გუთნით და თანმიყოლებული დაფარცხვით. ამ შემთხ-ვევაში გუთანი და ფარცხი სასურველია ერთ აგრეგატში იქნეს გაერთი-ანებული. ძირითადი მოხვნიდან საშემოდგომო ხორბლის დათესვამდე, საჭიროა ჩატარდეს ხნულის კულტივაცია სარეველების განვითარების ან ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გაჩენასთან დაკავშირებით.

როგორადაც არ უნდა შესრულდეს საშემოდგომო ხორბლისათვის ნიადაგის მომზადება, თესვის წინ 1—2 დღით ადრე, აუცილებელია ნია-დაგის გაფხვიერება 5—6 სმ სიღრმეზე თანმიყოლებული დაფარცხვით. მისი მიზანია ხნულის ზედაპირის გაფხვიერება, რათა ჩათესილ მარც-ვალს შეექმნას უკეთესი პირობები ვალეებისათვის, ამასთან მოსპობი-ლი იქნეს უკანასკნელად წამოზრდილი სარეველები და მალახარისხო-ვნად შესრულდეს თვით თესვის პროცესი.

აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში, როგორცაა მაგ. საგარეჯოს, გარდაბნის, გურჯაანის, სიღნაღის, წითელწყაროს და სხვ. ძლიერი ქარების მოქმედების შედეგად ზამთარში და ადრე გაზაფხულ-ზე საშემოდგომო ხორბლის ნათესების მნიშვნელოვანი ნაწილი ძლიერ ზიანდება და ზოგჯერ სრულიად ილუპება. ქარული ეროზიის შედეგად ხდება ნიადაგის ზედა გაფხვიერებული ფენის ახვეტა და ხევებში გადა-ტანა, მცენარის ფესვთა სისტემა შიშვლდება, შრება და ილუპება.

ნიადაგის წესიერი დამუშავება არა მარტო მოსავლიანობის გადი-დების მძლავრი საშუალებაა, არამედ თვით ნიადაგის დაცვის და მისი ნაყოფიერების შენარჩუნების დიდმნიშვნელოვანი ღონისძიებაცაა.

ქარული ეროზიისაგან დასაცავად, მიმართავენ ნიადაგის დამუშა-ვებას ბელტის ამოუბრუნებლად, ნაწვერალის შენარჩუნებით. ნიადაგს ამუშავებენ სპეციალური იარაღებით, ბრტყლად მჭრელი ღრმა გამა-ფხვიერებლით — კვგ — 250, 22—25 სმ სიღრმეზე. თესვის წინ ნი-ადაგი ფხვიერდება კულტივატორით — კვე — 3,8, 8 — 10 სმ სიღრმე-ზე და შემდეგ სპეციალური სათეს კულტივატორით სსს — 2,1 ითესე-ბა საშემოდგომო ხორბალი. მწკრივების განლაგებას, ამ შემთხვევაში ურჩევენ ქარების მიმართულების პერპენდიკულარულად.

ნიადაგის დამუშავება ბრტყელმჭრელი გუთნებით, ბელტის ამოუბ-რუნებლად და ნაწვერალის შენარჩუნებით ფართოდ არის ახლა გა-

მოყენებული ყაზახეთში, ციმბირში და სსრ კავშირის სხვა სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებში, უმთავრესად საგაზაფხულო კულტურებისათვის (ა. ი. ბარაევი).

საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის, სამგორის ექსპერიმენტული მეურნეობის მიერ ნიადაგის დამუშავების ეს წესი ფართოდ იყო გამოცდილი 1972 წელს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში.

გარდაბნის რაიონის სოფ. გამარჯვების საბჭოთა მეურნეობაში ჩვეულებრივი წესით ნათესი საშემოდგომო ხორბალი ქარებმა დააზიანა 30%-ით და მიღებული იყო ჰექტარზე 15,4 ც მარცვლის მოსავალი. იმავე პირობებში ბელტის ამოუბრუნებლად და ნაწვერალის შენარჩუნებით დამუშავებულ ნიადაგში კი ხორბლის მოსავლიანობამ 25,3 ც შეადგინა.

საგარეჯოს რაიონის კრასნოგორკის კოლმეურნეობაში ჩვეულებრივი წესით ნათესი ხორბალი ქარებისაგან სრულიად განადგურდა, გადაიხწა და გაზაფხულზე მზესუმზირა დაითესა. იმავე პირობებში, ბელტის ვადაუბრუნებლად დამუშავებული საშემოდგომო ხორბლის ნათესიდან კი მიღებული იყო 19,3 ც მარცვლის მოსავალი.

საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით, ბრტყლად მჭრელი გუთნებით 3ნ—4—35 ნიადაგის დამუშავებით და ეროზიის საწინააღმდეგო კომპლექსის გამოყენებით საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობამ 37,5 და 39,4 ც შეადგინა, ზომიერ მოსავლიანობა კი 40—41 ც უღრიდა ჰექტარზე (ა. კვანტალიანი, ა. და ლ. ჩაჩავა).

მთიან რაიონებში და რუსეთის ჩრდილოეთ ზონებში, სადაც მოსავლის აღების შემდეგ მცირე დრო რჩება თესვამდე, ხოლო ახლად აღებული თესლი გაღივების დაბალი უნარით ხასიათდება, მეურნეობებს მომარაგებული აქვთ თესლი გასული წლის მოსავლიდან.

ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიის საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით, ახალი თესლით ნათესიდან საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი შეადგენდა 26,9 ც, ხოლო წინა წლის თესლით ნათესიდან 29,6 ც ჰექტარზე.

თესლის მომზადება დასათესად. მაღალხარისხოვანი თესლი უხვი მოსავლის აუცილებელი პირობაა. დასათესად გამოყენებული უნდა იქნეს მაღალმოსავლიან სათესლე ნაკვეთებიდან მიღებული, დარაიონებული ჯიშის ხორბლის მარცვალი. კარგი ხარისხის თესლი უნდა იყოს პირველი კლასისა და აკმაყოფილებდეს სახელმწიფო სტანდარტით დაწესებულ მოთხოვნებს, თესლის სისუფთავესა და გაღივებას უნარზე.

5. გ. ბაღრიშვილი.

მსხვილი და თანაბარი თესლი, გაღვივების მაღალი ენერგიით, იძლევა ძლიერსა და თანაბარ აღმონაცენს. ამას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საშემოდგომო ხორბლისათვის, რადგან პირველ პერიოდში ის შედარებით სუსტი ზრდით სასიათდება. თესლის სითანაბრე 2,5 — 4,5 ც-ით ზრდის საშემოდგომო ხორბლის მოსავალს ჰექტარზე.

ხორბლის თესლი უნდა განაივდეს და დახარისხდეს სპეციალური მანქანების საშუალებით, რომ მას მოსცილდეს მშვიტი და ზეირი მარცვალი, სხვადასხვა სარეველების და უცხო კულტურულ მცენარეთა თესლის მინარევები — (ჭვავი, შვრია, ქერი და სხვ.).

ახალი მოსავლის მარცვალი ტენის მეტ რაოდენობას შეიცავს. ვაჭმენდისა და დახარისხების შემდეგ, საჭიროა ის გამწეურდეს და შეშრეს. ტენიანობა თესლში 14—15% არ უნდა აღემატებოდეს. ამ დროს მარცვალში მიმდინარეობს მომწიფების დასრულების პროცესი და იზრდება მზის გაღვივებისა და აღმოცენების ენერგია.

თესლი დათესვამდე უნდა შეიწამლოს სოკოვან დაავადებების წინააღმდეგ ვრანოზანით ან სხვა ქიმიური საშუალებებით.

უცხოეთში (ინგლისში) — მინიმუმამდე ამცირებენ ნიადაგის დამუშავებას ხორბლისათვის. წინამორბედი კულტურისაგან განთავისუფლებულ მინდორს ასხურებენ ჰერბიციდებს, რომელიც სპობს მცენარეთა ნარჩენებს, შემდეგ ხორბალს თესენ სპეციალური სათესებო ნიადაგის კულტივაციისა და გაუხვიერების გარეშე. გარდა იმისა, რომ ეს წესი მუშახელისა და ტექნიკის დიდ ეკონომიას იძლევა, ის უპირატესობაც აქვს, რომ ნიადაგში უკეთესად ინახავს ტენს, არ აუარესებს სტრუქტურას და ზრდის მოსავლიანობას, ხორბლის ნათესების 25%-ს აქვს ამ წესით ამუშავებენ.

მტერიანა გუდაუშუტის საწინააღმდეგოდ კარგ შედეგებს იძლევა თესლის თერმიული და ქიმიური დამუშავება. თესლს ათავსებენ 3 საათის განმავლობაში ვრანოზანის ცხელ ხსნარში (45°C), 1 გ ლ კონცენტრი 4 ლ წყალში.

კარგ შედეგებს იძლევა აგრეთვე თესლის დამუშავება პრეპარატურით (ქლორქლორინქლორიდი). ამ პრეპარატს იყენებენ ძირითადად ენის ჩაწოლის წინააღმდეგ, რადგან ის იწვევს დეროს შემოკლებას და გამძლეობას მატებს მცენარეს, მაგრამ ამასთან ერთად, ამ პრეპარატის მოქმედებით ხორბალი უფრო დრმად იკეთებს ნიადაგში ბარტყობის ნასკვს, ამის გამო ის უფრო გამძლე ხდება ყინვებისა და გვალვების მიმართ და შედეგად მოსავლიანობა იზრდება 3—4 ც ჰექტარზე. თესლს ამუშავებენ ტურით დათესვამდე 3 — 5 დღით ადრე, ხსნარს ამზადებენ შეფარდებით 1 : 3, 1 წილი პრეპარატი 3 წილ წყალში განზავებული, 1 ტონა თესლის დასამუშავებლად საკმარისია 15 — 20 ლ ხსნარი.

მუქამოქმედების სანეცნეო-კვლევის ინსტიტუტში შესაძლებელი გამოკვლევებით, აღნიშნული პრეპარატის გამოყენებამ დღლის პურისა და შავვხის ღეროს სიმაღლე შეამცირა 14—16 სმ, ქვედა მუხლთშორისების დიამეტრი გადიდდა 0,24 — 0,58 მმ საკონტრაქციისთან შედარებით და რამდენადმე გაიზარდა თავთუნებისა და მარცვლის რაოდენობა თავთავში (გ. გოდოლაძე და სხვ.).

თესვის ვადა. საშემოდგომო ხორბლის თავის ღროზე დათესვას დიდი მნიშვნელობა აქვს მომავალი მოსავლისათვის. თესვის ვადის სწორად შერჩევანზე დამოკიდებული ნათესის თანაბარი აღმოცენება, მისი შემოდგომიდანვე ნორმალურად განვითარება და წარმატებით გადაზამთრება, მნიშვნელოვანი გადახარა, როგორც ერთი, ისე მეორე მიმართულებით ე. ი. ზედმეტად ადრე თესვა ან თესვის დაგვიანება დიდ უარყოფით გავლენას ახდენს მოსავალზე. დაგვიანებით თესვის შედეგად მცენარე ვერ ღებულობს სითბოს საჭირო რაოდენობას, ვერ ასწრებს ფესვთა სისტემის ნორმალურად განვითარებას და ზამთარს ხვდება დასუსტებული, ადვილად ზიანდება ყინვებისა და სხვა უარყოფითი მოკვლევებისაგან. ხოლო ძლიერ დაგვიანებული ნათესი შესაძლებელია შემოდგომაზე სულაც არ აღმოცენდეს.

მაგრამ არც ზედმეტად ადრე თესვა იძლევა სასურველ შედეგს. ზოგჯერ ასეთი ნათესი ადვილად ზიანდება მავნებლებისაგან (შეედური და პესენას ბუზით), გარდა ამისა ნაადრევად დათესილი ყანა ადვილად ზიანდება ზამთრის ყინვებისაგან. მრავალი დაკვირვებით დადასტურებულია, რომ პურეული, დათესილი 20° სითბოს პირობებში ადვილად ზიანდება 10° ყინვებისაგან. მაშინ, როდესაც 10° სითბოზე დათესილი, დაუზიანებლად იტანს 20° ყინვას. ეს მდგომარეობა იმით უნდა აიხსნას, რომ მცენარე შემოდგომაზე ვითარდება ზედმეტად თბილ პირობებში. ეჩვენება ამ პირობებს, ნაზდება და ზამთრისათვის არ არის სათანადოდ გამოწრთობილი. გამოკვლევებით დადასტურებულია, რომ ამ გამოწრთობაზე ვერ გავლენას ახდენს მცენარის ორგანიზმში შემოდგომაზე დაეროვილი მაქრის რაოდენობა, რომელიც საჭიროებს საკმაოდ გრძელ, შენელებულ თბიერების პირობებს. ასეთი პირობებია სწორედ შემოდგომაზე სექტემბრის მეორე ნახევარში და ოქტომბერში, რაც საესებით ეთანხმება საშემოდგომო ხორბლის თესვის ვადებს.

ხორბლას ნაადრევი თესვის უარყოფითი შედეგები ზოგჯერ იმითაც არის გამოწვეული, რომ წვიმიანი ამინდების დროს, როდესაც სითბოს სიჭარბეც არის, მცენარე ინტენსიურად იზრდება, ენერგიულად ბარტყობს, ინვითარებს მწვანე მასის დიდ რაოდენობას და ზამთარში თოვლის ქვეშ მოქცეული ადვილად განიცდის ამოხუთვას და ჩაღობას. უთოვლო ზამთრის პირობებში კი როგორც აღნიშნული იყო, ადვილად ზიანდება ყინვებისაგან.

კიდევ უფრო უარესია თავისი შედეგებით ხორბლის ნაადრევი თესვა მშრალი შემოდგომის პირობებში. მცენარე ამ დროს ვერ იღებს ნიადაგიდან ტენის საკმარის რაოდენობას გალივებისა და აღმოცენებისათვის, თესლის დიდი ნაწილი ილუპება, ნათესი მეჩხერი და სუსტი გამოდის.

როგორც ვხედავთ, ნაადრევი თესვა საშემოდგომო ხორბლისა, არანაკლებ საზიანოა, ვიდრე დაგვიანებული თესვა. თესვის ოპტიმალური ვადების შერჩევა დამოკიდებულია ადგილობრივ გარემო პირობებზე. საშემოდგომო ხორბლის აღმოცენება და ნორმალური ბარტყობა მიმდინარეობს 14 — 17° სითბოს პირობებში, მცენარემ რომ დაზამთრებამდე მოასწროს განვითარება ესაჭიროება ვეგეტაცია 45 — 50 დღე, სითბოს ჯამით 500—550°C. თესვის დაწყების ვადის განსაზღვრის დროს ეს გარემოებაც უნდა იქნეს მხედველობაში მიღებული. სსრ კავშირის ჩრდილოეთ რაიონებში საშემოდგომო ხორბალი უფრო ადრე ვადებში ითესება ვიდრე სამხრეთში. საქართველოს პირობებში ამ ვადებს განსაზღვრავს მკვეთრად გამოსახული ვერტიკალური ზონალობა.

მესხეთ-ჯავახეთის მთიან ზოლში საშემოდგომო ხორბლის თესვა იწყება 20 აგვისტოდან. შუა ქართლის რაიონებში 15 სექტემბრიდან, ზოლო ქვემო ქართლისა და კახეთის ბარის რაიონებისათვის თესვის საუკეთესო ვადად ითვლება ოქტომბერი. იმერეთის ვაკე ადგილებისათვის საშემოდგომო ხორბლის თესვის საუკეთესო დროა ნოემბრის შუა რიცხვები.

დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ხორბლის თესვას მოკლე, შემკიდრობებულ ვადებში, თესვა სასურველია დამთავრდეს 4 — 5 დღის განმავლობაში. თესვის ვადები დაზუსტებული უნდა იქნეს თითოეულ რაიონში და მეურნეობაში ამინდის პირობების მიხედვით, ნიადაგის მდგომარეობის, მისი ტენიანობის, წინამორბედების, ჯიშის თავისებურებისა და სხვათა გათვალისწინებით.

სათესი ნორმა და თესვის წესი. საშემოდგომო ხორბლის სათესი ნორმა დამოკიდებულია აგრეთვე ადგილობრივ პირობებზე, ნიადაგისა და ხნულის მდგომარეობაზე, სათესლე მასალის ხარისხსა და ჯიშზე, თესვის წესებზე, ნიადაგის დასარეგლიანებაზე, თესვის ვადებზე და სხვ.

უკანასკნელ დროს დიდ ყურადღებას უთმობენ სათესი ნორმების დაწესებას არა თესლის წონის მიხედვით, არამედ აღმოცენების უნარის მქონე თესლის რაოდენობის მიხედვით. რადგან ერთსა და იმავე წონის თესლში, შესაძლებელია ვარგისი თესლის რაოდენობა სხვადასხვა იყოს.

საშუალოდ, მიღებულია, რომ საშემოდგომო ხორბლის თესლის რაოდენობა ჰექტარზე არ უნდა იყოს 4 — 5 მილიონზე ნაკლები.

(1,8—2,0 ც/ჰა). მკაცრი ზამთრის პირობებში აგრეთვე დასარეველიანებულ მინდვრებზე სათეს ნორმას ზოგჯერ აღიდეგენ 6 მილიონამდე (2,5 ც/ჰა).

მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის კახეთის საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით, ხორბლის სხვადასხვა სათესი ნორმა განსხვავებულ შედეგებს იძლეოდა წინამორბედების მიხედვით.

ც ს რ ი ლ ი 11

სათესი ნორმის გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მოსავალზე

(ც/ჰა-ობით, ჯიში ბეზოსტაია 1)

წინამორბედი კულტურა	სათესი ნორმა მილიონ ცალიობით			
	3,0	4,0	5,0	6,0
სიმინდი	22,5	25,3	28,0	26,5
მზესუმზირა	22,5	24,7	27,3	27,9
სამარცვლე პარკოსნები	32,5	41,2	42,3	42,8
სუფთა ანეული	39,3	44,2	46,7	47,2

ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ ნასიმინდარზე და მზესუმზირასაგან განთავისუფლებულ მინდორზე უკეთეს შედეგებს იძლევა ჰექტარზე 5,0 მილიონი მარცვლის თესვა, სათესი ნორმის კიდევ ერთი მილიონით გადიდება ეფექტს არ იძლევა, ნასიმინდარზე კი პირიქით მოსავალს ამცირებს. პარკოსნებიდან განთავისუფლებულ მინდორზე შეიძლება დავკმაყოფილდეთ უფრო ნაკლები სათესი ნორმით 4,0—4,5 მილიონი მარცვლით, რადგან სათესი ნორმის უფრო გადიდებას არსებითი შედეგი არ მოსდევს.

ზოგადად შეიძლება აღინიშნოს, რომ რაც უფრო ხელსაყრელია ნიადაგისა და ჰაერის პირობები მცენარის განვითარებისათვის მით ნაკლები თესლია საჭირო. რაც უფრო ცუდია პირობები მცენარის განვითარებისათვის მით მეტია სათესი ნორმა (მაგ. მინდვრის დასარეველიანებისა, ნიადაგის ცუდად მომზადების, თესვის დავგვიანების დროს და სხვ.).

მაღალი აგროტექნიკის პირობებში, როცა ამოცანად არის დასახული უხვი მოსავლის მიღება, სოფლის მეურნეობის მოწინავეები იყენებენ გადიდებულ სათეს ნორმებს, 200 — 250 კგ ჰა. ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფილია თითოეული მცენარის ნორმალური განვითარება კვებით, მორწყვით, და ნათესის მოვლის სხვა საშუალებებით, რითაც აღწევენ სარეკორდო მოსავალს.

ვიწრო მწყრივად ან ჭვარდიანი თესვის დროს სათეს ნორმას აღიდეგენ 15 — 20%-ით, ფართო მწყრივებად თესვის დროს კი სათესი

ნორმა შეიძლება შემცირებული იქნეს 30 — 40%-ით, ჩვეულებრივ მწკრივად თესვასთან შედარებით.

საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილის ბარის რაიონებისათვის მიღებულია საშემოდგომო ხორბლის სათესი ნორმა 160 — 180 კგ ჰექტარზე. უფრო შემალეებული ზოლისათვის (ხაშურის, ახალციხის რაიონები) 180 — 200 კგ. ხოლო მაღლობი ზოლისათვის 200 — 220 კგ.

თესვის წესი. საშემოდგომო ხორბლის ნორმალურად განვითარებისათვის საჭიროა, რომ თესლი მოთავსდეს ნიადაგში სათანადო და თანაბარ სიღრმეზე, ტენიან ღუნაში, ამასთან რამდენადაც შესაძლებელია სათესი ნორმა თანაბრად იქნეს განაწილებული ფართობზე.

დიდი ხანია ისტორიას ჩაბარდა ძველად გავრცელებული ხორბლის ხელით თესვა-მოხვევით მთელი თავისი უარყოფითი თვისებებით. ამჟამად თესვის ყველაზე გავრცელებულ წესს წარმოადგენს მისი მწკრივად თესვა მანქანებით. მწკრივითშორისებით 13 — 15 სმ. თესვის ეს წესი თუმცა იძლევა მარცვლის თანაბარ სიღრმეზე ჩათესვის საშუალებას, მაგრამ ის ვერ უზრუნველყოფს ფართობის ზედაპირზე თესლის თანაბრად განაწილებას. მწკრივში თესლი სქლად ითესება და აღმოსავლეთი ძლიერ შემჭიდროვებულია, რის გამოც მცენარეთა განვითარება არათანაბარია, ფართო მწკრივითშორისები კარგ პირობებს ქმნის სარეველების გავრცელებისათვის.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა ინიციატივით 30-იან წლებში ფართოდ გავრცელდა ხორბლის ჯვარედინად თესვა და ვიწრო მწკრივებად თესვა, მწკრივებს შორის 6,5 — 7 სმ დაცილებით. ამ წესებით თესვის დროს უფრო თანაბარია თესლის განაწილება ფართობზე, აღმოცენების შემდეგ ნიადაგი სწრაფად იფარება მცენარეებით, ბარტყობა უკეთესია, ასეთი ნათესი სარეველებს მეტად სჩავრავს და განვითარების საშუალებას არ აძლევს. მცენარეთა თანაბარი განაწილების გამოითითოეული მცენარე უკეთესად იყენებს მზის სხივებს, საკვებ ნივთიერებასა და წყლის მარაგს. ასეთი ნათესი უფრო მტკიცეა და გამძლე ჩაწოდ-სადმი. ყოველივე ამის შედეგად ჯვარედინი თესვა და ვიწრო მწკრივებად თესვა ჰექტარზე 3 — 4 ც ზრდის მარცვლის მოსავალს.

თესვის ამ წესებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ისეთ ადგილებში, სადაც იცის ძლიერი ქარები, ჯვარედინად ან ვიწრო-მწკრივებად ნათესი ხორბალი, უკეთ იცავს ნიადაგს ქარული ეროზიისაგან.

ჯვარედინად თესვის უარყოფითი მხარე ის არის, რომ ამ შემთხვევაში საჭიროა ერთი და იმავე ფართობის ორჯერ დათესვა, სიგრძივ და გარდიგარდმო, რის გამოც ორჯერ მეტი დრო, მუშახელი და საწვავი იხარჯება.

ზოგჯერ, მეთესლეობის მიზნებისათვის, მიმართავენ საშემოდგომო ხორბლის ფართო მწკრივებად თესვას, მწკრივთაშორის 30 — 45 სმ ან ზოლებრივ თესვას — მწკრივებ შორის 15 სმ და ზოლებ შორის 45 სმ დატოვებით. ამ პირობებში მოსახერხებელია ნათესის ჯიშობრივი მარგ-ვლა, და ასალი ჯიშების სწრაფად გამრავლება.

ზოგჯერ მშრალ რაიონებში, მიმართავენ ხორბლის თესვას ფართო კვლებში. სათეს მანქანაზე სპეციალურად მოწყობილი კვალის გამოყვანი ნიადაგის ზედა მშრალფენას გვერდზე გადასწევს და აკეთებს 5—7 სმ სიღრმის კვალს, რომლის ძირში ითესება ხორბალი. მისა უპირატე-ობა იმაშია, რომ თესლი თავსდება ნიადაგის ტენიან ფენაში და უკეთეს აღმონაცენს იძლევა, ეს წესი რამდენადმე აადვილებს ნათესის მორწყვასაც.

ჭარბტენიან პირობებში იყენებენ შემალღებულ კვლებზე თესვას. ამ შემთხვევაში სპეციალური კვალგამყვანი მათოხები მუშაობს მწკრი-ვებს შორის და თესლს ათავსებს შემალღებულ მიწის ყრილზე. ასეთი თესვის დროს თესლი უკეთესად თბება, უმჯობესდება მისი აერაციის რეჟიმი, ნაკლებად ზიანდება ჭარბი ტენისაგან.

ნათესის თანაბარი აღმოცენებისა და უკეთესად გადაზამთრებასა-თვის დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის ჩათესვის სიღრმეს. მთავარი აქის არის, რომ თესლი მოთავსდეს ნიადაგის ტენიან ფენაში. მაგრამ თესლის ზედმეტად ღრმად ჩათესვაც არ არის მიზანშეწონილი, რადგან ის საკმაო რაოდენობით ვერ მიიღებს გაღვივებისათვის საჭირო სითბოსა და ჰერს. ამასთან შესაძლებელია ღრმად ჩათესილ თესლს არც ეყოს აღმოცენებისათვის იმ საკვებ ნივთიერებათა მარაგი, რაც თესლშია მოცემული.

საშემოდგომო ხორბლის თესლის ჩათესვის ნორმალურ სიღრმედ ითვლება 5 — 6 სმ. მსუბუქსა და ფხვიერ ნიადაგში, რომლებიც მალე შრება, თესლი უფრო ღრმად უნდა ჩათესოს, 7 — 8 სმ. ტენით უზრუნ-ველყოფილ ნიადაგებში კი პირიქით, თესლი უფრო ნაკლებ სიღრმეზე ითესება, 4 — 5 სმ. იმ რაიონებში, სადაც მშრალი ზამთარი იცის, ავ-რეთვე არსებობს ქარული ეროზიები, (კახეთის ზეგანი) თესლი უფრო ღრმად უნდა ჩათესოს, 8 — 9 სმ, ასეთ ნათესში ჭეჭილი ქარების და-წყებამდე ასწრებს განვითარებას, მთლიანად ფარავს ის ნიადაგის ზე-დაპირს, ფესვთა სისტემა საიმედოდ კრავს ნიადაგის ნაწილაკებს და იცავს მათ ქარების მავნე გავლენისაგან.

ნათესის მოვლა. საშემოდგომო ხორბალი, ხელსაყრელი ამინდის პირობებში, დათესვიდან 10 — 12 დღის შემდეგ იწყებს აღმოცენებას, ნაწილობრივ გაივლის ბარტყობას და შემდეგ ზამთრის მოახლოებას-თან დაკავშირებით, აჩერებს ზრდას, გადადის მოსვენების მდგომარეო-ბაში, გაზაფხულზე, სითბოს დადგომისთანავე 5°, სითბოს პირობებში

მცენარე ანახლებს ზრდა-განვითარებას თვით შუა ზაფხულამდე ე. ი. ყანის შემოსვლამდე.

ამ პერიოდის მანძილზე ხორბლის ნათესი განიცდის გარემო პირობათა როგორც დადებით, ისე უარყოფით მოქმედებას, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს მის მოსავლიანობაზე.

თუ თესვასთან დაკავშირებული ყველა საძეწველი წესიერად შესრულდა, ე. ი. დაცული იყო თესვის ვადები, ნორმები და თესლის ჩათესვის სიღრმე, ამასთან ნიადაგის ტენის პირობები ხელსაყრელი იყო მცენარის აღმოცენებისა და ბარტყობისათვის, მაშინ ნათესის ზრდა განვითარება ნორმალურად შეიძლება წარიმართოს და საქართველოს ხორბლის თესვის ძირითად რაიონებში გაზაფხულამდე ნათესის მოვლის რაიმე სპეციალური ღონისძიების გამოყენება არ იყოს საჭირო.

მაგრამ ასეთი ხელსაყრელი პირობები სამეურნეო სინამდვილეში ყოველთვის არ არის. შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში და ადრე გაზაფხულზე ნათესები უამინდობის გამო ზოგჯერ განიცდიან დაზიანებას და დაღუპვასაც კი, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს მრავალი მიზეზებით: საშემოდგომო გვალვებით, დაგვიანებული აღმოცენებით, უთოვლო ზამთრითა და ძლიერი ყინვებით, ადრე გაზაფხულზე ჰაერის ტემპერატურის დიდი მერყეობით, ნათესში წყლის ჩადგომით, ზოგჯერ ყინული ქერქის გაჩენით, ძლიერი ქარების მოქმედებით, მავნე დაავადებათა გავრცელებით და სხვ.

მცენარის უნარს — გადაიტანოს ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის პერიოდში ამინდის უარყოფითი პირობები, უწოდებენ — ზამთარგამძლეობას, ხოლო მის უნარს დაუზიანებლად გადაიტანოს ძლიერი ყინვები — ყინვაგამძლეობას. საშემოდგომო ხორბალი და საშემოდგომო ქერი, როგორც შედარებით სითბოს მოყვარული მცენარეები ნაკლებ გამძლენი არიან ზამთრის არახელსაყრელი პირობების მიმართ, ამ მხრივ საშემოდგომო ჭვავი უფრო მეტი უნარის მქონეა.

კახეთის ხორბლის თესვის ძირითად რაიონებში უკანასკნელ დროს ფართოდ გავრცელდა მავნებლები — პურის ბზუალა და ბუჯრი, რომლის წინააღმდეგ იყენებენ როგორც პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს 12%-იანი ჰექსაქლორანის ფხვნილის შეფერქვევას ჯეჯილზე 15 — 20 კგ რაოდენობით ჰექტარზე.

ზოგჯერ დათესვის შემდეგ, ხშირი წვიმების გამო ნიადაგის ზედაპირი, ზედმეტად იტკეპნება და ქერქი ჩნდება, რაც ხელს უშლის თესლის ნორმალურ აღმოცენებასა და ბარტყობას, ამ შემთხვევაში შესაძლებელია შემოდგომიდანვე საჭირო გახდეს ნათესის დაფარცხვა მსუბუქი კბილებიანი ფარცხით. ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერებასთან

ერთად, დაფარცხვის საშუალებით ისპობა ახლად აღმოცენებული სა-
რეველები. გარდა ამისა დაფარცხვა სასარგებლო იქნება მაშინაც, თუ
ჯეჯილი ზედმეტად თამამად იზრდება და ინვითარებს დიდ მწვანე მასას.
რასაც შესაძლებელია შედეგად მოჰყვეს ზამთარში, თოვლის ქვეშ ნა-
თესის ამოხშობა-ჩაღობა.

თუ შემოდგომიდანვე ნათესი სუსტად ვითარდება, საჭიროა მისი
სასუქებით გამოკვება. ამ მიზნით იყენებენ ადვილად ხსნად აზოტიან,
ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქებს. აზოტიანი სასუქები შეიძლება გა-
მოიყენოთ ბარტყობის დასაჩქარებლად ღარიბ-მწირ ნიადაგებზე.
მისი ზედმეტად დიდი ღოზებით შეტანა არ არის სასურველი, რადგან
აზოტი ამცირებს ჯეჯილის ყინვაგამძლეობას. ფოსფორიანი და კალიუ-
მიანი სასუქები კი პირიქით, აძლიერებენ მცენარის ზამთარგამძლეობას.
ჩვეულებრივ, ჰექტარზე შეაქვთ სუბერფოსფატი 1 — 1,5 ც, ამონიუმის
გვარჯილა 0,7 — 0,8 ც, ხოლო კალიუმის მარილი 0,5 ც. სასუქების
შეტანის შემდეგ ნათესი უნდა დაიფარცხოს მწკრივების გარდიგარდმო.

ნადრეგად თესვის დროს ხორბლის ნათესები ზოგჯერ შემოდგომი-
დანვე სარევილიანდება, ამ შემთხვევაში საჭიროა ყანის მარგვლა ქიმიური
საშუალებებით — ჰერბიციდებით (2,4 დ ამინის მარილი). ეს ღონისძი-
ება კიდევ უფრო მეტად არის საჭირო გაზაფხულზე, სარეველების მა-
სობრივი აღმოცენების დროს, ჰერბიციდების შესხურება უნდა შესრუ-
ლდეს ბარტყობის ფაზაში და დამთავრდეს ყანის აღერებამდე. ეს სა-
მუშაოები სრულდება ტრაქტორებზე მოწყობილი სპეციალური შემას-
ხურებელი აპარატებით ან დიდ ფართობებზე — თვითმფრინავებით.

სსრ კავშირის სამხრეთ რაიონებში, აგრეთვე ციმბირში და ყაზახს-
თში საშემოდგომო ხორბლის ნათესების დასაცავად მშრალი ყინვებისა-
გან, მიმართავენ თოვლის დაგროვებას მინდვრებში, თოვლის საფარი
თანაბარ სიბოძსა და ტენიანობის რეჟიმს ქმნის ნიადაგის ზედაპირზე
და საიმედოდ იცავს ნათესს ზამთარში, ამასთან თითქმის ორჯერ ზრდის
ტენის მარაგს ნიადაგში. თოვლის დაგროვებას მინდვრებში აწარმოებენ
სპეციალური გადასაადგილებელი ფარების დადებით ან კულისების მო-
წყობით.

საშემოდგომო ნათესების ყინვებისაგან დაზიანება შეიძლება გა-
ნოიწვიოს აგრეთვე ნათესის ამოჩრამ. ეს მაშინ ხდება, თუ მცენარის
ბარტყობის ნასკვს რაიმე მიზეზით მოსცილდება მიწის საფარი და გაშ-
იშვლდება. ამ მოვლენას კი თავის მხრივ იწვევს ზედმეტად და ახლად
გაფხვიერებულ ნიადაგში თესვა. წვიმების შედეგად, ხნულის დაჯლო-
მასთან დაკავშირებით მცენარის ბარტყობის ნასკვი მიწის ზედაპირზე
რჩება და ადვილად ზიანდება ყინვებისაგან.

ამ მოვლენის საწინააღმდეგოდ მიმართავენ თესვის შემდეგ ან მას-თან ერთდროულად ნიადაგის დატკეპნას სპეციალური საბეკნელებით. კარგ შედეგს იძლევა ასეთ ადგილებში აგრეთვე თესლის ღრმად ჩათე-სვა.

საქართველოს პირობებში საშემოდგომო ნათესების ყინვებისაგან დაზიანება იშვიათი მოვლენაა, მაგრამ ამას შესაძლებელია უფრო მეტად ექნეს ადგილი მის მთიან ზოლში.

საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში უფრო მეტი ზიანის მომტანია ნათესთა „გამოქრევა“, რომელსაც იწვევს ხშირი და ძლიერი ქარები. ქარებს მოაქვს მინდვრიდან გაფხვიერებული მიწის ნაწილები, ხშირად „შავი მტვერის“ სახით და გადააქვს ის შორეულ ხეევებსა და დედეებში. ეს იწვევს ნათესის გატიტვლებას, ხშირად მიწის საფარი მოცილებული აქვს არა მარტო ბარტყობის ნასკვს, არამედ პირველად ფესვებსაც კი. ასეთ მდგომარეობაში ნათესი ადვილად ზიანდება და ზოგჯერ სრულიად იღუპება ყინვებისა თუ სიმშრალის გამო.

ამ მოვლენის საწინააღმდეგოდ ძირითადი საშუალებაა თვით ქარის მოქმედების შენელება მჭიდრო ქარსაფარი ტყიანი ზოლების მოწყობით. გარდა ამისა, ისეთი ღონისძიებანი, როგორცაა ადრე თესვა, თესლის ღრმად ჩათესვა, ჯვარედინად და ვიწრო მწკრივებად თესვა. ნათესების დატკეპნა, სასუქებით მცენარეთა გამოკვება, იქ სადაც ეს შესაძლებელია — საშემოდგომო მორწყვა და სხვა.

განაჯიხულზე, ჩვეულებრივ საშემოდგომო ნათესები რამდენადმე დასუსტებულია ზემოთ აღწერილი უარყოფითი მოვლენების გადატანის შედეგად, პირველ რიგში საჭიროა ზრუნვა ნათესის სწრაფად გამოჯანსაღებისა და ზრდა-განვითარების დაჩქარებისათვის. ამ მიზნით მიმართავენ ჯეჯილის სავაზაფხულო გამოკვებას უმთავრესად აზოტიანი სასუქებით. 1 — 1,5 სულფატ-ამონიუმის ან 0,7 — 0,8 ც ამონიუმის გეარჯილის შეტანას. ურწყავ ნაკვეთებში აზოტიანი სასუქები ნათესში შეაქვთ დისკობიანი სათესებით 5 — 6 სმ სიღრმეზე. ზოგჯერ აზოტთან ერთად შეაქვთ ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქებიც. გამოკვება წარმოებს ადრე განაჯიხულზე, როგორც კი თოვლს აიღებს ან ნიადაგის ზედაპირი შეშრება და შესაძლებელი იქნება ნათესში მანქანებით შესვლა. სასუქების შეტანისთანავე ხშირად მიმართავენ ნათესის დაფარცხვას მსუბუქი კბილებიანი ფარცხებით, მწკრივების გარდი-გარდმო, დაფარცხვა. გარდა იმისა, რომ ახლად შეტანილ სასუქს აქცევს ნიადაგის ტენიან დენაში, რაც აადვილებს მცენარის მიერ მის შეთვისებას, აფხვიერებს ნიადაგს და ხელს უწყობს ჯეჯილის განახლებულ ბარტყობას, სპობს სარვევებს და რაც მთავარია ხელს უწყობს ნიადაგში ტენის შენახვას. ნათესების სავაზაფხულო დაფარცხვა 2 — 3 ცენტრერით ზრდას მარცვლის მოსავლიანობას ჰექტარზე.

სამემოღვაწეო ხორბალი საქმაოდ დიდი რაოდენობით წყალს საჭიროებს ბარტყობისა და ტანის აყრის პერიოდში, ამიტომ სარწყავ მიწებზე, თუ ნადავში ტენი საქმაო რაოდენობით არ არის, ნათესებს რწყავენ შემოდგომიდანვე. გაზაფხულზე, განსაკუთრებით აღერების პერიოდში, სამემოღვაწეო ხორბალი ხშირად განმეორებით ირწყვება, ხოლო ზოგ ადვალეში. ამანდის პირობების შესაბამისად, შესაძლებელია საჭირო გახდეს მესამედ მორწყვაც. ეს უკანასკნელი მორწყვა წარმოებს ყვავილობის პერიოდში ან მარცვლის ჩასახვის წინ.

სამემოღვაწეო ხორბლისათვის ოპტიმალურია ნიადაგის ტენიანობა მისი მინდვრული ტექსტურისათვის 20%-ის უარყოფითა.

სამემოღვაწეო ნათესების სარწყავი ნორმა შეადგენს დაახლოებით 2000 — 2500 კუბ. მ. რწყვის ნორმა კი 600 — 800 კუბ. მ.

უკანასკნელ დროს ფართოდ იყენებენ ნათესების დაწვივებით მორწყვის სპეციალური სარწყავი აგრეგატებით. რწყვის ნორმა ამ შემთხვევაში მცირდება 450 — 500 კუბ. მ. ჰექტარზე.

იმ ნათესებში, სადაც მოსალოდნელია ყანის ჩაწოლა იყენებენ პრეპარატ-ტურს, მომქმედი ნივთიერების 3 — 4 კგ რაოდენობით ჰექტარზე, განზაფხულს 100 ლ წყალში ტრაქტორებით შესხურებისას, ხოლო 20 — 25 ლ წყალში თვითმფრინავებიდან შესხურებისას. პრეპარატის შესხურება ნათესზე უნდა შესრულდეს გაზაფხულზე, ბარტყობის ფაზაში და დამთავრდეს ყანის აღერების დაწყებამდე. აღნიშნული ღონისძიება 3 — 6 ც ზრდის მოსავლიანობას ჰექტარზე.

საგაზაფხულო ხორბალი

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა და გავრცელება. ნათესი ფართობის მიხედვით საგაზაფხულო ხორბალს მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს მინდვრის კულტურებს შორის. 1978 წელს საბჭოთა კავშირში ეთესა 39.8 მილიონი ჰექტარზე მეტი. უკვეილის წარმოებისა და პურის ცხობის ზოგიერთი თვისებით საგაზაფხულო ხორბლის მარცვალის უკეთესია სამემოღვაწეო ხორბალზე. ის შეიცავს ცილების მეტ რაოდენობას, რასაც მთავარი მნიშვნელობა აქვს გამოცხვარი პურის ხარისხისა და კვებითი ღირებულებისათვის. განსაკუთრებით ძვირფასია ამ მხრივ მაგარი ხორბლები, რომლის მარცვალში ცილების რაოდენობა 20%-ს აღემატება. მისი მარცვლისაგან მზადდება უმაღლესი ხარისხის ფქვილი. ბურღული და მაკარონი. დიდი მნიშვნელობა აქვს მას, როგორც საექსპორტო მარცვლეულს.

საგაზაფხულო ხორბლის წარმოების მთავარი ქვეყნებია: საბჭოთა კავშირი, კანადა (10 მლ. ჰა), ამერიკის შეერთებული შტატების ჩრდი-

ლოეთი რაიონები (4 მლ. ჰა), სკანდინავიის ქვეყნები. მის კულტურას ვხვდებით აგრეთვე ევროპის ჩრდილოეთ ნაწილში, მთიან რაიონებში და აფრიკის ჩრდილოეთ სანაპიროებზე (ალჟირი, ტუნისი, მაროკო).

საბჭოთა კავშირში საგაზაფხულო ხორბლის წარმოების ძირითადი რაიონებია: რუსეთის არაშავნიადაგიანი ზოლი, ვოლგის მხარე, ყაზახეთი, ციმბირი, უკრაინის აღმოსავლეთი ნაწილი.

სამხრეთ რაიონებში საგაზაფხულო ხორბალი მოსავლიანობით ჩამორჩება საშემოდგომო ხორბალს, მაგრამ მაღალი აგროტექნიკის პირობებში საკმაოდ კარგ მოსავალს იძლევა, მაგ. ყაზახეთის, ციმბირის ახლად ათვისებულ მიწებზე, დიდ ფართობებზე, მიღებული იყო ჰექტარზე 30—45 ც, ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე აღნიშნული იყო 51,5 ცენტნერიც (ჯიში ხარკოვის 46).

საქართველოში საგაზაფხულო ხორბალი უძველესი კულტურაა. მის მოყვანას მისდევენ უმთავრესად მთიან რაიონებში, სადაც საშემოდგომო ხორბლისათვის პირობები ხელსაყრელი არ არის.

1978 წელს ამ კულტურის ნათესი ფართობი ძლივს აღწევდა 3400 ჰექტარს, და წარმოდგენილი იყო უმთავრესად წალკის, ახალქალაქის, ბოგდანოვკის, თიანეთის რაიონებში და სამხრეთ ოსეთის მთიან ზონაში.

საგაზაფხულო ხორბლის ესოდენ უმნიშვნელო გავრცელება საქართველოში უნდა აიხსნას მისი შედარებით დაბალი მოსავლიანობით. თუმცა, საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით, 1970 წელს ახალქალაქის ექსპერიმენტულ მეურნეობაში საგაზაფხულო ხორბლის დიკის მოსავალმა 18 ც შეადგინა ჰექტარზე.

საქართველოს ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო ინსპექტურის მონაცემებით საგაზაფხულო ხორბლის ჯიშის დიკა 9/14-ის სამი წლის საშუალო მოსავალი (1974—76 წწ.) აღწევდა ახალციხის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე 23,8 ც, გორის—23,4 ც, თელავის—21,5 ც ჰექტარზე. ცალკეულ წლებში მოსავალი უდრიდა 27,4 ც/ჰა.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. საგაზაფხულო ხორბალი სუსტა ყინვაგამძლეობით ხასიათდება, ამიტომ არის, რომ ჩრდილოეთ რაიონებში და მთიან ზონაში ის გაზაფხულზე ითესება. იმ რაიონებში, სადაც ზამთარი შედარებით რბილია, მაგ. საქართველოს ბარის ზონაში, საგაზაფხულო ხორბლის ზოგიერთი სახეები (შავფხა, თავთუხი და სხვ.) შეიძლება გვიან შემოდგომაზეც დაითესოს.

საგაზაფხულო ხორბლის თესლი იწყებს 3—4° სიბნობის პირობებში გაღივებას. გაზაფხულის მცირე ყინვები მისი აღმონაცენისათვის საშიში არ არის.

საგაზაფხულო ხორბლის ნორმალურად განვითარება დამოკიდებულია პირველ რიგში ტენით უზრუნველყოფაზე. იმის გამო, რომ ის გა-

ზაფხულზე ითვისება, არა აქვს საშუალება ზრდა-განვითარებისათვის გამოიყენოს შემოდგომის პერიოდი, გაზაფხულის შედარებით მოკლე დროში უნდა მოასწოროს მან გალივება, ბარტყობა. მისი ფესვთა სისტემა სუსტად ვითარდება, ბარტყობის უნარიც შედარებით ნაკლები აქვს, ინვითარებს 1 — 2 ღეროს, იშვიათად 3—4. პირველ პერიოდში მცენარის ზრდა-განვითარება ნელი ტემპით მიმდინარეობს, ზრდაში ასწრებენ სარეველები და ამის გამო ნათესი ადვილად იჩაგრება.

მოახლებული ზაფხულის სიმშრალე თავის მხრივ იწვევს აღერების, ყვავილობისა და თესლის განვითარების შეფერხებას, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს მოსავლიანობაზე.

კიდევ უფრო მეტ მოთხოვნილებას უყენებს საგაზაფხულო ხორბალი ნიადაგებს. ის ვერ იტანს საკვები ნივთიერებებით ღარიბ, მყავე რეაქციის ნიადაგებს, უკეთესად ეგუება ნეიტრალურ ან ოდნავ ტუტე რეაქციის ნიადაგებს, არ უყვარს მძიმე, პირშეკრული ნიადაგები, დიდ მოთხოვნილებას აყენებს საკვები ნივთიერებებით მდიდარ, ტენით უზრუნველყოფილ და სარეველებისაგან სუფთა მიწებზე.

კულტურაში საგაზაფხულო ხორბალი წარმოდგენილია ორი სახით: რბილი და მაგარი ხორბლებით, უფრო გავრცელებულია რბილი ხორბალი.

ჯიშები. სსრ კავშირში მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია საგაზაფხულო ხორბლის ჯიშებს: სარატოვის — 29, ლუტესტენს — 75,3, ბეზენჩუკის — 98, და სხვ.

საქართველოში გავრცელებულ საგაზაფხულო ხორბლებიდან აღსანიშნავია დიკა (*Tr. persicum* Vav.), მისი სელექციური და ადგილობრივი ჯიშები.

დიკა, ქართული ხორბლების ერთ-ერთი ენდემური სახეობაა, მართალია მისი სხვადასხვა ვარიაციები გვხვდება საქართველოს მეზობელ ქვეყნებშიც: სომხეთში, აზერბაიჯანში, დაღესტანში, თურქეთის მოსაზღვრე რაიონებში, მაგრამ მისი ყველაზე მეტი სახესხვაობანი და ჯიშები შემორჩენილია ჩვენს რესპუბლიკაში. პროფ. პ. ნასყიდაშვილის გამოკვლევებით დიკის ხორბალში ლეტალური გენების გარდა, გამოვლინებულია სამეურნეო და პრაქტიკული სელექციისათვის ძვირფასი ნიშნებისა და თვისებების გამაპირობებელი გენები, როგორცაა: მტკიცე და მოკლე ღეროიანობის, დეადებებისა და ჩაწოლისადმი გამძლეობის, გარემო პირობებთან შემგუებლობის, მაღალი პროდუქტიულობის, ცილების მეტი შემცველობისა და მასში შეუცვლელი ამინომჟავების გამსაზღვრელი და სხვ.

დიკა 9/14 — გამოყვანილია საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურის მიერ. თავთავი თეთრია, თითისტარისებრი, შეუბუსავი, ფხა თეთრი (*Var. Stramineum*). ფხები აქვს როგორც ყვავილის

ისე თავთუნის გარეთა კილებზე. ფხები ვაფარჩხულია, დაქილული, თავთავის სიგრძისა ან ოდნავ მოკლე. მარცვალი წითელი, წვრილი, წავრძელეზული, რქისებრი კონსისტენციის, 1000 მარცვლის მასა 25 — 29 გ, ღერო საკმაოდ მტკიცეა, არ წვება, მარცვლის ცვენადობა არ ახასიათებს. საკმაოდ გამძლეა დაავადებათა და მავნებლების მიმართ, მისი მოსავლიანობა აღწევს 20 ც/ჰა. მაღალი აგროტექნიკის პირობებში შეიძლება მიღებული იქნეს მეტიც.

დიკა ჯ ა ვ ა ხ უ რ ი—ადგილობრივი ჯიშია, მოსავლიანი, თავთავი ძირითადად წითელია, გვხვდება თეთრ თავთავიანი ფორმებიც. თავთავის ფორმა თითისტარისებრი, შეუბუსავი, ფხები წითელი, მარცვალი წითელი (*Var. rubiginosum*), ფხები დამახასიათებელია საერთოდ დიკისათვის, მარცვალი წვრილი, წავრძელეზული, რქისებრი კონსისტენციისა, ზურგზე დანაოჭებული, 1000 მარცვლის მასა 25—28 გ.

გვალვამტანია, ჩაწოლა და ცვენადობა არ ახასიათებს. ავადდება ყანგათი და მტვრიანა გულაფშუტით.

დიკა ადგილობრივი. გვხვდება მთავარი კავკასიონის განშტოებათა ფერდობებზე, ქართლში და ნაწილობრივ კახეთში. არის ადგილობრივი დიკის წითელ თავთავიანი, შეუბუსავი, წითელ ფხიანი და წითელ მარცვლიანი, ფორმები — წითელი დიკა და შავთავთავიანი, შავფხიანი, შეუბუსავი, წითელ მარცვლიანი ფორმები — შავი დიკა, მათი ყველა სხვა მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნები ისეთივეა, როგორც საერთოდ დიკისა.

ნიადაგის მომზადება — საგაზაფხულო ხორბლისათვის დამოკიდებულია მისი წინამორბედებისაგან განთავისუფლებულ მინდორზე. თესლბრუნვაში საგაზაფხულო ხორბლისათვის კარგია მრავალწლოვანი ბალახებისაგან განთავისუფლებული მინდორი. ნიადაგის სტრუქტურა, ჰაერისა და ტენის რეჟიმი, აგრეთვე სარეველებისაგან სისუფთავე, კარგ პირობებს ქმნის განსაკუთრებით მაგარი ხორბლის ნაბალახარზე თესვისათვის. კარგი წინამორბედია საგაზაფხულო ხორბლისათვის აგრეთვე სათოხნი კულტურები და ერთწლოვანი ბალახები.

ჩვენ უკვე განვიხილეთ, რომ საგაზაფხულო ხორბალი განვითარების პირველ პერიოდში სუსტად იზრდება და ადვილად იჩაგრება სარეველებისაგან. ამიტომ ნიადაგის გულმოდგინედ მომზადებას აქ კიდევ უფრო მეტი მნიშვნელობა ეძლევა. ნიადაგის მზრალად მოხვნა საგაზაფხულო ხორბლისათვის სავალდებულოა. მრავალწლიანი ნაბალახარი მინდორი აკად. ვ. რ. ვილიამსის მოძღვრების მიხედვით, უნდა მოიხსნას გვიან შემოდგომაზე, რათა ნიადაგის ორგანული მასა ანაერობულ პირობებში თანდათანობით დაიშალოს და ხელი შეუწყოს სტრუქტურის აღდგენას.

სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებული მინდორი მოსავლის აღებისთანავე მზრალად უნდა მოიხნას წინმხენელიანი გუთნით, 22 — 25 სმ სიღრმეზე, ხოლო თუ ხორბალი ითესება ერთწლიანი პარკოსნებისა და თავთავიანი კულტურებისაგან განთავისუფლებულ მინდორზე, მაშინ საჭიროა, მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალი აიჩეჩოს 6—7 სმ სიღრმეზე დისკოებიანი ფარცხებით და თანმიყოლებით დაიფარცხოს, შემდეგ კი ოქტომბერ ნოემბერში ნიადაგი მოიხნას მზრალად.

მზრალად ხვნის დროს წარმოებს აგრეთვე ორგანული სასუქებისა და ფოსფორ-კალიუმისანი სასუქების შეტანა და ნიადაგში ჩახვნა.

ადრე გაზაფხულზე, როგორც კი ნიადაგი იმდენად შეშრება, რომ შესაძლებელი იქნება მინდვრად მუშაობა, მზრალი უნდა დაიფარცხოს ხნულის გარდიგარდმო, მისი დანიშნულებაა ნიადაგის ზედაპირის მოსწორება, ნიადაგში არსებული ტენის მაქსიმალურად შენარჩუნება და აღმოცენებული სარეველების მოსპობა.

საგაზაფხულო ხორბალი დიდ მოთხოვნილებას აყენებს სასუქებზე, განსაკუთრებით ეფექტიანია სასუქების გავლენა ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში და სარწყავ მიწებზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს მინერალური სასუქების ღრმად შეტანას, ეს 4 — 5 ც ადიდებს ხორბლის მოსავალს, ზერელედ შეტანასთან შედარებით, სარწყავ მიწებზე კი მინერალური სასუქებით გამოწვეული მოსავლის მატება 6 ც აღწევს ჰექტარზე. ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქები, როგორც ვთქვით უმჯობესია შეტანილი იქნეს შემოდგომაზე მზრალად ხვნის წინ, აზოტიანი სასუქები კი გაზაფხულზე, თესვის წინ, ნიადაგის გაფხვიერების დროს. მინერალური სასუქების დოზები საგაზაფხულო ხორბლისათვის დაახლოებით ისეთივეა, როგორც ეს აღნიშნული გვექონდა საშემოდგომო ხორბლისათვის, ცალკეულ კონკრეტულ შემთხვევებში კი ეს დოზები უნდა განისაზღვროს მეურნეობის პირობების შესაბამისად.

თესვა და ნათესის მოვლა. კარგი ხარისხის თესლი უნდა აკმაყოფილებდეს სტანდარტით დაწესებულ მოთხოვნებს. საღი და სრული თესლი თანაბარ აღმონაცენს იძლევა. დათესვამდე 2 — 3 დღით ადრე თესლი უნდა შეიწამლოს გრანოზანით.

საგაზაფხულო ხორბალი ითესება რაც შეიძლება ადრე ვადებში, როგორც კი შესაძლებელი იქნება მინდვრად მუშაობა. სულ რამდენიმე დღით დაგვიანებაც კი მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავლიანობას. საქართველოს ბარის რაიონებისათვის, ზღვის დონიდან 500 — 600 მ სიმაღლემდე საგაზაფხულო ხორბლის თესვის საუკეთესო დროა მარტის დასაწყისი. უფრო შემადლებულ ზონაში, 1000 მ სიმაღლემდე ზღვის დონიდან, მარტის ბოლო — აპრილის დასაწყისი, კიდევ უფრო ზედა-

ზონაში — 1800 — 2000 მ ზღვის დონიდან (ახალქალაქის, წალკის, ზოგდანოვის რაიონებში) — აპრილის ბოლო. საგაზაფხულო ხორბლის ადრე ვადებში თესვის აუცილებლობა გამომდინარეობს არა მარტო იქიდან, რომ ამ პერიოდში ნიადაგი უფრო ტენიანია და პირობები უკეთესია თესლის გაღივებისა და აღმოცენებისათვის, არამედ მხედველობაში მისაღება ისიც, რომ ადრე ვადებში დათესილი ხორბალი მისთვის ხელშემწყობ პირობებში გაივლის ბარტყობას, აღერებისა და ყვავილობის ფაზებს და მეტი გარანტიაა იმისათვის, რომ ის ასცდეს ზაფხულის ქარსიცხეებისაგან გამოწვეულ ზიანს.

საგაზაფხულო ხორბლის სათესი ნორმა უფრო მეტია ვიდრე საშემოდგომო ხორბლისა, ამის მთავარი მიზეზი იმაში მდგომარეობს, რომ საგაზაფხულო ხორბალს ახასიათებს შედარებით ნაკლები ბარტყობა და პროდუქტულ ღეროთა განვითარების მცირე უნარი, ფართობის სრულად დატვირთვა აქ ძირითადად თესლის რაოდენობის გადიდებით უნდა გადაწყდეს. სოფლის მეურნეობის მოწინავეები, რომლებიც საგაზაფხულო ხორბლის მაღალ მოსავალს იღებენ, სათეს ნორმას აღიდეგენ 200—220 კილოგრამამდე, ანუ ჰექტარზე თესენ 6 — 7 მილიონ მარცვალს. მაგარი ხორბლის მარცვალი უფრო მსხვილი და მძიმეა, ამიტომ ის შედარებით უფრო მეტი ითესება.

თესლის ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია ნიადაგის მდგომარეობაზე, საშუალოდ მიღებულია 3—4 სმ სიღრმეზე თესვა. მშრალ პირობებში თესლი უფრო ღრმად უნდა ჩაითესოს 5 — 8 სმ. მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე თესლი მცირე სიღრმეზე ითესება, მსუბუქ-ქვიშნარებზე კი უფრო ღრმად.

საგაზაფხულო ხორბლის თესვა, ისევე როგორც საშემოდგომო ხორბლისა, უკეთესია წარმოებდეს ვიწრო მწკრივებიანი სათესი მანქანით ან ჯვარედინად თესვის წესით.

ნათესის მოვლის სამუშაოები იმაში გამოიხატება, რომ მშრალი გაზაფხულის დროს, თუ დათესვის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირი გამოშრა, მიმართავენ ნათესის დატყეპნას სპეციალური სებეკნელი მანქანის გადატარებით. დატყეპნის მიზანია ნიადაგის კაპილარობის აღდგენა და მისი ქვედა ფენებიდან წყლის აღმავალი დენის განაღება, ეს ღონისძიება მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს თესლის ჩათესვის არეში ტენის მარაგს და ხელს უწყობს მის ნორმალურად გაღივებასა და განვითარებას.

მძიმე პირშეკრულ ნიადაგებზე, დათესვის შემდეგ, ზოგჯერ მინდორი ქერქს იკეთებს და აბრკოლებს ჰაერის ქანგბადის ჩაღწევას თესლის ჩათესვის არეში, ამ შემთხვევაში მიმართავენ ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერებას მსუბუქი ფარცების გადატარებით. დაფარცხვა არა მარტო აუმჯობესებს ნიადაგის აერაციის პირობებს და ხელს უწყობს აღ-

მონაცენის ბარტყობას, არამედ ის სპობს აგრეთვე ახლად აღმოცენებულ ერთწლიან სარეველებს. ნათესის დაფარცხვა ტარდება ბარტყობის პერიოდში, როცა ხორბლის ფესვთა სისტემა საკმაოდ არის მომაგრებული. ნიადაგის ქერქის დასაშლელად ზოგჯერ იყენებენ როტაციულ მათხებს, რომელიც თითქმის სრულებით არ აზიანებს ხორბლის ნათესს.

სავაზაფხულო ხორბალი შედარებით ადვილად იჩაგრება სარეველებისაგან, ამიტომ საჭირო ხდება, რაც შეიძლება ადრე, ყანის აღდგენამდე ჩატარდეს ჰერბიციდებით ბრძოლა. ამ მიზნით იყენებენ პრეპარატებს 2 — 4 — ლ ან 2 მ — 4 ხ, ჰექტარზე 0,8—1,2 კგ რაოდენობით. ამ პრეპარატის შესხურება თითქმის მთლიანად სპობს ორლებნიან სარეველებს და არავითარ ზიანს არ აყენებს ხორბლის ნათესს. ეს ღონისძიება 2 — 4 ც აღიღებს ხორბლის მოსავალს ჰექტარზე. ჰერბიციდების შესხურება არ შეიძლება თუ ხორბლის ნათესში შეეთესილია პარკოსანი ბალახები.

სავაზაფხულო ხორბალი, როგორც ვთქვით ძირითადად ითესება მთიან ზოლში და ჩრდილოეთ რაიონებში, რომლებიც ბარის ზონასთან და სამხრეთ რაიონებთან შედარებით, უკეთესად არის უზრუნველყოფილი ტენით და გაზაფხულის ნალექებით. ამიტომ სავაზაფხულო ხორბლის ნათესები იშვიათ შემთხვევაში თუ საჭიროებენ დათესვის შემდეგ მორწყვას, მაგრამ თუ ნიადაგში ტენი საკმარისად არ არის, ამასთან ამინდი მშრალია, მათ წყვა გადამწყვეტ გავლენას ახდენს მოსავლიანობაზე. გაზაფხულზე ნათესის სარწყავი ნორმა ჩვეულებრივ განისაზღვრება 700 — 800 კუბ. მ. ზაფხულის პერიოდში კი 1000 — 1200 კუბ. მ ჰექტარზე.

ნაგალა ხორბლები. ამ რამდენიმე წლის წინათ ფართო გავრცელება იწყო მსოფლიოში ნაგალა ანუ მოკლელეროიანმა ე. წ. მექსიკურმა ხორბლებმა, როგორცაა: ლერმა—როზო, სონორა, ცეროსი, ინია და სხვ. მოკლელეროიანი ხორბლის ჯიშები ფართოდ გამოიყავთ ახლა სსრ კავშირში, ამერიკის შშ, კანადაში, უნგრეთში, ინდოეთში, იაპონიაში და სხვ. ეს ხორბლები მიეკუთვნება ინტენსიური ხორბლების ჯგუფს, რომლებშიც მაღალ მოსავლიანობასთან ერთად შეთავსებულია გამძლეობა ყანის ჩაწოლისა და დაუადებათა მიმართ, აგრეთვე მარცვლის მაღალი ხარისხი, ნაგალა ხორბლების მოსავლიანობა აღწევს 40-60 ც ჰა-ზე, ცილის შემცველობა მარცვალში 16,5%, ლეროს სიმალლე ხშირად არ აღემატება 57 — 72 სმ. მაშინ როდესაც ჩვეულებრივ ხორბლებში ლერო აღწევს 100 — 115 სმ. ამის გამო ისინი არ განიცდიან ჩაწოლას, არ ავადდებიან ქანგარა სოკოთი, ეკუთვნიან რბილი ხორბლების სავაზაფხულო ფორმას, თუმცა ჩვენი რესპუბლიკის პირობებში კარგად იტან 6 გ. პადრიშვილი.

ნენ გვიან შემოდგომაზე თესვასაც — ნოემბერში. ამას კი დიდი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის საგვიანო ჯიშების, შაქრის ჭარხლის, კარტოფილისა და სხვა საგვიანო კულტურებისაგან განთავისუფლებული მიწების გამოსაყენებლად, სადაც ზოგჯერ ვერ ესწრება საშემოდგომო ხორბლის ჯიშების თესვა.

მრავალწლოვანი ხორბალი. საბჭოთა მეცნიერებმა ნ. ციცინმა და ა. დერჟავინმა სელექციაში შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით შეძლეს მიეღოთ მრავალწლოვანი ხორბალი. ნ. ციცინმა ამას მიაღწია ჭანგისა და ხორბლის სინთეზური შეჯვარების შედეგად. ხოლო ა. დერჟავინმა — მრავალწლოვანი ჭვავისა და ხორბლის შეჯვარებით.

მრავალწლოვანი ხორბლის ზოგიერთ ფორმებს ახასიათებს მაღალი ღერო, კარგი ბარტყობა, გამოირჩევა უკეთესი ზამთარგამძლეობით, ნაკლებად ავადდება და არ განიცდის ჩაწოლას. ზაფხულში მოსავლის აღების შემდეგ იძლევა ამონაყარს, მეორე წელიწადს კი მცენარე ხელახლად იყრის ტანს და იძლევა მოსავალს. ხორბლის მარცვალი შეიცავს 25%-მდე პროტეინს და 50%-მდე ნედლ წებოვარას, მიღებულია მრავალწლოვანი ხორბლის სამარცვლე-საკვები ფორმები, რომელთა მწვანე მასის მოსავალი მოსკოვის ოლქში აღემატება საშემოდგომო ჭვავის მოსავლიანობას 45 — 55%-ით, ამასთან ცილების შემცველობა თივაში აღწევს 12 — 14% ე. ი. თითქმის იმდენს, რამდენსაც შეიცავს რიგითი ხორბლის მარცვალი. ასეთია მაგალითად, ჯიში „ოტროსტოიუმჩაი-ია—38“, რომელიც წელიწადში სამჯერ ითობება და 300 — 450 ც მწვანე მასას იძლევა ჰექტარზე. გამოყვანილია ხორბლის ჯიში გრეკუმ—114, რომელიც ფართოდ გავიდა ახლა წარმოებაში.

ყურადღებას იქცევს შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდით მიღებული ახალი ჰიბრიდული ჯიშები — რადუგა და ისტრა, რომლებიც მიღებულია ხორბლისა და ელიმუსის შეჯვარების შედეგად, დიდი ზომის ჯიგანტურ თავთავზე 200-მდე თავთუნია, 600-ზე მეტი მარცვლით (ნ. ციცინი).

ტრიტიკალე, ხორბლისა და ჭვავის ჰიბრიდია (Triticum—Secale), რომელშიც შეთავსებულია გარემო პირობების მიმართ მეტი გამძლეობა ჭვავისა და პურის ცხობის საუკეთესო თვისებები ხორბლისა. გამოირჩევა მეტი ზამთარგამძლეობით ვიდრე ხორბალი, ნაკლებ მომთხოვნია ნიადაგის ნაყოფიერების მიმართ, შეიცავს ცილების მეტ რაოდენობას — 1,6—2,0%-ით მეტს ვიდრე ხორბლის ჯიში მირონოვის 808 და 3,7—4,1%-ით მეტს ვიდრე ჭვავი. ხასიათდება კომპლექსური იმუნიტეტით სოკოვან და ვირუსულ დაავადებათა მიმართ, არ ავადდება მავარი და მტვრიანა გულაფშუტით და ნაცრით. ტრიტიკალე მაღალი იზრდება, ამის გამო შედარებით ადვილად განიცდის ჩაწოლას.

რბილ და მაგარ ხორბალთან ჭვავის შეჭვარების გზით სსრ კავშირში გამოყვანილია ტრიტიკალეს სამარცვლე და პირუტყვის საკვები ჯიშები, რომლებიც შეტანილია რუსეთის, უკრაინის, ბელორუსიის სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის ქსელში.

ტრიტიკალეს ჯიშმა — ამფიპლოიდ 206, კიროვოგრაძის ოლქის დოლინსკის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე მისცა 74,4 ც მარცვლის მოსავალი ჰექტარზე, მაშინ როდესაც იმავე პირობებში ბეზოსტაია—1-ის მოსავალი შეადგენდა 64 ც, ხოლო ავრორასი 72,3 ც. ზამთარგამძლეობით ის უახლოვდება ჭვავს, ნაკლებად განიცდის ჩაწოლას, უკეთესად იტანს გვალვებს.

მსოფლიოში გამოყვანილია ტრიტიკალეს რამდენიმე ჯიშ: უნგრული, კანადური, მექსიკური, ტრიტიკალე არსებითად ახალი კულტურაა. მისი აგროტექნიკა საკმარისად არ არის შესწავლილი.

ჭვავი

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა. ჭვავი მეტად მნიშვნელოვანი სასურსათო კულტურაა. მსოფლიოში მისი ნათესი ფართობი აღემატება 22 მლ. ჰექტარს, მ. შ. საბჭოთა კავშირშია ამ კულტურის მსოფლიო ნათესის 30%. ჭვავის პური ხასიათდება სპეციფიკური არომატით, გემრიელია და შეიცავს სრულფასოვან ცილებსა და ვიტამინებს (A. B. E) თუმცა მისი მონელებადობა და ორგანიზმის მიერ შეთვისება შედარებით ნაკლებია, ვიდრე ხორბლის პურისა, ჭვავის მარცვალი გამოიყენება პირუტყვის საკვებადაც, როგორც ძვირფასი კონცენტრირებული საკვები. მისი ფქვილის ანარჩენი — ქატო კარგი საკვებია მეწველი პირუტყვისათვის. ნამჯას კი იყენებენ პირუტყვის საფენად, სახვევი ქაღალდის წარმოებაში და საამშენებლო მასალადაც.

საშემოდგომო ჭვავი ხასიათდება სწრაფი ზრდით, ამის გამო მას ზშირად სთესენ როგორც შუალედ კულტურას, ადრე განაფხულზე მწვანე საკვები მასის მისაღებად. მისი მოსავლის აღების შემდეგ იმავე მიწოდორზე შეიძლება მოვიყვანოთ სიმინდი, კარტოფილი, ბოსტნეული და სხვა კულტურების მოსავალი.

ჭვავს ახასიათებს ძლიერი ბარტყობა და სწრაფი განვითარება, ამის გამო ის ჩაგრავს და განვითარების საშუალებას არ აძლევს მთელ რიგ სარეველებს. საშემოდგომო ჭვავი კარგი წინამორბედია სავაზაფხულო და სათონნი კულტურებისათვის.

ჭვავის მოსავლიანობა დიდ ფართობებზე აღწევს 20—25 ც, მოწინავე მეურნეობები იღებენ 35 — 40 ც ჰექტარზე.

ჭვავის წარმოების ძირითადი ქვეყნებია: საბჭოთა კავშირი, პოლონეთი, გერმანია, გდრ, ჩეხოსლოვაკია, სკანდინავიის ქვეყნები, თურქეთი, ამერიკის შეერთებული შტატები.

საბჭოთა კავშირში ჭვავის კულტურას ვხვდებით თითქმის ყველგან. უკიდურეს ჩრდილოეთ რაიონებიდან დაწყებული უკიდურეს სამხრეთ რაიონებამდე, მაგრამ მისი ნათესი ფართობის 80% მოქცეულია მაინც რუსეთის არაშავწიმიანი რაიონების ზონაში.

საქართველოში ჭვავის ნათესი ფართობი 1970 წელს ოდნავ აღემატებოდა 2000 ჰექტარს და ძირითადად წარმოდგენილი იყო სამხრეთ-დასავლეთ ჭვავის სახით — 92%.

ჭვავის გავრცელების ძირითადი რაიონებია საქართველოში: დმანისის, წალკის, თიანეთის, თეთრიწყაროს და სამხრეთ ოსეთის ა/ოლქის მთიანი ზონა. საგანგაშო ჭვავის მცირე ფართობები გვხვდება სვანეთში — ლენტეხისა და მესტიის რაიონებში. საქართველოს ბარის რაიონებში, არც თუ ისე იშვიათად, ჭვავი შერეულია ხორბლის ნათესებში და ასარეგლიანებს მას. მთიან რაიონებში ჭვავს თესვენ ქერთან ერთად, რაც ცნობილია ე. წ. ქეჭრელის სახით.

ბოტანიკური და ბიოლოგიური თავისებურებანი. კულტურაში ცნობილია ჭვავის მხოლოდ ერთი სახეობა *Secale cereale L* ნათესი ჭვავი, თავისი სახესხვაობებით. ფესვთა სისტემა დამახასიათებელია თავთავიანებისათვის, ფუნჯანიური აგებულებისაა, ვრცელდება ძირითადად ნიადაგის სახნავ ფენაში. ცალკეული ფესვები ჩაღიან 100-150 სმ სიღრმეზეც.

ღერო მაღალი აქვს, 5 — 6 მუხლოწიროსით, შიგნით ღრუ, ფოთლის ფირფიტა ყუჩრო ფართოა, ვიდრე ხორბლისა, მისი ზედაპირი უფრო სალიანია და ბუსუსიანი. ენაკი და კავები სუსტად განვითარებულია.

თავთავი არ არის მტვრევადი. საკმაოდ გრძელია, 8 — 10 სმ და მეტიც, თავთუნში 2 — 3 ყვავილია, მესამე ყვავილი არ ვითარდება და ნარცვალს არ იკეთებს, თავთუნის კილები ვიწროა. სუსტად განვითარებული, სადგისისებური, ყვავილის კილებზე უფრო მოკლეა. ყვავილის გარეთა კილი კარგად არის განვითარებული, ლანცეტური, შებუსვილი, დაკბილული, ქედი კარგად გამოხატული, რომელიც ფხაში გადადის ყვავილში სამი მტვრიანაა, გრძელი მტვრის პარკები, რომლებიც ყვავილობის დროს გარეთაა გადმოკიდებული. ჭვავი ჯვარედინგამანაყოფიერებელი მცენარეა, ყვავილის განაყოფიერება წარმოებს ქარის დახმარებით.

მარცვალი ვიწრო და მოგრძოა, ღრმა ღარით, წვერი შებუსვილია ბეწვების კონით. მარცვლის ფერი მწვანეა, მოყვითალო, მორუხო ან ყა-

ვისფერი, 1000 მარცვლის შასა 18 — 35 გ აღწევს, მარცვალი კილე-
ბში თავისუფლად არის მოთავსებული და ადვილად იღეწება.

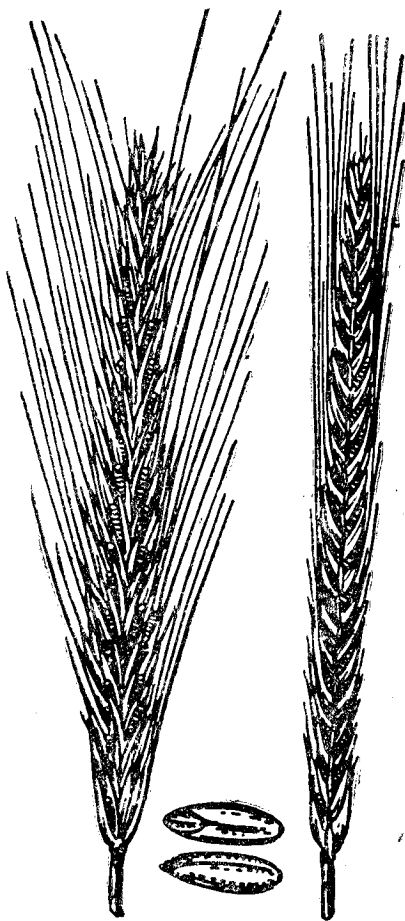
გეხვდება ჭვავის როგორც სა-
შემოდგომო ისე საგაზაფხულო
ფორმები. საგაზაფხულო ჭვავი
მოჰყავთ მცირე რაოდენობით აღ-
მოსავლეთ ცამბირში და იაკუ-
ტიის ასს რესპუბლიკაში.

ვარემო ფაქტორების მიმართ
ჭვავი ნაკლებ მოშთხოვნი მცენა-
რეა ვიდრე ზორბალი. მისი თეს-
ლი გალივებას იწყებს 1 — 2° სით-
ბოს პირობებში, განვითარებისა-
თვის ოპტიმალური ტემპერატუ-
რა 20 — 22°, კარგად იტანს 30°
სიბოროსაც.

ჭვავის ახალი აღმოჩენილი
მოლურჯო მწვანე ფერისაა, ეს
იმიტომ არის გამოწვეული, რომ
კოლეოპტილესა და პირველი ფო-
თლის ფირფიტაში დაგროვილია
ე. წ. ანტოციანი.

გალივების დროს ჭვავის
თესლს გამოაქვს 4 პირველადი
ფესვი, რომელიც თავის მოქმედე-
ბას არწყვეტს მცენარის სიცოც-
ხლის მთელი ხნის მანძილზე. აღ-
მოცენებიდან ორი კვირის შემდეგ
მცენარე იწყებს ბარტყობას,
ბარტყობის ნასკვი ვითარდება
მიწის ზედაპირთან ახლოს, 2 სმ
სიღრმეზე და ინტენსიურად იწყებს როგორც
ფესვთა სისტემას, ისე
მიწისზედა ღეროების წარმოქმნას.

საშემოდგომო ფორმებში ბარტყობა მიმდინარეობს შემოდგომაზე
და შემდეგ კვლავ გრძელდება გაზაფხულზე. მცენარე ინვითარებს სა-
შუალოდ 5 — 6 ღეროს. აღერებიდან ორი კვირის შემდეგ მცენარე იწყ-
ებს დათავთავებას, რომელიც გრძელდება 12 — 13 დღეს. ამის შემ-
დეგ იწყება ყვავილობა, პირველად ყვავილები ვითარდება თავთავის



სურ. 9 ჭვავის თავთავი და მარცვლები.

შუა წელზე. შემდეგ თანდათანობით იშლებიან ზედა და ქვედა თავთავები.

ყვავილობა იმაში მდგომარეობს, რომ ყვავილის კილები იხსნება, მტვრიანები გარეთ გადმოეკიდება და უხვად გამოიბნევა მისი პარკებიდან მტერის მარცვლები. მცენარე ინტენსიურად ყვავილობს დილისა და საღამოს საათებში. ყვავილის განაყოფიერება ნორმალურად მიმდინარეობს თბილ, მზიან ამინდში, ოდნავი ქარის დროს, რომელსაც ყვავილის მტვერი გადააქვს ნათესში, მცენარიდან მცენარეზე. გვალვა, ძლიერი ქარები და ხშირი წვიმები ხელს უშლის მცენარის ნორმალურ ყვავილობას.

საშემოდგომო ჭვავი 8 — 10 დღით ადრე შემოდის ვიდრე საშემოდგომო ხორბალი.

ტენის მიმართ ჭვავის მოთხოვნა არ არის დიდი, მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 340 — 420 უდრის, ხორბალზე უკეთესად იტანს გვალვებს, რაც იმით უნდა აიხსნას, რომ მძლავრად ინვითარებს ფესვთა სისტემას. წყლის მეტ რაოდენობას მოითხოვს მცენარე ტენის აყრისა და ყვავილობის პერიოდში. ტენის სიმცირე ამ დროს იწვევს თავთავისა და მარცვლის განუვითარებლობას, წვრილმარცვლიანობას.

ჭვავი კარგად ეგუება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებს, ეწერებს, შავნიწებს, მსუბუქ თიხნარებს, რაც ნაწილობრივ იმით უნდა აიხსნას, რომ მის ფესვთა სისტემას უნარი აქვს შეითვისოს ძნელადხსნადი ნაერთებიდან ფოსფორი. კარგად იტანს ის ნიადაგის მჟავიანობასაც (pH—5,3). ჭვავისათვის გამოუსადეგარია ჭაობიანი და პირშეკრული, მძიმე თიხა შიწები.

აგროტექნიკა. თესლბრუნვაში წინამორბედების მიმართ ჭვავის მოთხოვნა ასევე არ არის დიდი. მისთვის გამოსადეგია თითქმის ყველა მინდორი. უკეთეს მოსავალს იძლევა ნასვენებზე და სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებულ მინდვრებზე.

ჭვავი განსაკუთრებით დიდ მოსავალს იძლევა სასუქებით განოყიერებულ ნიადაგებზე. პირველ რიგში აღსანიშნავია ნაკელის დადებითი ეფექტი. ის ჰექტარზე შეაქვთ 30—40 ტონის რაოდენობით, ძირითადი ხენის წინ. ეწერ მიწებზე იყენებენ 12—15 ტ ნაკელისა და 3—4 ტ ფოსფორიტის ფქვილის ნარევს.

ცალკეულ შემთხვევებში, შეაქვთ მხოლოდ მინერალური სასუქებიც. აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმიანი, ჰექტარზე 30 — 40 კგ რაოდენობით თითოეული. უკეთეს შედეგს იძლევა ორგანულ-მინერალური სასუქების ნარევი.

ნიადაგის დამუშავების წესი ჭვავისათვის დიდად არ განსხვავდება ხორბლისათვის ნიადაგის დამუშავებისაგან. ისეთივეა მისი თესვის წესიც. დასათესად გამოყენებული უნდა იქნეს მალახარისხოვანი, კონ-

დიციური თესლი. დათესვის წინ თესლი უნდა შეიწამლოს გულდაფშუ-
ტის წინააღმდეგ გრანოზანით.

საშემოდგომო ჭვავის თესვის ვადები ემთხვევა საშემოდგომო
ხორბლის თესვის ვადებს, ზედმეტად ადრე თესვა იწვევს ნათესის ძლი-
ერ განვითარებას დაშემდეგ ზამთრის პერიოდში მის ამოხუთვის, დაგვიან-
ებული ნათესი სუსტად ვითარდება და ვერ ასწრებს ნორმალურად
ბარტყობას.

ჭვავის სათესი ნორმა განისაზღვრება თესლისა და გარემო პირობე-
ბის მიხედვით, ჰექტარზე ითვლება 170 — 200 კგ (6—7 მილიონი მარც-
ვალი), სამხრეთ რაიონებში თესენ 140 კგ-საც. თესლის ჩათესვის ნორ-
მალური სიღრმეა 4 — 5 სმ. მშრალ ნიადაგებში ითვლება უფრო ღრმად
5 — 6 სმ.

როგორც აღნიშნული იყო, ჭვავის ნათესი, ძლიერი განვითარების
გამო ადვილად ჩაგრავს სარეველებს, ამიტომ ნათესების გამარგვლა
ან ჰერბიციდების გამოყენება იშვიათ შემთხვევებში თუ იქნება საჭირო.

ნათესის ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა მსუბუქი ფარცხებით კარგ
ფექტს იძლევა, ეს აფხვიერებს ნიადაგის ზედაპირს და ინახავს ნიადა-
გის ტენს, ასუფთავებს ნათესს ზამთრის განმავლობაში დაზიანებულ
ფოთლებისაგან და სობს ახლად აღმოცენებულ და ფესვმოუმაგრებელ
სარეველებს. დაფარცხვა 2 — 3 ც ზრდის მარცვლის მოსავალს. ამინდის
პირობების მიხედვით შესაძლებელია საჭირო გახდეს ნათესის მორწყვა.

ქერი

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა. ქერი მოჰყავთ როგორც სა-
სურსათო და საფურაჟე კულტურა, ფართო გამოყენება აქვს კვების
მრეწველობაშიც. მისი მარცვლისაგან ამზადებენ ბურღულს. ქერის მარ-
ცვალი მცირე რაოდენობით შეიცავს ცილას, ამის გამო მას ფართო მოხ-
მარება აქვს ლუდის წარმოებაში, მისი ფქვილის 20 — 25%-ს ურევენ
ხორბლისა ან ჭვავის ფქვილში და პურის ცხობაში.

კიდევ უფრო ფართო მოხმარება აქვს ქერს პირუტყვის საკვებად.
იგი წარმოადგენს კონცენტრირებულ საკვებს და ფართოდ გამოიყენე-
ბა ცხენების საკვებად, ღორების გასასუქებლად. ქერის ნამჯა კარგი
უხეში საკვებია პირუტყვისათვის, ამ მხრივ ის აღემატება ხორბლისა და
ჭვავის ნამჯას.

ქერი მოკლე ვეგეტაციის მცენარეა. მისი გეოგრაფიული გავრცე-
ლების არეალი მეტად ფართოა, ამ მხრივ ის პირველ ადგილზეა არა მა-
რტო პურეულთა შორის, არამედ თითქმის ყველა კულტურულ მცენარე-
რტა შორისაც. მის კულტურას ვხვდებით მიწათმოქმედების ყველაზე

ჩრდილოეთ და ყველაზე უფრო სამხრეთ განედებშიც. ვერტიკალური ნიმართულებით კი, მთიან რაიონებში ქერის კულტურით მთავრდება მიწათმოქმედების საზღვარი. საქართველოში ქერის კულტურა აღის 2000—2300 მ ზღვის დონიდან (უშგული), სამხრეთ ამერიკის მთიან ქვეყნებში 4000 მ-მდე, ხოლო ჰიმალაისა და ჰინდუკუშის მთების სისტემაში 4800 მ-მდე.

ქერის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 82,2 მილიონ ჰექტარს აღწევს, ააბჭოთა კავშირის ამ მხრივ პირველი ადგილი უჭირავს. 1978 წელს ეთესა 34,3 მილ. ჰექტარი. ფართოდ მისდევენ ქერის კულტურას აგრეთვე ჩინეთში, ინდოეთში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში, კანადაში, ევროპის ქვეყნებში.

სსრ კავშირში ქერი ფართო მასშტაბით მოჰყავთ ბელორუსიაში, ლიტვაში, ციმბირში, ურალში, ყაზახეთსა და ყირგიზეთში.

საქართველოში ქერის ნათესი ფართობი 1978 წელს 50,0 ათას ჰექტარს აღწევდა. აქედან მის საშემოდგომო ფორმებზე მოდიოდა 50%-ზე მეტი, დანარჩენი ფართობი კი საგაზაფხულო ქერს ეკავა.

საშემოდგომო ქერი, მრავალმწკრივიანი, უფრო მოსავლიანია და მოჰყავთ ბარის რაიონებში, სადაც რბილი ზამთარი იცის. საგაზაფხულო ქერი (ორმწკრივიანი) კი გავრცელებულია მთიან ზონაში, საშემოდგომო ქერის წარმოების ძირითადი რაიონებია საქართველოში: წითელწყაროს, სიღნაღის, საგარეჯოს, გურჯაანის, ახმეტის, გარდაბნის, მარნეულის, თეთრიწყაროს, ბოლნისის, გორის, კასპის. საგაზაფხულო ქერი მოჰყავთ ახალქალაქის, ბოგდანოვკის, წალკის, დმანისის, ასპინძის, ახალციხის, მესტიის, ონის რაიონებში და სამხრეთ ოსეთის ა/ოლქის მთიან ზონაში.

მოსავლიანობა. საშემოდგომო ქერის მოსავლიანობა ბარის ზონაში საკმაოდ მაღალია. წითელწყაროს რაიონის სოფ. ქვემო ქედის არხაილოსკალოს და ზემო მანხაანის კოლმეურნეობებში, დიდ ფართობებზე, საშუალოდ მიღებული იყო 28 — 29,5 ც საშემოდგომო ქერის მარცვლის მოსავალი, საგაზაფხულო ქერის მოსავალი დმანისის რაიონის კოლმეურნეობებში 1971 წელს 18,4 ც უდრიდა ჰექტარზე. ქარელის რაიონის კოლმეურნეობებში — 21,9 ც.

ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო ინსპექტურის მონაცემებით, ახალციხის პირობებში, ქერის ჯიშების 5 წლის საშუალო მოსავალი უდრიდა: ახალთესლის — 45,6 ც, დვორანის — 52,5 ც, ნუტანის—43,6 ც ჰა-ზე.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. გვარი *Hordeum* L შეიცავს ქერის ერთ კულტურულ სახეობას (*H. sativum* Lessen) და მრავალ-

ვალ ველურ ფორმას. განვითარებულ თავთუნების მიხედვით კულტურული ქერი სამ ქვესახეობად იყოფა:

1. *H. vulgare* — მრავალმწკრივიანი ანუ ჩვეულებრივი ქერი. თავთავის თითოეულ ამონაკვეთში სამი განვითარებული თავთუნია, რომელთაგან ერთი მარცვალს იკეთებს. თავთავის სიმკვრივისა და მასზე მარცვლების განწყობის მიხედვით მრავალმწკრივიანი ქერი თავის მხრივ ორ ჯგუფად შეიძლება დავყოთ: ექვამწკრივიან და ოთხმწკრივიან ქერებად. როცა განვითარებული მარცვლები თავთავის ღერაკიდან თანაბრად არის გარეა დადებული და განაკვეთში ქმნის ექვსკუთხედს — საქმე გვაქვს წესიერ ექვსმწკრივიან ქერთან — *H. hexastichum* L, ხოლო როცა ქერის მარცვლები თანაბრად არ არის გარეთ გადაწეული თავთავის ღერაკიდან ე. ი. შუა თავთუნები მჭიდროდ არის აკრული თავთავის ღერაკზე, ხოლო გარეთა თავთუნები განსხვავებულია, თავთავი განივ განაკვეთზე იღებს მართკუთხედის ფორმას. თავთავის ერთი მხარე ვიწროა, მეორე კი განიერი. ამ შემთხვევაში საქმე გვაქვს ოთხწახანაგოვიან (უწესიერ ექვსმწკრივიან) ქერთან *H. tetrastichum* Körn.

2. *H. distichum* L — ორმწკრივიანი ქერი. თავთავის ამონაკვეთზე არსებული სამი თავთუნიდან განვითარებულია მხოლოდ შუა თავთუნი, ორი განაპირა თავთუნი კი უნაყოფოა.

3. *H. intermedium* Vavetore — შუალური ქერი. თავთავის ამონაკვეთზე არსებული სამი თავთუნიდან შეიძლება განვითარდეს ერთიდაა — სამამდე მარცვალი.

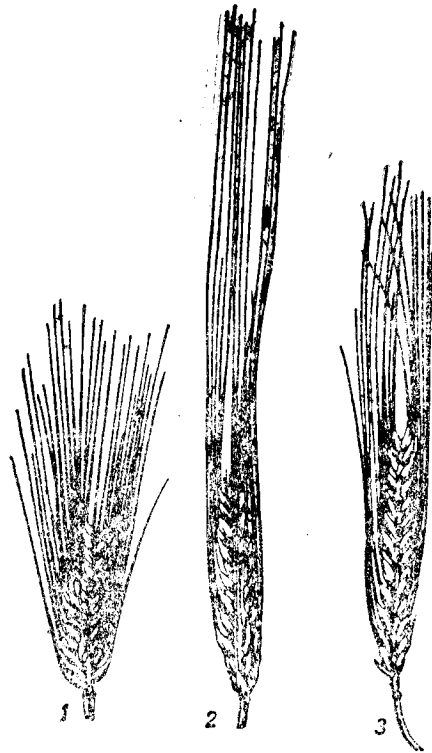
საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია მრავალმწკრივიანი და ორმწკრივიანი ქერები. მრავალმწკრივიანი ქერი უფრო ადრე შემოდის და გვალვამტანია ვიდრე ორმწკრივიანი, საშემოდგომო ქერის გავრცელებული ჯიშები ყველა მრავალმწკრივიანია.

ქერის ფესვთა სისტემა, როგორც მარცვლოვანთა ოჯახის ტიპური წარმომადგენლისა, ფუნჯანაირია, ღერო შედარებით დაბალია და აღწევს 60—120 სმ, ფოთლები ნორჩ ასაკში ნათელი მწვანე ფერისაა, შემდეგ პერიოდში ხშირად ჩნდება მასზე ცვილისებრი ნაფიფქი. ფოთლის ღერისა და ფირფიტის საზღვარზე ძლიერ განვითარებულია კაუჭები. ქერის თავთავის სტრუქტურის თავისებურება იმაშია, რომ თავთავის ღერაკის ამონაკვეთზე ზის სამი თავთუნი, თავთუნში თითო ყვავილია. ყვავილის ორივე კილი უმეტეს შემთხვევაში მჭიდროდ შეზრდილია მარცვალთან და გაღწევის დროს არ სცილდება მას. ზოგიერთ ფორმებში ყვავილის კილები არ არის შეზრდილი მარცვალთან და მათს საქმე გვაქვს შიშველ მარცვლიან ქერთან. ყვავილის ქვედა კილზე

ვანვითარებულია საკმაოდ გრძელი ფხა, რომელიც მთელ სიგრძეზე და-
კბილულია.

კილები ჩვეულებრივ შეფერილია ყვითელ ჩალისფრად, გვხვდება
შავი და წარინჯისფერ კილებიანი ფორმებიც.

არის ქერის ისეთი ფორმებიც, რომლებიც ფხას არ იკეთებს (უფხო-
ქერი) ან ყვავილის ქვედა კილზე ფხის ნაცვლად ჩნდება სამად გაყოფი-
ლი დანართი (ფურკა) და მაშინ საქმე ვვაქვს ფურკატულ ქერთან.



სურ. 10. ქერის სხედასხვა ფორმები.
1—ვექესკუთხა, 2—ოთხკუთხა, 3—ორმჭკრივიანი.

საკმაოდ თავისებურად მიმდინარეობს ქერის ყვავილობა. სხვა თავ-
თავიანებისაგან განსხვავებით — ყვავილის განაყოფიერებას ძირითა-
დად ამთავრებს ფოთლის ღარიდან თავთავის სრულად გამოტანამდე,
ამ მხრივ ქერი ტიპური თვითგანაყოფიერების (ავტოგამია) მცენარეთა,
მაგრამ არის შემთხვევები ჯვარგანაყოფიერების ანუ სხვით დამტყვერვი-
სა, განსაკუთრებით სამხრეთ ქვეყნებში.

ქერის ნაყოფი — ელიფსური მოყვანილობის მარცვალია. ორმწკრივიანი ქერის მარცვალი უფრო სრული და სიმეტრიულ-ელიფსურია. მრავალმწკრივიანში (ოთხკუთხა ქერში) ეს ფორმა შენარჩუნებული აქვს მხოლოდ შუა მწკრივის მარცვლებს, გვერდის მწკრივების მარცვალი კი ასიმეტრიულია, შიგნით მიქცეული გვერდი ოდნავ შეზნექილია. ამ ნიშნით შესაძლებელია ხეავში პრაქტიკულად გამოვიცნოთ ორმწკრივიან თუ ოთხკუთხა ქერთან გვაქვს საქმე. ექვსკუთხა ქერში მარცვლები აგრეთვე სიმეტრიულია.

როგორც ვთქვით ქერის მარცვალი შედარებით ღარიბია ცილებით, საშუალოდ შეიცავს 10 — 11%-ს. სამხრეთ რაიონებში, აგრეთვე სსრ კავშირის აღმოსავლეთ ოლქებში ცილების რაოდენობა მატულობს 14—15%-მდე. აღმოსავლეთ საქართველოს რიგ რაიონებში აღნიშნულია 11 — 12% ცილის შემცველობა ქერის მარცვალში. სახამებლის რაოდენობა მარცვალში ჯიშებისა და ადგილმდებარეობის მიხედვით ირყევა 45-დან 66%-მდე.

ქერის ჯიშები. საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია საშემოდგომო ქერის შემდეგი ჯიშები: ნახჭევანდანი, ძველთესლი, პალიდუმ 187 და პალიდუმ 596, საგაზაფხულო ქერის ჯიშებიდან: ნუტანს 32 — 28, ახალთესლი და დვორანი.

ნახჭევანდანი — სელექციური ჯიშია, გამოყვანილია აზერბაიჯანის მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ.

თავთავი მრავალმწკრივიანია, ოთხკუთხა, მოჩალისფრო-ყვითელი, ფხები პარალელურად განწყობილი, უხეში, დაკბილული, გრძელი, მარცვალი მოჩალისფრო-ყვითელი, ელისფური მოყვანილობის, 1000 მარცვლის მასა 36 — 44 გ.

შედარებით გამძლეა მტერიანა გუდაფშუტის მიმართ, საშუალოდ აგადდება ყანგათი. კარგად იტანს ზამთრის პირობებს და გვალვაც გამძლეა.

დეორანი — შემოტანილია ჩეხოსლოვაკიიდან, საგაზაფხულოა, ორმწკრივიანი, ეკუთვნის სახესხვაობა ნუტანს. თავთავი ყვითელი ჩალისფერია, ფხები გრძელი, თავთავის პარალელურად განწყობილი, მარცვალი მსხვილია, ელიფსური, მოყვითალო. მცენარე საკმაოდ გამძლეა ჩაწოლისადმი.

ახალციხის ჯიშთაგამოცდის ნაკვეთზე მისმა საშუალო მოსავლიანობამ 54,8 ც მიაღწია ჰექტარზე.

ძველთესლი — ადგილობრივი, მრავალმწკრივიანი ქერია, თავთავი მოჩალისფრო-ყვითელი, ოთხკუთხა, ფხები პარალელურად განწყობილი, უხეში, დაკბილული. მარცვალი მოჩალისფრო-ყვითელი, ოვალური მოყვანილობის, 1000 მარცვლის მასა 40—50 გ.

ნუტანს 32 — 28 — გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ, თავთავი ორმწკრივიანია, მოჩალისფრო-ყვითელი,

გრძელი, ფხები მოჩალისფრო ყვითელი, საშუალო სიგრძის, ნაზი; წვრილად დაკბილული. მარცვალი ელიფსური ფორმის, 1000 მარცვლის მასა 39--44 გ, ადვილად არ ავადდება ქანჯათი. საშუალოდ გამძლეა; მტვრიანა გულაფშუტის მიმართ.

ახალთესლი — ადგილობრივი ჯიშა. მოთეთრო-მოყვითალო ფერის თავთავით. ორმწკრივიანია. ფხები მოჩალისფრო-ყვითელი, ნაზი, გრძელი, დაკბილული. მარცვალი მოჩალისფრო ყვითელი, ელიფსური ფორმის, 1000 მარცვლის მასა 36—45 გ. აღწევს, ხასიათდება სალუდე ქერის თვისებებით, მთიან რაიონებში ცილების შემცველობა მარცვალში 10 — 11% -ს არ აღემატება, აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებშიც კი ის 11,8% -ზე მაღლა არ აღის (ე. რიონიშვილი, შ. მინდიაშვილი).

ავროტექნიკა — საშემოდგომო ქერის აგროტექნიკა ანალოგიურია საშემოდგომო ხორბლისა. მისი თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ ის ხორბალთან შედარებით უფრო გვიან ვადებში ითვისება, ამიტომ თესლბრუნვაში თავისუფლად შეიძლება მოთავსდეს ისეთი კულტურების შემდეგ, რომლებიც გვიან ანთავისუფლებენ მიწას, მაგ. შაქრის ჭარხალი, კარტოფილი, საგვიანო ჯიშის სიმინდი. ქერის აღების შემდეგ, ზაფხულის დამლევის, კარგი პირობები იქმნება მრავალწლოვანი ბალახების დასათესად, ნაქერალი ფართოდ გამოიყენება სანაწვერლო კულტურებისათვის.

საკვებ ნივთიერებათა შეთვისების პროცესი ქერს უფრო შემჭიდროებული აქვს ვიდრე ხორბალს, ამიტომ ადვილად შესათვისებელ სასუქების გამოყენებას ქერის ნორმალურად განვითარებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა. პირველ რიგში საჭიროა აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქები. სალუდე ქერის წარმოებისათვის კი მეტი მნიშვნელობა აქვს ფოსფორ-კალიუმთან სასუქებს. ნაკელი უშუალოდ ქერისათვის თითქმის არასოდეს არ შეაქვთ, უმჯობესია ის შეტანილი იქნეს მისი წინამორბედ კულტურისათვის.

ნიადაგოს დაძუწევა, თესვა და ნათესის მოვლა საშემოდგომო ქერისათვის ისეთივე წესით წარმოებს, როგორც საშემოდგომო ხორბლისათვის. მაგრამ იმის გამო, რომ ქერის თესლი უფრო მსხვილია, ვიდრე ხორბლისა, მისი სათესი ნორმა უფრო მეტია, 160—200 კგ-მდე ჰექტარზე.

საგაზაფხულო ქერს ძლიერ მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი აქვს. აღმოცენებიდან სრულ შემოსვლამდე საკმარისია 75 — 105 დღე. მისი თესლის გაღივება იწყება 1° სითბოს პირობებში და მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში კმაყოფილდება 1500—1800° სითბოს საერთო ჯამით. ქერი საკმაოდ გამძლეა გვალვების მიმართაც. მშრალი ამინ-

დის პირობებში ქერი მეტ მოსავალს იძლევა, ვიდრე ხორბალი, წყლის მიმართ ქერის მოთხოვნილება მეტია ტანის აყრის და თავთავის განვითარების პერიოდში. ტენის ნაკლებობა ამ დროს მნიშვნელოვნად ამცირებს მის მოსავალს.

საგაზაფხულო ქერის ადგილი თესლობრუნვაში განისაზღვრება იმავე პირობებით. რაც აღნიშნული გვქონდა საგაზაფხულო ხორბლისათვის. მისთვის საუკეთესო წინამორბედია სათოხნი კულტურებისაგან განთავსუფლებული მინდორი, ხშირად თავსდება საგაზაფხულო ქერი აგრეთვე საშემოდგომო ხორბლის შემდეგ.

საგაზაფხულო ქერისათვის ნიადაგის დამუშავება, თესვის წესი და ნათესის მოვლა ანალოგიურია საგაზაფხულო ხორბლისა. ქერის თავისებურება აქ იმაში მდგომარეობს, რომ თავთავიან პურეულთაგან გაზაფხულის ქერი ყველაზე უფრო ადრე ითესება. ამიტომ მზრალად ხსულის თესვისწინ მომზადებისათვის დიდი დრო აღარ რჩება.

ხშირად მზრალის აოშვას ან კულტივაციას ზედ მიყოლებული ფარცხვით, თანმისდევს თესვაც. კახეთისა და ქართლის რიგ რაიონებში ქერის თესვას იწყებენ ჯერ კიდევ თებერვალში. უფრო შემალლებულ ზონაში თესვის ძირითადი დრო მოდის მარტზე და მხოლოდ მაღალმთიან ზონაში თავდება აპრილში.

საგაზაფხულო ქერის მარცვალი უფრო მსხვილია, ვიდრე საშემოდგომო ქერისა, ამის გამო მისი სათესი ნორმაც რამდენადმე მეტია, 180 — 240 კგ-მდე ჰექტარზე.

შენიშვნა

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა — შვრიის მარცვალი ძვირფასი კონცენტრირებული საკვებია პირუტყვის თითქმის ყველა სახეობისათვის. განსაკუთრებით ფართო გამოყენება აქვს მას ცხენებისა და მოზარდი პირუტყვის საკვებად. ერთი კილოგრამი შვრიის მარცვალი მიღებულია კვების ერთეულად. შვრიის მარცვალს იყენებენ კვების მრეწველობაშიც. მისგან მზადდება ბურღულები, ნამცხვრები, ყავა. შვრიის ნამკა. კარგი საკვებია პირუტყვისათვის, ამ მხრივ ის აღემატება ხორბლისა და ჭვავის ნამკას. შვრია სწრაფმზარდი მცენარეა, იძლევა ამონაყარს, იყენებენ მწვანე საკვებად, სენაჟად, თივად, ნაწვერალზე თესვით, ბარის რაიონებში იძლევა მწვანე მასის მოსავალს — 200 ც-მდე ჰექტარზე.

შვრიის მარცვალი შეიცავს ცილებს (12—13%), ნახშირწყლებს (67—68%) და ცხიმს (4—5%), მისგან დამზადებული პროდუქტები ადვილად შეითვისება ორგანიზმის მიერ. მისი ცილა შეიცავს სასარგებლო

ამინომკვებების მომეტებულ რაოდენობას. შვრიის ფქვილი პურის ცხობისათვის არ ვარგა, რადგან ის არ შეიცავს წებოვარას, რომელიც პურს აძლევს ფორიანობას, სიბილეს და მისთვის დამახასიათებელ გემოს.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს შორის ნათესი ფართობის მიხედვით, შვრიას მსოფლიოში მეშვიდე ადგილი უჭირავს—30 მლ. ჰა ფართოდ მოჰყავთ ის დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში, აშშ-ი, კანადაშიც. 1978 წელს საბჭოთა კავშირში მას ეკავა 12,1 მილიონი ჰექტარი. მსოფლიო ნათესების 1/3. მისი გავრცელების ძირითადი რაიონებია სსრ კავშირში: არაშავნიადგიანი ზოლი, ბელორუსია, ლიტვა. უკრაინის ჩრდილოეთი ნაწილი, ციმბირი, ალტაიას მხარე, ყაზახეთის ჩრდილოეთი ოლქები.

მცირე რაოდენობით მოჰყავთ — შვრია ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში. საქართველოში მისი ნათესი ფართობი 1975 წელს 14,0 ათას ჰექტარს აღწევდა და თავმოყრილი იყო ძირითადად მთიან ზოლში, წალკის, ახალქალაქის, ბოგდანოვკის, დმანისის რაიონებში, მნიშვნელოვანი ფართობი ეკავა მას აგრეთვე სავარჯოს, თეთრი წყაროს, სიღნაღის, თიანეთის და ზოგიერთ სხვა რაიონებში.

შვრია მოსავლიანობით ჩამორჩება სხვა პურეულ მცენარეებს. ჰექტარზე იძლევა საშუალოდ 14 — 15 ცენტნერს, მაგრამ მაღალი აგროტექნიკის პირობებში, მოწინავე მეურნეობები დიდ ფართობებზე იღებენ 40 — 50 ც ჰექტარზე, ლატვიაში, დიდ ფართობზე მიღებული იყო ჰექტარზე 47 ც შვრიის მოსავალი.

ბოტანიკურ-ბიოლოგიური დახასიათება. შვრიას (*Avena sativa* L.) თავისებური ადგილი უჭირავს პურეულთა შორის. მისი თესლი იკეთებს ოთხ პირველად ფესვს, აღმოცენების შემდეგ მცენარე მალე იკეთებს თავთავიანი პურეულებისათვის დამახასიათებელ ფუნჯა ფესვებს. თბილი და ტენიანი ამინდის პირობებში მას აქვს უნარი ღეროს მიწისზედა მუხლებიდანაც განვიითაროს ფესვები, სიმინდის მსგავსად. შვრიის ფესვები უფრო ხშირია და დაფარული გრძელი ბუსუსით. ღერო სიმაღლით აღწევს 80 — 175 სმ. ფოთლის ფირფიტა ფართოა თავთავიან პურეულებთან შედარებით. კარგად აქვს განვითარებული ენაკი, სრულებით არა აქვს კავები.

შვრიის ყვავილედ — საგველაა, გადაშლილი ან შეკრული. თავთუენები 2—3 ყვავილიანია, გვხვდება მრავალყვავილიანი ფორმებიც. თავთუნის კილები დიდია და მთლიანად ფარავენ თავთუნს. ყვავილის კილები თეთრია ან შავი. ფხიან ფორმებს, ყვავილის ქვედა კილზე უნვითარდება ფხა, რომელიც კილის ზურვის შუა ნაწილიდან გამოდის. ფხა ჩვეულებრივ მოღუნულია და ძირში მოგრეხილი.

შვრიის მარცვალი წვრილი და გრძელია, მთლიანად შებუსვილი. ის მჭიდროდ არის დაკავშირებული კილებთან, თუმცა ქერივით არ არის შეზრდილი. გვხვდება შვრიის შიშველმარცვლიანი ფორმებიც.

შვრიის ყვავილობა მიმდინარეობს არა ერთდროულად. ყველაზე უფრო ადრე ყვავილობს და მწიფდება საგველას პერიფერიებზე მოთავსებული ყვავილები. შვრია ძირითადად თვითგამანაყოფიერებელი (ავტოგამური) მცენარეა, მაგრამ მას ახასიათებს ღია ყვავილობა და ამასთან დაკავშირებით სხვით განაყოფიერების საკმაოდ ხშირი შემთხვევაც.

სსრ კავშირში შვრიის გავრცელებული ჯიშებია ჰობედა, სოვეტსკი, ორიოლი, ლგოვის და სხვა. საქართველოსათვის დარაიონებულია — სოვეტსკი.

შვრია ზომიერი ჰავის მცენარეა, მისი თესლი გაღვივებას იწყებს 2 — 3° სითბოს პირობებში. აღმონაცენი კარგად იტანს მცირე ყინვებსაც, 9°-მდე. მაღალ ტემპერატურას ზაფხულში ნაკლებად ეგუება. შვრია ტენის მოყვარული მცენარეა. ტენი საჭიროა მისთვის კილებიანი თესლის დასაღობად და გასაღვივებლად და უხვად განვითარებული მწვანე მასის შესაქმნელად. გვალვიანი ამინდები აღერებისა და ყვავილობის პერიოდში დამლუპველად მოქმედებს მცენარეზე. ნიადაგების მიმართ შვრია დიდ მოთხოვნას არ აყენებს. მძლავრი ფესვთა სისტემის გამო მას აქვს უნარი ნიადაგის ძნელად ხსნადი ნაერთებიდან შეითვისოს საკვები ნივთიერებანი, შვრია უკეთესად, ვიდრე სხვა პურეული კულტურები, ეგუება მკავე ნიადაგებს (pH 5—6). შვრიისათვის არ გამოადგება ბიცობი და დამარილებული ნიადაგები.

აგროტექნიკა. თესლბრუნვაში შვრიის მოთავსება შესაძლებელია ყველა კულტურის შემდეგ, უკეთესია მისთვის სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებული მიწის მინდორი, ვერ იტანს ზედიზედ თესვას. ახლად დაშრობილ ჭაობებზე შვრია კარგ მოსავალს იძლევა.

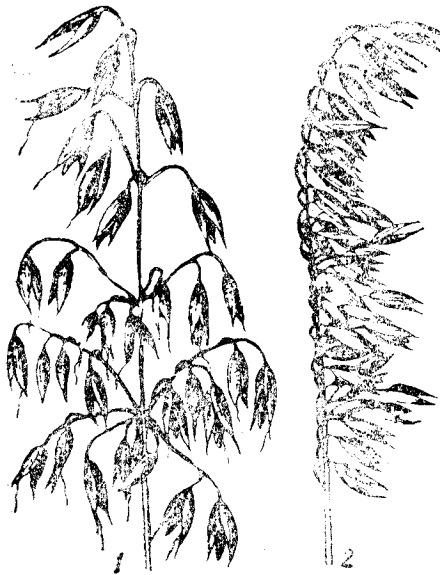
ნიადაგის მომზადება შვრიისათვის ანალოგიურია საგაზაფხულო ხორბლისა. მიწის მზრალად მოხვნა და გაზაფხულზე ხნულის გაფხვიერება დაფარცხვით აუცილებელია.

ორგანული სასუქები უშუალოდ შვრიისათვის არ შეაქვთ, კარგად იყენებს ის მის წინამორბედ კულტურებისათვის შეტანილ ორგანულ სასუქებს და 4—5 ც-მდე მოსავლის მატებას იძლევა. ძველ სხნავ მიწებზე მაქსიმალურ ეფექტს იძლევა სრული მინერალური სასუქების გადმოყენება

სათესლე მასალის მომზადება, თესვა და ნათესის მოვლის წესები ანალოგიურია საგაზაფხულო თავთავიანი კულტურებისა. შვრიის თავისებურება აქ იმაში მდგომარეობს, რომ მისი მარცვალი, როგორც ზევით იყო აღნიშნული, არათანაბარია. ამიტომ თესლის დახარისხებას და მსხვილი მარცვლების სათესლედ გამოყენებას განსაკუთრებული მნიშე-

ნელობა ეძლევა. შვრია ადვილად ავადდება ჟანგათი და გუდაჟშუტით, ამიტომ მისი თესლის შეწამვლა სავალდებულო ღონისძიებაა.

შვრიის თესლი, ისევე როგორც ქერისა, კილებით არის დაფარული და გაღივებისათვის შედარებით მეტ წყალსა და დროს საჭიროებს, ამიტომ შვრია რაც შეიძლება ადრე ვადებში უნდა დაითესოს, როგორც კი მიწდარის სამუშაოები ამის საშუალებას მოგვცემს.



სურ. 11. შვრია: 1—გადამლილი, 2—წეკრული საგველათი.

და დანაკარგების მინიმუმამდე შემცირება. ეს შესაძლებელია მხოლოდ იმ პირობით თუ წინასწარ გულმოდგინედ იქნება შედგენილი მოსავლის აღების გეგმა ყველა დეტალის გათვალისწინებით და მაქსიმალურად შემჭიდროვდება მოსავლის აღების ვადები.

მოსავლის აღების ვადების სწორდ განსაზღვრას დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. მრავალი შემოწმებით დადასტურებულია, რომ მარცვლის სრული მომწიფებიდან მოსავლის აღება 10 — 12 დღის შემდეგ 15 — 20% -ით ზრდის დანაკარგებს, ზოგიერთი ცვენადი ჯიშებისას კიდევ უფრო მეტად, ამასთან-მკვეთრად უარესდება მარცვლის ხარისხი.

თავთავიანი პურეულის მოსავლის აღება იწყება მარცვლის ცვილი-სებური სიმწიფის შუა პერიოდში, თავის მხრივ ეს პერიოდი დამოკიდებულია თვით კულტურაზე, ჯიშზე, აგროტექნიკის დონეზე, ნიადაგის

თავთავიანი პურეულის

მოსავლის აღება. მარცვლის მოსავლის აღება მეტად დიდმნიშვნელოვანი და პასუხსაგები სამუშაოა სოფლის მეურნეობაში. არსებითად ამ დროს ხდება მთელი წლის მანძილზე მოსავლიანობის გასაღივებლად გატარებულ ღონისძიებათა შედეგების შეჯამება. მოსავლის აღება სეზონური საქმეა და მისი გაჭიანჭრება ყოვლად დაუშვებელია, ანაზ შესაძლებელია თან მოჰყვეს მნიშვნელოვანი და ზოგჯერ გამოუსწორებელი ზარალიც. ამ სამუშაოების ძირითადი ამოცანაა — ბიოლოგიური მოსავლის რაც შეიძლება სრულად აღება

თვისებებსა და რელიეფზე, მინდვრების სისუფთავესა და დასარეკლიანებაზე.

პურეულთა პირველი ჯგუფიდან ყველაზე ადრე შემოდის საშემოდგომო ქერი და მისი ალებით იწყება მკის პერიოდი.

დაახლოებით 8 — 10 დღის შემდეგ იწყება საშემოდგომო ხორბლისა და საშემოდგომო ჭვავის ალება, მალე ამას მოსდევს საგაზაფხულო ქერი და შემდეგ საგაზაფხულო ხორბალი. ყველაზე გვიან შემოდის შვრია.

თავთავიანი პურეულის მოსავლის ალების ვადის სწორად განსაზღვრაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ჯიშის ბიოლოგიურ თავისებურებას, მარცვლის ცვენადობის უნარს. ცვენადი ჯიშების სულ რამდენიმე დღით დაგვიანებით ალების დროს მარცვლის დანაკარგები 30 — 35 %-მდე იზრდება.

რბილი ხორბალი უფრო ადვილად ვანიცდის ჩაცვენას ვიდრე მაგარი ხორბალი, ამიტომ მის მოსავალს პირველ რიგში იღებენ. მაგარი ხორბლის დაგვიანებით ალებისას მას თავთავი ემტვრევა, ასევე ემართება საშემოდგომო ქერს, ხოლო ჭვავის მარცვლები გადამწიფებისას სწრაფად იზნევა.

მოსავლის ალების ფართოდ გავრცელებული წესია დღეს კომბაინებით ალება ერთ ფაზად. ეს მნიშვნელოვნად აჩქარებს და აადვილებს მოსავლის ალებას, ამცირებს დანაკარგებს, მაგრამ პირდაპირ კომბაინებით ალებისათვის საჭიროა, რომ ყანა კარგად იყოს შემოსული და მარცვალი სრულად მომწიფებული, რომ ის ადვილად ილეწებოდეს, მარცვლის ტენიანობა ამ დროს 16 — 17 %-ზე მეტი არ უნდა იყოს. ამის შემდეგ მარცვალი და თავთავი სწრაფად შრება, იწყება მისი გადამწიფება და ადვილად იზნევა, იზრდება დანაკარგები. ამ მოვლენის თავიდან ასაცილებლად, მოწინავე მექანიზატორები კარგა ხანია მიმართავენ მოსავლის ორ ფაზად ალებას. ეს იმაში მდგომარეობს, რომ ყანა ჯერ იჭრება სამკვლი მანქანებით, მარცვლის ცვილისებური სიმწიფის უკანასკნელ ფაზაში, როცა მისი ტენიანობა 20—25 %-ს არ აღემატება და ეწყობა ღვარეულებად. 2 — 3 დღის შემდეგ, როცა ღვარეულები შეშრება და მარცვალი დაკარგავს ტენის მოჭარბებულ რაოდენობას, კომბაინებზე მოწყობილი ამკრევის საშუალებით ხდება ღვარეულების აკრეფა და ლეწვა. ეს წესი საშუალებას იძლევა მოსავლის ალება დავიწყოთ 5—6 დღით ადრე, ამასთან მოსავლის ალებისათვის გამოვიყენოთ სამკალი მანქანები და დეაჩქაროთ ეს სამუშაოები.

განსაკუთრებით ეფექტიანია მოსავლის ორ ფაზად ალება როცა ყანა დასარეკლიანებულია. წინასწარ მოჭრილი ღვარეულები კარგად შრება, კომბაინის მწარმოებლობა იზრდება, გამოლენილი მარცვალი ამ დროს უფრო მშრალი და სუფთაა—ვიდრე ერთ ფაზად ალების დროს, 7. გ. ბადრიშვილი.

მარცვლის სათესლე ღირსება უკეთესია, ხოლო პურცხობის თვისებებში უფრო მაღალია, შეიცავს მეტ ცილებს. მოსავლის ორ ფაზად აღება ხელსაყრელია აგრეთვე თუ ყანა სქელია და მაღალი, აგრეთვე როცა არათანაბრად არის შემოსული მარცვალი ანუ თუ ყანა ჩაწოლილია. მიზანშეწონილი არ არის მოსავლის ორ ფაზად აღება დაბალი და თხელი ყანისა, ეს მეთოდი არ გამოდგება ჭარბტენიან რაიონებშიც, სადაც მოჭრილი მასა ადვილად არ შრება, ამასთან თუ ამინდებიც მოსავლის აღების დროს წვიმიანია, ხშირი წვიმების დროს ფეხზე მდგომი ყანა უფრო ადვილად შრება ვიდრე ღვარეულები. გაჭიანურებული წვიმებისა და უამინდობის პირობებში პირდაპირ კომბაინით, ერთ ფაზად აღებას უნდა მიეცეს უპირატესობა. ხოლო მოსავლის აღების ამ ორივე წესის გონივრულად შეხამება და გამოყენება კიდევ უფრო აჩქარებს მოსავლის აღებას და მინიმუმამდე ამცირებს მარცვლის დანაკარგებს.

მცენარის მოჭრის სიმაღლე დამოკიდებულია ყანის მდგომარეობაზე. მშრალ ადგილებში ყანა იჭრება 15 — 20 სმ. სიმაღლეზე, ტენიან პირობებში ჭრიან უფრო მაღლაც, რომ უკეთესად გამოშრეს ღვარეულები. ყანის მოჭრა სჯობია მწკრივების გარდიგარდმო, ამ შემთხვევაში უკეთესად ეწყობა ღვარეულები და ადვილდება შემდეგ მათი აღება და ლეწვა, ნაკლებია დანაკარგები.

თანამედროვე კომბაინები სკდ—5 „ნივა“ და „კოლოსი“ მაღალი წარმადობით ხასიათდებიან და საგრძნობლად აჩქარებენ მოსავლის აღებას.

მოსავლის აღების დროს ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული კომპლექსური მექანიზაცია, ვალეწილი მარცვლის კალოზე მიტანა, განიავება, გაშრობა, დახარისხება, ავტომანქანებზე დატვირთვა, ელევატორებში გაგზავნა. სათესლედ შენახვა, აგრეთვე ვალეწილი ნამჯის მინდვრიდან გამოტანა და დაზვივნა. მოსავლის აღებისთანავე მინდვრი უნდა და მუშავდეს მომდევნო კულტურებისათვის.

მთიან ადგილებში, ფერდობებზე, სადაც კომბაინისა და დიდი სამკალი მანქანების გამოყენების შესაძლებლობა არ არის, პურეულთა მოსავალს იღებენ რამდენიმე ფაზად, მარტივი სამკალი მანქანებით და ზოგან ხელითაც. მომკა და კონებად შეკვრა ან მოცეღვა და დაბულულება, კალოზე მიზიდვა, ძნებად დადგმა, სტაციონარული სალეწი მანქანებით ლეწვა და სხვა.

პურეულთა ამ ჯგუფს ეკუთვნიან: სიმინდი — *Zea mays L*, ფეტვი — *Panicum miliaceum L*, ღობი — *Panicum italicum*, სორგო — *Sorghum*, ბრინჯი — *Oriza sativa L*, წიწიბურა — *Tagopyrum*.

ფეტვნიარ პურეულთა ჯგუფის მცენარეები გარდა წიწიბურისა, როგორც მარცვლოვანთა ოჯახის წარმომადგენლები, ბოტანიკურ-ფილოლოგიური აღნაგობით იმეორებენ თითქმის ყველა იმ ნიშნებს, რაც პურეულთა პირველი ჯგუფისათვის ვეჭონდა აღწერილი. ფუნჯანაირი ფესვთა სისტემა, რომელიც ვითარდება მიწის ზედაპირთან ახლოს მდებარე ღეროს მუხლებიდან, მათი გავრცელება ძირითადად ნიადაგის სახინავი ფენის არეში, სწორმდგომი, ცილინდრული, დამუხლული და დაუტოტავი ღერო, მთლიანი და ხაზოვან-ლანცეტური ფოთლები დასახისათებელია ამ ჯგუფის პურეულებისთვისაც.

მაგრამ ამ ორი ჯგუფის პურეულთა შორის არის არსებითი განმასხვავებელი ნიშნებიც. ფეტვნიარ პურეულთა ჯგუფის მცენარეთა თესლს დალივების დროს გამოაქვს მხოლოდ ერთი პირველადი ფესვი, მათი ღერო ღრუ არ არის და ამოვსებულია შიგნიდან რბილი პარენქიმული ქსოვილით, მიწისზედა მუხლები და მუხლთშორისები 8-ზე მეტია, მაშინ როდესაც პირველი ჯგუფის პურეულებში ის 5 — 7-ს არ აღემატება. ფეტვნიარ პურეულთა ყვავილენი საგველაა, მათი მარცვალი მომრგვალოა, უღარო და თავზე არა აქვს ბეწვი ან შებუსვა.

დიდი განსხვავებაა პურეულთა ამ ორი ჯგუფის წარმომადგენლებს შორის ბიოლოგიურ-ფიზიოლოგიური ნიშნებითაც. მეორე ჯგუფის პურეულები სითბოს მოყვარული მცენარეებია, ძირითადად გავრცელებულნი არიან სამხრეთ, სუბტროპიკულ და ტროპიკულ სარტყელში, მიეკუთვნებიან მოკლე დღის მცენარეებს და წარმოდგენილი არიან მხოლოდ საგაზაფხულო ფორმებით.

მეორე ჯგუფის პურეულთაგან განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა სიმინდსა და ბრინჯს. მათი ნათესი ფართობი და პროდუქციის საერთო რაოდენობა მსოფლიოში განუწყვეტლივ იზრდება და ამ მნიშვნელობას არ დაკარგავს ალბათ არც მომავალში.

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში მეტი მნიშვნელობა ეძლევა სიმინდს, განსაკუთრებით მეცხოველეობის შემდგომი განვითარებისათვის.

სიმინდი

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. სიმინდს ფართო გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობაში, ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში მას სასურსათო დანიშნულება აქვს და მოსახლეობის ძირითად საზრ-

დოს წარმოადგენს. სიმინდის ფქვილი და მისგან დამზადებული სხვადასხვა სახის საჭმელი თავისი შემადგენლობით, ყუათიანობით და ადამიანის ორგანიზმის მიერ მისი შეთვისება — მონელებადობით ბევრად არ ჩამოუვარდება ისეთ მაღალხარისხოვან საზრდოს, როგორცაა ხორბლის პური. სიმინდის მარცვლის საერთო მოსავლის 20 — 25% მსოფლიოში სასურსათოდ გამოიყენება.

სიმინდის მარცვლის მსოფლიო წარმოება ახლა აღემატება 300 მლნ ტონას, რაც მთელი მარცვლეულის წარმოების 1/4 შეადგენს.

სიმინდის მარცვლისაგან მზადდება ფქვილი, ბურღული, საკონდიტრო ნაწარმი, სიმინდის ფქვილის გარკვეულ პროცენტს ურევენ ხორბლის ფქვილში და იყენებენ პურის ცხობაში.

სიმინდი საუკეთესო ნედლეულია სპირტის, სახამებლის, ზეთის, გლუკოზის, საკონსერვო წარმოებაში.

სიმინდის ღერო, ნაქუჩი, ფუჩეჩი ფართოდ გამოიყენება ქიმიურ და სამშენებლო მასალათა წარმოებაში. მისგან მზადდება ქაღალდი, ლინოლეუმი, საიზოლაციო საფენი, ხელოვნური საცობები, კინოფირები და სხვა მასალები.

მაგრამ განსაკუთრებით დიდია სიმინდის მნიშვნელობა, როგორც ძვირფასი საკვებისა, პირუტყვის თითქმის ყველა სახეობისათვის. 1 კგ სიმინდის მარცვლის ღირსება 1,34 საკვებ ერთეულებში ფასდება. სიმინდის ღეროებისა და ფოთლებისაგან მზადდება მაღალხარისხოვანი სილოსი, რომლის კვებითი ღირსება 0,16 საკვებ ერთეულს შეადგენს. ტაროს დაბაზების პერიოდში ჩადებული სიმინდის სილოსი კი 0,20—0,25 საკვებ ერთეულს შეიცავს. სიმინდის ჩანასახი დიდი რაოდენობით (45%-მდე) შეიცავს ცხიმებს, მისი ენდოსპერმიდან მოცილების შემდეგ, იღებენ ზეთს, რომელიც გამოიყენება სასურსათოდ და სამკურნალოდაც.

მოსავლის აღების შემდეგ მიღებული სიმინდის ჩალა კარგი საკვებია პირუტყვისათვის, მისი დაჭრა-დაკუწვა და წვნიან საკვებთან შერევა აუმჯობესებს პირუტყვის მიერ შეთვისებას.

გარდა ამისა, სიმინდს აქვს დიდი აგროტექნიკური მნიშვნელობაც. წარმოადგენს რა სათოხნ მცენარეს, მოსავლის აღების შემდეგ ნიადაგს ტოვებს სარეველებისაგან გასუფთავებულ მდგომარეობაში, თესლბრუნვაში კარგი წინამორბედია ბევრი კულტურისათვის.

მოსავლიანობით, თანაბარ პირობებში, სიმინდი დაახლოებით 1,5-ჯერ აღემატება ხორბალს. ამასთან სიმინდის მოსავლიანობა უფრო მყარი და საიმედოა, რადგანაც ნაკლებად განიცდის ამინდის არაჩველსაყრელ გავლენას.

არა ნაკლებ საყურადღებოა ის გარემოებაც, რომ სიმინდთან ერთად შესაძლებელია ზოგიერთი კულტურის შეთესვა. (სოია, ლობიო, მუხუნლო, გოგრა და სხვა), და დამატებითი მოსავლის მიღება. სიმინდი შეიძ-

ლება დაითესოს, როგორც სანაწევრალ კულტურა, თავთავიანი პურე-
ულის მოსავლის აღების შემდეგ და მიღებული იქნეს მწვანე მასის მეო-
რე მოსავალი.

ტექნიკის განვითარების თანამედროვე პირობებში სიმინდის მოყვა-
ნა შესაძლებელია ინდუსტრიული მეთოდით, ხელით შრომის
გამოყენების გარეშე, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავლიანობას და
საგრძობლად ამცირებს პროდუქციის თვითღირებულებას.

გავრცელების რაიონები. სიმინდის ნათესი ფართობი მსოფლიოში
117 მილიონ ჰექტარს აღწევს. ყველაზე დიდი ფართობი უკავია მას ამე-
რიკის შეერთებულ შტატებში, 33,6 მილიონი ჰექტარი. სიმინდის საერთო
მოსავლის 90 %-ს აშშ-ი პირუტყვის საკვებად იყენებენ. დიდი რაოდენ-
ობით მოყავთ სიმინდი მექსიკაში, ბრაზილიაში, არგენტინაში, ინდო-
ეთში, ჩინეთში, ბულგარეთში, იუგოსლავიაში, უნგრეთში, იტალიაში
და საფრანგეთში.

რევოლუციამდელ რუსეთში სიმინდს, შედარებით მცირე ფართო-
ბი ეკავა 2,2 მილიონი ჰექტარი და მის კულტურას მისდევდნენ კავკასია-
ში, სამხრეთ უკრაინასა და მოლდავეთში. საბჭოთა ხელისუფლების
მიერ განხორციელებულ ღონისძიებათა შედეგად, სიმინდის ნათესი ფა-
რთობი მკვეთრად გაიზარდა და უკანასკნელ წლებში მიაღწია 22 მილიონ
ჰექტარს. მათ შორის სამარცვლედ ეთესა დაახლოებით 4 მილიონი და
სასილოსედ 18 მილიონი ჰექტარი.

დიდი სამამულო ომის შემდეგ სიმინდის ნათესი ფართობი სსრ კავ-
შირში გაიზარდა 1,5-ჯერ, მოსავლიანობა 2-ჯერ, საერთო მოსავალი კი
3-ჯერ. სიმინდი ახლა ფართოდ მოჰყავთ ჩრდილოეთ კავკასიაში, ცენტ-
რალურ რუსეთის შენიდაგიან ზონაში (სარწყავ მიწებზე), შუა აზიის
რესპუბლიკებში.

კიდევ უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს სიმინდს საქართველოში.

დიდი სამამულო ომის წლებში სიმინდის ნათესმა ფართობმა კულ-
ტურაში წერტილს მიაღწია, 1945 წელს ეთესა 435 ათასი ჰექტარი, მაგ-
რამ ომის შემდგომ პერიოდში ძვირფასი ტექნიკური კულტურების
შრავალწლიანი ნარგავებისა და სხვა სახის საკვებ კულტურების ნათესე-
ბის გაფართოების გამო საგრძობლად შემცირდა, თუმცა პურეულთა
შორის ის კვლავ მტკიცედ ინარჩუნებს პირველ ადგილს. 311,0 ათასი
ჰექტარი სამარცვლედ პურეულის ნათესიდან, 1979 წელს სიმინდს ეკავა
128 ათასი ჰექტარი, ანუ 41,1%. გარდა ამისა სიმინდის სასილოსე ნა-
თესებით დაკავებული იყო 17,0 ათასი ჰექტარი.

როგორც ვხედავთ, პურეულთა ნათესის 40 %-ზე მეტი სიმინდზე
მოდის. მაგრამ მისი განაწილება საქართველოს სხვადასხვა ზონებში თა-
ნაბარი როდია.

როგორც ეს წინა თავში იყო ნათქვამი სიმინდის მთელი ნათესი. ფართობის 80%-ზე მეტი მოდის დასავლეთ საქართველოზე, ხოლო დაახლოებით 20,0% აღმოსავლეთ საქართველოზე. ისეთ მთიან რაიონებში, როგორცაა წალკა, ბოგდანოვკა, ახალქალაქი, ყაზბეგი—სიმინდი სრულეობით არ ითესება. სიმინდის ხვედრითი წონა პურეულთა ნათესის მიხედვით ქართლისა და კახეთის რაიონებში განისაზღვრება 20 — 30%-ით, სიმინდის ეს პროცენტი კიდევ უფრო იზრდება ზემო იმერეთის რაიონებში, ხოლო უფრო ქვევით, კოლხეთის დაბლობზე, ქვემო იმერეთის, გურია-სამეგრელოს რაიონებში, აგრეთვე აფხაზეთსა და აჭარაში აღწევს 100%-ს და სიმინდი აქ მონოკულტურის ხასიათს ატარებს. ეს მდგომარეობა არ შეიძლება ჩაითვალოს ნორმალურად. გამუდმებით ერთი და იმავე კულტურის თესვა, როგორც აგროტექნიკურა ისე მეურნეობის ორგანიზაციული თვალსაზრისით გაუმართლებელია, რადგან ის არ იძლევა საშუალებას მოსავლიანობის მკვეთრად გადიდებისათვის. შესაფერის კულტურათა ასორტიმენტის შერჩევა და მისი დანერგვა წარმოებაში, მემინდვრობის გაუმჯობესების ერთ-ერთი ჰეტად მნიშვნელოვანი ამოცანაა ამ ზონაში.

მოსავლიანობა. სიმინდის საშუალო მოსავლიანობა სსრ კავშირში აღწევს 35,2 ცენტნერს, უკრაინის სსრ-ში საშუალოდ მიღებული იყო 29,2 ც, მოლდავეიის სსრ-ში—29,9 ც. საქართველოში ამინდის პირობების მიხედვით სიმინდის საშუალო მოსავლიანობა მერყეობს 21 ცენტნერადან 23 ცენტნერამდე ცალკეული რაიონები და მეურნეობებია იღებენ მის საკმაოდ მაღალ მოსავალს. 1977 წელს სიმინდის საშუალო მოსავალი შეადგენდა: აბაშის რაიონში 41,3 ც, ხობის რაიონში 32,2 ც, თელავის რაიონში 33,9 ც, გორის რაიონში 28,4 ც, ვალის რაიონში სოფ. სიდის, ცხაკაიას სახელობის კოლმეურნეობაში ამავე წელს 35 ჰექტარზე მიღებული იყო 61,0 ც სიმინდის საშუალო მოსავალი.

ცხაკაიას რაიონის მეცხოველეობის გაერთიანების—მეექვსე ბრიგადაში—საშუალოდ 48,3 ც საჩხერის რაიონის სოფ. ორლულის კოლმეურნეობის მეორე ბრიგადაში—50,0 ც ჰა-ზე.

სიმინდის კულტურის ისტორია. სიმინდის წარმოშობის ისტორია დღემდე უცნობია, ამ საკითხის გაშუქებას აბრკოლებს ის გარემოება, რომ დღემდე აღმოჩენილი არ არის სიმინდის ველური წინაპარი. როგორც ჩანს ის არის ხანგრძლივი კულტურისა და ადამიანის აქტიური ზედმოქმედების შედეგი. სიმინდს, თანამედროვე სახით, არ შეეძლო ველურ პირობებში გავრცელება, რადგან მისი მარცვლები ფუფიჩიშია მჭიდროდ მოთავსებული და მოკლებულია თვითჩათესვის უნარს. როგორც ჩანს სიმინდის ველური წინაპარი შიშველმარცვლიანი უნდა ყოფილიყო, რომ თვითგამრავლების უნარი ჰქონდა. სხვანაირად, ფუფიჩიანი სიმინდი ადამიანის დაუხმარებლად დაილუპებოდა, მოისპობოდა.

მექსიკაში, 70 მ. სიღრმეზე წარმოებული არქეოლოგიური განთხრები მოწმობს, რომ სიმინდის ძველი წინაპარი წვრილმარცვლოვანი ყოფილა. ამას ისიც ადასტურებს, რომ როდესაც სხვადასხვა სიღრმის ფენებიდან ამოღებული სიმინდის მარცვლები ცალ-ცალკე დააწყეს, აღმოჩნდა, რომ რაც უფრო ღრმა ფენებიდან იყო მარცვლები, მით უფრო წვრილები იყო, ზედაფენების მარცვლები კი უფრო მსხვილები. მაშასადამე, ადამიანი ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში სისტემატურად არჩევდა მას, აუმჯობესებდა და საჭმელად იყენებდა უფრო მსხვილმარცვლოვან ფორმებს.

ამერიკის კონტინენტის ძველი ტომები საკმაოდ კარგად იცნობდნენ სიმინდის მცენარეს და ჰქონდათ მაღალი კულტურა. რწყავდნენ ნათესებს, იყენებდნენ ბორბლიან საქაჩებს მდინარეებიდან მოსარწყავად.

მექსიკის განთხრებში ნახულია ქვითმოპირკეთებული სარწყავი არხები, რომელთა სიგრძე 750 კილომეტრი და სიგანე 4 მეტრი.

როდესაც ევროპელები პირველად გაეცნენ სიმინდს და შემოიტანეს ესპანეთში, მისი კულტურა ფართოდ იყო გავრცელებული ამერიკის კონტინენტის ორივე ნაწილზე, ჩილედან დაწყებული—კანადამდე.

ამრიგად, სიმინდის სამშობლოდ ითვლება ცენტრალური ამერიკა-მექსიკა, ვვატემალა, სამხრეთ ამერიკის ძველი ტომები სიმინდის მცენარეს იცნობდნენ 5000 წლის წინათ ჩ. ე. ამერიკის აღმოჩენამდე სიმინდო სრულიად უცნობი იყო ევროპის, აზიის, აფრიკის ხალხებისათვის. XV საუკუნის დამლევს ის შემოუტანიათ პირველად ესპანეთში, საიდაცან მალე გავრცელებულა პორტუგალიასა, საფრანგეთსა და იტალიაში. ჩინეთსა და ინდოეთში სიმინდი შეუტანიათ პორტუგალიელებს XVI საუკუნეში.

რუსეთში სიმინდის კულტურა შემოდის XVII საუკუნეში თურქეთიდან, ამ საუკუნის ბოლოს სიმინდი ვრცელდება მოლდავეთსა და სამხრეთ უკრაინაში რუმინეთიდან და ბულგარეთიდან.

სიმინდის შემოტანა საქართველოში მომხდარა XVII საუკუნეში აგრეთვე თურქეთიდან, ჭანეთ-ლაზეთის გზით და მოკლე დროში ფართოდ გავრცელებულა დასავლეთ საქართველოს სამხრეთ ზონაში. თვით სიმინდის თურქული სახელწოდება—ლაზუთი ამის ნათელი დამადასტურებელია. სახელწოდება სიმინდი აკად. ივ. ჯავახიშვილის აზრით წარმოშობილი უნდა იყოს „სიმინდო“-დან ან „სიმინდალი“-დან, რაც თეთრ ფქვილს ნიშნავდა. სიმინდის შემოსვლამდე კი დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობის ძირითად სასურსათო მარცვლეულს წარმოადგენდა—ლომი. უცხოელი მოგზაურები: ეან შარდენი (1672 წ.), არქანჯელო ლამბერტი, რომელიც სამეგრელოში ცხოვრობდა 1633—1649 წლებ-

ში, აღწერს რა მიწათმოქმედებას კოლხეთში, არსად არ იხსენიებს სიყმინდს, რაც იმაზე გვაფიქრებინებს, რომ ამ პერიოდში სიმინდს ჯერ კიდევ არ მოეწვია კოლხეთამდე. პირველ ცნობას სიმინდის შესახებ ვხვდებით სულხან საბა ორბელიანის ლექსიკონში, რაც გვაფიქრებინებს, რომ ეს მცენარე იმ დროს (XVII ს. II ნახევარი) უკვე ყოფილა დასავლეთ საქართველოში. ამას ადასტურებს შემდეგ ვახუშტი ზაგრატიონის „საქართველოს გეოგრაფია“ (1724 წ.). XVIII საუკუნის მოგზაური, აკად. ვულდენშტედტი (1770—1773) აღნიშნავს, რა სიმინდის არსებობას მრავალ ადგილას. ამასთან ერთად ამბობს, რომ იპერეთისა და სამეგრელოში ძირითად სასურსათო პურეულს ღობი და ფეტვი წარმოადგენსო, განსაკუთრებით ფართო გავრცელება მიიღო აქ სიმინდმა XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან, როდესაც საქართველოში შემოვიდა მაღალმოყვანილი ამერიკული კბილა სიმინდის ჯიშები, მალე სიმინდი გადაიქცა ექსპორტის ობიექტად და დიდი რაოდენობით გადიოდა ის ფოთის ნავსადგურიდან უცხოეთის ბაზარზე, გასული საუკუნის 80-იან წლებში სიმინდის ექსპორტი უცხო ქვეყნებში წელიწადში 7 მილიონ ფუტს აღწევდა.

აღმოსავლეთ საქართველოში სიმინდი შედარებით ახალი კულტურაა, მისი შემოტანა დაწყებულია აქ გასული საუკუნის დამდეგს და თანდათანობით გავრცელებულა დასავლეთ რაიონებიდან აღმოსავლეთისაკენ, აზერბაიჯანში სიმინდი გავრცელდა საქართველოს მეზობელი რაიონებიდან XIX საუკუნის დამდეგს.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. სიმინდის თესლი, განსხვავებით თავთავიანებისაგან, გაღივების დროს იძლევა ერთ ღივს, პირველად ფესვს. რომელიც სიგრძეზე იზრდება და თავის მხრივ იკეთებს გვერდით ფესვებს. 2 — 3 დღის შემდეგ ჩანასახიდან, უშუალოდ ფარის ქვეშიდან, ჩნდება ჩანასახის გვერდითი ფესვები. ეს ფესვები ქმნიან პირველადი ფესვების სისტემას და დიდ როლს ასრულებენ ახლად აღმოცენებული მცენარის წყლითა და საკვებით მომარაგებაში. შემდეგ პერიოდში, როცა მცენარე ღეროს მუხლებიდან განივითარებს ნამდვილ ფესვებს, ჩანასახის ფესვების როლი თანდათანობით მცირდება, თუმცა მცენარის ვეგეტაციის დამთავრებამდე ინარჩუნებენ ისინი სიცოცხლის უნარს.

ფესვების მთავარი მასა, მცენარეს გამოაქვს ღეროს მიწისქვეშა მუხლებიდან და ისევე როგორც დანარჩენ პურეულში, ვრცელდება სახნავ ფენაში, თუმცა ცალკეული ფესვები ნიადაგში ჩადიან უფრო ღრმადაც 3 — 5 მეტრამდე. სიმინდის მცენარეს უნარი აქვს ფესვები განივითაროს მიწისზევით მდებარე ღეროს მუხლებიდანაც, რომელსაც ჩვენში „ლოჯებს“ უწოდებენ. ისინი მიეკუთვნებიან ე. წ. საპერო, საყრდენ ფესვებს, ნაწილი ნიადაგში ჩადის საკმაოდ დიდ სიღრმე-

ზე და მათი ძირითადი დანიშნულებაა მეტი სიმტკიცე მისცენ მცენარის ღვომას, თუმცა ზოგიერთი მათგანი, აღწევს რა ნიადაგის ტენიან ფენა-მდე, უხვად იტოტება და მონაწილეობას იღებს მცენარის კვებაში. სი-მინდისათვის მიწის შემოყრა, ტენიან პირობებში, ხელს უწყობს დამა-ტებითი—საყრდენი ფესვების გამოტანას და მცენარის კვების გაძლიე-რებას.

ღ ე რ ო სიმინდისა მძლავრია და მაღალი, ზოგჯერ აღწევს 5 მ-მდე, სიმსხო 2-დან 7 სმ-მდე, ღერო ცილინდრული მოყვანილობისაა და და-ყოფილია მუხლთშორისებად. ყოველი მუხლთშორისი ცალი მზრიდან ამოღარულია. ღერო შიგნიდან ამოვსებულია რბილი პარენქიმული ქსოვილით, რომელშიაც მოთავსებულია ჭურჭელ-ბოჭკოვანი კონები, მუხლთშორისების რაოდენობა ღეროზე სხვადასხვანაირია, საადრეო ჯიშებში ის 8 — 10-ია, მაღალღეროიან საგვიანო ჯიშებში კი 18 — 20. ყოველი ქვედა მუხლთშორისი ზედაზე მოკლეა და მსხვილი. სიმინდის მწვანე ღერო ნახია, წვნიანი და 5%-მდე შაქარს შეიცავს. ყვავილობის დამთავრებისას და მარცვლის შემოსვლის პერიოდში ღერო უხეშდება და შაქრის რაოდენობა მასში მკვეთრად მცირდება.

მცენარეს უნარი აქვს მიწისქვეშა მუხლებიდან განივითაროს დამა-ტებითი ღეროები, ე. წ. ბარტყები (ბუშები, ნამხრეგები). ზოგიერთ ჯი-შებში ეს ბარტყები ისე ვითარდებიან, რომ თითქმის უთანაბრდებიან მთავარ ღეროს და ტაროსაც კი იძლევიან. დიდ უმეტეს შემთხვევაში კი ბარტყები ვერ ასწრებენ განვითარებას და უნაყოფოდ რჩებიან, ზედმე-ტად იხარჯება მათ წარმოქმნაზე საკვები ნივთიერება და წყალი. განსა-კუთრებით საზარალოა ბარტყების განვითარება, როდესაც მცენარის ზრდისათვის საჭირო ფაქტორები ისედაც შეზღუდულია.

ზოგჯერ მცენარეს დამატებითი ღეროები გამოაქვს მთავარ ღერო-ზე, მუა მუხლებიდან და იმდენად ვითარდებიან, რომ იძლევიან ტაროს და მარცვალსაც. სიმინდის ბარტყობის უნარი მემკვიდრული თვისები-საა. შაქრიან ჯიშებს მეტი ბარტყობის უნარი აქვთ, კაჟა სიმინდები უფრო ხშირად იკეთებენ ბარტყებს ვიდრე — კბილა. სიმინდის სელექ-ციაში ასალი მეთოდების გამოყენებით პროფ. გ. პაპალაშვილმა შეძლო რიგდო მრავალღეროიანი და მრავალტაროიანი სიმინდის ფორმები (8—10 ტარო მცენარეზე).

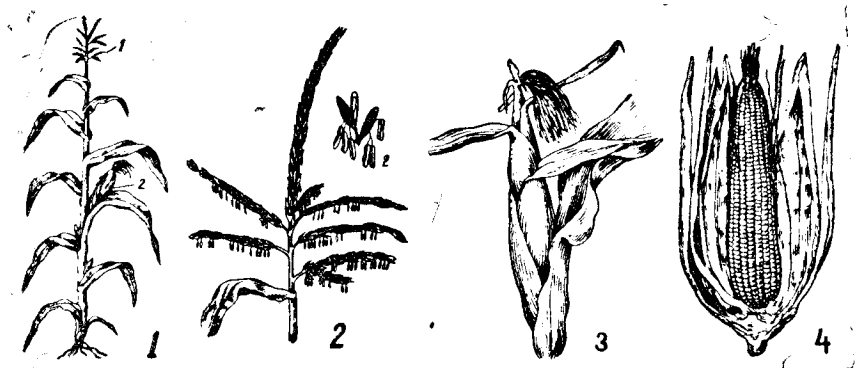
ფ ო თ ო ლ ი — სიმინდისა, ისევე როგორც თავთავიანი პურეულე-ბისა, სამი ნაწილისაგან შედგება: ფოთლის ღარის, ფირფიტისა და ენა-კისაგან.

ფოთლის ღარი მჭიდროდ არის შემოკრული ღეროზე და სიმტკი-ცეს აძლევს თითოეულ მუხლთშორისს. ფოთლის ფირფიტის ქვედა-მხარე შეუბუსავია, ზედა კი შებუსვილი. ჯიშებისა და ზრდა-განვითა-რების პირობების მიხედვით ფოთოლთა რაოდენობა მცენარეზე ცვალებ-

ბადია, 8-დან 30-მდე, ღეროს მუხლების შესაბამისად. ჩრდილოეთ რაიონებში მომწიფებას ასწრებენ ის ჯიშები, რომელთაც ფოთლების რაოდენობა ბევრი არა ქავს, 10—12, სამხრეთ რაიონებში კი ფოთლიანობა მეტია 20 — 24.

ყვავილედ — სიმინდი გაყოფილ სქესიანი და ერთბინიანი მცენარეა, მისი მამრობითი ყვავილელი ქოჩოჩი — საგველაა, რომელიც ღეროს წვერზეა მოთავსებული, მდედრობითი ყვავილელი კი ტაროა, რომელიც ფოთლის ილლიდან გამოდის. ერთსა და იმავე მცენარეზე მამრობითი ყვავილედის მომწიფება და ტაროდან ულვაშის გამოტანა სხვადასხვა დროს ხდება. ტაროს ყვავილობა 2 — 4 დღით იგვიანებს, გვალვიან პირობებში უფრო მეტადაც. ამით მცენარე თითქოს შეგნებულად თავს არიდებს თვით განაყოფიერებას და ქმნის პირობებს სხვა მცენარის მტვრით განაყოფიერებისათვის.

ქოჩოჩის უხვად დატოტვილ დანამატებზე მოკლე ყუნწების საშუალებით წყვილ-წყვილად სხედან თავთუნები, ერთი მათგანი მჯდომარეა, მეორე კი ყუნწიანი. თავთუნი შედგება ორი კილისა და მათ შორის მოთავსებული ორი ყვავილისაგან. თითოეულ ყვავილს თავის მხრივ აქვს 2 ყვავილის კილი და 3 მტვრიანა. სიმინდის მტვრის მარცვლები სიცოცხლის უნარს ინარჩუნებენ 200—250 მ მანძილზე გადატანის დროსაც.



სურ 12. 1—სიმინდის მცენარე; 2—მამრობითი—ქოჩოჩი; 3—მდედრობითი—ტარო;

ტარო შედგება ყვავილედის გამსხვილებული, ცილინდრულ, მოყვანილობის ღერძისაგან (ნაქუჩი), რომლის ამოკვეთილ ბუდეებში სწორ რიგებად და წყვილწყვილად სხედან თავთუნები. მწკრივების რაოდენობა ტაროზე ყოველთვის წყვილია და მათი რაოდენობა იცვლება ჯიშების მიხედვით 8 — 16, იშვიათად 24, აღნიშნულია 48 მწკრივიანი ტაროც.

მდებრობითი ყვავილედის თავთუნები უფრო მოკლეა და ბლაგვი, შეიცავს აგრეთვე 2 ყვავილს, რომელთაგან მხოლოდ ერთი, ზედა ყვავილი ასწრებს ნორმალურ განვითარებას და იძლევა ნაყოფს. ყოველი ყვავილი შედგება ორი კილისაგან, რომელთა შორის მდებარეობს ბუტკო, მისი ორად ვაყოფილი და შებუსხვილი ღინგი მოთავსებულია წვრილ, ძაფისებურ სვეტზე, რომელიც მცენარის ყვავილობის პერიოდში კიდევ უფრო გრძელდება, გამოდის ტაროზე შემოხვეული ფუჩიჩის გარეთ და გადმოეკიდება საკმაოდ გრძელი ფუნჯის სახით, რომელსაც ჩვენმა „ულვაშს“ ეძახიან.

გარედან ტარო დაფარულია ფუჩიჩით, რომლებიც არსებითად სახეშეცვლილ ფოთლებს წარმოადგენენ.

ყვავილობა. სიმინდი, როგორც ვთქვით, ჯვარედინ გამანაყოფიერებელი მცენარეა. ყვავილის დამტვერვა ხდება ქარის დახმარებით. ქოჩოჩის ზედა დანატოტებზე მოთავსებული თავთუნები ადრე იწყებენ ყვავილობას და შემდეგ თანდათან ვრცელდება ქვევითკენ. ამ შემთხვევაში ყვავილობა იმაში გამოიხატება, რომ თავთუნის კილები იხსნება, ვარეთ გადმოეკიდებიან სამტვრე პარკები, რომლებიც მოწიფებისთანავე სკვებიან და უხვად იბნევა პაერში მტვრის მარცვალში.

ტაროს ყვავილობა კი პირიქით, ქვედა თავთუნებიდან იწყება და თანდათანობით ვრცელდება წვერისაკენ. ყვავილობა ამ შემთხვევაში იმაში მდგომარეობს, რომ ბუტკოს ღინგის სვეტების კონა (ულვაში) ფუჩიჩიდან გარეთ გამოდის და მზად არის მიიღოს მტვრის მარცვლები.

იმის გამო, რომ ტაროს წვერის ყვავილები გვიან მწიფდება გასანაყოფიერებლად, ამასთან ამ ყვავილების ღინგის სვეტი უფრო გვიან გამოდის ვარეთ და კონაში შიგნით არის მოქცეული, რაც აბრკოლებს მტვრის მარცვლების მათზე მოხვედრას, ტაროს წვერის ყვავილები ხშირად გაუნაყოფიერებელი რჩება. ტარო „ქაჩალი“ გამოდის.

მარცვალი. სიმინდის მარცვალი, ისევე როგორც დანარჩენი პურეულებისა, სამი ნაწილისაგან შედგება: კანის, ენდოსპერმისა და ჩანასახისაგან. ჩანასახი სიმინდის მარცვალში შედარებით დიდია და აღწევს მარცვლის წონის 10%, კანზე მოდის მარცვლის წონის 5—7%, ხოლო ენდოსპერმზე 80 — 82%. მარცვლის გამოსავალი კი საშუალოდ ხმელი ტაროს 80% აღწევს.

სიმინდის მარცვლისათვის აგრეთვე დამახასიათებელია ფქვილისებური და რქისებური კონსისტენცია, რასაც არსებითი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის სხვადასხვა ფორმების ერთმანეთისაგან გარჩევის დროს. რქისებრი ენდოსპერმი მეტ ცილებს შეიცავს, ამიტომ კაჟა სიმინდის ჯიშები, რომლებსაც რქისებრი ენდოსპერმი აქვთ, უფრო მდიდარია ცილებით, ვიდრე კბილა და ფქვილისებრი ენდოსპერმიანი ჯიშები.

სიმინდის მარცვლის მოყვანილობა საკმაოდ სხვადასხვანაირია. მაგრამ ისინი შეიძლება დავაჯგუფოთ სამ ძირითად ფორმად: A—როდესაც მარცვლის სიგანე მეტია ვიდრე სიგრძე, B—როდესაც სიგრძე და სიგანე თანაბარია და C—როდესაც სიგრძე მეტია ვიდრე სიგანე.

არსებითი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე მარცვლის ზედა ნაწილის მოყვანილობას. მარცვლის თავი შეიძლება იყოს მომრგვალებული (თავგადაღესილი), წაწვეტებული ან თავჩაჭყლებული.

მეტად მრავალნაირია აგრეთვე თვით მარცვლის ფერი: თეთრი, ყვითელი—სხვადასხვა ელფერის, წითელი, შინდის ფერი, ყავისფერი, იისფერი, ლურჯი, შავი და სხვ. ასეთი ფერი შესაძლებელია ჰქონდეს მთლიანად ტაროს, მის ყველა მარცვალს, მაგრამ ხშირია აგრეთვე ტაროს აჭრელებაც, როდესაც ტაროზე გვხვდება სხვადასხვა ფერის მარცვლები—ამ შემთხვევაში ადგილი აქვს სხვადასხვა ფერიან სიმინდთან შეჯვარებას, ამ მოვლენას სიმინდის „ქსენიანობა“-ს უწოდებენ.

სიმინდის მარცვლის ქიმიური შედგენილობა, ჯიშებისა და მისი კულტურის პირობების მიხედვით საკმაოდ დიდ ფარგლებში ირყევა. საშუალო მაჩვენებლებით სიმინდის მშრალი მარცვალი შეიცავს: 12 — 14%-მდე წყალს, 65 — 70% ნახშირწყლებს, 8 — 10% ცილას, 4,5 — 5%-მდე ცხიმს, 2—2,8% უჯრედნას, 1,5%-მდე ნაცრის ელემენტებს. გარდა ამისა მარცვალი შეიცავს აუქსინებს, ფერმენტებს რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვთ თესლის გაღივებისათვის.

სიმინდის ცილების დაბალი ღირსება იმიტომ გამოწვეულია, რომ მისი ძირითადი ცილის—ზეინის შემადგენლობაში თითქმის არ არის ლიზინი და ძალიან ცოტაა ტრიფტოფანი. ამ საუკუნის 60-იან წლებიდან მეცნიერებმა დაიწყეს სიმინდის ცილების მკვეთრი გაუმჯობესება გენეტიკის საფუძველზე. ამ გზით სიმინდის სელექციურ ჯიშებში ცილების რაოდენობა გაზარდეს 14—15%-მდე, ლიზინის მაღალი შემცველობით, 4 — 5%-მდე.

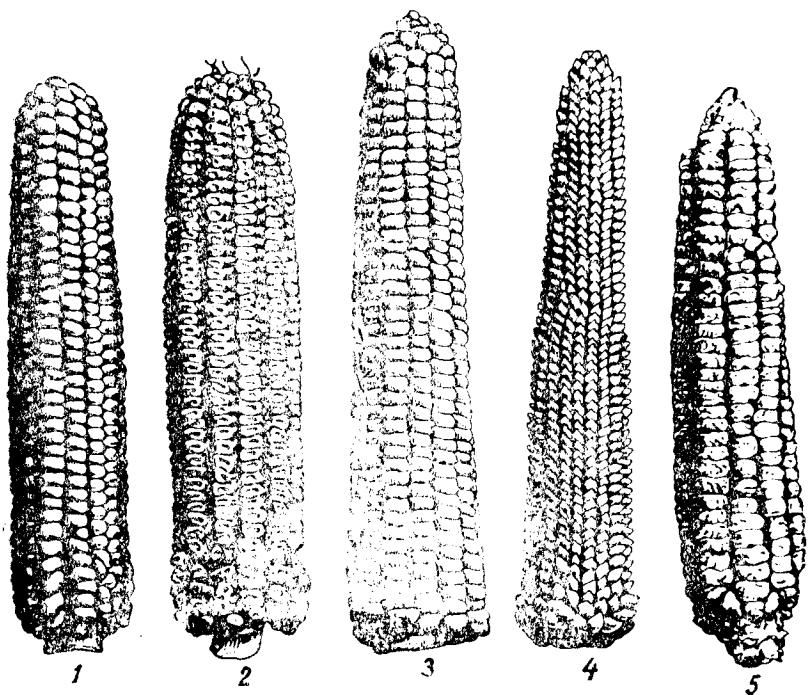
სიმინდის მარცვლის ნახშირწყლების შემადგენლობაში შედის 60—65%-მდე სახამებელი და 3—5% შაქრები.

სელექციური მეთოდების გამოყენებით მიღებულია სიმინდის ჯიშები, სადაც ცხიმის რაოდენობა მარცვალში 14 — 15% აღწევს, ამ ჯიშებიდან ამზადებენ სიმინდის ზეთს.

ნაცრის ელემენტებიდან სიმინდი ხარბად ითვისებს ფოსფორსა და კალიუმს, მათ შემადგენლობაზე მოდის 70—80%, ცოტაა სიმინდის ნაცარში კირი, ნატრიუმი, ქლორი.

ვიტამინების შემცველობის მხრივ უპირატესობას ანიჭებენ სიმინდის ყვითელმარცვლიან ჯიშებს.

სიმინდის კლასიფიკაცია. კულტურაში სიმინდი წარმოდგენილია მხოლოდ ერთი სახეობით — *Zea mays L.* სახელწოდება ზეა—მიკუთვნებული აქვს ცნობილი მეცნიერის ლიენის მიერ, მაის-ი, კი სიმინდის ძველი ინდური სახელწოდებაა. სიმინდის კლასიფიკაცია ჯერ კიდევ არ არის სრულად დამუშავებული, ეს იმიტომ გამოწვეულია, რომ დღემდე არ არის კარგად გარკვეული სიმინდის წარმოშობისა და მისი ეკოლოგიური განვითარების ისტორია. ამის გამო პრაქტიკაში ახლა ფართოდ არის მიღებული სიმინდის სამეურნეო აგრონომიული კლასიფიკაცია, რომელიც პირველად შემუშავებული იყო ამ საუკუნის დასაწყისში სტერტევიანტის მიერ და რომელიც ემყარება სიმინდების სხვადასხვა ფორმათა ბოტანიკურ დაჯგუფებას, ძირითადად მარცვლის ფორმისა და ენდოსპერმის სტრუქტურის მიხედვით.



სურ. 13. სხვადასხვა ჯგუფის სიმინდის ტარობი; 1. კაჟა, 2. კბილა, 3. სასამებლო-ანი, 4. ბუშტარა, 5. ტკბილი სიმინდი.

ამ კლასიფიკაციის შესაბამისად სიმინდი იყოფა შემდეგ 8 ქვესახეობად (ან ჯგუფად): კბილა, კაჟა, რბილი, ტკბილი, ბუშტარა, ცვილა, რბილ-ტკბილი და კილებიან სიმინდებად.

სიმინდის ამ ჯგუფებიდან სამეურნეო პირობებში ფართოდ გავრცელებულია კბილა და კაჟა სიმინდები, მცირე ფართობი უკავია ბუშტარა და ტკბილ სიმინდებს, კიდევ უფრო ნაკლები მნიშვნელობა აქვს დანარჩენი ჯგუფის სიმინდებს.

კ ბ ი ლ ა ს ი მ ი ნ დ ი — *Zm. indentata*, პირველი ადგილი უჭირავს გავრცელებით, ძირითადად საგვიანოა, მოსავლიანი, მარცვლი მისი C ტიპისაა, მოგრძო, თავჩაჭყლენილი — კბილის მსგავსად. ენდოსპერმი უფრო მეტად ფქვილისებრია. რქისებრი ენდოსპერმი მოთავსებულია მხოლოდ მარცვლის გვერდებზე. ახასიათებს მძლავრი ზრდა, დიდი ზომის ტარო. ფართოდ გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს დაბლობზე და აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის სარწყავ პირობებში, მისი სავეგეტაციო პერიოდი 130 — 150 დღეს აღემატება.

კ ა ჟ ა ს ი მ ი ნ დ ი — *Zm. indurata*, მარცვლი მომრგვალოა, მაგარი, თავამოვსებული, ბზინვარე, ძირითადად B ტიპის, მარცვლის თავისა და პერიფერიის ფენაში მოთავსებულია რქისებრი ენდოსპერმის სქელი ფენა, ფქვილისებრი ენდოსპერმი კი მარცვლის შუაგულში, ჩანასახის გარშემოა განლაგებული. კაჟა სიმინდი უფრო მდიდარია ცილებით ვიდრე კბილა, სიმინდების ეს ჯგუფი ძირითადად საადრეო ფორმებით არის წარმოდგენილი. თავისი ზრდა-განვითარებისათვის კმაყოფილდება სითბოსა და ტენის შედარებით ნაკლები რაოდენობით. ამის გამო მისი გავრცელების არეალი უფრო ფართოა, შორს მიდის ჩრდილოეთით და ყველაზე მაღლა ადის მთებშიც. საქართველოში ფართოდ არის გავრცელებული ურწყავ ზონაში და მთიან ადგილებში, მისი სავეგეტაციო პერიოდი დაახლოებით 100 — 120 დღეს უდრის.

ბ უ შ ტ ა რ ა ს ი მ ი ნ დ ი — *Zm. everta* — ანუ ტკაცუნა სიმინდი, მისი მარცვლი თითქმის მთლიანად რქისებრი ენდოსპერმისაგან შედგება, ფქვილისებრი ენდოსპერმი მხოლოდ ჩანასახთან არის მოთავსებული. ბუშტარა სიმინდი ამის გამო ცილებით მდიდარია, მისი მარცვლისაგან მზადდება მაღალხარისხოვანი ბურღული. ცეცხლზე ვახურებით კი, მოხალვის დროს ერთბაშად სკდება — ტკაცუნით, ენდოსპერმი ხლეჩს მარცვლის კანს და გარეთ გადმოიშლება თეთრი, ვაფუკი მასის სახით, რასაც პრაქტიკაში ბატი-ბუტს ეძახიან.

ამ ჯგუფის სიმინდისათვის დამახასიათებელია მრავალტაროიანობა, პატარა ზომის ტარო, წვრილი მარცვლი, მარცვლის მოყვანილობით აქ კიდევ გამოყოფენ ორი ქვეჯგუფის სიმინდებს: ა. ბრინჯა სიმინდს, რომლის მარცვლის თავი წვეტიანია და ბ. მარგალიტა — სიმინდს, რომელსაც მომრგვალო და თავგადაღესილი ბრჭყვიალა მარცვლი აქვს.

სიმინდის ამ ჯგუფს ფართო გავრცელება არა აქვს, საქართველოში გვხვდება საკარმიდამო ნაკვეთებზე და ბოსტნებში.

ტკბილი სიმინდი — *Zm. saccharata*, უწოდებენ შაქრის სიმინდსაც. რძისებური სიმწიფის ფაზაში მისი ენდოსპერმი შეიცავს შაქრების დიდ რაოდენობას. მომწიფების დროს კი ეს თვისება ეკარგება. გამოიყენება საკონსერვო მრეწველობაში, კარგია ნედლად მოსახმარად. მისი მარცვალი რქისებრი ენდოსპერმით მდიდარია, თითქმის სრულებით არ აქვს ფქვილისებრი ენდოსპერმი, მარცვალი მომწიფების შემდეგ ძლიერ ჩაჭყლელი-დანაოჭებულია.

მის მოყვანას მისდევენ სამრეწველო დანიშნულებით, საქართველოში იშვიათად გვხვდება ბალ-ბოსტნებში.

რბილი სიმინდი — *Zm. amylacea*, უწოდებენ სახამებლიან სიმინდსაც. მის მარცვალში თითქმის სრულებით არ არის რქისებრი სახამებელი და მარცვლის ენდოსპერმი მთლიანად თეთრი ფერის, ფხვიერი ფქვილისებური სახამებლისაგან შედგება, ამის გამო ის დიდხანს ინარჩუნებს სიბზილეს. ამ ჯგუფის სიმინდები გამოიყენება სახამებლისა და სპირტის წარმოებაში. უმნიშვნელოდ არის გავრცელებული საქართველოში, იშვიათად თუ სადმე გვხვდება.

ცვილა სიმინდი — *Zm. ceratina*, მისი ენდოსპერმის გარეგანი შრე წააგავს გამაგრებულ ცვილს (სანთელს). კონსისტენციით კი საკმაოდ მაგარია და ამ მხრივ ემსგავსება კაჟა და ბუნტარა სიმინდის ფორმებს. ენდოსპერმის კარგი მონელებადობის გამო მას შეიძლება ფართო გამოყენება მიეცეს პირუტყვის საკვებად. გავრცელებულია აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში, საქართველოში არ გვხვდება.

რბილ-ტკბილი სიმინდი — *Zm. amylea — saccharata*, წარმოადგენს საშუალო ფორმას რბილსა და ტკბილ სიმინდებს შორის. ენდოსპერმის ქვედა ნაწილით იგი წააგავს რბილი სიმინდების ჯგუფს, ზემო ნაწილით კი ტკბილ სიმინდებს. გავრცელებულია უმნიშვნელოდ, სამხრეთ ამერიკაში, საქართველოში არ გვხვდება.

კილიანი სიმინდი — *Zm. tunicata* — სიმინდის სხვა ჯგუფებისაგან მკვეთრად განსხვავდება. მისი მარცვალი ჩასმულაა თავთუნისა და ყვავილის კილებში და ძნელად გამოსაფშენელია, ამასთან მარცვალი მდარე ღირსებისაა, ამის გამო ის არც შეიძლება ჩაითვალოს სიმინდის კულტურულ ფორმად. წარმოებაში ვერსად ვერ მოიკიდა ფეხი, მისი ცალკეული ეგზემპლიარები იშვიათად თუ გვხვდება სადმე.

სიმინდის ჯიშები. სიმინდის ჯიშების რაოდენობა რამდენიმე ათას აღწევს და დროთა განმავლობაში, სელექციური მუშაობის შედეგად, ყოველ წლიურად იზრდება მისი ასორტიმენტი. განსაკუთრებით მდიდარია სიმინდის ჯიშებით საქართველო, ჯიშების ეს სიმრავლე განპირობებულია ჩვენი ქვეყნის მრავალფეროვანი პირობებით. ამ პირობების შესაბამისად საქართველოში დარაიონებულია შემდეგი ჯიშები:

ა ბ ა შ უ რ ი - ყ ვ ი თ ე ლ ი — ადგილობრივი ჯიშია. წარმოშობილია კახა და კბილა სიმინდის ფორმების ბუნებრივი პიბრიდიზაციის შედეგად. შემდეგ გაუმჯობესებულია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ. მცენარე მაღალია, იზრდება 2—3,5 მეტრამდე. ფოთლების რიცხვი 18 — 22, ტარო დიდი ზომისაა 15 — 21 სმ სიგრძით. მწკრივების რიცხვი ტაროზე — 10. ტაროს ქვედა ნაწილში მარცვლები უწესრიგოდ განწყობილია. ნაქუჩი თეთრი. მარცვალი კბილა, ყვითელი ფერის, 1000 მარცვლის მასა 350—500 გრ. მარცვლის გამოსავალი 82—85%.

საგვიანო ჯიშია, მაღალმოსავლიანი, კარგია სასურსათოდ, დარაიონებულია კოლხეთში, ტენიან-სუბტროპიკულ ზონაში.

ა ჯ ა მ ე თ ი ს თ ე თ რ ი — ადგილობრივი ჯიშია, გაუმჯობესებულია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ მასობრივი გადარჩევის მეთოდით. მიეკუთვნება კბილა სიმინდების ჯგუფს. მცენარე მაღალია, 2 — 3 მ-მდე, ფოთლები 18 — 20 ცალი, ტარო მსხვილი, სიგრძით 18—24 სმ. მწკრივების რიცხვი ტაროზე 10 — 12. მარცვალი თეთრი, მსხვილი, 1000 მარცვლის მასა 340 — 520 გ-მდეა. საგვიანო ჯიშია, მაღალმოსავლიანი. დარაიონებულია კოლხეთში, აგრეთვე იმერეთსა და რაჭა-ლეჩხუმის ბარის ზონაში. აღმოსავლეთ საქართველოში მდ. ალაზნის მარცხენა მხარის ველზე და ახმეტისა და თელავის რაიონების სარწყავი მიწებისათვის.

ქ ა რ თ უ ლ ი კ რ უ გ ი — მიღებულია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ გამორჩევის გზით, ამერიკიდან შემოტანილი ჯიშია — კრუგკორნიდან. ეკუთვნის კბილა სიმინდების ჯგუფს. მცენარე მაღალია 3,5-მდე. ფოთლების რიცხვი 15—20, ტარო დიდი ზომის 20—25 სმ-მდე. ცილინდრული ფორმისა. ნაქუჩი წითელი, მარცვალი ყვითელი, 1000 მარცვლის მასა 300 — 450 გრ. საშუალო-საგვიანო ჯიშია, მაღალმოსავლიანი, დარაიონებულია ქართლის დაბლობზე და მდ. ალაზნის ველის სარწყავებისათვის.

ქ ა რ თ უ ლ ი — 1. პიბრიდული ჯიშია, გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ. მიეკუთვნება კბილა სიმინდების ჯგუფს. მცენარე მაღალია 2,5—3,0 მ-მდე, ფოთოლთა რიცხვი 18 — 23. საგვიანო ჯიშია, ტარო დიდი 22 — 29 სმ. მწკრივების რიცხვი 14 — 18. ნაქუჩი თეთრი, მარცვალი თეთრი, 1000 მარცვლის მასა 300 — 400 გრ. დარაიონებულია ქვემო ქართლის სარწყავი ზონისათვის.

გ ე გ უ თ უ რ ი ყ ვ ი თ ე ლ ი — ადგილობრივი ჯიშია, გაუმჯობესებულია ქუთაისის ჯიშთგამოცდის ნაკვეთზე. მცენარე მაღალი 2—2,5 მ-მდე, საშუალო ვეგეტაციით. ტაროს სიგრძე 16 — 20 სმ. მწკრივებას რიცხვი 8 — 10. ნაქუჩი თეთრი, მარცვალი მუქი ყვითელი, ნახევრად კბილა, 1000 მარცვლის მასა 400 — 500 გრ. დარაიონებულია ქვემო იმერეთის დაბლობისათვის.

ადგილობრივი ყვითელი კაჟა — ადგილობრივი ძველი ჯიშა. მცენარე საშუალო სიმაღლის 1,5 — 2,0 მ-მდე. ფოთოლთა რიცხვი 10 — 17-მდე. ტარო მოკლე, მსხვილი, სიგრძით 11 — 15 სმ. კონუსის ფორმის, მწკრივების რიცხვი 14. მარცვალი მუქი ყვითელი ფერისა, ნაქუჩი თეთრი, წვრილი, 1000 მარცვლის მასა 210 — 300 გრ. საადრეო ჯიშა, დარაიონებულია ზემო იმერეთის, მესხეთის, სამხრეთ ოსეთის, ქართლის ურწყავებისა და კახეთის მთავარიან პირობებისათვის.

ადგილობრივი თეთრი კაჟა — ადგილობრივი ძველი ჯიშა. მცენარის სიმაღლე 1,5 — 2,5 მ-მდე, ფოთლების რაოდენობა 15 — 18, ტარო მომცრო ზომისა — 15 სმ. კონუსისებრი. მწკრივების რიცხვი 8 — 16. ნაქუჩი და მარცვალი თეთრი. 1000 მარცვლის მასა 300 გ-მდე. საადრეო ჯიშა, დარაიონებულია ზემო იმერეთის, მესხეთის, სამხრეთ ოსეთის, ქართლის ურწყავებისა, მთავარი კავკასიონისა და თრიალეთის მთაყიანი ზონისათვის.

იმერული ჰიბრიდი — გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ. მცენარე მაღალი 3 მ-მდე. შეფოთვლა უხვი. ტარო ოდნავ კონუსური, გრძელი, 20 — 24 სმ-მდე. ნაქუჩი თეთრი, მარცვალი ყვითელი, კაჟოვანი, მწკრივების რიცხვი ტაროზე 12 — 16. 1000 მარცვლის მასა 310 — 330 გრ. მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 75 — 78%. საგვიანო ჯიშა, მაღალმოსავლიანია, საუკეთესოა სასურსათოდ. იძლევა დიდ სასილოსე მასას, დარაიონებულია ქართლისა და სამგორის სარწყავებისათვის და ალაზნის ველისათვის.

სტერლინგი — ამერიკული ჯიშა. მცენარის სიმაღლე 2,5 მ-მდე. ფოთლების რიცხვი 16 — 18. საშუალო საადრეოა, ტარო ცილინდრული, მწკრივების რიცხვი 14—16. მარცვალი კბილა, თეთრი 1000 მარცვლის მასა 300 გრ-მდე. დარაიონებულია შუა ქართლის სარწყავი პირობებისათვის.

ჰიბრიდი კრასნოდარული — 5. ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდია. გამოყვანილია კრასნოდარის სასოფლო-სამეურნეო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ. მცენარის სიმაღლე 1,5—2,5 მ. საშუალო ვეგეტაციის. ფოთლების რიცხვი 20—21, ტარო დიდი 18—20 სმ. ნაქუჩი წითელი, მარცვალი ყვითელი, კბილა, მარცვლის გამოსავალი 80%. დარაიონებულია რაჭა-ლეჩხუმის დაბლობის, ქართლის და ალაზნის სარწყავი ზონისათვის.

ჰიბრიდი „ვირ—42“ — ორმაგი ხაზთაშორისი ჰიბრიდია, გამოყვანილია მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის ყუბანის საცდელი სადგურის მიერ. მცენარის სიმაღლე 1,5 — 2,0 მ. ფოთლების რიცხვი 18, ტარო თითქმის ცილინდრული, მწკრივების რიცხვი 14—15.

ნაქუჩი წითელი, მარცვალი ყვითელი ფერის, კბილა, სამუალო ვეგეტაციის, დარაიონებულია ქართლისა და სამხრეთ ოსეთის მთის პირა ზოლისათვის, მესხეთის დაბლობისა და შირაქ-კახეთის ურწყავი ადგილებისათვის.

ჰ ი ბ რ ი დ ი ი ვ ე რ ი ა 503—გამოყვანილია სიმინდის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტისა და მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ. მცენარე მაღალი იზრდება საგვიანოა, აღმოცენებიდან მარცვლის მომწიფებამდე ესაჭიროება 144 დღე, მოსავლიანია, მიეკუთვნება ნახევრად კბილა სიმინდების ჯგუფს, მარცვალი თეთრია, მსხვილი, 1000 მარცვლის მასა 380—450 გრ აღწევს. ნაქუჩი თეთრი აქვს, მარცვლის გამოსავლიანობა ტაროდან 80% აღემატება. დარაიონებულია ალაზნის ველის სარწყავი ზონისათვის.

ახლო წარსულში აღმ. საქართველოს მთავორიანი და ურწყავი პირობებისათვის დარაიონებული იყო აგრეთვე ამერიკული სიმინდის ჯიშები: მინეზოტა 13 — ექსტრა და ჩრდილო დაკოტური, რომლებიც გამოირჩეოდნენ ძლიერ საადრეობით, მაგრამ უფრო მოსავლიანი ჯიშების შერჩევის შედეგად ისინი ამჟამად ამოღებული არიან დარაიონებიდან.

ჰ ი ბ რ ი დ უ ლ ი ს ი მ ი ნ დ ი . სიმინდში მკვეთრად არის გამოხატული მიდრეკილება შერჩევითი განაყოფიერებისადამი. უმაღლესი ეფექტი მიიღება სიმინდის სხვადასხვა მცენარეებიდან შეკრებილი მტვრის ნარევით განაყოფიერების დროს, სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებითა და მოწინავე პრაქტიკის ფართო გამოცდილებით დადასტურებულია სიმინდის ჰიბრიდული თესლით თესვის უპირატესობა. პირველი თაობის ჰიბრიდები მოსავლიანობით ჭარბობენ ჩვეულებრივ ჯიშებს 20 — 30%-ით.

ჰიბრიდული სიმინდის ეს უპირატესობა ემყარება ჰეტეროზისის გამოყენებას, როგორც მძლავრ ბიოლოგიურ ფაქტორს, რომელიც იწვევს მომდევნო თაობაში მცენარის განვითარებისა და სიცოცხლის უნარიანობის გაძლიერებას.

სიმინდის ჰიბრიდული თესლი მიიღება სიმინდის ერთი ჯიშის ან ხაზის, მეორე ჯიშის სიმინდის, მარტივი ჰიბრიდის ან ხაზის მტვრით განაყოფიერების შედეგად.

იმის მიხედვით, თუ რომელი ფორმები არის აღებული შესაჯვარებლად, სიმინდის ჰიბრიდები შეიძლება იყოს:

1. ჯიშთაშორისი — როცა შეჯვარებულია ორი ჯიში,
2. ჯიშსაზობრივი — როცა ესა თუ ის ჯიში შეჯვარებულია თვითდამტვერილ ხაზთან,
3. ხაზთაშორისი — როცა შეჯვარებულია თვითდამტვერილი ხაზები.

საზღაო ეწოდება ერთი თვითდამტკერილი მცენარიდან მიღებულ თაობას. ყველაზე უფრო დიდ ეფექტს იძლევიან საზთაშორისი ჰიბრიდები. მოსავლიანობა ამ გზით 30 — 40%-ით იზრდება.

სამეურნეო პირობებში, როგორც წესი, დასათესად იყენებენ მხოლოდ პირველი თაობის ჰიბრიდულ თესლს. შემდეგი თაობიდან მიღებული თესლი მნიშვნელოვნად ნაკლებ მოსავალს იძლევა. ამის გამო ჰიბრიდული თესლის გამოყვანა ყოველწლიურად უნდა წარმოებდეს, ამ მუშაობას ეწევიან სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები ან სპეციალური მეთესლეობის მეურნეობები.

სიმინდის ბიოლოგიური თავისებურებანი. მოთხოვნილება სითბოს მიმართ. სიმინდი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლის გაღივება თუმცა შესაძლებელია 8-10° სითბოს პირობებში, მაგრამ ამ დროს გაღივების პროცესი ძალიან ნელი ტემპით მიმდინარეობს და თესლის მნიშვნელოვანი ნაწილი ავადდება. თესლის გაღივების ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 20 — 25°, მაგრამ სამეურნეო პირობებში საჭიროა, რომ ნიადაგის ტემპერატურა თესლის ჩათესვის სიღრმეზე 12° მაინც იყოს, ამ შემთხვევაში იქმნება პირობები მცენარის ნორმალურად აღმოცენებისათვის.

აღრე თესვის დროს, როცა ნიადაგი საკმარისად არ არის გამთბარი თესლი ნელა ღივდება, ნაზარდი ავადდება, აღმონაცენი მეჩხერი გამოდის და მცენარე სუსტად იზრდება.

კიდევ უფრო მეტ მოთხოვნას აყენებს სიმინდი სითბოსადმი მისი განვითარების პირველ პერიოდში, აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე. ამ დროს სიმინდისათვის საჭიროა სითბო 20 — 24°, სიმინდის გამრავლების ორგანოთა განვითარება ამ შემთხვევაში მთავრდება 20—30 დღის განმავლობაში, 13 — 15° სითბოს პირობებში კი ეს პროცესი გრძელდება 90 — 100 დღემდე. ზედმეტი სიცხე, 30 — 35°, უარყოფით გავლენას ახდენს მცენარეზე განსაკუთრებით მტკრიანების გამოტანის დროს. მტკრის მარცვლები, რომლებიც 60%-მდე წყალს შეიცავენ, ადვილად შრებიან და კარგავენ განაყოფიერების უნარს, ზედმეტი სიცხე იწვევს აგრეთვე „უღვაშის“ ნაადრევად გახმობას და ყვავილის დინგის გაშრობას, რაც აგრეთვე აფერხებს მცენარის განაყოფიერებას. შემდგომ პერიოდში, მარცვლის ჩანასახისა და მომწიფების დროს მცენარე მოიხზვის მეტ სითბოს.

გაზაფხულის ყინვები 2 — 3° ფარგლებში აზიანებს სიმინდის აღმონაცენს, ხოლო შემოდგომის ნაადრევე ყინვებმა — 3 — 4° ფარგლებში შეიძლება დააზიანოს მცენარის ფოთლები და უვარგისი გახადოს მწვანე მასა სასილოსედ. მარცვლის მაღალი ტენიანობის დროს (20%), — 24°-იანი ყინვა უკარგავს თესლს აღმოცენების უნარს.

ტენი. სიმინდი ითვლება გვალვაგამძლე მცენარედ, ამას იმიტომ ხსნიან, რომ მშრალი ნივთიერების ერთეულის შესაქმნელად სიმინდი უფრო ნაკლებ წყალს ხარჯავს ვიდრე ვთქვათ, საგაზაფხულო თავთავიანები, ხორბალი, ქერი, შვრია. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 230—370 ფარგლებშია. მაგრამ აქედან სრულებითაც არ შეიძლება იმ დასკვნის გამოტანა, თითქოს სიმინდი წყლის ნაკლები რაოდენობით კმაყოფილებოდეს. იმასთან დაკავშირებით, რომ სიმინდი ინვითარებად იდებოდა მწვანე მასას და მარცვლის მოსავალიც უფრო მეტია ვიდრე თავთავიანი პურეულისა, ის ფართობის ერთეულზე წყლის მეტ რაოდენობასაც საჭიროებს.

მცენარის განვითარებისათვის სხვადასხვა პერიოდში მოთხოვნილება ტენის მიმართაც სხვადასხვანაირია. აღმოცენებიდან ტენის აყრამდე — მცენარე ნაკლებად ხარჯავს ნიადაგის ტენს და უნარი აქვს სხვა მცენარეებთან შედარებით, უკეთესად გადაიტანოს გვალვა. მაგრამ შემდეგ პერიოდში, ქოჩოჩის ამოტანის წინ და განსაკუთრებით ყვავილობისა და მარცვლის ჩასახვის პერიოდში მოთხოვნილება წყალზე მკვეთრად იზრდება. ტენის ნაკლებობა ამ დროს ძლიერ ამცირებს მოსავლიანობას. ნიადაგის ტენიანობა ამ პერიოდში არ უნდა იყოს მისი სრულყოფილად 65 — 75%-ზე ნაკლები, 40 — 50% ტენიანობის დროს მცენარე ჭკნება, უჯრედის პროტოპლაზმა შრება და კარგავს ნივთიერებათა ცვლის უნარს.

ბუნებრივი ნალექების რაოდენობა ზაფხულის პერიოდში დასავლეთ საქართველოს რიგ რაიონებში სავსებით უზრუნველყოფს სიმინდის მოთხოვნილებას ტენზე მის ყველაზე კრიტიკულ პერიოდში, ამიტომ არის, რომ ბევრგან აქ არც მიმართავენ ხელოვნურ მორწყვას, თუმცა ზოგიერთ რაიონებში, ამინდის პირობების შესაბამისად, შესაძლებელია სიმინდის მორწყვა ზაფხულში საჭირო გახდეს (წულუყიძის, წყალტუბოს, სამტრედიის, მაიაკოვსკის და სხვ. რაიონები).

აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში, ტენის ნაკლებობა ზაფხულში, ე. ი. მცენარის ყველაზე კრიტიკულ პერიოდში მეტად საგრძნობია, და სიმინდის კულტურა აქ მორწყვის გარეშე ნაკლებ საიმედოა.

გ ა ნ ა თ ე ბ ი ს — მიმართ სიმინდი დიდ მოთხოვნას აყენებს განსაკუთრებით მისი განვითარების პირველ პერიოდში. ახალგაზრდა აღმონაცენი ვერ იტანს დაჩრდილვას, ძლიერ იჩაგრება სარეველებისაგან. სიმინდი ითვლება მოკლე დღის მცენარედ, მისი სინათლის სტადია დიდი ტემპით მიმდინარეობს 12 — 14 საათიანი დღის ხანგრძლივობის პირობებში. უფრო ხანგრძლივი განათების დროს სიმინდი ინვითარებს

მეტ ფოთლებს და ძლიერ აძლიერებს სავეგეტაციო პერიოდს. მოკლე დღე, პირიქით, აჩქარებს მცენარის განვითარებას და ამოკლებს მის ვეგეტაციას. კიდევ უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს სინათლის შემადგენლობას, მის ხარისხს. როგორც აღნიშნული იყო, სიმინდი ტროპიკული და სუბტროპიკული ჰავის პირობებშია წარმოშობილი, სადაც მზის ზენიტში დგომის გამო სინათლის სხივი, რომელიც მიწაზე ეცემა, მდიდარია მოკლეტალღიანი, იისფერი. ულტრაიისფერი და ლურჯი სხივებით. ჩრდილოეთ ზონაში, მზის დიდი დახრილობის გამო სხივში სჭარბობს გრძელტალღიანი — წითელი სხივები, რომელიც შეუთავსებელია სიმინდისათვის. წითელი სხივებით ხელოვნური განათების პირობებში მცენარე მაღალი გაიზარდა — 145 სმ, მაგრამ ყვავილობა არ მომხდარა და ტარო არ განვითარა, ლურჯი სხივებით განათებისას მცენარე გაიზარდა 128 სმ სიმაღლის, და ყველა მცენარემ გაიკეთა ტარო. ბუნებრივ პირობებში ტარო გაიკეთა მცენარეთა 52%-მა (ნ. ვოლოდარსკი).

ნ ი ა ღ ა გ ი ს მიმართ სიმინდის დამოკიდებულება იმაში შეიძლება გამოვხატოთ, რომ თავისუფლად ეგუება თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგს. არ ვარგა მისთვის მხოლოდ მლაშობები, ბიცი ან ძლიერ ბიცობიანი და დაჭაობებული ნიადაგები. საუკეთესო შედეგს იძლევა სიმინდი ნოყიერ, ჰუმუსით მდიდარ, სტრუქტურიან თიხნარ ნიადაგებზე, როგორცაა შევნიშები, აგრეთვე ღია და მუქი ყუთისფერი ნიადაგები, კარგ მოსავალს იძლევა სიმინდი ალუვიურ — კარბონატულ და უკარბონატო ნიადაგებზე განსაკუთრებით მდ. რიონის, ცხენისწყლის, სუფსის, ტეხურისა და სხვა მდინარეთა ქვედა ტერასებზე. ნიადაგის ვაკირიანებით, ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენებით სიმინდის მაღალ მოსავალი შეიძლება მიღებული იქნეს ეწერებზედაც. კარგად იცენებს სიმინდი ახლად გატეხილ ყამირებს და ჭაობების დაშრობის შედეგად გამოსულ მიწებს (კოლხეთი).

მოთხოვნა სავეგეტაციო პერიოდში. სიმინდის სავეგეტაციო პერიოდი ზომების მიხედვით გრძელდება 90 დღიდან (საადრეო ჯიშები), 150 — 160 დღემდე (საგვიანო ჯიშები). განვითარების პირველ პერიოდში სიმინდი ნელა იზრდება. ამინდი ამ დროს ჯერ ისევ ცივია და მცენარეს არ ყოფნის სითბო მწვანე მასის სწრაფად განვითარებისათვის. ზაფხულის დასაწყისში მისი ზრდის ტემპი თანდათან ძლიერდება და მაქსიმუმს აღწევს ყვავილობის ხანაში.

მცენარის ზრდა-განვითარების ეს თვისება თავის გავლენას ახდენს სიმინდის კვების ხასიათზე და ამასთან დაკავშირებით საკვებ ნივთიერებათა შეთვისებაზე. მხედველობაში მისაღებია ისიც, რომ სიმინდის ფესვთა სისტემა, სხვა პურეულებთან შედარებით, უფრო მძლავრია, ის უფრო ღრმად ვრცელდება ნიადაგში როგორც ვერტიკალურად, ისე ჰორ-

რიზონტალური მიმართულებით. ამასთან მის ფესვებს ახასიათებს მეტი ფიზიოლოგიური აქტივობა და უნარი შესწევთ შეითვისონ საკვებ-ნივთიერებათა ის ფორმები, რომლებიც ნაკლებად მისაწვდომია თავთავიანი პურეულებისათვის.

მზღველობაში მისაღებია ისიც, რომ საკვებ ნივთიერებათა შეთვისების პერიოდი სიმიანდს მეტი აქვს, ამასთან ნივთიერებათა დიდ ნაწილს ის ითვისებს ევგეტაციის მეორე ნახევარში.

ამ თვალსაზრისით, სიმიანდის განოციერებისათვის უპირველესა მნიშვნელობა უნდა მიეცეს საქონლის ნაკელს. ნაკელის უპირატესობა აქ მარტო იმაში კი არ არის, რომ ის უნივერსალური სასუქია, ნიადაგში შეტანილი ნაკელი თანდათანობით განიცდის დაშლას, ზაფხულის პერიოდში მისი მინერალიზაციის პროცესი ძლიერდება და ამ მხრივ სავსებით უპასუხებს სიმიანდის გაზრდილ მოთხოვნილებას. სოფლის მეურნეობის მოწინავეები, რომლებიც სიმიანდის საარეკორდო მოსავალს იღებენ, თითქმის უკლებლივ ყველანი ფაქტოდ იყენებენ სიმიანდის განოციერებლად ნაკელს. ნაკელის გადიდებული ნორმები, 40—50 ტ ჰექტარზე, არ იწვევს იმ უარყოფით მოვლენებს, რასაც ადგილი აქვს თავთავიანი პურეულის შემთხვევაში, როგორცაა აჩაღვა, ყანის ჩაწოლა და სხვ. ნიადაგის და სხვა გარემო ფაქტორების მიხედვით, სიმიანდისათვის ჰექტარზე შეაქვთ 20 — 40 ტ ნაკელი, სოფლის მეურნეობის მოწინავეები იყენებენ 80 ტონასაც ჰექტარზე.

იმ შემთხვევაში, როცა მეურნეობას არა აქვს საშუალება ნაკელი გამოიყენოს სიმიანდისათვის, ის შეიძლება შეცვლილი იქნეს მწვანე სასუქით — სიდერატებით.

მ ი ნ ე რ ა ლ უ რ ი სასუქების დიდი გავლენა სიმიანდის მოსავალზე მრავალი ცდებით არის დადასტურებული. 1 ტ მარცვლის შესაქმნელად სიმიანდი ხარჯავს 24 კგ აზოტს, 12 კგ ფოსფორმჟავას და 30 კგ კალიუმს. მარცვლისა და მწვანე მასის უხვი მოსავლის დროს ნიადაგიდან საკვებნივთიერებათა შეთვისებაც იზრდება. 50—60 ც მარცვლისა და 500—600 ც მწვანე მასის დროს სიმიანდი ნიადაგიდან ითვისებს დაახლოებით 120 — 150 კგ აზოტს, 60 — 70 კგ ფოსფორმჟავას და 160 — 190 კგ კალიუმს. ეს თითქმის ორჯერ აღემატება ნივთიერებათა იმ რაოდენობას, რაც შემოდგომის ხორბალს გამოაქვს ნიადაგიდან 25—30 ც მარცვლისა და 50—70 ც ნამჯის მოსავლის დროს.

მინერალურ სასუქთა ცალკე სახეების გავლენა სიმიანდის ზრდა-განვითარებაზე შეიძლება შემდეგნაირად დახასიათდეს:

აზოტი — შედის ცილების შემადგენლობაში, უჯრედის ბირთვში, ქლოროფილში, დიდ როლს ასრულებს ნივთიერებათა ცვლაში, სიცოცხლე უაზოტოდ არ არის. აზოტი ხარბად შეითვისება სიმიანდის მი-

ერ განვითარების პირველ პერიოდებში. აზოტის ნაკლებობა ამ დროს და განსაკუთრებით ცივი გაზაფხულის პირობებში, აბრკოლებს მცენარის ზრდას და აფერხებს მის განვითარებას. მცენარის ყვავილობა ამის გამო ზოგჯერ 10 დღით გვიანდება. აზოტს დიდი ტემპით ითვისებს სიმინდი მისი გაძლიერებული ზრდის პერიოდში, რაც მოდის ყვავილობამდე ორი კვირით ადრე და ყვავილობიდან 3 კვირის განმავლობაში. აზოტიანი სასუქები ზრდის ცილების რაოდენობას მარცვალში და რამდენადმე ახანგრძლივებს ვეგეტაციას. აზოტის ნაკლებობა იწვევს ფოთლების წვეროების გაყვითლებას.

ფოსფორი — უფრო ნელა შეითვისება მცენარის მიერ, ვიდრე აზოტი. მისი შეთვისების მაქსიმუმი მოდის მარცვლის ჩასახვისა და განვითარების პერიოდზე, მაგრამ დიდ მოთხოვნას აყენებს მცენარე ფოსფორზე აგრეთვე განვითარების პირველ საფეხურზეც, ფოსფორის ნაკლებობა მცენარეში აფერხებს ზრდას და ფოთლებს აძლევს მუქ-მწვანე შეფერვას, რომელიც ზოგჯერ ანტოციანურ ელფერს იღებს. ასეთი მცენარეები გვიან იწყებენ ყვავილობას. ფოსფორი შედის ნუკლეინის მჟავაში, ხელს უწყობს ფოტოსინთეზს, აძლიერებს ფერმენტების მოქმედებას.

კალიუმის როლი ასევე დიდია მცენარის ცხოვრებაში. მას ითვისებს სიმინდი განვითარების მთელი პერიოდის მანძილზე. კალიუმის ნაკლებობა აფერხებს მცენარეში ნახშირწყლების გადაადგილებას, გარეგნულად მცენარეს ეს იმაში ეტყობა, რომ მისი ფოთლის კიდეები და ქველი ფოთლის წვეროები ყვითლდება. კალიუმი დიდ როლს ასრულებს პროტოპლაზმის წარმოქმნასა და ნივთიერებათა ცვლაში, მონაწილეობს ფოტოსინთეზში და ხელს უწყობს ნახშირწყლების წარმოქმნას, აძლიერებს მცენარის გამძლეობას დაავადებათა მიმართ. კალიუმის ზედმეტი რაოდენობა ნიადაგში უარყოფით გავლენას არ ახდენს მცენარის განვითარებასა და მოსავლიანობაზე.

სიმინდისათვის სასუქები შეაქვთ ძირითადი განოყიერების სახით (ძირითადი ხვნის დროს), ოესვის წინ და გამოკვების სახით. სასუქები შეაქვთ ნიადაგის აგროქიმიური კარტოგრამების მიხედვით.

რესპუბლიკის სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში შესრულებული ცდებით სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების უმაღლეს ეფექტს დასავლეთ საქართველოს პირობებში იძლევა NPK. შემდეგ, ეფექტიანობის მიხედვით მას მოსდევს NP, ხოლო კალიუმისაგან გამოწვეული მოსავლის მატება უმნიშვნელოა, როგორც ჩანს მცენარე აქ კმაყოფილდება ნიადაგში არსებული კალიუმის მარაგით.

მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის აჯამეთის საცდელი სადგურის მონაცემებით, ალუეიურ ნიადაგებზე მარტო

ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა, აზოტის გარეშე, არ იძლევა სიმინდის მოსავლიანობის მატებას, სასუქების ამ ფონზე აუცილებულია აზოტის მონაწილეობა.

მინერალური სასუქების გავლენა სიმინდის მოსავალზე, აჯამეთის ალუვიურ ნიადაგებზე

№№ ცხვ.	ცდის ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა-ობით	მოსავლის მა- ტება ც/ჰა	%-ობით
1	უსასუქოდ—საკონტროლო	43,2	—	100,0
2	P ₆₀ K ₃₀	42,2	-1,0	97,6
3	P ₆₀ K ₆₀ N ₃₀	53,0	9,8	123,0
4	N ₃₀ P ₃₀	49,3	6,1	114,1
5	N ₃₀ K ₆₀	50,8	7,6	118,0

საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული ცდებით, მუხრანის ვაკის ყავისფერ ნიადაგებზე აზოტის (N—60) შეტანამ PK-ს ფონზე სიმინდის მოსავალი გაზარდა საკონტროლოსთან შედარებით 7 ცენტნერით, ფოსფორის შეტანამ (P—60), NK-ს ფონზე 3,3 ცენტნერით, ხოლო კალიუმის (K—30) შეტანამ NP-ს ფონზე 3,7 ცენტნერით.

სიმინდისათვის მინერალური სასუქების შეტანის საშუალო დოზა სარწყავი პირობებისათვის შეიძლება დაახლოებით ასე განესაზღვროთ: N-120—150, P-60 — 90 და K-45 კგ ძირითადი შეტანის დროს.

დიდ ეფექტს იძლევა მინერალური სასუქების მწკრივში შეტანა თესვის დროს, აგრეთვე ვრანულირებული სუპერფოსფატი გამოყენებამ. ამ სახის სასუქი თითქმის სამჯერ უფრო ეფექტურია ფქვილისებურ სუპერფოსფატთან შედარებით, რადგან ნიადაგის მიერ ის ნაკლებად იბოჭება და უფრო სრულად გამოიყენება მცენარის მიერ.

კარგ შედეგს იძლევა მინერალური სასუქებით გამოკვება სიმინდის სავეგეტაციო პერიოდში. ეს ღონისძიება შეფარდებული უნდა იქნეს კულტივაციასა და სიმინდის მორწყვასთან. მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტში შესრულებული გამოკვლევებით მუხრანის ვაკის სარწყავ პირობებში მინერალური სასუქების წილადობრივი შეტანით (ზენის წინ, თესვის დროს და სავეგეტაციო გამოკვებით) სიმინდის მარცვლის საშუალო მოსავალი შეადგენდა 62,8 ც ჰა-ზე, ერთბაშად შეტანით — თესვის დროს კი მიღებული იყო—56,6 ც ჰა-ზე (ს. თელიაშვილი, კ. კერესელიძე).

სასუქების სახეებიდან, დასავლეთ საქართველოს მკავე რეაქციის ნიადაგებზე უპირატესობა უნდა მიეცეს ამონიუმის გვარჯილას, ხოლო ფოსფორიანი სასუქებიდან — ფოსფორიტის ფქვილს, აჯამეთის საცდე-

ლს სადგურის მონაცემებით გოგირდმჟავა ამონიუმმა და სუპერფოს-
ფატმა გაზარდა ნიადაგის მჟავიანობა.

დასავლეთ საქართველოს მჟავე რეაქციის ნიადაგებზე დიდ ეფექტს იძლევა სიმინდისათვის აგრეთვე გაკირიანება. აჯამეთის საცდელ სად-
გურზე შესრულებული ცდებით ეწერ ნიადაგებზე 3 ტ კირის შეტანით
სიმინდის მოსავალი გაიზარდა 22%-ით. ნიადაგის გაკირიანება ტარდე-
ბა მისი ჰილროლიზური მჟავიანობის მიხედვით, 10 წელაწადში ერთხელ
შეაქეთ 12 — 18 ტონა კირი. ნიადაგის მოკირიანების მიზნით სამეგრე-
ლოში ფართოდ იყენებენ ტკილსაც. მაგრამ კირის მცირე შემცველო-
ბის გამო საჭიროა მისი დიდი რაოდენობით შეტანა 100 — 200 ტონა
ჰექტარზე და მეტიც. ტკილი, გარდა კირისა, შეიცავს აგრეთვე აზო-
ტის, ფოსფორისა და კალიუმის მცირე რაოდენობას და ამ მხრივაც
არის ის საყურადღებო სასუქად გამოყენების ღროს.

ნიადაგის გაკირიანებისათვის ფართოდ იყენებენ აგრეთვე დეფე-
კაციურ სასუქს (აგარის შაქრის ქარხნის ანარჩენს), რომელიც დიდი
რაოდენობით შეიცავს კირს, მასში შედის აგრეთვე მცენარისათვის სა-
ჭირო სხვა საკვები ელემენტებიც. ეს სასუქი შეაქეთ ჰექტარზე 8—10 ტ
რაოდენობით.

განსაკუთრებით დიდია ნაკელისა და ადგილობრივი კირშემცველი
სასუქების როლი სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის იმერეთის
ეწერ ნიადაგებზე. აჯამეთის საცდელი სადგურის მონაცემებით მათი
ეფექტიანობა შემდეგი მაჩვენებლებით გამოიხატებოდა (ცხრ. № 12).

ცხრილი 13

ნაკელისა და კირშემცველი ადგილობრივი სასუქების გავლენა სიმინდის მოსავალზე
ეწერი ნიადაგების პირობებში

№№ რიგ	სასუქების დასახელება	მოსავალი ც/ჰა	მოსავლის მა- ტება ც/ჰა	%-ობით
1	უსასუქოდ (აკონტროლო)	13,0	—	100,0
2	ტკილის სრული დოზა	17,6	3,7	126,6
3	დეფეკაციური სასუქების სრული დოზა	20,5	6,6	147,4
4	ნაკელი 40 ტ.	24,3	10,4	174,8
5	ნაკელი 20 ტ.	20,3	6,4	146,0
6	ნაკელი 10 ტ.	18,4	5,4	136,0

როგორც ვხედავთ, ეწერი ნიადაგებზე დიდ ეფექტს იძლევა ნაკელის
სრული დოზა, 40 ტ ჰექტარზე. დეფეკაციური სასუქის სრული დოზა
(8 — 10 ტ ჰექტ.) თავისი ეფექტიანობით უტოლდება 20 ტ ნაკელის
ნორმას. საკმაოდ მაღალია აგრეთვე ტკილის სრული დოზის გავლენა,
რომელიც სიმინდის მოსავლიანობას ეწერებზე 26,6%-ით ზრდის. ცნო-

ბილია ამასთან ერთად, რომ სასუქების ეფექტიანობა ერთი წლით არ ამოწმდება და ის თავის დადებით გავლენას მომდევნო კულტურების მოსავლიანობაზე ინარჩუნებს შემდეგ წლებშიც.

ბაქტერიული სასუქები. სიმინდისათვის ბაქტერიული სასუქების გამოყენება საკმაოდ ეფექტიანია. ფოსფორ-ბაქტერიისაგან გამოწვეული მოსავლის მატება 2,6 ც შეადგენს ჰექტარზე. განსაკუთრებით დიდია ამ სახის სასუქის გავლენა ორგანულ და მინერალურ სასუქებთან ერთად გამოყენების დროს.

აზოტობაქტერინით გამოწვეული ეფექტი, მთელი რიგი ცდებით, კიდევ უფრო მეტია, მარცვლის მოსავლის მატება აქ 3,2 ც შეადგენდა, აზოტობაქტერინი კარგ შედეგებს იძლევა შავმიწანიადაგებზე. სამხრეთ რაიონებში, სადაც ტენის ნაკლებობაა, აზოტობაქტერინის როლი მცირეა.

დადებით გავლენას ახდენს სიმინდის მოსავლიანობაზე აგრეთვე მიკროსასუქები — ბორი, მარგანეცი, სპილენძი, ცინკი და ახვა. ბორიანი სასუქები განსაკუთრებით ეფექტიანია ეწერ ნიადაგებზე, მარგანეცი — შავმიწებზე და რუხნიადაგებზე, სპილენძიანი — ტორფიან ნიადაგებზე, ხოლო ცინკიანი სასუქები — კარბონატულ მიწებზე.

ადგილი თესლობრუნვაში. სიმინდი შედარებით ადვილად იტანს ერთსა და იმავე ადგილზე თესვას და წელთა მანძილზე შესაძლებელია მაღალი აგროტექნიკის პირობებში მივიღოთ მისგან კარგი მოსავალი, ამას აღასტურებს დასავლეთ საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში დამკვიდრებული სიმინდის მოყვანის პრაქტიკა. სიმინდის მცენარე, როგორც აღნიშნული გვქონდა, ხასიათდება მძლავრი ფესვთა სისტემით და ნიადაგიდან საკვებ-ნივთიერებათა შეთვისების დიდი უნარით. გარდა ამისა, თვით კულტურის წარმოების წესი, მისი თესვა მწკრივებად და წლის განმავლობაში რამდენჯერმე თოხნა და კულტივაცია, აგრეთვე სასუქების, ჰებრიცილების გამოყენება, ქმნის მცენარის განვითარებისათვის ისეთ პირობებს, როდესაც შესაძლებელი ხდება სიმინდის ნასიმინდარზე თესვით წელთა მანძილზე საკმაოდ მაღალი მოსავლის მიღება.

აჯამეთის საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით (მ. დალაქაშვილი, ს. კახაძე) 12 წლის მანძილზე სიმინდის ერთსა და იმავე ადგილზე თესვით, მაღალი აგროტექნიკის პირობებში მარცვლას მოსავლიანობა აღწევდა 40,4 — 47,5 ც ჰა.

აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ პირობებში, მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში წარმოებული ცდების (ა. იაკობაშვილი, ა. მდივანი), 9 წლის განმავლობაში სიმინდის ზედიზედ თესვით ერთსა და იმავე ადგილზე, მარცვლის საშუალო მოსავლიანობა სასუქების გამოყენების გარეშე შეადგენდა 38 ც ჰა. ცალკეულ წლებში, სიმინდის პირობების მიხედვით მოსავლიანობა აღწევდა 53—55 ც-მდე.

იმავე ცდებში, როდესაც ჩანაცვლებული იყო საშემოდგომო ზორბალი და იონჯის კორდი, სიმინდის საშუალო მოსავლიანობა სასუქების გამოყენების გარეშე გაიზარდა 41,3—44,9 ც-მდე, ხოლო ცალკეულ წლებში მიღებული იყო 54,7 — 60,5 ც ჰა-ზე.

სიმინდის გამუდმებით ერთსა და იმავე ადგილზე თესვა, რაც მონოკულტურის ჩასიათს აძლევს მიწათმოქმედებას, არ შეიძლება ნორმალურად ჩაითვალოს. სიმინდის ამ წესით თესვას თან სდევს ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გაუარესება, სიმინდის სპეციფიკურ ავადმყოფობათა და მავნებლების გავრცელება, და ბოლოს მოსავლიანობის შემცირება.

თესვლბრუნვაში სიმინდს, როგორც სათოხნ მცენარეს, ჩვეულებრივ ათავსებენ თავთავიანი პურეულების შუა. მათი მოსავლის აღების შემდეგ საკმაოდ დიდი დრო რჩება ნიადაგის მომზადებისათვის. კარგი წინამორბედაა სიმინდისათვის საშემოდგომო ზორბალი, შეიძლება მისი მოთავსება ერთწლიანი პარკოსანი ბალახებისა და ბალჩეული კულტურების შემდეგაც.

სასურველი არ არის სიმინდის მოთავსება სათოხნი კულტურების შემდეგ, როგორცაა შაქრის ჭარხალი, თამბაქო, მხესუმჭირა, კარტოფილი. უკეთესია ამ კულტურებიდან განთავისუფლებული მინდორი გამოყენებული იქნეს თავთავიანი პურეულისათვის.

არ ურჩევენ სიმინდის მოთავსებას მრავალწლოვანი ბალახების შემდეგაც. მართალია სიმინდი კარგად იყენებს ნაბალახარ მინდორს და საკმაოდ კარგ მოსავალს იძლევა, მაგრამ მრავალწლოვანი ბალახების თესვლბრუნვაში მოთავსების ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა ნიადაგის ფიზიკური-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება, მისი სტრუქტურის აღდგენა. სიმინდი, როგორც სათოხნი მცენარე, ხელს უწყობს ნაბალახარი კორდის სწრაფ მინერალიზაციას და იმ ამოცანის შეუსრულებლობას, რაც

ცხრილი 14

კორდის გავლენა სოიანარევი სიმინდის მოსავალზე

№№ რიგ.	წინამორბედი	მარცვლის მოსავლი ც/ჰა		
		სიმინდის	სოიის	სულ
1	სოიანარევი სიმინდი (საკონტროლო)	20,8	6,7	27,5
2	იონჯა-საძოვრის კონდრის ორწლიანი კორდი	40,5	4,2	44,7
3	სამყურა-საძოვრის კონდრის ორწლიანი კორდი	39,6	4,6	44,2

მრავალწლოვან ბალახებს აქვთ დაკისრებული. მაგრამ დასავლეთ საქართველოს პირობებში, კოლხეთის ახლად დაშრობილი მიწების გაკულ-

ტურებისა და ათვისებისათვის დიდი მნიშვნელობა ეძლევა მრავალწლოვანი ბალახების ნარევის თესვას და შემდეგ კორდის გამოყენებას სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის. აჯამეთის საცდელი სადგურის მიერ ჩატარებული ცდებით (ს. კახაძე, ო. ბურკაძე), მრავალწლოვანი ბალახების ორწლიანი კორდის გავლენით მიღებული იყო სიმინდისა და სოიას ასეთი მოსავალი (ცხრ. 14).

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს მრავალწლიანი ბალახების ნარევეს თითქმის ორჯერ გაზარდა სიმინდის მოსავალი. სოიის რამდენადმე შემცირებას კორდიან მინდორზე, ავტორები ხსნიან სიმინდის მცენარის ძლიერი განვითარებით და სოიას დაჩრდილვით. მათივე აზრით, კოლხეთის პირობებში სამყურა მეტ მწვანე მასას იძლევა ვიდრე იონჯა, მაგრამ გაშრობის პროცესში სამყურა მეტ წყალს კარგავს, ძნელად შრება, ფოთლები შავდება, და თივის ხარისხი უარესდება. ამიტომ თივის მისაღებად ისინი უპირატესობას აძლევენ იონჯას, მწვანე მასის გამოყენებისას კი — სამყურას.

სიმინდის შემდეგ, თესლბრუნვაში, შეიძლება მოთავსდეს ყველა მცენარე, უფრო ხშირად, თავთავიანი პურეული, სიმინდი თავთავიანი პურეულისათვის უკეთესი წინამორბედაა, ვიდრე თამბაქო ან მწესუმწიორა, ეს კულტურა ძლიერ ფიტავს ნიადაგს.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში აუცილებელი იქნება დავუშვათ თესლბრუნვაში სიმინდის თესვა ნასიმინდარზე, მაგრამ სადაც არის პირობები კულტურათა ასორტიმენტის შერჩევისა; მრავალწლოვანი ბალახების თესვის, სოიისა და ლობიოს ნათესებისა, ზოგან ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახებისა და ხორბლის ან ქერის თესვისა, სასურველია შემოდებული იქნეს ავრონომიულად გამართული თესლბრუნვები.

ნიადაგის დამუშავება. სიმინდი მოითხოვს ნიადაგის ღრმად დამუშავებას. შემოდგომაზე მზრალად ხვნა მისთვის სავალდებულო ღონისძიებად ითვლება. თესლბრუნვაში სიმინდი თავსდება ჩვეულებრივ. თავთავიანი პურეულის შემდეგ. ამიტომ ნიადაგის მომზადება სიმინდისათვის იწყება თავთავიანი პურეულისაგან მინდვრის განთავისუფლებისთანავე.

ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში მიმართავენ ნაწვერალის აჩეჩვას 6 — 7 სმ სიღრმეზე დისკოებიანი საოშებით, აჩეჩვის მიზანია ნიადაგში ჩაცვენილი სარეველათა თესვების გაღივებისათვის ხელის შეწყობა, მათი აღმოცენება და შემდეგ მოსპობა ღრმა ხვნით. ნაწვერალის აჩეჩვა უნდა შესრულდეს რაც შეიძლება ადრე, მოსავლის აღებისთანავე.

შედარებით მშრალსა და გვალვიან პირობებში, სადაც ნაწვერალის აჩეჩვას არ მოჰყვება სარეველათა თესვების გაღივება და აღმოცენება, ნიადაგის ტენის სიმცირის გამო, უმჯობესია ნაწვერალი მოიხნას სრულ სიღრმეზე, 22 — 25 სმ.

ამ პირობებში მოხსნული მინდორი რამდენადმე ინარჩუნებს ზაფხულის ანულის თვისებებს და იწვევს ნიადაგში ბიოლოგიური და ქიმიური პროცესების გაძლიერებას. ხნული დაზამთრებამდე შეიძლება დაგდეს და დაიტკეპნოს, აგრეთვე დასარეველიანდეს სარეველების აღმოცენებით, ამიტომ ურჩევენ გვიან შემოდგომაზე ხნული გაფხვიერდეს 12—14 სმ სიღრმეზე ფრთებმოხსნილი საოშებით.

სათოხნი და სანაწვერალო კულტურებისაგან განთავისუფლებული მინდორი მოსავლის აღებისთანავე იხენება წინმხველიანი გუთნით სრულ სიღრმეზე.

მზრალად ხენა საქართველოს ბარის პირობებში უნდა დამთავრდეს 1 დეკემბრამდე, ხოლო შემადლებულ მთიან ზონაში 15 ნოემბრამდე.

ორვანული და მინერალული სასუქები, რაც გათვალისწინებულია შემოდგომაზე შესატანად, უნდა იქნეს ნიადაგში ძირითადი ზენის წინ.

დასავლეთ საქართველოს თავისებური პირობების გამო, რასაც ქმნის ნალექების სიუხვე შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში, სიმინდისათვის ნიადაგის მომზადება რამდენადმე განსხვავებულად წარმოებს. ნიადაგის წინასწარ ღრმად მოხენა აქაც იძლევა სასურველ შედეგს და მთელ რაოდენობაში ხელს უწყობს სიმინდის თესვას გაზაფხულზე, მაგრამ მზრალის ნაადრევად მოხენა, ისე როგორც ეს აღმოსავლეთ საქართველოში წარმოებს აქ საჭირო არ არის. ზემო იმერეთის ბარის ზონაში სასურველია მზრალი მოიხსნას დეკემბერში, უფრო ქვედა ზონაში და ეწერ მიწებზე — ზამთარში, იანვარ-თებერვალში. მთიან ზონაში კი, ფერდობებზე, სადაც არსებობს ზამთრის ნალექებისაგან ნიადაგის ჩამორეცხვის საშიშროება, უმჯობესია ნაკვეთი მოიხსნას ადრე გაზაფხულზე როგორც კი ეს შესაძლებელი იქნება.

დასავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებში ზოგჯერ მინდორი მთელი შემოდგომა-ზამთრის განმავლობაში დაკავებულია უშუალოდ კულტურებით, რომლის მოსავლის აღების შემდეგ სიმინდი ითესება. ასეთი მინდორები უნდა მოიხსნას შუალედი კულტურების მოსავლის აღებასთანავე, მაგრამ არა უგვიანეს აპრილის ბოლოს ან მაისის პირველი რიცხვებისა, 14 — 16 სმ. სიღრმეზე და თანმიყოლებით დაიფარცხოს. მოხსნული მზრალეები ზამთრის პერიოდში საკმაოდ ჯდება, იტკეპნება, მასზე ვითარდება სარეველები, საჭირო ხდება ზრუნვა იმისათვის, რომ გულმოდგიენად მომზადდეს ნიადაგი სიმინდის დასათესად. პირველ რიგში საჭიროა ღონისძიებანი ნიადაგში არსებული ტენის შესანარჩუნებლად. ამ მიზნით, ადრე გაზაფხულზე, როგორც კი იქნება საშუალება მინდვრად მუშაობისა, მზრალი იფარცხება.

სარეველების მასობრივად აღმოცენებისთანავე ტარდება ხნულის-კულტივაცია 8 — 10 სმ სიღრმეზე თანმიყოლებული დაფარცხვით. თუ სიმინდის თესვამდე კიდევ დიდი დროა და სარეველები კვლავ განვითარდნენ, საჭირო იქნება კულტივაციის განმეორება-დაფარცხვით.

ნიადაგის თესვისათვის უკეთ მომზადების მიზნით, სიმინდის თესვის წინ, ერთი-ორი დღით ადრე, ხნული უნდა გაფხვიერდეს კულტივატორით თესლის ჩათესვის სიღრმეზე, 5—6 სმ და თანმიყოლებით დაიფარცხოს. თუ მზრალი ძლიერ დამჯდარი და დატკეპნილია, მაშინ ხნული უნდა გაფხვიერდეს ღრმად 10 — 12 სმ სიღრმეზე ფრთებმოსხნილი საოშებით და თანმიყოლებით დაიფარცხოს.

თესვისწინა გაფხვიერებისა და კულტივაციის დროს შეაქვთ გათვალისწინებული მინერალური სასუქები.

თესლის მომზადება და თესვა. სსრ კავშირის მთელ რიგ ოლქებსა და მხარეებში სიმინდის თესლის მომზადებას დასათესად აწარმოებენ სპეციალურ ქარხნებში, სადაც თესლს სათანადოდ აშრობენ, ასუფთავებენ მინარევებისაგან და დაყალიბებული და შეწამლული ეძლევა მეურნეობებს დასათესად. სიმინდის თესვას აწარმოებენ მხოლოდ დარაიონებული ან პერსპექტულა ჯიშებისა და ჰიბრიდების თესლით.

სიმინდის თესლი უნდა იყოს უმაღლესი ხარისხის, აღმოცენების უნარით არა ნაკლებ 96% (I კლასი), დასაშვებია 92% (II კლასი). დაბალი აღმოცენების თესლი ძლიერ მეჩხერ აღმონაცენს იძლევა და მკვეთრად ამცირებს მოსავალს. დაყალიბებული თესლით თესვის უპირატესობა შეიძლება ნათლად დაინახოთ სიმინდზე ჩატარებული ცდის მონაცემებიდან, ჯიში აჯამეთის თეთრი.

ცხრილი 15

სიმინდის დაყალიბებული თესლით თესვის გავლენა მის მოსავლიანობაზე

ცდის ვარაუდი	1000 მარცვლის მასა გ	უნაყოფო მცენარეთა %	მარცვლის მოსავალი		
			ც/ვა	%-ით	
1	აკონ ზროლო, დაუყალიბებული თესლით	435	5,1	45,5	100,0
2	დაყალიბებული თესლით	485	4,3	50,4	110,7
3	დაყალიბებული და ხვედრითი წონით დახარისხებული თესლით	534	2,5	57,3	125,9

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს თესლის დაყალიბება 10,7%-ით ზრდის სიმინდის მარცვლის მოსავლიანობას, ხოლო დაყალიბება და ხვედრითი წონის მიხედვით დახარისხება — 25,9%-ით.

სათესლე სიმინდის ტარობებს, სოფლის მეურნეობის მოწინავეები, ჯერ ისევ წინდორში არჩევენ მოსავლის აღების დროს და ცალკე ინახავენ სასიმინდეებში. თესვამდე 2—3 კვირით ადრე სათესლე ტარობებზე უნდა გადაირჩეს, მოცილდეს დაობებული და დაზიანებული ეგზემპლარები. სიმინდის თესლი უნდა განიავდეს, — გამწეურდეს, დაყაობდეს და შეიწამლოს. მინდრული აღმოცენების უნარიანობის გააადიდებლად, მიმართვენ აგრეთვე თესლის ჰიდროფობიზაციას — თესლის დამუშავებას პოლიმერების ხსნარით და შესაწამლი პრეპარატების გამოყენებით, ეს თესლზე ჰქმნის დამცველ აპკს, რომელიც იცავს მას ამინდის არახელსაყრელი პირობებისაგან დათესვის შემდეგ.

თესვის ვადა. სიმინდი, როგორც სითბოს მოყვარული მცენარე, სხვა პურეულეებთან შედარებით გვიან ითესება. ადრე თესვის დროს ძლიერ ზიანდება სიცივებისაგან, მცენარეთა ნაწილი აღმოცენებამდე ღებება-ილუპება. აღმოცენებული მცენარე კი სუსტად იზრდება. ამასთან, თესვის დაგვიანებასაც თავისი უარყოფითი შედეგები მოსდევს. ნიადაგის ტენიანობა გაზაფხულზე სწრაფად კლებულობს, რასაც შეუძლია გამოიწვიოს ნათესის აღმოცენების გაჭიანჭრება და აღმონაცენის ზრდაში ჩამორჩენა.

თესვისათვის საუკეთესოდ თვლიან იმ მომენტს, როცა ნიადაგი, თესლის ჩათესვის სიღრმეზე გათბება 10 — 12°-მდე. აჯამეთის საცდელ სადგურზე შესასრულებელი ცდებით, ნიადაგის 10° სითბოს პირობებში დათესილი სიმინდი აღმოცენდა მე-18 დღეს, ხოლო 12°-სითბოს პირობებში დათესილი მე-14 დღეს. თესვის ვადების გავლენა სიმინდის მოსავალზე ასეთ სურათს იძლეოდა:

ცხრილი 16

სიმინდის თესვის ვადების გავლენა მის მოსავალზე ც/ჰა.

ჯივი / თესვის ვადა	1/IV	10/IV	20/IV	30/IV	10/V	20/V	1/VI
აჯამეთის თეთრი	24,8	30,7	29,7	28,7	26,3	23,6	19,5
იმერული ჰიბრიდი	27,7	39,3	33,5	34,4	32,8	29,2	26,1

როგორც ვხედავთ სიმინდის თესვის ოპტიმალურ ვადად უნდა მივიჩნიოთ აჯამეთის პირობებში, პერიოდი 10 აპრილიდან 30 აპრილამდე, ამის შემდეგ დათესილი სიმინდი უკვე ნაკლებ მოსავალს იძლევა, ხოლო თესვის გადატანა მაისის დამლევს მკვეთრად ამცირებს მოსავლიანობას. როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს არც ზედმეტად ადრე თესვაა სასურველი.

სიმიინდის თესვის ოპტიმალური ვადა საქართველოს მრავალფეროვან ბუნებრივ პირობებში შეიძლება სხვადასხვა დროს დადგეს, დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ დროს თვით ნიადაგის შემადგენლობას, ნაკვეთის ექსპოზიციას და სხვ. მსუბუქქვიშნარ ნიადაგებსა და სამხრეთ ფერდობებზე სიმიინდი ადრე ითესება, ვიდრე მძიმე თიხნარ ნიადაგებსა და ჩრდილოეთ ფერდობებზე.

დასავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებში და კოლხეთის დაბლობზე სიმიინდის თესვა 5 აპრილიდან იწყება, უფრო შემალღებულ ზოლში—10 აპრილიდან. კახეთის რაიონებში და ქვემო ქართლში სიმიინდის თესვა იწყება აგრეთვე 10 აპრილიდან, შუა ქართლის რაიონებში 15 აპრილიდან, ხოლო მესხეთში 20 აპრილიდან.

თესვის წესი. სიმიინდის თესვის ფართოდ გავრცელებული წესია მწკრივად თესვა და კვადრატულ-ბუდობრივად თესვა. თესვის ეს წესი საშუალებას იძლევა მწკრივებშორის მანძილი მანქანებით დამუშავდეს და მნიშვნელოვნად დაიზოგოს მუშახელი მის თოხნაზე. კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის დროს კი ბუდნები განლაგებულია ორივე მიმართულებიდან თანაბარ მანძილზე, რაც საშუალებას იძლევა ნათესი დამუშავდეს გარდიგარდმო მექანიზებული წესით, ეს თითქმის სრულებით გამოიყენება სიმიინდის ხელით თოხნას.

უქანასკნელ დროს ფართო გამოყენებას ნახულობს აგრეთვე სიმიინდის ბუნქტირული თესვა, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ სპეციალური მანქანების საშუალებით სპლნ-6 ან სპნპ-6 სიმიინდის თითოეული მარცვალი ნიადაგში თავსდება გარკვეულ მანძილზე თანაბრად. თესვის ეს წესიც უზრუნველყოფს მწკრივებშორის ნიადაგის მექანიზებულ დამუშავებას.

მწკრივად თესვა წარმოებს სპეციალური სიმიინდის სათესი მანქანებით, უწყვეტ ზოლებად, ამის გამო აღმოცენების შემდეგ საჭირო ხდება მწკრივების ხელით გამოწმირვა, მწკრივებშორის მანძილი კი შესაძლებელია დამუშავდეს მანქანებით.

კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა ხორციელდება აგრეთვე სპეციალური სათესი მანქანებით. აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებში და დასავლეთ საქართველოს ტენიან პირობებში კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისათვის მიღებულია სქემა 70 X 70 სმ, ბუდნაში 2 მცენარის დატოვებით. ასეთი განლაგების დროს პექტარზე თავსდება 40 ათასი მცენარე.

ტენით შედარებით ნაკლებად უზრუნველყოფილ მშრალ რაიონებში, როგორცაა გარე კახეთი და შირაქის ველი, სიმიინდი უფრო თხლად უნდა დაითესოს, 70 X 70 სმ, ბუდნაში 1—2 მცენარის დატოვებით.

მცენარეთა სიხშირე არსებით გავლენას ახდენს მოსავლიანობაზე. აჯამეთის საცდელი სადგურის მონაცემებით კვების არეს გავლენა სიმი-

ნდის მოსავალზე აჯამეთისა და ჭალადიდის (კოლხეთის) პირობებში ასეთ სურათს იძლეოდა.

ცხრილი 17

კვების არეს გავლენა სიმინდის მოხავლიანობაზე (ნაკელისა და მინერალური სასუქების ფონზე)

კვების არე სმ.	მცენარეთა რაოდენობა		მრავალი ც/ჰა-ობით	
	ბუღნაში	ჰექტარზე (ათასი)	აჯამეთში	ჭალადიდში
60X60	1	27	57,3	52,7
70X70	2	40	62,7	59,6
80X80	3	40	62,1	62,0
60X60	2	55	64,9	67,8
70X70	3	60	60,6	69,4

ამ მონაცემებიდან ნათლად ჩანს, რომ ჭალადიდის ტენით უზრუნველყოფილ პირობებში მცენარის სიხშირის გადიდებას თან სდევს მოსავლიანობის გადიდებაც. მცენარეთა სიხშირის ორჯერ გადიდებამ, სიმინდის მოსავლიანობა ჰექტარზე 17,2 ც-ით ანუ 32%-ით გაზარდა.

აჯამეთის პირობებში კი სიმინდის ზედმეტმა სიხშირემ, 70 X 70 სმ ბუღნაში 3 მცენარის დატოვებით მოსავალი შეამცირა 2,1 ცენტნერით, მეორე ვარიანტთან შედარებით.

ჩვეულებრივი მწკრივად თესვის დროს სიმინდი ითესება მწკრივებს შორის 70 სმ. დაშორებით უწყვეტ რიგებად, აღმოცენების შემდეგ კი ხდება მცენარეთა გამოხშირვა მწკრივში მცენარეთა შორის 35 სმ დატოვებით, ამ პირობებში ჰექტარზე თავსდება 40 ათასი მცენარე. ტენით ნაკლებად უზრუნველყოფილ ადგილებში მცენარეთა შორის მანძილი შეიძლება მეტიც იყოს, 40 ან 50 სმ. მაშინ ჰექტარზე მოთავსდება შესაბამისად 36 ათასი ან 28,6 ათასი მცენარე. სიმინდის ტანმალა, საგვიანო ჯიშებს მეტი კვების არე ეძლევა, ვიდრე ტანდაბალ საადრეო ჯიშებს. ამას მიხედვით მწკრივებშორის მანძილი შესაძლებელია შემცირდეს 60 სმ-მდე ან გადიდდეს 80—90 სმ-მდე (ტანმალალი ჯიშებისათვის).

ს ი მ ი ნ დ ის ს ა თ ე ს ი ნ ო რ მ ა თესვის წესისა და თვით სიმინდის ჯიშის მიხედვით განისაზღვრება. კვადრატულ-ბუდობრივი და პუნქტირული თესვის დროს თესლის შედარებით მცირე რაოდენობაა საჭირო, 15-დან 25 კგ-მდე, ვინაიდან თითოეული თესლი დანიშნულ ადგილზე თავსდება და შემდეგ გამოხშირვას არ საჭიროებს, მწკრივად თესვის დროს კი ითესება მეტი თესლი, ვიდრე ეს საჭიროა, რომ მივიღოთ აღმონაცენი უწყვეტ მწკრივებად და შემდეგ გამოხშირვის საშუალებით 9. გ. ბადრიშვილი.

მოვაცილოთ ზედმეტი მცენარეები. ამ პირობებში სათესი ნორმა შეიძლება 30 კგ-მდე გადიდდეს.

სიმინდი კარგად ეგუება შეთესილ კულტურებს, სოიას, ლობიოს, მუხუნოს, ეს საშუალებას იძლევა მიღებული იქნეს მათი დამატებითი მოსავალი. სხვა კულტურების შეთესვის დროს სიმინდის სათესი ნორმა და კვების არე არ იცვლება. სოია კი, ჯიშების მიხედვით, შეიძლება დაითესოს 10 — 14 კგ-მდე. წვრილმარცვალა ლობიოს ჯიშები 12 — 16 კგ-მდე, ხოლო მსხვილ მარცვალა ლობიო 18 — 24 კგ-მდე.

სიმინდის თესლის ჩათესვის სიღრმე მრავალ პირობაზეა დამოკიდებული. ადრე თესვის დროს თესლის მცირე სიღრმეზე ითესება, გვიან თესვის დროს უფრო ღრმად. ჭარბტენიან პირობებში (კოლხეთი), აგრეთვე მძიმე თიხა ნიადაგებზე, თესლის ჩათესვა 5—6 სმ სიღრმეზე საკმარისად უნდა ჩაითვალოს, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობისა და ხირხატიან ნიადაგებზე საჭირო იქნება 7—8-სმ თესვა, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ გვალვიან ზონაში 8—10 სმ სიღრმეზე ჩათესვა.

მშრალ ადგილებში თესვისას საჭიროა სათეს მანქანას მისდევდეს **საბეკნელი, რომელიც მიწის ნაწილებს მჭიდროდ მიაკრავს** სიმინდის თესლს და ხელს შეუწყობს ნიადაგის ქვედა ფენიდან ტენის აღმავალი დენის განვითარებას და თესლის ნორმალურად აღმოცენებას.

ნათესის მოვლა. ხელშემწყობი ამინდის პირობებში, აუ თესვა აგროტექნიკური წესების დაცვით შესრულდა, სიმინდი აღმოცენებას იწყებს 7 — 8 დღის შემდეგ. მაგრამ ხშირად, სიმინდის თესვის შემდეგ ნიადაგი: ჯდება, მისი ზედაპირი ქერქს იკეთებს და დაბრკოლებას უქმნის თესლის ნორმალურად აღმოცენებას, ამ შემთხვევაში საჭირო ხდება ქერქის დაშლა და ნიადაგის აერაციის გაძლიერება. ამ მიზნით ჯერ კიდევ ნათესის აღმოცენებამდე 3 — 5 დღით ადრე, მიმართავენ მინდვრის დაფარცხვას მსუბუქი ფარცხით ან ნათესზე როტაციული მათიხის (მბრუნავი თიხების) გადატარებას.

როცა სიმინდი აღმოცენდება და მცენარე განივითარებს 2 — 3 ფოთოლს, ნათესი იფარცხება მწკრივების გარდიგარდმო. ეს აუხვიერებს ნიადაგს და სპობს აღმოცენებულ სარეველებს. ნათესების დაფარცხვა სასურველია შესრულდეს დღის 10 — 11 საათის შემდეგ, როდესაც მცენარე უფრო ელასტიურია ტურგორის შესუსტების გამო და ადვილად არ იმტვრევა.

სამეცნიერო-კვლევითს დაწესებულებაში ჩატარებული ცდებით, ერთხელ დაფარცხვამ ნათესის აღმოცენებამდე, სიმინდის მოსავალი გაზარდა 5,7 ც-ით, ხოლო დაფარცხვამ ნათესის აღმოცენებამდე და აღმოცენების შემდეგ—11 ც-ით.

სიმინდის აღმოცენებიდან 8 — 10 დღის შემდეგ ნათესი, საჭი-

როებს თოხნა-კულტივაციას, მისი ძირითადი დანიშნულებაა ერთის მხრივ ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერება, აორთქლების შემცირება და ტენის შენახვა ნიადაგში და მეორეს მხრივ სარეველების მოსპობა. სიმინდის ნათესის თოხნა-კულტივაციის რაოდენობა დაშოკიდებულია თვით ნათესის მდგომარეობაზე, დასარევლიანების სიძლიერეზე, ნიადაგის თვისებებზე. სარწყავ პირობებში, სადაც დასარევლიანება უფრო მეტია, სიმინდის ერთხელ გათოხნა და 3 კულტივაცია, ვეგეტაციის განმავლობაში, ხშირად აუცილებელია, ურწყავ პირობებში კი შესაძლებელია საკმარისი იყოს ერთხელ თოხნა და 2-ჯერ კულტივაცია.

პირველი კულტივაცია ტარდება შედარებით უფრო ღრმად 8 — 10 სმ, შემდეგი კულტივაციები კი ნაკლებ სიღრმეზე 5—6 სმ. ვინაიდან ამ დროს მცენარის ფესვთა სისტემა საკმაოდ განვითარებულია და ის ძირითადად ნიადაგის ზედა ფენაშია გავრცელებული. ყოველი მომდევნო კულტივაცია ტარდება 10 — 12 დღის დაშორებით.

ნათესის შემეჩხერება. ჩვეულებრივი მწყრივად თესვის დროს აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა მწყრივში ბევრად მეტია, ვიდრე ეს საჭიროა. ამიტომ აუცილებელია ზედმეტი მცენარეების მოცილება, ანუ ნათესის შემეჩხერება, სალი და კარგად განვითარებული მცენარეების დატოვება ერთიმეორისაგან თანაბარი დაშორებით და წინასწარ დადგენილ მანძილზე. მწყრივად ნათეს სიმინდში ეს სამუშაო ხელით თოხნის დროს სრულდება. კვადრატულ-ბუდობრივ და პუნქტირულ ნათესში ხელით გამოხშირვის საჭიროება ძირითადად გამორიცხულია, აქ საჭიროა ბუდნების შემოთოხნა და შემოწმება, რომ თითოეულ ბუდნაში დატოვებული იყოს საღად განვითარებული მცენარეთა რაოდენობა.

სიმინდის ნათესის შემეჩხერება სრულდება ორჯერ, პირველი და მეორე თოხნის დროს. თუ კვადრატულ-ბუდობრივი და პუნქტირული თესვა სათანადო წესების დაცვით არის შესრულებული და გამოყენებულია კარგი აღმოცენების უნარის მქონე დაყალიბებული თესვა, ნათესის ხელით გამოხშირვის საჭიროება არ არის, ორმხრივ, გარდი-გარდ-მო კულტივაციის გზით, კულტივატორის თათების შერჩევითა და შესაბამის მანძილზე დაყენებით შესაძლებელი ხდება ამ სამუშაოების მანქანებით შესრულება.

დასავლეთ საქართველოს ჭარბტენიან პირობებში მეორედ თოხნის დროს მიღებულია წესად სიმინდისათვის მიწის შემოყრა. ამ ღონისძიების განხორციელება აქ გამართლებულია იმით, რომ უზრუნველყოფილია ნიადაგიდან ზედმეტი ტენის აორთქლება, ნიადაგი უკეთესად თბება მცენარის ფესვთა სისტემის არეში, ამასთან მიწის შემოყრა აქ საშუალებას აძლევს მცენარეს განვიითაროს დამატებითი საჭირო ფესვები და მეტი სიმტკიცე მისცეს მის დგომას.

შედარებით მშრალ პირობებში კი, სადაც სიმინდის ნათესის მოვლის ღონისძიებათა ერთ-ერთი ამოცანაა ნიადაგში ტენის მაქსიმალურა შენარჩუნება, მიწის შემოყრას არ შეიძლება მიეცეს რეკომენდაცია, ეს აღიღებს ნიადაგის ზედაპირს და აძლიერებს აორთქლების პროცესს, რასაც მოსდევს მოსავლიანობის შემცირება.

ნამხრევების შეცლა. როგორც თავის დროზე აღნიშნული გვქონდა, სიმინდს აქვს დატოტვის უნარი, ე. წ. ბარტყების ანუ ნამხრევების განვითარების თვისება. მიწი მიწებზე და ურწყავ პირობებში ეს თვისება უმნიშვნელოდ არის გამოხატული, მაგრამ ნოყიერ მიწებზე და ტენით უზრუნველყოფის პირობებში ის საკმაოდ ხშირი მოვლენაა. ნამხრევები სიმინდის დამატებითი ღეროებია. ხშირად ისინი ტაროს არც ინვითარებენ და თუ ტარო მაინც გაიკეთა მის დასრულებას ვერ ასწრებს და მარცვალს არ იძლევა, უსარგებლოდ იხარჯება ტენი და საკვები ნივთიერება. ამიტომ ნამხრევების შეცლა სამარცვლე სიმინდის ნათესებში შეიძლება სასარგებლო ღონისძიებად იქნეს მიჩნეული, რაც შეეხება სიმინდის სასილოსე ნათესებს, რომლის დანიშნულებაა რაც შეიძლება მეტი მწვანე მასის მიღება, აქ ნამხრევების შეცლა საჭირო არ იქნება.

სიმინდის ზოგიერთი ჯიში, როგორცაა მაგ. ჩრდილო დაკოტურია, ნამხრევებზე ინვითარებს ნორმალურ ტაროს, ამიტომ მისთვის ნამხრევების შეცლა არ შეიძლება, ეს მნიშვნელოვნად შეამცირებდა მის მოსავლიანობას.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეები ხშირად იყენებენ სიმინდის დამატებით ხელოვნურ დამტვერვას. მას ახორციელებენ სიმინდის ნათესზე გაჭიმული თოკის გადატარებით ტაროს ყუავილობის პერიოდში (ულვაშის გამოტანის დროს). თოკი არხვეს სიმინდის ქოჩორებს. უხვად იბნევა მტვერი და უკეთესი პირობები იქმნება ტაროს სრული დამტვერიანებისათვის. ეს ღონისძიება ტარდება დილის საათებში და მეორდება 2 — 3-ჯერ, 3 — 5 დღეში ერთხელ, მისგან გამოწვეული მოსავლის მატება 3 — 5 ც აღწევს ჰექტარზე.

ჰერბიციდების გამოყენება — უკანასკნელ დროს ფართოდ მიმართავენ სიმინდის სარეველების წინააღმდეგ ჰერბიციდების შესხურებას. ერთ-ერთი ასეთი ჰერბიციდია 2,4-დ რომელიც შეაქვთ ნათესში სიმინდის აღმოცენებამდე 1 — 2 დღით ადრე ან ასხურებენ მას სიმინდის აღმოცენების შემდეგ 3 — 5 ფოთლის განვითარების ფაზაში. ჰერბიციდების მოსხურება შეიძლება სპეციალური, ტრაქტორის სასხურებელი მანქანებით ან თვითმფრინავებით. ზოგჯერ ჰერბიციდებთან ერთად შეაქვთ მინერალური სასუქებიც.

კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე ხანგრძლივი მოქმედების ჰერბიციდები სიმეზინი და ატრაზინი, ის შეაქვთ ნიადაგში ადრე ვაზაფხულზე,

მოქმედი ნივთიერების 1,5 — 3,0 კგ რაოდენობით. ეს საშუალებას იძლევა საგრძნობლად შემცირდეს მწკრივთაშორის ნიადაგის დამუშავების საჭიროება, ხოლო ზოგჯერ, გაკულტურებულ ნიადაგებზე, საშუალო მექანიკური შედგენილობით, ჰერბიციდების გამოყენებით სიმინდის მოყვანა საესებთ შესაძლებელია მწკრივთაშორის ნიადაგის დაუმუშავებლადაც.

თუ სიმინდში შეთესილია სოია ან ლობიო ჰერბიციდების შეტანა არ შეიძლება, ის სპობს სოიასა და ლობიოს მცენარეებს.

მორწყვა — საგრძნობლად ზრდის სიმინდის მოსავალს, სარწყავ პირობებში სიმინდის აგროტექნიკის თავისებურება ის არის, რომ აქ გამოყენებულია სასუქების უფრო დიდი დოზები, მცენარეთა სისწირეც უფრო მეტია, სარეველების განვითარებაც უფრო ინტენსიურია და ამასთან დაკავშირებით მოვლის ღონისძიებანიც მეტი გულმოდგინებით უნდა სრულდებოდეს.

დასავლეთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში სიმინდი ბევრგან მორწყვას არ საჭიროებს, თუმცა აქაც არის ხოლმე პერიოდები, როდესაც გაზაფხულის ან ზაფხულის გვალვების შედეგად სიმინდისათვის კრიტიკული პერიოდი დგება და მორწყვა აუცილებელი ღონისძიება მაღალი მოსავლის მისაღებად, რასაც პრაქტიკულად კიდევაც მიმართავენ სამტრედიის, წულუკიძის, წყალტუბოს და რიგ სხვა რაიონებში.

აჯამეთის საცდელი სადგურის მონაცემებით ეწერ ნიადაგებზე მორწყვამ სამჯერ უფრო მეტად გაზარდა სიმინდის მოსავალი სასუქების ფონზე. უსასუქოდ (საკონტროლო) ვარიანტში მიღებული იყო ჰექტარზე 11,9 ც სიმინდის მოსავალი, NPK-ს ფონზე — 17,2 ც, NPK-ს ფონზე და მორწყვით — 37,8 ც.

რაც შეეხება აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის რაიონების დიდ უმეტესობას, სიმინდის მაღალი მოსავლის მიღება აქ მხოლოდ მორწყვის პირობებშია შესაძლებელი.

ცხრილი 13

მორწყვის გავლენა სიმინდის მარცვლის მოსავალზე

ც დ ი ს ვ ა რ ი ა ნ ტ ე ბ ი	ც/ჰა	%-ობით
1. მორწყვა მინდვრული სრული ტენტივადობის 80—75 %-ის დროს	56,0	100,0
2. — „ — — „ — 70—65 %-ის — „ —	61,0	110,0
3. — „ — — „ — 60—55 %-ის — „ —	47,8	85,3
4. — „ — — „ — 70—65 %-ის დროს + მორწყვა ყვავილობის ფაზაში	64,0	114,3

მუხრანის პირობებში შესრულებული ცდებით (ი. ჩხენკელი) მაქსიმალურ მოსავალს იძლევა სიმინდი მაშინ თუ ნიადაგის ტენიანობა, მისი მინდვრული სრული ტენტევალობის 70 — 65%-ის ფარგლებშია (იხ. ცხრილი 18).

გაზაფხულზე ნაადრევად მორწყვა, თუ ცივი ამინდები დადგა უარყოფითად მოქმედებს სიმინდის განვითარებაზე. თბილი ამინდების პირობებში დათვისისთანავე მორწყვა კარგ შედეგს იძლევა. ქეჩეჩოს ამოტანის წინ სასურველია ნიადაგის ტენიანობა იყოს 70%-ის ფარგლებში. დადებით შედეგს იძლევა აგრეთვე მორწყვა მასობრივი ყვავილობის ფაზაში. მუხრანის პირობებში ხშირად საკმარისია 4 მორწყვა, მ. შ. 2 მორწყვა ყვავილობამდე და 2 მორწყვა ყვავილობის შემდეგ.

მორწყვის უკეთესი წესია — გაჟონვით მორწყვა, კვლებში წყლის მიშვებით ნათესის კულტივაციის დროს, ეს გათვალისწინებული უნდა იქნეს და კულტივაცია ჩატარდეს ისე, რომ შესაძლებელი იყოს წყლის გაშვება კულტივატორის მიერ გაკეთებულ კვლებში. ვეგეტაციის პერიოდში, ამინდის პირობების მიხედვით, სიმინდს შეიძლება დასჭირდეს ხუთჯერ მორწყვაც. ყვავლობის წინ, ივნის-ივლისში და 2 მორწყვა — ყვავილობის შემდეგ, ივლისის მეორე ნახევარსა და აგვისტოში. მორწყვის ნორმა სიმინდისათვის შეიძლება ვივარაუდოთ 600 — 700 კუბ. მ. ზოლო სარწყავი ნორმა მთელს სავეგეტაციო პერიოდში, დაახლოებით 3000 — 3500 კუბ. მ.

სავეგეტაციო გამოკვება. სასუქების ძირითადი შეტანა სიმინდისათვის, როგორც განვიხილეთ, წარმოებს ჯერ ისევ შემოდგომაზე, მზრალად ხვნის წინ, მაგრამ რა რაოდენობითაც არ უნდა იყოს ის შეტანილი სიმინდის თესვამდე, ის ვერ დააკმაყოფილებს სიმინდის გაზრდილ მოთხოვნილებას მთელი სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე, სოფლის მეურნეობის მოწინავეები ფართოდ მიმართავენ მცენარის ზრდის პერიოდში სასუქების დამატებით შეტანას. მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული ცდებით სასუქების წილადობრივი შეტანა მოხვნის დროს, თესვის წინ და გამოკვების სახით, არ იძლევა მოსავლიანობის მნიშვნელოვანმატებას სასუქების მთელი დოზის ძირითადი ხვნის დროს — ერთბაშად შეტანასთან შედარებით.

მოსავლის აღება. სიმინდის მოსავალს იღებენ სრული სიმწიფის ფაზაში, როცა მარცვალი საბოლოოდ შეშრება და გამაგრდება. ამ დროს მას აქვს ჯიშისათვის დამახასიათებელი ფორმა და ფერი. ფუჩეჩი ადვილად სცალდება ტაროს. თვით მცენარის ფოთლები და ღერო კი ყვითლდება და ხმება.

ტაროს ტენიანობა ამ დროს ჩვეულებრივ 20—25% აღწევს, ხოლო შოგჯერ, ამინდის მიხედვით შეიძლება 30—35%-იც იყოს.

სიმინდს განსაკუთრებით სხვა პურეულებისაგან, არ ახასიათებს მარცვლის ჩაცვენა, ამიტომ მისი ნაადრევად აღების საჭიროებაც არ არის. მაგრამ მოსავლის აღების დაგვიანებაც არ შეიძლება. შემოდგომაზე ამიწილი ხშირად უარესდება, ჩალაც და სიმინდიც წვიმებისაგან სველდება, ხოლო ზოგჯერ ძლიერი ქარების შედეგად მცენარეები იქცევა; რთულდება მოსავლის აღება, მინდვრებიდან გამოზიდვა და გაშრობა. შემოსული სიმინდის დიდხანს მიწაში გაჩერებას თან სდევს მარცვლისა და ტაროს დაზიანება დაავადებებისა და მავნებლებისაგან, ამ დროს საგრძნობლად უარესდება თვით ჩალის ხარისხიც. მოსავლის დაგვიანებით აღება იწვევს აგრეთვე მომდევნო მცენარისათვის ნიადაგის მომზადების დაგვიანებასაც, განსაკუთრებით მაშინ თუ ნასიმინდარზე გათვალისწინებულია საშემოდგომო კულტურების თესვა. დიდ მეურნეობებში მოსავლის აღება წარმოებს სიმინდის ასაღები კომბაინებით, რომელიც თათქმის სრულიად გამორიცხავს ხელით შრომას. ასეთი მანქანა ბბ-3, ის ერთდროულად ასრულებს სამ ოპერაციას: ჭრის—ღერობს, აცლის მას ტარობს, რომელსაც ნაწილობრივ ანთავისუფლებს ფუჩეჩისაგან და აქტუცმაცებს სიმინდის ღეროსა და ფოთლებს. კომბაინი იღებს ერთდროულად სიმინდის სამ მწკრივს, დათესილს მწკრივებს შორის მანძილით 70 სმ. შეიძლება მისი გადაკეთება უფრო ფართო მწკრივებით ნათესი სიმინდის ასაღებადაც.

კალოზე მიტანილ ტარობებს საბოლოოდ ასუფთავებენ ფუჩეჩისაგან, აცილებენ შემოუსვლელ და დაზიანებულ ტარობებს, ამრობენ მხეზე და მიაქვთ შესანახად სასიმინდეებში. ტარობად შესანახ სიმინდში მარცვლის ტენიანობა არ უნდა იყოს 15 — 16% -ზე მეტი.

საქართველოში სიმინდს იღებენ ორი წესით: 1. სიმინდს ჭრიან ძირზე, გააქვთ მინდვრებიდან კალოზე და იქ ანთავისუფლებენ ტარობებს ფუჩეჩისაგან. ასეთი წესით აღებისას სწრაფად თავისუფლდება მიწიერი და შესაძლებელი ხდება ნიადაგის თავის დროზე მომზადება მომდევნო კულტურისათვის.

2. ტარობის მომტრევა წარმოებს ჯერ ისევ ფეხზე მდგომ სიმინდზე — ყანაში, გამოაქვთ ის მინდვირიდან და შემდეგ ჭრიან ჩალას.

განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს სათესლედ გადარჩეული ტარობის შენახვა. არასაკმარისად გამშრალი სიმინდის მარცვალი მცირე ყინვების დროსაც კი ადვილად კარგავს ვალივების უნარს. ამის გამო სათესლე სიმინდი კარგად უნდა გაშრეს და ინახებოდეს ისეთ საცავებში, სადაც ჰაერის ტემპერატურა ყინვებამდე არ დაეცემა.

სასალოსე სიმინდს იღებენ მარცვლის რძისებრ-ცვილისებრი სიმწიფის ფაზაში, როცა სიმინდის ღერო და ფოთლები ჯერ ისევ ნელ-

ლია. ამ დროს წყლის რაოდენობა მცენარეში 65 — 70%-ს აღწევს, მარცვალში 35 — 55%, უფრო გვიან პერიოდში ალების დროს სასილოსე მასა უხეშდება და ხმება, ნაადრევად ალების დროს კი მშრალი ნივთიერების დაგროვება მცენარეში არ არის დასრულებული და ამის გამო მოსავალი მცირეა. საკვები ერთეულების რაოდენობა ნაკლებია.

სასილოსე სიმინდს იღებენ კომბაინით სკ 2,6, რომელიც ერთდროულად ჭრის და აქუცმაცებს როგორც ღეროს, ისე ტაროებს. თუ სიმინდის ტაროს და ღეროს ცალ-ცალკე ასილოსებენ, მაშინ მოსავალს იღებენ სიმინდის ასაღები კომბაინით კპБ-3, შპსპ-2,6.

შეჯამი

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. ფეტვი ეკუთვნის საბურღულე მცენარეთა ჯგუფს. მისი მარცვლისაგან დამზადებული ბურღული გემრიელია და მაღალი კვებითი ღირსებით ხასიათდება, ადვილად იხარშება და შეითვისება ორგანიზმის მიერ.

ფეტვის მარცვალი საუკეთესო საკვებია ფრინველისათვის. ხოლო მისგან დამზადებული ფქვილით შეიძლება კვებით თითქმის ყველა სახის პირუტყვი. ფეტვის მარცვალს იყენებენ აგრეთვე სპირტისა და ლუდის წარმოებაში. მისი მარცვლის ბურღულად გადამუშავების შედეგად მიღებული ანარჩენი (ღურღო) კარგი საკვებია პირუტყვისათვის, ხოლო ფეტვის ჩალა და ნახორი თავის ღირსებით არ ჩამოუვარდება მინდვრის თივას, 1 კგ შეიცავს 0,42 — 0,51 საკვებ-ერთეულს. ფეტვის მწვანე მასა გამოიყენება სენაჟად, სილოსად, ვიტამინიანი ბალახის ფხვნილად.

ფეტვის მცენარეს თითქმის ბადალი არა ჰყავს გვალვაგამძლეობით, ხასიათდება მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით, ითვისება სხვა ბურღულებთან შედარებით უფრო გვიან და ეს თვისებები აძლევს მას ერთვარად „სადაზღვევო“ კულტურის ხასიათს, საშემოდგომო ან საგაზაფხულო კულტურების ამა თუ იმ მიზეზით დაღუპვის შემდეგ, შესაძლებელი ხდება დაღუპული ნათესის გადათესვა ფეტვით, ამასთან საჭიროა თესლის სულ მცირე რაოდენობა, 15 — 20 კგ ჰექტარზე.

ამვე თვისებების გამო ფეტვი შეიძლება დაითესოს სანაწევრალი კულტურადაც და მიღებული იქნეს იმავე წელს მწვანე მასის და ზოგჯერ ხმელი მარცვლის მოსავალიც.

ფეტვი კარგი წინამორბედია თესლბრუნვაში ბევრი კულტურისათვის, განსაკუთრებით როცა ის ითოხნება.

კულტურის ისტორია და გავრცელება. ფეტვის კულტურა ადამიანისათვის ცნობილია უხსოვარი დროიდან. საქართველოსა და სომხეთ-

ში ფეტვის კულტურას მისდევდნენ 2000 წლის წინადაც. შედარებით გვიან გაჩნდა ის რუსეთში და ევროპის ქვეყნებში. ხოლო ამერიკის კონტინენტზე მოხვდა კიდევ უფრო გვიან, სადაც ის შეტანილი იქნა რუსეთიდან.

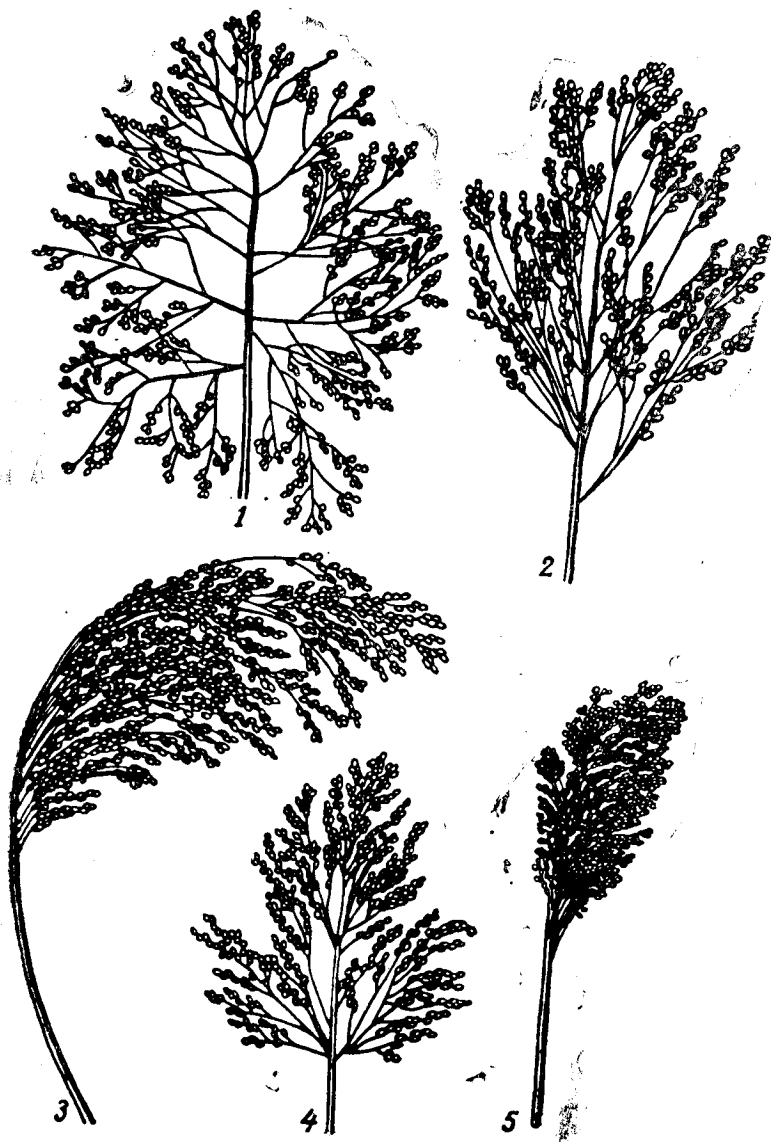
ფეტვის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 25 მლ. ჰექტარს აღწევს. მის მოყვანას მისდევენ უმთავრესად საბჭოთა კავშირში, ჩინეთში და მონღოლეთში. ფეტვი მოჰყავთ აგრეთვე იაპონიაში, ინდოეთში, ავღანეთში, თურქეთში და მცირე აზიის ქვეყნებში. ფეტვის ნათესო ფართობითა და მარცვლის საერთო მოსავლით საბჭოთა კავშირს მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს (1978 წელს ეთესა 3,0 მლ. ჰექტ). ფეტვი აქ მოჰყავთ უმთავრესად ყაზახეთში, ვოლგის მხარეში, ცენტრალურ შვედიადაგვიან ზოლში, ჩრდილო კავკასიასა და უკრაინაში.

როგორც კოლხეთის არქეოლოგიური გამოკვლევები მოწმობს ფეტვი ცნობილი იყო დასავლეთ საქართველოში ჯერ კიდევ ნეოლითის ხანაში, ხოლო შემდგომ ისტორიულ საბუთებში ფეტვის კულტურა ნახსენებია აქ მცენოფონტენსა და სტრაბონის შრომებში (V—1 ს. წ. ე.), უფრო გვიან პეროლდის ქართული დამწერლობის ძეგლებში და უცხოელ მოგზაურთა შრომებში გარკვევით არის მითითებული, რომ ფეტვი წარმოადგენდა აქ ერთ-ერთ ძირითად სასურსათო კულტურას. ჯერ დომისა და შემდეგ სიმინდის შემოსვლასთან დაკავშირებით ფეტვმა თანდათანობით განიცადა შევიწროება და ბოლოს სრულიად ამოვარდა პრაქტიკიდან. ახლა დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობას აღარც კი ახსოვს, რომ ძველად, ასეუღა წლების მანძილზე მათ წინაპრები ფეტვის მარცვლით იკვებებოდნენ. ჯერ კიდევ 1937 წელს ფეტვის ნათესი ფართობი აღმოსავლეთ საქართველოში 8,8 ათას ჰექტარს აღწევდა, 1942 წელს ის გაიზარდა 10,8 ათას ჰექტარამდე, ხოლო 1965 წლის შემდეგ ის თითქმის აღარსად არ ითესება.

მოსავლიანობა. სათანადო აგროტექნიკის პირობებში ფეტვი საკმაოდ მაღალ მოსავალს იძლევა, ამ მხრივ ის არ ჩამოუვარდება თვით საშემოდგომო ხორბალსაც კი. მოწინავე მეურნეობები ჰექტარზე იღებენ 45 — 50 ც მარცვლის მოსავალს (ორენბურგის ოლქი, XVII პარტიკრილობის სახელობის კოლმეურნეობა). 1973 წელს სარატოვის ოლქმა 338 ათასი ჰექტარი ნათესიდან საშუალოდ მიიღო 20 ც ფეტვის მოსავალი ჰექტარზე.

ბოტანიკურ-ბიოლოგიური დახასიათება. ფეტვი — *Panicum milia-*
ceum როგორც მარცვლოვანთა ოჯახის წარმომადგენელი ხასიათდება ძირითადად ისეთივე მორფოლოგიური ნიშნებით, როგორც ამის წინ აღწერილი სიმინდი. მისი ფესვთა სისტემა ფუნჯანაირია, ვადიების დროს თესლს გამოაქვს ერთი ფესვი, მეორადი ფესვები გამოდიან ბარტყობის ნასკვიდან, მის ფესვებს აქვთ ნიადაგიდან წყლის შეთვისების დიდი უნა-

არი. ფეტვის ღერო ცილინდრულია, შედგება მუხლთშორისებისაგან, აქვს დატოტვის უნარი, ღეროს სიმაღლე, ჯიშების მიხედვით აღწევს 75 — 100 სმ-მდე.



სურ. 14. ჩვეულებრივი ფეტვის საგველას ფორმები: 1—გადაშლილი; 2—ფარჩხატი, 3—დახრილი, 4—ნახევრად კოშტურა, 5—კოშტურა.

ზარტყობის ნასვეს ახასიათებს დამატებითი ლეროების გამოტანის უნარი. დატოტვის უნარით ხასიათდება თვით ლეროც. მისი გვერდითი ტოტები წარმოიქმნება ლეროს ნასკვთან მდებარე კვირტებიდან.

ფოთოლი ფეტვისა უფრო ფართოა, ვიდრე ხორბლისა ან ქერისა და უხვად არის შებუსხვილი.

ყვავილედი—საგველა. სხვადასხვა სიგრძისა და სიხშირის. საგველის დატოტვის დაბოლოებაზე ზის თითო თავთუნი. ფეტვის თავთუნს, სხვა პურეულებისაგან განსხვავებით, სამი თავთუნის კილი აქვს, ორი მათგანი დიდია, კვერცხისებური მოყვანილობის და ყვავილს ფარავს, მესამე კი ორჯერ უფრო პატარაა და არსებითად წარმოადგენს მეორე თავთუნის გადაგვარებულ ნაშთს. თავთუნში ორი ყვავილია, მაგრამ ვითარდება მხოლოდ ერთი, ზედა ყვავილი.

ყვავილი ორსქესიანია, დაფარულია ყვავილის კილებით, რამლებიც მარცვლის მომწიფების დროს ჯიშისათვის დამახასიათებელ ფერს იღებენ: თეთრი, ყვითელი, წითელი, ყავისფერი, რუხი, შავი და სხვ.

ფეტვი ეკუთვნის თვითდამტვერავ მცენარეს, მაგრამ ხშირად გვხვდება აგრეთვე ჯვარედინი დამტვერვის შემთხვევებიც.

ფეტვის მარცვალი წვრილია, მრგვალი, ოდნავ ოვალური. 1000 მარცვლის მასა არ აღემატება 5—8 გრ.

ჩვეულებრივი ფეტვი მრავალნაირია, ყვავილედის აგებულების მიხედვით ის ხუთ ქვესახეობად არის დაჯგუფებული: 1. მეჩხერი ანუ გაღაშლილი, 2. ფარჩხატი, 3. დახრილ საგველიანი, 4. ნახევრად კომტურა და 5. კომტურა (შეკრული).

მეჩხერ საგველიანი ანუ გაშლილი ფეტვი უფრო საადრეოა, მალე შემოდის, კარგად ეგუება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებს, მაგრამ ნაკლებად უძლებს გვალვებს, მარცვალი ადვილად ცვივა.

შეკრულ საგველიანი — კომტურა ფეტვი, პირიქით. მეტ მოთხოვნებს აყენებს ნიადაგის მიმართ. კარგად იტანს გვალვას, მისი სავევეტაციო პერიოდი უფრო მეტია, მარცვალი ნაკლებად ცვივა.

დახრილსაგველიან ფეტვის ფორმებს—მათ შორის საშუალო ადგილი უჭირავს. ფეტვის ყვავილედში უფრო ადრე და სრულად მწიფდება ზედა ნაწილის მარცვლები.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. ფეტვი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლის გაღივება თუმცა იწყება 6—8°-ზე, მაგრამ გაღივების ოპტიმალური ტემპერატურაა 20—25° სითბო. ფეტვის აღმონაცენი შვირე ყინვებითაც კი ძლიერ ზიანდება, ხოლო 3—4° ყინვების დროს სრულიად იღუპება. მცენარის ზრდა-განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობს 18—24° სითბოს პირობებში. ჰაერის მაღალ ტემპერატურას ფეტვი უკეთესად იტანს ვიდრე სხვა პურეულები, ეს იმით უნდა აიხს-

ნას, რომ მისი ფოთლის ბაგეები რეგულირების უნარს ინარჩუნებენ 38 — 40° სითბოს დროს 48 საათის განმავლობაში, მაშინ როდესაც ხორბლის ბაგეების უჯრედები მოქმედებას წყვეტენ 15 — 25 საათის შემდეგ.

ფეტვი ნაკლებ ტენს საჭიროებს ვიდრე საგაზაფხულო პურეულე-ბი, მის ფესვებს უნარი აქვთ ტენი შეითვისონ ნიადაგის თითქმის „მკვდარი“ მარაგიდან. თესლის გაღვივებისათვის საკმარისია მისი წონის 25% წყალი. მცენარის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი დაახლოებით 250-ს უდრის, ეს 1,5-ჯერ უფრო მცირეა, ვიდრე სორბლისა.

წყლის შედარებით მეტ რაოდენობას საჭიროებს მცენარე ტანის აყრისა და ყვავილედის გამოტანის პერიოდში. ფეტვი კარგად იყენებს ზაფხულის მეორე ნახევრის ნალექებს.

აღმოცენების შემდეგ, პირველ პერიოდში, ფეტვი ნელი ზრდით ხასიათდება. ბარტყობას იწყებს ის აღმოცენებიდან 15 — 20 დღის შემდეგ. ამის გამო ნათესს ადვილად ერევა სარეველები. ფეტვი მოკლე დღის, მაგრამ ინტენსიური განვითარების მცენარეა, მისი სავეგეტაციო პერიოდი 90 — 120 დღეს აღწევს. თუმცა არსებობს ჯიშები, რომლებიც 60 — 70 დღის განმავლობაში იძლევიან მოსავალს.

აგროტექნიკა. ფეტვის ადგილი თესობრუნვაში იმით განისაზღვრება, რომ ის დიდ მოთხოვნას აყენებს ნიადაგის სისუფთავის მიმართ სარეველებისაგან, მისთვის საუკეთესო წინამორბედად ითვლებიან ერთწლიანი პარკოსანი კულტურები, აგრეთვე ჭარხალი, კარტოფილი, მზესუმზირა, სიმინდი, ზოგჯერ ათავსებენ ფეტვს საშემოდგომო თავთავიანების შემდეგაც. კიდევ უფრო უკეთესია მისთვის მრავალწლოვანი ბალახებისაგან განთავისუფლებული მიწის მინდორი და ახლად ათვისებული ყაპირები. ფეტვი ვერ იტანს განმეორებით ერთსა და იმავე ადგილზე თესვას, მოსავლიანობა მკვეთრად მცირდება, ეს იმიტია გამოწვეული, რომ მასობრივად ვრცელდება დაავადებანი (ფუზარიუმი და სხვ.).

განოყიერება. საკვებ ნივთიერებებს ფეტვი ნიადაგიდან უფრო ხარბად ითვისებს ვიდრე ზოგიერთი პურეული. 25 ც მარცლისა და 50 ც ნამჯის მოსავლისას მცენარეს გამოაქვს 1 ჰ-დან დაახლოებით 75 კგ აზოტი, 35 კგ ფოსფორი, 88 კგ კალიუმის და 26 კგ კირი. ამის გამო ის დიდ მოთხოვნას აყენებს ნიადაგის ნაყოფიერებასა და ორგანულ-მინერალური სასუქებით განოყიერებაზე.

სასუქები ფეტვისათვის შეაქვთ ძირითადი ხვნის დროს. კარგ შედეგს იძლევა მინერალური სასუქების თესვის დროს შეტანა. ხარკოვის საცდელი სადგურის მონაცემებით ნაკელის შეტანამ 8,4 ც-ით გაზარდა ფეტვის მოსავალი. შავმიწა ნიადაგებზე 30 კგ ფოსფორმეყვას შეტანამ

2 ც-ით გადიდა ფეტვის მოსავალი. არაშავნიადგვიან ზოლში კი დიდ შედეგებს იძლევა აზოტიანი სასუქების გამოყენება 35 კგ აზოტის შეტანით, ეწერ ნიადაგებში, ფეტვის მოსავალი 2,6 ც-ით გადიდა, მაშინ როდესაც შავმიწა ნიადაგებზე მისი ეფექტი 0,4 ც-ს არ აღემატებოდა.

კალიუმისანი სასუქები ფეტვისათვის კარგ შედეგს იძლევა მსუბუქ ნიადაგებზე, ხოლო სამივე სახის სასუქების ერთად შეტანის ეფექტი კიდევ უფრო დიდია ყველა სახის ნიადაგზე.

ნაადაგის დამუშავება — ფეტვისათვის ამოცანად უნდა ისახედეს სარეველებისაგან მაქსიმალურად გასუფთავებას, ამასთან დაკავშირებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ნაწვერალის აჩეჩვას, ნაადრევად მზრალად ზენას, მოხვნის სიღრმეს (23—25 სმ), სარეველების განვითარების მიხედვით მზრალის კულტივაციას თანმიყოლებული დაფარცხვით.

თესვა. ფეტვის თესლი, გასუფთავებული უნდა იქნეს არა მარტო სარეველებისა და სხვა მცენარეთა თესლის მინარევებისაგან, არამედ ის უნდა დახარისხდეს და თესლად გამოყენებული იქნეს მსხვილი ფრაქციის მარცვალი. კიდევ უფრო უკეთესია თუ თავის დროზე ცალკე იქნება გამოლეწილი სათესლე ყვავილედის ზედა ნაწილი. თესვის წინ თესლის შესრობა და შეწამლა ფორმალინით ან გრანოზანით სავალდებულოა. ფეტვის ნაადრევად თესვა სასურველი არ არის, ცივ ნიადაგში მოხვედრილი თესლი გვიან აღმოცენდება, სარეველები უფრო ადვილად მოეჩევა, მაგრამ თესვის დაგვიანებაც არ შეიძლება, რადგან შესაძლებელია ნაადაგის ზედა ფენის სიმძრალის გამო თესლი დიდახს არ აღმოცენდეს. ფეტვი უნდა დაითესოს მაშინ, როცა ნაადაგი 10 სმ სიღრმეზე 10—12°-ით გათბება. ეს პერიოდი საქართველოს ბარის პირობებში დგება დაახლოებით აპრილის მეორე ნახევარში, უფრო ზედა ზოლში კი გადადის მაისის თვეშიც.

ფეტვი ითესება ჩვეულებრივი ხორბლის მწკრივად სათესი მანქანით, მწკრივებს შორის 15 სმ დაშორებით, ან ვიწრო მწკრივებად — თუ ნაკვეთი სუფთაა სარეველებისაგან. ფართოდ გავრცელებულია აგრეთვე ფეტვის ფართო მწკრივებად თესვა — 45 სმ დაშორებით, ზოგან მიმართავენ ზოლებრივ თესვას, ზოლებს შორის 45 სმ და მწკრივებს შორის ზოლში 15 სმ დაშორებით. ფართო მწკრივებად და ზოლებრივად თესვის დანიშნულებას ნაადაგის გაფხვიერება მანქანების საშუალებით. თესლის თანაბარ სიღრმეზე ჩათესვის მიზნით თესვის წინ მინდორს ტკეპნიან სპეციალური საგორავებიანი საბეკნელებით.

ფეტვის სათესი ნორმა დამოკიდებულია თესვის წესზე. ფართო მწკრივებად თესვის დროს საკმარისია 6—12 კგ ჰექტარზე, ჩვეულებრივი მწკრივად თესვის დროს კი 12—18 კგ.

თესლის ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია ნაადაგის მდგომარეობაზე, მის ტენიანობაზე, მთავარი აქ ის არის, რომ თესლი მოექცეს ნია-

დაგის ტენიან ფენაში. ფეტვი ჩვეულებრივ ითესება 2—3 სმ სიღრმეზე, მაგრამ მშრალ პირობებში შეიძლება თესვა უფრო ღრმადაც 5—6 სმ.

ნათესის ნოცლა. ფეტვის აღმოცენების დასაჩქარებლად დათესვისთანავე მიმართავენ ნათესის მოტეკუნას საბეკნელით. თუ ნათესმა ქერქი გაიკეთა კარგ შედეგებს იძლევა როტაციული მათოხის გატარება ან ფარცხვა.

აღმოცენების შემდეგ, როცა მცენარეები საკმაოდ მომაგრდებიან, საჭიროა ნათესი დაიფარცხოს მსუბუქი ფარცხით მწკრივების გარდიჯარდმო, ხოლო ფართო მწკრივებზე ნათესი ფეტვი გაფხვიერდეს კულტივატორით. პირველ კულტივაციას ატარებენ 4—5 სმ სიღრმეზე — როგორც კი მწკრივები კარგად გამოჩნდება. მეორე კულტივაცია სრულდება უფრო ღრმად, 6—8 სმ-ზე, ბარტყობის ფაზაში, ხოლო მესამე კულტივაცია კიდევ უფრო ღრმად—10 სმ-ზე, მეორე კულტივაციიდან 15—20 დღის შემდეგ.

თუ გათვალისწინებულია სასუქებით ნათესის გამოკვება, ის უნდა შესრულდეს მეორე ან მესამე კულტივაციის დროს.

სარეველების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა ბარტყობის ფაზაში პერბიცილების გამოყენება, 2,4-დ.

თუ ფეტვი სარწყავებში ითესება მორწყვა შეფარდებული უნდა იქნეს ნიადაგის ტენიანობასთან და თვით მცენარის მოთხოვნილებასთან წყალზე. როგორც ადრე ვთქვით, მაქსიმალურ მოთხოვნილებას ტენზე მცენარე ამტკიცებს ყვავილედის ამოტანის წინ და მარცვლის განვითარების დასაწყისში. ამასთან დაკავშირებით ფეტვის მორწყვა 2—3-ჯერ საკმარისად უნდა ჩაითვალოს.

მოსავლას აღება. ფეტვის მოსავალი თანაბრად არ შემოდის. პირველად მწიფდება ყვავილედის ზედა ნაწილი, ხოლო როცა ქვედა ნაწილის მარცვლები მომწიფდებიან, ზედა ნაწილის მარცვლები უკვე ჩაიკვინას იწყებენ. ამიტომ ფეტვის მოსავლის აღების ვადის სწორად განსაზღვრას დიდი მნიშვნელობა ეძლევა. უმჯობესია ფეტვის მოსავალი აწებულ იქნეს, მაშინ, როცა მისი ყვავილედის შუა ნაწილის მარცვლები იჭნება სანთლისებური სიმწიფის ფაზაში. ამ დროს ღერო უფრო წვნიანია და ზედა ფოთლები ჯერ ისევ მწვანე.

ახლა ფართოდ არის მიღებული ფეტვის მოსავლის აღება ორ ფაზად. მოსავლას ჯერ ჭრიან სამკელებით, რომელიც ღვარეულებად ეწყობა და 3—4 დღის შემდეგ, როცა ღვარეულები სათანადოდ შეშრება, მას იღებენ კომბაინებით. ასეთ პირობებში დანაკარგები მინიმუმამდე მცირდება, მარცვლის ხარისხი უკეთესია და თვით ფეტვს ჩაღაც პირუტყვის საკვებად კარგი გამოსაყენებელია.

შემოსული ფეტვის მოსავლის ადგება შეიძლება უშუალოდ კომბა-
ინითაც. ამ შემთხვევაში საჭიროა კომბაინის საღებო და სამუშაო აპარა-
ტის სათანადო მოწესრიგება. კომბაინიდან მიღებული მარცვალი საკმა-
ოდ ტენიანია, ამიტომ ის მალე უნდა განიავდეს და შეშრეს 14—15%
ტენიანობამდე.

ლომი

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. ლომი სასურსათო სამარცვლე-
საბურღულე კულტურაა, გამოიყენება პირუტყვის საკვებადაც. ლომის
მარცვალი ადვილად იხარშება და ასევე კარგად შეითვისება ორგანიზმის
მიერ. მისი მშრალი ნივთიერება შეიცავს 16%-მდე ცილას, 5%-მდე
ცხიმს, 1,8% უჯრედანას, 76%-მდე უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერე-
ბებს.

ლომის (ჩუმიზა) სამშობლოდ ითვლება აღმოსავლეთი აზია, ჩინეთი,
მონღოლეთი, შედარებით გავრცელებულია ეს კულტურა აგრეთვე კო-
რეაში, იაპონიაში, თესვენ მას ინდოეთში, ავღანეთში, თურქეთში,
იტალიაში, უნგრეთში.

დიდი ხანი ცნობილია ლომის კულტურა საქართველოშიც. XV—
XVI საუკუნეებში დასავლეთ საქართველოში გავრცელებულ ბურეულ-
თა შორის ლომის კულტურას პირველი ადგილი ეჭირა. როგორც ჩანს
მას გამოუდევნია აქ წინა დართოდ გავრცელებული ქერმა და ფეტვა
და შესაძლოა თავთავიანი პურეულიც. მაგრამ XVII საუკუნის ბოლ
წლებიდან ამ რაიონებში თანდათანობით იწყებს გავრცელებას სიმინდი,
რომელმაც ჯერ ძლიერ შეაფიქროვა, ხოლო შემდეგ XX საუკუნის და-
საწყისში თითქმის სრულიად გამოდევნა ამ ზონიდან ლომის კულტურა.
ამჟამად ლომის ნათესებს იშვიათად თუ შევხვდებით საღმე საქარმიდამო
ნაკვეთებზე.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოლოგიური დახასიათება.
ლომი — *Setaria italica* გარეგნულად უახლოვდება ქერმას (*Setaria*
moharium). განსხვავდება მისგან უფრო ფართო ფოთლებით და ყვა-
ვილედის აგებულებით. ფესვთა სისტემა ფუნჯაა, მძლავრად განვითარე-
ბული. ღეროს სიმაღლე, ჯიშებისა და ნიდაგის ნოჟიერების მიხედვით,
შეიძლება განვითარდეს 1—1,5 მეტრამდე და უფრო მეტადაც. ღერო
მაგარია, შიგნით ღრუ, დატოტვა სუსტად გამოსახული. ფოთოლი ფარ-
თოა, ლანცეტური, გამოდის მუხლებიდან, მისი ზედა მხარე მეტწილად
შებუსვილია.

ყ ვ ა ვ ი ლ ე დ ი — თავისი სტრუქტურით, ტიპური საველეა,
ოღონდ მისი ტოტები ძლიერ შემოკლებულია და უფრო მჭიდროდ არი-

ან შეკრულნი, ვიდრე მაგ. ფეტვისა, ამის გამო მას კუმტ-საგველას ანუ თაველს უწოდებენ. თავისი მოყვანილობით, ღომის თაველი შეიძლება



სურ. 15. ღომის თაველი და მარცხალი.

იყოს: ცილიდრული, მაგრამ ელივსური, თავმსხვილა, ორთავა ანუ ორკაბა და სხვ.

ღომის ყვავილს ორი კილი აქვს, რომელშიც მოთავსებულია ყვავილს ელემენტები, ბუტკო და მტვრიანები. ყვავილს კილები, რომლებიც მჭიდროდ არის შეზრდილი მარცვალთან, სხვადასხვა ფეოისაა; თეთრი, ყვითელი, ნარინჯის ფერი, შავი, ღომი თვითდამტვრავი მცენარეა. საქართველოში გავრცელებული იყო ღომის ადგილობრივი ჯიშები: შვიდკვირა, კუდალა ღომი, მათრახა, თეთრი, წითელი, ჩაქტრა, ხიტორა, ბოთჯლა და სხვ.

ღომი ადვილად ვეუება სხვადასხვა გაუმო პირობებს, კარგ მოსავალს იძლევა შავმწებზე, ყაძრალ და ალუვიურ ნიადაგებზე, მასზე ქვიშარებზე და შიშვ თიხნარებზეც, მაგრამ მისთვის ყველაზე უკეთესია სარეველები-საგან სუფთა ნოყიერი მიწები. ის ვერ ეგუება სხოლად მყავე და დაჭაობებულ ნიადაგებს, სადაც გრუნტის წყლები ძლიერ ახლოა.

გვალვაგამძლეობითა და სითბოს მოყვარულობით ღომი უახლოვდება ფეტვის კულტურას. თესვით გალივება იწყება დაახლოებით 15° სითბოს დროს, ოპტიმალურია მისთვის 18 — 20°. აღმოსაყენი ადვილად იტანს — 2 — 3° ყინვაა.

ღომი თუმცა გვალვაგამძლე მცენარედ ითვლება, მაგრამ საქართველოს პირობებში ის წელთა მანძილზე შედარებით ტენიან პირობებში მოჰყავდათ.

აქ ჩამოყალიბდა მისი ადგილობრივი ჯიშები, მძლავრად განვითარებული ღერო-ფოთლებით, რომლებიც ტენს საკმაოდ რაოდენ-

ნობას მოითხოვენ ზაფხულის პერიოდში, ტანის აყრისა და ყვავილედის განვითარების ფაზაში.

აგროტექნიკის თავისებურებანი. განვითარების პირველ პერიოდში ღომს ახასიათებს სუსტი ზრდა, მას ადვილად ერევა სარეველები. ამიტომ განსაკუთრებით საჭიროა მისთვის სარეველებისაგან სუფთა ნიადაგი. ამ თვალსაზრისით ღომისათვის კარგი წინამორბედია აესლბრუნვაში სათოხნი კულტურები, სიმინდი, კარტოფილი, ძირხვენები, ერთწლიანი პარკოსანი ბალახები. გარკვეულ მოთხოვნილებას აყენებს ღომი სასუქების მიმართაც, კარგ შედეგს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენება, მისი შეტანის ნორმები და ვადები დაახლოებით ისეთივეა, როგორც ფეტვისათვის.

ნიადაგის მომზადების წესი მოიცავს მიწის დამუშავების მთელ სისტემას, რაც ფეტვისათვის გეჭონდა აღწერილი, ნაწვერალის აჩეჩვა, მზრალად ხვნა, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ნიადაგის თესვის წინ დამუშავებას გაზაფხულზე, მრავალჯერ კულტივაციას დაფარცხვით. ღომი, სხვა პურეულებთან შედარებით გვიან ითესება, აპრილის მეორე ნახევარში და მაისში. დაგვიანებით თესვის დროს, თუ ნიადაგი გამომშრალია ღომი დიდხანს არ აღმოცენდება და მკვეთრად შეამცირებს მოსავალს. გარდაბნის პირობებში აპრილის მეორე დეკადიდან თესვის ვადის გადატანამ თვის ბოლომდე, 25 %-ით შეიმცირა ღომის მოსავალი. დასავლეთ საქართველოს პირობებში, თუ ნიადაგი ამის საშუალებას იძლევა ღომის თესვა შეიძლება მაისის ბოლომდე.

ღომი ითესება სამარცვლედ, ფართო მწკრივებად, მწკრივებს შორის 45 სმ დაშორებით, საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტში ჩატარებული ცდებით, უკეთესი შედეგი იყო მიღებული მწკრივთაშორის 30 სმ და მწკრივში მცენარეთა შორის 10 სმ დაცილების დროს, მოსავლიანობა ამ შემთხვევაში 39,2 ც უდრიდა ჰექტარზე. უფრო ფართე მწკრივებად თესვის დროს მცენარეთა რაოდენობა მცირდება და მოსავალიც ამის გამო კლებულობს. ზოგჯერ მიმართავენ ღომის ზოლებრივ თესვასაც, ზოლში მწკრივებს შორის 10 სმ-ის, ხოლო ზოლებს შორის 45 სმ დაცილებით, ზოგან იყენებენ ღომის კვადრატულ-ბუდობრივ თესვასაც 45 X 45 სმ-ზე, ღომის დასათესად ხმარობენ ჩვეულებრივ ხორბლის სათეს მანქანებს.

თუ თესლი სათანადო ხარისხისაა, ე. ი. აქვს დამაკმაყოფილებელი სიწმინდე და გალივების უნარი, ფართო მწკრივებად თესვის დროს საკმარისია ჰექტარზე 4 — 6 კგ თესლი. ჩვეულებრივ მწკრივად თესვის დროს სათესი ნორმა იზრდება 10—15 კგ-მდე. შედარებით მშრალ ადგილ-
10. გ. ბადრიშვილი.

ლებში სათესი ნორმა ნაკლებია (6 — 8 კგ) ვიდრე ტენით უზრუნველ-
თესლის ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია ადგილობრივ პირო-
ფოცილ რაიონებში (8 — 10 კგ).

ზებზე. მშრალსა და მსუბუქი შემადგენლობის ნიადაგებში თესლო
დრმაღ ითესება 4 — 5 სმ-ზე. ტენიან პირობებსა და მძიმე ნიადაგებში
უფრო ზერელედ, 2 — 3 სმ-ზე. დათესვის დროს სასურველია სათესის
მოტყეპნა საბეკნელებით.

• აღმოცენების შემდეგ, როცა მცენარე განივითარებს 2—3 ფო-
თოლს, საჭიროა ის გაითოხნოს, ამასთან ერთად ტარდება სათესის შემე-
ჩხვრება მწკრივში, მცენარეთა გარკვეულ მანძილზე დატოვებით. პირ-
ველი თოხნა და შემეჩხვრება წარმოებს დიდი გულმოდგინებით და
მცირე სიღრმეზე, 4—5 სმ-ზე, რადგან ახლად აღმოცენებული ღომის
მცენარე ადვილად არ გამოირჩევა სარეველებისაგან.

სათესის თოხნა და მინდვრის შენახვა სარეველებიდან სუფთა
მდგომარეობაში გრძელდება მანამდე, სანამ ღომი გამოიტანდეს თაველს,
ამ პერიოდის მანძილზე შესაძლებელია ღომის სათესის დასჭირდეს კიდევ
ორჯერ თოხნა-კულტივაცია, ამასთან ეს კულტივაცია უფრო დრმაღ
უნდა შესრულდეს ვიდრე პირველი თოხნა.

თუ ვათვალისწინებულია სათესში დამატებითი სასუქების შეტანა
ან მორწყვა, ის შეფარდებული უნდა იქნეს თოხნასთან და წინ უსწ-
რებდეს ამ უკანასკნელს.

ღომის მოსავალს იღებენ უშუალოდ კომბაინებით. ამ მცე-
ნარის დაღვებით მხარე ის არის, რომ მისი თაველის მარცვალი დაახ-
ლოებით ერთდროულად შემოდის და ეს აადვილებს მოსავლის აღების
ვადის სწორად დადგენას. ღომი შემოსვლას იწყებს ყვავილობის დამ-
თავრებად 30 — 40 დღის შემდეგ. მოსავლის აღების დროს ღომის
ჩალა და თვით თაველიც წყლის საკმაო რაოდენობას შეიცავს, ამიტომ
ზოგჯერ რთულდება მისი გამოლეწვა. კარგ შედეგებს იძლევა აქაც მო-
სავლის ორფანად აღება. ჯერ მოჭრა სამკელებით და შემდეგ, როცა
ღვარეულები სათანადოდ შეშრება მისი აღება კომბაინებით და ლეწვა.

კომბაინიდან გამოლეწილი მარცვალი აგრეთვე მომეტებულ ტენი-
ანია, საჭიროა ის სათანადოდ განიავდეს და შეშრეს და შემდეგ იქნეს
შენახული. სათესლე მიზნებისათვის, ძველთაგანვე მიღებული იყო წე-
სად, ჯერ ისევ მინდორში კარგად განვითარებული მცენარეებიდან თა-
ველების აჭრა, მათი გაშრობა კალოზე და შემდეგ გამოლეწვა.

სასაღსო-სანეურნეო მნიშვნელობა. სორგოს მრავალნაირი გამოყენება აქვს. ის ძირითადად, პირუტყვის საკვებად მოჰყავთ. მისი მარცვლით შეიძლება ვკვებით მსხვილი რქოსანი პირუტყვი, ღორი, ფრინველი და ცხენიც კი. მწვანე მასა აგრეთვე კარგი საკვებია პირუტყვისათვის და სასილოსედ. თავის დროზე გათიბვით, ვიდრე მისი ღერო და ფოთლები გაუხეშდებოდეს, მისგან შესაძლებელია მიღებული იქნეს საუკეთესო თივა. სორგოს ერთი დადებითი თვისება იმაშიც არის, რომ გათიბვის შემდეგ ის ამონაყარს იძლევა და შეიძლება გამოყენებული იქნეს მწვანე საკვებად ან გასაძოვებლად. სორგოს მარცვალი 1,19 საკვებ ერთეულს შეიცავს, მისი მწვანე მასა — 0,23, ხოლო სილოსი 0,22 საკვებ ერთეულს.

სორგოს მარცვალს ფართოდ იყენებენ სახამებლისა და სპირტის წარმოებაში. მისგან შეიძლება აგრეთვე ბურღულის დამზადება, და სასურსათოდ გამოყენება, აფრიკის მოსახლეობისათვის ის ძირითადი საკვებია. სორგოს ნათესი ფართობი მსოფლიოში 44 მილ. ჰა-ს აღემატება. სორგოს ზოგიერთი ჯიშების ღერო 10 — 15% შაქარს შეიცავს. მისგან ამზადებენ ბადაგს „მცენარეულ თაფლს“, რომელსაც იყენებენ საკონდიტრო წარმოებაში. 1 ჰა სორგოს მწვანე მასა იძლევა 15—20 ც „სორგოს თაფლს“. მარცვლის ფერადი კილებიდან ამზადებენ საღებავებს, ღერო-საუკეთესო მასალაა ქალაღის დასამზადებლად. არის სორგოს ისეთი ჯიშები, რომლის ყვავილედისაგან—ცოცხებს ამზადებენ.

სორგო ძლიერ გვალვადამძლე მცენარეა და ადვილად ეგუება თითქმის ყოველგვარ ნიადაგს. დიდი მნიშვნელობა აქვს მას სსრ კავშირის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილის მშრალი რაიონებისათვის, სადაც ის თავისუფლად მოჰყავთ ბიკობიან და ქვიშნარ ნიადაგებზე. სორგო მყარი მოსავლიანობით ხასიათდება, ამ მხრივ ის აღემატება თითქმის ყველა მარცვლოვან მცენარეს, ხოლო მწვანე მასის მოსავლიანობით სჯობნის ყველა სახის საკვები ბალახის მოსავალს.

მაღალი აგროტექნიკის პირობებში სორგოს შეუძლია მოგვეცეს ჰექტარზე 35—55 ც მარცვალი და 300 ც-მდე მწვანე მასის მოსავალი. სარწყავ პირობებში მწვანე მასის მოსავალი შეიძლება გადიდებული იქნეს 1000 ც-მდე.

სორგოს მარცვალი შეიცავს 9,7%-მდე ნედლ პროტეინს, 3,3% ცხიმს, 67,8% უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებას, 7,0%-მდე უჯრედანას და 9,5% წყალს.

სორგოს სამშობლოდ თვლიან აფრიკას, მისი კულტურა ცნობილი იყო ძველ ინდოეთსა და ჩინეთში მრავალი ათასი წლის წინათაც. რუ-

სეთში შემოტანილი იქნა XVII საუკუნეში. უკანასკნელ წლებში სორგოს ნათესი ფართობი ინდოეთში უდრიდა 17 მლ. ჰექტარს, ამერიკის შშ. — 5 მლ. ჩინეთში 9 მლ. აფრიკის კონტინენტზე — 6 მლ. ჰექტარს, სსრ კავშირში 42 ათას ჰექტარს. აქ ის მოჰყავთ უმთავრესად უკრაინის სამხრეთ ნაწილში, ჩრდილო კავკასიაში, ვოლგის მხარესა და შუა აზიის რესპუბლიკებში. საქართველოს პირობებში იშვიათად თუ ხადმე გვხვდება. მოჰყავთ ის უმთავრესად ცოცხების დასამზადებლად.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოლოგიური დახასიათება — გვარი სორგო (*Sorghum*) 30-ზე მეტ სახეობას მოიცავს. ჩვენთვის ყველაზე მეტი მნიშვნელობა აქვს ჩვეულებრივ სორგოს (*Andropogon sorghum* და სუდანურა ბალახის (*Andropogon sudanensis*) ამავე გვარს მიეკუთვნება ჯუგარა და ჩვენში ფართოდ გავრცელებული აბეზარა სარეველა ბალახი—შალაფა.

ფესვთა სისტემა ფუნჯანაირი აგებულებისაა, უფრო ღონივრად განვითარებული, ვიდრე დანარჩენ პურეულებში. ხასიათდება ნიადაგიდან წყლის შეთვისების დიდი უნარით. მისი ღერო და ფოთლები, როგორც გარეგნული ისე შინაგანი აგებულებით ძლიერ წააგავს სიმინდს. ჯიშების მიხედვით, ღერო იზრდება 2—2,5 მ-მდე, ტროპიკულ ქვეყნებში—6 მეტრამდეც. ბარტყობის უნარი სიმინდზე უფრო მეტად აქვს განვითარებული.

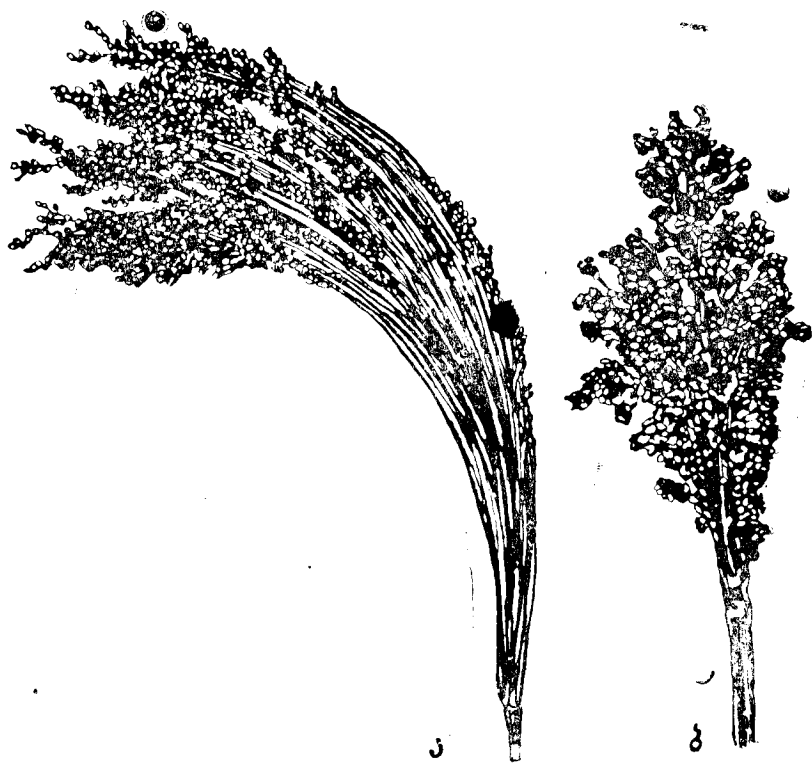
სორგოს ყვავილედი—ტიბური საგველაა, ის შედგება მთავარი ღერძისა და მისგან გამოტანილი მრავალი ტოტებისაგან. რომელთა დაშლობაზე წყვილ-წყვილად სხედან თავთუნები. აქედან ერთი მათგანი მჯდომარეა და უფრო განიერი, ორსქესიანია და მარცვალს იძლევა, ხოლო მეორე უფრო ვიწროა და გრძელყუნწიანი. შეიცავს მხოლოდ მტვრიანებს, უნაყოფოა და ყვავილობის შემდეგ ცვივა. სორგო ჯვარედინ გამანაყოფიერებელი მცენარეა. გვალვიან პირობებში გვხვდება თვითგანაყოფიერებაც.

ცოცხის მოყვანილობის მიხედვით ერთმანეთისაგან არჩევენ ფარჩხატ ცოცხიან სორგოს და კუმტარა სორგოს.

სორგოს მარცვალი შეიძლება იყოს კილიანი ან უკილო. კილიან ფორმებში თავთუნის კილები მჭიდროდ ეკვრის მარცვალს და სხვადასხვანაირი შეფერვას აძლევს: თეთრი, ყვითელი, წითელი, ნარინჯისფერი, ყავისფერი, რუხი და სხვ. უკილო მარცვალი მომწიფების დროს ადვილად თავისუფლდება თავთუნის კილებისაგან. 1000 მარცვლის მასა 25 — 45 გრ. უდრის.

გამოყენების მიხედვით სორგოს ჯიშებს სამ ჯგუფად ყოფენ: სამარცვლე, შაქრის სორგო და საცოცხე სორგო. სამარცვლე სორგოს საუ-

კეთესო ჯიშებია; ყუბანის წითელი 1677, ქონდარა ჯუგარა 185, უკრაინული 107. შაქროვანი სორგოს: ყუბანის ქარვა, უზბეკეთის გიგანტი, შაქრის სორგო 28/435. საცოცხე სორგოსი: საადრეო 623 და 149. საკვები სორგოსი: სასილოსე ჰიბრიდი 72, კამიშინის 7, სარატოვის და სხვ.



სურ. 16. სორგოს ყვავილედ: ა—საცოცხე, ბ — ჩვეულებრივი.

სორგოს ტრანსპირაციის კოეფიციენტი დაახლოებით 200 უდრის, ძლიერ გვალვამტანი მცენარეა, საკმაოდ კარგ მოსავალს იძლევა ურწყავად. ნიადაგის გამოგვალვის გარდა, კარგად უძლებს ჰაერის სიმშრალესა და ქარშომინს.

სორგო სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლი გაღვივებას იწყებს 10—12° სითბოს პირობებში. სორგოს ახალი აღმონაცენი აღვილად ილუბება უმნიშვნელო ყინვებითაც კი.

დათესვიდან 10—15 დღის შემდეგ სორგოს ნათესი აღმოცენებას იწყებს, 20 — 25 დღის შემდეგ მცენარე ბარტყობს და ამ პროცესსა

აგრძელებს წაახლოებით ორი კვირის განმავლობაში. აღმოცენებიდან 55 — 65 დღის შემდეგ მცენარეს ამოაქვს საგველა და 5 — 6 დღის შემდეგ იწყება ყვავილობა. მთელი სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება, სააღრეო ჯიშებში 90 — 110 დღეს, ხოლო საგვიანო ჯიშებში 130 — 145 დღეს.

აქროტიქნიკას თავისებურებანი. თესლბრუნვაში სორგოს ათავსებენ ჩვეულებრივ, საშემოდგომო თავთავიანების შემდეგ. თვით სორგო კარგი წინამორბედი საგაზაფხულო პურქელისათვის, მისი სააღრეო ჯიშების აღების შემდეგ შეიძლება საშემოდგომო ხორბლის თესვაც.

ნიადაგის დამუშავების სისტემა სორგოსათვის მოიცავს ნაწვერალის აჩგრვას, მზრალად ხვნას წინმხვნელიანი გუნთათ 25—30 სმ. სიღრმეზე და მზრალის დაფარვასა და კულტივაციას ადრე გაზაფხულზე და უშუალოდ თესვის წინ.

სორგოს დიდი რაოდენობით გამოაქვს ნიადაგიდან საკვები ნივთიერებანი, რის გამოც მას ერთ დროს გამოუარობებელ მცენარედ თვლიდნენ. მშვანე მასის დიდი მოსავლის დროს სორგოს მართლაც ბევრი ნივთიერება გამოაქვს ნიადაგიდან, მაგრამ ამ მხრივ ის დიდად არ აჭარბებს მის მონათესავე კულტურებს, კერძოდ კი სიმინდს. სორგო კარგ მოსავალს იძლევა სასუქების შეტანის შედეგად. იმ მეურნეობებში, სადაც სორგოს კულტურას ფართოდ მისდევენ, მზრალად ხვნის წინ ჰექტარზე შეაქვთ 8—10 ტ ნაკელი, 2 — 3 ც სუპერფოსფატი და 1—1,5 ც აზოტიანი სასუქი.

თესვის წინ სორგოს თესლს ასუფთავებენ და ახარისხებენ. ჰაერზე ამზეურებენ და წამლავენ გრანოზანით.

სორგოს თესვას იწყებენ მაშინ, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენა 10 სმ სიღრმეზე გათბება 12°-მდე, ჩვეულებრივ, სიმინდის თესვის შემდეგ. ნაადრევად ცივ ნიადაგში თესვის დროს მცენარე სუსტად იზრდება, ადვილად ერევა სარეველები, ხოლო ზოგჯერ თესლი ღებება და იღუპება.

სამარცვლე სორგოს თესვა წარმოებს მწკრივად, მწკრივებს შორის 60 — 70 სმ დაშორებით და კვადრატულ-ბუდობრივად 60 X 60 ან 70 X 70 სმ, ამ შემთხვევაში თითოეულ ბუდნაში თავსდება 4—6 თესლი, იმის მიხედვით, თუ რა ჯიშები ითესება და როგორია ადგილობრივი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები. ამ შემთხვევაში ჰექტარზე საკმარისია 8 — 10 კგ თესლი

თუ სორგო სასილოსედ ითესება მაშინ მცენარეთა მეტი სიხშირეა საჭირო და მწკრივებს შორის მანძილი შეიძლება ორჯერ იქნეს შემცირებული, ამ შემთხვევაში სათესი ნორმა იზრდება 20 — 30 კგ-მდე.

წვრილი თესლის გამო სორგო ღრმად არ ითესება. თუ ნიადაგი ტენიანია საკმარისია თესლი ჩაითესოს 2 — 3 სმ სიღრმეზე, შედარებით მშრალ პირობებში საჭიროა უფრო ღრმად თესვა, 4 — 5 სმ სიღრმეზე, სორგოს აღმოცენების დაჩქარებისათვის მიმართავენ ნათესის შოტკეპნას საბეჭელოთ.

ნათესის მოვლა იწყება გაზაფხულზე სორგოს აღმოცენების შემდეგ, როდესაც მწკრივები კარგად გამოჩნდება. მოვლის პირველ ღონისძიებას წარმოადგენს ნათესის დაფარცხვა მწკრივების გარდიგარდმო.

სორგოს ნათესის მოვლის მეორე დიდმნიშვნელოვანი ღონისძიებაა თოხნა და კულტივაცია, ამასთან რაც უფრო ადრე შესრულდება ეს საბუშუალო მით უკეთესია, სარეველების მოსპობისა და სორგოს აღმოცენების ინტენსიურად განვითარების თვალსაზრისით.

როდესაც მცენარეს 3 — 4 ფოთოლი განუვითარდება საჭიროა ნათესის შემეჩხერება ან დათავიგულება, მცენარეთა შორის მწკრივში 25—30 სმ დაშორებით. ამის შემდეგ საჭიროა კიდევ მწკრივთაშორის ნიადაგის გაფხვიერება 3-4-ჯერ, კარგ შედეგებს იძლევა ნათესის დამუშავება ჰერბიციდებით 2,4-დ, ბარტყობის ფაზაში.

მოსავლის აღება. სამარცვლე სორგოს მოსავლის აღება წარმოებს კომბაინით მარცვლის სრული სიმწიფის ფაზაში. სორგოს ჯიშების უმეტესობას მართალია ცვენადობა არ ახასიათებს, მაგრამ მოსავლის აღების გაჭიანურება არ არის სასურველი, წვიმების შედეგად ცოცხი და მარცვალი ადვილად ითვისებს ტენს და ართულებს მარცვლის შენახვას.

შაქრის სორგოს იღებენ მარცვლის ცვილისებური სიმწიფის ფაზაში, დაბალ ჰრახზე.

საცოცხე სორგოს ყვავილედს ჩვეულებრივ ხელით ჰრიან, მარცვლისებური სიმწიფის ფაზაში, ხოლო ღეროებს შემდეგ იღებენ სამკალი მანქანებით. მარცვლის მოშორება ცოცხიდან წარმოებს სპეციალურ სავარცხლისებური იარაღით.

გამოღეწილი სორგოს მარცვალი უნდა გასუფთავდეს მინარევები-საგან, დახარისხდეს და შესრეს. ტენიანობა შესანახად გაგზავნილ მარცვალში ან უნდა აღემატებოდეს 14%-ს.

სასილოსე სორგოს აღება წარმოებს მარცვლის რძისებური სიმწიფის და ცვილისებური სიმწიფის დაწყების ფაზაში, როცა ღეროს ქვედა ფოთლები ჯერ ისევ მწვანეა და ნედლი. თუ სორგოს მოსავლის გამოყენება გათვალისწინებულია მწვანე საკვებად ან თივად, მაშინ ის უნდა გაითიბოს ტანის აყრის შემდეგ, მაგრამ არა უგვიანეს ცოცხის გამოტანის წინ. იმისათვის, რომ მცენარემ აქტივი კარგად განვიითაროს, საჭიროა გათიბვა წარმოებდეს 10—12 სმ სიმაღლეზე.

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. ბრინჯი საკმაოდ გავრცელებული და უძველესი სასოფლო-სამეურნეო მცენარეა. საქმარისათვის ითქვას, რომ დედამიწის მოსახლეობის ერთ მილიარდზე მეტი ბრინჯით იკვებება. მისი ნათესი ფართობი მსოფლიოში განუწყვეტლივ იზრდება და ახლა 140 მლ. ჰექტარს აღწევს. ამ მხრივ ის მეორე ადგილზეა ხორბლის შემდეგ. 1971 წელს ბრინჯის მარცვლეულის საერთო მოსავალი მსოფლიოში 307,4 მლ. ტ უდრიდა, საშუალო მოსავლიანობა კი 22,8 ც შეადგენდა ჰა-ზე.

ბრინჯის მარცვალი მდიდარია ნახშირწყლებით, მისი კანგაცლილი მარცვალი შეიცავს 75%-მდე სახამებელს, მაგრამ შედარებით ღარიბია ცილებით (7,5%) და ცხიმებით (1,2%), უჯრედანაზე მოდის 0,8%, ხოლო ნაცრის ელემენტებზე 0,9%.

ბრინჯისაგან დამზადებული ბურღული ძლიერ გემრიელია და ადვილად შეითვისება ორგანიზმის მიერ, რის გამო მას დიეტურ მნიშვნელობას ანიჭებენ, ხოლო ბრინჯის ნახარშს სამკურნალოდაც კი იყენებენ.

ბრინჯისაგან დამზადებული სახამებელი ფართოდ მოიხმარება საფეიქრო მრეწველობასა და პარფიუმერიაში.

ბრინჯის მარცვალს ამუშავენ მანქანით, აცლიან კანსა და ჩანასახს. ასეთი მარცვალი ბაზარზე ძვირად ფასობს, მაგრამ მისი ვადაჭარბებით მოხმარება სასურსათოდ არ არის სასურველი, რადგან არ შეიცავს ცხიმებსა და ვიტამინებს, ადამიანები ზოგჯერ იწამლებიან, ავადდებიან ავიტამინოზით. საჭიროა პერიოდულად სხვა სახის საკვების, ცილებითა და ვიტამინებით მდიდარი საკვების მიღება. მარცვლის ჩანასახისაგან მიიღება ბრინჯის ზეთი, რომელსაც იყენებენ საპნისა და სათლების დასამზადებლად.

ბ რ ი ნ ჯ ი ს ლ ე რ ო — ჩალა ძვირფასი მასალაა უმაღლესი ხარისხის ქალაღისა და მუყაოს დამზადებისათვის, საუკეთესო ხარისხის თხელი და მტკიცე საპაპიროსე ქალაღი ბრინჯის ჩალისაგან მზადდება. მას იყენებენ აგრეთვე თოკებისა და სხვადასხვა საოჯახო საგნების — კალათების, ქუდების, ჭილოფების, ტომრების დასამზადებლად.

კვებითი ღირსებით ბრინჯის ჩალა პირუტყვისათვის არ ჩამოუვარდება ხორბლის ნამჯას.

ჩვეულებრივი წესით ბრინჯის მარცვლისაგან მიღებული ფქვილი არ იძლევა პურის საცხობად ვარგის ცომს, რადგან ბრინჯის ცილოვანი შენაერთები სრულიად არ შეიცავენ გლიადინს, მაგრამ მის ფქვილს

ფართოდ იყენებენ ხორბლის ან ჭვავის ფქვილში შერევის სახით სხვადასხვა სახის ნამცხვრების გემოსა და ხარისხის გაუმჯობესებისათვის.

გავრცელების რაიონები. ბრინჯის ნათესების დიდი მასივები მოქცეულია უმათავრესად სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში, ტროპიკულ და სუბტროპიკულ სარტყლებში; ინდოეთი, ჩინეთი, ვიეტნამი, ბირმა, ინდონეზია, კორეა, იაპონია, ცეილონი.

აზიის ქვეყნებში მოქცეულია ბრინჯის მსოფლიო წარმოების 93%. სამხრეთ ამერიკაში — 4,3%, აფრიკაში — 1,5%, ჩრდილოეთ ამერიკაში 1,2%, ევროპაში 0,6%.

საბჭოთა კავშირში ბრინჯის წარმოების უძველესი ქვეყნებია შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკები, ბრინჯის კულტურა შემოტანილი იქნა აქ ინდოეთიდან. უკანასკნელ წლებში ფართოდ გავრცელდა ის უფრო ჩრდილოეთშიც, შეიქმნა ბრინჯის მოყვანის ახალი რაიონები ყაზახეთში, შორეულ აღმოსავლეთში, ყუბანში, ქვემო ვოლგის მხარეში, სამხრეთ უკრაინაში.

ბრინჯის გავრცელების საზღვარი ჩრდილოეთით, სსრ კავშირში, აღწევს ახლა 46° საადრეო ჯიშების გამოყვანის შემდეგ შეიძლება ბრინჯის გავრცელების არეალი გადატანილი იქნეს კიდევ უფრო ჩრდილოეთით, 50°-მდე.

სსრ კავშირში ბრინჯის ნათესი ფართობი და საერთო მოსავალი ვანუწყვეტლივ იზრდება, 1978 წელს ეთესა 600 ათასი ჰა, საერთო მოსავალმა კი 2,2 მლ. ტ მიაღწია. საირიგაციო სამუშაოების ვაფართობთან დაკავშირებით მისი ნათესი ფართობი მომავალში—კიდევ უფრო გაიზრდება.

მოსავლიანობა. ბრინჯი მაღალმოსავლიანი კულტურაა. ყველა პურეულთან შედარებით ის უხვ მოსავალს იძლევა. მისი ეს თვისება ნაწილობრივ იმითაც უნდა აიხსნას, რომ ის მთელი ვეგეტაციის მანძილზე ჭარბად არის უზრუნველყოფილი წყლით. ხასიათდება ტენის აორთქლების დიდი უნარით და ფოტოსინთეზის ინტენსივობით, რასაც გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს საერთოდ, ყველა კულტურის მოსავლიანობისათვის. მისი კულტურის ახალ რაიონებშიაც კი ბრინჯის მოსავლიანობა ჰექტარზე 50 — 60 ცენტნერს აღემატება.

კრასნოდარის მხარის ყუბანის საცდელ სადგურზე, საწარმოო პირობებში, 20 წლის მანძილზე ბრინჯის საშუალო მოსავალი 58 ც შეადგენდა ჰექტარზე. თვით კრასნოდარის მხარეში 103 ათასი ჰა ნათესიდან ბრინჯის საშუალო მოსავალმა 46,3 ც შეადგინა.

კრასნოარმეისკის ბრინჯის საბჭოთა მეურნეობაში კი 1968 წელს მიღებული იყო 68 ც საშუალო მოსავალი 5100 ჰექტარი ბრინჯის ნათესიდან. ბრინჯის კიდევ უფრო დიდ მოსავალს იღებენ მოწინავე მეურნეობები და ცალკეული მოწინავეები უკრაინაში, უზბეკეთში, ყაზახეთ-

ში, აზერბაიჯანში. მნიშვნელოვნად გაიზარდა სსრ კავშირში ბრინჯის საშუალო მოსავლანობა, რომელმაც 1976 წელს მიაღწია 33,5 ც ჰექტარზე, მაშინ როდესაც ბრინჯის საშუალო მოსავალი მსოფლიოში 23,6 ც არ აღემატებოდა.

ბრინჯის კულტურას საქართველოში უძველესი დროიდან მისდევდნენ. მოპყვდათ ის უმთავრესად ქვემო ქართლისა და ალაზნის ვაღამხარის სარწყავ მიწებზე, არანაკლები გავრცელება ჰქონია მას დასავლეთ საქართველოში, კერძოდ სამეგრელოს დაბლობ ზოლში.

არქანჯელო ლაშვერტის ცნობით (მე-17 საუკ.) — ოდიშის მრავალ ნაწილში, სადაც წყალი დეგება და არ შეიძლება დომის თესვა, თესვენ ბრინჯს, რომელიც ისე ბლღმად მოდის, რომ თურქეთშიაც კი მიაქვთო. მაგრამ გასული საუკუნის დასაწყისში ბრინჯის ნათესი საქართველოში მეფეობაჲ შემცირდა და მისი ფართობი XX საუკუნის დასაწყისში 700—750 ჰექტარს არ აღემატებოდა. ამჟამად ბრინჯის კულტურა რესპუბლიკაში არ იფეგება და მის ნათესებს იშვიათად თუ შევხედებით სადნე, საკარმიადამო მიწებზე.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დასახიათება. ბრინჯი — *Oryza sativa* L ეკუთვნის მარცვლოვანთა ოჯახს. ფესვთა სისტემა მისი ფუნქანაირია. სარწყავი ბრინჯის ფორმები კარგად ინვითარებენ ე. წ. „საპანრა ფესვებს“, ურწყავი ბრინჯის ფორმებს კი ახასიათებთ ფესვების ნეტი სიმკვრივე და ძლიერი შებუსება.

ღერო ბრინჯისა სწორმდგომია, სიმაღლით 80 — 120 სმ, შედგება 7 — 8 მუხლთშორისისაგან, ზედა მუხლთშორისები უფრო გრძელია და ღრუა, ქვედა მუხლთშორისები მეტწილად ამოვსებულია რბილი ქსოვილით. ბრინჯის ღეროს აქვს დატოტვის უნარი, დამატებითი ღეროები გამოდიან მიწის ზედაპირზე მოთავსებული მუხლებიდან. დატოტვის უნარი დამოკიდებულია ჯიშზე და მცენარის ცხოვრების პირობებზე. ჩვეულებრივ იკეთებს 2—3 ღეროს, ზოგიერთი ჯიშები კი 20 — 30 ღეროს. სავეგეტაციო პერიოდი აღწევს 100—140 დღეს.

ფოთოლი — ლანცეტურია, სიგრძით 20 — 50 სმ-მდე. საკმაოდ განვითარებული აქვს როგორც ენაკი, ისე კავები.

ყვავილელი ბრინჯისა სავგელაა, სიგრძით 10 — 30 სმ-მდე, უზღად განვითარებული დანატოტებით, რომელზედაც მოთავსებულია თავთუნები. თავთუნი ერთყვავილიანია, ყვავილს აქვს ორი კილი, ქვედა და ზედა. ზოგჯერ ქვედა კილი ფხით თავდება და მაშინ საქმე გვაქვს ბრინჯის ფხიან ფორმებთან. არის ბრინჯის უფხო და ნახევრად ფხიანი ფორმებიც, როდესაც ყვავილედში გვხვდება როგორც ფხიანი, ისე უფხო ყვავილები.

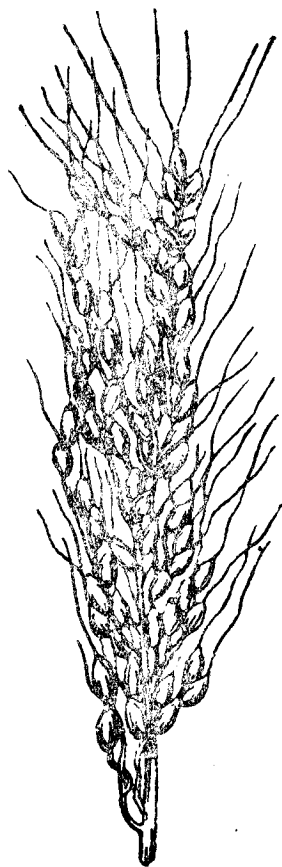
ბრინჯის ფხიანობას პირთბითი მნიშვნელობა აქვს. მაგრამ ინდონეზი და სოფერთ სხვა ქვეყნებში უპირატესობას მაინც ფხიან ფორმებს ანიჭებენ, რადგან ფხიან ბრინჯს აბეკარება არაბც თუ ძწერი ან ფრიაველი, არამედ თავიცი კი, რომელიც ზოგჯერ მთლიანად ახადგებებს უფრო ფორმებს.

სხვა პურეულიაგან განსხვავებით ბრინჯის ყვავილედი რ მტვრიააა. მისი ბუტკო შედგება მოპრვალო ფორმის ხასკვისა და ძირში ერთხანეთთან შეზრდილი ორი სვეტისაგან, ერთხებერ დანაკვთული დინგით.

ბრინჯი თვითლაქტურავე მცენარეა, მაგრამ არც ჯვარედინა განაყოფიერების შესაძლებლობაა გაპოროცელი. ყვავილობა იწყება პარველად ცოცხას მთავარი დეპძას ყვავილედი და შექვევ გადადის იმ დანატოტებზეც.

ბრინჯის მარცვლი კილიანია, მას გარედან მჭიდროდ აქვს შემოკრული, როგორც ყვავილს, ისე თავთუქის კილები, რომელიც გაღეწვის დროს თან მიადევს მარცვალს. ამის გამო ბრინჯის კილიანობა, ჯამებას მახედვით, მარცვლის წონის 17—22 % აღწევს, 1კკ მარცვლის მასა კი 27-დან 40 გრ. ფარგლებში მერყეობს. მარცვლის ენდოსპერმი ძირითადად ფქვილისებური აგებულებისაა, მდიდარია სახაშებლით. მარცვლის ზომის მიხედვით კულტურელი ბრინჯი იყოფა ორ ქვესახეობად: 1. ჩვეულებრივი ბრინჯი — რომლის მარცვლის სიგრძეა 5—7 მმ, 2. მოკლე მარცვლიანი ბრინჯი — 4 მმ. სსრ კავშირში და სხვა ქვეყნებში ფართოდ გავრცელებულია ჩვეულებრივი ბრინჯი, ძველ ქვეყნებში კი ძირითადად მოჰყავთ მოკლე მარცვლიანი ბრინჯი (ინდოეთი, ფილიპინები და სხვ.).

ჩვეულებრივ ბრინჯს თავის მხრივ ყოფენ ორ შტოდ: 1. ინდურ შტოდ—წვრილი და გრძელი მარცვლებით და 2. ჩინურ-იაპონურ შტოდ—მოკლე და ფართო მარცვლებით. ეს უკანასკნელი შტო ფართოდ გავრცელებულია სსრ კავშირში, აზერბაიჯანში მოჰყავთ უმთავრესად ინდური შტოს ბრინჯი.



სურ. 17. ბრინჯის ყვავილედი (სავეულა).

ბრინჯის მაღალმოსავლიანი ჯიშებია სსრ კავშირში: ალაკულის სა-
ადრეო, დუბოვის, ყუბანის, კრასნოდარის, უზბეკეთის, უზროსი —
შუა აზიის რესპუბლიკებში და სხვ.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. ბრინჯი ერთწლიანი. ტროპიკული
წარმოშობის მცენარეა. მისი თესლი გალიეებს იწყებს 11 — 12° სით-
ვოს პირობებში, მაგრამ მცენარის ნორმალური აღმოცენებისათვის
საჭიროა ნიადაგში 14—15° სითბო. მცენარის განვითარების შემდეგ ფა-
ზებში მოთხოვნილება სითბოს მიმართ კიდევ უფრო იზრდება. ბარტყო-
ბისათვის საჭიროა არა ნაკლებ 15—18°, ხოლო ყვავილობისათვის
18 — 20°. ბრინჯის ზრდა-განვითარებისათვის საუკეთესოა 25 — 30°
სითბო, ის ცუდად იტანს ტემპერატურის მკვეთრ ცვალებადობას. გან-
საკუთრებით ყვავილობის პერიოდში, 10° სითბოს პირობებში მცენარე
სწყვეტს ვეგეტაციას.

ბრინჯის მცენარე სრულებით ვერ იტანს ყინვას, 0,5° წყინების
დროს ის ძლიერ ზიანდება, ხოლო—1°-ზე მთელი მცენარე იღუპება. სი-
თბოს საერთო რაოდენობა, რაც საჭიროა ბრინჯისათვის ვეგეტაციის
განმავლობაში (100 — 140 დღე), ჯიშების მიხედვით, ირყევა 2200'-დან
3200'-მდე.

ტენისადმი ბრინჯის მოთხოვნილება დიდია, მისი ტრანს-
პირაციის კოეფიციენტი 500 — 800 აღწევს. განსაკუთრებით დიდი რა-
ოდენობით ხარჯავს წყალს ბარტყობისა და ყვავილედის გამოტანის პე-
რიოდში. ამიტომ ბრინჯი, როგორც წესი, მოჰყავთ ან მულმივი რწყვის
პირობებში ან ისეთ რაიონებშიც, სადაც ნალექები ზაფხულის პერიოდ-
ში უხვად მოდის. ასეთია ინდოეთის მთიანი ნაწილი, ჩინეთის, იაპონიის
და სხვა ქვეყნების ზოგიერთი რაიონები.

ურწყავი ბრინჯის პირობებში ნალექების წლიური ჯამი არ უნდა
იყოს 700—1000 მმ ნაკლები, მთავარი მნიშვნელობა აქვს ნალექების
სიუხვეს ვეგეტაციის პერიოდში.

ასეთი ჭარბტენიანი პირობები საქართველოში არის კოლხეთის,
დაბლობზე, სადაც ძველად ყოველგვარი მორწყვის გარეშე მოჰყავდათ
ბრინჯი. მცენარის დიდი მოთხოვნილება ტენის მიმართ იმაშიც გამოი-
ხატება, რომ ის შედარებით ადვილად იტანს წყლით დატბორებას, მაგ-
რამ მიუხედავად ამისა, ბრინჯი არ შეიძლება ჩაითვალოს ჭაობის მცე-
ნარედ. ხანგრძლივად და უძრავად დატბორებულ წყალში ყოფნას ბრი-
ჯი ვერ ურიგდება და მკვეთრად ამცირებს მოსავლიანობას.

სინათლის მიმართ ბრინჯის მოთხოვნილება, როგორც სამ-
ხრეთული წარმოშობის მცენარისა, აგრეთვე დიდია. ის თუმცა ითვლება
„მოკლე დღის“ მცენარედ, მაგრამ მისი ნორმალური ზრდა-განვითარე-
ბისათვის საჭიროა ინტენსიური ინსოლაცია.

ბრინჯი წარმატებით მოჰყავთ სხვადასხვანაირ ნიადაგებზე, მაგრამ წინის კულტურის თავისებურება იმაშია, რომ ის მოითხოვს ისეთ ნიადაგებს, რომელიც ადვილად აკავებს წყალს, ამიტომ სარწყავი ბრინჯისათვის კარგია ორგანული. ნივთიერებებით მდიდარი, მძიმე თიხა ნიადაგები, კარგ მოსავალს იძლევა ის აგრეთვე მდინარის სანაპიროებისა და დაბლობის ალუვიურ ნიადაგებზე. როგორცაა იხსნი — ჩინეთში, განგა — ინდოეთში, ნილოსი — ეგვიპტეში, პო—იტალიაში და სხვ. ბრინჯისათვის უვარგისია ტორფიან — ჭაობიანი, ბიცი და ბიცობიანი ნიადაგები, ნაკლებად გამოსადეგია მისთვის აგრეთვე ადვილად წყალგამტარი, მსუბუქი ქვიშიანი და ხირხატიანი ნიადაგები.

ბრინჯის ზოგიერთი ჯიშები, შედარებით ადვილად ეგუებიან საშუალოდ დამარილიანებულ ნიადაგებს—0.5%-მდე, აგრეთვე მკავე რეაქციის ნიადაგებს.

ადგილი თესობრუნვაში: ბრინჯის კულტურა მთელ რიგ ქვეყნებში დაკავშირებულია მორწყვასთან, რთულ საირიგაციო ნაგებობებთან, ამიტომ ხშირად მას ყოველწლიურად ერთსა და იმავე ადგილზე თესავენ. მაგრამ ამას თან მოსდევს მინდვრების დიდი დასარეგულიანება და მოსავლიანობის შემცირება. ამიტომ პერიოდულად 2—3 წელიწადში ერთხელ ადგილის გამოცვლა ბრინჯისათვის აუცილებელია. თესობრუნვაში ბრინჯს შეიძლება დაეთმოს ფართობის 70%-მდე. კარგი წინამორბედია მისთვის მრავალწლოვანი ბალახები; იონჯა, სამყურა, აგრეთვე მარცვლოვანი პარკოსნები (სოია, ბარდა), ხორბალი და სიმინდი. კარგ შედეგებს იძლევა მოზამთრე შუალედური პარკოსანი კულტურების (მაგ. ბარდის) მოთავსება ბრინჯის მინდვრებს შორის. ყუბანში ჩატარებული ცდებით, ბრინჯის ზედიზედ თესვის დროს მოსავალი შეადგენდა 25 ც, ხოლო თესობრუნვაში — 55—60 ც/ჰა-ზე.

სარწყავი ბრინჯისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს საირიგაციო სისტემის სწორად მოწყობას, ნიადაგის მოსწორება-მოშანდაკებას, წყლის დატბორებისა და ნელი გამდინარებისათვის. მთელი ნაკვეთი იყოფა სწორკუთხოვან ტახტებად, ამაღლებული, ბაძობით, რომელშიც უშვებენ წყალს დატბორებისათვის. ტახტებს აქვს ვაკეთებული აგრეთვე წყალგამყვანი საშუალებანი:

ნიადაგის დამუშავება: ბრინჯი საჭიროებს სარეველებისაგან სუფთა მინდორს და მოიცავს ნიადაგის გულმოდგინედ და ღრმად დამუშავებას. ძირითადი ხენა წარმოებს შემოდგომაზე, მზრალად, 23—25 სმ სიღრმეზე, წინმხენელიანი გუთნით. ზამთრის განმავლობაში ხნული ამ მდგომარეობაში რჩება. გაზაფხულზე ფხვიერდება ხნული ორჯერ, კულტივატორით, 14—15 სმ და 15—18 სმ სიღრმე-

ზე, ხოლო თუ მინდორი დასარეველიანებულია ძირკვებიანი შალავითი, ხნული მუშადება ფრთიანი საოშებით 14—16 სმ სიღრმეზე. თანმიუვლებული დაფარცხვით. თესვის წინ ხნული ერთხელ კიდევ იფარცხება მძიმე ფარცხებით. ნაკვეთის ზედაპირი სწორდება და იტყეპნება საბეკნელით.

განოყიერება: მარცვლისა და ჩალის მოსავლის სახით ბრინჯს დიდი რაოდენობით გამოაქვს ნიადაგიდან საკვები ნივთიერებანი, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ითესება რამდენიმე წელს. ამიტომ მისი ნორმალური მოსავლის მიღებისათვის აუცილებელია სასუქებით განოყიერება. განვითარების პირველ პერიოდში, აღმოცენებიდან — დაპარტყებამდე ბრინჯს ესაჭიროება უმთავრესად აზოტი და ფოსფორი.

საკვებ ნივთიერებათა ძირითადი შეთვისება მცენარეში წარმოებს მისი ინტენსიურად განვითარების პერიოდში, მცენარე ამ დროს იღებს მთელი შეთვისებული აზოტის 70%, ფოსფორის — 90 და კალიუმის 80 პროცენტს. ყუბანის ბრინჯის საცდელი სადგურის მონაცემებით ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანის შედეგად ბრინჯის მოსავალი გაიზარდა 28 ც ჰექტარზე. ჭარბი რაოდენობით აზოტიანი სასუქები იწვევს ყანის ჩაწოლას და ფუჭ მარცვლიანობას. სასუქების საშუალო ნორმა ბრინჯისათვის შეიძლება ასე გამოიხატოს $N_{60}P_{30}K_{30}$ კონკრეტულ პირობებში ის უნდა დაზუსტდეს ნიადაგის, ჯიშის, კულტურის აგროტექნიკის შესაბამისად.

ოესვა. ბრინჯის წარმოების ძირითად ქვეყნებში ფართოდ არის მიღებული ბრინჯის დარგვა ჩითილით, რომელიც წინასწარ გამოჰყავთ სპეციალურად მომზადებულ სანერგებში. ირგება 12—15 სმ სიგრძის ჩითილი მიწის კოშტებიანად, ასეთი წესით დარგვა საშუალებას იძლევა მკვეთრად შემცირდეს სავეგეტაციო პერიოდი და წელიწადში მიღებული იქნეს 2—3 მოსავალი. ამასთან ერთად, ჩითილით დარგული ბრინჯი უფრო მოსავლიანია, მაგრამ ეს მოითხოვს მუშახელის დიდ რაოდენობას. სსრ კავშირში ამ წესით ბრინჯის მოყვანას მისდევენ მხოლოდ აზერბაიჯანში, სხვა რესპუბლიკებსა და მხარეებში მიღებულია ბრინჯის თესლით თესვა.

ბრინჯის თესლი უნდა იყოს სუფთა სარეველებისა და სხვა, მცენარეთა თესლის მინარევებისაგან და აკმაყოფილებს სტანდარტით დადგენილ მოთხოვნილებას. ფართოდ არის მიღებული ბრინჯის თესლის დაღობვა სუფთა წყალში ან სულფატ-ამონიუმის 30-იან ხსნარში, თესვამდე 1—2 დღით ადრე, ეს ხელს უწყობს გალივების დაჩქარებას და თანაბარ აღმოცენებას.

ბრინჯას ნაადრევად ცივნიადეში თესვა დაუშვებელია, მისი თესვა იწყება მაშინ, როცა ნიადაგი და სარწყავი წყალი გათბება: 12—15⁰ მდე, ეს პერიოდი მოდის შუა აზიის რესპუბლიკებში აპრილის დამლევს, ხოლო ჩრდ. კავკასიასა და სამხერთ უკრაინის რაიონებში. მისის პირველ ნახევარში. ყაზახეთის სსრ, ყარათალის საცდელ მანდოტზე შესრულებული ცდებით; 30 აპრილს დათესილი ბრინჯის მოსავალი შეადგენდა 58,6 ც, 10 მაისს დათესილის — 63,4 ც; ხოლო 15 მაისს დათესილისა 55,4 ც ჰა-ზე.

ბრინჯი ითესება მწკრივში, ჩვეულებრივი ხორბლის სათესი მანქანით. თესლის ჩათესვის სიღრმე ნიადაგში არ უნდა აღემატებოდეს 1,5—2,0 სმ. შორეულ—აღმოსავლეთში, ზოგჯერ ბრინჯს თესვენ მონგეით, ხოლო წყალში თესვის დროს იყენებენ თვითმფრინავებსაც.

ჰექტარზე ითესება 180—200 კგ ბრინჯი, ე. ი. 5—6 მლ. მარცვალი. რაც უზრუნველყოფს არა ნაკლებ 300 მცენარის მიღებას 1 კ. მ.

ნათესის მოვლა: ბრინჯის ნათესის მოვლა გამოიხატება ძირითადად წყლის რეჟიმის რეგულირებაში. როგორც უცხოეთში, ისე სსრ კავშირში, ფართოდ არის მიღებული ბრინჯის მოყვანა დატბორებით, ეს წესი ორგვარად ხორციელდება: ერთია მუდმივი დატბორება, როცა ნათესში წყალი დგას დათესვიდან მარცვლის შემოსვლამდე, ხოლო მეორე — ხანმოკლე დატბორვა, პერიოდულად.

ძირველი წესის დროს ნაკვეთში წყალს უშვებენ დათესვისთანავე და ტბორს აყენებენ 5 სმ სიმაღლეზე, შემდეგ კი მცენარის ზრდას მონედვით წყლის ფენას აღიდებენ 12—15 სმ. თვით მარცვლის შემოსვლის დაწყებამდე. ამის შემდეგ წყლის ფენას თანდათანობით ამცირებენ.

ბრინჯის ბიოლოგიურ მოთხოვნილებას უფრო შეესაბამება მისი პერიოდულად, ხანმოკლე დროით დატბორვა. ამ წესით, დათესვისთანავე ნაკვეთი იტბორება წყლით 10—12 სმ სისქეზე. დაახლოებით 5 დღის შემდეგ თესლი გალივებას იწყებს და წყალი სრულიად გაჰყავთ ნაკვეთიდან, ამით ჰქმნიან პირობებს თესლის უკეთესი აღმოცენებისათვის. აღმოცენების შემდეგ ნაკვეთში კვლავ აყენებენ წყალს 12—20 სმ სისქეზე, ხოლო შედეგ კიდევ უფრო აღიდებენ—25 სმ-მდე. ამით აწარმოებენ ბრძოლას სარეველების წინააღმდეგ, რომლებიც ვერ იტანენ წყლით დატბორვას, ამ მდგომარეობაში აჩერებენ ნაკვეთს 8—10 დღის განმავლობაში, ბარტყობისა და გვერდითი ტოტების განვითარების ფაზაში წყლის ფენას ამცირებენ 5—7 სმ-მდე. ბარტყობის დამთავრების შემდეგ კვლავ აღიდებენ წყლის ფენას 12—15 სმ-მდე და ასეთ მდგომარეობას ინარჩუნებენ მარცვლის შემოსვლამდე.

ამის შემდეგ წყალს თანდათანობით უშვებენ, რომ მოსავლის ალებისათვის ნიადაგი საკმაოდ შეშრეს.

ბრინჯის ნათესებში სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ აგრეთვე ჰერბიციდებსაც. 2,4 დ, და სხვ. უკეთეს შედეგს იძლევა ჰერბიციდების შეტანა ბრინჯის დათესვამდე.

ბრინჯის ფართო მწკრივებად ან ზოლებად თესვის დროს, როცა გამოყენებულია პერიოდული მორწყვა, საჭიროა მწკრივთაშორის მანძილის სისტემატური გაფხვიერება, თუ მორწყვის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირში ქერქი გაიკეთა ნათესს ფარცხავენ ან გადაატარებენ მასზე როტაციულ მათოხს.

ბრინჯის მოყვანა შესაძლებელია ურწყავადაც, თუ ნალექების რაოდენობა ვეგეტაციის პერიოდში დააკმაყოფილებს მცენარის მოთხოვნილებას. ურწყავი ბრინჯის კულტურას ეწოდნენ ჩვენში ძველად დასავლეთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში, აჭარა—გურიისა და სამეგრელოს ზღვის სანაპირო ზოლში. ამ შემთხვევაში ბრინჯის აგროტექნიკა; ნიადაგის მომზადება დასათესად, თესვა, ნათესის მოვლა და მოსავლის აღება დიდად არ განსხვავდება საგაზაფხულო თავთავიანი პურეულებისაგან. ურწყავი ბრინჯის ფართო მწკრივებად თესვის დროს საჭირო იქნება მწკრივთაშორის ფართობის პერიოდულად გაფხვიერება. ზედმეტად ხშირი მცენარეების გამოქშირვა და ბრძოლა სარეველების წინააღმდეგ, ნიადაგში ტენის მაქსიმალურად შენარჩუნება.

მოსავლის აღება. მარცვლის შემოსვლის პერიოდში წყლის ღენას ბრინჯის ნათესში თანდათანობით ამცირებენ და ბოლოს სრულიად სწყვეტენ, რომ მოსავლის აღების დროს ნიადაგი საკმარისად შეშრეს და ხელი არ შეეშალოს მანქანების მუშაობას. ასეთ პირობებში უკეთესად მიმდინარეობს თვით მარცვლის დასრულება და მცენარის შეშრობა, ბრინჯის საგველაში ყველაზე უმალ მწიფდება ზედა თავთუნები, მოსავლის აღება კი მაშინ იწყება, როცა თავთუნების ძირითადი მასა, მარცვლების უმეტესობა (70%), კარგად მომწიფდება. ბრინჯის მოსავალს იღებენ ორ ფაზად. სტრიან მას სამკალი მანქანებით. ღვარეულებად, 4—5 დღის შემდეგ, როცა ღვარეულები საკმაოდ შეშრება, მას ღეწავენ სპეციალური ბრინჯის ასაღები თვითმავალი კომბაინებით, ურწყავი ბრინჯის მოსავალი, თუ მცენარეები საკმაოდ შემშრალია, შეიძლება აღებული იქნეს ერთ ფაზათაც, პირდაპირი კომბაინერებით.

უკანასკნელ დროს ამ მიზნით იყენებენ დესიკანტებს, — ქლორ-მაგნიუმის ხსნარს ასხურებენ ბრინჯის ნათესს მარცვლის ცვილისებური სიმწიფის ბოლო ფაზაში, 5—6 დღის შემდეგ მთელი მწვანე მასა

საკმაოდ შრება და შესაძლებელი ხდება პირდაპირ კომბაინებით აღება.

მოსავლის აღების დროს ბრინჯის მარცვალი ზედმეტ ტენს შეიცავს, ტენიანი მარცვალი ადვილად განიცდის ჩახურებას და კარგავს აღმოცენების უნარს, უარესდება მარცვლის ხარისხი. ამიტომ მოსავლის აღებისთანავე მარცვალი კარგად უნდა შეშრეს, ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 14 %, შესანახად ჩაყრილი ბრინჯის თესლი არ უნდა დაიყაროს 1,5 მ-ზე უფრო სქლად.

წიწიბურა (ზქუაჲა)

ს ა ხ ა ლ ხ ო - ს ა მ ე უ რ ნ ე ო მ ნ ი შ ვ ნ ე ლ ო შ ა . წიწიბურა ძვირფასი საბურღულე მცენარეა. მისი ბურღული გემრიელია და კარგი კვებითი ღირსებით ხასიათდება, შეიცავს ადვილად მოსანელებელ ცილებს, სახამებელს, ცხიმებს, ორჯანულ მჟავებს, მინერალურ მარილებს, ვიტამინებს.

ითვლება დიეტურ პროდუქტად. მის ფქვილს იყენებენ საკონდიტრო წარმოებაში ნამცხვრების დასამზადებლად.

წიწიბურას მარცვალი შეიცავს 10% ცილას, 2%-მდე ცხიმს, 71% სახამებელს. მარცვლის გადამუშავების შედეგად მიღებული ანარჩენი მისი ფქვილის მტვერი საუკეთესო საკვებია პირუტყვისათვის, ხოლო ნამჯა და ნახორი აგრეთვე შეიძლება გამოყენებული იქნეს მეცხოველეობაში საკვებად, 1 კგ შეიცავს 0,3 კვებით ერთეულს, მაგრამ მისი გადაჭარბებული მოხმარების დროს პირუტყვში იწვევს კანის გაწითლებას, ხოლო ცხვარში-მატყლის გაცვენას.

წიწიბურა თაფლოვანი მცენარეა, ზოგიერთ ხელსაყრელ წლებში ჰექტარი წიწიბურას ნათესი 70—90 კგ თაფლს იძლევა. მცენარე სწრაფად იზრდება, ინვითარებს ფართო ფოთლებს, რომლებიც ნიადაგის ზედაპირს ფარავენ და ამ გზით ახშობენ სარეველებს, ამის გამო წიწიბურა თესლბრუნვაში კარგ წინამორბედად ითვლება მინდვრის ყველა კულტურისათვის.

მისი ფოთლებისა და ყვავილებისაგან ამზადებენ სამკურნალო პრეპარატს—რუტინს, რომელიც გამოიყენება სკლეროზულ და ჰიპერტონიულ დაავადებათა საწინააღმდეგოდ.

წიწიბურას მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი აქვს, ამის გამო მას ხშირად თესენ სანაწვერალო კულტურად და იღებენ წელიწადში მეორე მოსავალს. ის ითვლება აგრეთვე სადაზღვევო კულტურად, როგორც ფეტვი, ნათესების რაიმე მიზეზით დაღუპვის შემთხვევაში შეიძლება ის გადაითესოს წიწიბურათი.

ისტორია, გავრცელები ის რაიონებში. წიწიბურა უძველესი კულტურაა, მის სამშობლოდ ითვლება ინდოეთის მთიანი ნაწილი — ჰიმალაი. სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნები უხსოვარი დროიდან იცნობდნენ მას. რუსეთში წიწიბურა შემოსულია XII საუკუნეში, ევროპაში კი XV საუკუნიდანაა ცნობილი. მოჰყავთ ის პოლონეთში, გერმანიაში, საფრანგეთში, კანადაში, ამერიკის შშ-ში, იაპონიაში, ჩინეთში, ინდოეთში.

წიწიბურას ნათესი ფართობი, მსოფლიოში აღწევს 3,9 მლ. ჰექტარს, აქედან ნახევარი (1,9 მლ. ჰა) სსრ კავშირზე მოდის. მისი წარმოების ძირითადი რაიონებია: შავნიადაგიანი და არაშავნიადაგიანი ზოლის ცენტრალური ოლქები, ბელორუსია, უკრაინის დასავლეთი რაიონები, თათართა ასსრ და ბაშკირეთის ასსრ, ურალი, ციმბირი და შორეული აღმოსავლეთი.

მოსავლიანობა. წიწიბურას საშუალო მოსავლიანობა 8—10 ც შეადგენს, მოწინავე მეურნეობები კარგი მოვლის პირობებში იღებენ 20—25 ც. თათართა ასსრ, კოლმეურნეობა „ისკრაში“, 100 ჰა წიწიბურას ნათესებიდან საშუალოდ მიიღეს 26,6 ც ჰა-ზე.

ბოტანიკური დახასიათება. წიწიბურა ეკუთვნის მათიტელასებრთა ოჯახს (polygonaceae) გვარი—Fagopyrum L რომელიც მოიცავს რამოდენიმე სახეობას. მათ შორის ფართოდ გავრცელებულია კულტურული წიწიბურა Fagopyrum esculentum Moench. ის იყოფა კიდევ ორ ქვესახეობად ჩვეულებრივ წიწიბურად — SSp. Vulgare Stol და მრავალფოთლოვან წიწიბურად (SSp. multiflorum orum Stol.) სსრ კავშირში გვხვდება აგრეთვე თათრული წიწიბურა (F. tataricum L.) ველური ფორმა, რომელიც ასარეველიანებს კულტურულ წიწიბურას ნათესებს. უკანასკნელ წლებში სელექციური მუშაობის შედეგად გამოყვანალია წიწიბურას მსხვილმარცვლოვანი ტეტრაპლოიდური ფორმები.

ღერო. წიწიბურა ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, დატოტვილი ღეროთი, რომლის სიმაღლე 50—120 სმ აღწევს, ცალკეულ შემთხვევაში, ზოგიერთი საკვიანო ჯიშები, იზრდება 2 მ-დეც. მომწიფებისას ღერო წითელ შეფერვას იღებს.

ფესვთა სისტემა მთავარღერძიანია, ვითარდება ის ჩანასახის ფესვებისა და ღეროს მხოლოდი ფესვებისაგან, ნიადაგში აღწევენ 1 მ-მდე, მათი ძირითადი მასა კი განლაგებულია 25—30 სმ სიღრმეზე. ფესვთა სისტემა სხვა პურეულებთან შედარებით სუსტად განვითარებულია, მაგრამ წიწიბურას ფესვებს უნარი აქვთ გამო-

ყონ ორგანული მჟავები, დაშალონ ნიადაგში არსებული ძნელად შესა-
თვისებელი ნივთიერებანი და შეიწოვონ ის.

ფოთოლი — ფართო აქვს, ყუნწიანი, მოყვანილობა გულისებურ
— სამკუთხოვანია: წვერის ფოთლები მჯდომარეა, ისრისებური.

ყვავილედო — ორკე-
სიანია, შეკრებილია მტევნაე-
ბურად და მოთავსებულია ფოთ-
ლის ილღებში, გვირგვანი ა ვერ-
ცლები თეთრია, ვარდისვერი ან
წითელი, ძლიერი სუნით, რაჟე-
ლიც იზიდავს მწერებს. კარ-
გად განვითარებულ მცენარეზე
500—1500-მდე ყვავილია. მისი
ყვავილი ჯვარედინი განაყოფი-
ერებისაა და დიმორფულია, ზო-
გიერთ ყვავილში მტვრიანებია
ბუტკოს სვეტზე გრძელი, სხვა
ყვავილებში პირიქით ბუტკოს
სვეტია გრძელი მტვრიანებზე.
ნორმალურად მიმდინარეობს გა-
ნაყოფიერება, როდესაც მტვერი
გრძელი მტვრიანებიდან ეყრება
გრძელი ბუტკოს სვეტზე ან მოკ-
ლემტვრიანებიდან — მოკლე ბუტ-
კოს სვეტზე სხვა შემთხვევაში
ყვავილის განაყოფიერება ვერ აღ-
წევს 50%-საც კი, ხოლო ზოგი-
ერთი ყვავილი სულაც არ ნაყო-
ფიერდება.

ნაყოფი, სამწახნაგოვანი
წიწიბოა, წიფლის ნაყოფის მსგავ-
სად, საიდანაც წარმოსდგება ძისი
სახელწოდება — წიწიბურა. ნაყოფი
რუხია, მოყავისფრო ან შა-
ვი, 100 ა მარცვლის მასა 20—30
გრ უდრის; ჯიშისა და კულტუ-
რის პირობების მიხედვით, კანზე მოდის მარცვლის წონის 18—30%.
ჩანასახზე 10%, მარცვალი შედგება სამი ნაწილისაგან, ლებნებისაგან



სურ. 18. წიწიბურა.
ყვავილიანი ტოტი, ყვავილი, ნაყოფი და
მისი განვივ-განაჟერი.

რომლებიც აღმოცენებისას მიწის ზემოთ ამოდიან, ფესვის ჩანასახისა და ენდოსპერმისაგან.

ბ ი თ ლ ო გ ი უ რ ი თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ა ნ ი. წიწიბურას სავეგეტაციო პერიოდი ჯიშების მიხედვით, 65—90 დღეს უდრის, ამ ხნის მანძილზე მან უნდა მოასწროს ნიადაგიდან საკვებ-ნივთიერებათა მიღება — გადამუშავება და ნაყოფის მომწიფება. აღმოცენებიდან დაკოკრებაამდე ის ნელი ზრდით ხასიათდება, ეს პერიოდი გრძელდება სულ 10 — 14 დღეს. დაკოკრებიდან თესლის მომწიფებამდე კი სწრაფად იზრდება და ამ პერიოდის მანძილზე ის აგროვებს მშრალი ნივთიერებების 70%.

დ ა მ ო კ ი დ ე ბ უ ლ ე ბ ა ს ი თ ბ ო ს ა დ მ ი. თესლი გაღვევზას იწყებს 7—8°—სითბოს პირობებში, მაგრამ მისი ნორმალური აღმოცენებისათვის ოპტიმალურია 15° სითბო. მცენარე ვერ იტანს მცირე ყინვასაც კი. —1,5° წაყინვები საგრძნობლად აზიანებს ნათესებს, ხოლო —2°—ყინვა სრულიად სკობს მას. 12—13°—სითბოს პირობებში წიწიბურა სუსტად იზრდება, ვერ იტანს ის ზაფხულის მაღალ ტემპერატურას, 25°—სითბოს პირობებში მისი ზრდა-განვითარება ძლიერ ფერხდება. საუკეთესოა მისთვის სითბო 20°-ის ფარგლებში. ყვავილობის პერიოდში ცუდად მორქმედებს მცენარეზე როგორც ძლიერ მშრალი, ისე ცივი და ტენიანი ამინდი.

დ ა მ ო კ ი დ ე ბ უ ლ ე ბ ა ტ ე ნ ი ს მ ი მ ა რ თ. წიწიბურა ტენის მოყვარული მცენარეა, მას 2—3-ჯერ მეტი წყალი ესაჭიროება ვიდრე მაგ. ფეტვს, მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 600 აღწევს. განსაკუთრებით მეტ წყალს მოითხოვს ყვავილობის პერიოდში. წიწიბურა მაღალ მოსავალს იძლევა თბილსა და ზომიერად ტენიან ამინდის პირობებში, გვალვიანობის დროს მოსავლიანობა მკვეთრად მცირდება.

ნ ი ა დ ა გ ი ს მ ი მ ა რ თ წიწიბურა არ არის დიდი მოთხოვნილებისა, კარგად ეგუება ის თითქმის ყველანაირ ნიადაგს, მ. შ. ტორფიანსა, და ქვიშნარებსაც. კარგად იტანს ნიადაგის რეაქციას (pH=7,5). მოჰყავთ ის როგორც შეენიადაგიან ისე არაშენიადაგიან ზოლშიც, კარგ მოსავალს იძლევა ახლადათვისებულ მიწებზე, ყამირებზე. მისთვის გამოუსადეგარია მხოლოდ ჩადაბლებული, ჭანჭყობი ადგილები, სადაც წყალი დგება.

ა გ რ ო ტ ე ქ ნ ი კ ა. კარგი წინამორბედია წიწიბურასათვის თავ-თავიანი კულტურებისაგან, პარკოსნებისა და სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებული მიწდვრები, აგრეთვე მრავალწლოვანი ბალახების კორდი, გამოყენების მეორე წელს. სსრ კავშირის სამხრეთ

რაიონებში წიწიბურას იყენებენ, როგორც დაკავებულ საანეულო კულტურას.

ნიადაგის დამუშავება წიწიბურასათვის წარმოებს შემოდგომაზე. მზრალად ხვნის წესით, ადრე გაზაფხულზე ხნული იფარცხება ტენის შენარჩუნების მიზნით. წიწიბურა შედარებით გვიან ითესება, ამის გამო გაზაფხულზე საჭიროა ხნულის 2—3-ჯერ კულტივაცია ფრთებმოჭნის საომებით. უკანასკნელი კულტივაცია დაფარცხვით, ტარდება თესვისწინ 1—2 დღით ადრე.

გ ა ნ ო ყ ი ე რ ე ბ ა. კარგ შედეგს იძლევა წიწიბურასათვის სასუქების გამოყენება. 20 ც მარცვლის მოსავლისა და შესაბამისი მიწისზედა ნაწილების განვითარებისას, მცენარეს გამოაქვს ნიადაგიდან 60 კგ აზოტი, 61 კგ ფოსფორი, 150 კგ კალიუმი და 62 კგ-მდე კირი. მცენარე ყვავილობამდე ითვისებს ამ ნივთიერებათა 60—75%. კარგად ითვისებს წიწიბურა ფოსფორიტის ფქვილის ფოსფორს, კალიუმქლორიანს სასუქები იწვევენ ფოთლებზე გაყვითლებას. წიწიბურასათვის ძირველ რიგში საჭიროა აზოტ-ფოსფორიანი სასუქები. ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქები აძლიერებენ ყვავილში ნექტარის გამოყოფას, რის შედეგად მცენარე იზიდავს ფუტკრებს და ეს ხელს უწყობს ყვავილის უკეთესად განაყოფიერებას და მარცვლის ჩასახვა-განვითარებას.

ნაკელი კარგი სასუქია წიწიბურასათვის, განსაკუთრებით ქვიშნარ და მწირ ნიადაგებზე, სხვა მიწებზე ის იწვევს მცენარის მწვანე ნაწილების ზედმეტად ძლიერ ზრდას, ამიტომ ურჩევენ, რომ ნაკელი შეტანილი იქნეს არა უშუალოდ წიწიბურას ნათესისათვის, არამედ მის წინა კულტურაში.

კარგად მოქმედებს მარცვლის მოსავალზე ბორ-მაგნიუმიანი სასუქები. მჟავე რეაქციის ნიადაგებში შეაქვთ კირი ან ფოსფორიტის ფქვილი.

თ ე ს ვ ა. თესლის წესიერად მომზადებას თესვისათვის, მის დახარისხებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა, რადგან წიწიბურას თესლი არათანაბარი ზომისაა. მსხვილი და მძიმე თესლი უფრო თანაბარ ძლიერ აღმონაცენს იძლევა, თესლს ახარისხებენ სპეციალური მანქანებით ან ხვედრითი წონის მიხედვით, ამონიუმის გვარჯილის 10—15%-იან ხსნარში მოთავსებით, მძიმე თესლი იძირება, მსუბუქი კი ხსნარის ზედაპირზე ექცევა და ადვილად გამოიყოფა. შემდეგ, თესლს რეცხავენ სუფთა წყლით, აშრობენ, ამზებენ, წამლიანი გრანოზინით და თესავენ.

სათესლედ არჩევენ დარაიონებულ ჯიშებს, სსრ კავშირში ფართოდ გავრცელებულია წიწიბურას ჯიშები: ბოგატირი, ჰოლმევიკი,

საიუბილეო, შატილოვის და სხვ. უკანასკნელ წლებში მიმართავენ წი-
წიბურას ჰიბრიდული თესლით თესვას, რომელიც მნიშვნელოვნად
ზრდის მარცვლის მოსავლიანობას.

წიწიბურას თესენ 12—15° სითბოს პირობებში, როდესაც ნიადაგი
თესლის ჩათესვის სიღრმეზე საკმაოდ გათბება. ზედმეტად ადრე და-
თესვა არ არის სასურველი, თესლი გვიან ღივდება და შესაძლებელია
აღმონაცენიც დაიღუპოს წაყინვისაგან, ამასთან ერთად არც თესვის
დაგვიანებაა სასურველი, რადგან ხნულის გამოშრობისა და ტენის ნა-
კლებობის გამო ნათესი ძლიერ მეჩხერა გამოდის.

წიწიბურა ითესება ჩვეულებრივი მწკრივად სათესი მანქანებით,
მწკრივთაშორისი 45 ან 15 სმ დაშორებით. თესლის ნორმა—40—60
კგ. ფართო მწკრივებად თესვისას და 80—100 კგ ჩვეულებრივ მწკრი-
ვად თესვისას. თესლის ჩათესვის სიღრმე 5—8 სმ. კარგ შედეგს იძლე-
ვა დათესვისთანავე ნიადაგის მოტყეპნა ჰედეზიანი საბეკნელებით.
ფართომწკრივიან ნათესში ტარდება კულტივაცია, წვიმიან წლებში
მიმართავენ მიწის ოდნავ შემოყრასაც, რაც იწვევს დამატებითი ფე-
სვებისა და სანაყოფე ღეროების გამოტანას.

მოსავლის აღება. წიწიბურას მოსავალი თანაბრად არ
შემოდის, ამის გამო კარგ შედეგებს იძლევა მოსავლის ორფაზად აღე-
ბა. როცა მცენარეზე ნაყოფების 2/3 გამუქდება ის იჭრება მანქანე-
ბით და ღვარეულებად ეწყობა, 3—4 დღის შემდეგ, როგორც კი
ღვარეულები შეშრება, ის იღება ამკრეფი კომბაინებით და იღეწება.
შემდეგ მარცვალს ასუფთავებენ, ახარისხებენ და აშრობენ 13—14%
ტენიანობამდე.

III თავი — სამარცვლე პარკოსანი კულტურები

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. სამარცვლე
პარკოსან კულტურებს ეკუთვნიან: ლობიო, სოია, ბარდა, მუხუდო,
ცერცვი, ოსპი, ცერცველა, ცულისპირა, არაქისი, უგრეხელი, ხანჭკო-
ლა; ყველა ისინი ერთი ბოტანიკური ოჯახის — პარკოსნების (*Logu-
minosae*) შემადგენლობაში შედიან და მორფოლოგიურ-ბიოლოგი-
ური ნიშნებითა და სახალხო მეურნეობაში გამოყენების ზეჯრი საერთო
თვისებით ხასიათდებიან.

პარკოსანთა მარცვალი გამოიყენება უშუალოდ სასურსათოდ, კვე-
ბის მრეწველობაში — კონსერვებისა და საკონდიტრო პროდუქტე-
ბის დასამზადებლად და როგორც ნედლეული ზეთის მისაღებად, მარ-

ცვლის გადამუშავების შედეგად მიღებული ანარჩენი (კობტონი, სოიას შროტი და სხვა) ძვირფასი საკვებია პირუტყვისათვის.

პარკოსანთა უპირველესი მნიშვნელობა იმაშია, რომ მათი მარცვალი მდიდარია ცილებით, რაც აუცილებელ საჭიროებას წარმოადგენს აღამიანისა და პირუტყვის საკვებად. ცილების რაოდენობა მარცვალში 27—30% აღემატება, ე. ი. 2—3-ჯერ მეტია ვიდრე პურყულებში. ამ მხრივ განსაკუთრებით მდიდარია სოიასა და ხანჭკოლას მარცვალი, სადაც ცილების რაოდენობა 39—40% აღწევს. პარკოსანთა ცილები მდიდარია შეუცვლელი ამინომჟავებით. ლიზინით, ტროპტოფანით, მეტიონინით და სხვა, რომლებიც ადვილად შესათვისებულს ჰდიან ცილებს.

ძვირფასია პირუტყვის საკვებად აგრეთვე პარკოსანთა ღერო და ფოთლები, რომლებიც 8-დან — 15%-მდე ცილას შეიცავენ.

პარკოსანთა მარცვალის ქიმიური შედგენილობა ჯიშების, ადგილობრივი ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისა და აგროტექნიკის შედეგად საკმაოდ დიდ ფარგლებში ირყევა, მაგრამ ზოგადი წარმოდგენისათვის ჩვენ მოვიყვანთ მათ საშუალო მონაცემებს მარცვლის 14%-იანი ტენიანობის პირობებში.

ცხრილი 19

პარკოსანთა მარცვლის საშუალო ქიმიური შედგენილობა %-ობით

კულტურა	ცოლა	უაზოტო მესტაქტული ნივთიერებები	ცხიმი	უჯრედანა	ნაცარი
ბარდა	28	52	1,5	3,5	2,0
ცერცვი	30	45	1,5	6,0	3,5
ოსპი	28	50	2,0	3,0	3,0
ცულისპირა	27	43	2,0	6,0	3,0
ზუჩულო	25	49	4,5	4,0	3,5
ლობიო	23	49	2,0	4,0	3,0
სოია	19	24	19,0	4,5	5,0
ცერცველა	27	47	2,3	6,7	2,7
არაქისი	24	12	50,0	4,5	1,8
უგრძეელი ხანჭკოლა	27	56	0,7	3,5	3,4
ხანჭკოლა	40	24	5,0	12,5	4,0

ცილებთან ერთად ზოგიერთ პარკოსანთა მარცვალში დიდი რაოდენობით არის ცხიმი, განსაკუთრებით სოიასა და არაქისში. პარკოსანთა მარცვალი დიდი რაოდენობით შეიცავს აგრეთვე ნახშირწყლებს და ბევრ მინერალურ ნივთიერებას, ვიტამინებს (A₁ B₁ B₂ C), რაც კიდევ უფრო მეტ ღირებულებას აძლევს მის პროდუქტს საკვებად გამოყენების თვალსაზრისით. განსაკუთრებით ბევრია ვიტამინები პარკოსანთა ნედლ მარცვალში, პარკებსა და ფოთლებში.

პარკოსან მცენარეთა ღირსება იმაშია, რომ ცილების დაგროვებას მარცვალსა და თვით მცენარეში ისინი აღწევენ ძირითადად: ჰაერის აზოტის შეთვისების ხარჯზე, ისინი ფესვებზე ინვითარებენ კოჰრებს და სპეციალური ბაქტერიების (Bizbium) მეშვეობით ახდენენ ჰაერის აზოტის ფიქსაციას ნიადაგში, ამიტომ პარკოსანი მცენარეები არა თუ აღარ იბეზენ ნიადაგს, არამედ ამდიდრებენ კიდევ მას აზოტით.

მრავალი ანალიზით დადგენილია, რომ პარკოსანი კულტურების შემდეგ ნიადაგში ჰექტარზე გროვდება 50—100 კგ-ზე მეტი აზოტი, რომელიც მცენარის მიერ ჰაერიდან იყო შეთვისებული. აზოტის ამ რაოდენობით შესატანად ნიადაგში საჭირო იქნებოდა 15—20 ტონა ნაკელის ან 2,5—5,0 ცენტნერი მინერალური სასუქის—სულფატამონიუმის შეტანა.

ჰაერის აზოტის შეთვისების განსაკუთრებით დიდი უნარით გამოირჩევა ხანჭკოლა; რომელიც ჰექტარზე 400 კგ-მდე ჰაერის აზოტს შეთვისებს; სოია—150, ბარდა—140; ლობიო და ცერცველა—100 კგ-მდე.

ამ თვისებათა გამო პარკოსნები კარგი წინამორბედია ყველა კულტურისათვის. პარკოსნები თესლბრუნვაში შეიძლება მოთავსდნენ შუალედი კულტურების სახითაც; ნაწვერალზე; მეორე მოსავლის მიხედვად და ამ გზით მნიშვნელოვნად შეიძლება გადიდდეს პირუტყვის საკვები, როგორც მარცვლის ისე მწვანე მასის სახით.

ზოგიერთ პარკოსან მცენარეს, მაგ. ხანჭკოლას, ავრთვევ ბარდასა და ცერცვს უნარი აქვთ გამოიყენონ ნიადაგის ძნელადხსნადი ფოსფატები და მათი მოსავლის აღების შემდეგ ფესვითი ანარჩენების დაშლის შედეგად გაამდიდრონ ნიადაგი საკვები ნივთიერებებით.

განსაკუთრებით დიდია პარკოსან მცენარეთა მნიშვნელობა ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენისა და მისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გაუმჯობესებისათვის; მათი მწვანე სასუქად გამოყენების დროს.

მსოფლიო მიწათმოქმედებაში პარკოსან კულტურებს მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. მათი ნათესი ფართობი 100 მილიონ ჰექტარს აღწევს. საბჭოთა კავშირში 1978 წელს პარკოსნებით დაკავებული იყო 5,2 მლ. ჰექტარზე მეტი ანუ მარცვლეულთა ნათესი ფართობის 4,8 %. ყველაზე მეტი ფართობი ეჭირა ბარდას. ამ მხრივ საბჭოთა კავშირი პირველ ადგილზეა მსოფლიოში. ფართობის მიხედვით მეორე ადგილზეა ცერცველა, შემდეგ სოია, ხანჭკოლა და სხვა დანარჩენი პარკოსნები.

პარკოსანთა ნათესი ფართობი საქართველოში 17,0 ათას ჰექტარს აღემატება, გარდა ამისა აქ ფართოდ გავრცელებულია ლობიოსა და

სოიის თესვა სიმინდში შერევით, რომლის ფართობი 1978 წელს 21,4 ათას ჰექტარს აღემატებოდა, პირველი ადგილი პარკოსანი კულტურებიდან საქართველოში უჭირავს ლობიოს, შემდეგ სოიას, ბარდას და ცერცველას. დანარჩენი პარკოსნები უმნიშვნელო რაოდენობით მოჰყავთ.

მცენარეთა ზრდა-განვითარების თავისებურებანი. სამარცვლე პარკოსანთა ყველა წარმომადგენელს ახასიათებს მთავარლერძიანი ფესვთა სისტემა, რომელიც ღრმად ვრცელდება ნიადაგში, ზოგიერთი პარკოსანი მცენარის (ხანჭკოლის) ფესვები 2—მ-ზე ჩადის ნიადაგში, ამის გამო მათ აქვთ უნარი ნიადაგის ღრმა ფენებიდან შეითვისონ საკვები ნივთიერება და წყალი.

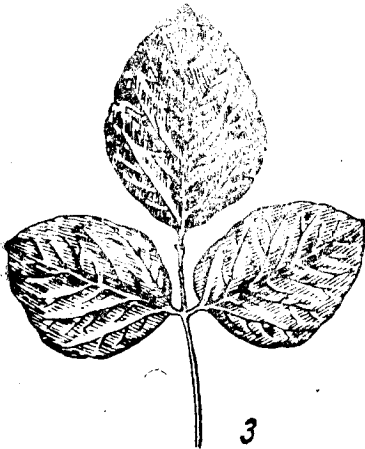
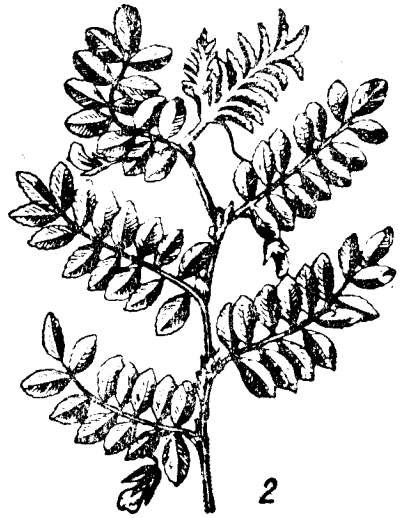
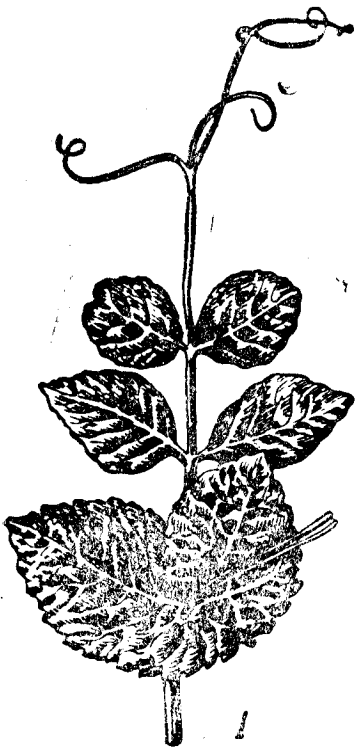
პარკოსანთა ღერო სხვადასხვანაირი მექანიკური სიმტკიცით ხასიათდება: სწორმდგომი, გართხმული ან ხვიარა და უხვად არის დატოტვილი, მაგ. მუხუდოს, ცერცვის, ხანჭკოლის სოიის და კუტი ლობიოს ფორმები მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში ინარჩუნებენ ღეროს ვერტიკალურ მდგომარეობას, ბარდისა და ცულისპირას ღერო კი წვება, ტანს ვერ იმაგრებს. მათი ვერტიკალური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად ხშირად საჭიროა მტკიცეღეროიანი მცენარეთა შეთესვა, რომლებსაც ისინი თავის პყალებით უჭიდებიან.

ზოგიერთ პარკოსანთა ხვიარა ფორმები სიგრძით 4 მ-ს აღწევს, მათი ტანის დასაკავებლად აუცილებელია მთავარღეროიანი მცენარეებთან შეთესვა ან სპეციალური საყრდენების დადგმა. ხვიარა ფორმებში ღერო საყრდენებზე ეხვევა ყოველთვის ერთი მიმართულებით, მარცხნიდან—მარჯვნივ, (ლობიოსა და სოიის ხვიარა ფორმები).

პარკოსანთა ფოთოლი რთულია, ე. ი. ფოთლის მთავარ ყუნწზე ან ღერაკზე მოთავსებულია რამდენიმე ფოთოლაკი. ფოთლის აგებულიებისა და ნიადაგიდან ლებნების ამოტანის მიხედვით სამარცვლე პარკოსნები სამ ჯგუფად იყოფა: პირველ ჯგუფს მიეკუთვნებიან ფრთართულფოთლიანი მცენარეები, რომელთა ლებნები აღმოცენებისას ნიადაგში რჩება. თავის მხრივ ეს ჯგუფი იყოფა ორ ქვეჯგუფად: ა. წყვილ ფრთართულფოთლიანი (ბარდა, ცულისპირა, ცერცვი, არაქისი, ცერცველა, უგრეხელი), რომელთა ფოთოლი წყვილი ფოთოლაკებით ბოლოვდება;

ბ. კენტფრთართულფოთლიანი (მუხუდო), რომელთა ფოთოლი კენტი ფოთოლაკით ბოლოვდება.

მეორე ჯგუფის მცენარეებს (ლობიოს, სოიას) აქვთ სამფოთოლაკიანი ფოთოლი და აღმოცენებისას მიწის ზემოთ ამოაქვთ ლებნები, რომლებიც განვითარების პირველ პერიოდში ასიმილაციაში იღებენ მონაწილეობას.



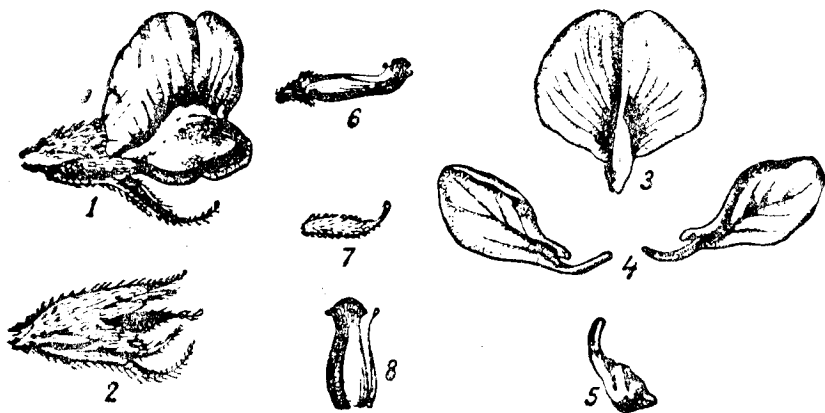
სურ. 19. სამარცვლე პარკოსანთა ფოთლის ტიპები: 1. წვეცელფრთართული ფოთო-
ლი (ბარდა), 2. კენტფრთართული ფოთოლი (მუხუნდო), 3. სამფოთოლაკიანი ფოთოლი
(ლობიო, სოია), 4. თათრთული ფოთოლი (ხანჭკოლა).

მესამე ჯგუფის მცენარეებს (ხანჭკოლას) ახასიათებს თათრული ფოთოლი, აღმოცენებისას მათ ლეზნები აგრეთვე ამოაქვთ შიწის ზემოთ.

ლეზნების ამოტანის ამ თვისებას არსებითი აგროტექნიკური მნიშვნელობა აქვს, რადგან ეს გავლენას ახდენს თესლის ჩათესვის სიღრმეზე.

ყვავილი — სამარცვლე პარკოსნებისა მოთავსებულია ღეროზე განცალკევებულ ერთეულად, წყვილად ან ჯგუფურად—ყვავილედად მტეენისებურად. ყვავილი ხუთტიპიანია, შედგება ერთმანეთთან შეზრდილი 5 ჯამის ფოთოლაკისა და 5 გვირგვინის ფურცლისაგან, ყვავილი ზიგომორფულია. ერთი გვირგვინის ფურცელი უფრო დიდი ზომისაა და გადაფარებულია მთელ ყვავილზე, მას აფრას უწოდებენ: მის ქვემოთ მჯდომი ორი ფურცელი წაგრძელებულია, შიგნიტყენ არის შეღუპული და მათ ნიჩბებს უწოდებენ, ორი დანარჩენი ფურცელი კი ცალმხრიდან არის ერთმანეთთან შეზრდილი და ნავისებრ მოყვანილობას ქმნის, რის გამო მას ნავის ფურცლებს ეძახიან. გვირგვინის ფურცლები სხვადასხვა ფერისაა, თეთრი, ყვითელი, ვარდისფერი, ლურჯი და სხვა გარდამავალი ფერებით. ყვავილში მოთავსებულია 10 მტერიანა, მათ შორის 9 შეზრდილია და ერთი კი განცალკევებულია. ბუტკო ერთლებნიანია, მცენარე თვითგამანაყოფიერებელია.

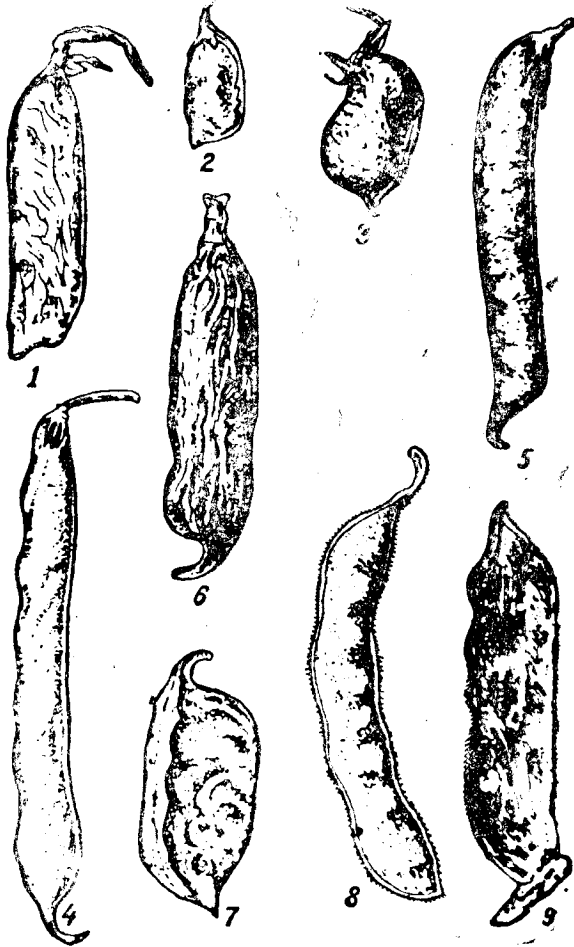
ყვავილობა ღეროზე იწყება ქვევიდან და თანდათანობით ვრცელდება ზემოთ და პერიფერიისაკენ. ამასთან დაკავშირებით მარცვლის ჩასახვა და მომწიფება მცენარეზე ერთდროულად არ ხდება. პარკო-



სურ. 20. პარკოსანთა ყვავილი: (სოია) 1. საერთო ხედი, 2. ყვავილის ჯამი, 3. აფრა, 4. ნიჩბები, 5. ნავი, 6. ყვავილის გენერატული ნაწილი, 7. ბუტკო, 8. მტერიანები.

სნების ყვავილობის პროცესი საკმაოდ ხანგრძლივია და ის დაკავშირებულია მცენარის მწვანე მასის განვითარების ინტენსივობასთან. ამ პერიოდში მცენარე დიდი რაოდენობით მოითხოვს წყალს და სუბსტრატის ნივთიერებებს.

ნ ა ყ ო ფ ი — სამარცვლე პარკოსნებისა პარკია, შედგება ორი საგულელისაგან და სხვადასხვანაირი ფერისა და მოყვანილობისაა (ხმლი, სებრი, ნამგლისებრი, რომბული, აბრეშუმისპარკისებრი, ამობურცული, მობრტყო და სხვ.): მომწიფების შემდეგ ხშირად პარკები



სურ. 21. სხვადასხვა მცენარის პარკები: 1. ბარდა, 2. ოსპი, 3. მუხულო, 4. ლობიო, 5. ცერცველა, 6. ცერცვი, 7. ტულისპირა, 8. სოია, 9. ხანკეოლა.

სკდება მთელ სიგრძეზე და მარცვლები იბნევა, რაც იწვევს მარცვლის დიდ დანაკარგებს. მხოლოდ მუხუდოსა და ხანჭკოლის ზოგიერთ სახეობებს არ ახასიათებს პარკების სკდომა, ამჟამად შექმნილია ლობიოს, სოიოს ცულისპირას სელექციური ჯიშები; რომელთა მომწიფებელი პარკები ნაკლებად სკდება.

პარკი შეიცავს რამდენიმე მარცვალს (თესლს), ერთიდან-შვიდამდე; ზოგიერთი მცენარის პარკში 30—35 თესლია (ძაძა). პარკოსანთა თესლი სხვადასხვანაირი მოყვანილობისა და ფერისაა: მრგვალი, მომრგვალო, დაკუთხული, ცილინდრული, თირკმლისებრი, მობრტყო, თეთრი: წითელი, ყვითელი, ყავისფერი, მოლურჯო, ჭრელი, მათ შორის დაწინწკლული, ლაქებიანი. ზოლებრივ ჭრელი და სხვა.

მოთხოვნილება კლიმატის მიმართ—სამარცვლე პარკოსანი მცენარეებისა მეტად სხვადასხვანაირია, ეს საშუალებას იძლევა შერჩეული იქნეს ისინი სხვადასხვა კლიმატური პირობებისათვის. სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით პარკოსნები შეიძლება დავყოთ მოკლე ვეგეტაციის (ბარდა, ცერცველა, ცულისპირა) და გრძელი ვეგეტაციის (ლობიო, სოია, ცერცვი) მცენარეებად. თუმცა თითოეული მათგანი თავის მხრივ შეიცავს საადრეო და საგვიანო ფორმებსა და ჯიშებს.

სითბოს მიმართ მოთხოვნილება ასევე ერთნაირი არ არის. სითბოს ნაკლები რაოდენობით კმაყოფილდება ბარდა, ცერცველა, ცულისპირა, მეტი რაოდენობით მოითხოვს სითბოს მუხუდო, ცერცვი, ხანჭკოლა, ხოლო ყველაზე უფრო სითბომოყვარულია სოია და ლობიო.

ამასთან დაკავშირებით სხვადასხვანაირია მათი დამოკიდებულება დაბალი ტემპერატურისა და ყინვების მიმართ. ბარდა, მუხუდო და ცულისპირა აღმოცენების პერიოდში უძლებენ 8°-მდე ყინვას, ცერცვი და ხანჭკოლა — 6°, სოია — 4°-მდე, ხოლო ლობიოს აღმონაცენი იღუპება — 1° ყინვების დროსაც.

სინათლის მიმართ მოთხოვნილების მიხედვით პარკოსნები შეიძლება დავყოთ ორ ჯგუფად; გრძელი დღის მცენარეებად, რომლებიც მოითხოვენ ხანგრძლივ განათებას (ბარდა, ცულისპირა, ცერცვი) და მოკლე დღის მცენარეებად, რომელთა სავეგეტაციო პერიოდის დასრულებისათვის საჭიროა ხანმოკლე განათება (სოია, ლობიო, მუხუდო და სხვ.).

ტენის მიმართ შედარებით დიდ მოთხოვნილებას იჩენენ ცერცვი და ხანჭკოლა, ამიტომ მათი მოყვანა შესაძლებელია იქ, სადაც ნალექები უხვად მოდის ან მცენარე უზრუნველყოფილი იქნება სარწყავი წყლით. უფრო გამძლენი არიან გვალვების

ნიმართ მუხუდო, უჯრებელი და ცულისპირა, დანარჩენ სამარცვლე პარკოსნებს — საშუალო მდგომარეობა უკავიათ.

პარკოსან მცენარეთა დამოკიდებულება ნიადაგისა და სასუქების ნიმართ იმდენად თავისებურია ცალკე კულტურების მიხედვით, რომ საჭიროდ ჩავთვალეთ განვიხილოთ ის მათი აგროტექნიკის საკითხებთან დაკავშირებით.

ლობიო

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. პარკოსნებს შორის ლობიო ყველაზე უფრო გემრიელი საჭმელია. მის მარცვალს ფართოდ იყენებენ უშუალოდ საჭმლის მოსამზადებლად, აგრეთვე კვების მრეწველობაში მარცვლისა და ნედლი პარკებისაგან სხვადასხვა სახის კონსერვების დასამზადებლად. ლობიოს მარცვალი მდიდარია ცილებითა და ნახშირწყლებით, შეიცავს 28—30%-მდე ცილას, 2,0% ცხიმს 49%-მდე ნახშირწყლებს. ლობიოს მარცვლებისაგან დამზადებული საჭმელი გემრიელია და კარგად შეითვისება ადამიანის ორგანიზმის მიერ. ლობიოს მარცვალი და ნედლი პარკები შეიცავენ ამინომჟავებსა და ვიტამინებს. ლობიოს ფოთლები მდიდარია ლიმონმჟავათი, 10—13%-მდე, რის გამოც მას იყენებენ როგორც ნედლეულს ლიმონის სიმჟავის მისაღებად. ლობიოს ზოგიერთი მრავალყვავილიანი ფორმები მოჰყავთ დეკორატიულ მცენარედ.

ლობიოს ვეგეტატიური ნაწილაკები კარგი საკვებია ცხვრისათვის. საქართველოში და სსრ კავშირის სამხრეთ ზონის სხვა რესპუბლიკებსა და ოლქებში ფართოდ მისდევენ ლობიოს შეთესვას სიმინდში, ლობიო შეიძლება აქ მოყვანილი იქნეს აგრეთვე როგორც სანაწევრალი კულტურა, მარცვლისა და ნედლი პარკის მისაღებად.

ზოგიერთი პარკოსანი მცენარე, სამხრეთ რაიონებში, ზაფხულში თესვის დროს ცილების მეტ რაოდენობას აგროვებს ვიდრე ზაფხულზე თესვის დროს. ყუბანის საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით ცილების შემცველობა ლობიოს მარცვალში (ჯიში კრასნოდარული 408), ზაფხულზე ნათესიდან მიღებულ მოსავალში უდრიდა 26,3%, ზაფხულის ნათესებიდან მიღებულ მოსავალში კი 30,1%. ლობიოს მეორე ჯიშის, —საკას-ს მაჩვენებლები იყო. შესაბამისად — 25,4 და ზაფხულის ნათესებიდან მიღებულ მოსავალში კი 30,8% როგორც ჩანს სამხრეთ რაიონებში ლობიოს ზაფხულში თესვით მცენარის ზრდა განვითარება წარმართება ისეთ პირობებში, როდესაც ყველაზე ინტენსიურად მიმდინარეობს ატმოსფერული აზოტის

ფიქსაცია ნიადაგში, რაც თავის დადებით გავლენას ახდენს ლობიოს მარცვალში ცილების დაგროვებაზე.

სამარცვლე პარკოსან კულტურებს შორის გავრცელებით მსოფლიოში ლობიოს მეორე ადგილი უჭირავს. მისი ნათესი ფართობი 22 ნილიონ ჰექტარს აღწევს, აქედან 11 მლ. ჰექტარი აზიის ქვეყნებზე მოდის (ინდოეთში 6 მლ. ჰა), 5,5 მლ. ამერიკის კონტინენტზე, 1,7 მლ. ევროპაზე და 1,7 მლ. ჰექტარი აფრიკის ქვეყნებზე. ევროპის ქვეყნებიდან ლობიო დიდი რაოდენობით მოჰყავთ რუმინეთში, იტალიაში, ესპანეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, ბულგარეთში.

საბჭოთა კავშირში ლობიოს ნათესი ფართობი 50 ათას ჰექტარს აღწევს. ის მოჰყავთ უმთავრესად სამხრეთ უკრაინაში, მოლდავეთში, ჩრდილო კავკასიაში, ამიერკავკასიისა და შუა აზიის რესპუბლიკებში, შორეულ აღმოსავლეთში. უკანასკნელ დროს ფართოდ იწყო გავრცელება რუსეთის ცენტრალურ რაიონებშიც, მოსკოვის ოლქში, დასავლეთ ციმბირში და ბელორუსიის რესპუბლიკაში. როგორც ბოსტნეული კულტურა, ლობიო მოჰყავთ ლენინგრადის ოლქშიც.

ისტორია. ლობიოს ორი სამშობლო აქვს, ძველი და ახალი სამყარო (ამერიკა). აზიის ქვეყნებში ლობიოს იცნობდნენ 5—6 ათასი წლის წინათაც. ამერიკის კონტინენტზე, მექსიკაში, ლობიო ცნობილი იყო აგრეთვე უძველესი დროიდან. ამერიკელი ინდიელებისათვის სიმინდის შემდეგ, ლობიო მთავარი საკვები იყო. მისი მარცვლები ნახულია მექსიკის, პერუს უძველეს არქეოლოგიურ განათხრებში.

საქართველოში ლობიო შემოტანილი უნდა იყოს XVI საუკუნის მეორე ნახევარში. პირველად მას ფართოდ მოუყიდია ფეხი შავი ზღვის სანაპირო რაიონებში, საიდანაც ის შემდეგ გავრცელებულა აღმოსავლეთ საქართველოში. ლობიოს სუფთა ნათესები საქართველოში 1975 წელს 8330 ჰექტარს აღწევდა, ხოლო სიმინდში შეთესილი ლობიოს ფართობი 12,9 ათას ჰექტარს უდრიდა.

ლობიო საკმაოდ მაღალ მოსავლიანი კულტურაა. წესიერი მოვლის პირობებში ჰექტარზე იძლევა 20—35 ც მარცვლის მოსავალს. სიმინდში შეთესილი ლობიოს მოსავალი კი ხშირად აღწევს 4—6 ც ჰექტარზე. მცხეთის რაიონის სოფელ ძალისის კოლმეურნეობაში მიღებული იყო ჰექტარზე 21,8 ც ლობიოს მარცვლის საშუალო მოსავალი.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ხასიათება: კულტურაში ცნობილია ლობიოს 20-მდე სახეობა. მათი წარმოშობისა და ბოტანიკური ნიშნების მიხედვით, ისინი იყოფიან ორ დიდ ჯგუფად: ამერიკულ ლობიოებად — დიდი მობრტყო პარკებითა და მსხვილი

მარცვლებით და აზიურ ლობიოებად წვრილი, მრავალთესლიანი პარკებითა და წვრილი მარცვლებით.

ყველაზე მეტად კულტურაში გავრცელებულია ჩვეულებრივი ლობიო — *phaseolus vulgaris savi*. რომელიც ამერიკული წარმოშობის ლობიოს ჯგუფს მიეკუთვნება, სსრ კავშირში ლობიოს ნათესი ფართობის 90% მას უკავია.

ჩვეულებრივი ლობიო ერთწლოვანი მცენარეა. ღეროს განვითარების მიხედვით ერთმანეთისაგან არჩევენ კუტ და მხვიარა ფორმებს. კუტი ლობიო დიდი არ იზრდება, ღეროს სიმაღლე 50 სმ არ აღემატება, აქვს ფართო ფოთლები, დიდი პარკები და მსხვილი მარცვლები. სამარცვლედ, სუფთად თესვის დროს ან სიმინდთან შეთესვისას იყენებენ კუტ—ლობიოს. ხვიარა ლობიოს ღერო ძლიერ იზრდება, 2—4 მ-მდე. საჭიროებს საყრდენს, ის ითესება საპარკედ ან საკონსერვო დანიშნულებით.



სურ. 22. ლობიოს მცენარე.

ჩვეულებრივი ლობიოს ფესვთა სისტემა, სხვა პარკოსნებთან შედარებით, სუსტია, მისი მთავარი ფესვი დიდად არ გამოიჩინება გვერდითი ფესვებისაგან და ღრმად არ ვრცელდება.

ლობიოს ფოთოლი რთულია, ის შედგება სამი ფოთოლაქისაგან, რომელთაც ფართო კვერცხისებრი მოყვანილობა აქვთ. ფოთლის ილღებში მოთავსებულია ჯგუფად შეკრებილი ყვავილები 2—8 ცალკურთადა, თეთრი, ვარდისფერი ან იისფერი გვირგვინის ფურცლებით.

პარკის სიგრძე 10—30 სმ აღწევს, მისი მოყვანილობა სხვადასხვანაირია, ბრტყელი, ცილინდრული, სწორი, ხმლისებრი, ნამგლისებრი და სხვ. ნედლი პარკი ძირითადად მწვანეა, ზოგი ჯიშისათვის დამახასიათებელია წითლად ან ლურჯად ჭრელი პარკები. პარკის ზოლო თავდება მოკაუჭებული ნისკარტით. პარკი შედგება რბილი პარენქიმული ქსოვილებისაგან, რომლის შიგნით პერგამენტის შრეა გამოკრული. ზოგიერთი ჯიშისათვის დამახასიათებელია თხელი და ნაზი პერგამენტის შრე, რომელიც მალე არ უხეშდება და უბეწვოა, ის ადვილად იხარშება და ფართოდ გამოიყენება საპარკედ და საკონსერვო მრეწველობაში. ზოგჯერ პარკი ძლიერ პერგამენტიანია, ადრე უხეშდება და ბეწვს იკეთებს ნაწიბურის გასწვრივ, ასეთი ჯიშები ნედლი პარკისათვის არ ვარგა და მას საპარკეოდ იყენებენ.

ჩვეულებრივი ლობიოს პარკი რამდენიმე მარცვალს შეიცავს, 3-დან 9-მდე. ფორმისა და ფერის მიხედვით ლობიოს მარცვალი შეტად მრავალფეროვანია და დამახასიათებელია ჯიშისათვის. საკმაოდ დიდ ფარგლებში ირყევა აგრეთვე მარცვლის მასა. 1000 მარცვლის წონა 130 გრ-დან 1100 გრ-მდე აღწევს.

მეტად სხვადასხვანაირია აგრეთვე სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა. საადრეო ჯიშები აღმოცენებიდან მომწიფებას ასწრებენ 65—80 დღის განმავლობაში, საშუალო ვეგეტაციის ჯიშები 80—120 დღეში, ხოლო საგვიანო ჯიშებს სჭირდება 120—180 დღე. ლობიოს ხვიარა ფორმები ძირითადად საგვიანო ან საშუალო ვეგეტაციისაა, კულტურაში ცნობილია ჩვეულებრივი ლობიოს 1000-ზე მეტი ჯიშით, მათ შორის ფართო სამეურნეო გამოყენება აქვს მხოლოდ რამოდენიმე ათეულს.

კულტურაში ცნობილია აგრეთვე ლობიოს სხვა სახეობებიც:

მაშა ლობიო *ph. aures Piper*. წვრილმარცვლოვანია, 1000 მარცვლის მასა 30—50 გრ არ აღემატება. მოჰყავთ აზიის ქვეყნებში (ინდოეთი, ჩინეთი, კორეა, იაპონია), სსრ კავშირში—შორეულ აღმოსავლეთში; შუა აზიის რესპუბლიკებში. მაშა ლობიო სითბოს მოყვარული მცენარეა. უკეთესად იტანს მალალ ტემპერატურას ზაფხულში.

12. გ. ხადრიშვილი.

მრავალყვავილოვანი ლობიო — *Ph. multiflorus* Wild. გრძელი მხვიარა ღეროთი, თეთრი და წითელი ყვავილებით, ძლიერ მსხვილი მარცვლებით, 1000 მარცვლის მასა 700—1200 გრამადწევს. მოჰყავთ უმთავრესად, როგორც დეკორატიული მცენარეუ ჩვეულებრივი ლობიოსაგან განსხვავებით აღმოცენებისას ლებნები მიუწაში რჩება და ზევით არ ამოაქვს. მის თეთრ მარცვლოვან ჯიშებს იყენებენ სასურსათოდ. გამძლეა დაავადების მიმართ.

მახვილფოთლიანი ლობიო — ტეპარი *Ph. acutifolius* A. Cray:

წვრილფოთლიანია, მოკლე, წვეტიანი პარკებით, გვალვაგამძლეა. ლობიო ღიმა, ანუ მთვარისებრი *Ph. lunatus* L. ფართო და ბრტყელი პარკებით, ნახევარმთვარისებრ მოხრილი, მომწიფებისას ადვილად სკდება, პარკში 2—3 თესლია. მსხვილი მარცვლებით. ნედლ პარკებს ფართოდ იყენებენ საკონსერვო წარმოებაში, სსრ კავშირში მოჰყავთ, როგორც საბოსტნე კულტურა.

საქართველოში დარაიონებულია ჩვეულებრივი ლობიოს შემდეგი ჯიშები:

ჩიტაკვერცხა — ადგილობრივი ჯიშია, გაუმჯობესებულია საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ქუთაისის საცდელი სადგურის მიერ. ცნობილია გურული ლობიოს სახელწოდებით, ფართოდ მისდევენ მის მოყვანას რაჭა-ლეჩხუმში. ხვიარაა, მარცვალი მომრგვალო-ელიფსური ფორმისაა, მოვარდისფრო-ყვითელი, ჭრელი, მუჭი წითელი ფერის ლაქებით და წერტილებით. ყვავილს იასამნის ფერი აქვს, პარკი ოდნავ მოღუნული, სიგრძით 9 — 12 სმ. ნედლი პარკი მწვანეა — მუჭი იისფერი ლაქებითა და ზოლებით, რომელსაც მომწიფებამდე ინარჩუნებს. პარკში 4—5 ცალი თესლია. პარკი ნაზია, პერგამენტის შრე თითქმის არა აქვს. 1000 მარცვლის მასა 350—420 გ-ს უდრის.

უნივერსალური ჯიშია, გამოიყენება მარცვლად, ნედლპარკად, საკონსერვოდ. ადვილად იხარშება, გემრიელია. მარცვლის მოსავალი უდრის 14—20 ც, მწვანე პარკისა 120—160 ც ჰექტარზე. ვეგეტაცია გრძელდება გვიანამდე; ყინვების დაწყებამდე (115—150 დღე).

ცანავა — 3, სელექციური ჯიშია, გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ გურული ლობიოს პოპულაციიდან. გავრცელებულია ქართლის რაიონებში. კუტი ლობიოა (არახვიარა). მარცვალი კვერცხისებრ მრგვალი მოყვანილობისაა, ჯიშისათვის დამახასიათებელია ორგვარი შეფერვა: თესლის ძირითადი ფონი ღია მოყ

ყითალი — მოვარდისფროა. მეწამული ფერის ლაქებით ან ძირითადი ფონი წითელია, ღია მოყვითალო მოვარდისფრო ლაქებით.

ყვავილი მკრთალია, იისფერია, პარკი ოდნავ მოხრილი, მობრტყო-მცირედ დანაოქებული, სიგრძით 7—10 სმ. ნედლი პარკი ძირითადად მწვანეა, მოვარდისფრო მეწამული ფერის ლაქებითა და ზოლებით. პარკში 3—5 მარცვალია. პერგამენტის შრე უნვათარდება გვიან. მწვანე პარკის ბეწვიანობა თესლის ჩამოყალიბების ფაზაში 14—26% უდრის. 1000 მარცვლის მასა 420—430 გ შეადგენს.

ადრეულა ჭიშია, შემოდის 75—90 დღეში, გემრიელია, პექტარზე იძლევა 13—15 ც მარცვლისა და 170 ც ნედლი პარკის მოსავალს.

წითელი ადგილობრივი (მინდვრის ლობიო, სიმინდის ლობიო), ფართოდაა ვავრცელებული საქართველოში. ნახევრად ხეი-არაა, მარცვალი მობრტყო-ელიფსური, წითელი, ყვავილი—თეთრი, ნედლი პარკი მწვანეა, მომწიფების შემდეგ მოვარდისფრო-წითელი. პარკში 5—7 თესლია. ძლიერ ადრე ვითარდება და უხეშდება პერგამენტის შრე, 1000 მარცვლის მასა 220—360 გ.

სავეგეტაციო პერიოდი 85—110 დღეს უდრის. გამოიყენება სა-მარცვლედ, ადვილად იხარშება, გემრიელია, ეგუება დაჩრდილვას, კარგია სიმინდში შესათესად:

წითელი ინდური — ადგილობრივი. საქართველოში ფართოდ ვავრცელებულია ძველთაგანვე. ხეიარაა. მარცვალი წითელია, ელიფსური ფორმისა—წვერო წაკვეთილი. ყვავილი თეთრი აქვს. პარ-კი ოდნავმოხრილი, სიგრძით 9—12 სმ. პარკში 5—8 მარცვალია. ძლიერ ადრე იწვითარებს პერგამენტის შრეს. გამოიყენება სახარ-ცვლოდ, სავეგეტაციო პერიოდი 85—100 დღემდე გრძელდება.

წითლადჭრელი — ადგილობრივი ჭიშია. ვავრცელებულია უმთავრესად კახეთის რაიონებში. ბუჩქი კუტია — (არახეიარა), მარ-ცვალი კვერცხისებრ—მრგვალი, კრემის ფერი, წითლად ჭრელი, კიბი თეთრი, ზედაპირი მზზინავი. პარკი ცილინდრული ფორმისაა, ოდნავ მოხრილი, 1000 მარცვლის მასა 380—420 გ.

საადრეოა, ვეგეტაციის პერიოდი 85—90 დღეს უდრის. გამძლეა დაავადებათა მიმართ. სამარცვლე ჭიშია, იყენებენ ნედლ პარკადაც. მოსავლიანობა — 20 ც-მდე.

წითელი 41. გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სა-დგურის მიერ. ბუჩქი კუტია. თესლი წაკვეთილი ელიფსური ფორმისაა, წითელი ფერის, ყვავილი თეთრია. პარკი ხმლისებრ მოხრილი. თესლის რაოდენობა პარკში 4—6. საადრეოა, შემოსვლას ასწრებს 65—75 დღე-ში, არ ავადდება, მოსავლიანია, პექტარზე იძლევა 15—19 ც.

ზელენოსტრუჩნაია 517. სელექციური ჯიშია. ბუჩქი კუტია. მარცვალი მოგრძო-ელიფსური, ყავისფერი. ყვავილი ვარდისფერი. პარკი ცილინდრული, ოდნავ მოხრილი, ბეწვიანობა არ ახასიათებს. საშუალო—საადრეოა, საკონსერვო ჯიშია.

გრიბოვსკაია სახარნაია 802. სელექციური ჯიშია. ბუჩქი კუტია. მარცვალი ელიფსური ფორმისა. ღია ვარდისფერი—მუქი ლაქებით. ყვავილი იისფერი. პარკი ნაზი, ხორციანი, უბეწვო, ნედლი პარკი მწვანეა, მომწიფებისას იღებს ვარდისფერ მარმარილოსებრ შეფერვას. საშუალო საგვიანოა, მოსავლიანია. გამოიყენება როგორც ჩედლ პარკად, ისე კონსერვების დასამზადებლად.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. ლობიო სითბოს მოყვარული მცენარეა, მისი თესლი ღივდება 10° სითბოს პირობებში— 1° ყინვაც კი მთლიანად ღუპავს ლობიოს აღმონაცენს. ცუდად იტანს ლობიო გვალვას და წყლის ნაკლებობას, განსაკუთრებით ყვავილობისა და პარკების ჩასახვის პერიოდში.

ლობიოს ზოგიერთი ჯიში ადვილად ეგუება მცირე დაჩრდილვას. ამის გამო მას თავისუფლად თესავენ სიმინდთან ერთად. ჩვენში გავრცელებული ლობიოები, ძირითადად, მოკლე დღის (განათების) მცენარეებია. ჩვეულებრივი ლობიო თვითგამანაყოფიერებელია, ხოლო მრავალყვავილოვანი ლობიო — ჯვარედინგანაყოფიერებით ხასიათდება.

ჩვეულებრივი ლობიო თითქმის ყველანაირ ნიადაგებზე მოჰყავთ. ვერ ეგუება ის მიძიმე, პირშეკრულ, აგრეთვე ბიცობებსა და ძლიერ მუყავე ნიადაგებს. საქართველოს წითელმიწა ნიადაგებზე ლობიო ცუდ მოსავალს არ იძლევა.

ადგილი თესლბრუნვაში. ლობიო ვერ იტანს ერთსა და იმავე მინდორზე განმეორებით თესვას, ამ პირობებში ადვილად ავადდება ვირუსული ავადმყოფობით. ის როგორც სათოხნი მცენარე თესლბრუნვაში თავსდება ჩვეულებრივ, საშემოდგომო თავთავიანების მიწოდვრებს შორის. მისთვის კარგი წინამორბედი საშემოდგომო ხორბალი და ქერი, რომელთა მოსავლის აღების შემდეგ შესაძლებელია ნიადაგის სათანადოდ მომზადება ლობიოს დასათესად. საქართველოს პირობებში ლობიოს სუფთა ნათესები შეიძლება მოთავსდეს სათოხნი კულტურებისაგან განთავისუფლებულ მინდორზეც, მაგ. ნასიმინდარზე, ნაკარტოფილარზე, ნაჭარხლარზე; ერთწლიან პარკოსნებისაგან განთავისუფლებულ მინდორზეც.

თვით ლობიო კარგი წინამორბედი საშემოდგომო ხორბლისათვის, როგორც სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემები

მოწმობს ამ მხრივ ის არ ჩამოუვარდება სუფთა ანეულებსაც კი. მშრალი სტების რაიონებშიაც კი ლობიოს შემდეგ დათესილი საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი 8%-ით აღემატებოდა სუფთა ანეულზე დათესილ საშემოდგომო ხორბლის მოსავალს.

ნიადაგის მომზადება და განოყიერება. ლობიო ვერ იტანს დასარევლიანებულ მინდორს, ამიტომ ნიადაგის მომზადება მისთვის შემოდგომიდანვე იწყება. ნაწვერალის აჩეჩვა, მზრალად ზენა წინმხვნილიანი გუთნით, გაზაფხულზე მზრალების დაფარცხვა და თესვამდე კიდევ ერთი-ორი კულტივაცია დაფარცხვით აუცილებელი ღონისძიებებია ნიადაგის დასარევლიანებისაგან გასაწმენდად და ლობიოს დასათესად.

ლობიო დიდ მოთხოვნილებას აყენებს ნიადაგის ნოყიერებისადმი. მისი ბიოლოგიური თავისებურება იმაშია, რომ მცენარე, შედარებით მოკლე პერიოდში, 50—60 დღის განმავლობაში ამთავრებს ნიადაგიდან საკვები ელემენტების შეთვისებას. ამასთან დაკვირვებით ლობიოს მარცვლის მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ნიადაგის განოყიერება ორგანული და მინერალური სასუქებით. სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მონაცემებით, ნაკელის შეტანამ თითქმის ორჯერ გაზარდა ლობიოს მარცვლის მოსავალი. ნაკელი ჩვეულებრივ შეაქვთ 20—30 ტ რაოდენობით ჰექტარზე, მზრალად ხვნის წინ, თუ რაიმე მიზეზით არ მოხერხდა ნაკელის შემოდგომაზე შეტანა, მაშინ კარგია ლობიოსათვის გადამწვარი ნაკელის შეტანა გაზაფხულზე, თესვისწინა კულტივაციის დროს, ჰექტარზე 8—10 ტონის რაოდენობით.

მინერალური სასუქები ლობიოსათვის შეაქვთ ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით, აგროქიმიური კარტოგრამების შესაბამისად. განსაკუთრებით საჭიროა ლობიოსათვის ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები. სუპერფოსფატი 3—5 ც და კალიუმის მარილი 1—1,5 ც რაოდენობით ჰექტარზე: კარგ შედეგს იძლევა ლარიბ ნიადაგზე აგრეთვე აზოტიანი სასუქების მცირე დოზების შეტანა, 1,5—2,0 ც ამონიუმის გვარჯილის ან 2,5—3,0 ც სულფატ-ამონიუმის სახით. მუხრანის ველის სარწყავ პირობებში, ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე, 45 კგ აზოტის შეტანამ ჰექტარზე ლობიოს მარცვლის მოსავალი გაზარდა 2,7 ც; ხოლო 45 კგ აზოტის, 90 კგ ფოსფორისა და 45 კგ კალიუმის შეტანამ — 6,5 ც-ით.

მყავე რეაქციის ნიადაგებში კოყრის ბაქტერიების აქტივობა ბრკოლდება; აქ კარგ შედეგებს იძლევა ნაკვეთის გაკირიანება ნიადაგის მყავიანობის მიხედვით. ამასთან ურჩევენ, რომ ნიადაგის გაკირიანება მოხდეს არა უშუალოდ ლობიოს თესვის დროს, არამედ 2—3 წლით ადრე.

კარგ შედეგებს იძლევა აგრეთვე მიკროსასუქების, ბორის, თუთიის, მარგანეცის, მოლიბდენის და სხვ. გამოყენება.

თესვა. დათესვამდე ლობიოს თესლი უნდა გადაირჩეს დაზიანებული, დაავადებული და განუფითარებელი მარცვლებისაგან. აგრეთვე სხვა მცენარეთა თესლის მინარევებისაგან. ამისათვის იყენებენ დამზარისხებელ მანქანებს. დიდი მნიშვნელობა აქვს სალი და კარგად განვითარებული თესლით თესვას. საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ ჩატარებული ცდებით, ჯიშის, ცანავა 3-ის მცენარის წვეროს პარკებიდან აღებული თესლით ნათესიდან მიღებული იყო 9,2 ც მარცვლის მოსავალი, ხოლო მცენარის შუა და ქვემო იარუსის პარკებიდან აღებული თესლით ნათესიდან 12,9 ც ჰექტარზე.

კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე თესლის დამუშავება ბაქტერიული სასუქით — ნიტრაგინით, ეს ხელს უწყობს მცენარის ფესვებზე კოჟრების განვითარებას და აძლიერებს მის აზოტით კვებას, მარცვალში ზრდის ცილის შექცევლობას.

დაავადებებისაგან დაცვას იმიზნით ლობიოს თესლი იწამლება გრანოზანით, ნიტრაგონით დამუშავებული თესლის შეწამვლა გრანოზანით არ შეიძლება, რადგან ის სპობს კოჟრის ბაქტერიებს.

როგორც ვთქვით ლობიო სითბოს მოყვარული მცენარეა, ამიტომ სხვა ეკოლოგიურებთან შედარებით ის გვიან ითესება, როდესაც ნიადაგი 10 სმ სიღრმეზე 10—12° გათბება. საქართველოს ბარის ზონაში ლობიოს თესვის საუკეთესო დროა აპრილის მეორე ნახევარი, უფრო თბილ ადგილებში (ალაზნის ველი, გარდაბან-მარნეულის რაიონები) თესვა შეიძლება უფრო ადრე ვადებშიც, მთიან ზონაში ლობიოს თესვის ვადები გადადის მაისის პირველ ნახევარამდეც. ძლიერ ადრე ვადებში დათესილი ლობიოს აღმონაცენი შეიძლება დააღუბოს წაყინვებისაგან.

ლობიო ჩვეულებრივ ითესება მწკრივად, მწკრივებს შორის 60 სმ და მწკრივში მცენარეთა შორის 12—15 სმ დაშორებით.

მიმართავენ ლობიოს ზოლებრივ თესვასაც, ზოლებს შორის 60—70 სმ და ზოლში მწკრივებს შორის 15 სმ დაშორებით. ამ შემთხვევაში ფართობის ერთეულზე თავსდება მცენარეთა მეტი რაოდენობა და მინდორი უკეთესად არის დატვირთული.

მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტის მონაცემებით, მუხრანის ველის პირობებში, უკეთეს შედეგს იძლევა ლობიოს მწკრივად თესვა, მწკრივებს შორის 45 სმ მანძილით და ჰექტარზე 250 ათასი მცენარის ანუ 1 კვ. მ-ზე 25 მცენარის მოთავსებით.

ლობიოს სათესი ნორმა დამოკიდებულია თესვის წესზე, ნიადაგის პირობებზე და თვით ჯიშის თავისებურებასა და თესლის სიმსნოზე.

საადრეო ჯიშები და კუტი ლობიო მეტი სისხშირით ითესება, ვიდრე ზვიარა ლობიო.

სუფთად თესვის დროს ჩვეულებრივ, პექტარზე საჭიროა 70—80 კგ ლობიოს თესლი. მსხვილმარცვლიანი ჯიშების შემთხვევაში კი სა- თესი ნორმა შეიძლება გადიდებული იქნეს 100—120 კგ-მდეც.

სიმინდში შეთესვის დროს კი ეს ნორმები მცირდება 4—5-ჯერ. მინდვრის წითელი ლობიო მაგალითად, ითესება 10—12 კგ, ხოლო მსხვილმარცვლიანი ჯიშები 18—20 კგ რაოდენობით.

ლობიოს აღმონაცენს, როგორც ვთქვით ლეზნები მიწის ზემოთ ამოაქვს, ამიტომ თესლის ჩათესვის სიღრმის განაზღვრის დროს ამ გარემოებასაც უნდა გაეწიოს ანგარიში. მძიმე მქანაკური შემადგენ- ლობის ნიადაგებში ლობიო 3—4 სმ სიღრმეზე ითესება, მსუბუქი ნი- ადაგებში კი 5—6 სმ. ტენით უზრუნველყოფის დროს ან სარწყავ მიწებზე შეიძლება დაეკმაყოფილებოდნენ 3—4 სმ-ზე ჩათესვის სიღრმით, ურწყავ მიწებში კი ის უფრო ღრმად უნდა ჩათესოს.

ლობიოს სუფთა ნათესის მოტყევნა თესვის დამთავრებისთანავე სასარგებლო დონისაიება, ერთდროულ და თანაბარ აღმონაცენს იძლევა. სარგველების წინააღმდეგ იყენებენ პერბიტიდ-პრომეთორინს 3—4 კგ რაოდენობით ჰა-ზე.

ნათესის მოვლა. ლობიოს ნათესი ვერ იტანს გამკვრივე- ბულ და პირშეკრულ ნიადაგს. თესლის ნორმალური აღმოცენებისა- თვის სიბაბისა და ტენის გარდა აუცილებელია პაერის დაუბრკოლებე- ლი მიწოდება მცენარისათვის. ამიტომ თუ ნიადაგმა ქერქი გაიკეთა, კარგია ნათესი აღმოცენებამდე დაიფარცხოს ან გადატარებული იქნეს როტაციული მათხი.

მწკრივების გამოჩენის შემდეგ კი ნათესი სისტემატიურად უნდა გაფხვიერდეს და საჭიროების შემთხვევაში გამოიხარშოს. ლობიოს ნათესი უნდა იყოს მუდამ ფხვიერი და სარგველებისაგან სუფთა. პირ- ველი თოხნა-კულტივაცია ტარდება 3—4 ფოთლის ფაზაში, შემდეგი თოხნა-კულტივაცია კი ორ-ორი კვირის ინტერვალით. ტენიან პი- რობებში კარგ შედეგს იძლევა მიწის მცირეოდნად შემოყრა. კულტი- ვაცია და თოხნა ლობიოს ნათესისა შეიძლება შეწყდეს მას შემდეგ, როცა მცენარეები კარგად განვითარდება და მწკრივები შეიკვრება.

სარწყავ პირობებში ლობიო უნდა მოიპოვოს ხშირად და შედარე- ბით მცირე ნორმებით — 400—500 კუბ. მ. პექტარზე; ლობიო ვერ იტანს ნაკვეთში წყლის დიდი ხნით ჩადგომას, უპაერობის გამო ნი- ადაგში მცენარე იღუპება. მორწყვის რაოდენობა დამოკიდებულია ამინდის პირობებზე, მაგრამ მცენარეს წყალი შედარებით დიდი რა- თდენობით ესაჭიროება ყვავილობისა და მარცვლის გავსების ფაზაში.

მოსავლის აღება. ლობიოს მოსავლის აღება შეიძლება დაწყებული იქნეს მაშინ, როცა პარკების დიდი უმეტესი ნაწილი გაკეთილდება და მარცვალი გამაგრდება. შემოუსვლელი ლობიოს ადრე აღება სასურველი არ არის, რადგან მისი მარცვალი არც სათესლედ გამოდგება და არც სასურსათოდ, ის ადიდება და ნაკარგებს. მაგრამ არც მოსავლის აღების დაგვიანებაა მიზანშეწონილი. ზოგიერთი ჯიშების პარკები ვადამწიფების დროს სკდება და მარცვალი იბნევა.

არ შეიძლება შემოსული ლობიოს აღება შუადღისას, როცა პარკები ძლიერ ვადამხმარია და მცენარესთან შეხებისას ადვილად სკდება. უმჯობესია ლობიო აღებული იქნეს დილით ადრე, ვერ ისევ ნამიანზე.

ლობიოს მოსავლის აღების ვავრცელებული წესი იყო ძველად, ბუჩქების ხელით მოგლეჯა-მოთხრა, მაგრამ გარდა იმისა, რომ ეს მუშახელის დიდ რაოდენობას მოითხოვს, იმითაც არის უარყოფითი, რომ ამ დროს მოგლეჯილ მცენარეებს თან მოსდევს ფესვები და მასზე მოთავსებული კოჩრების ნაწილი და ამით რამდენადმე აღარბებს ნიადაგის ორგანულ მასას.

ახლა შესაძლებელია ლობიოს სუფთა ნათესების მანქანებით აღება და ვალეწვა. ამ მიზნით იყენებენ ჩვეულებრივ სამკელ მანქანებს და ზოგჯერ კომბაინებსაც — სათანადო ვადაკეთებით, საქმე იმაშია, რომ ლობიოს ზოგიერთი ჯიში დაბლიდანვე იტოტება და მიწის ზედაპირიდან ახლო ინივითარებს პარკებს. მაშასადამე, საჭირო იქნება ხედეგრის ისეთნაირად ვადაკეთება, რომ ძირში მოჭრას მცენარე და სრულად აიღოს მოსავალი. საჭირო იქნება აგრეთვე საღებვი აპარატის იმდევარად ვადაკეთება და დოლის ბრუნვათა რიცხვის, იმდენად შემცირება, რომ მან არ ვამოიწვიოს მარცვლის დამტვრევა და ამით არ ვაზარდოს დანაკარგები.

კიდევ უკეთესია, თუ მოსავალი აღებული იქნება ორ ფაზად: ჯერ მოიჭრება სამკელი მანქანებით, დაეწყობა ვადაკეთებად და შემდეგ თვითმავალი კომბაინით ვაილეწება.

თუ ლობიოს ბუჩქების აღება ხელით წარმოებს, მაშინ ის ვადაკეთ კალოებზე, აწყობენ ფარდულებში, აშრობენ და შემდეგ ცეხვავენ ან ლეწავენ საღებვი მანქანებით. ვაღებვის შემდეგ მარცვალი უნდა შეშრეს, ვანიავდეს და ვაიწმინდოს მინარევებისაგან.

სანაწვერალ ლობიოს კულტურა. იმ რაიონებში, სადაც ვეგეტაციის პერიოდი ხანგრძლივია, როგორც აღნიშნული ვექონდა, შესაძლებელია საშემოდგომო თავთავიანების ან სხვა რომელიმე

საადრეო კულტურების შემდეგ განთავისუფლებულ მინდორზე, მოგვანილი იქნეს ლობიოს მეორე მოსავალი, სამარცვლედ ან საპარკედ. ამ მიზნით შერჩეული უნდა იქნეს პირველ რიგში ლობიოს საადრეო ჯიშები.

მთავარი ყურადღება აქ უნდა დაეთმოს იმას, რომ წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღებისთანავე ნიადაგი სწრაფად მომზადდეს ლობიოს დასათესად.

სანაწვერალო ლობიოს თესვის წესი, სათესი ნორმა და ნათესის მოვლის პირობები ძირითადად ისეთივეა, როგორც გაზაფხულზე ნათესისა. განსაკუთრებით ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ სწრაფად მივიღოთ აღმონაცენი. ამისათვის იქ, სადაც ნიადაგის ტენი საკმარისი არ არის, ლობიო დათესვისთანავე უნდა მოირწყოს, ხოლო ნიადაგმა რომ მოარწყვის შემდეგ ქერქი არ გაიკეთოს საჭიროა მოარწყვა ჩატარდეს მწკრივებს შორის წყლის მიშვებით. ამ მიზნით ჯერ ისევ თესვის დროს სათეს მანქანას ჩამთესებს შორის უყენებენ კვალგამყვან მათონებს, რომლებითაც მწკრივებს შორის სარწყავ კვლებს აკეთებენ.

სოია

ს ა ხ ა ლ ხ ო - ს ა მ ე უ რ ნ ე ო მ ნ ი შ ვ ნ ე ლ ო ბ ა. მრავალნაირი გამოყენების გამო სოია მეტად ძვირფასი მცენარეა. ეს აიხსნება პირველ რიგში მისი ქიმიური შედგენილობით. სოიის ზოგიერთი ჯიშების მარცვალი შეადგენს 39-45%-მდე სრულფასოვან ცილას. 19—25%-მდე ცხიმს და 24—27%-მდე ნახშირწყლებს. სოიის ნაცარი დიდი რაოდენობით შეიცავს კალიუმს, ფოსფორს და კირს.

სოიის მარცვალს იყენებენ უმთავრესად ზეთის მისაღებად, მომზადება აგრეთვე ფქვილის სახით. მისგან მოზადდება კვების პროდუქტები: მარგარინი, ყველი, რძე, საკონდიტრო ნაწარმი, კონსერვები. სოიის მარცვალს იყენებენ ტექნიკური დანიშნულებითაც—საპნის, გლიცერინის, საღებავების, ლინოლეუმის და სხვა სახის ნაწარმის დასამზადებლად.

განსაკუთრებით დიდია სოიის მნიშვნელობა მეცხოველეობისათვის. სოიის ფქვილი და კომპოტი საუკეთესო საკვებია პირუტყვისათვის. სოიის კომპოტში 47%-მდე ცილაა. პირუტყვის საკვებად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მცენარის თითქმის ყველა ნაწილი. სოია ითესება მწვანე საკვებადაც, სასილოსედ—სიმინდში შეთესვით მნიშვნელოვნად უმჯობესდება სილოსის ხარისხი. თივად აღებული სოია 15%-მდე ცილას, 5%-მდე ცხიმს და 39%-მდე ნახშირწყლებს შეიცავს.

საქართველოს ბარის პირობებში სოია შეიძლება მოყვანილ იქნეს როგორც სანაწვერალო კულტურა, მწვანე მასის მისაღებად. შეიძლება

მისი გამოყენება სასილოსედაც. სოია, როგორც პარკოსანი და სა-
თოხნი კულტურა აუმჯობესებს ნიადაგს, ასუფთავებს მას სარეველე-
ზისაგან. მეცხოველეობის განვითარების საჭიროებასთან ერთად სულ
უფრო გაიზრდება მომავალში სოიის მნიშვნელობა.

გავრცელების რაიონები. სოიის სამშობლოდ ითვლება
სამხრეთ-აღმოსავლეთი აზია (ჩინეთი, ინდოეთი, იაპონია, კორეა).
ჩინეთში სოია ცნობილი ყოფილა 6000 წლის წინათაც.

ევროპის ქვეყნებში სოია შედარებით ახალი კულტურაა, პირვე-
ლად ის შეუტანიათ საფრანგეთში XVIII საუკუნის დამლევს. შორეულ
აღმოსავლეთში, რუსი მოსახლეობა დიდი ღნის წინათ იცნობდა სოი-
ის კულტურას.

საქართველოში სოიის შემოტანის პირველ ოფიციალურ თარიღად
ითვლება 1882 წელი, როდესაც ამიერკავკასიის სასოფლო-სამეურნეო
საზოგადოებას იაპონიიდან შემოუტანია სოიის ჯიშები, პროფ. ლ. დე-
კაბრელევიჩის აზრით კი საქართველოს მოსახლეობა რამდენაღმე უფ-
რო ადრე, სახელობრ გასული საუკუნის 60—70-იან წლებიდან
იცნობდა სოიის კულტურას.

მიუხედავად იმისა, რომ სოია შედარებით ახალი კულტურაა
ევროპაში, მისი ძვირფასი თვისებების გამო ის სწრაფად გავრცელდა.
სოიის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 47 მლ. ჰექტარს აღწევს და ამ
მხრივ სამარცვლე პარკოსან კულტურებს შორის პირველი ადგილი
უკავია. განსაკუთრებით ფართოდ გავრცელდა იგი ამერიკის შეერთე-
ბულ შტატებში, სადაც მას 22 მლ. ჰა უკავია, ჩინეთში სოიის ნათესი
ფართობი 11 მლ. ჰექტარს აღემატება, დიდი რაოდენობით მოჰყავთ
სოია აგრეთვე ინდოეთში, ვიეტნამში, ინდონეზიაში, სამხრეთ ამერი-
კის ქვეყნებში. ევროპის ქვეყნებიდან სოია შედარებით ფართო მას-
შტაბით მოჰყავთ ბულგარეთში, რუმინეთში, უნგრეთში.

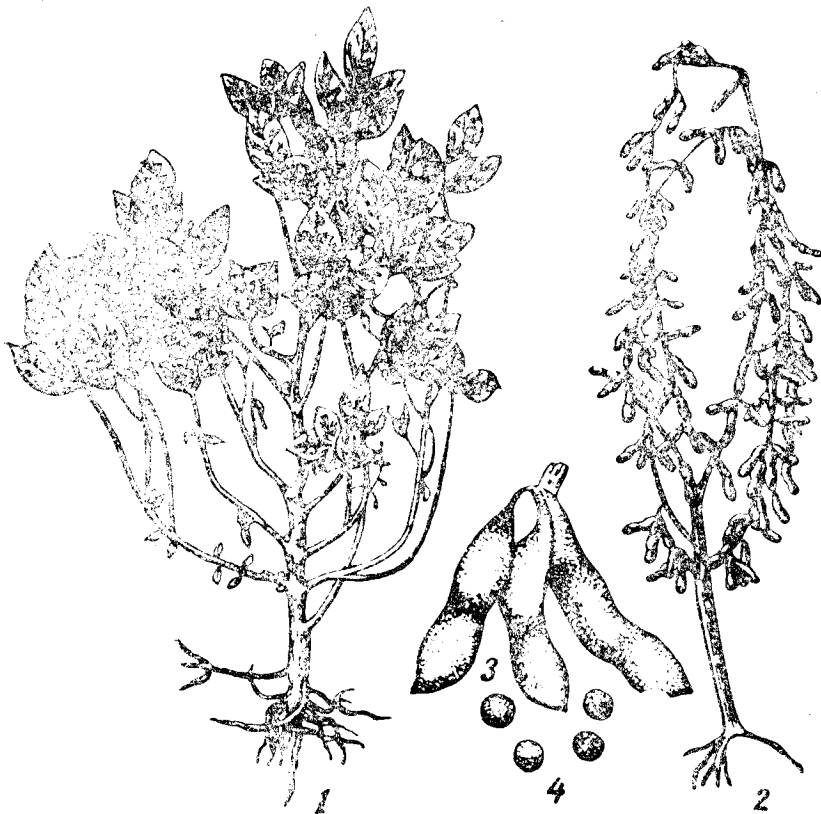
საბჭოთა კავშირში სოიის ნათესი ფართობი 1 მილ. ჰექტარს
აღწევს. მის მოყვანას მისდევენ უმთავრესად ჩრდილო-კავკასიაში,
სამხრეთ უკრაინაში, შუა აზიის რესპუბლიკებსა და შორეულ აღმოსა-
სავლეთში.

სოია საქართველოში ძირითადად გავრცელებულია მის დასავლეთ
ნაწილში, სოიის სუფთა ნათესები 1970 წელს 2300 ჰექტარს აღწევდა.
1975 წელს ის გაიზარდა 7700 ჰექტარამდე, 1977 წელს მიაღწია 14
ათას ჰექტარს, ხოლო უახლოეს პერსპექტივაში გათვალისწინებულია
ნათესი ფართობის გაზრდა 22 ათას ჰექტარამდე. უკანასკნელ წლებში
სოიის მოყვანას ხელი მოჰკიდეს აგრეთვე აღმოსავლეთ საქართველოს
რაიონებშიც. გარდა ამისა, სოია ითესება სიმინდის რიგთაშორისებში
დაახლოებით 8,5 ათას ჰექტარზე.

სოია კარგი მოვლის პირობებში საკმაოდ მაღალ მოსავალს იძლევა. მოწინავე მეურნეობებში ჰექტარზე იღებენ 25—35 ც მარცვლის მოსავალს. კახეთის საცდელი სადგურის ურწყავ პირობებშიაც კი, ნალექებით უზრუნველყოფილ წლებში მიღებული იყო 26,9 ც სოიის მარცვლის მოსავალი ჰექტარზე, ხოლო მწვანე მასის მოსავლიანობა 250 ც აღწევდა.

ყაზახეთის სსრ, აკსაის საბჭოთა მეურნეობაში სოიის მოსავალი 3 წლის მანძილზე 24,7—26,1 ც შეადგენდა ჰექტარზე, ხაზაროვსკის მხარეში იღებენ 25 ც მარცვლისა და 150—200 ც სოიის მწვანე მასის მოსავალს.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. ჩვენში გავრცელებულია კულტურული სოიის ერთი სახეობა — *Glicine hispida* Maxim. მცენარე ერთწლიანია, სიმაღლით 1—1,5 მ.



სურ. 23. სოიის მცენარე, პარკები, მარცვალი.

ფესვთა სისტემა მთავარლერძიანია, უხეში, ღრმად ჩადის ნი-
ადაგში, 1,5—2,0 მ. მისი ფესვების ძირითადი მასა კი გავრცელებულია
30—40 სმ სიღრმეზე. ისევე, როგორც სხვა პარკოსნები, სოია ფესვებუ-
ზე ინვითარებს კოყრებს, რომლებშიც ცხოვრობენ კოყრის ბაქტე-
რიები. ისინი ნიადაგში არსებული ჰაერის აზოტით იკვებებიან და ამით
ამდიდრებენ ნიადაგს.

ღერო სოიისა სწორმდგომია, დატოტვილი, შებუსხვილი. ძირი-
თადად კუტი ფორმისაა, გვხვდება ხვიარა ფორმებიც.

ფოთოლი რთულია — სამფოთოლაკიანი. ფოთოლაკები ზო-
გიერთი ჯიშისა ფართოა, კვერცხისებური მოყვანილობის, ზოგი ჯი-
შებისა ვიწრო წაგრძელებული. ფოთოლაკები შებუსხვილია სხვადასხვა
სიძლიერით. პარკების მომწიფების შემდეგ ფოთლები ყვითლდება და
ცვივა.

ყვავილები სხედან ფოთლის ილიებში ჯგუფად, 3—10 ყვა-
ვილი ერთად. ზოგჯერ კი მტევნისებურად შეკრულნი 20-მდე ყვავი-
ლით. ყვავილი მცირე სიდიდისაა, ხუთტიპიანია, დამახასიათებელია
პარკოსანთა ოჯახისათვის. ყვავილის ფერი თეთრი, მოყვითალო, იისფე-
რი ან ლურჯია.

ნაყოფი პარკია, მოყვანილობით სწორი, მოხრილი, შრტყელი.
ცილინდრული და სხვ. მომწიფებული პარკი მოჩალისფრო-ყვითელია,
ყავისფერი, რუხი ან შავი. პარკი დაფარულია თეთრმოყავისფრო ბუ-
სუსებით. პარკში ჩვეულებრივ 2—3 თესლია, იშვიათად მეტიც, 5-მდე.
1000 მარცვლის მასა, ჯიშების მიხედვით მერყეობს 40—360 გრამამდე.

მარცვლის ფორმა და ფერი ასევე მრავალნაირია: მოგრძო—
თიკმლისებრი, მომრგვალო, ელიფსური, ფერით; ყვითელი, ჩალისფე-
რი, მწვანე, ყავისფერი, შავი და მოწითალო. მარცვლისათვის დამახა-
სიათებელია აგრეთვე ჭიპის ფორმა და შეფერვა.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. სოია სითბოს მო-
ყვარული მცენარეა. მისი თესლის გაღივებისათვის საჭირო სითბოს
წინიშუმი 8° უდრის, ხოლო თესლის ნორმალურად გაღივება წარმოებს
18—25° სითბოს პირობებში. ყინვები აზიანებს სოიის ნათესებსაც.
მაგრამ ამ მხრივ ის უფრო გამძლეა ლობიოსთან და სიმინდთან შედა-
რებით, მას შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 2—3°-იანი ყინვა. სა-
ვეგეტაციო პერიოდი ჯიშების მიხედვით 100—160 დღეს უდრის, სავე-
გეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სითბოს მარაგუ-
ზეც, ერთი და იგივე ჯიში დაბლობი ზონის თბილ ადგილებში მალე
მწიფდება. მთიან ზოლში კი სითბოს ნაკლებობის გამო ახანგრძლი-
ვებს ვეგეტაციას. საქართველოს სასელექციო სადგურის დასაყრდენ

პუნქტებზე ხაბაროვსკის ჯიშის სოია მომწიფდა ცხაკაიაში 77 დღეში, ჩატახტარში — 94 დღეში, ხოლო წალკაში — 118 დღეში.

დიდ მოთხოვნას იჩენს სოია ტენის მიმართაც. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 600 უდრის. გვალვავამძლეობით ის ჩამორჩება მუხუდოს, ცულისპირას და ლობიოსაც კი. წყლის დიდ რაოდენობას მოითხოვს სოია ყვავილობისა და პარკებში მარცვლის ჩასახვის პერიოდში.

სოია მოჰყავთ თითქმის ყველანაირ ნიადაგებზე, მაგრამ კარგ მოსავალს იძლევა მხოლოდ შავმიწა—თიხნარ და ქვიშნარ ნიადაგებზე, ალუვიურ მიწებზე, ყავისფერ ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებზე, კარგი მოვლის პირობებში უხვ მოსავალს იძლევა ეწერ ნიადაგებზეც. აგრეთვე ახლად მილიორირებულ, დაშრობილ მიწებზე. სოია ვერ ეგუება ბიცობსა და პირშეკრულ მძიმე ნიადაგებს, აგრეთვე დაჭაობებულ და ძლიერ მყავე რეაქციის ნიადაგებს.

სოიის ჯიშები. სსრ კავშირში ფართოდ ცნობილია სოიის ჯიშები: ამურის, ხაბაროვსკის, პრიმორსკაია, სალუტი, კიევის, უზბეკური და სხვ. საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობების შესაბამისად, რესპუბლიკაში დარაიონებულია სოიის რამოდენიმე ადგილობრივი და სელექციური ჯიშები, როგორცაა: იმერული, გურული, ჭაათურული. მოწინავე—7, ადრეულა—6, კოლხიდა—4, ნატახტარი—1. აქედან შეიძლება დავახასიათოთ რამოდენიმე მათგანი.

იმერული სოია — ადგილობრივი ჯიშია, გაუმჯობესებულია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ მასობრივი შერჩევის მეთოდით.

გავრცელებულია ძირითადად იმერეთის დაბლობ რაიონებში. ბუჩქის სიმაღლე 90—100 სმ, ზოგჯერ ღერო იზრდება 2 მ-მდე და მხვიარაა. ახასიათებს მძლავრი დატოტვა და უხვი შეფოთვლა. ყვავილი თეთრი, მტეენებად შეკრული. პარკი მსხვილი, მოყვითალო, ოდნავ მოხრილი. 1000 თესლის მასა 220—240 გ, თესლი ჩალისფერ ყვითეული, ფვალური, ჭიპი დიდი, შავი, მოყვითალო რგოლით.

სავეიანო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 140—160 დღეს აღწევს. მოსავლიანია, სუფთა ნათესებში ჰექტარზე იძლევა 30 — 35 ც მარცვლის მოსავალს, სიმინდთან შეთესილი 11—13 ც/ჰა-ზე.

გურული სოია — ადგილობრივი ჯიშია. გაუმჯობესებულია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ მასობრივი შერჩევის გზით.

გავრცელებულია გურიისა და სამეგრელოს ზღვის სანაპირო ზოლში, ზღვის დონიდან 200—250 მ სიმაღლეზე.

ბუჩქი საშუალო სიმაღლის, 60—120 სმ. ნახევრად გადაშლილი, დერო მსხვილი, უხეში, ახასიათებს ძლიერი დატოტვა და უხვი შეფოთვლა. ღეროს წვერო მთავრდება მტევნად შეკრული ყვავილებით, ხვიარობა არ ახასიათებს, ყვავილი იისფერი, პარკი მსხვილი, ფართო, ოდნავ მოხრილი, ქერა მონაცრისფერო შეფერვით, თესლი მსხვილი, მომრგვალო—ოვალური, ყვითელი, 1000 თესლის მასა 270—300 გ ჭიბი მარცვლის კანის ფერისაა, იშვიათად მოყავისფრო.

საგვიანო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 130—160 დღეს უდრის, მოსავლიანია, ჰექტარზე იძლევა 24—32 ც მარცვლის მოსავალს, ახასიათებს პარკების დასკდომა და მარცვლის ცვენადობა. კოლხეთის პირობებში იძლევა 24,0 ც მარცვლის მოსავალს ჰექტარზე.

ჭ ი ა თ უ რ უ ლ ი ს ო ი ა — ადგილობრივი საადრეო ჯიშია. გავრცელებულია ზემო იმერეთის რაიონებში. მისი სავეგეტაციო პერიოდი 100—120 დღეს უდრის.

ბუჩქი შედარებით დაბალია, საშუალოდ 60—70 სმ. დატოტვა საშუალო, შეფოთვლა ძლიერი, მომეტებული ზრდის დროს ღეროს ახასიათებს ხვიარობა. ყვავილი იისფერია. პარკები საშუალო სიდიდის, ჩალისფერი. თესლების რაოდენობა პარკში ხშირად ორია. 1000 თესლის მასა 190—210 გ. ჭიბი მარცვლის კანის ფერისაა, ჭიბის ქვემოთ აქვს მუქი ფერის წერტილი და ლაქა.

მ ო წ ი ნ ა ვ ე 7 — ჰიბრიდული ჯიშია, გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ. საშუალო საადრეოა, სავეგეტაციო პერიოდი 125—130 დღეს უდრის. მოსავლიანია, თესლის ცვენადობა არ ახასიათებს. დარაიონებულია აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობის სარწყავი ზონისათვის. კარგია სანაწვერალო კულტურად. კოლხეთის პირობებში იძლევა 29,6 ც მარცვლის მოსავალს ჰექტარზე.

ა დ რ ე უ ლ ა 6 — ჰიბრიდული ჯიშია, გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ. სავეგეტაციო პერიოდი 110—115 დღეს უდრის. მოსავლიანია, მარცვლის ცვენადობა არ ახასიათებს. კოლხეთის პირობებში ჰექტარზე იძლევა 31,7 ც მარცვლის მოსავალს.

კ ო ლ ხ ი დ ა 4 — ჰიბრიდული ჯიშია, გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ. ბუჩქი კომპაქტურია. საშუალო სიმაღლის, კუტი ფორმის, ხვიარობა არ ახასიათებს. პარკები და მარცვლები მსხვილი აქვს, ღია ჩალისფერი, ჭიბი მოყვითალო-ჩალისფერი. საგვიანო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 145 — 160 დღეს უდრის. კარგად იტანს სიმინდში შეთესვას, ჰექტარზე იძლევა 14,4 ც. სუფთა ნათესის დროს მისი მოსავლიანობა 30,2 ც აღწევს.

ი მ ე რ უ ლ ი კ ო მ პ ა ქ ტ უ რ ი — გამოყვანილია აბაშის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთა გამოცდის ნაყვეთზე, სოიის

ადგილობრივი მასალიდან შერჩევის მეთოდით. მიეკუთვნება საგვიანო ჯიშს, მაგრამ „ადგილობრივ იმერულთან“ შედარებით 10—15 დღით ადრე შეშოდის, მოსავლიანობით ჭარბობს მას 4,7 ც-ით. სიმინდში შეთესვის დროს კი 1,9 ც-ით. ბუჩქი სწორმდგომია, კუტი ფორმის, კომპაქტური, არ ახასიათებს ჩაწოლა, მომწიფებისას პარკები არ სკდება. ადვილად ექვემდებარება, როგორც მოვლის ისე მოსავლის აღების მექანიზაციას. დარაიონებულია სუბტროპიკული ტენიანი ზონისათვის, ცხაკიას, აბაშის, გეგეჭკორის, ჩხოროწყუს, სამტრედიის რაიონებისათვის.

ა. ადგზაზავს მონაცემებით, სოიის საგვიანო ჯიშები: იმერული, გურული, კოლხიდა—4 და იმერული კომპაქტური აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში მარცვლის მომწიფებას ასწრებენ ოქტომბრის დამლევამდე. სოიის შედარებით საადრეო ჯიშები კი მოწინავე — 7, ადრეულა — 6 და ჭიათურული კახეთისა და ქართლის პირობებში სექტემბრის მეორე ნახევარში იძლევიან მარცვლის მოსავალს და შეიძლება თესლობრუნვაში საშემოდგომო ხორბლისათვის წინამორბედად იქმნენ მიჩნეულნი.

კახეთის საცდელ სადგურებზე წარმოებულ ცდებით ჯიშების: ადრეულა — 6 და მოწინავე — 7 მარცვლის მოსავლიანობამ ჰექტარზე 17,7—16,7 ც შეადგინა.

სოიის ადრეულა ჯიშები მარცვლის მომწიფებას ასწრებენ ქართლის პირობებშიც (გორის, ქარელის რაიონები), სამხრეთ ოსეთის ბარის ზონაში სოიის ჯიშმა ადრეულა—6-მა ჰექტარზე 13,4 ც მარცვლის მოსავალი მისცა, იმერული ადგილობრივი ჯიშის სოიის მწვანე მასის მოსავალი კი 270 ც შეადგენდა.

ა გ რ ო ტ ე ქ ი კ ა. სოია როგორც სათოხნი მცენარე, თესლობრუნვაში თავსდება თავთავიან პურეულებს შორის. დასავლეთ საქართველოს პირობებში, სადაც მინდვრად თითქმის მხოლოდ სიმინდი ითესება, სოიის სუფთად თესვის დროს მისი წინამორბედი იქნება სიძინდი, ხოლო სოიის სიმინდთან შეთესვის დროს, ის წინამორბედი რაც სიმინდისათვის იყო მიჩნეული.

თვით სოიის ნათესი კარგი წინამორბედია თესლობრუნვაში სიმინდისა და სხვა საგაზაფხულო კულტურებისათვის, საადრეო ჯიშების შემთხვევაში, თუ მოსავალი ადრე იქნება აღებული, სოიისაგან განკთავისუფლებული მინდორი წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ საშემოდგომო ხორბლისთვისაც.

სოია თუმცა ღრმად ინვითარებს ნიადაგში ფესვთა სისტემას და საკვები ელემენტების შედარებით დიდი შეთვისების უნარი ახასიათებს, მაგრამ მისი მარცვლის მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია ნი-

ადაგის სასუქებით კარგად განოციერება, 3ა-ზე 20 ც მარცვლის მოსავლიანობის დროს, სოიას გამოაქვს ნიადაგიდან 142 კგ. აზოტი, 332 კგ ფოსფორი და 35 კგ კალიუმი. ჩერნიგოვის საცდელი სადგურის მონაცენებით, შავმიწანიადაგებზედაც კი ნაკელის შეტანამ სოიის მოსავლიანობა ორჯერ გაზარდა, 10 ცენტერიდან 20—ცენტერამდე ჰექტარზე.

განსაკუთრებით დიდ გავლენას ახდენენ სოიის მარცვლის მოსავლიანობასა და ხარისხზე, ფოსფორ-კალიუმის მინერალური სასუქების ფოსფორიანი სასუქები 0,5 — 0,9% ით ზრდიან მარცვალში ზეთის შემცველობას, გარდა ამისა ისინი ხელს უწყობენ მცენარის ფესვებზე კოჟრების ინტენსიურად განვითარებას და ამ გზით ჰაერის აზოტის შეთვისებას და ნიადაგში დაგროვებას. აზოტიანი სასუქების მცირე დოზები მცენარის განვითარების პირველ პერიოდში აგრეთვე დადებით გავლენას ახდენენ კოჟრების ბაქტერიების ცხოველმყოფელობაზე.

დასავლეთ საქართველოს პირობებისათვის რეკომენდებულია ჰექტარზე სოიისათვის 3,5—5 ც სუპერფოსფატისა და 0,7—1,0 ც კალიუმისანი სასუქების შეტანა. აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებისათვის 2,5—3,3 ც სუპერფოსფატი და 0,7—0,8, ც კალიუმისანი სასუქი.

დასავლეთ საქართველოს ეწერ მიწებზე კარგ შედეგებს იძლევა 8—10 წელიწადში ერთხელ ნიადაგის გაკირიანება. გაკირიანების დოზები წესდება ნიადაგის მკაფიანობის მიხედვით. მინერალური და ორგანული სასუქების შეტანა აგრეთვე გაკირიანება უნდა მოხდეს ნიადაგის ძირითადი ხენის წინ.

სოიის ფესვების აქტივიზაციისათვის არა ნაკლები მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ბაქტერიული სასუქების გამოყენებას სოიის სპეციალური შტამებით, განსაკუთრებით ეფექტიანია ბაქტერიული სასუქები ტენიან პირობებში და სარწყავ მიწებზე. ბაქტერიული სასუქი 2—4 ც ადიდებს მარცვლის მოსავალს.

მიკროელემენტებიდან — კარგ შედეგს იძლევა მოლიბდენი, ის ხელს უწყობს ქლოროფილის წარმოქმნას ფოთლებში და ფოტოსინთეზის გაძლიერებას, ზრდის მარცვლის მოსავლიანობას და ცილების შემცველობას მასში.

ნ ი ა დ ა გ ი ს მ ო მ ზ ა დ ე ბ ა სოიისათვის გამოიხატება მიწის მზრალად დამუშავების სისტემაში, რომ ნიადაგი სოიის დასათესად იყოს ფხვიერი, სარეველებისაგან სუფთა და ტენიანი, სოია მოითხოვს ნიადაგის ღრმად მოხვნას, 25—27 სმ სიღრმეზე.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში, სადაც სოია სიმინდთან ერთად ითესება, ნიადაგის მომზადების წესი ისეთივეა, როგორც ძირითადი კულტურის — სიმინდისა.

თესლის მომზადება და თესვა. მთავარი ყურადღება აქ უნდა მიექცეს დარაიონებული ჯიშების შერჩევას, თესლის გაწმენდა-დახარისხებას, მსხვილი და თანაბარი ფრაქციის თესლით თესვას. სხვა სახის პარკოსანთა ბაქტერიები სოიის ფესვებზე კოჩრების განვითარებას ვერ გამოიწვევენ, ამიტომ სოიის თესლი უნდა დამუშავდეს სპეციალური სოიის ნიტრაგინით.

სოიის აღმონაცენი როგორც ვთქვით, უკეთ უძლებს წაყინვებს, ვიდრე ლობიო, ამიტომ ის შეიძლება უფრო ადრეც დაითესოს. ამასთან ვათვალისწინებთ უნდა იქნეს ის გარემოებაც, რომ სოიის თესლის გასაღივებლად სითბოს გარკვეული რაოდენობაა საჭირო. სოიის თესვის საუკეთესო დროა ის პერიოდი, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენა, თესლის ჩათესვის სიღრმეზე გათბება 10—12°-მდე. საქართველოს პირობებში სოიის თესვის ვადები ემთხვევა სიმინდის თესვის ვადებს, ამიტომ სიმინდში შეთესვის დროს შეიძლება სიმინდი და სოია ერთდროულად დაითესოს. სოიის სუფთად თესვის დროს დასავლეთ საქართველოს ბარის პირობებში, საუკეთესო შედეგებს იძლევა თესვა 10-დან 20 აპრილამდე, აჯამეთის საცდელი სადგურის მონაცემები თესვის ვადების გავლენა სოიის მოსავალზე, ასეთ შედეგს იძლეოდა.

თესვის ვადების გავლენა სოიის მოსავალზე

ცხრილი 20

თესვის ვადა	მარცვლის მოსავალი ც/ჰა-ობით	მოსავალი %-ობით
1 აპრილი	12,8	100,0
10 აპრილი	16,5	128,9
20 აპრილი	17,8	139,0
30 აპრილი	14,2	110,9
10 მაისი	12,8	100,0

როგორც ვხედავთ ზედმეტად ადრე თესვა, ისევე, როგორც თესვის დაგვიანება მკვეთრად ამცირებს სოიის მარცვლის მოსავალს. ადრე ნათესი სოია სითბოს უკმაყოფილების გამო ნიადაგში ლბება, ნათესი მეჩხერი გამოდის. გვიან თესვის დროს, კი გარდა იმისა, რომ მოსავალი მცირდება მცენარე აურძელებს ვეგეტაციას, შემოდგომაზე მარცვალი დროზე არ მწიფდება და ეს ართულებს მოსავალის გაშრობას და ლეწვას.

სარეველების საწინააღმდეგოდ კარგ შედეგებს იძლევა ჰერბიციდი — პრომეტრინი, 2,5 კგ რაოდენობით ჰექტარზე, ის შეაქვთ ნიადაგში

სხნარის მოსხურების წესით დათესვამდე ან ნათესის აღმოცენებამდე სოია, როგორც სათოხნი მცენარე, საჭიროა დაითესოს ფართო მწკრივებად, მწკრივებს შორის 60—70 სმ, ხოლო მცენარეთა შორის მწკრივში 18—20 სმ დაშორებით. ნათესის მეტი სიხშირისათვის, ჩრდილოეთ ოლქებში იყენებენ სოიის ორმწკრივიან ზოლებრივ თესვასაც. ზოლებს შორის 60—70 სმ, ხოლო მწკრივებს შორის 15—45 სმ დაშორებით. ნათესის მექანიზებული დამუშავების მიზნით ღივართავენ აგრეთვე სოიის კვადრატულ-ბუდობრივ თესვასაც ბუდნებს შორის, 60×60 სმ ან 70×70 სმ და ბუდნაში 5—6 მცენარის დატოვებით. თუ სოია სიმინდთან ერთად ითესება აქ შეიძლება გამოაყენებულ იქნეს შემდეგი წესები:

სოიანარევი სიმინდი დაითესოს კვადრატულ-ბუდობრივად 70×70 სმ დაშორებით და ბუდნაში, როგორც წესი, შენარჩუნებული იქნეს 2 ძირი სიმინდი და 2 ძირი სოია;

სოიანარევი სიმინდი დაითესოს მწკრივად სათესი მანქანით, მწკრივებს შორის 60—70 სმ დაშორებით და შემდეგ ნათესი გამოიხშიროს თოხნის დროს ისე, რომ სიმინდის მცენარეს შორის დატოვებული იქნეს 1—2 ძირი სოია.

სოიისა და სიმინდის ერთად თესვა შესაძლებელია მათი მწკრივების შორიგეობითაც. ნათესის დანიშნულების მიხედვით სოიის მცენარეთა რაოდენობა, შეიძლება გადიდებული ან შემცირებული იქნეს. ზოგჯერ 4 მწკრივი სიმინდის შემდეგ ითესება 2 მწკრივი სოია.

სიმინდისა და სოიის ერთად თესვა ხორციელდება ჩვეულებრივი მარცვლის მწკრივებად სათესი მანქანებით, რომელიც საჭიროებს ჩამთესვის რეგულირების მწკრივთაშორისებში მანძილის დაცვისათვის. იმის მიხედვით, თუ როგორია თესვის წესი, აგრეთვე რომელ ჯიშებთან გვაქვს საქმე და როგორია გარემო პირობები, სოიის სათესი ნორმა საკმაოდ დიდ ფარგლებში ირყევა.

სოიის საფთად თესვის დროს ჰექტარზე საჭიროა 30—40 კგ თესლი. სიმინდთან შეთესვის დროს კი 10—14 კგ. სოიის თესლის ჩათესვის სიღრმე ნიადაგში ისეთივეა, როგორც სიმინდისა. სუფთად თესვის დროს კი შეიძლება უფრო მცირე სიღრმეზეც დაითესოს, 4—5 სმ. დათესვისთანავე სასურველია ნათესი მოიტკეპნოს მბრუნავი საბეკნელეებით.

სიმინდისა და სოიის ერთად თესვა საერთო ჯამში იძლევა მარცვლის მოსავლიანობის გადიდებას, თუმცა ცალ-ცალკე შედარებულად რამდენადმე ჩამორჩება მათ სუფთა ნათესებს. ამას ნათლად ადასტურებს აჯამეთის საცდელ სადგურებზე წარმოებულ ცდის შედეგები (იხ. ცხრ. 21).

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, სუფთად ნათესი სიმინდი ჰექტარზე იძლევა 29,2 ც, სოიის შეთესვით კი 25,5 ც, მაგრამ იგივე ფარდობა იძლევა სოიის მარცვლის დამატებით მოსავალს 10,7 ც და საერთო ჯამით აღემატება სუფთად დათესილი სიმინდის მოსავალს 17 ც-ით. ასევე სუფთად დათესილი სოია იძლევა ჰექტარზე 25,8 ც მარცვლის მოსავალს, სიმინდში შეთესილი კი 10,7—11,5 ც. მაგრამ სიმინდის მოსავალთან ერთად ის მნიშვნელოვნად აღემატება სოიის სუფთა ნათესის მოსავალს.

ცხრილი 21

სიმინდისა და სოიის შერევით თესვის ეფექტიანობა მათ მოსავალზე, ც/ჰა.

კვების არე სმ-ობით	სიმინდებს შორის შერეული სოიის რაოდენობა	სამი წლის საშუალო მოსავალი		
		სიმინდი	სოია	სიმინდი და სოია
80X30	1	25,5	10,7	36,2
80X30	2	24,3	11,2	35,5
80X30	3	20,9	11,5	32,4
80X30	სიმინდი სუფთად	25,2	—	29,2
40X30	სოია სუფთად	—	25,8	25,8

ნათესის მოვლა. აღმოცენებისას სოიას ლებნები მიწის ზედაპირზე და ისინი უშუალო მონაწილეობას იღებენ ასიმილაციის პროცესში. ნათესის აღმოცენებისათვის ხელის შეწყობის მიზნით ზოგჯერ საჭირო ხდება ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერება და მისი აერაციის გაძლიერება. ამისათვის მიმართავენ ნათესის მსუბუქი ფარცებით ფარცხვას ან როტაციული მათობის გადატარებას. სოიის ნათესის დაფარცხვა მწკრივების გარდიგარდმო სასარგებლოა ნათესის აღმოცენების შემდგომ, პირველი წყვილი ფოთლის გამოტანის ფაზაში. დაფარცხვა ამ დროს თავისი ეფექტიანობით უტოლდება გათოხნას.

როცა მცენარე 3—4 ფოთლს გამოიტანს, მიმართავენ ნათესის კულტივაცია-გაფხვიერებას, ხოლო 5 ფოთლის ფაზაში მწკრივების გამეჩხვრება-შეთხლებას თოხნის საშუალებით. შემდგომი მოვლა მდგომარეობს ნათესის გაფხვიერებასა და კულტივაციაში, ვიდრე მწკრივები შეიკვრებოდეს.

დასაჯელთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში და აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ მიწებზე კარგი შედეგები შეიძლება იქნეს მიღებული ნათესის ავოტ-ფოსფორიანი სასუქების გამოყენებით. სასუქებით გამოკვება უნდა მოხდეს ყვავილობის დაწყებამდე.

დიდ ეფექტს იძლევა ნათესის მორწყვა. თუ გაზაფხულზე თესვის დროს ნიადაგს საკმაო ტენი არა აქვს სოია უნდა მოირწყას დათესვის.

თანავე. შემდეგი მორწყვა ტარდება ნიადაგის ტენიანობის მიხედვით. წყლის დიდი რაოდენობა მცენარეს, როგორც ვთქვით, სჭირდება ყვავილობის წინ და პარკებში მარცვლის ჩასახვის პერიოდში. სოიის ნათესის მორწყვა დადებით შედეგს იძლევა დასავლეთ საქართველოს პირობებშიაც.

სიმინდშიც შეთესილი სოიის მოვლა ისეთივე წესით სრულდება, როგორც სიმინდისა.

უკანასკნელ დროს მნიშვნელობას აძლევენ სოიის ნათესებში ჰერბიციდების გამოყენებას სარეველების წინააღმდეგ, რადგან სარეველა მცენარეები არა მარტო ეცილებიან სოიას ნიადაგებიდან წყლისა და საკვებ ნივთიერებათა შეთვისებაში, არამედ ართულებენ მოსავლის აღებას მანქანებით და ზრდიან მარცვლის დანაკარგებს. ამერიკის შეერთებულ შტატებში სთვლიან, რომ მარცვლის დანაკარგები სოიის ნათესების დასარეველიანების შედეგად აღწევს 17%-ს. ეს კი შეადგენს მილიონობით ტონა სოიის მარცვლის დანაკარგს.

სსრ კავშირში სარეველების წინააღმდეგ ახლა ფართოდ იყენებენ ლინტრონს, პრომეთრინს, ტრეფლანს და სხვა სახის ჰერბიციდებს. რომლებიც შეაქვთ სოიის ნათესებში მის აღმოცენებამდე, დაფარცხვით. ჩატარებული ცდები მოწმობს, რომ ეფექტური ჰერბიციდების გამოყენებით აღარ არის საჭირო სოიის თესვა ფართო მწკრივებად და მწკრივთა შორის ნიადაგის დამუშავება. შესაძლებელი ხდება გადავიდეთ ვიწრომწკრივებად თესვაზე, მწკრივთა შორის 15—18 სმ დაშორებით. ამ წესით თესვის დროს ჰექტარზე თავსდება 400 ათასამდე მცენარე და მოსავლიანობა 24—25%-ით იზრდება.

მოსავლის აღება. სოიის მომწიფებისას მისი ღერო და პარკები მუქდება, მურა ფერს იღებს, ფოთლები ყვითლდება და ცვივა, მარცვალი მავრდება. მოსავლის აღების დაგვიანება არ შეიძლება, რადგან ზოგიერთ ჯიშებს ახასიათებს პარკების დასკდომა, ესეც რომ არ იყოს, დაგვიანებით აღების დროს მნიშვნელოვნად იზრდება მარცვლის დანაკარგები.

მოწინავე მეურნეობებში სოიას იღებენ კომბაინის საშუალებით, რომელსაც აყენებენ დაბალ ჭრაზე და შესაბამის რეგულირებას უკეთებენ სალექ აპარატს. დასავლეთ საქართველოს პირობებში, 1977 წელს ფართოდ იყო გამოყენებული სოიის მოსავლის ასაღებად კომბაინის სკდ — 5.

მოსავალი შეიძლება აღებული იქნეს სამკალი მანქანებითაც. ამ შემთხვევაში მომკილი მასა ღვარულებად ეწყობა და სათანადოდ შემწობის შემდეგ თვითმავალი კომბაინით აიღება და ილექება.

რამდენადმე რთულია სიმინდში შეთესილი სოიის აღება მექანი-
ზმების საშუალებით. თუ სიმინდის აღება კომბაინით წარმოებს, მაშინ
ის დაყენებული უნდა იქნეს მაღალ ჭრაზე, ისე რომ სოია არ მოიჭრას.
თუ მოსავლის აღება ხელით წარმოებს, მაშინ ჯერ აღებული და გატა-
ნილი უნდა იქნეს მინდვრიდან სიმინდი და რამდენიმე დღის შემდეგ,
როდესაც სოია სათანადოდ მომწიფდება და შეშრება, ავილოთ მისი
მოსავალი. შემოდგომის ტენიანი ამინდის გამო დასავლეთ საქართვე-
ლოში ხშირად შეუძლებელი ხდება მინდორში მოსავლის აღებისთანავე
გალეწვა. ამ შემთხვევაში საჭიროა მოჭრილი მასა გადატანილი იქნეს
კალოზე, მოთავსდეს ფარდულში, სათანადოდ შეშრეს და შემდეგ გა-
ილეწოს მანქანებით.

გალეწილი მარცვალი დაუყოვნებლივ უნდა გაიწმინდოს და შეშრეს
13—14% ტენიანობამდე. რათა თავიდან იქნეს აცილებული თესლის ჩა-
ხურება შენახვის დროს.

სოიის სანაწვერალო კულტურა. საქართველოს
ბარის რაიონებში, სადაც თავთავიანი პურეულის აღების შემდეგ სვე-
გეტაციო პერიოდი დიდია, როგორც მაგ. ქვემო იმერეთის რაიონებში,
აგრეთვე ქართლისა და კახეთის ზონაში შესაძლებელია მიღებული იქ-
ნეს სოიის მწვანე მასის დამატებითი მოსავალი თივად ან სილოსში
გამოსაყენებლად სიმინდთან ერთად.

აჯამეთის საცდელი სადგურის მონაცემებით, საშემოდგომო ხორ-
ბლის მოსავლის აღების შემდეგ დათესილი სოიიდან მიღებული იყო
ჰექტარზე 120—150 ც მწვანე მასის მოსავალი. ამასთან ნიადაგი გაშ-
დიდრდა ფესვითი ანარჩენებით, რამაც დადებითი გავლენა მოახდინა
მომდევნო კულტურების მოსავალზე.

უცხოეთში — (აშშ) ფართოდ მიმართავენ სოიის თესვას ნაწვე-
რალზე უშუალოდ მოსავლის აღებისთანავე, ზოგჯერ ნიადაგის დაუმუ-
შავებლადაც კი, რომ ამით არ გამოიწვიონ ნიადაგის გამოშრობა. ამ
შემთხვევაში სოიას თესენ სპეციალური სათესი მანქანებით, რომ-
ელთაც ჩამთესების წინ გაკეთებული აქვს მცირე სიდიდის სახნისები
ნიადაგის გასაფხვიერებლად.

ბ ა რ დ ა

ს ა ხ ა ლ ხ ო - ს ა მ ე უ რ ნ ე ო მ ნ ი შ ვ ნ ე ლ ო ბ ა. ბარდა, სა-
მარცვლე პარკოსნებს შორის საბჭოთა კავშირში ყველაზე მეტადაა გა-
ვრცელებული, მისი მარცვალი ადვილად მოსანელებელია და გამოიყე-
ნება სასურსათოდ, შეიცავს 26—30%-მდე ცილას, 60% ნახშირწყლებს.
აგრეთვე ვიტამინებს, მინერალურ მარილებს. ფართო მოხმარება აქვს
მის მარცვალს საკონსერვო მრეწველობაში. გარდა ამისა, ის ძვირფასი

საკვებია პირუტყვისთვისაც, როგორც ცილებით მდიდარი კონცენტრატია. ბარდის ცილა შეთვისების ღირსებით მცირედ ჩამორჩება ცხოველური წარმოშობის ცილას. ბარდის თივა 12—13%-მდე ცილას შეიცავს. საკვებად გამოიყენება აგრეთვე მისი ლეწვის ანარჩენები, ნაძვა და ნახორი. ბარდის მწვანე მასა აუმჯობესებს სილოსის ხარისხს, 1 კგ მწვანე მასა შეიცავს 0,13 კვებით ერთეულს, მის თივაში კი 0,23 კვებით ერთეულია. მინდვრის ბარდის — ხანდურის თივაში ცილების რაოდენობა 24%-მდე აღწევს.

ბარდის სამშობლოდ ითვლება ავღანეთი, კულტურაში ის ცნობილია IV საუკუნიდან ჩ. ე. რუსეთში გაჩნდა VI—VIII საუკუნეებში. ბარდის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 8 მლ. ჰა-ს აღწევს, აქედან 4 მლ. ჰა სსრკ-შია. ფართოდ მოჰყავთ ის რუსეთის შავწილადაიან და აზრ-შავწილადაიან ზონების ცენტრალურ რაიონებში, უზბეკში, უკრაინაში, ბელარუსიაში. ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში, ყაზახეთში. გარდა საბჭოთა კავშირისა ფართოდ მისდევენ ბარდის მოყვანას ჩინეთში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში, კანადაში, ევროპის ქვეყნებში.

საქართველოში ბარდის კულტურას დიდიხანა იცნობენ, მისი ნათესი ფართობი 1975 წელს 600 ჰექტარს არ აღემატებოდა და ძირითადად თავმოყრილი იყო მთიან ზონაში, ახალქალაქის, წალკის, ბოგდანოვკის, დმანისის რაიონებში. მცირე რაოდენობით მოყავთ ის რაჭის, სვანეთისა და ქაბულის რაიონებში. საკონსერვო დანიშნულებით ბარდის მოყვანას მისდევენ წყალტუბოს რაიონის მეურნეობებში.

მოსავლიანობა. ბარდის საშუალო მოსავლიანობა სსრ კავშირში 15 ც უფრის, უკრაინაში საშუალოდ მიღებულია—17,8 ც, ლიტვის რესპუბლიკაში — 22 ც. მოწინავე მეურნეობებში მოსავლიანობა აღწევს 30—35 ც-მდე. 1961 წელს ახალქალაქის რაიონის სოფ. ბარალეთის კოლმეურნეობამ საშუალოდ ჰექტარზე 35 ც ბარდის მარცვლის მოსავალი მიიღო. კრასნოდარის მხარის ლადოჟსკის საბჭოთა მეურნეობაში 1971 წელს, 1156 ჰექტარი ნათესიდან საშუალო 42,6 ც ბარდის მარცვლის საშუალო მოსავალი მიიღეს. ბარდის მწვანე მასის მოსავალი ჰექტარზე 300—350 ც აღწევს. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში სანაწევროლოდ დათესილი ბარდის მწვანე მასის მოსავალმა, სარწყავ პირობებში, 250—300 ც შეადგინა.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. კულტურაში გავრცელებულია ბარდის ერთი სახე *Pisum sativum L.* — სათესი ბარდა, რომელიც რამოდენიმე ქვესახეობად იყოფა. მათგან ფართო გამოყენება აქვს ჩვეულებრივ, სათეს ბარდას, თეთრი ყვავილებითა და მოთეთრო-მოვარდისფრო მარცვლებით — *p. sativum L.*

და მინდვრის ბარდას ანუ ხანდურს — მოწითალო-მოიისფრო ყვავი-
ლებით და მუჭი, მორუხო-მოშაო მარცვლებით — *p. arvense* L.

სათესი ბარდა მოჰყავთ სასურსათოდ, მისი ჯიშები იყოფა ორ ჯგუფად: სამარცვლედ და საპარკედ. სამარცვლე ჯიშების პარკს შიგნიდან გამოკრული აქვს პერგამენტის მტკიცე ქსოვილი, რის გამოც მისი მწვანე სამარკედ მოხმარება არ ხერხდება, ამიტომ ისინი მოჰყავთ მარცვლის მისაღებად.

ბარდის საპარკე ანუ შაქრიან ჯიშებს არა აქვს პერგამენტის მტკიცე ქსოვილი, მისი მწვანე პარკები ნაზი და ხორციანია, რისთვისაც მათ იყენებენ მწვანედ ან კონსერვების დასამზადებლად.

მინდვრის ბარდა ანუ ხანდური მოჰყავთ მხოლოდ პირუტყვის საკვებად, ის კარგად ეგუება თითქმის ყოველგვარ ნიადაგს და მარცვლისა და თივის საკმაოდ კარგ მოსავალს იძლევა.



სურ. 24. ბარდა (ფოთლები, პარკები, მარცვლები).

ბარდის ფესვი მთავარ ღერძიანია, უხვად დატოტვილია და საკმაოდ ღრმად ჩადის ნიადაგში. ღერო წახნაგოვანია, ბალახნაირი, გართხმული ან ნახევრად ხვიარა. მისი ფოთოლი რთულია, წყველფრთა ფოთოლაკებით, რომელიც დატოტვილი პწკალებით თავდება. ფოთლის ყუნწის ფუძეში ორი დიდი თანაფოთოლია ღეროზე შემოხვეული და შეზრდილი: ყვავილები გამოდიან ფოთლის იდლიდან და ჯგუფ-ჯგუფად სხედან ყუნწზე ორ-ორი, სამ-სამი ან იშვიათად მეტი. ყვავილი დამახასიათებელია პარკოსნებისათვის, 10 მტვრიანა, მათგან 7 შეზრდილი და ერთი განცალკევებული. ნაყოფი პარკია, მოყვანილობით სწორი ან ხმლისებრ მოხრილი, პარკში 3—10 მარცვალია. მარცვალი მომრგვალოა, მოთეთრო, მოვარდისფრო ან მწვანე. 1000

მარცვლის მასა, ძირითადი ჯიშების მიხედვით, მერყეობს 150—340 გრამამდე.

საქართველოში დარაიონებულია ბარდის ჯიშები: ულადოვსკი 209, დაბლოძ ზონაში შემოდგომა-ზამთრის პირას თესვისათვის, რამონსკი 77 და უროჟაინი — მთიანი ზონისათვის. ჯავახეთის ზეგანზე გავრცელებულია ახალქალაქური ბარდა, საშუალო ვეგეტაციით 110—120 დღე, მოსავლიანი, შედარებით გვალვაგამძლე.

ბ ი ო ლ ო გ ი უ რ ი თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ა ნ ი. ბარდა გრილი ჰავის მცენარეა და სხვა პარკოსნებთან შედარებით სითბოს ნაკლები რაოდენობით კმაყოფილდება. მისი სავეგეტაციო პერიოდი, ჯიშების უმეტესობისათვის 70—100 დღით განისაზღვრება. ამ თვისებათა გამო ზოკყავთ ის უმთავრესად ჩრდილოეთ რაიონებში და მაღალმთიან ზონაში, ხშირად აქ ამ კულტურით თავდება მიწათმოქმედების ზოლი.

მისი თესლი გალივებას იწყებს 1—2° სითბოს პირობებში, მაგრამ მცენარის განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურაა 15—20°, ბარდის აღმონაცენი უძლებს 7—8° ყინვებს. ზამთრის პირას ნათესს, თოვლის საფარის ქვეშ შეუძლია გაუძლოს უფრო დიდ ყინვებსაც. პარკების განვითარებისას კი 2—3° ყინვა მცენარის დაღუპვას იწვევს.

ბარდა სინათლის მოყვარულია, ის გრძელი დღის მცენარედ ითვლება. დიდ მოთხოვნილებას იჩენს ბარდა ტენის მიმართ. კარგად იტანს ის ჰარბ ტენიან ნიადაგებს, მაგრამ ვერ ეგუება გრუნტის წყლუზის სიახლოვეს. ბარდის მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ნიადაგის ტენიანობა იყოს მისი მინდვრული ტენტევადობის 70—80%-ის ფარგლებში. კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემის დროს შედარებით ადვილად იტანს ხანმოკლე გვალვებსაც.

კარგად მოდის ბარდა შავმიწამავარ, კირით მდიდარ ნიადაგებზე, აგრეთვე ტყის ყავისფერ და ალუვიურ მიწებზე, ვერ ეგუება ის მყავე ნიადაგებს, აგრეთვე ბიცობიან და დაჭაობებულ მიწებს.

ა გ რ ო ტ ე ქ ნ ი კ ა. ბარდა განვითარების პირველ პერიოდში ადვილად იჩაგრება სარეველებისაგან, ამიტომ მისთვის საჭიროა კარგად მომზადებული და სარეველებისაგან სუფთა ნიადაგი, სათოხნი კულტურებისაგან ან თავთავიანი პურეულისაგან განთავისუფლებული მინდვრები, თვით ბარდა, როგორც პარკოსანი მცენარე, საუკეთესო წინამორბედი თითქმის ყველა კულტურისათვის.

ნიადაგის დამუშავების სისტემა ბარდისათვის ისეთივეა, რაც საერთოდ პარკოსნებისათვის: მზრალად ხვნა, ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა და თესვის წინ კულტივაცია-გაფხვიერება დაფარცხვით.

კარგ შედეგებს იძლევა ბარდის მარცვლის მოსავლიანობის გადიდებისათვის ჰექტარზე 3—5 ც ფოსფორიანი და 1,2—1,5 ც კალიუმიანი

სასუქები, რომლებიც შეაქვთ შემოდგომაზე მზრალად ხვნის წინ. ფოსფორიანი სასუქები გარდა მარცვლის განვითარებისა, ხელს უწყობს ფესვებზე კოჟრების წარმოქმნასა და გამრავლებას. ბარდა თუმცა თითონ აგროვეს ნიადაგში ჰაერის აზოტს, მაგრამ აზოტიანი მინერალური სასუქების მცირე დოზა, 0,5—1,0 ც ჰექტარზე, ხელს უწყობს მცენარის ნორმალურ განვითარებას და კოჟრების გამრავლებას ფესვებზე.

ბარდის მარცვლის მოსავლიანობას 2—3 ც-ით ზრდის მიკროელემენტების ბორისა და მოლიბდენის შეტანა ნიადაგში თესლთან ერთად.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტში შესრულებული ცდებით მარტო ფოსფორისა და კალიუმის სასუქების გამოყენება ბარდის მოსავლიანობის არსებით გადიდებას არ იძლევა, მნიშვნელოვანი შედეგები იყო მიღებული ამ ფონზე 30 კგ აზოტიანი სასუქების მიმატებით.

ცხრილი 22

სასუქების ჯაფენა ბარდის მარცვლის მოსავალზე (3 წლის საშუალო)

ცდის ვარიანტი	მოსავალი ც/ჰა	მოსავლის მატება ც/ჰა	%-ობით
1. უსასუქოდ	21,5	—	100
2. $P_{60}K_{60}$	21,9	0,4	102
3. $P_{60}K_{60}N_{30}$	25,2	3,7	117

მყავე რეაქციის ნიადაგებზე კარგ შედეგებს იძლევა გაკირიანება. დასათესად უნდა შეირჩეს დარაიონებული ჯიშის, მსხვილი და სალი თესლი, სამხრეთ რაიონებში ბარდის თესლი ადვილად ზიანდება მავნებლით მემარცვლიათი (ბრუხუსი), რომელიც ანადგურებს თესლის ჩანასახს. ასეთი მარცვალი დასათესად არ გამოდგება. მემარცვლიას წინააღმდეგ საწყობში იყენებენ ქიმიური პრეპარატებით შესწორებას. დაზიანებული თესლის გამოსაცალკევებლად მიმართავენ მის დახარისხებას მარილხსნარში მოთავსებით, 10 ლ წყალზე იღებენ 4 კგ მარილს, სალი თესლი წყალში იძირება, ხოლო დაზიანებული, როგორც მსუბუქი მოტივტივდება ზედაპირზე და მოცილდება, ის შეიძლება გამოყენებული იქნეს პირუტყვის საკვებად.

სოკოვან დაავადებათაგან დასაცავად დათესვის წინ თესლი იწამლება გრანოზანით.

ბარდა კარგად იტანს ადრე თესვას, ამ დროს ნიადაგი უფრო ტენიანია, მცენარე სალად ვითარდება, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია

აქვს ადრე თესვას სამხრეთ რაიონებში, მოსალოდნელი ზაფხულის სიმშრალისაგან დასაცავად.

ბარდა ითესება ჩვეულებრივ, მწკრივად — 15 სმ და ფართო მწკრივად — 45 სმ. უკეთეს შედეგებს იძლევა ჩვეულებრივ მწკრივად თესვა. ფართო მწკრივებად თესვის დროს მსხვილი ფრაქციის მარცვლების რაოდენობა მოსავალში თუმცა მეტია, მაგრამ ამით მოსავლიანობა არ დიდდება.

უკანასკნელ დროს ფართოდ იყენებენ ვიწრო მწკრივებად თესვას — 7,5 სმ. რაც კიდევ უფრო აღიდებს მარცვლის მოსავლიანობას ჩვეულებრივ მწკრივად თესვასთან შედარებით. თესვის წესების მიხედვით, აგრეთვე ჭიშისა და ადგილობრივი პირობების შესაბამისად იცვლება სათესი ნორმაც. ფართო მწკრივებად თესვის დროს ჰექტარზე საკმარისია 1,1—1,2 ც თესლი. ჩვეულებრივ მწკრივად თესვის დროს კი საჭიროა 2,5—2,7 ც მსხვილმარცვლიანი ჭიშების დროს ითესება 2,5—3,5 ც; წვრალმარცვლიანი ჭიშების დროს კი 1,5—2,0 ც. უფრო სწორია სათესი ნორმის დადგენა ფართობის ერთეულზე მცენარეთა რაოდენობის მიხედვით. სამხრეთის შედარებით მშრალ რაიონებში კარგ შედეგებს იძლევა ჰექტარზე 0,8—0,9 მილიონი საღად განვითარებული მცენარე, ჩრდილოეთის ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში 1,2—1,4 მილიონი.

ბარდის დასათესად იყენებენ ჩვეულებრივ, ხორბლის სათეს მანქანებს. თესლის დაზიანებისაგან დასაცავად სათესი მანქანები დაყენებული იქნეს ზედა გამოთესვაზე.

თესლის ჩათესვის სიღრმე განისაზღვრება ამინდისა და ნიადაგური პირობებით, მშრალ პირობებში თესლი ღრმად ითესება 8—9 სმ, ტენიან პირობებში 5—7 სმ.

ბარდა, როგორც ვთქვით, მაღალ ლეროს ინვითარებს და ამის გამო ადვილად წვება, რაც ართულებს მოსავლის აღებას. ამის საწინააღმდეგოდ ზოგჯერ მიმართავენ ბარდაში ქერისა ან შვრიის ჩათესვას რომლებიც აკავებენ მცენარეს ჩაწოლისაგან.

ბარდის ნათესის აღმოცენების დაჩქარებისათვის, მშრალ ადგილებში, მიმართავენ ნათესის მოტყეპნას საგორავებიანი საბეკნელით.

სარეველების წინააღმდეგ საბრძოლველად ტარდება ნათესის დაფარცხვა მსუბუქი ფარცხებით — როგორც ნათესის აღმოცენებამდე, დათესვიდან 5—6 დღის შემდეგ, ისე აღმოცენებისას, 3—4 ფოთლის განვითარების ფაზაში. სამეცნიერო-კვლევითს დაწესებულებებში შესრულებული ცდებით, დაფარცხვა ამ ფაზაში 4 ც-ით ზრდის ბარდის მარცვლის მოსავლიანობას ჰექტარზე. დაფარცხვა ტარდება მწკრივების

გარდიგარდმო, დღის მეორე ნახევარში, როდესაც მცენარეში ტურ-
გორი შესუსტებულია და ადვილად არ იმტვრევა.

განვითარების შემდგომ პერიოდში ბარდა ინტენსიურად იზრდება
და თვით სჩავრავს სარეველებს.

სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ ჰერბიციდებსაც: პრომეტრინს
— ნათესის აღმოცენებამდე, ხოლო აღმოცენების შემდეგ 2 მ—4 მ
ჰექტარზე 2—3 კგ რაოდენობით.

გემარცვლიას ებრძვიან 12%-იანი პექსაქლორანის შეფრქვევით,
კოკრების გამოტანისა და ყვავილობის დაწყების ფაზაში.

სათესლე ნათესებს მარგლიან ჯიშობრივად, მინდვრის ბარდისაგან.
მისი გამოცნობა ადვილია ყვავილობის პერიოდში, მოწითალო ინ-
ფერი ყვავილებით.

ბარდის პარკების შემოსვლა ერთბაშად არ ხდება. როცა ქვედა
პარკები შემოსულია, ზედაპარკები ჯერ ისევ ნედლია, ამიტომ მოსა-
ვლის აღების ვადების სწორად განსაზღვრას დიდი მნიშვნელობა ეძლე-
ვა. გვიან აღების დროს პარკები სკდება და მარცვალი იზნევა, აღზე
აღების დროს კი შესაძლებელია პარკების მნიშვნელოვანი ნაწილი
მოუწიფებელი იყოს და მოსაყვლი მნიშვნელოვნად შემცირდება. ამი-
ტომ მოსავლის აღებას იწყებენ მაშინ, როდესაც პარკების ნახევარი
შაინც მოწიფდება.

უმჯობესია მოსავლის აღება გაყოფით — ორ ფაზად. ჯერ სამკა-
ლებით იჭრება ნათესი, ხოლო 2—3 დღის შემდეგ, როცა ღვარეულები
შეშრება მას იღებენ და ლეწავენ თვითმავალი კომბაინით. მარცვალი
კალეწვის შემდეგ უნდა გასუფთავდეს, შეშრეს 14—15% ტენია-
ნობამდე და შენახული იქნეს საწყობში. მშრალ რაიონებში,
სადაც ბარდა შედარებით ერთბაშად შემოდის მოსავალს იღებენ პირ-
დაპირ კომბაინებითაც, ერთ ფაზად. განალეწი მასა ძვირფასი საკვება
პირუტყვისათვის, ის მალე უნდა იქნეს გატანილი მინდვრიდან და
დაზვიანული ან გამოყენებული იქნეს სასილოსიდ.

ცულისპირა

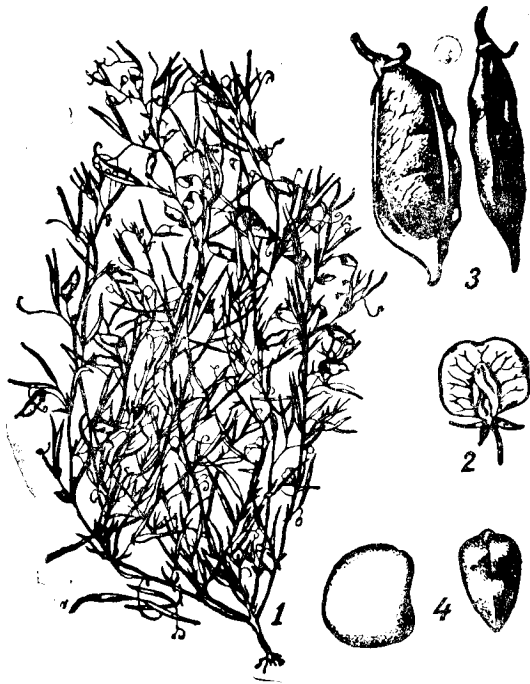
ცულისპირა მოჰყავთ უმთავრესად პირუტყვის საკვებად, მისი
მარცვალი გამოიყენება აგრეთვე სასურსათოდ და ტექნიკური ვადა-
შუშავეებისთვისაც, საკონსერვოდ. ცილების შემცველობით ზოგიერთი
მისი ჯიშები ბარდაზე უფრო მდიდარია, შეიცავს 23—35%-მდე, ხოლო
მისი თივა ამ მხრივ უკეთესია იონჯის თივაზეც. ცულისპირა შედარე-
ბით უფრო გამძლეა გვალვების მიმართ და ნაკლებად ზიანდება მე-
მარცვლისაგან. მოწინავე მეურნეობებში მისი მოსავლიანობა 24—28 ც

აღწევს პექტარზე. ტამბოვის საცდელ სადგურზე მიღებული იყო 46,9 ც პექტარზე.

წარმატებით შეიძლება ცულისპირას თესვა სანაწვერალო კულტურად მწვანე მასისა და თივისათვის, შეიძლება მისი გამოყენება აგრეთვე, სასიღერაციოდ. 1 კგ ცულისპირას თივა 0,39 კვებით ერთეულს შეიცავს, 130 გ მონელებადი პროტეინით. სსრ კავშირში ცულისპირა ფართო მასშტაბით მოჰყავთ ბაშკირეთისა და თათართა ასსრ-ში, ჩელიაბინსკის ოლქში, უკრაინაში, ამიერკავკასიისა და შუაზიის რესპუბლიკებში.

კულტურული ცულისპირა ეკუთვნის ერთ სახეობას.

შცენარე თუმცა დიდი არ იზრდება, 1 მ-მდე, მაგრამ ნაზი ღეროსა და უხვად დატოტვის გამო ადვილად განიცდის ჩაწოლას. მისი სავეგეტაციო პერიოდი 80—110 დღეს უდრის. სითბოსადმი მისი მოთხოვნილება თუმცა მეტია, ვიდრე ზარდასი, მაგრამ ახალგაზრდა აღმონაცენი დაუზიანებლად იტანს 6—8°-იან წყინვებს. კარვად ეგუება ცულისპირ-



სურ. 25. ცულისპირა, მცენარე, პარკები, ყვავილი, მარცვალი.

რა თითქმის ყოველგვარ ნიადაგს, მათ შორის მსუბუქ ქვიშნარებსაც, მაგრამ უკეთეს მოსავალს იძლევა შავმიწამაგვარ თიხნარ და ქვიშნარ

ნიადაგებზე, აგრეთვე ყავისფერ და ალუვიურ მიწებზე. არ გვარობს დაჭაობებულ ნიადაგებსა და ზიციბებზე.

მცენარეს აღმოცენების დროს ლეზნები არ ამოაქვს მიწის ზევით. მისი ფესვთა სისტემა მთავარლერძიანია და ნიადაგში ღრმად არ ვრცელდება. ღერო—წახნაგოვანია, ფოთოლი წყვილფრთართული, მოგრძო-ლანცეტური ფოთოლაკებით, ფოთოლი მთავრდება პწკალე-ბით. ფოთლის ილიებში მოთავსებულია თითო ყვავილი, იშვიათად ორ-ორი. ყვავილის გვირგვინის ფურცლები სხვადასხვა ფერისაა: თეთრი, ლურჯიისფერი, ყვითელი და სხვა გარდამავალი ფერებით. ნაყოფი პარკია, რომელშიც მოთავსებულია 2—5-მდე მარცვალი. უწესო ფორმისა, დაკუთხული, მოყვანილობით წააგავს ცულს (აქედან წარმოსდგება მისი ქართული სახელწოდებაც), 1000 მარცვლის მასა 100—600 გ-მდეა. მარცვალი თეთრი ფერისაა, მწვანე ან იშვიათად რუხი—მოყავისფრო, ზოგჯერ ჭრელი ზოლებით.

თეს ლ ბ რ უ ნ ვ ა შ ი ცულისპირა თავსდება ისეთივე მინდორში, როგორც ბარდა. თუ ცულისპირა გაზაფხულზე ითესება იმწვანე საკვებად ან თივად, მისი მინდორი შეიძლება გამოყენებული იქნეს, როგორც დაკავებული ანეული. საქართველოს ბარის პირობებში ცულისპირა კარგია, როგორც სანაწვერალო კულტურა, მისგან განთავისუფლებული მინდორი წარმატებით შეიძლება გამოიყენოს სხვა საგაზაფხულო კულტურებისათვის.

ძლიერ გავლენას ახდენენ ცულისპირას მოსავალზე ფოსფორულა სასუქები, სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტების მონაცემებით მარტო ფოსფორული სასუქების შეტანამ 3,6 ც-ით გაზარდა მარცვლის მოსავალი, ხოლო სრული მინერალური სასუქების მოქმედებამ (NKP) — 5,5 ც-ით ჰექტარზე.

ნიადაგის დამუშავების სისტემა ცულისპირასათვის ისეთივეა, როგორც სხვა სამარცვლე პარკოსანი მცენარეებისა, მზრალად ხენა, ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა, თესვის წინ კულტივაცია—დაფარცხვით.

ცულისპირას აღმონაცენი, როგორც ვთქვით, გამძლეა დილის წყინვების მიმართ. ამასთან მისი თესლის გაღივებისათვის წყლის საკმაო რაოდენობაა საჭირო, ამიტომ ის სხვა სამარცვლე პარკოსნებთან შედარებით უფრო ადრე უნდა დაითესოს.

ცულისპირა მეტ მოსავალს იძლევა ჩვეულებრივ მწკრივებად ან ვიწრო მწკრივებად თესვის დროს (15—7,5 სმ), მისი ფართო მწკრივებად თესვისას მცენარე მეტად წვება.

საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტში შესრულებული ცდებით უკეთეს შედეგს იძლევა ცულისპირას

მწკრივებად თესვა, მწკრივებს შორის 15 სმ დაშორებით და სათეს-
ნორშით 130 კგ ჰექტარზე. მარცვლის მოსავლიანობა ამ პირობებში
22,4 ტ აღწევს ჰექტარზე.

სათესი ნორმა დამოკიდებულია თესვის წესსა და თესლის სიმ-
სხოზე. ნორმალურ პირობებში ჰექტარზე უნდა იყოს ერთ მილიონამდე
მცენარე, ამასთან დაკავშირებით სათესი ნორმა იცვლება 100-დან
(წვრილთესლიანი) — 250 კგ-მდე (მსხვილთესლიანი) თესლით თესვის
დროს. თესლის ჩათესვის სიღრმე 6—8 სმ, დათესვის წინ თესლი უნდა
შეიწავლოს.

დათესვისთანავე ნიადაგის მოტყეპნა საგორავებიანი საბეკნულე-
ბით ხელს უწყობს ნათესის აღმოცენებას, მისი შემდგომი მოვლა
მდგომარეობს დაფარცხვაში. ნათესის დაფარცხვა ხდება როგორც მცე-
ნარის აღმოცენებამდე, ისე აღმოცენების შემდეგაც, 3—4 ფოთლის
ფაზაში. ეს სპობს სარეველებს და აუმჯობესებს აერაციის პირობებს.
ძლიერ დასარეველიანებულ მიწებზე იყენებენ პერბიციდებს.

ცულისპირას ნათესის ჩაწოლის საწინააღმდეგოდ, ზოგჯერ მიმარ-
თავენ მასში ქერის ან შვრიის შეთესვას, მაგრამ ცულისპირას მარ-
ცვლის მოსავალი ამ შემთხვევაში უფრო ნაკლებია, ვიდრე სუფთად
თესვის დროს.

ცულისპირა უფრო თანაბრად შემოდის, ვიდრე ბარდა და არც ისე
აღვილად განიცდის ჩაცვენას, როგორც ბარდა, ამიტომ მისი მოსავლის
აღება იწყება მაშინ, როდესაც პარკების დიდი უმეტესობა მოწიფდება.
მოსავლის აღება ხდება გაყოფით, ორ ფაზად, მოჭრილი მასა ილუწე-
ბა თვითმავალი კომბაინებით.

ოსპი . მარცვა

ოსპი ძვირფასი მცენარეა. მისი მარცვალი 32%-მდე ცილას შე-
იცავს და გამოიყენება სასურსათოდ, ღირსებით ის აღემატება მარცვას.
მუხედლოს, ცულისპირას და ლობიოს. მარცვლის განალეწი ანაორგენ-
ძვირფასი საკვებია პირუტყვისათვის, მასში 14%-მდე ცილა და ამ
შხრივ ის უტოლდება კარგი ხარისხის თივას. მის ნახორში კი ცილების
რაოდენობა 18%-ს აღწევს.

ოსპი, ერთ-ერთი უძველესი სასურსათო კულტურაა. მისი ნათესი
ფარაობი მსოფლიოში ერთ მილიონ ჰექტარს აღემატება. საბჭოთა კავ-
შირში ითესება დაახლოებით 36 ათასი ჰექტარი. ოსპი საკმაოდ მოსა-
ვლიანია, კარგი მოვლის პირობებში ჰექტარზე იძლევა 25—26 ტ მარ-
ცვლის მოსავალს. ოსპი მოჰყავთ ვოლგის მხარეში, ბაშკირეთში, ჩუ-
ვაშეთში, უკრაინაში, ყაზახეთში, ამიერკავკასიაში და სხვა.

კულტურაში გვხვდება ოსპის ორი სახეობა: 1. *Eryum ions* L სასურსათო ოსპი, დიდი და ბრტყელი მარცვლებით და 2. *Eryum ervilia* L — უგრეხელი, პირუტყვის საკვები, წვრილი და მრგვალი მარცვლებით.

ოსპის ჯიშების უმეტესობას მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი აქვს. მს — 90 დღე, მაგრამ სითბოს მიმართ უფრო მეტად მომთხოვნა, ვიდრე ბარდა. მისი თესლი გაღვივებას იწყებს 3—4° სითბოს პირობებში. ახალი აღმოჩენილი დაუზიანებლად იტანს გაზაფხულის წყინეებს 2—3°-მდე. დასაწყისში ოსპი სუსტად იზრდება, მაგრამ ყვავილობის დასაწყისში აჩქარებს ზრდას და უხვად იტოტება. მცენარე იზრდება 50—70 სმ-მდე, უგრეხელი კი 15—35 სმ-მდე. ოსპი წყლის საკმაო რაოდენობას საჭიროებს, მაგრამ ამ მხრივ ის უფრო გვალვამტანია და უკეთესად უძლებს ზაფხულის მაღალ ტემპერატურას, ვიდრე ბარდა. კიდევ უფრო გვალვის ამტანია უგრეხელი ოსპი გრძელი დღის მცენარეა.

ფოთოლი წყვილფრთართულია, 4—5 წყვილი ფოთოლაკებით და პწკალით თავდება. ფოთლის ილიებში სხედან ყვავილები, თითო ცალი ან 2—3 ერთად. ყვავილი წვრილია, თეთრი ან მოვარდისფერი. იშვიათად ლურჯი.

პარკი მოკლეა, ბრტყელი, რომელშიც 1—3 მ-მდე თესლია. ოსპის მარცვალი ბრტყელია, მწვანე ან მოშავო. მომწიფებული პარკები ადვილად არ სკდება.

ა გ რ ო ტ ე ქ ნ ი კ უ რ ი თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ა ნ ი. ოსპი ითვლება საშემოდგომო თავთავიანებისაგან განთავისუფლებულ მინდორზე. უკეთესი წინამორბედეა მისთვის აგრეთვე სათოხნი კულტურები, სიმინდი, კარტოფილი, მზესუმზირა, შაქრის ჭარხალი.

თვით ოსპი კარგი წინამორბედეა ყველა საგაზაფხულო კულტურისათვის: უშუალოდ ოსპისათვის ნაკელი არ შეაქვთ, რადგან ეს იწვევს მცენარის თამამად განვითარებას. აზოტიანი სასუქების მეორე დოზებში კი. მცენარის ზრდის დასაწყისში დადებით შედეგებს იძლევა: აძლიერებს ფესვებზე, კოყრების წარმოქმნას.

ოსპი მკავე რეაქციის ნიადაგებზე ცუდად იზრდება. კარგ შედეგებს იძლევა ამ შემთხვევაში ნიადაგის გაკირიანება.

გაცილებით უფრო მეტია ნაცრისა და ფოსფორკალიუმიანი სასუქების ეფექტი, რომელიც მზრალად ხენის წინ შეაქვთ, შემდეგი რაოდენობით: მცენარეული ნაცარი 3—5 ც, სუპერფოსფატი — 2—3 ც და კალიუმის მარილი 1—1,5 ც ჰექტარზე.

ნიადაგის მომზადების წესი ოსპისათვის არ განსხვავდება სხვა სასარგებლო პარკონებისათვის ნიადაგის მომზადებისაგან.

სათესად იყენებენ დარაიონებული ჯიშის, გაწმენდილ-გასუფთავებულსა და თანაბარი სიმსხოს თესლს. თესლის დამუშავება ნიტრაგინით 1,5—2,2 ც ზრდის მარცვლის მოსავალს.

ოსპი ითესება ადრე ვადებში—თესვის დაგვიანება მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავალს. უკეთეს შედეგებს იძლევა ჩვეულებრივი მწკრივად თესვა ან ვიწრო მწკრივებად თესვა, მწკრივებს შორის 7,5 სმ. პეტარზე ითესება 2—2,5 მლ. თესლი ანუ 1,0—1,2 ც. თესლის ჩათესვის სიღრმე 4 — 5 სმ.

მცენარის თანაბარი აღმოცენებისათვის დათესვისთანავე მიმართვენ ნათესის მოტყუპნას საბეკნელით. შემდგომი მოვლა კი მდგომარეობს ნათესის დაფარცხვაში, მწკრივების გარდიგარდმო. დასარევილიანების შემთხვევაში ნათესი უნდა გაიმარგლოს.

ოსპის პარკები ერთბაშად არ შემოდის. პირველად მწიფდება ქვედა პარკები, შემდეგ კი ზედა. ძლიერ ჭიანჭრდება პარკების შემოსვლა წვიმიან ამინდში. მოსავლის აღების საუკეთესო დროა, როცა ქვედა და შუა წელის პარკები გაყვითლდება და მასში არსებული მარცვლები გამაგრდება. მოსავლის აღების დაგვიანება არ შეიძლება, რადგან გარდა მოსალოდნელი დანაკარგებისა, მარცვალი მუქდება, მორუხი ფერს იღებს და მისი ხარისხი ეცემა. საექსპორტო მარცვალს მწვანე ფერი უნდა ჰქონდეს.

ოსპის მოსავლის აღება ხდება დაბალ ჭრაზე. გაყოფის წესით — ორ ფაზად. მოჭრილი მასა შედარებით ადვილად შრება და შემდეგ უვითმავალი კომბინით აიღება და ილეწება.

გალეწილი პარცვალი უნდა შეშრეს, გასუფთავდეს, დახარისხდეს და გაიგზავნოს შესაბამისად.

მუხულო ნიადაგის დამუშავება

მუხულო ძვირფასი სასურსათო მცენარეა. მისი მარცვალი მდიდარია ცილებით და გემრიელია. სასურსათოდ გამოიყენება მუხულოს თეთრმარცვლოვანი ჯიშები, ხმარობენ მას კონსერვების დასამზადებლადაც. მუხულოს მარცვლის მუქად შეფერილი ჯიშები კი მოინახურება პირუტყვის საკვებად. მარცვალი შეიცავს 22—31%—მდე ცილებს, 47—60%—მდე ნახშირწყლებს, 4—7%—მდე ცხიმს.

მუხულოს დიდი უპირატესობა სხვა მარცვლოვან პარკონებთან შედარებით იმაში მდგომარეობს, რომ ის ძლიერ გვალვაგამტანია, ნაკლებად ზიანდება მემარცვლიათი, მომწიფებისას პარკები არ სკდება და ამის გამო მარცვალი არ იბნევა, კარგად ეგუება თითქმის ყოველგვარ ნიადაგს, მათ შორის ქვიშნარ, კირიან და ბიცობ ნიადაგებსაც კი.

პექტარი იძლევა 17—20 ცენტნერამდე მარცვლის მოსავალს, ხოლო პოლტავის საცდელ სადგურზე, კარგი მოვლის პირობებში, მიღებულ იყო 28 ცენტნერიც, კრასნოდარის მხარეში — 34 ც პექტარზე.

მუხუდო საკმაოდ გავრცელებული მცენარეა. მარცვლეულ პარკოსანთა შორის გავრცელებით მესამე ადგილი უჭირავს, მისი ნათესი ფართობი მსოფლიოში 11,4 მილ. ჰექტარს აღწევს. მის მოყვანას მისდევნენ უმთავრესად სამხრეთის მშრალ რაიონებში, ახლო და შუა აღმოსავლეთის ქვეყნებში; ინდოეთში, პაკისტანში, აგრეთვე ესპანეთში, სამხრეთ საფრანგეთსა და იტალიაში, მექსიკაში.

საბჭოთა კავშირში მუხუდოს კულტურა დიდი ხანია ცნობილია შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, მოჰყავთ ის უკრაინისა და ჩრდილოეთ კავკასიის სტეპის რაიონებში. საქართველოში მუხუდოს ნათესებს უმნიშვნელო ფართობი უჭირავს.

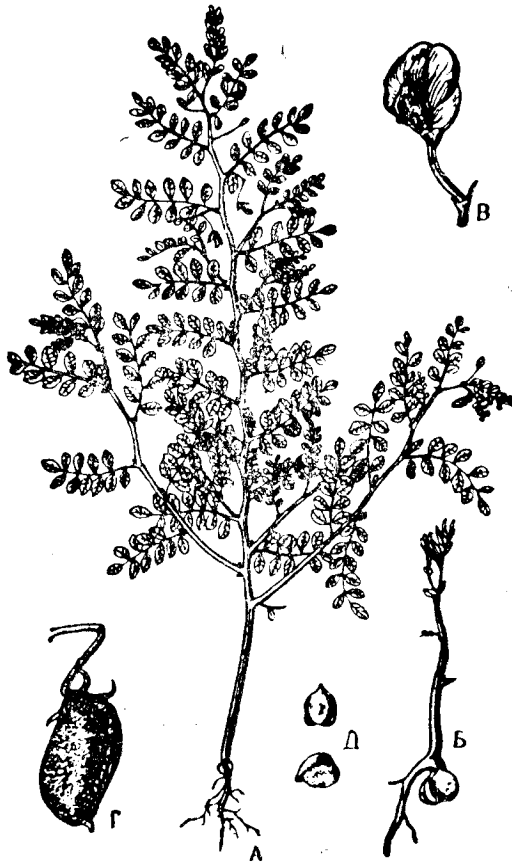
კულტურაში გავრცელებული მუხუდო ეკუთვნის ერთ სახეობას *Cicer arietinum* L. მცენარე ბალახნაირია, იზრდება სიმაღლით 30 — 60 სმ, საკმაოდ მაგარი ღერო აქვს და არ განიცდის ჩაწოლას. ფესვთა სისტემა დამახასიათებელია პარკოსნებისათვის, ნიადაგში ღრმად არ გრცელდება, აღმოცენებისას ლეზნები მიწაში რჩება და ზევით არ ამოაქვს. ფოთოლი მისი კენტფრთართულია, 9—15 ფოთოლაკით, რომლის კიდეები დაკბილულია, ფოთოლაკები უხვად არის შებუხსული, მუხუდოს ფოთოლი, ისევე, როგორც ღერო, მდიდარია ვაშლმქვავა და მკაუნმქვავათი, ამის გამო მის მწვანე მასას და ლეწვის ანარჩენებს პირუტყვი არ ეკარება.

ფოთლის ილღიებში თითო-თითოდ სხედან წვრილი ყვავილები, რომლებიც ჯიშების მიხედვით ძირითადად თეთრია ან მოყვითალო-მომწვანო, ღია-ვარდისფერი ან ლურჯი. მუხუდო თვითგანაყოფიერების მცენარეა. ნაყოფი—პატარა ზომის პარკია, ოვალური, გაბერილი, რომელშიც 1—3-მდე თესლია. მარცვალი მრგვალია, ოდნავ დაკუთხული, დამახასიათებელი ნისკარტით. ფერად უმთავრესად თეთრი, მოყვითალო მოვარდისფრო, ყავისფერი და იშვიათად შავი. 1000 მარცვლის მასა 100—600 გ-მდე აღწევს.

სსრ კავშირში გავრცელებულია თეთრმარცვლიანი მუხუდოს ჯიშები: კრასნოკუტის 195, სოვხოზნი 14, საიუბილეო და სხვა.

მუხუდო თუმცა უფრო სითბოს მოყვარული მცენარეა, ვიდრე ბარდა და ოსპი, მაგრამ მისი თესლი გალივეშას იწყებს 2—5° სითბოს პირობებში და აღმონაცენი საკმაოდ კარგად იტანს წაყინვებსაც —11°-მდე. თბილ ადგილებში ითესება შემოდგომაზეც. მცენარე სითბოს მეტ რაოდენობას საჭიროებს ყვავილობისა და პარკების ჩასახვის პერი-

ოდში. მისი სავეგეტაციო პერიოდი 75—80 დღეს უდრის. კარგად იტანს ზაფხულის სიცხეებსაც.



სურ. 26. მუხულო, მცენარე, ყვავილი, პარკი, მარცვლები.

აგროტექნიკის თავისებურებანი. მუხულო, როგორც სათოხნი მცენარე თესლბრუნვაში თავსდება თავთავიან პურგულეებს შორის, მისი ნათესი კი კარგი წინამორბედია ყველა საგაზაფხულო კულტურისათვის და საშემოდგომო ხორბლისთვისაც.

ნიადაგის დამუშავების სისტემა, მუხულოსათვის არ განსხვავდება სხვა მარცვლოვანი პარკოსნებისათვის ნიადაგის დამუშავების სისტემისაგან. კარგ შედეგებს იძლევა ფოსფორიანი სასუქების შეტანა. P—90 კგ მოსავლიანობას ზრდის 2 ც-ით ჰექტარზე. მიმართავენ თესლის დამუშავებას სპეციალური ნიტრაგინითაც. მუხულოს თესლი გალივებისათვის საჭიროებს წყლის მეტ რაოდენობას, ამიტომ ის შედარე-

ზით ადრე უნდა დაითესოს, საგაზაფხულო თავთავიანი პურეულის და-
თესვისთანავე. დავვიანებით თესვა მკვეთრად ამცირებს მოსავლიანობას.
მუხუდო ითესება ფართო მწკრივებად, მწკრივებს შორის 45 სმ
ან ზოლებრივად. მწკრივებს შორის 15 და ზოლებს შორის 45 სმ.
დაშორებით. თესვის წესისა და სათესლე მასალის სიმსხოს მიხედვით.
ჰექტარზე ითესება 80—200 კმ-მდე თესლი, რაც უზრუნველყოფს ჰექ-
ტარზე 0,5—0,7 მილიონ მცენარეს. თესლის ჩათესვის სიღრმე 4—5 სმ.
კარგ შედეგებს იძლევა დათესვისთანავე ნიადაგის მოტყეპნა საგორა-
ვებიანი საბეკნელებით. სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ ჰერბიცი-
დებს.

საქართველოში მუხუდოს თესენ შერევიანად, სხვა ქვეყნებში
მიმართავენ მუხუდოსა და ცულისპირას ნარევის თესვას, ამ შემთხვე-
ვაში მუხუდო გამოყენებულია, როგორც საყრდენი მცენარე, ასეთი
შერეული ნათესი როგორც ჩატარებული ცდები ადასტურებენ, 3—4
ც-ით მეტ მოსავალს იძლევა, ვიდრე მათი სუფთა ნათესი.

დათესვისთანავე ნიადაგის მოტყეპნა აჩქარებს ნათესის აღმოცე-
ნებას. თუ ნიადაგის ზედაპირმა ქერქი გაიკეთა კარგ შედეგებს იძლევა ნა-
თესის მსუბუქი ფარცხით დაფარცხვა, როგორც მცენარის აღმოცენე-
ზამდე, ისე აღმოცენების შემდეგაც. პირველ პერიოდში მცენარე სუს-
ტად იზრდება, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ დროს სარეველების
წინააღმდეგ ბრძოლას და ნიადაგის გაფხვიერებას. შემდეგ პერიოდში
მცენარეს შეიძლება კიდევ დასჭირდეს 2—3-ჯერ კულტივაცია-გაფხვი-
ერება.

მუხუდო სხვა სამარცვლე პარკოსნებთან შედარებით •თანაბრად
შემოდის, მისი პარკები მომწიფების დროს არ სკდება, ეს საშუალებას
იძლევა მოსავალი აღებული იქნეს უშუალოდ კომბაინით, დაბალ
ჭრაზე. თუ მუხუდოს პარკების დიდი უმეტესობა მომწიფებულა, მაგ-
რამ მცენარე ჯერ ისევ ნედლია, მიმართავენ გაყოფით აღებასაც — ორ
ფაზად. ჯერ სჭრიან მცენარეს სამკალებით, აშრობენ მას და შემდეგ
გადააქვთ კალოებზე სალენი მანქანით გასალენად. გალენილი მარცვა-
ლი სუფთავდება ხარისხდება მანქანებით და იგზავნება შესანახად.

ცერცვი

ცერცვი ცნობილია კულტურაში უძველესი დროიდან. მისი მარ-
ცვალი გამოიყენება სასურსათოდ და პირუტყვის საკვებად. ცილების
დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო (30% -მდე), მარცვალი ძვირ-
ფასი კონცენტრირებული საკვებია პირუტყვისათვის, ჩალაში 10%

-მდე ცილაა, ხოლო მწვანე მასაში 3%-მდე, რის გამო ის წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სასილოსედ სიმინდთან ერთად.

ცერცი საკმაოდ გავრცელებული მცენარეა. მისი ნათესი ფართობი მსოფლიოში 4,7 მლ. ჰექტარს აღწევს. მისდევნენ მის კულტურას, როგორც სამხრეთის ისე ჩრდილოეთის ქვეყნებში. საბჭოთა კავშირში ფართო მასშტაბით მოჰყავთ ის ბალტიისპირეთის რუსპუბლიკებში, ბელორუსიაში, უკრაინაში, აზერბაიჯანში და სხვ.

საქართველოში ცერცს უძველესი დროიდან იცნობდნენ, წინათ იგი ფართოდ ყოფილა აქ გავრცელებული და მოსახლეობის ერთ-ერთ ძირითად სასურსათო პროდუქტს წარმოადგენდა. ლობიოს შემოტანის შემდეგ კი ცერცვის კულტურამ თანდათანობით დაკარგა მნიშვნელობა და ამჟამად საკარმიდამო-საბოსტნე ნაკვეთებზე თუა სადმე შემორჩენილი.

ცერცი საკმაოდ მაღალმოსავლიანი მცენარეა, ჰექტარზე იძლევა 60 ც-მდე მარცვალსა და 200—350 ც-მდე მწვანე მასის მოსავალს. 1962 წელს საქართველოს სასელექციო საცდურის დასაყრდენ პუნქტებზე მიღებული იყო 21—23,7 ც მარცვლისა და 250 ც-მდე მწვანე მასის მოსავალი.

ცერცი — *Vicia faba L.* ერთწლიანი მცენარეა, სიმაღლით 70 სმ-მდე, ზოგიერთი ჯიშები იზრდება 150—180 სმ-მდეც. აღმოცენებისას მცენარეს ლეზნები მიწის ზევით არ ამოაქვს, აქვს საკმაოდ ღრმად ჭანვითარებული ფესვთა სისტემა — კარგად გამოსახული მთავარი ფესვით. ღერო სწორმდგომია, ოთხკუთხიანი, შეუზუსსავი, ზოგჯერ იტოტება ფუძეში. ფოთოლი წყვილფრთხარტულია, ქვედა ნაწილში ერთი წყვილი ფოთოლაკებით, ხოლო შუა ნაწილში ორ-სამ წყვილიანი ფოთოლაკებით. ფოთოლი საკმაოდ სქელია, ხორციანი, შეუზუსსავი, მონაცრისფრო-მომწვანო. ყვავილი დიდი, შეკრებილი მოკლე-მტევნისებურად ფოთლის ილიებში. უმეტესად თეთრი, იშვიათად მოვარდისფრო, შავი ლაქებით, სურნელოვანია, ნაყოფი პარკია, დიდი ზომის, ფართო, მობრტყო ან ცილინდრული. მომწიფებისას პარკები მუქდება, მოშავო ფერს იღებს.

პარკში 3—4 თესლია, ზოგჯერ მეტიც — 8-მდე. ჯიშების მიხედვით მარცვლის სიმსხო საკმაოდ დიდ ფარგლებში მერყეობს, ერთმანეთისაგან არჩევენ წვრილ, საშუალო სიდიდის და მსხვილმარცვლიან ჯიშებს. წვრილმარცვლიანი ჯიშების 1000 მარცვლის მასა 190—200 გ უდრის, მსხვილმარცვლიანი ჯიშებისა კი 1250—2550 გ აღწევს.

მარცვლის ფერი — ყვითელი, მწვანე, მოშავო-იისფერი და რუხი, ბრტყელი და მსხვილ მარცვლოვანი ცერცი მოჰყავთ უმთავრესად

ბოსტნებში და იყენებენ ნედლად. მინდვრის კულტურაში კი უფრო ფართოდ გავრცელებულია მაღალმოზარდი, წვრილმარცვლოვანი ჯიშები, ცილინდრული მოყვანილობის თესლით.

ცერცვის სავეგეტაციო პერიოდი საადრეო ჯიშებისათვის 90—100 დღეს უდრის, საგვიანო ჯიშებისა კი გრძელდება 145 დღემდე. სითბოს მიმართ დიდი მოთხოვნილებისა არ არის. მისი თესლი გაღივებას იწყებს 3—4° სითბოს პირობებში, აღმონაცენს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 6°-იანი წაყინვები.

უფრო მეტად მომთხოვნია ცერცვი ტენის მიმართ. გვალვებს ვერ უძლებს, ამ პირობებში ყვავილი ცვივა და მარცვლისა და მწვანე მასის უმნიშვნელო მოსავალს იძლევა. განსაკუთრებით საჭიროა წყალი მწვანე მასის უხვად განვითარებისა და ყვავილობის პერიოდში.

ცერცვი კარგად ხარობს ჰუმუსით მდიდარ თიხნარ ნიადაგებზე, ყავისფერ და ალუვიურ მიწებზე. ვერ ეგუება ის მკავე ნიადაგებსა და ბიციბს, აგრეთვე დაჭაობებულ ნიადაგებს.

ა გ რ ო ტ ე ქ ნ ი კ ი ს თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ა ნ ი. ცერცვისათვის ნიადაგის მომზადება როგორც სათოხნი მცენარისა, არსებითად არ განსხვავდება სხვა სამარცვლე პარკოსნებისათვის ნიადაგის მომზადებისაგან. მარცვლისა და მწვანე მასის კარგ მოსავალს იძლევა ის ორგანულ სასუქით განოყიერების ფონზე. მინერალურ სასუქებიდან კი საჭიროებს პირველ რიგში ფოსფორ-კალიუმთან სასუქებს, ეს ხელს უწყობს თესლის უხვად განვითარებას და მარცვლის მომწიფებას, მიუხედავად იმისა, რომ ცერცვი კოჟრებს იკეთებს ფესვებზე და თვით აგროვებს აზოტს, მინერალური აზოტის მცირე დოზით შეტანა გაზაფხულზე (10—20 კგ/ჰა) მნიშვნელოვნად ზრდის მის მოსავალს.

ცერცვი ითესება გაზაფხულზე ძლიერ ადრე, თბილ ადგილებში თესენ შემოდგომაზეც — ზამთრის პირას. ფართოდ გავრცელებულია მისი მწკრივებად თესვა, მწკრივებს შორის 45—60 სმ. ზოგჯერ მიმართავენ ზოლებრივ თესვას, ზოლებს შორის 60 სმ და მწკრივებს შორის ზოლში 15 სმ დაშორებით.

თესლის სიმსხოსა და თესვის წესის მიხედვით, ჰექტარზე ითესება 100-დან 300 კგ-მდე თესლი. თესლის ჩათესვის სიღრმე 6—8 სმ.

ნათესის მოვლა მდგომარეობს ნიადაგის მოტყეპნაში დათესვისთანავე, შემდგომ მსუბუქი ფარცებით დაფარცხვასა და მწკრივებს შორის გამარგვლა-გაფხვიერებაში.

მოსავალი აღებული უნდა იქნეს მაშინ, როდესაც პარკების 60 — 70% მომწიფდება და მარცვალი გამავრდება. მოსავლის დაგვიანება არ შეიძლება, რადგან გადამწიფებული პარკები სკდება და მარცვლის დანაკარგები იზრდება. მოსავალს იღებენ უშუალოდ კომბაინებით ან

გაყოფის წესით — ორ ფაზად. მარცვლის დამტკრევის თავიდან ასაცილებლად შესაბამის რეგულირებას უკეთებენ კომბაინის სალევ აპარატს.

გალეწვის შემდეგ მარცვალი უნდა გასუფთავდეს მინარევებისაგან და შეშრეს 14—15% ტენიანობამდე.

ცერცვისა და სიმინდის ერთად თესვა მნიშვნელოვნად ზრდის მწვანე მასის მოსავალს და აუმჯობესებს სილოსის ხარისხს.

არაქისი — (მიწის თხილი)

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა. მცენარეული ზეთის მიღების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს წყაროს მსოფლიოში არაქისი წარმოადგენს. მისი მარცვალი შეიცავს 50%-მდე უმაღლესი ხარისხის სასურსათო ზეთს, რომელსაც ფართო გამოყენება აქვს საკონსერვო, საშაქარლამო და მარგარინის წარმოებაში. დიდი რაოდენობით მოიხმარება არაქისის მარცვალი საკონდიტრო წარმოებაში, მისგან აზადდება ჰალვა და სხვა პროდუქტები.

ცხიმთან ერთად არაქისის მარცვალი მდიდარია ცილებით (24%) და უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებებით, რაც კიდევ უფრო ზრდის მის სასურსათო მნიშვნელობას.

ზეთისათვის არაქისის გადამუშავების შემდეგ მიიღება უმაღლესი ხარისხის კომპოტი, რომელიც 48%-მდე ცილასა და 8%-მდე ცხიმს შეიცავს. მისგან ამზადებენ სხვადასხვა ნამცხვარს, იყენებენ შოკოლადის წარმოებაში.

არაქისის ღერო და ფოთოლი კარგი ხარისხის თივას იძლევა, 11—19%-მდე ცილის შემცველობით და ამ მხრივ უახლოვდება იონჯისა და სამყურის თივას.

არაქისი სამხრეთ ამერიკის მცენარეა (ბრაზილია), ევროპაში ის შემოიტანეს XVI საუკუნეში, საიდანაც შემდეგ ფართოდ გავრცელდა საფრანგეთში და ხმელთაშუაზღვის ქვეყნებში. არაქისის მოყვანას ფართოდ მისდევენ ინდოეთში, ჩინეთში, იაპონიაში, კორეაში, ცენტრალურ და ჩრდილო აფრიკის ქვეყნებში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში. არაქისის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 15 მლ. ჰექტარს აღწევს.

რუსეთში არაქისი გაჩნდა მხოლოდ გასული საუკუნის დასაწყისში. სსრ კავშირში მისი ნათესი ფართობი აღწევს 40 ათას ჰექტარს და მოყავთ უმთავრესად უკრაინის სამხრეთ ოლქებში, მოლდავეთში, კრასნოდარის მხარეში, ამიერკავკასიაში და შუა აზიის რესპუბლიკებში.

საქართველოში არაქისი შემოვიდა ცოტა უფრო გვიან. 1851 წელს, როდესაც ამიერკავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოებამ ბრაზილიიდან მიიღო ამ მცენარის თესლის ნიმუშები, არაქისის ფართო მასშტაბით გაფრცვლება დაიწყო საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ. დიდი სამამულო ომის წინ, 1938 წელს არაქისის ნათესი ფართობი საქართველოში 4000 ჰექტარს აღემატებოდა. ახლა მის ნათესებს ვხვდებით საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

არაქისის საშუალო მოსავალი მსოფლიოში 10—12 ც შეადგენს სსრ კავშირში სარწყავ მიწებზე იღებენ 20 ც ჰექტარზე.

აჯამეთის საცდელ სადგურზე 1934—35 წწ. მიღებული იყო 14 — 15 ც. სოფლის მეურნეობის მოწინავეები ჰექტარზე იღებენ 30—35 ცენტნერსაც, არაქისის ყველაზე მაღალი მოსავალი 61 ც/ჰა მიღებული იყო უზბეკეთში, ანდიჯანის ჯიშთაგამოცდის ნაკვეთებზე.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. არაქისი — *Arachis nypogaea* L ერთწლოვანი მცენარეა. სწორმდგომი ან გართხმული ფორმის. ფესვთა სისტემა მთავარლერძიანია და საკმაოდ ღრმად ჩადის ნიადაგში, 2 — მ-მდე. მსუბუქ ნიადაგებში, ფესვის დანატოტებზე, უხვად ინვითარებს კოჭრებს. ღერო სიმალლით აღწევს 50—60 სმ, უხვად არის დატოტვილი და შეფოთლილი, რის გამოც ბუჩქისებრ ფორმას იღებს. ფოთოლი ოთხფოთოლაკიანია — წყვილ-ფრთართული. ყვავილი წვრილია, ყვითელი გვირგვინის ფურცლებით, გამოდის ფოთლის ილიებებიდან ჯგუფურად, 2—3 ერთად, ნასკვი ერთბუდიანია, რამდენიმე თესლკვირტით (2—5). არაქისს ახასიათებს საკმაოდ ხანგრძლივი ყვავილობა, რომელიც თითქმის სამ თვეს გრძელდება. იგი თვითნაყოფიერდება. განაყოფიერების შემდეგ ნასკვის ფეხი თანდათანობით იწყებს წაგრძელებას და ქმნის ე. წ. გინოფორს, რომელიც ჯერ ზევით მიიმართება, 5—6 დღის შემდეგ კი მოიხრება, მიწისაქენ იღებს მიმართულებას და თან მოაქვს განაყოფიერებული ნასკვი. მოაღწევს რა მიწის ზედაპირს, გინოფორი საკმაოდ ღრმად ჩადის ნიადაგში, 8—10 სმ და შემდეგ აჩერებს ზრდას. განაყოფიერებული ნასკვი, ნიადაგში მოთავსების შემდეგ, იწყებს განვითარებას და გადაიქცევა ნაყოფად — პარკად.

არაქისის პარკი ცილინდრული ან შუა წელზე შეზნექილია აბრე-შუმის პარკის მსგავსად, არ სკდება და მარცვალი არ იბნევა. მისი გარეკანი საკმაოდ მხვარია და დანაოჭებულია ობობას ქსელისებურად. პარკში 1—6 მდე თესლია, თესლი მოგრძო-ოვალურია ან მრგვალი, ღია—ვარდისფერი ან მუქი მოწითალო. 1000 პარკის მასა 600—1500 გ უდრის, თესლისა 200—400 გ. პარკის ნაჭუჭიანობა ზოგჯერ 20—30% აღწევს.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. არაქისი სითბოს, სინათლისა და ტენის მოყვარული მცენარეა. მისი გაღვივების მინიმუმი 12—14° უდრის. აღმონაცენი ადვილად ილუპება 1°-იანი ყინვითაც კი. ნისი ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროა 25—30° სითბო.



სურ. 27. არაქისის მცენარე-პარკებში.

12—13°-ზე მცენარე წაყოფს არ იწვითარებს. საწვევტაციო პერიოდი ჯიშების მიხედვით გრძელდება 140-190 დღემდე. არაქისს წყალი უხვად სჭირდება ყვავილობიდან წაყოფის განვიარებამდე. წაყოფის მომწიფებისას ზედმეტი წყალი მავნეა, რადგან ეს იწვევს ვეგეტაციის გასანგრძლივებას და აბრთლებს პარკების შემოსვლას.

არაქისი კარგ მოსავლს იძლევა მსუბუქი მექანიკური შეიადგენლობის სოკიერ ნიადაგებზე, შავმიწებზე, ყავისფერ და ალუვიურ ნიადაგებზე. გამოუსადეგერია მისთვის მტკიცე, პირშეკრული ნიადაგები, აგრეთვე ბიცობი და დაჭაობებული მიწები.

არაქისის ჯიშები ორ ჯგუფად იყოფა: სწორმდგომი და გართხმული ბუჩქებით. კულტურაში უპირატესობა აქვს სწორმდგომ ბუჩქებს, ისინი ექვემდებარებიან მექანიზაციას. გართხმული ფორმები ძირითადად საგვიანო ჯიშებია, მათი რიგთაშორის დაშუშავენა და მოსავლის აღება გართულებულია.

საქართველოსათვის დარაიონებული ჯიშებია:

პერზუვანი 4/2—აზერბაიჯანის ზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის ჯიშია. ბუჩქი სწორმდგომია. დიდი პარკებით, პარკში 3—5 თესლით, პარკის კანი ღრმად დაქსელილია.

ქართული — (ესპანური გაუმჯობესებული) — ადგილობრივი ჯიშია, სწორმდგომი ბუჩქით, პარკები ღეროს ადვილად არ სცილდება, ღამუხლო სიდიდისაა, პარკში 1—3 მარცვალია, მომრგვალო ან ოდნავ წაგრძელებული ფორმის, ღია—ვარდისფერი.

აგროტექნიკის თავისებურებანი. არაქისი თესლობრუნვაში თავსდება ისევე, როგორც სხვა პარკოსანი კულტურები —

საშემოდგომო თავთავიანების ან დასავლეთ საქართველოს პირობებისათვის სიმინდის შემდეგ.

ნიადაგის დამუშავება გამოიხატება მზრალად ხენის სისტემაში. იმის გამო, რომ არაქისი მიწაში ინვითარებს ნაყოფს, მისთვის განსაკუთრებით საჭიროა ღრმად ხენა, 25—28 სმ. კარგ შედეგს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენება, 10—15 ტ. ნაკელი, 1—2 ც სუპერფოსფატი და 0,5—1,0 ც კალიუმიანი მარილი ჰექტარზე. მაღალი მოსავლის მიღების მიზნით, ვეგეტაციის პერიოდში მიმართავენ მინერალური სასუქებით გამოყვებასაც. კარგ შედეგს იძლევა თესლის დამუშავება ნიტრაგინით.

არაქისი ითესება გარჩეული თესლით, შეიძლება მისი თესვა მთელი პარკებით და გადატეხილი პარკებითაც. ამ შემთხვევაში ნათესი უფრო გვიან ამოდის და ეს იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას.

დათესვის წინ გარჩეული თესლი სუფთავდება, ხარისხდება და იწამლება გრანოზანით. დასათესად ვარგა მხოლოდ კარგად განვითარებული მსხვილი თესლი, წვრილი და განუვითარებელი მარცვლები დასათესად არ გამოიყენება.

არაქისი ითესება მაშინ, როდესაც ნიადაგი გათბება 10 სმ სიღრმეზე 14—15°-მდე. ეს პერიოდი საქართველოს ბარის პირობებში მოდის აპრილის III დეკადაში და მისის პირველ რიცხვებში.

არაქისის თესვის ფართოდ გავრცელებული წესია კვადრატულ-ბუდობრივად ან მწკრივად თესვა. ბუდნებს შორის 70 X 70 სმ ან 60 X 60 სმ, ბუდნაში 5—6 ან 3—4 მცენარის დატოტვებით. მწკრივად თესვის დროს კი მანძილი მწკრივებს შორის 60—70 სმ, ხოლო მცენარეთა შორის მწკრივში 15—20 სმ. სათესი ნორმა დამოკიდებულია თესლის სიმსხოსა და თესვის წესზე. გარჩეული თესლი საჭიროა ჰექტარზე 60—80 კგ რაოდენობით, ხოლო პარკებიანად თესვის დროს 100—120 კგ. თესლის ჩათესვის სიღრმე 6—8 სმ.

კარგ შედეგს იძლევა დათესვისთანავე ნათესის მოტყეპნა საბეკნელით. თუ ნიადაგის ზედაპირმა ქერქი გაიკეთა ნათესი უნდა დაიფარცხოს მსუბუქი ფარცხებით ან როტაციული მათოხით. დაფარცხვა შესაძლებელია ნათესის აღმოცენების შემდეგ, ეს უდრის ნათესის ერთხელ გათოხნა-გაფხვიერებას. ამის შემდეგ საჭიროა ნიადაგის სისტემატური გაფხვიერება და სარეველებისაგან გასუფთავება.

რადგანაც არაქისი მიწაში ინვითარებს ნაყოფს, კარგ შედეგს იძლევა მიწის შემოყრა. პირველად ეს ღონისძიება სრულდება ყვავილობის დაწყებისას, ხოლო ნალექების სიუხვის დროს შესაძლებელია დასჭირდეს კიდევ ორჯერ მიწის შემოყრა.

თუ არაქისი სარწყავ პირობებში ითვისება, ამინდის მიხედვით შესაძლებელია მორწყვა საჭირო გახდეს დათვისისთანავე. აღმოცენების შემდეგ მცენარე შედარებით ადვილად იტანს გვალვასაც, ხოლო როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, წყლის დიდი რაოდენობა მცენარეს ესაჭიროება ყვავილობის დაწყებისა და პარკების განვითარების დასაწყისში. მორწყვა ამ დროს ტარდება კვლებში, გაჯონვის წესით.

მოსავლის აღებას იწყებენ ფოთლების გაყვითლებისა და პარკების ნორმალურად ფორმირების შემდეგ, როცა პარკები გავსებულია და ადვილად სცილდება გინოფორებს, ხოლო მარცვალი დამახასიათებელი ფერისაა. მოსავალს იღებენ მშრალ ამინდში, კარტოფილის სათხრელით ან სპეციალური არაქისის სათხრელი მანქანებით. მოსავლის აღების შემდეგ საჭიროა მცენარე შეშრეს ზვინებში, ამ დროს ხდება მარცვლის დასრულებაც. გამშრალი მასა იღეწება სპეციალურ არაქისის პარკების გამცვლელი მანქანებით.

ახლად გამოღეწილი პარკები 18—20%—მდე ტენს შეიცავს, ამიტომ საჭიროა მისი გაშრობა სპეციალურ, კარგად ვენტილირებულ ფარდულეებში და ტენიანობის დაყვანა 8—10%—მდე.

ხანჭკოლა

ს ა ხ ა ლ ხ ო სამეურნეო მნიშვნელობა. მარცვალში და მწვანე მასაში ცილების შემცველობით ხანჭკოლას პირველი ადგილი უკავია სამარცვლე პარკოსან კულტურებს შორის. მისი მარცვალი 40—50%—მდე ცილას შეიცავს, ხოლო მწვანე მასაში ის 18% აღემატება. მიუხედავად ამისა, უკანასკნელ დრომდე, არც მარცვალი და არც მწვანე მასა პირუტყვის საკვებად არ გამოიყენებოდა, ვინაიდან ის შეიცავდა 1—2%—მდე მწარე და მავნე ალკალოიდებს (ლუპინინს, ლუპანინს, სპარტეინს და სხვ.).

ხანჭკოლის ძირითადი დანიშნულება იმ ქვეყნებში, სადაც მის მოვლა-მოყვანას მისდევენ, არის მისი სასიდერაციო ანუ მწვანე სასუქად გამოიყენება. ხანჭკოლა დიდი მომთხოვნი არ არის ნიადაგების მიმართ და კარგად ეგუება ღარიბ ქვიშნარებსაც კი, ამასთან ფართობის ერთეულზე იძლევა დიდ მწვანე მასას და აქვს უნარი ფესვებზე უხვად განივითაროს კოჟრის ბაქტერიები, რის მეშვეობითაც დიდი რაოდენობით აგროვებს ნიადაგში აზოტს (180—200 კგ/ჰა). ხანჭკოლა ითვლება ღარიბი ნიადაგების გაუმჯობესების ერთ-ერთ ყველაზე უფრო იაფ საშუალებად. გარდა აზოტისა, მნიშვნელოვნად ამდიდრებს ის ნიადაგს ნაცრის ელემენტებით (ფოსფორით, კალიუმით და სხვ.) და აუმჯობესებს მის ფიზიკურ და ბიოლოგიურ თვისებებს.

უკანასკნელ დროს სელექციური მუშაობის შედეგად შესაძლებელი გახდა ხანჭკოლის უალკალოიდო ჯიშების ანუ ე. წ. ტკბილი ხანჭკოლის ჯიშების გამოყვანა, რომლის მარცვალი და მწვანე მასა ფართოდ გამოიყენება პირუტყვის საკვებად. ალკალოიდის შემცველობა ამ ჯიშების მარცვალში 0,0025%-ს არ აღემატება.

ხანჭკოლის ზოგიერთი ჯიშების მარცვალი, გარდა ცილებისა, მდიდარია ცხიმებითაც, შეიცავს 20%-მდე ცხიმს, და ფართოდ გამოიყენება ტექნიკური გადამუშავებისათვის, როგორც ნედლეული ზეთის მისაღებად და სხვადასხვა სახის პროდუქციის დასამზადებლად.

ხანჭკოლის კულტურას ფართოდ მისდევენ ბელორუსიის რესპუბლიკაში, უკრაინის ჩრდილოეთ რაიონებში, არაშავმიწანიადავიანი ზოლის ცენტრალურ ნაწილში და ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში — ძირითადად სასიდერაციოდ. მისი ნათესი ფართობი სსრ კავშირში დიდი სამამულო ომის წინ, დაახლოებით 200 ათას ჰექტარს უდრიდა, უკანასკნელ წლებში კი ის გაიზარდა 900 ათას ჰექტარამდე.

საქართველოში ხანჭკოლის კულტურას იშვიათად თუ სადმე მისდევენ, ვხვდებით მას სამეცნიერო-კვლევითს დაწესებულებათა ექსპერიმენტულ მეთურნეობებში. დიდი პერსპექტივები აქვს მას განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოს რაიონებში, ეწერი და გაეწრებულნიადაგების გაუმჯობესებისათვის.

ბოტანიკურ-მოროფოლოგიური დახასიათება. ხანჭკოლა — *Lupinus L* ორგვარია: ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი. სიმალლით იზრდება 1—1,5-მდე. მისი ფოთოლი თათრთულია, რომელიც 5—11 ფოთოლაკისაგან შედგება. ყვავილები შეკრებილია ყვავილედად ღეროს და გვერდითი ტოტების დაბოლოებაზე, ყვავილი სხვადასხვა ფერისაა: თეთრი, ყვითელი, ლურჯი, ხასიათდება ჯვარედინ განაყოფიერებით. ნაყოფი საკმაოდ დიდი ზომის პარკია, შებუსვილი, რომელშიც 12-მდე მარცვალია მოთავსებული.

მარცვალი (თესლი) მომრგვალო-ბრტყელია, თეთრი, ნარინჯისფერი, ვარდისფერი, რუხი, შავი და სხვა სახის შეფერვით.

ხანჭკოლის 200-მდე სახეობიდან კულტურაში გავრცელებულია 4 სახეობა:

1. ლურჯი ანუ ვიწროფოთლიანი ხანჭკოლა — *L angustifolius L* საადრეოა, მოსავლიანი, გავრცელებულია ჩრდილოეთ რაიონებში, მცენარის სიმალლე 1—1,5 მ-ს აღწევს. ყვავილი მოლურჯო-იისფერი აქვს, იშვიათად თეთრი, თესლი მომრგვალო-მარმარილოსებრი ხაზებით. 1000 მარცვლის მასა 150—180 გ. მისი მცირე ალკალოიდიანი ჯიშებია: ბელორუსული 155, ბენიაკონსკი 484, როზოვი 399. ჰექტარზე იძლევა 200—250 ც მწვანე მასისა და 20 ც-მდე მარცვლის მოსავალს.

2. ყვითელი ხანჭკოლა — *L. luteus* L. საშუალო ვეგეტაციისაა; გავრცელებულია არაშავნიადაგიანი ზოლის სამხრეთ რაიონებში. კარგად ვითარდება ქვიშნარ ნიადაგებზე. მცენარის სიმაღლე, 1,0-მდეა; ყვავილი—ყვითელი, მარცვლი მოვარდისფრო-შავი წინწკლებით. 1000 მარცვლის მასა 125—150 გ. უდრის. იძლევა ჰექტარზე 400 ც-მდე მწვანე მასისა და 30 ც-მდე მარცვლის მოსავალს.

3. თეთრი ხანჭკოლა — *L. albus* L. ერთ-ერთი უძველესი კულტურული სახეობაა. გვხვდება საქართველოში. ხასიათდება გრძელი ვეგეტაციით, მისი მოყვანა შესაძლებელია სამხრეთის თბილ, ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში, მცენარე სიმაღლით აღწევს 1,5—2,0 მ. ყვავილი—თეთრი ან მოვარდისფროა, მისი პარკები მომწიფებისას არ სკდება. მარცვლი მსხვილი აქვს, თეთრი ან მოვარდისფრო. 1000 მარცვლის მასა 250—400 გ. აღწევს, დასავლეთ საქართველოში ითესება შემოდგომაზე. მისი პერსპექტიული ჯიშებია: ნოსოვსკი 3 და კიევის საადრეო.

4. მრავალწლოვანი ხანჭკოლა *L. polyphyllus* Lindl. პირველ წელიწადს ნელა იზრდება, ხოლო მეორე და შემდეგ წლებში დიდ მწვანე მასას ინვითარებს და ადრე მწიფდება. კულტურაში გავრცელებული ყველა მისი ფორმა ალკალიოდიანია, ამიტომ ის მოჰყავთ მხოლოდ სასიდერაციოდ. მისი ყვავილი ლურჯია, იისფერი ან იშვიათად ვარდისფერი ან მოთეთრო. პარკები წვრილია, მრავალთესლიანი, მომწიფებისას შავდება და შებუსხვილია თეთრად, პარკები არათანაბრად შემოდის და ადვილად სკდება. თესლი წვრილია. ყავისფერი, თეთრი ლაქებით, ზოგჯერ შავი, პრიალა. 1000 მარცვლის მასა 25—30 გ არ აღემატება. ჰექტარზე ითესება 40—60 კგ რაოდენობით.

ბ ი ო ლ ო გ ი უ რ ი თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ა ნ ი. სითბოსადმი შედარებით ნაკლებად მომთხოვნია ლურჯი ხანჭკოლა, რომელიც მოკლე ვეგეტაციით ხასიათდება. მეტ სითბოს საჭიროებს თეთრი ხანჭკოლა, როგორც გრძელი ვეგეტაციის მცენარე. ხანჭკოლის აღმონაცენს შეუძლია აიტანოს 6°-მდე წაყინვები.

დიდი რაოდენობით საჭიროებს ხანჭკოლა წყალს, ამიტომ მისი მოყვანა შესაძლებელია ტენით უზრუნველყოფილ ან სარწყავ რაიონებში.

ნიადაგის მიმართ ხანჭკოლა დიდი მოთხოვნილების მცენარე არ არის, მისი ფესვთა სისტემა ღრმად ჩადის ნიადაგში და უნარი აქვს შეითვისოს ძნელად ხსნადი საკვები ნივთიერებანი. კარგია მისთვის სქელფენიანი, წყალგამტარი, მსუბუქი ქვიშნარები, კარგად იტანს ის მჟავურეაქციის ნიადაგებსაც; ამიტომ უკეთესად ვითარდება, ზოგიერთ მჟავურ (PH—5—6) ნიადაგებზე. ხანჭკოლა ვერ ეგუება ჭაობიან და ბიცობიან ნიადაგებს, აგრეთვე კირით მდიდარ მიწებს.

ა გ რ ო ტ ე ქ ი ნ ი კ ა. ხანჭკოლა სასიდერაციოდ, თავსდება თესლ-
ბრუნვაში თავთავიანი პურეულების შემდეგ. დასავლეთ საქართველოს
პირობებში შესაძლებელია სიმინდის შემდეგაც, ზოგჯერ ხანჭკოლის სა-
კვები ჯიშები ითესება, როგორც შუალედი კულტურა. საადრეო თავ-
თავიანი პურეულის აღების შემდეგ შემოდგომაზე მწვანე მასა ითიბე-
ბა სასილოსედ, ხოლო ნარჩენები ჩაიხვნება ნიადაგში. ეს მნიშვნელო-
ვნად აუმჯობესებს ნიადაგის თვისებებს და ზრდის მომდევნო კულტუ-
რის მოსავლიანობას.

ხანჭკოლა სასიდერაციოდ ითესება ადრე გაზაფხულზე, მთლიან
მოთესვის წესით — მწკრივად, ჰექტარზე საჭიროა 180—200 კგ თესლი,
თესლის ჩათესვის სიღრმეა მსუბუქ ნიადაგებზე 3—5 სმ, მძიმე ნიადა-
გებზე 2—4 სმ. კარგ შედეგებს იძლევა თესლის დამუშავება ნიტრაგი-
ნით, რომელიც ხანჭკოლის მარცვლის მოსავლიანობას 36 % -ით ზრდის
და მნიშვნელოვნად ადიდებს მასში ცილის შემცველობას.

ყვავილობის ან პარკების ჩასახვის ფაზაში ხანჭკოლის მწვანე
მასა მოუთიბადად შეიძლება ჩაიხნას ნიადაგში, მწვანე მასის მოსავალი
ამ დროს ზოგჯერ აღწევს 80 ტ ჰექტარზე. ზოგიერთ რაიონებში ხან-
ჭკოლის საკვებ ჯიშებს ორმაგი დანიშნულებით იყენებენ: პირველ გან-
თიბს მწვანე საკვებად იღებენ, ხოლო ამონაყარს — შემოდგომაზე ნი-
ადაგში ჩახნავენ სასიდერაციოდ.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში თეთრი ხანჭკოლა შესაძლე-
ბელია დაითესოს სიმინდის ან თამბაქოს აღების შემდეგაც, ზამთარში
ის იზრდება და მათის დამლევს ჰექტარზე 100 ტ-მდე მწვანე მასას
იძლევა ჩასახნავად.

მარცვლის მისაღებად ხანჭკოლა ითესება ფართო მწკრივებად,
როგორც სათოხნი მცენარე, მწკრივებს შორის 45 სმ ან ორმწკრივიან
ზოლებად. სათესი ნორმა ამ შემთხვევაში 100—120 კგ უდრის.

ნათესის მოვლა მდგომარეობს ნიადაგის გაფხვიერებაში.
სარეველებს ებრძვიან ჰერბიციდებით (ლინთრონი 1 კგ ჰექტ.), რომე-
ლიც შეაქვთ ხანჭკოლის აღმოცენებამდე. კარგ შედეგს იძლევა სუპერ-
ფოსფატითა და კალიუმის მარილით გამოკვება.

ხანჭკოლის პარკები ერთდროულად არ მწიფდება, ადრე მომწი-
ფებული პარკები სკდება და მარცვალი ცვივა, ამიტომ მოსავლის აღე-
ბა დაწყებული უნდა იქნეს, მაშინ როცა პარკების ნახევარი მათინც მცე-
ნარეზე გამუქდება და მარცვალი მასში გამაგრდება. ამ დროს მოსა-
ვალს იღებენ გაყოფის წესით, ორ ფაზად. თუ პარკების დიდი უმეტესო-
ბა მომწიფებულია, მოსავლის აღება შეიძლება უშუალოდ კომბა-
ინითაც.

უკანასკნელ დროს, ხანჭკოლის პარკების შემოსვლისა და მოსავლის აღების დაჩქარებისათვის მიმართავენ დეფოლაციას, ქიმიური ნივთიერების შესხურებას, რომელიც იწვევს ფოთლებისა და ღეროს გახმობას. მოსავლის აღების წინ ასე დამუშავებული ნათესი ადვილი ასაღებია კომბაინით. გალეწილი თესლი კარგად უნდა გაშრეს და ინახებოდეს მშრალ ადგილას. ხანჭკოლის თესლი ადვილად ითვისებს ტენს.

მრავალწლოვანი ხანჭკოლა ითესება თესლბრუნვის გამოყოფილ მინდორზე და იმავე ადგილზე რჩება 5—6 წლის და მეტი ხნის განმავლობაშიც. ამ პირობებში ის წელიწდაში ორჯერ ითიბება, მწვანე მასა გადააქვთ მინდვრებში ჩასახნავად და ნიადაგის გასანოყიერებლად, ან იყენებენ თესლის მისაღებად. მრავალწლოვანი ხანჭკოლა წელიწადში იძლევა 300—400 ც-მდე მწვანე მასას.

მეორე ნაწილი — ტექნიკური კულტურები

ტექნიკური კულტურების ჯგუფში გაერთიანებულია ბოტანიკურად სხვადასხვა სახისა და გვარის მცენარეები, რომლებიც მოჰყავთ მცენარეული ნედლეულის მისაღებად მსუბუქი და კვებითი მრეწველობისათვის, საპარფიუმერო, ფარმაცევტული და მრეწველობის სხვა დარგისათვის. ასეთია მაგალითად, ზეთოვანი კულტურები: მზესუმზირა, აბუსალათინი, ალისკრჩული, მდოგვი, რაპსი, შირბახტი, ყაყაჩო, პერილა, ლალემანცია და სხვ. რომელთა თესლი მდიდარია ცხიმის შემცველობით და მათი გადამუშავების შედეგად მიიღება ზეთი სასურსათოდ და ტექნიკური გამოყენებისათვის.

ეთერზეთოვანი კულტურებისაგან, როგორიცაა მაგ. გერანი, რეპანი, ქინძი, ანისული, პიტნა და სხვ. მათი გადამუშავების შედეგად მიიღება აქროლადი არომატული ნივთიერებანი, რომელთაც ფართო გამოყენება აქვთ საპარფიუმერო მრეწველობაში.

შაქრიანი და სახამებლოვანი მცენარეებისაგან, როგორიცაა მაგ. შაქრის ჭარხალი, ვარდკაჭკაჭა (ციკორი), შაქრის ლერწამი, კარტოფილი, ბატატი, მიწავაშლა და სხვ. მათი გადამუშავების შედეგად მიიღება შაქარი, სახამებელი, ინულინი, სპირტი და სხვ. რომელთაც იყენებენ, როგორც კვების მრეწველობაში ისე სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებში.

ზოგიერთი მცენარეები, როგორიცაა მაგ. ბამბა, სელი, კანაფი, კენაფი, ჯუთი, რამი და სხვ. გადამუშავების შედეგად იძლევიან ზოჭკოს, საფეიქრო მრეწველობისათვის.

ისეთი მცენარეები. კი, როგორიცაა თამბაქო, წეკო, თრიაქის ყაყაჩო, კატაბალახა, სამკურნალო გვირილა და სხვა იძლევიან ნედლეულს, თამბაქოს, ფარმაცევტულ, ქიმიურ და მრეწველობის სხვა დარგებში — გამოსაყენებლად.

ტექნიკურ კულტურებს, გარდა ამისა აქვთ დიდი აგროტექნიკური მნიშვნელობაც, ვინაიდან ისინი ხელს უწყობენ მიწათმოქმედების კულტურის ამაღლებას, ბევრი მათგანი მოითხოვს ნიადაგის ღრმად მოხენას, სასუქების ფართოდ გამოყენებას, ნათესების რიგთაშორის გაფხვიერებას, თესლბრუნვის შემოღებას, სარწყავ მიწათმოქმედებას, და უეჭველია, რომ ყოველივე ეს გარკვეულ გავლენას ახდენს თესლბრუნვა-

ში მათ შემდეგ მომდევნო კულტურების — პურეულების, ბალახების და სხვა მცენარეთა მოსავლიანობის გადიდებაზე.

ბევრი ტექნიკური კულტურა, როგორიცაა მაგ. მზესუმზირა, ბამბა, საზეთო სელი, შაქრის ჭარხალი, კარტოფილი და სხვა, გადაამუშავების შემდეგ, გარდა სირითადი პროდუქტისა, იძლევა ანარჩევებს, კოპტონს, ბადაგს, ღურღოს, ნახადს და სხვას, რომელიც ფართოდ გამოიყენება მეცხოველეობაში პირუტყვის საკვებად, მინდვრის გასანოყიერებლად (დეფეკაციური ტალახი, ბამბის კოპტონი) და სხვ.

ზოგიერთი ტექნიკური მცენარე, როგორიცაა მაგ. მზესუმზირა, რასპი, მდოგვი, შაქრის ჭარხალი, მიწავაშლა, და სხვ. მწვანე მასის სახით, საუკეთესო წვნიანი საკვებია პირუტყვისათვის, მათი მოყვანა ბარის რაიონებში შესაძლებელია სანაწევრლო კულტურადაც, წელიწადში მეორე მოსავლის მისაღებად. ტექნიკური კულტურების ფართობი სსრ კავშირში განუწყვეტლივ იზრდება. 1976 წელს (კარტოფილის ჩათვლით) მან 21,7 მლ. ჰექტარს მიაღწია.

სკკ X XVI ყრილობის დირექტივები XI ხუთწლიანი გეგმის შესახებ, ითვალისწინებს ბამბის, სელის, შაქრის ჭარხლის, კარტოფილის, მზესუმზირის, და სხვა ტექნიკური კულტურების ნედლეულის წარმოების შემდგომ გაფართოებას, უმთავრესად მოსავლიანობის გადიდების გზით.

IV თ ა ვ ი — ზეთოვანი კულტურები

კულტურათა ამ ჯგუფში როგორც ვთქვით, გაერთიანებულია მცენარეები, რომელთა თესლი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმს და მოჰყავთ უმთავრესად ზეთის მისაღებად, მაგრამ ამასთან ერთად, ზეთს იღებენ აგრეთვე სხვა მცენარეთა თესლიდანაც, რომელთა კულტურის მთავარ მიზანს წარმოადგენს სართავი ბოჭკო, როგორიცაა: ბამბა, სართავი სელი, კანაფი, კენაფი, და სხვ.

მდიდარია ზეთის შემცველობით აგრეთვე ზოგიერთი პარკოსან მცენარეთა თესლი: სოია, არაქისი, აბუსალათინი და სხვ. რომლებიც ჩვენ განვიხილეთ პარკოსან მცენარეებთან ერთად.

ცხიმი მცენარეში სამარაგო ნივთიერებათა დაგროვების ყველაზე უფრო კონცენტრირებული ფორმაა, რადგან ის დიდი კალორიულობით ხასიათდება. 1 გრამი ცხიმი წვის დროს 9500 კალორიას იძლევა, მაშინ როდესაც 1 გრამი ცილა იძლევა 4400—5500 კალორიას, ხოლო ნახშირწყალი 4000—4200 კალ. ცხიმის დაგროვებით მცირე სიდიდის თესლში, მცენარე ინახავს ენერგიის მაქსიმალურ წყაროს ჩანასახის სუნთქვისა და მომავალში მისი განვითარებისათვის. ცხიმის რაოდენო-

ბა და ხარისხი მცენარეთა თესლში იცვლება არა მარტო მათი გვარეობისა და ჯიშინობის მიხედვით, არამედ აგრეთვე გარემო პირობათა მიხედვითაც, როგორცაა კლიმატი, ნიადაგი, სასუქებში, აგროტექნიკის დონე და სხვა.

მცენარეულ ზეთს დიდი მოხმარება აქვს, სასურსათოდ, როგორც მაღალ კალორიულ პროდუქტს. ის ფართოდ გამოიყენება საკონდიტრო და საკონსერვო მრეწველობაში. დიდი რაოდენობით მოიხმარება მცენარეული ზეთი მარგარინის, საპნის, სხვადასხვა სახის საღებავების. ლინოლეუმის დასამზადებლად. იყენებენ მას აგრეთვე ფეხსაცმლის, საფეიქრო, პარფიუმერიის წარმოებაში, მედიცინაში და ტექნიკაში — საბოხ-საცხებ საშუალებათა დასამზადებლად.

ფართობის გადიდებასთან ერთად სსრ კავშირში, სულ უფრო იზრდება ზეთოვანი კულტურების მოსავლიანობა და ზეთის წარმოება. 1913 წელს რუსეთის იმპერიაში ზეთოვანი კულტურების საერთო მოსავალი ერთ მილიონ ტონას არ აღემატებოდა, საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში კი, 1976 წელს, 6 მილიონ ტონას მიაღწია. ტექნიკის განვითარებისა და ხალხის მოთხოვნების გადიდებასთან ერთად სულ უფრო გაიზრდება მომავალში საჭიროება მცენარეულ ზეთზე.

ბევრი მცენარეული ზეთი ჰაერთან შეხების დროს ითვისებს ჟანგბადს, შრება და მაგრდება, იღებს ელასტიური მასის სახეს. ზეთის ეს თვისება-გაშრობა მისი ხარისხის ერთ-ერთი მეტად მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია. ის იზომება ლაბორატორიულ პირობებში — იოდის რიცხვით, რომელიც გვიჩვენებს თუ იოდის რამდენი გრამი შეუძლია შეითვისოს 100 გრ ზეთმა. რაც უფრო მეტია იოდის რიცხვი მით უფრო ადვილად შრება ზეთი. ამ მხრივ ყველა სახის ზეთი სამ ჯგუფად იყოფა: 1) — **შრობადი** — რომლის იოდის რიცხვი 130 აღემატება; ასეთია მაგალითად, ტექნიკური ზეთები, სელის, კანაფის, პერილის, ლალემანციის, რომლებიც საღებავად გამოიყენება, 2) **ნახევრად შრობადი** — იოდის რიცხვით 85—130-მდე. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ძირითადად სასურსათო ზეთები მწესუმწირის, სოიის, შირბახტის, რაფსის და სხვ. 3) **უშრობადი** — რომელთა იოდის რიცხვი 85-ზე ნაკლებია. მათ ეკუთვნის არაქისის — სასურსათო ზეთი, აბუსალათინის — ტექნიკური ზეთი.

მზესუმზირა

ს ა ხ ა ლ ხ ო -ს ა მ ე უ რ ნ ე ო მ ნ ი შ ე ნ ე ლ ო ბ ა . საბჭოთა კავშირში მზესუმზირა ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ზეთოვანი მცენარეა. ზეთად გადასამუშავებელი ნედლეულის 80% მზესუმზირის თესვით 15. გ. ბადრიშვილი.

ლურაზე მოდის, მზესუმზირის თესლურა შეიცავს 29—57%-მდე ზეთს, ხოლო მისი ნაჭუჭგაცლილი გული 50—65%-მდე ზეთს.

მზესუმზირას ზეთი ნახევრად შრობადია (იოდის რიცხვით 119—14), ამიტომ ის ფართოდ გამოიყენება სასურსათოდ, აგრეთვე საკონდიტრო და საკონსერვო მრეწველობაში. იყენებენ მას აგრეთვე საპნის და სხვადასხვა სახის საღებავების დასამზადებლად.

ზეთსახდელ ქარხნებში მზესუმზირის თესლურას გადამუშავების შედეგად ზეთის გარდა მიიღება ანარჩენები ე. წ. კობტონი, გადამუშავებული ნედლეულის 40—45%-ის რაოდენობით, რომელიც ძვირფასი კონცენტრირებული საკვებია პირუტყვისათვის. ის შეიცავს 36%-მდე ცილას, 22%-მდე ნახშირწყლებსა და 6—8%-მდე ზეთს. მისი კვებითი ღირსება 1,1 საკვებ ერთეულ უდრის.

მზესუმზირის მაღალღეროიან ჯიშებს ზოგჯერ საპილოსედ, სიმინდთან ერთად, რაც ძლიერ ზრდის სასაღოსე მასის მოსავალს და აუმჯობესებს მის ხარისხს.

მზესუმზირა ითვლება ძვირფას თაფლოვან მცენარედ და დიდი მნიშვნელობა აქვს მეფუტკრეობისათვის.

მზესუმზირის კულტურას აქვს გარკვეული აგროტექნიკური მნიშვნელობაც. როგორც სათიხნი მცენარე, მოსავლის აღების შემდეგ შინდორს ტოვებს გაფხვიერებულს და გასუფთავებულს საჩვევლებსაგან და ამ მხრივ კარგ წინამორბედად ითვლება თესლობრუნვაში საშემოდგომო ხობბლისათვის.

გავრცელების რაიონები: მზესუმზირა წარმოშობით ჩრდილო ამერიკის რაიონების მცენარეა. ევროპაში ის გაჩნდა ამერიკის აღმოჩენის შემდეგ, XVI საუკუნის დასაწყისში, რუსეთში შემოტანილი იქნა XVIII საუკუნეში, როგორც დეკორაციული მცენარე. მოჰყავდათ ის აგრეთვე თესლის მისაღებადაც, რომელსაც იყენებდნენ საკნაწუნებლად, პირის ჩასაგემრიელებელ-გასართობ საშუალებად.

დაახლოებით 1830—1840-იან წლებში დაიწყო რუსეთში მზესუმზირის თესლურას გადამუშავება ზეთად. ამის შემდეგ ფართოდ გავრცელდა ეს კულტურა და დიდი სამრეწველო მნიშვნელობა მიიღო ნათესი ფართობის მიხედვით საბჭოთა კავშირს პირველი ადგილი უჭირავს. მზესუმზირის ნათესი ფართობი მსოფლიოში დაახლოებით 7,5 მილიონ ჰექტარს უდრის, აქედან 4,8 მლ. ჰექტარი საბჭოთა კავშირზე მოდის. მზესუმზირა მოჰყავთ აგრეთვე სამხრეთ ამერიკაში, განსაკუთრებით — არგენტინაში. ევროპის ქვეყნებიდან — შედარებით ფართოდაა ის გავრცელებული უნგრეთში, რუმინეთში, ბულგარეთში, უკანასკნელ წლებში გაიზარდა მზესუმზირის ნათესი ფართობი ამერი-

კის შეერთებულ შტატებში, კანადაში, ავსტრალიაში, აფრიკის ზოგიერთ ქვეყნებში.

საბჭოთა კავშირში, მხესუმშირა მოპყავთ უმთავრესად ჩრდილოეთ კავკასიაში, ცენტრალურ ქავხიადაგიან ზოლში, ვოლგის მხარეში, უკრაინაში, მოლდავეთში, დასავლეთ ციმბირში, ალტაის მხარეში, ყაზახეთსა და ყირგიზეთში.

საქართველოში მხესუმშირა შემოტანილი იყო გასული საუკუნის ბოლოს. მისი ნათესი ფართობი 1978 წელს 14 ათას ჰექტარს უდრიდა და ძირითადად თავმოყრილი იყო წითელწყაროს, სიღნაღის, საგარეჯოს, გურჯაანის რაიონებში.

მოსავლიანობა. მხესუმშირას საშუალო მოსავალი სსრ კავშირში 12--13 ც შეადგენს აექტარზე, მაგონს მოწიხსავე შეურბეობებში მაღალი აგროტექნიკის გამოყენებით, იღებენ გაცილებით უფრო მეტ მოსავალს, ასე მაგ. 1970 წელს კრასნოდარის მხარეს კოლმეურნეობა „კუბანში“, 1018 ჰექტარი მხესუმშირის ნათესიდან მარცვლის საშუალო მოსავალი 31 ც უდრიდა ჰექტარზე.

მხესუმშირის მოსავლიანობა საქართველოში უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა, 1970 წელს ის უდრიდა 6,5 ც, 1975 წელს, 8,7 1976 წელს კი 11,8 ც. მაღალი აგროტექნიკის პირობებში, ცალკეული მეურნეობებში ჰექტარზე იღებენ 15—20 ც მოსავალს.

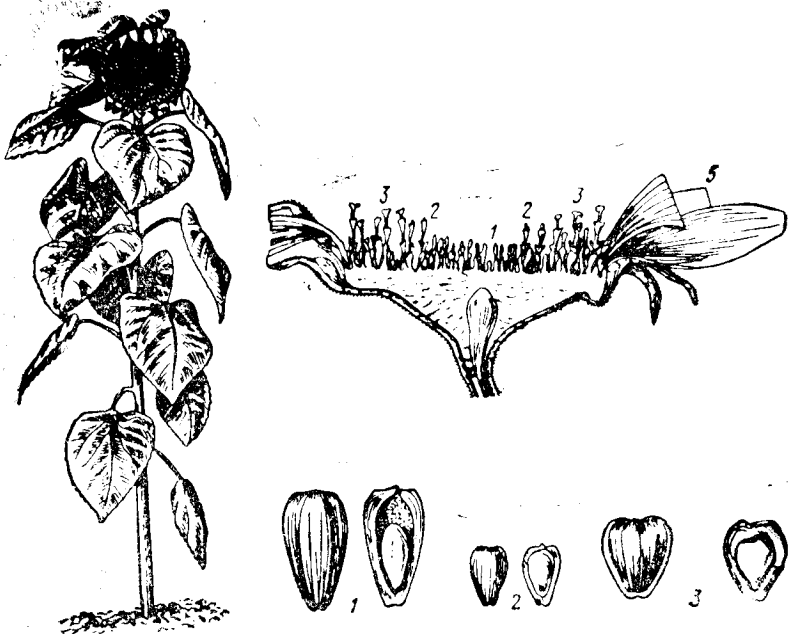
ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. მხესუმშირა *Helianthus annuus L* ეკუთვნის რთულყვავილოვანთა (Compositae) ოჯახს. ლინეის ეს სახეობა, ამჟამად ორ სახეობად იყოფა: *Helianthus Cultus Wenzl.* კულტურული მხესუმშირა და *Helianthus ruderalis Wenzl* ველური მხესუმშირა. ველური მხესუმშირა სსრ კავშირში არა გვხვდება. კულტურული მხესუმშირა ერთწლოვანი მცენარეა. მისი მთავარდერძიანი ფესვი უხვად არის დატოტვილი და ღრმად ჩადის ნიადაგში, 2—2,5-მდე, მისი ღერო სწორმდგომი, შიგნიდან ამოვსებულია რბილი ქსოვილით. არ იტოტება, სიმაღლით აღწევს 2,5 — 4,0 მეტრამდე, არის მხესუმშირის ჯუჯა ფორმებიც, რომელთა ღეროს სიმაღლე 50—70 სმ-ს არ აღემატება.

ფოთოლი — გრძელყუნწიანია, დიდი, ოვალურ-გულისებრი მოყვანილობის, წაწვეტებული ბოლოთი და დაკბილული კიდეებით, ფოთლის ფირფიტის ორივე მხარე და ღეროც შებუხვილია. ქვედა ფოთლები ღეროზე განწყობილია მოპირდაპირედ, შუა და ზედა ფოთლები კი — მორიგეობით. ფოთოლთა რაოდენობა მცენარეზე, ჯიშების მიხედვით იცვლება 14-დან 50-მდე.

მხესუმშირის ყვავილედო — კალათა, რომელიც მოთავსე-

ბულია ღეროს დაბოლოებაზე, კალათა გარშემოკრულია რამდენიმე წყება ფოთლებით. მისი დიამეტრი, ჯიშებისა და გამოყენებული აგროტექნიკის მიხედვით ირყევა 8—40 სმ ფარგლებში, ზეთოვანი ჯიშების უმეტესობას კალათა აქვს 12—20 სმ დიამეტრისა.

კალათას საფუძველს წარმოადგენს ყვავილთსაჯდომი, რომელზეც :800—1200-მდე ყვავილია. კალათაში ყვავილები ორგვარია: ენისებრი და მილისებრი. ენისებრი ყვავილები უნაყოფოა—ცალსქესიანი, განლაგებულია კალათას კიდეებზე, რამდენიმე მწკრივად და შეფერილია მუქნარინჯისფერ ყვითლად, მილისებრი ყვავილები ორსქესიანია, 5 მტვრიანათი, ბუტკო ერთიორად გაყოფილი ღინგით. ბუტკო ადრე მწიფდება, ვიდრე მტვრიანები, ამის გამო მზესუმზირა ჯვარედინად გამანაყოფიერებელი მცენარეა, რაშიაც დიდ მონაწილეობას იღებენ მწერები. მისი ნარინჯისფერ—ყვითლად შეფერილი ყვავილები თანმიმდევრულად იხსნება ნაპირიდან — ცენტრისაკენ. ერთი კალათას ყვავილობა 8—10 დღეს გრძელდება, ბუნებრივ პირობებში ყვავილთა ნაწილი გაუნაყოფიერებელი რჩება, რის გამო თესლურა ფშუტი — ფუჭმარცვლიანი გამოდის. კარგ შედეგს იძლევა კალათების ხელოვნ-



სურ. 28. 1—მზესუმზირა, 2—ყვავილელი — კალათა, 3—თესლურა

ნური დამტვერვა, ფუტკრის გაყვანა ნათესებში და მათი დახმარებით დამტვერიანება.

ნ ა ყ ო ფ ი — თესლურაა გახვეებული თანანაყოფით, რომელიც თესლთან არის შეზრდილი. ჯიშებისა და აგროტექნიკის მიხედვით, მზესუმზირის ჩენჩიანობა 30-დან — 45%-ს აღწევს. თესლი (გული) დაფარულია თხელი გარსით, რომლის შიგნით მოთავსებულია ორი ლე-ბანი, კვირტისა და ფესვის ჩანასახით.

თესლურა გარეგნულად, შეიძლება იყოს შავი, მონაცრისფრო, თეთრი, ზოლებიანი, სხვადასხვა ელფერით. 1000 თესლურას მასა 40-დან 170 გრ ფარგლებში მერყეობს.

ბ ი ო ლ ო გ ი უ რ ი თ ა ვ ი ს ე ბ უ რ ე ბ ა ნ ი. მზესუმზირა სითბოს და სინათლის მოყვარული მცენარეა, დიდ მოთხოვნილებას აყენებს ნიადაგის ნაყოფიერებაზეც. საკმაოდ გვალვაამტანია. მისი თეს-ლურა გაღივებას იწყებს 4—6° სითბოს პირობებში, 8—10°-ზე გაღივე-ბა უფრო ინტენსიურია, მაგრამ აღმონაცენს დათესვიდან 15—20 დღის შემდეგ იძლევა. მზესუმზირას აღმონაცენი შედარებით ადვილად იტანს 4—6°-იან წაყინვებს, უფრო დაბალი ტემპერატურა კი ძლიერ აზიანებს ნათესს. მცენარის მოთხოვნილება სითბოს მიმართ თანდათანობით იზრდება აღმოცენებიდან ყვავილობამდე, მისი ზრდა განვითარებისა-თვის საუკეთესოდ ითვლება 20—25° სითბო, 30°-ზე მცენარე ძლიერ იჩაგრება, ხოლო 40°-ზე მისი მტკრის მარცვლები წყვეტენ განვითარე-ბას.

მზესუმზირა თუმცა გვალვაგამძლე მცენარედ ითვლება და ნიადა-გის ღრმაფენიდან იღებს ტენს, მაგრამ იმის გამო დიდ მწვანე მასას იძლევა და უხვად აორთქლებს წყალს, ტენის მიმართ ის საკმაოდ დიდ მოთხოვნილებას აყენებს. მისი ტრასპირაციის კოეფიციენტი 470—570 უდრის. ტენის მეტ რაოდენობას საჭიროებს მცენარე განსაკუ-თრებით კალათას განვითარებისა და ყვავილობის პერიოდში. ტენის ნა-კლებობა ამ დროს აბრკოლებს ყვავილედის განვითარებას, აძლიერებს ფშუტმარცვლიანობას და მკვერთად ამცირებს მოსავლიანობას. მზესუ-მზირა კარგად იყენებს ზაფხულის მეორე ნახევრის ნალექებს.

განსაკუთრებით დიდია მზესუმზირის მიდრეკილება სინათლისადმი, მისი ქართული სახელწოდება ნათლად გამოხატავს ამას, ხოლო ლათი-ნური Helio — მზეს ნიშნავს და anthus — ყვავილს. მზესუმზირა ვერ იტანს დაჩრდილვას განვითარების პირველ პერიოდში, ამ დროს ის იჩა-გრება, სუსტ ღეროსა და მცირე ზომის კალათას იკეთებს.

მზესუმზირა მოჰყავთ თითქმის ყოველნაირ ნიადაგებზე. მისთვის ყველაზე უკეთესია მდიდარი შავმიწა ნიადაგები, აგრეთვე ალუვიური და ყავისფერი ნიადაგები. მცირე მოსავალს იძლევა მძიმე თიხა ნიადა-
კ

გებზე. უვარგისია მისთვის დაჭაობებული; ძლიერ სიღნარა და კირით მდიდარი მიწები. ვერ ეგუება ძლიერ მყავე რეაქტიასა და მლაშობ ნიადაგებს.

ჯიშები: მხესუმზირის კულტურული ჯიშები, მათი, მორჟოლოგიური ნიშნებისა და გამოყენების მიხედვით სამ ჯგუფად იყოფა: საზეთე, საკანწუნებელი და შუალურა.

1. საზეთე მხესუმზირას აქვს წვრილი ღერო და დიდი არ იზრდება, სიმაღლით აღწევს 2—2,5 მ-მდე. თესლურაც წვრილია 8—14 მმ, მაგრამ კარგად არის ამოვსებული გულით. მისი ჩენჩიანობა 26—30% — არ აღემატება, ჩასიათდება ზეთის მაღალი შემცველობით 53—63%, გავრცელებულია ფართოდ.

2. საკანწუნებელი მხესუმზირა დიდი იზრდება 4 მ-მდე. აქვს მსხვილი ღერო, ფართო ფოთლები და დიდი ზომის კალათა. მისი თესლურა დიდია 15—25 მმ. უხეში, გული ვერ ავსებს მას, ჩენჩიანობა აქვს დიდი 45—56%-მდე, ზეთიანობა დაბალი 20—25%. კულტურაში ნაკლებადაა გავრცელებული.

3. შუალურა მხესუმზირას — მათ შორის საშუალო ადგილი უჭირავს. მცენარის სიმაღლით, ფოთლებისა და კალათას სიდიდით ის უახლოვდება საკანწუნებელ მხესუმზირას, ხოლო თესლურას გულით ამოვსების მიხედვით ახლოა საზეთე მხესუმზირასთან.

დიდ წარმატებებს მიაღწიეს საბჭოთა სელექციონერებმა მხესუმზირის უხვმოსავლიანი და მაღალზეთოვანი ჯიშების გამოყვანით. მსოფლიოში ფართოდ არის ცნობილი ზეთოვანი კულტურების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ამ მიმართულებით წარმოებულ ნაყოფიერი მუშაობა, თუ რევოლუციამდელ რუსეთში მხესუმზირას ზეთიანობა 28—30%-ს არ აღემატებოდა, ხოლო მისი ჩენჩიანობა 43—44%-ს აღწევდა. საბჭოთა სელექციონერების მიერ — ხანგრძლივი მუშაობის მეოხებით, გამოყვანილია ჯიშები, რომელთა ზეთიანობა 50%-ზე დაბალი არ არის, ხოლო ცალკეულ ჯიშებში ის 57%-საც აღწევს. მხესუმზირის ჩენჩიანობა კი შემცირდა 20—22%-მდე. მთელს კავშირში ფართოდ არის გავრცელებული ახლა აკადემიკოს ვ. ს. პუსტოვიტის, ლ. ა. უდანოვისა და სხვა სელექციონერთა უხვმოსავლიანი და მაღალზეთოვანი ჯიშები. საბჭოთა კავშირში გამოყვანილია პარაზიტ-კელეპტარასა და ჩრჩილის მიმართ გამძლე მხესუმზირის ჯიშები, რომლებიც პექტარზე 30 ც. თესლის მოსავალს იძლევიან, ეს უდრის 1200—1400 კგ ზეთსა და 1000 კგ შროტს, რომელიც ძვირფასი, ცილებით მდიდარი საკვებია პირუტყვისათვის. ამ ჯიშებს სსრ კავშირში უკავია 4,4 მლ. ჰა.

საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია მაღალზეთოვანი ზედექციური ჯიშები. ვნიიმკ 1656 და არმავირსკი 3497. სსრ კავშირში ფართოდ გავრცელებულია აგრეთვე ჯიშები: ვნიიმკ 6540 — გაუმჭობესებული, ვნიიმკ 8883, ვნიიმკ 8931 და სხვ.

აღგილი თესლბრუნვაში. მზესუმზირა, როგორც სათონის მცენარე, თესლბრუნვაში თავსდება თავთავიან პურეულებს შორის. კარგი წინამორბედია მისთვის საშემოდგომო ხორბალი და საგაზაფხულო ქერი, რომლებიც მინდორს ადრე ანთავისუფლებენ და შესაძლებელი ხდება მზესუმზირისათვის ნიადაგის ნადრევეად მომზადება. კიდევ უფრო უკეთეს მოსავალს იძლევა მზესუმზირა სამარცვლე პარკოსანი კულტურებისაგან განთავისუფლებულ მინდორზე. არ ურჩევენ მზესუმზირის თესვას ლობიოს შემდეგ, რადგან მათ საერთო დაავადება — სკლეროცინია აზიანებს. იმ რაიონებში, სადაც ფართოდ არის გავრცელებული სიმინდი, მზესუმზირა შესაძლებელია მოთავსდეს თესლბრუნვაში სიმინდის შემდეგაც. არ არის რეკომენდებული მზესუმზირის თესვა მრავალწლოვანი ბალახებისა და შაქრის ჭარხლის შემდეგ, რადგან ეს კულტურები ძლიერ ამრობენ ნიადაგის ქვედა ფენებს.

თვით მზესუმზირა კარგი წინამორბედია თითქმის ყველა საგაზაფხულო კულტურისათვის, საქართველოს პირობებში ფართოდ არის გავრცელებული მზესუმზირის შემდეგ საშემოდგომო ხორბლის თესვა.

ნაგერალა მზესუმზირისაგან თავის დასაცავად, საჭიროა მზესუმზირის მოსავალი აღებული იქნას თავის დროზე და უდანაკარგოდ, ხოლო ნიადაგი მოიხნას ღრმად, წინმხვნელიანი გუთნებით, ადვილად ისპობა ნაგერალა მზესუმზირა ჰერბიციდის 2,4—დ გამოყენებით. იმ ადგილებში, სადაც გავრცელებულია პარაზიტი კელაპტარა, მზესუმზირა თესლბრუნვაში თავის მინდორზე არ უნდა დაბრუნდეს 6—7 წელზე ადრე.

ნიადაგის დამუშავება — მზესუმზირისათვის დიდად არ განსხვავდება სხვა საგაზაფხულო კულტურებისათვის ნიადაგის მომზადებისაგან. საქართველოში მზესუმზირა ითესება ძირითადად ურწყავ რაიონებში, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ეძლევა ყველა იმ ღონისძიებათა განხორციელებას, რომელიც უზრუნველყოფს ნიადაგში ტენის მაქსიმალურად დაგროვებას და შენახვას. ამ მიზნით წინამორბედი კულტურებისაგან მინდორის განთავისუფლებისთანავე მიმართავენ ნაწვერალის აჩეჩვას, მზრალის ნადრევეად და ღრმად ხვნას. დიდ ფეჟეტს იძლევა მზესუმზირისათვის ნიადაგის ფენობრივი დამუშავება, 10—12 სმ გაფხვიერება და შემდეგ ღრმად მოხვნა 30—32 სმ. ვორონეჟის ზეთოვანი კულტურების საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდე-

ზით, მზრალის 20—22 სმ მოხვნის დროს მზესუმზირის მოსავალი უდრიდა 23,4 ც, გაღრმავებული ხვნით (30 — 32 სმ) 24,3—25,1 ც ჰექტარზე.

ტენის მაქსიმალურად შენარჩუნების მიზნით ადრე გაზაფხულზე, ხნული იფარცხება, ხოლო თესვის წინ ტარდება კულტივაცია დაფარცხვით. კარგ შედეგს იძლევა ზამთარში თოვლის დაგროვების ღონისძიებანი მინდორზე.

გ ა ნ ო ყ ი ე რ ე ბ ა. მზესუმზირა დიდ მოთხოვნილებას იჩენს საკვებ ნივთიერებათა მიმართ. განვითარების პირველ პერიოდში ის ხარბად ითვისებს ფოსფორს, კალთას განვითარებიდან — ყვავილონამდე ძლიერდება აზოტის შეთვისება, ხოლო კალიუმს მცენარე ითვისებს თესლურას მომწიფებამდე. ჰექტარზე 20 ც მოსავლიანობის დროს მზესუმზირას გამოაქვს ნიადაგიდან 120 კგ აზოტი, 52 კგ ფოსფორი და 372 კგ კალიუმი. გამოყენებული სასუქთა დოზები დამოკიდებულია ნიადაგის პირობებზე, აგროტექნიკის დონეზე და მოსავლიანობაზე. კარგ შედეგს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი შეტანა. ჩვეულებრივ, მზრალად ხვნის წინ ჰექტარზე შეაქვთ 15—20 ტ ნაკელი, 2—3 ც სუპერფოსფატი და 1—1,5 ც კალიუმის მარილი.

საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითს ინსტიტუტში შესრულებული ცდებით მინერალური სასუქების $N_{60}P_{90}K_{80}$ ძირითადი ხვნის წინ შეტანამ, $N_{10}P_{20}$ თესვის დროს მწკრივში და $N_{20}P_{30}K_{20}$ გამოკვების სახით შეტანამ მზესუმზირის მოსავალი 24,3 ცენტნერიდან (საკონტროლო), 28,9 ც-მდე გაზარდა.

გაზაფხულზე თესვის დროს, რეკომენდებულია აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების მცირე დოზების შეტანა მწკრივში, 0,5—1,0 ც სულფატამონიუმისა და 1,0—1,5 ც სუპერფოსფატის რაოდენობით.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეები ფართოდ მიმართავენ მზესუმზირის ნათესების გამოკვებას მინერალური სასუქების მცირე დოზებით.

სასუქების გამოყენება არა მარტო ზრდის მზესუმზირის მოსავლიანობას, არამედ აუმჯობესებს მის ხარისხს, აღიღებს ზეთის შემცველობას.

თ ე ს ვ ა. მსხვილი, თანაბარი და მაღალი აღმოცენების უნარის მქონე თესლით თესვა ერთ-ერთი მთავარი პირობაა მზესუმზირის უხვ მოსავლიანობისა. თესლის სიწმინდე არ უნდა იყოს 97—98%-ზე ნაკლები, ხოლო გაღივების ენერჯია 90%-ზე დაბალი. დათესვის წინ რეკომენდებულია თესლის შეწამვლა გრანოზანით. მსხვილი თესლით თე-

სვა (1000 თესლის მასა 85—100 გრ), 3 ც-ით ზრდის მოსავლიანობას პექტარზე.

მზესუმზირა თესლის გაღვივებისათვის საჭიროებს ტენის საკმაოდ დიდ რაოდენობას, ამიტომ გაზაფხულზე ის უნდა დაითესოს რაც შეიძლება ადრე. კახეთის პირობებში, თუ ამინდი ამის შესაძლებლობას იძლევა, მზესუმზირის თესვას იწყებენ თებერვლის მეორე ნახევრიდან და ამთავრებენ მარტში. თესვის დაგვიანება იწვევს ნათესის აღმოცენების გაჭიანჭურებას და მეჩხერიანობას, დაგვიანებული ნათესი სუსტად ვითარდება, უსწრებს ზაფხულის გვალვებში, მოსავალი მკვეთრად მცირდება. სასურველია თესვა დამთავრდეს შემჭიდროებულ ვადებში, 4—5 დღეში. თბილ რაიონებში შესაძლებელია მზესუმზირის თესვა ზამთრის პირადაც, ნოემბერ—დეკემბერში. ამ პირობებში თესლურათითქმის ერთი კვირით ადრე მწიფდება ვიდრე გაზაფხულზე თესვის დროს და მცენარე უფრო ნაკლებად ზიანდება დაავადებისაგან. მეორე მოსავლის მიღების მიზნით, საქართველოს ბარის სარწყავ რაიონებში მზესუმზირის საადრეო ჯიშები შეიძლება დაითესოს ზაფხულშიც, როგორც სანაწვერალო კულტურა.

მზესუმზირის თესვა წარმოებს მანქანებით, მწკრივად ან კვადრატულ-ბუდობრივად, მწკრივებსა და ბუდნებს შორის 70 სმ. დაშორებით. კვადრატულ-ბუდობრივად თესვის დროს ბუდნაში ტოვებენ 2—3 მცენარეს, ჩვეულებრივი მწკრივად თესვის დროს კი მანძილი მწკრივში 30 სმ არ აღემატება. შედარებით მშრალ ადგილებში უკეთ თეს შედეგებს იძლევა კვების არის გაფართოება ბუდნებს შორის, 90×90 სმ-მდე. უკანასკნელ დროს ფართოდ იყენებენ პუნქტირულ თესვის წესს, რაც ხორციელდება სპეციალური მანქანებით. ამ შემთხვევაში თითოეული თესლი თავსდება მწკრივებში წინასწარ დაყენებული მანძილით და საჭირო აღარ არის ნათესის გამეჩხერება.

თესვის წესის შესაბამისად იცვლება მზესუმზირის სათესი ნორმაც, კვადრატულ-ბუდობრივი და პუნქტირებული თესვის დროს საკმარისია პექტარზე 10—12 კგ. ჩვეულებრივი მწკრივად თესვის დროს კი სათესი ნორმა იზრდება 16—20 კგ-მდე.

თესლის ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია ნიადაგის ტენიანობაზე, ჩვეულებრივ პირობებში საკმარისია ჩათესვა 6—7 სმ სიღრმეზე, შედარებით მშრალ ნიადაგებში კი საჭიროა 8—10 სმ სიღრმეზე თესვა. მშრალ პირობებში თესვის დროს, ნათესის მოტყეპნა აჩქარებს მცენარის აღმოცენებას.

ნათესის მოვლა იწყება ჯერ ისევ მცენარის აღმოცენებამდე. თუ ნიადაგის ზედაპირმა ქერქი გაიკეთა, საჭიროა ნათესი დაუყოვნებ

წებლივ დაიფარცხოს მსუბუქი ფარცხით ან გადატარებული იქნეს ნათესზე როტაციული მათოხი. აღმოცენების შემდეგ, როდესაც მცენარე 1—2 წყვილ ნამდვილ ფოთოლს განივითარებს მიმართავენ მწკრივების გარდიგარდმო დაფარცხვას. ამ დროს დიდი რაოდენობით ნადგურდება ახლად განვითარებული სარეველები. ამის შემდეგ საჭიროა მწკრივთაშორის პერიოდული კულტურაცია, რომ ნათესი მუდამ ფხვიერ და სარეველებისაგან სუფთა მდგომარეობაში იყოს. მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარების შესაბამისად უკეთესია ნიადაგის გაფხვიერება სხვადასხვა სიღრმეზე. პირველი კულტივაცია ტარდება 6—8 სმ სიღრმეზე, მეორე 8—10 სმ და მესამე 5 სმ-ზე.

კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესში ტარდება გარდიგარდმო კულტივაცია. მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა ნათესის შემეჩხერება, ბუდნებში მცენარეთა სასურველი რაოდენობის დატოვება, ხოლო მწკრივად ნათესში ხელით თოხნა და მცენარეთა გარკვეული მანძილით დაცილება. ეს ღონისძიება ტარდება იმ ფაზაში, როდესაც მცენარე განივითარებს 2—3 წყვილ ნამდვილ ფოთოლს. მისი დავიანებით შესრულება მკვეთრად ამცირებს მოსავლიანობას.

სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ ჰერბიციდ — ტრეფლანს 1,5—2,5 კგ რაოდენობით ჰექტარზე.

მზესუმზირა თუმცა ითვლება გვალვაგამძლე მცენარედ, მაგრამ მწვანე მასის უხვად განვითარების გამო იგი წყლის დიდ რაოდენობას საჭიროებს. იქ, სადაც ამის შესაძლებლობა არის, მისი მაღალი მოსავლიანობისათვის ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული მორწყვა. განსაკუთრებით საჭიროა წყალი მზესუმზირისათვის მწვანე მასის უხვად განვითარებისა და ყვავილობის ფაზაში. მორწყვის პირობებში მზესუმზირის მოსავლიანობა იზრდება 37—40 ც-მდე ჰექტარზე. სასურველია ნიადაგის ტენიანობა შენარჩუნებული იქნეს მისი ზღვრული ტენიანობის 70—80%-ის ფარგლებში.

მზესუმზირის ყვავილის სრულად განაყოფიერებისა და ფუჭი მარცვლიანობის შემცირების მიზნით მოწინავე მეურნეობები ფართოდ იყენებენ ფუტკარს. ყვავილობის დაწყების წინ მზესუმზირის ნათესთან ახლოს მცირე ჭაფუბებად დგამენ სკებს, ჰექტარზე 1—1,5 ოჯახი ანგარიშით. ზოგან კი მიმართავენ ხელოვნურ დამტვერვას. ეს ღონისძიება ჰექტარზე 2—3 ც-ით აღიღებს მოსავლიანობას.

მოსავლის აღება. მზესუმზირის მოსავლის აღების ვადის დადგენის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს ის გარემოება, რომ ზეთის დაგროვება თესლურაში გრძელდება მის შემოსვლამდე. ამიტომ ნაადრევად აღებას შესაძლებელია მოჰყვეს ზეთის გამოსავლიანობის

მნიშვნელოვნად შემცირება. მზესუმზირის შემოსვლა გარეგნული ნიშნებით იმაში გამოიხატება, რომ კალათას ზურგის მხარე ყვითლდება და შემდეგ მურა ფერს იღებს, ენაკისებური ფურცლები ჭკნება და ცვივა, ფოთლის უმეტესობა ხმება, თესლურა ჯიშისათვის დამახასიათებელ ნორმალურ ფერს იღებს, ხოლო გული საკმაოდ მაგრდება. მზესუმზირის მოსავალი კომბაინით აღებული უნდა იქნეს მაშინ, როდესაც კალათების 50—70% გაყვითლდება და შეხმება.

მოსავლის აღების დაგვიანება სწრაფად ზრდის დანაკარგებს, რადგან მომწიფებული თესლურა ადვილად სცილდება კალათას და ნიადაგში იბნევა.

მზესუმზირის მოსავალს იღებენ სწრაფად, მარცვლეულის ასაღები კომბაინით, რომელიც სპეციალური მოწყობილობის საშუალებით ჭრის მხოლოდ კალათას, ეს აიოლებს მოსავლის აღებას, ლეწვას და მარცვლის გასუფთავებას. გაღწეული თესლი გადააქვთ კალოებზე, სადაც დაუყოვნებლივ სუფთავდება და შრება ზედმეტი ტენიანობისაგან. თესლის გაჩერება ზეგვი იწვევს მის ჩახურებას, დაობებას და გალივების უნარის დაკარგვას, გაშრობის შემდეგ თესლის ტენიანობა არ უნდა იყოს 12%-ზე მეტი, ხოლო მაღალზეთოვან ჯიშებში — 7%-ზე მეტი. ასე გამშრალი თესლი უკეთესია შენახული იქნეს ტომრებში, კარგად გამოშრალ და დეზინფიცირებულ საწყობში.

გამოღწეული კალათები კარგი საკვებია მსხვილი რქოსანი პირუტყვისა და ცხვრისათვის, შეიცავს 9%-მდე პროტეინს, 4—5% ცხიმს და 50%-მდე უაზოტო-ექსტრაქტულ ნივთიერებას. მისგან შეიძლება დამზადდეს საკვები ფქვილიც, რომელიც 0,8—0,9 კგ-მდე კვებით ერთეულს შეიცავს.

აბუსალათინი

საწალხო — სამეურნეო მნიშვნელობა. აბუსალათინს განსაკუთრებული ადგილი უკავია ზეთოვან კულტურათა შორის, როგორც ერთერთ ყველაზე უფრო ზეთოვან მცენარეს. მისი თესლი შეიცავს 59%-მდე არაშრობად ზეთს (იოდის რიცხვით 82—86), აქვს დიდი სიბლანტე (წელადობა), ადვილად არ აღდება და დაბალი ტენიანობის დროსაც კი არ მაგრდება.

აბუსალათინი მოჰყავთ უმთავრესად ტექნიკური ზეთის მისაღებად, რომელსაც ფართო გამოყენება აქვს ფეხსაცმლის, საფეიქრო, პარფიუმერიის მრეწველობაში. მისგან დამზადებულ საცხებ საშუალებებს დიდი მნიშვნელობა აქვს ავიაციაში, სწრაფად მბრუნავი ძრავების ნაწი-

ლების დასაზეთად. განათებისათვის წვის დროს მისი ზეთი ჭვარტლს არ იძლევა, იყენებენ მას ლინოლიუმის, აგრეთვე მშენებლობაში მტკიცე ცემენტ-საგოზავების დასამზადებლად და სხვ. ფართო მოხმარება აქვს აბუსალათინის ზეთს აგრეთვე მედიცინაში, როგორც კუჭის გასაწმენდ საშუალებას.

თესლის გადამუშავების ანარჩენი — კობტონი პირუტყვის საკვებად არ გამოიყენება, რადგან შეიცავს შხამიან ნივთიერება—რიცინინს, მისგან ამზადებენ სამშენებლო წებოს.

ზეთის ქარხნები, უკანასკნელ დროს, აბუსალათინის კობტონს წმენდნენ შხამიანი ნივთიერებებიდან და ამ გზით იღებენ ძვირფას კონცენტრირებულ საკვებს პირუტყვისათვის. 1 კგ კობტონი შეიცავს 0,92 კვებით ერთეულს და 0,24 კგ მონელებად პროტეინს.

აბუსალათინის ლეროს ბოჭკოდან მზადდება კანაფი, ბაწარი, თოკები. ფოთოლი შეიძლება გამოყენებული იქნეს სპეციალური ჯიშის აბრეშუმის ჭიის საკვებად — (*Monosoma ricini*).

აბუსალათინი აფრიკული წარმოშობის მცენარეა, ეგვიპტელები, რომაელები, ბერძნები, მის კულტურას იცნობდნენ უხსოვარი დროიდან. ველურ პირობებში ის გვხვდება ტროპიკული აფრიკის ქვეყნებში — იემენში, შუა აზიაში, ავღანეთში, ინდოეთში. განსაკუთრებით ფართოდ გავრცელდა ის XX საუკუნეში ავიაციის განვითარებასთან დაკავშირებით, რადგან საჭირო გახდა ისეთი ზეთის გამოყენება, რომელიც დაბალ ტემპერატურაზე არ გაიყინებოდა, ამ თვისებით კი მხოლოდ აბუსალათინის ზეთი ხასიათდება.

აბუსალათინის მსოფლიო წათესები დაახლოებით ერთ მილიონ ჰექტარს აღწევს, აქედან 60% ინდოეთზე მოდის, მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოჰყავთ ის აგრეთვე პაკისტანში, ჩინეთში, არგენტინაში, ევროპის სამხრეთ ქვეყნებში.

რუსეთში აბუსალათინი შემოიტანეს XIX საუკუნეში. მოჰყავდათ ის მცირე რაოდენობით ამიერკავკასიაში, ჩრდილო კავკასიაში, შუა აზიის რესპუბლიკებსა და უკრაინის სამხრეთ რაიონებში. მისი წათესი ფართობი სსრ კავშირში ახლა დაახლოებით 210 ათას ჰექტარს შეადგენს. საშუალო მოსავლიანობა უდრის 8—10 ც, მაგრამ მაღალი აგროტექნიკის პირობებში აბუსალათინი ჰექტარზე იძლევა 20—25 ც მარცვლის მოსავალს.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. აბუსალათინი *Risinus communis* L. — რძიანასებრთა ოჯახს ეკუთვნის *Euphorbiaceae*).

გვარი *Ricinus* მოიცავს სამ სახეობას: წვრილმარცვლოვანი აბუსალათინი (*R. microcarpus* Pop.), მსხვილმარცვლოვანი აბუსალათინი (*R. macrocarpus* Pop.), და ზანზიბარის აბუსალათინი (*R. sanibarinus* Pop.), სსრ კავშირში მოჰყავთ პირველი ორი სახეობის აბუსალათინი წვრილმარცვლოვანი და მსხვილმარცვლოვანი, რომლებიც თავის მხრივ იყოფიან ქვესახეობად. ამათგან ყველაზე მეტი მნიშვნელობა აქვს ირანულ აბუსალათინს და წითელ აბუსალათინს.

ტროპიკებსა და სუბტროპიკებში აბუსალათინი მრავალწლოვანი ზემავარაირი მცენარეა, რომელიც სიმაღლით რამდენიმე მეტრი იზრდება და ძლებს 10 წლამდე.

სსრ კავშირში ის მოჰყავთ, როგორც ერთწლიანი მცენარე რადგან ყინვებს ვერ იტანს.

ფესვი—აბუსალათინისა მთავარდერძიანია, უხვად დატოტვილი, წინადავში ჩადის 4—მ-მდე. ღერო მაღალია, დატოტვილი, იზრდება 5 მ-მდე. ფოთოლი ფართოა, გრძელი ყუნწით, თათისებრ დანაკეთული. ირანული აბუსალათინი შედარებით დაბალი იზრდება, ფოთოლი მწვანე აქვს, წითელ აბუსალათინს კი ფოთლის ძარღვები წითლად აქვს შეფერილი, და ღერო უფრო მაღალი აქვს. ყვავილეთი მტკივანია, ხშირად 50—60 სმ სიგრძით. ერთი მცენარე იკეთებს 2—12 ყვავილედს.

ყვავილი — გაყოფილქვესიანია, მამრობითი და მდედრობითი ყვავილებით. მამრობით ყვავილებში მხოლოდ მტკრიანებია. მცენარე ჯვარდინად ნაყოფიერდება უმთავრესად ქარის მეშვეობით და ნაწილობრივ მწერების დახმარებით. ნაყოფი სამბუდიანი კოლოფია, თითოეულ ბუდეში ერთი თესლი ვითარდება. ნაყოფის გარეკანი ეკლიანია, არის უეკლო ფორმებიც. თესლი ოვალური მომრგვალოა, მტკიცე, პრიალა კანით, ჭრელად შეფერილი, წააგავს ტკიპას, რის გამო მას ჩვენში ტკიპა—ლობიო შეარქვეს, თუმცა ლობიოსთან არაფერი აქვს საერთო. 1000 თესლის მასა 200—500 გრ უდრის.

წითელი აბუსალათინის კოლოფი მომწიფებისას არ სკდება და თესლი არ იბნევა. ეს საშუალებას იძლევა მოსავალი აღებული იქნეს ნანქანებით.

აბუსალათინი სითბოს მოყვარული მცენარეა, მისი თესლი გაღვივებას იწყებს 10—12° სითბოს პირობებში, ოპტიმალურია მისთვის 16—18°. აღმონაცენი ილუბება 2—3° ცინვის დროს. მისი განვითარებისათვის საუკეთესო ტემპერატურაა 25—30° სითბო.

აბუსალათინი საჭიროებს წყლის საკმაოდ დიდ რაოდენობასაც. გვალვიან პირობებში, ფოთლები, ყვავილები და კოლოფი ჭკნება და

ცვივა, მკვეთრად მცირდება მოსავალი. კარგ შედეგებს იძლევა მორწყვის პირობებში.

ნიადაგის სიმაღლეს აგრეთვე ღიძლია აბუსალათინის მოთხოვნა, კარგ ნიადაგს იძლევა საკვები ნივთიერებებით სტილიარ ნოციერ ნიადაგებზე, რომელიც ამასთან ერთად ადვილად ატარებს წყალს. მძიმე თიხა ნიადაგებზე, ისევე, როგორც მსუბუქ ქვიშნარებზე აბუსალათინი სუსტად იზრდება.

აგროტექნიკა. თესლბრუნვაში კარგი წინამორბედი მისთვის თავთავიანი კულტურები, აგრეთვე სამარცვლე პარკოსნები და სიმინდი. აბუსალათინის შემდეგ შეიძლება მოთავსდეს თესლბრუნვაში ყველა საგაზაფხულო კულტურა, ხოლო სამხრეთ რაიონებში — სამე-მოდგომო ხორბალიც.

ნიადაგის დამუშავება აბუსალათინისათვის მდგომარეობს მშრალად ხენის სისტემაში. კარგ შედეგს იძლევა ღრმად ზენა 25—27 სმ სიღრმეზე.

მწვანე მასის უხვად განვითარების გამო აბუსალათინი ხარბად ითვისებს ნიადაგიდან საკვებ ნივთიერებებს. ამიტომ ის მოითხოვს სასუქებით განოციერებას. კარგი სასუქია მისთვის ნაკელი. რეკომენდებულია პექტარზე 15—20 ტ ნაკელის, 45 კგ აზოტის და 60 კგ ფოსფორის შეტანა.

დასათესად იყენებენ ხვედრითი წონის მიხედვით დახარისხებულ გათანაბრებულ თესლს, რისთვისაც მას 2—3 საათით ათავსებენ წყალში. სათესლედ იყენებენ წყალში ჩაძირულ მძიმე თესლს, გამრობის შემდეგ.

აბუსალათინი ითესება აპრილის შუა რიცხვებში, როდესაც ნიადაგი ვათბება 12°-მდე. თესვა წარმოებს მწკრივად, კვადრატულ-ბუდობრივად ან პუნქტირული თესვის წესით. მწკრივებსა და ბუდნებს შორის 70×70 სმ ან 90×90 სმ. ბუდნაში ტოვებენ 2—3 მცენარეს პუნქტირული თესვის დროს მწკრივში მცენარეთა შორის მანძილი 30 სმ არ უნდა აღმატებოდეს. სათესი ნორმა დამოკიდებულია თესლის სიმსხოსა და თესვის წესზე, მსხვილმარცვლოვანი ჯიშების თესვის დროს პექტარზე საჭიროა 30—40 კგ თესლი. წვრილმარცვლოვანი ჯიშებისა კი 15—20 კგ. თესლის ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია ნიადაგის ტენიანობაზე, ჩვეულებრივ ითესება 6—8 სმ. მსუბუქ ნიადაგებში 10—12 სმ სიღრმეზე.

როგორც კი ნათესი აღმოცენდება აწარმოებენ დაფარცხვას, ამით ისპობა სარველები და ფხვიერდება ნიადაგი. ამის შემდეგ მწკრივთა შორის მანძილი ფხვიერდება კულტივატორით. ორი წყვილი ნამდვილი ფოთლის გამოტანისას საჭიროა ნათესის გამეჩხერება. ბუდნებში 2—3 მცენარის დატოვებით, 15—20 დღის შემდეგ ტარდება მეორე

კულტივაცია, ხოლო ორი კვირის შემდეგ — მესამე კულტივაცია-სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ პრომეტრინს 2,4—დ.

სამზრეთ ოლქებში, 4—5 ფოთლის ფაზაში, მიმართავენ მცენარის მთვარი ღეროს წვერის წაწყვეტას, ეს ღონისძიება 2 ც-მდე ზრდის თესლის მოსავლიანობას.

აბუსალათინის ყვავილედ იარათანაბრად მწიფდება. ამიტომ იმ ჯიშების ყვავილელი, რომელთაც ახასიათებს კოლოფის სკდომა და მარცვლის ჩაცვენა, შემოსვლისთანავე იჭრება. ცენტრალური ყვავილედის თესლები უკეთესად ვითარდება და ზეთის შემცველობითაც უფრო ნდიდარია, ამიტომ მათ სათესლედ ინახავენ. მოჭრილი ყვავილედები ნიაჭვთ კალოებზე, აშრობენ და გახმობის შემდეგ კოლოფი თვით სკდება და მარცვლები დიდი ძალით შორს იბნევა. ამისათვის გროვას გააშემო უკეთებენ საფარებს, რომ თესლი არ დაიკარგოს. იმ ჯიშების მოსავლის აღება, რომელთაც არ ახასიათებთ კოლოფის სკდომა, წარმოებს კომბინით, რისთვისაც ზოგჯერ მიმართავენ მოსავლის აღების წინ დეფოლაციას, მაგნიუმის ქლორატის ხსნარის შესხურებას მცენარეზე (10 კგ გახსნილი 150 ლ. წყალში, 1 ჰექტ.) 8—10 დღის შემდეგ ფოთლები ხმება და ცვივა. ეს ღონისძიება მნიშვნელოვნად ზრდის შრომის ნაყოფიერებას მოსავლის აღების დროს, ამცირებს დანაკარგებს და მარცვლის ტენიანობას.

მოსავლის აღების შემდეგ მარცვალი უნდა გაშრეს 8—10% ტენიანობამდე და შენახული იქნეს ტომრებში ან დაიყაროს გროვად არა უმეტეს 1—1,5 მ სისქეზე.

რ ა ფ ს ი

რაფსი მნიშვნელოვანი ზეთოვანი კულტურაა. არსებობს მისი, როგორც საშემოდგომო ისე სავაზაფხულო ფორმა. საშემოდგომო რაფსი უფრო მდიდარია ზეთით და მეტ მოსავალსაც იძლევა. მისი თესლი შეიცავს 40—50% ცხიმს, სავაზაფხულო ფორმა კი 32—35%. რაფსის ზეთს (იოდის რიცხვით 94—112) ფართო გამოყენება აქვს საპნისა და სხვადასხვა სახის საღებავების დასამზადებლად, იყენებენ მას აგრეთვე საფეიქრო, ტყავის, პოლიგრაფიისა და მრეწველობის სხვა დარგებშიც.

რაფსის ზეთს არასასიამოვნო გემო აქვს, მისი გაწმენდისა და რაფინირების შემდეგ შეიძლება ის გამოყენებული იქნეს სასურსათოდაც.

თესლის გადამუშავების შედეგად მიღებული კოპტონი ძვირფასი კონცენტრირებული საკვებია პირუტყვისათვის, 1 კგ კოპტონი უთანაბრდება 1 საკვებ ერთეულს. ამასთან ერთად პირუტყვის საკვებად გადამოყენებულ უნდა იქნეს მცირე ნორმებით, რადგან შეიცავს ეთეროვან

ზეთებს: შეიძლება რაფსის თესვა მწვანე მასის მისაღებადაც, მისი კვებოთი ღირსება 0,16 ერთეულს უდრის. რაფსი ითვლება კარგ თაფლოვან მცენარედ.

რაფსის სამშობლოა ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნები, კულტურაში ცნობილი ყოფილა ის 4000 წლის წინათაც. ევროპის ქვეყნებში გავრცელდა XVI საუკუნეში, რუსეთში კი შემოვიდა XVIII საუკუნეში. რაფსის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 9 მლ ჰა აღწევს, მისი ნათესების 30% მოქცეულია ინდოეთში. მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოჰყავთ ის აგრეთვე ჩინეთში, იაპონიაში, დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში.

სსრ კავშირში რაფსის ნათესი ფართობი 10 ათ ჰა-ს შეადგენს მ. შ. საშემოდგომო ფორმებზე მოდის 8 ათ. ჰა. მისი ნათესები თავმოყრილია უმთავრესად დასავლეთ უკრაინაში, მცირე რაოდენობით მოჰყავთ ის ჩრდილოეთ კავკასიაში, რაფსის საგაზაფხულო ფორმები ითესება ბელორუსიისა და ესტონეთის რესპუბლიკებში.

მაღალი აგროტექნიკის პირობებში საშემოდგომო რაფსის თესვის მოსავალი ჰექტარზე შეადგენს 20—25 ც, საგაზაფხულო რაფსისა 15—18 ც. მწვანე მასის მოსავალი აღწევს 200 ც-მდე ჰექტარზე.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.
რაფსი (*Brassica napus olifera*) ერთწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, ეკუთვნის ჯვაროსანთა ოჯახს (*Cucuriferae*)—მისი ფესვთა სისტემა მთავარღერძიანია და კარგად განვითარებული საშემოდგომო ნათესი შემოდგომაზე იკეთებს მხოლოდ ფოთლების კონას, დრო კი მომდევნო გაზაფხულზე იწყებს ზრდასა და სიმალლით აღწევს 130 სმ-მდე. ძლიერ იტოტება. ფოთლები მომწვანო-მონაცრისფროა, ცვილი-სებური ნაფიფქით. ქვედა ფოთლები ყუნწიანია, ზედა კი მჯდომარე. ყვავილენი — შედარებით გაშლილი მტევანია ყვავილის გვირგვინის ფურცლები შეფერილია ღია-ყვითლად. ნაყოფი წვეტიანია, ჭოტიან, რომელშიც რამდენიმე წვრილი თესლია. 1000 თესლის მასა 3—7 გ არ აღემატება. თესლი მრგვალია, შავი, მორუხო—მოშავო ან ზოგჯერ მუქი ყავისფერი.

საშემოდგომო რაფსი ვერ იტანს ძლიერ ყინვებს. —8—10° ყინვაზე ის იღუპება. ამის გამო მისი მოყვანა შესაძლებელია იქ სადაც ზამთარი რბილია, თოვლიანი, მცენარე ვერ იტანს ტემპერატურის დიდ მერყეობას, განსაკუთრებით ზამთრის ბოლოს და ადრე გაზაფხულზე. რაფსი ტენის მოყვარული მცენარეა, ვერ იტანს გვალვებს, მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 740-ს აღწევს. განსაკუთრებით ესაჭიროება წყალი ყვავილობისა და თესლის ჩასახვის ფაზაში. რაფსი დიდ მო-

თხოვნილებას აყენებს აგრეთვე ნიადაგების მიმართაც. საუკეთესოა მისთვის შავმიწანიადებები, კარგი წყალგამტარი ნოყიერი თიხნარი მიწები, აგრეთვე მსუბუქი ალუვიური ნიადაგები. გამოუყენებელია მისთვის ძლიერ მსუბუქი ქვიშნარები და ისეთი მიწები სადაც გრუნტის წყლები ახლოა.



სურ. 29: რაფსი

ა გ რ ო ტ ე ქ ნ ი კ ა. თესლობრუნვაში რაფსი თავსდება სათოხნი და პარკოსანი კულტურების, აგრეთვე თავთავიანი პურეულისა და მრავალგვარად ბაღრევილი.

ვალწლოვანი ბალახების შედეგადაც. თვით რაფსისაგან განთავისუფლებული მინდორი კი კარგი წინამორბედია საშემოდგომო ხორბლისათვის.

რაფსი საკმაო მოთხოვნილებას იჩენს სასუქებისადმი. 25 ც მოსავალს, შესაბამისი მწვანე მასით, 1 ჰექტარიდან გამოაქვს 120 კგ აზოტი, 60 კგ ფოსფორი და 106 კგ კალიუმი. ნიადაგის პირობების მიხედვით ჰექტარზე შეაქვთ 40—60 ტ ნაკელი. უკეთეს შედეგს იძლევა ჰექტარზე 20—30 ტ ნაკელისა და 45—60 კგ ფოსფორისა და კალიუმის სასუქების ერთობლივი შეტანა. ადრე გაზაფხულზე საძივე სახის მინერალური სასუქებით გამოკვება მნიშვნელოვნად ზრდის თესლის მოსავლიანობას.

საშემოდგომო რაფსი საშემოდგომო ხორბალზე ადრე ითესება. ჩვეულებრივი ხორბლის მწკრივად სათესი მანქანებით, სთესავენ აგრეთვე ფართო მწკრივებადაც, 45 სმ. ამ პირობებში თესლის ნორმა შეადგენს მწკრივებად თესვის დროს 10—12 კგ, ხოლო ფართო მწკრივებად თესვის დროს 6—8 კგ ჰა-ზე.

შემოდგომაზე ფართო მწკრივებად ნათესებს აფხვიერებენ მწკრივთა შორის მიწის შემოყრით რომ ნათესმა უკეთესად გადაიზარდოს. ჩვეულებრივ მწკრივად ნათესებს კი ფარცხავენ. გაზაფხულზე ნათესებს კვლავ ფარცხავენ და მარგლავენ სარეველებისაგან. ფართო მწკრივებად ნათესებს აფხვიერებენ კულტივატორებით.

რაფსის მოსავალს იღებენ კომბაინით სრული სიმწიფის ფაზაში ვიდრე ნაყოფები დასკდებოდეს. უკეთეს შედეგს იძლევა მოსავლის ორ ფაზად აღება. მოსავლის აღების დაგვიანება არ შეიძლება, რადგან საშემოდგომო რაფსის ნაყოფები ადვილად სკდება და მარცვლის დანაკარგებში ძლიერ იზრდება.

ს ა გ ა ზ ა ფ ხ უ ლ ო რ ა ფ ს ი ი თესება ადრე გაზაფხულზე, საადრეო თავთავიანი კულტურების დათესვისთანავე, ისეთივე წესით როგორც ეს საშემოდგომო რაფსისათვის იყო აღნიშნული.

ვ თ ა ვ ი — ე თ ე რ ო ვ ა ნ ი მ ც ე ნ ა რ ე ბ ი

ამ ჯგუფში თავმოყრილია ისეთი მცენარეები, რომელთა კულტურის მიზანს წარმოადგენს სურნელოვანი, ეთეროვანი ზეთის მალეება საბჭოთა კვშირში მოჰყავთ 20-მდე სახის ეთეროვანი მცენარე, როგორცაა: ქინძი (*Coriandrum sativum* L), ანისული (*Pimpinella*

animum L), კვლიავი (*Carum carvi* L), პიტნა (*Mentha*), დიდი კამა (*Teuoniculum vulgare*), ლავანდი (*Lavandula*), ხარის ვარდა (*Salvia sclarea*), გერანი (*Pelargonium roseum*), რეჰანი (*Oscimum gratissimum* L და სხვა.

ეთეროვან ზეთს ღებულობენ მცენარეთა სხვადასხვა ნაწილებიდან: ნაყოფებიდან, თესლიდან, ფოთლებიდან, ყვავილიდან, ღეროდან, ფესვებიდან, ეთეროვანი ზეთი სხვადასხვა ორგანულ ნივთიერებათა ნაერთს წარმოადგენს, როგორცაა: ნახშირწყლები, სპირტები, ფენოლი, ეთერი, ალდეჰიდები, მჟავები. ეთეროვანი ზეთის თვისება იმაში მდგომარეობს, რომ ის ადვილად ორთქლდება და სასიამოვნო სურნელებით გრძელდება გარემოში, ამის გამო მას ფართოდ იყენებენ კვების მრეწველობაში, პარფიუმერიაში და მედიცინაში. ზოგიერთი ეთეროვანი მცენარე (ჟინძი, ანისული, დიდი კამა და სხვა) ეთეროვანი ზეთის გარდა დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმს, რომელსაც ფართოდ გამოყენება აქვს საპნის წარმოებაში საფიქრო, პოლიგრაფიულ და სხვა საწარმოებში. ეთეროვანი მცენარეთა ნაყოფებისა და თესლის გადამუშავების ანარჩენებზე, შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს პირუტყვის საკვებად. ღეროსა და ფოთლის გადამუშავების ანარჩენებზე კი — ორგანულ სასუქად.

რევოლუციამდელ რუსეთში ეთეროვანი კულტურები უმნიშვნელო რაოდენობით მოჰყავდათ. საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში კი დიდი ყურადღება დაეთმო მას საპარფიუმერო მრეწველობის განვითარებასთან დაკავშირებით. ნათესი ფართობი 40-ჯერ გაიზარდა (270 ათას ჰექტარამდე), ხოლო ეთეროვანი ზეთის წლიური წარმოება მაღალ-ზეთოვანი კულტურების შერჩევისა და ზეთის მიღების ტექნოლოგიის გაუმჯობესების შედეგად 70-ჯერ (1400 ტონამდე). ხალხის მატერიალური და კულტურული დონის ამაღლებასთან ერთად, სულ უფრო გაიზარდება მომავალში მოთხოვნილება ეთეროვან ზეთებზე.

საქართველოში, ეთეროვანი ზეთის წარმოების ძირითად ნედლეულს იძლევა ვარდისებრი გერანი და ევგენოლური რეჰანი. მათ მოყვანას მისდევენ აფხაზეთში, ცხაკაიას, აბაშის, თელავის, ყვარელის, ლავოდების, მარნეულის რაიონებში. 1975 წელს ეთეროვანი კულტურებს საქართველოში ეკავა 3,0 ათასი ჰექტარი. რესპუბლიკის 10 ქარხანა ყოველწლიურად იძლეოდა 54.200 კგ ეთეროვან ზეთს.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეები ეთეროვანი კულტურების მაღალ მოსავალს იღებენ. 1970 წელს ლავოდების რაიონის სოფელ ახალსოფლის ლენინის სახელობის კოლმეურნეობაში 13 ჰექტ. ნათესიდან—მიღებული იყო საშუალოდ 243 ც რეჰანის მწვანე მასის მოსა-

ვალი, გულრიფშის რაიონის სოფ. ლესელიძის სახელობის კოლმეურნეობაში 10 ჰექტ. გერანის ნარგავიდან — საშუალოდ 245 ც; ხოლო სოფ. ესტონკის კოლმეურნეობაში საშუალოდ 291 ც ჰექტარზე. აბაშის რაიონის სოფელ ნორიოს კოლმეურნეობის ცალკე მოწინავეთა ნაკვეთებში რეპანის მოსავლიანობა 584—756 ც. აღწევდა ჰექტარზე.

არომატულ ნივთიერებათა მიღებას მცენარეულობიდან საქართველოს მოსახლეობა უხსოვარი დროიდან იცნობდა. პრიმიტიული წესით იღებდნენ ვარდის ზეთს, ვარდის წყალს და სხვ. ეთეროვანი ზეთის მიღების სამრეწველო ჩანასახი იყო გასული საუკუნის დამლევს (1897 წ.); სოფ. ნაფარეთში, ვარდის პლანტაციის გაშენება 6,5 ჰექტარზე და მისი გადამუშავება ქარხნული წესით, რომელმაც პირველ მსოფლიო ომამდე იარსება. მალე ეთეროვანი ზეთის წარმოება საქართველოში სრულიად შეწყდა და ის ახალი ძალით განახლდა მხოლოდ საბჭოთა ზელისუფლების დამყარების შემდეგ.

პარღისებრი გერანი

ვარდისებრი გერანი — *Pelargonium roseum* ბუჩქოვან-ბალახნარი, მრავალწლოვანი მცენარეა. ტროპიკებში და აფრიკის ჩრდილოეთ ქვეყნებში, ის ორ მეტრამდე იზრდება. ვეგეტაცია მთელი წლის განმავლობაში გრძელდება და წელიწადში რამდენიმეჯერ იჭრება.

გერანი ვერ იტანს —2—3°-იან ყინვასაც კი. ამიტომ ჩვენში ის ერთწლიანი მცენარეა. მას ამრავლებენ კალმით კვალსათბურებში და გაზაფხულზე გააქვთ მინდორში დასარგავად.

ვარდისებრი გერანის ერთწლიანი კულტურა გავრცელებულია საფრანგეთში, ესპანეთში, კუნძულ კორსიკაზე, საბჭოთა კავშირში მის ზოგჯერ მისდევენ, გარდა საქართველოსი, სომხეთში, ტაჯიკეთში, კრასნოდარის მხარეში.

ეთეროვანი ზეთი მიიღება გერანის მწვანე მასის გადამუშავების შედეგად. სამრეწველო ვარდისებრ გერანში ეთეროვანი ზეთის შემცველობა 0,1—1,15% არ აღემატება, ე. ი. ერთი ტონა მწვანე მასიდან 1,0—1,5 კგ ზეთი მიიღება. უკანასკნელ წლებში სოხუმის ეთეროვანი კულტურების საცდელი სადგურის მიერ გამოყვანილია და წარმოებაში ვრცელდება გერანის მაღალზეთოვანი ჰიბრიდი № 24, რომელშიაც ზეთის შემცველობა 2—2,5-ჯერ მეტია (0,23—0,28); ვიდრე სამრეწველო ვარდისებრ გერანში. ჰიბრიდი № 24 ჰექტარზე იძლევა 25 ტ. მწვანე მასას ანუ 56—70 კგ ეთეროვან ზეთს.

ამავე საცდელ სადგურზე გამოყვანილია გერანის ახალი ჰიბრიდები № 7 და № 81, რომლებშიაც ზეთის შემცველობა 0,34—0,49%-მდე აღის. ხოლო ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი ჰექტარზე 110—170 კგ აღწევს.

მოთფოლოგიურ-ბიოლოგიური დაახასიათებია გერანის ფესვთა სისტემა წვრილი ძაფისებრი ფესვებისაგან შედგება, რადგან მისი გამრავლება ვეგეტატურად წარმოებს. ფესვები გამოაქვს კალმის ფუძიდან და ვრცელდება ნიადაგში, ძირითადად 30 სმ სიღრმემდე, ცალკეული ფესვები კი ნიადაგში ჩაღიან 1,5—2,0 მ-მდეც.

მთავარი ღერო მოკლეა, 4—5 სმ სიმაღლის, საიდანაც ვითარდება მუხლებისა და მუხლთაშორისებისაგან შემდგარი ტოტები. ისინი ქმნიან გერანის ბუჩქებს, რომლის სიმაღლე ჯიშისა და ადგილობრივი პირობების მიხედვით, 80—130 სმ აღწევს. გერანის ტოტები შეზუსვილია.

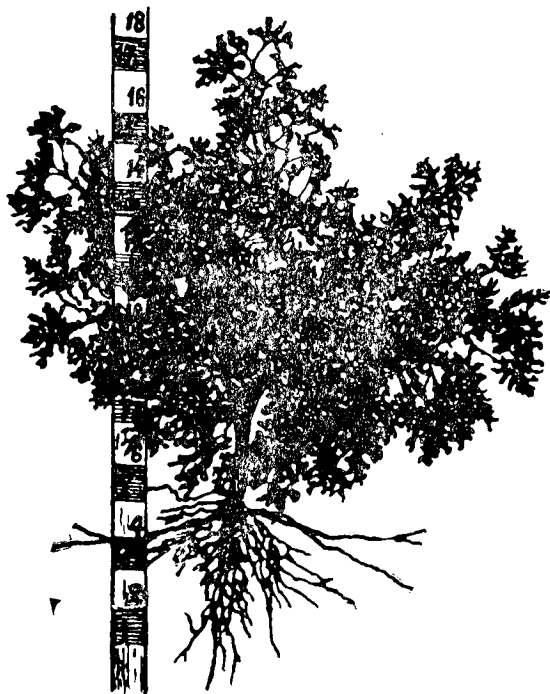
ფოთოლი — გრძელყუნწიანია, ფირფიტა ღრმად დანაკვეთული და ღეროზე განლაგებულია მორიგეობით. ფოთოლი, ისევე როგორც ღერო, დაფარულია ჯირკვლებიანი ბუსუსით, რომლებშიც გროვდება ეთეროვანი ზეთი. ფოთლის ფირფიტა მდიდარია ზეთით, ვიდრე ღეროს ნაწილები. ამასთან ახალგაზრდა ფოთოლში ზეთის შემცველობა მეტია ვიდრე ძველში, ხოლო შეყვითლებულ ფოთლებში ისინი ძალიან უმნიშვნელო რაოდენობითაა.

ყვავილენი გამოდის ფოთლის ილიიდან და შედგება რამდენიმე ყვავილისაგან. გვირგვინის ფურცლები ვარდისფერია, მუქი ნოიისფრო ხაზებით, ყვავილში მოთავსებული სამტვრე პარკები განუვითარებელი და ძირითადად სტერილურია, რის გამო გერანი ჩვენში თესლს იშვიათად თუ იკეთებს. ხელოვნური დამტვერვის საშუალებით შეიძლება გამოვიწვიოთ ყვავილის განაყოფიერება, ამ შემთხვევაში მის ხუთბუდიან ნასკვში ვითარდება ხუთი ცალი თესლი.

გერანის გამრავლება ვეგეტატურად წარმოებს, ღეროდან აღებული კალმების საშუალებით, მისი გამრავლება შეიძლება ფოთლებითაც. სათანადო ტენისა და სითბოს პირობებში გერანის კალამი ადვილად ფესვიანდება. გაზაფხულზე, მინდორში გადარგული იმავე წელს საკმაოდ განვითარებულ ბუჩქს იძლევა.

გერანი სითბოსადმი დიდი მოთხოვნილების მცენარეა, მცირე ყინვაც კი, როგორც ავლნიშნეთ, სრულიად სპობს მცენარეს. ვეგეტაციას იწყებს 10° სითბოს დროს, ხოლო ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროებს 20—25° სითბოს.

ასევე დიდი მისი მოთხოვნილება სინათლის მიმართ, ვინაიდან ფთეროვანი ზეთის მაქსიმალური რაოდენობით დაგროვება მცენარის ფოთლებში მოითხოვს ნათელსა და მზიან დღეებს.



სურ. 30. გერანის ბუჩქი

გერანი, მწვანე მასის უხვად განვითარების გამო, დიდი რაოდენობით მოითხოვს წყალსაც, ნიადაგის ტენიანობა ვეგეტაციის განმავლობაში არ უნდა იყოს ზღვრული ტენტევალოზის 80 %-ზე ნაკლები. მწვანე მასისა და ზეთის დიდ გამოსავლიანობას იძლევა სარწყავი მიწები.

გერანი შედარებით კარგად იზრდება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებზე, მაგრამ მაღალი მოსავლის მისაღებად მისთვის საუკეთესოა საკვები ნივთიერებებით მდიდარი, კარგი წყალგამტარი და ღრმა სახნავი ფენის მქონე ნიადაგები. გერანი ვერ იტანს მძიმე, პირშეკრულ და ჭაობიან ნიადაგებს, სადაც გრუნტის წყალი ახლოა.

ძლიერ აზიანებს გერანის პლანტაციას ქარები, ამიტომ მის გასაშენებლად საჭიროა შეირჩეს ძლიერი ქარებისაგან დაცული, მყუდრო ადგილები.

ჯიშები. საქართველოში დარაიონებულია ჰიბრიდი 24 და ჰიბრიდი 7.

ჰიბრიდი 24. გამოყვანილია სოხუმის ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის მიერ შეჯვარების გზით. მისი ბუჩქი კომპაქტური და სწორმდგომია. შეიცავს ზეთის დიდ რაოდენობას 0,23-0,28%-მდე.

ჰიბრიდი 7. გამოყვანილია ამავე დაწესებულების მიერ შეჯვარების მეთოდით. მისი ბუჩქიც კომპაქტური და სწორმდგომია. მწვანე მასის მოსავალი დაბალია, მაგრამ ზეთის შემცველობითა და მოსავლიანობით აღემატება ჰიბრიდ 24-ს.

ადგილი თესლობრუნვაში. გერანის მუდმივად ერთსადა-იმევე ადგილზე დარგვა სასურველი არ არის, ამას თან სდევს ნიადაგის გამოფიტვა და მიენებელ-დაავადებათა გავრცელება, რაც მკვეთრად ამცირებს მის მოსავლიანობასა და ხარისხს, სოხუმის ეთერზეთების საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით, გერანისათვის საუკეთესო წინამორბედი მრავალწლოვანი ბალახების ნარეგებისაგან განთავისუფლებული მინდორი, რომელიც გერანის მწვანე მასის მოსავალს 60%-ით ზრდის, ხოლო ზეთის გამოსავლიანობას აღიღებს 137%-ით. მრავალი წლის მუშაობის შემდეგ საცდელი სადგური რეკომენდაციას უწევს შეიღმინდგრიან თესლობრუნვას კულტურათა შემდეგი მორიგეობით: 1—2 ნინდორი მრავალწლოვან პარკოსან და მარცვლოვან ბალახების ნარევი, 3—პაჩული, 4—გერანი, 5—სიმინდი, 6—გერანი, 7 — რეპანი.

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში გერანის წინამორბედად თესლობრუნვაში წარმატებით შეიძლება იქნეს გამოყენებული საშემოდგომო თავთავიანები. აგრეთვე პარკოსანი კულტურებისაგან და ბალახეულებიდან განთავისუფლებული მინდორი. გერანის აღების შემდეგ შეიძლება დაითესოს სიმინდი, სოია და სხვა საგაზაფხულო კულტურები.

ნიადაგის დამუშავება. გერანისათვის შერჩეული უნდა იქნეს ქარებისაგან დაცული და მზით კარგად განათებული სარწყავი ადგილები. სასურველი არ არის გერანის გაშენება გზის ახლო მდებარე ნაკვეთებზე, რადგან ამ შემთხვევაში პლანტაცია იფარება გზის მტვერით და მნიშვნელოვნად უარესდება მისი ხარისხი.

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში, გერანისათვის ნიადაგის მომზადება მდგომარეობს მზრალად ხვნის სისტემაში. წინამორბედი კულტურებისაგან მინდვრის განთავისუფლებისთანავე ხდება ნაწვერალის აჩეჩვა 5—6 სმ-ზე, ხოლო შემდეგ იხვნება მზრალად 23—25 სმ

სიღრმეზე წინმხვნილიანი გუთნით, ამავე დროს შეაქვთ ძირითადი სასუქები და ასეთი სახით რჩება ზამთარში.

აღრე გაზაფხულზე, როგორც კი შესაძლებელი იქნება მინდვრად მუშაობა. ხნული ივარცხება ზიგზავით. შემდეგ გერანის დარგვამდე, ერთი კვირით აღრე, ხნული ფხვიერდება 10—12 სმ-ზე ფრთებმომხსნილი საოშებით და თანმიყოლებით ივარცხება.

მრავალწლოვანი ბალახებისა და საგვიანო სათოხნი კულტურების მინდორი შემოდგომაზე, მოსავლის აღებისთანავე იხენება მზრალად.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში, ნიადაგის ძირითად დამუშავებას გერანისათვის ურჩევენ იანვარ-თებერვალში, 20—22 სმ სიღრმეზე. გერანის დარგვის წინ, 8—10 დღით აღრე, ხნული ფხვიერდება ფრთებმომხსნილი საოშებით და ივარცხება.

კოლხეთის დაბლობზე, ჭარბი ტენიანობის გამო, რეკომენდებულია გერანი ღაირგოს 5—8 მეტრიანი სიგანის სფერულ კვლევებზე, ამ მიზნით თითოეული კვალი ისე უნდა დამუშავდეს, რომ კვლის კიდეებზე ნალარი დარჩეს ზედმეტი წყლის დასაწრეტად.

გ ა ნ ო ყ ი ე რ ე ბ ა. გერანი, სხვა კულტურებთან შედარებით, დიდი რაოდენობით საჭიროებს სასუქებს. კარგ ეფექტს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენება. გერანისათვის რეკომენდებულია სასუქთა საშუალო ნორმები: 20 ტ ნაკელი, 6,0—7,5 ც სულფატამონიუმი, 6,5—8,0 ც სუპერფოსფატი და 3,0—3,5 ც კალიუმის მარილი ჰექტარზე განსაკუთრებით დიდ მოთხოვნას იჩენს გერანი აზოტიანი სასუქების მიმართ. სოხუმის ეთერზეთოვან კულტურათა საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით, აფხაზეთის მძი-მე—თიხნარ ნიადაგებზე, 240 კგ აზოტის შეტანამ, 120 კგ ფოსფორისა და 120 კგ კალიუმის ფონზე, გერანის მწვანე მასის მოსავალი გაზარდა 41 ც-ით, ხოლო ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი 3,1 კგ-ით ჰექტარზე, საკონტროლოსთან შედარებით. ასევე მაღალი იყო აზოტიანი სასუქების ეფექტი ყვარლის პირობებშიც. 300 კგ აზოტის შეტანით მწვანე მასის მოსავალი აქ გაიზარდა 38 ც-ით, ხოლო ეთეროვანი ზეთის გამოსავალი 9,6 კგ-ით ჰექტარზე.

ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების 2/3 სასურველია შეტანილი იქნეს ნიადაგის ძირითადი ხვნის დროს. კარგ შედეგებს იძლევა აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების 1/3-ის ბუნებში შეტანა, ხოლო აზოტიანი და კალიუმიანი სასუქების დანარჩენი რაოდენობის სავეგეტაციო პერიოდში შეტანა — გამოკვების სახით, მწკრივთა შორის კულტივაციისა და მორწყვის წინ.

კ ვ ა ლ ს ა თ ბ უ რ ი ს მ ო წ ყ ო ბ ა. გერანის გამრავლება ვეგეტატიურად—კალმებით წარმოებს. კალმებს შემოდგომაზე ამზადებენ და

დასაფესვიანებლად ჩვეულებრივ კვალსათბურებში ათავსებენ. კვალ-სათბურები ეწყობა ქარებისაგან დაცულ მყუდრო ადგილას. ამისათვის არჩევენ სწორ და სმხრეთით, სამხრეთ-აღმოსავლეთითა ან სამხრეთ-დასავლეთით ოდნავ დახრილ ნაკვეთებს. ნიადაგი უნდა იყოს მსუბუქი, კარგი წყალგამტარი, გრუნტის წყლები 1 მ-ზე ახლოს არ უნდა იყოს ნიადაგის ზედაპირიდან. ნაკვეთი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სარწყავი წყლით.

კვალსათბურებში ნიადაგი იბარება 20—25 სმ სიღრმეზე, შემდეგ ზედაპირი ფოცხებით სწორდება და ზემოდან, 10—12 სმ სისქეზე ეყრება საკვები ნარევი. საკვები ნარევი მზადდება ორი წილი ნიადაგის, ერთი წილი კარგად გადამწვარი ნაკელისა და ერთი წილი სილისაგან. თითოეული ეს ცალ-ცალკე უნდა გაიცრას მავთულბადის საცერში და კარგად აირიოს ერთმანეთში. მოსწორების შემდეგ საკვები ნარევი მსუბუქად უნდა დაიტკეპნოს და ზემოდან 2 სმ სისქეზე მოეყაროს სუფთა სილა. ყოველივე ეს ისე უნდა შესრულდეს, რომ კვალსათბურებში დარჩეს საკმაო არე ნერგის განვითარებისათვის, ე. ი. კვალსათბურებისამხრეთ კედელთან, სილის ზედაპირიდან ჩარჩომდე უნდა იყოს დაცილებული 20 სმ.

მავნებლებისა და დაავადებისაგან დასაცავად, გერანის კალმების დარგვამდე 15—20 დღით ადრე კვალსათბურებს დეზინფექციას უკეთებენ, შიგნიდან, მის კედლებს კირის ხსნარით ათეთრებენ, ხოლო საკვებ ნარევსა და სილის ფენას 1%-იანი ფორმალინის ხსნარით წამლავენ.

სადედე პლანტაციის გაშენება და მოვლა. გერანის საკალმე მასალა აღებული უნდა იქნეს სადედე პლანტაციიდან, ერთი ჰექტარი სადედე პლანტაცია იძლევა 150—200 ათას კალამს, რაც უზრუნველყოფს შემდეგ 5—6 ჰექტარი სამრეწველო პლანტაციის გაშენებას. სადედე პლანტაციის გასაშენებლად კალმები ცალკე, მისთვის განკუთვნილ კვალსათბურებში გამოჰყავთ. ამ მიზნით კალმებს იღებენ საღი, ნორმალურად განვითარებული და კარგად შეფოთილი ბუჩქებიდან, რომელთაც ამასთან ერთად აქვთ ვარდისებრი გერანისათვის დამახასიათებელი სუნი.

სადედე პლანტაციაში ბუჩქების ძლიერი ზრდა და მისი ტოტების წავრძელება სასურველი არ არის, ვინაიდან ეს იძლევა ზედმეტად წყლიან კალმებს, რომელიც შემდეგ სუსტად ფესვიანდება. ამიტომ სადედე პლანტაცია ეწყობა საშუალო სინოყვირის ნიადაგზე. სადედე პლანტაციაში ნერგები ირგვება 90×90 სმ მანძილით. ვეგეტაციის პერიოდში მორწყვა წარმოებს მინიმალური რაოდენობით, ზაფხულში ტარდება ბუჩქების ფორმირება და მათი გასუფთავება გამზნარი და

დაზიანებული ღერო—ფოთლებისაგან. ამ პირობებში ბუჩქი ნელა იზრდება და მოკლე მუხლთაშორისებს იწვეითარებს.

კ ა ლ მ ე ბ ის ა ლ ე ბ ა მ დ ე ს ა დ ე დ ე პ ლ ა ნ ტ ა ც ი ა შ ი მიმართავენ ბუჩქების გასხვლას, ზედმეტი, დამჩრდილავი ტოტების ამოჭრას და საღად განვითარებულ ტოტებზე წვეროს წაჭრას. ამ ოპერაციის მიზანია ფოთოლთა ილღობში კვირტების განვითარება და ახალი ყლორტის წარმოქმნა, რომლებიც ერთი თვის განმავლობაში ასწრებენ ზრდის დასრულებას და ტექნიკურად მომწიფებულ საკალმე მასალას იძლევიან. კვალსათბურებში დასაფესვიანებლად გატანილ კალამს 4—5 მუხლთაშორისი უნდა ჰქონდეს, ხოლო თვით კალმის სიგრძე 12—15 სმ არ უნდა აღემატებოდეს. ამ პირობებში, სადედე ბუჩქიდან აღებული ერთი ტოტი 3—4 კალამს იძლევა, ხოლო თვით ბუჩქიდან შეიძლება რამდენიმე ათეული კალამი იქნეს მიღებული.

კალმების დარგვა კვალსათბურებში წარმოებს ოქტომბერში, რომ სიცივეების დაწყებამდე მცენარემ მოასწროს დაფესვიანება. ერთ კვალსათბურულ მეტრზე თავსდება 400 კალამი, ირგვება მარჯვრივ წინასწარ დაზნულ მწკრივებში, ერთმანეთისაგან 5 სმ დაშორებით და ირწყვება. კარგად განვითარებული და დაბუჩქებული სარგავი მასალის მიღების მიზნით გვიან შემოდგომასა და ადრე გაზაფხულზე მიმართავენ ნერგების გასხვლას. ზამთრის პერიოდში საჭიროა სისტემატური მეთვალყურეობა. კვალსათბურების მოვლა, თბილი ამინდების დროს — ჰაერის განიავება. ყინვების დროს საფარებით დათბუნება.

კალმების დაფესვიანების დასაჩქარებლად ზოგჯერ იყენებენ ზრდის სტიმულატორს — ჰეტეროაუქსინს.

ნაკვეთზე ნერგის გატანამდე, 8—10 დღით ადრე, მიმართავენ სათბურებში მცენარის ე. წ. გაკაყებას, რისთვისაც ჩარჩოებს 4—5 დღის განმავლობაში აწეულ მდგომარეობაში ტოვებენ როგორც დღისით, ისე ღამით, ხოლო შემდეგ სრულიად იღებენ მას.

ნერგის ამოღება და დარგვა ნერგის ამოღების წინ კვალსათბური უხვად უნდა მოიარწყვას, ხოლო მცენარეები ფრთხილად უნდა მოითხაროს ფესვების დაუზიანებლად. ნერგის ხელით ამოგლეჯა დაუშვებელია. ამოთხრილი ნერგი იქვე ხარისხდება.

დასარგავად ვარგისი ნერგი უნდა იყოს 15—18 სმ. სიგრძის, ჰქონდეს კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა და 2—3 გვერდითი ტოტი მაინც.

დარგვამდე საჭიროა ნერგს შეეცალოს დიდი ფოთლები, ხოლო ფესვები დაუმოკლდეს 5 სმ-მდე. ამის შემდეგ ფესვებს ამოავლებენ ნაკელიან თიხანარევ სქელ წუწუნებში, აწყობენ ყუთებში ვერტიკალურად.

ლურად, ფესვებით ქვევით და გზავნიან დასარგავად. ფესვები რომ არ ამოშრეს, ყუთის ფსკერზე სასურველია ხავსი ან ბალახი დაიფინოს. ხოლო ზემოდან მსუბუქი საფენი გადაეფაროს.

გერანის დარგვა წარმოებს აპრილში, როდესაც ნიადაგი საკმაოდ გათბება. საქართველოს დასავლეთ ნაწილში ეს პერიოდი მოდის აპრილის ნახევარზე, ხოლო საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში — აპრილის მეორე ნახევარზე.

დარგვის წინ, სათანადოდ მომზადებული ნიადაგი მარკერით იხაზება გარდიგარდმო, და მისი გადაკვეთის ადგილზე 70 სმ დაშორებით ერთმანეთისაგან, ირგვება გერანი. ამ პირობებში ჰექტარზე თავსდება 20 ათასი მცენარე. ნერგის დარგვა სწარმოებს 5—6 სმ სიღრმეზე და მაშინვე რწყავენ. დარგვა სასურველია წვიმების შემდეგ, როცა ნიადაგი საკმაოდ ტენიანია. ღრუბლიან ამინდში ნერგის დარგვა შეიძლება მთელი დღის განმავლობაში, მზიან ამინდში კი დილათ და საღამოს. ქარიან ამინდში გერანის დარგვა არ არის სასურველი, რადგან მცენარეთა მნიშვნელოვანი რაოდენობა ზიანდება და გახარების პროცენტი მცირდება. დარგვიდან 10 დღის შემდეგ ნაკვეთი მოწმდება და ვაცდენილი ადგილები გამოირგვება.

პლანტაციის მოვლა. გაზაფხულზე გერანი შედარებით ნელა იზრდება, ამ პერიოდში საჭიროა ზრუნვა იმისათვის, რომ ნიადაგი მუდამ ფხვიერ მდგომარეობაში იყოს და არ დაიფაროს სარეველებით. ამ მიზნით პირველი თოხნა — კულტივაციას მიმართავენ ჯერ კიდევ დარგვიდან 3—4 დღის შემდეგ. ორი კვირის შემდეგ ტარდება მწკრივთა შორისი მეორე კულტივაცია, ხოლო 20—25 დღის შემდეგ მესამე კულტივაცია მწკრივების ღრმა გაფხვიერებით. ამის შემდეგ გათოხნა — კულტივაცია წარმოებს საჭიროების მიხედვით, ვიდრე მცენარეთა მწკრივები შეიკვრებოდეს და ნაკვეთი მთლიანად დაიფარებოდეს ფოთლებით.

გერანის მწვანე მასის მაღალი მოსავლის მიღება შესაძლებელია სასუქებისა და მორწყვის საშუალებით. მინერალური სასუქების გათვალისწინებული დოზები ვეგეტაციის პერიოდში, შეტანილი უნდა იქნეს მწკრივთა შორის კულტივაციისა და მორწყვის წინ.

პლანტაციის მორწყვა წარმოებს ნიადაგის ტენიანობის მიხედვით. სარწყავი წყლის კვლებში მიშვებით. გერანის პლანტაციის დატბორებით მორწყვა დაუშვებელია, რადგან მცენარე ვერ იტანს ნაკვეთზე წყლის დიდი ხნით გაჩერებას. ყვარელში წარმოებული ცდებით გერანი მაქსიმალურ მოსავალს იძლევა, როდესაც ნიადაგში ტენიანობა მისი ზღვრული ტევადობის 80%-ს უდრის (ა. სეფაშვილი). ვეგეტაციის განმავლო-

ბაშა. ამინდის მიხედვით, გერანის პლანტაციას შესაძლებელია დასჭირდეს 5—6-ჯერ მორწყვა. მწვანე მასის აჭრამდე 10 დღით ადრე პლანტაციის მორწყვა უნდა შეწყდეს.

მწვანე მასის პირველი მოსავლის აღებისთანავე კი ნაკვეთი უნდა მოირწყვას და ზედაპირის შეშრობისთანავე გაფხვიერდეს.

მოსავლის აღება. ეთეროვანი ზეთის უდიდეს რაოდენობას შეიცავს გერანის ფოთოლი, უფრო ნაკლებს მისი ღერო. მწვანე მასის აღება უნდა მოხდეს მაშინ, როდესაც პლანტაცია ფოთლის უხვ მასას განვიითარებს. საქართველოს პირობებში გერანის მოსავალს ორჯერ იღებენ, თბილი შემოდგომის პირობებში, ზოგჯერ შესაძლებელია მესამე მოსავლის მიღებაც.

მოსავლის პირველი აღება წარმოებს ივლისის მეორე ნახევრიდან — აგვისტოს შუა რიცხვებამდე. ამ დროს ბუჩქებზე განვითარებულია მწვანე მასის მაქსიმალური რაოდენობა, ბუჩქები ფოთლებით ერთმანეთს უერთდება და მისი მუქი მწვანე ფერი ღია მომწვანო შეფერვას იღებს. მცენარე ამ დროს შეიცავს ეთეროვანი ზეთის მაქსიმალურ რაოდენობას. მოსავლის დაგვიანებით აღება დაუშვებელია, რადგან ამასთან სდევს ფოთლების გაყვითლება და ეთეროვანი ზეთის მკვეთრად შემცირება.

პირველი მოსავლის აღების დროს ბუჩქზე იჭრება მწვანე მასის 70—75%, ყველა ძირითადი ტოტი მისი 3—4 მუხლთაშორისის დატოვებით. გარდა ამისა ბუჩქზე დატოვებული უნდა იქნეს 8—10 ცალი ნორჩი და საღად განვითარებული ყლორტი, რომ ბუჩქმა თავისი ფორმა არ დაკარგოს და კვლავ აღადგინოს მწვანე მასა მეორე მოსავლის მოსაცემად.

გერანის მეორე მოსავლის აღება წარმოებს სექტემბრის დამლევინდან — 20 ოქტომბრამდე, ამ დროს იჭრება პლანტაციაში გერანის მთელი მწვანე მასა.

მაღალი ტემპერატურის დროს, მზის სხივებზე, მოჭრილი მწვანე მასა მალე ჭკნება და ეთეროვანი ზეთის მნიშვნელოვანი რაოდენობა ორთქლდება, იკარგება. ამიტომ მოსავლის აღება სასურველია ღრუბლიან ამინდში ან დილით და საღამოს—მზიან ამინდში.

მოჭრილი მწვანე მასა დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს გატანილი პლანტაციიდან, დაიტვირთოს ტრანსპორტზე დაუტკეპნავად, არა უმეტეს ერთი მეტრის სისქეზე და ორი საათის განმავლობაში ჩაბარდეს ეთერზეთების ქარხანას გადასამუშავებლად.

გერანის მწვანე მასის გადასაზიდი ტრანსპორტი უნდა იყოს სუფთა ნავით, მაზუთით, სამანქანო ზეთით ან სხვა სუნიანი ნივთიერებით გა-

ჭუჭყიანებული ტრანსპორტი გერანის მწვანე მასის გადასატანად არ გამოდგება, ეს მნიშვნელოვნად აუარესებს მისგან მიღებულ ზეთის ხარისხს.

ევგენოლური რეჰანი

საქართველოში გავრცელებულ ეთერზეთოვან კულტურებს შორის ევგენოლურ რეჰანს პირველი ადგილი უჭირავს. მისი მწვანე ნაწილები: ფოთლების, ყვავილების, ნორჩი ღეროების გადამუშავების შედეგად ევგენოლური ეთეროვანი ზეთი მიიღება, რასაც ფართო გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობაში, საპარფიუმერო და კვების მრეწველობაში, მედიცინაში.

ევგენოლური რეჰანი ტროპიკული მცენარეა, მოჰყავთ თბილ ქვეყნებში, საბჭოთა კავშირში წარმოებული სელექციური მუშაობის შედეგად, შექმნილია რეჰანის ისეთი ჰიბრიდები, რომლებშიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ ევგენოლს და შესაძლებელია მისი მოყვანა ჩვენი ქვეყნის სამხრეთ რაიონებში. ევგენოლური რეჰანის კულტურას ახლა მისდევენ გარდა საქართველოსი, მოლდავეთში, უკრაინის სამხრეთ რაიონებსა და კრასნოდარის მხარეში.

ევგენოლური რეჰანი საქართველოსათვის ახალი კულტურაა. მისი სამრეწველო მიზნით მოყვანა დაიწყო აქ 1940 წელს ცხაკიას რაიონის საბჭოთა მეურნეობებში, ცოტა უფრო გვიან ის გავრცელდა ოჩამჩირის, გულრიფშის, გალის, აბაშის რაიონებში, ხოლო ლაგოდეხის, ყვარლისა, თელავისა და მარნეულის რაიონებში რეჰანის სამრეწველო პლანტაციები გაჩნდა 1964 წელს. საქართველოს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში ევგენოლური რეჰანის პლანტაციებს 1970 წელს ეკავა 1500 ჰექტარი, დაახლოებით 50%, ეთერზეთოვანი კულტურების მთელი ფართობისა.

ევგენოლური რეჰანი შეიცავს 0,3—0,75%-მდე ეთეროვან ზეთსა. ჰექტარზე შესაძლებელია მიღებული იქნეს 20 ტ-მდე მწვანე მასა, ე. ა. 60—140 კგ-მდე ზეთის მოსავალი.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოლოგიური დახასიათება.

ევგენოლური რეჰანი — *Oscimum gratissimum* L. მრავალწლოვანი ბუჩქოვანი მცენარეა. საბჭოთა კავშირის პირობებში ის მოჰყავთ, როგორც ერთწლოვანი მცენარე. მრავლდება თესლიდან მიღებული ჩითილების საშუალებით. კულტურაში ცნობილია სამი სახის რეჰანი: ევგენოლური, ქაფურისა და ბოსტნის. ქაფურის რეჰანის ზეთი 70%-მდე ქაფურს შეიცავს. ბოსტნის რეჰანი კი ფართოდ გავრცელებულია საქართველოში, როგორც სანელებელი მწვანელი საჭმლის შესაკაზმად.

რეჰანის ფესვთა სისტემა მთავარლერძიანია, ნიადაგში საკმაოდ ღრმად ჩადის. ღერო სწორმდგომია, დატოტვილი, ბუჩქოვანი, სიმაღლით 1,0—1,7 მ-მდე, ფოთოლი ოვალური, კიდედაკიდებული, შებუსეილი. ყვავილები წვრილი, შეკრებილი თავთავისებრ ყვავილედად.

ყვავილი ორსქესიანია, ნაყოფიერდება ჯვარედინი დამტვერვით. ჯამის ფოთლები მწვანეა, ძლიერ შეზუსვილი, მდიდარია ეთეროვანი ზეთით, თავლოვანი მცენარეა. თესლი წვრილია.



სურ. 21. რეჰანის ბუჩქი

რეჰანი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი აღმონაცენი იღუპება სულ მცირე ყინვების (0°) დროსაც კი, ხოლო მოზრდილი მცენარე 15° სითბოს პირობებში სრულიად აჩერებს ვეგეტაციას. მისი თესლის აღმოცენებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 25° სითბო.

მცენარე გარკვეულ მოთხოვნას აყენებს სინათლის მიმართაც. ღვიფ ეთეროვანი ზეთების დაგროვება მცენარეში მჭიდროდ დაკავშირებულია მზის სხივების მოქმედებასთან, კარგად განათებულ საკვებ-

ზე მცენარე მეტ მწვანე მასას და ეთეროვანი ზეთის დიდ რაოდენობას იძლევა.

რეჰანი დიდი რაოდენობით მოითხოვს აგრეთვე წყალსაც, მწვანე მასის უხვად განვითარება პირდაპირ კავშირშია წყლით უზრუნველყოფასთან, მაგრამ ამასთან ერთად ვერ იტანს გადაჭარბებულ სინოტივეს, მცენარე სუსტად უძლებს გვალვასაც.

რეჰანის დასარგავად საუკეთესოა მსუბუქი, ნოყიერი, ალუვიური, კარგი წყალგამტარი ნიადაგები. მისთვის გამოუსადეგარია ჭარბტენიანი მიწები, აგრეთვე ისეთი ნაკვეთები, სადაც გრუნტის წყალი 1 მ-ზე უფრო ახლოა ნიადაგის ზედაპირთან.

აგროტექნიკა. რეჰანის გამრავლება როგორც ვთქვით, თესლიდან გამოყვანილი ჩითილით წარმოებს. ჩითილი გამოჰყავთ კვალსათურებში, ისეთივე წესით, როგორც ეს ბოსტნეული კულტურებისათვის (პამიდორი, კომბოსტო) არის მიღებული.

კვალსათურებში 1 კვ. მ. ითესება 5 გრ რეჰანის თესლი. თესვა წარმოებს თებერვლის ბოლოს, მარტის პირველი რიცხვებიდან. ერთი პექტარი რეჰანის დასარგავად საჭიროა 45 კვ. მ. კვალსათური. სათანადო მოვლის პირობებში კვალსათურიდან შეიძლება 30—40 ღლის განმავლობაში მივიღოთ მინდორში გადასარგავი ნერგი.

ჩითილის მინდორში გადარგვა წარმოებს 20 აპრილიდან 20 მაისამდე, როდესაც აღარ არის საშიშროება დილის წყინვებისა.

რეჰანის დასარგავად ნიადავი მზადდება წინა წლის შემოდგომიდანვე. წინამორბედი კულტურის განთავისუფლებისთანავე სდება ნიადაგის გასუფთავება ნარჩენებისაგან და შემდეგ მზრალად ხვნის წესით მომზადება, ისე, როგორც ეს გერანის კულტურისათვის იყო აღნიშნული.

რეჰანი ვერ იტანს მუდმივად ერთსა და იმავე ნაკვეთზე თესვას. ამიტომ ნისი თესლბრუნვაში მოთავსება აუცილებელია. კარგი წინამორბედი იქნება ნისთვის საშემოდგომო თავთავიანები, სამარცვლე პარკოსანი კულტურები, სიმინდი.

რეჰანი საჭიროებს ნიადაგის სათანადო განოყიერებას სასუქებით. მზრალად ხვნის წინ; შემოდგომაზე 30—40 ტ. ნაკელის შეტანა უზრუნველყოფს მცენარის ნორმალურ განვითარებას. მაღალი მოსავლის მიღებისათვის კი საჭირო იქნება მინერალური სასუქების გამოყენებაც საქართველოს პირობებისათვის რეკომენდებულია სასუქთა ასეთი საშუალო დოზები: 6,0 ც სულფატამონიუმი, 6,5 ც—სუპერფოსფატი და 3,0 ც კალიუმის მარილი. ფოსფორიანი სასუქების 1/3 შეაქვთ ნიადაგში ძირითადი ხვნის დროს, დანარჩენი მინერალური სასუქების 1/3

კი ჩითილის დარგვის დროს კვლებში, ხოლო აზოტიანი სასუქების და-
წარჩენ რაოდენობას იყენებენ მცენარის გამოსაკვებად სავეგეტაციო
პერიოდში შეტანით.

მინერალური სასუქების ეფექტიანობა რეჰანის მწვანე მასის
მოსავალსა და ზეთის გამოსავლიანობაზე შესწავლილი იყო სოხუმის
ეთერზეთოვანი კულტურების საცდელი სადგურის მიერ კოლხეთის
დასაყრდენ პუნქტზე (ე. ჩიქვანაია).

ცხრილი 22

მინერალური სასუქების ეფექტიანობა რეჰანის მოსავალზე

ვარიანტი	მწვანე მასის მოსავალი		ზეთის მოსავალი	
	ტ/ჰ-ობით	%-ობით	კგ/ჰ-ობით	%-ობით
უსასუქოდ	7,4	100,0	35,4	100,0
$N_{100}P_{30}K_{60}$	11,8	159,4	62,3	175,9
$N_{120}P_{30}K_{60}$	15,5	209,4	76,4	215,8
$N_{120}P_{120}K_{120}$	18,8	254,0	85,7	242,0

როგორც ვხედავთ მინერალური სასუქების გადიდებული დოზები
2,5-ჯერ ზრდის როგორც მწვანე მასის, ისე ზეთის მოსავალს ფართო-
ბის ერთეულზე.

ანალოგიური შედეგები იყო მიღებული ყვარლის დასაყრდენ
პუნქტზეც ფოსფორისა და კალიუმის ფონზე, ყველაზე მაღალი შედე-
გები აჩვენა 360 კგ აზოტის შეტანამ, მწვანე მასის მოსავალი საკო-
ნტროლოსთან შედარებით 9,6 ტონით გაიზარდა პექტარზე, ხოლო ზე-
თის მოსავალი 27,7 კგ-ით.

რეჰანის ჩითილი ირგვება კვადრატულ-ბუდობრივი წესით 70×70
სმ.-ზე. ბუდნაში რგავენ ორ მცენარეს. დარგვის ეს წესი საშუალებას
იძლევა პლანტაციაში ნიადაგი დამუშავდეს ორი მიმართულებით, გარ-
დი-გარდმო. თუ ნაკვეთის კონფიგურაციის გამო მოუხერხებელია ორი-
ვე მიმართულებით ნიადაგის დამუშავება, მაშინ მცენარეებს რგავენ
მწკრივში, მწკრივებს შორის მანძილი ამ შემთხვევაში 70 სმ-ია, ხოლო
მცენარეთა შორის თვით მწკრივში — 35 სმ. ჩითილის დარგვა ხორცი-
ელდება ხელკავით გაკეთებულ ორმოებში, დარგვისთანავე ჩითილი
უნდა მოირწყოს.

დარგვიდან 4—5 დღის შემდეგ პლანტაცია მოწმდება და გაცდე-
ნილი ადგილები გამოირგვება.

რეჰანი განვითარების პირველ პერიოდში ნელა იზრდება, ამ დროს
მას ზრდაში ასწრებენ სარეველები, პლანტაციის მოვლის მთავარი ღო-

ნისძიება იმაში მდგომარეობს, რომ ნაკვეთი იყოს მუდამ ფხვიერ და სარეველებსაგან სუფთა მდგომარეობაში. ამ მიზნით, დარგვიდან 4—5 დღის შემდეგ, აწარმოებენ პირველ თოხნა-გაფხვიერებას, 3—4 სმ სიღრმეზე. შემდეგი თოხნა და კულტივაცია წარმოებს ყოველი 15—20 დღეში. ზაფხულის პერიოდში, ნიადაგის მდგომარეობის მიხედვით შესაძლებელია საჭირო გახდეს მესამე და მეოთხე თოხნა-კულტივაცია.

ზაფხულის პერიოდში, მწკრივთა შორის კულტივაციის წინ შეაქეთ მინერალური სასუქები, უმთავრესად აზოტიანი, გამოკვების სახით. ამავე პერიოდში, ნიადაგის მდგომარეობის მიხედვით წარმოებს პლანტაციის მორწყვა, მწკრივებში წყლის მიშვებით.

რეჰანის მოსავალს იღებენ იმ მომენტში, როდესაც მცენარეში დაგროვილია ეთეროვანი ზეთის მაქსიმალური რაოდენობა. გარეგნული ნიშნებით ამ დროს თესლი ცენტრალურ ღეროზე რძისებრ სიმწიფეშია, ზოლო გვერდით ტოტებზე მასობრივ ყვავილობაშია. საქართველოში რეჰანის მოსავლის აღება იწყება სექტემბრიდან და მთავრდება 10 ოქტომბრამდე, მოსავლის დაგვიანება იწვევს დიდ დანაკარგებს, სითბოს კლებასთან დაკავშირებით მცენარე ზრდას აჩქარებს, მწვანე მასა უხეშდება და ეთეროვანი ზეთის მნიშვნელოვანი რაოდენობა იკარგება.

მოსავლის აღება იწყება მცენარეზე ნამის შეშრობის შემდეგ. მწვანე მასას ჭრიან ნიადაგის ზედაპირიდან 8—10 სმ სიმაღლეზე, მოჭრილი მასა გააქეთ ნაკვეთიდან, ტვირთავენ მანქანებზე ფხვიერად (დაუტკიპნევად) და დაუყოვნებლივ აგზავნიან ქარხანაში გადასამუშავებლად. რეჰანის მოსავლის აღებიდან ქარხანაში მიტანამდე არ უნდა გავიდეს 3 საათზე მეტი. მოსავლის გადაზიდვის დიდი ხნით დაგვიანება იწვევს მწვანე მასის ჩახურებას და ზრდის დანაკარგებს.

მოსავლის აღრე ვადებში აღების დროს, აგვისტოს ბოლოს, სექტემბრის დასაწყისში, მცენარეს აქვს უნარი თბილი შემოდგომის პირობებში განივითაროს ამონაყარი და მოგვეცეს მერე, დამატებითი მოსავალი. ამ მიზნით მოსავლის პირველი აღებისთანავე ნაკვეთში შეტანილი უნდა იქნეს აზოტიანი სასუქი და გატარდეს თოხნა-კულტივაცია, მეორე მოსავალი შესაძლებელია აიჭრას ოქტომბრის ბოლოს.

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში შესაძლებელია რეჰანის დარგვა სანაწევრალო კულტურადაც, თავთავიანი პურეულის მოსავლის აღების შემდეგ. მისი მოსავალი და ზეთის გამოსავალი დიდად არ ჩაუბოროტება ჩვეულებრივ გაზაფხულზე დარგულ რეჰანის მოსავალს.

რეჰანის სათესლე კულტურა. რეჰანის თესლის მისაღებად სპეცი-ალურად შენდება სათესლე პლანტაცია. ამისათვის არჩევენ ქარებისა-

გან დაცულ მყუდრო ადგილებს. მისთვის ნიადაგის მომზადება, ჩითი-ლის გამოყვანა და დარგვა თითქმის ისეთივე წესით წარმოებს, როგორც სამრეწველო რეჰანისა. განსხვავება აქ იმაშია, რომ ფართობის ერთეუ-ულზე ირგება 20 ათასი მცენარე ე. ი. ნახევარი, ვიდრე სამრეწველო რეჰანის დროს. მცენარეთა შორის მანძილი მწკრივში და მწკრივებს შო-რის აქ 70 სმ უდრის, ირგება თითო ცალი ჩითილი.

სათესლე რეჰანისათვის გამოყენებული უნდა იქნეს მაღალი აგრო-ფონი, სასუქეშით განოყიერება, კულტივაცია, მორწყვა დანიშნულ ვადებში.

თესლის მომწიფება მცენარეზე თანაბრად არ ხდება, პირველად მწიფდება მთავარ ღეროზე განლაგებული თესლები, შემდეგ კი გვერ-დითი ტოტებისა. ამის შესაბამისად რეჰანის თესლის შეგროვება პლან-ტაციაში რამდენჯერმე წარმოებს, მისი მომწიფების მიხედვით. რეჰანის თესლის დამახასიათებელია მუქი ყავისფერი შეფერვა.

მომწიფებული ყვავილედეები შერჩევით იჭრება ბაღის მაკრატლით და იყრება მჭიდროდ ნაქსოვ ტომრებში. შემდეგ ის ვააქვთ კალოებზე, ყრიან ფარდულებში 30 სმ სისქეზე გასაშრობად და ბეგვავენ ჭოხებით საფენებზე. შეგროვების შემდეგ თესლი უნდა გასუფთავდეს მინარევე-ბისაგან, გატარდეს მჭიდრო ცხავებში, სათანადოდ შეშრეს; ჩააყაროს 15—20 კგ-იან პარკებში, და შენახული იქნეს მშრალ ადგილას, მანე-ბლებისაგან დაცულ შენობაში.

ერთი ჰექტარი პლანტაცია 150 — 200 კგ-მდე თესლს იძლევა.

ქინძი

ქინძის თესლი შეიცავს 0,5—1,4 %-მდე ეთეროვან ზეთს და 20 %-მდე ცხიმს. ქინძის ეთეროვანი ზეთი გამოიყენება საკონდიტრო და პარ-ფიუმერიის მრეწველობაში, პროდუქტებისათვის სასიამოვნო სუნის მისაცემად, საპნის დასამზადებლად. მისი ეთეროვან ზეთს აქვს შროშა-ნის, იის: ცაცხვის, სუნის, იყენებენ აგრეთვე მედიცინაშიც.

ზეთს ხმარობენ ტექნიკური დანიშნულებით, საფეიქრო და პოლი-გრაფიულ მრეწველობაში. ქინძის კოპტონი კარგი კონცენტრირებული საკვებია პირუტყვისათვის, შეიცავს 17%-მდე ცილას, 5—8% ცხიმს და 30%-მდე უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს.

ქინძი თაფლოვანი მცენარეა, კარგი ამინდის პირობებში 1 ჰექტარი ნათესი 300—500 კგ თაფლს იძლევა. მის თაფლს სპეციფიური სუნი აქვს.

საქართველოსა და მეზობელ ქვეყნებში ქინძს ხმარობენ როგორც მწვანეღვუღს, საქმლისათვის სასიამოვნო ვემოსა და სუნის მისაცემად.

ქინძი უძველესი კულტურაა, მისი სამშობლოა მცირე აზია. მოჰყავთ ის აღმოსავლეთში, სმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში, ევროპაში. რუსეთში ის პირველად შემოჰიტანიათ 1830 წ. ესპანეთიდან.

ქინძის ნათესი ღართობი სსრ კავშირში 200 ათას ჰექტარს აღწევს და წარმოადგენს ეთეროვანი ზეთის მიღების ძირითად წყაროს. მოჰყავთ ის რუსეთის ცენტრალურ შავწილადგიან ზოლში, ჩრდილოეთ კავკასიაში; სამხრეთ უკრაინაში და დასავლეთ ციმბირშიაც კი.

ქინძის თესლის მოსავლიანობა აღწევს 10—12 ც ჰექტ. მაგრამ მაღალი აგროტექნიკის ფონზე შესაძლებელია მიღებული იქნეს 30 ც და მეტი მოსავალი.

ბოტანიკური და ბიოლოგიური თავისებურებანი. ქინძი — *Coriandrum sativum* L ეკუთვნის ქოლგოსანთა ოჯახს—*Umbeliferae*. ერთწლოვანი. ბალახოვანი მცენარეა კარგად განვითარებული მთავარუღვრძიანა ფესვთა სისტემით. ღერო ზედა ნაწილში იტოტება; იზრდება სიმაღლით 50—100 სმ. ფოთლები ყუნწიანია, ღეროზე სხედან მოპირდაპირედ, დანაკეთულია. ყვავილები წვრილია და ერთად შეერთებულია ქოლგის რთულ ყვავილედად. ხუთტიბიანია; გვირგვინის ფურცლები თეთრია, ვარდისფერი ან ყვითელი ჭვარედინ განყოფიერებისა; ნაყოფი მრგვალია ზურთისებრი. მუქი ყვითელი ფერით, შესდგება ორი წილნაყოფისაგან თითო თესლით. 1000 თესლის მასა 7—10 გ. უდრის, მომწიფებისას ნაყოფი ადვილად ცვივა. ეთეროვანი ზეთი მოთავსებულია წილნაყოფის შიგნითა კედლებზე არსებულ არხებში.

ქინძის ეთეროვანი ზეთის ღირსება განისაზღვრება მასში არსებული — ლინალოლით (სპირტის სახეობა).

ქინძი არ არის სითბოს დიდი მოყვარული მცენარე. მისი თესლი გალივებს 6—8° სითბოს პირობებში; აღმონაცენს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს —7—8° წაყინვები. სითბოს მეტ რაოდენობას საჭიროებს ყვავილობისა და თესლის მომწიფების ფაზაში. მისი სავეგეტაციო პერიოდი 90—110 დღეს უდრის.

ქინძი შედარებით გვალვაგამძლე მცენარეა. განვითარების პირველ პერიოდში წყლის ნაკლები რაოდენობით კმაყოფილდება, მაგრამ მწვანე მასის განვითარებასთან ერთად, დატოტვისა და ყვავილობის ფაზაში მოთხოვნილება წყალზე მევეთრად იზრდება.

მცენარე საკმაო რაოდენობით ითვისებს ნიადაგიდან საკვებ ელემენტებს. კარგ მოსავალს იძლევა ის ნოყიერ შავმიწა ნიადაგებზე. აზო-

ტიანი და ფოსფორიანი მინერალური სასუქების შეტანით. ქინძი ვერ იტანს მჭიმე თიხა ნიადაგებს, მკავე რეაქციისა და ზედმეტად მშრალ ან ჭაობიან მიწებს.

ქინძის სამრეწველო ჯიშებია: ალექსევესკი 247, ლუჩა, სმენა, იანტარი.

აზროტექნიკა. ქინძი თესლბრუნვაში თავსდება თავთავიანი პერე-ულეების, სათოხნებისა და პარკოსანი მცენარეების შემდეგ. ქინძის შემდეგ შეიძლება დაითესოს თითქმის ყველა საშემოდგომო და საგაზაფხულო კულტურა.

ქინძის განოციერება სასუქებით მდგომარეობს პეტტარზე 20 ტ, ნაკელისა და აზოტ-ფოსფორიანი მინერალური სასუქების 45 კგ რაოდენობით შეტანაში (თითოეულს). სასუქები შეაქვთ შემოდგომაზე მშრალად ზენის წინ.

15—18 ც მოსავლის მისაღებად, თესვის წინ შეაქვთ 45—60 კგ აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი (თითოეული). კარგ შედეგს იძლევა მარცვლოვანი სასუქების შეტანა თესლთან ერთად თესვის დროს (ფოსფორი 10 კგ/ჰა), 4—5 ფოთლის ფაზაში აწარმოებენ ნათესების გამოკვებას აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქებით 20 კგ პეტტ. საგრძნობლად ზრდის ეთეროვანი ზეთის შემცველობას თესლში მიკროსასუქების: ბორის, მაგნიუმის და სხვ. გამოყენება.

ნიადაგის მომზადება ქინძისათვის მოიცავს მშრალად ზენის მთელ სისტემას; მოზენის 22—25 სმ სიღრმეზე, საგაზაფხულო ფარცხვას, თესვისწინ კულტივაცია დაფარცხვას.

დიდი მნიშვნელობა ეძლევა ქინძის დახარისხებულში. მსხვილმარცვლოვანი და თანაბარი თესლით თესვას. თესვის წინ თესლს წამლავენ ქინძი ითესება მწკრივად, სათესი მანქანით, მთლიან მოთესვის წესით, მწკრივებს შორის 15 სმ, ფართო მწკრივებად 45 სმ. ამის მიხედვით იცვლება თესლის ნორმაც: 20—25 კგ-იან 12—18 კგ პეტტ. ფართო მწკრივებად თესვის დროს, თესლის ჩათესვის სიღრმე 3—4 სმ. კარგ შედეგს იძლევა დათესვისთანავე ნიადაგის მოტყებნა საგორავებიანი საბეკნელებით.

თუ ნიადაგმა ქერქი გაიკეთა საჭიროა ის დაიშალოს როტაციული მათოხის გატარებით; ეს მნიშვნელოვნად აჩქარებს ნათესის აღმოცენებას. ფართო მწკრივებად ნათესში კი ამასთან ერთად საჭიროა მწკრივთა შორის გაფხვიერება-კულტივაცია ვეგეტაციის განმავლობაში 2—3 ჯერ. მწკრივები უნდა გაიმარჯლოს სარეველებისაგან.

ქინძის ნაყოფების მომწიფება ერთბაშად არ ხდება. პირველად შემოდის ცენტრალური ყვავილედის ნაყოფები, შემდეგ გვერდითი

ყვავილეებისა. მოსავლის აღების დაგვიანება იწვევს მომწიფებული ნაყოფების ჩაცვენას; აღიღებს დანაკარგებს. გარდა ამისა გადამწიფებულ ნაყოფებში იზრდება ზეთის შემცველობა, მაგრამ მცირდება ეთეროვანი-ზეთის რაოდენობა. ამის გამო ქინძის მოსავალი აღებული უნდა იქნეს მაშინ, როდესაც მისი ყვავილების 50—75% მუქ შეფერვას მიიღებს. ქინძის მოსავალს იღებენ კომბაინებით.

VI ტ ა ვ ი

სართავი მცენარეები

სართავ მცენარეთა ჯგუფში გაერთიანებულია ისეთი კულტურები. რომლებიც საფეიქრო მრეწველობისათვის იძლევიან ნატურალურ ბოჭკოს. უკანასკნელ დროს, ქიმიის განვითარებასთან ერთად, ფართოდ გაიზარდა ხელოვნური ბოჭკოს წარმოება და მოხმარება, მაგრამ საფეიქრო მრეწველობის მოთხოვნილება მცენარეულ ბოჭკოზე კვლავ დიდია და ბევრ შემთხვევაში არ შეიძლება ის შეიცვალოს ხელოვნური ბოჭკოთი.

სართავი მცენარეები ბოტანიკურად სხვადასხვა ოჯახის, გვარისა და სახეობათა წარმომადგენლები არიან. ზოგიერთი მათგანი ჩვენთვის საჭირო ბოჭკოს ინვითარებს თესლზე, როგორც მაგ. ბამბა, ზოგი მცენარე კი—ღეროზე, ლაფანში (სელი, კანაფი, კენაფი, ჯუთი, რამი, კენდი-რი და სხვ.), ზოგიერთ მცენარეებს სართავი ბოჭკო უნვითარდება ფოთლებში (ახალზელანდური სელი, სართავი აგავა, რაფია და სხვ.).

საბჭოთა კავშირში ფართო სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს ამათგან ბამბას, სელსა და კანაფს. მთელი სართავი ნედლეულის 95%-ს ეს მცენარეები იძლევიან. ხალხის მატერიალური კეთილდღეობის გაუმჯობესებასთან ერთად სულ უფრო გაიზრდება მომავალში მოთხოვნილება სართავ ნედლეულზე.

ბამბა

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. სართავი მცენარეებიდან ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია ბამბა. სახალხო მეურნეობაში მრავალმხრივი გამოყენებისა და მისი ბოჭკოს ძვირფასი თვისებების გამო მას „თეთრი ოქრო“ შეარქვეს. საფეიქრო მრეწველობის ძირითად ნედლეულს მსოფლიოში ბამბის ბოჭკო წარმოადგენს, ფართო გამოყენება აქვს მას საავტომობილო, საავიაციო, ცელულოზის და მრეწველობის სხვა

დარგებში. ბამბის ბოჭკოსაგან მზადდება სხვადასხვაენაირი სპეციალური და ძვირფასი ქსოვილები: ბატისტი და მარკინჯეტი, სახანავი კალკა, უმაღლესი ხარისხის სატინი, ჩითი, ფანელი, ძაფი, კორდა-ავტომობილების საბურავებისათვის და სხვ. ბამბის ბოჭკოს მატყლში შერევით მზადდება ნახევრად შალის ძვირფასი თხელი ქსოვილები.

100 კგ ხამი ბამბა (ბოჭკო-თესლიანად) იძლევა დაახლოებით 32 კგ სართავ ბოჭკოს, 65 კგ თესლსა და 1 კგ მოკლე ბოჭკოს (ლინტერს). ერთი კგ ბამბის ბოჭკოდან კი შეიძლება დამზადდეს 20 მ თეთრეულის ქსოვილი, ან 12 მ ჩითი, ან 8 ზეწარი, ან 150 ცალი კოჭის ძაფი. ლინტერსა და ბამბის ბოჭკოს ნაწყვეტებს იყენებენ დეკორაციული ქსოვილების, საბუნების, პირსახოცების, ფეტრების, პლასტმასის, ცელულოზის, კინო-ფოტოფირფიტების, ქაღალდის და სხვა საგნების დასამზადებლად.

ბამბის მეორე დიდმნიშვნელოვან პროდუქტს წარმოადგენს მისი თესლი, რომელიც ხამი ბამბის მოსავლის 65%-ს უდრის. ბამბის თესლი 20—27%-მდე ზეთს შეიცავს. მას ფართო გამოყენება აქვს მარგარინის, საპნის, საცხებ-საზეთ, გლიცერინის და სხვა პროდუქტების წარმოებაში. ერთი ცენტნერი ბამბის თესლიდან შეიძლება მიღებული იქნეს 17 — 19 კგ ზეთი, 40 — 42 კგ კოპტონი და 38 — 40 კგ ჩენჩო.

ცილების დიდი რაოდენობით (40%-მდე) შემცველობის გამო ბამბის კოპტონი კარგი კონცენტრირებული საკვებია პირუტყვისათვის, შეიცავს 1,15 კვებით ერთეულს, მაგრამ დღე-ღამის განმავლობაში მსხვილ რქოსან საქონელს შეიძლება მიეცეს ის არა უმეტეს 2 — 3 კგ რაოდენობით, რადგან მასში შედის უხამიანი ნივთიერება ე.წ.—გოსიპოლი, ამავე მიზეზის გამო ბამბის კოპტონი ღორების გასასუქებლად არ ვარგა. მებამბეობის ძირითად რაიონებში ბამბის კოპტონის მნიშვნელოვან ნაწილს იყენებენ, როგორც სასუქს ნიადაგის გასანოყიერებლად.

თესლის კანის გადამუშავების შედეგად შეიძლება მიღებული იქნეს ეთილისა და მეთილის სპირტი, ლიმონმკვავა, ქაღალდი.

ბამბის ღეროს იყენებენ მთრიმლავ ნივთიერებათა მისაღებად, საწვავ მასალად და ნიადაგში ჩასახნავად, როგორც სასუქს, ბამბის ფოთოლში 10%-მდე ლიმონმკვავაა, რომელიც შეიძლება მიღებული იქნეს ქარბნული წესით.

დიდი აგროტექნიკური მნიშვნელობა აქვს ბამბას, როგორც სათონ მცენარეს. ამ მხრივ ის კარგი კომპონენტია თესლბრუნვაში მარცვლეული და სხვა კულტურებისათვის. ყოველივე ზემოთქმულის გარდა—ბამბა ითვლება აგრეთვე ერთ-ერთ კარგ თაფლოვან მცენარედ.

კულტურის ისტორია. ბამბა უძველესი კულტურაა. ინდოეთში, ჩინეთსა და პაკისტანში მას იცნობდნენ 3000 წლის წინათ ჩვ. ე-მდე. დაახლო-

ებით 500 წლის წინათ ჩვ. ე. ის შეტანილი ყოფილა ეგვიპტეში, საიდანაც შემდეგ ფართოდ გავრცელებულა ჩრდილოეთ აფრიკის, დასავლეთისა და ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქვეყნებში, სიცილიაში, იტალიაში, ესპანეთში, ირანში, საბერძნეთსა და მცირე აზიის ქვეყნებში.

ჯვაროსნული ომების დროს ევროპა ფართოდ გავცნო ინდოეთის ბამბას. გენუასა და ვენეციაში შემოჰქონდათ ჯერ ქსოვილები და შემდეგ ბამბის ბოჭკო, როგორც საფეიქრო წარმოების ნედლეული. ამ დროს ევროპის ბაზრებზე ფართო გავრცელება მიიღო ვენეციისა და მილანის ჩითმა, მაგრამ მალე ამ მხრივ იტალიას პირველობას ართმევს ანტვერპენისა და ამსტერდამის მრეწველობა, ხოლო სულ მალე მსოფლიო ბაზარზე პირველ ადგილს იკაეებს ინგლისის საფეიქრო წარმოება.

ბამბის კულტურა ცნობილი იყო ამერიკის კონტინენტზე ჯერ კიდევ დიდი ხნის წინათ მის აღმოჩენამდე. ინდიელთა ადგილობრივი ტომება პრიმიტიული წესით ბამბისაგან ამზადებდნენ ძალიან თხელ ქსოვილებს.

მებაძებლობამ ფართო განვითარება მიიღო ჩრდილოეთ ამერიკაში განსაკუთრებით მას შემდეგ, როდესაც გამოგონებული იქნა სართავი მანქანა (1767 წ.), -- თესლისაგან ბამბის ბოჭკოს გამცვლელი ჯინი (1793 წ.) და შემდეგ მექანიკური სართავი დაზგა (1815 წ.), რომლებმაც ძირფესიდან შეცვალეს ქსოვილების კუსტარული საამქროები და საფუძველი დაუდეს მსხვილ საფაბრიკო წარმოებას. XX საუკუნის დასაწყისში ბამბის ქსოვილების წარმოების ცენტრმა ინგლისიდან ამერიკაში გადაინაცვლა.

რუსეთში ბამბის ქსოვილები ცნობილი იყო XVI საუკუნეში, შემოჰქონდათ ის აზიის ქვეყნებიდან ასტრახანის გზით, შემდეგ დაიწყეს ბამბის ნართის შემოტანა დასავლეთიდან არხანგელსკზე გამოვლით.

ბამბის პირველი სართავი ფაბრიკა რუსეთში აგებული იქნა 1808 წელს მოსკოვში, ხოლო 1912 წელს უკვე 27 ფაბრიკა იყო, რომელიც უცხოეთიდან შემოტანილი ნედლეულით მუშაობდა. მალე საფეიქრო მრეწველობის ცენტრმა ივანოვოში გადაინაცვლა. ამერიკის შეერთებულ შტატებში სამოქალაქო ომების დროს, გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან, ბამბის ნედლეულის შემოტანა ევროპის ქვეყნებში და რუსეთში მკვეთრად შემცირდა, ამ გარემოებამ იძულებული გახადა რუსეთი ადგილობრივ გამოენახა ბამბის მოყვანის საშუალებანი.

პირველი ცდები ბამბის მოყვანისა რუსეთში ყოფილა ჯერ კიდევ XVII საუკუნეში, უცდიათ მისი თესვა ვოლგის ქვემო მხარეში, შემდეგ დალესტანში და ყირიმში, უკრაინის სამხრეთ რაიონებში, მაგრამ ფართო სამრეწველო გავრცელება ბამბის კულტურამ რევოლუციამდე რუსეთში მიიღო ამიერკავკასიასა და შუა აზიაში. საკმარისია ითქვას, რომ საფეიქრო წარმოების მოთხოვნილების ნახევარს ამ დროს

რუსეთი იკმაყოფილებდა საკუთარი წარმოების ბაზმით. 1913 წელს ხამი ბამბის მოსავალი რუსეთში 744 ათას ტონას აღწევდა, მოსავლიანობა კი ჰექტარზე 10,8 ც შეადგენდა.

პირველი მსოფლიო ომისა და შემდეგ სამოქალაქო ომების პერიოდში მეზამბეობა რუსეთში ძლიერ დაეცა, მკვეთრად შემცირდა ნათესი ფართობი და მოსავლიანობა. მეზამბეობის აღმავლობა ახალი ძალით გაიშალა საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ. კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის ღირქტივების შესაბამისად განხორციელდა დიდი ღონისძიებანი ქვეყნის განთავისუფლებისა უცხოეთიდან ბამბის ნედლეულის შემოტანისაგან და მეზამბეობის განვითარებისათვის უმთავრესად შუა აზიისა და აკავკასიის რესპუბლიკებში. მოკლე ხნის განმავლობაში ეს ამოცანა წარმატებით იქნა გადაწყვეტილი. 1940 წელს ბამბის საერთო მოსავალმა საბჭოთა კავშირში 2,24 მლ. ტონას მიაღწია, ე. ი. 1913 წელთან შედარებით გაიზარდა 3-ჯერ, ხოლო შემდეგ პერიოდში საბჭოთა კავშირი გამოვიდა პირველ ადგილზე მსოფლიოში ბამბის მოსავლიანობის მიხედვით. 1970 წელს მიღებული იყო 6,89 მლ. ტონა ხამი ბამბა, საშუალო მოსავლიანობამ 24,1 ც მიაღწია ჰექტარზე. გრძელ ბოჭკოიანი სელექციური ჯიშების დანერგვის შედეგად მნიშვნელოვნად ამაღლდა ბამბის ხარისხი და გაიზარდა ბოჭკოს საშუალო სიგრძე. 1980 წელს ბამბის ბოჭკოს წარმოება სსრ კავშირში გაიზარდა 9,96 მლ. ტონამდე, ხოლო მოსავლიანობა 28,1 ც-მდე ჰექტარზე. ბამბის საშუალო მოსავლიანობისა და ნედლეულის წარმოების მხრივ სსრ კავშირი ახლა მსოფლიოში ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა.

ბამბის გავრცელების რაიონები. ბამბის მოყვანას მისდევს მსოფლიოს 60%-ზე მეტი ქვეყანა, ნათესი ფართობი აქ 35 მილიონ ჰექტარს აღწევს. მისი ძირითადი მწარმოებლებია ინდოეთი (8 მლნ. ჰექტ.), ამერიკის შშ (6,8 მლნ. ჰა), ჩინეთი (5,8 მლნ ჰა), ბრაზილია (2,6 მლნ ჰა), მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოჰყავთ ბამბა აგრეთვე პაკისტანში და არაბეთის რესპუბლიკაში — ეგვიპტეში.

საბჭოთა კავშირში ბამბის ნათესი ფართობი 1976 წელს 2,95 მლ. ჰექტარს შეადგენდა, მისი ძირითადი ნათესები თავმოყრილია უმთავრესად შუა აზიის რესპუბლიკებში: უზბეკეთში (1783 ათასი ჰექტ.), თურქმენეთში (397 ათასი ჰექტ.), ტაჯიკეთში (254 ათასი ჰექტ.), ყირგიზეთში (75 ათასი ჰექტ.), ყაზახეთში (44 ათასი ჰექტ.), მნიშვნელოვან რაოდენობით მოჰყავთ ბამბა აგრეთვე აზერბაიჯანში (193 ათასი ჰექტ.).

ბამბის წარმოების 2/3-ს საბჭოთა კავშირში უზბეკეთი იძლევა, ბამბის საშუალო მოსავლიანობამ აქ 1976 წელს 30,0 ც მიაღწია, ასეთივე მოსავალს იღებენ ტაჯიკეთის რესპუბლიკაში, მოწინავე აგროტექნიკის გამოყენების შედეგად ბევრ კოლმეურნეობასა და საბჭოთა მეურნე-

ობებში ხამი ბამბის მოსავალი — 35 — 40 ცენტნერს უდრის, ხოლო მათგან კი მოწინავენი ჰექტარზე იღებენ 60—80 ცენტნერსაც კი. !

1967 წელს, უზბეკეთში, ხაზარასპირის რაიონის ნარიმანოვის სახელობის კოლმეურნეობამ 2000 ჰექტ. ბამბის ნათესიდან საშუალო მოსავალი მიიღო 40,9 ც, თურქმენეთში „თსს—40 წ.“ სახელობის კოლმეურნეობაში 1100 ჰექტარზე მიღებული იყო საშუალოდ 51 ც. ბამბის მოსავალი.

ბამბის კულტურა საქართველოში ცნობილი იყო ძველთაგანვე, მოჰყავდათ ის შავი ზღვის სანაპირო რაიონებში, აჭარაში, გურია—სამეგრელოში. ფართო სამრეწველო გავრცელება მიიღო მებამბეობამ აღმოსავლეთ საქართველოში პირველი ხუთწლედის პერიოდში, როდესაც ბამბის ნათესმა ფართობმა ალაზნის ველზე, საგარეჯოს, გარდაბნისა და მარნეულის რაიონებში 18 ათას ჰექტარს მიაღწია. სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციისა და შუა აზიის რესპუბლიკებში მებამბეობის სწრაფად განვითარებასთან დაკავშირებით ბამბის მოყვანა საქართველოში შეწყდა 1909 წელს.

ბოტანიკური ლახასიათება. ბამბა ტროპიკული, მრავალწლოვანი, ბუჩქოვანი მცენარეა. ეკუთვნის ბალბისებრთა ოჯახს *Malvaceal* გვარი *gossypium*.

საბჭოთა კავშირში და ზომიერი სარტყელის ბევრ სხვა ქვეყნებში ის მოჰყავთ, როგორც ერთწლოვანი კულტურა. ზრდა დასრულებული ბუჩქი სიმაღლით აღწევს 70 — 80 სმ, ზოგიერთი სელექციური ჯიშები კი 130—150 სმ. ბამბის ხისმაგვარი ბუჩქები იზრდება 5 — 6 მ-დეც.

ფესვთა სისტემა მთავარღერძიანია, ნიადაგში ჩადის 2 — 2,5 მ-მდე. უხვად იტოტება და პირველ პერიოდში სწრაფად იზრდება, გვერდითი ფესვები ვრცელდება 1,5 მ სივანედ. მისი ფესვების ძირითადი მასა ნიადაგის სახნავ ფენაშია მოქცეული.

ღერო — სწორმდგომია, მტკიცე, ფუძეში გახეგებული, დაფარულია ბუსუსით. ფოთლის ილიებში 2 — 3 კვირტია, ხშირად, ღეროს ქვედა ფოთლის ილიებში მდებარე კვირტები არ ვითარდება. გვერდითი ტოტები გამოდის მე-3 — 5 და ზევით მდებარე ფოთლის ილიებიდან. ქვედა ტოტები უფრო გრძელია ვიდრე შუაწელისა და წვეროს ტოტები, ამის გამო ბამბის ბუჩქს ერთგვარი პირამიდალური ფორმა აქვს.

ბამბას ორნაირი ტოტები უვითარდება: ზრდისა (მონოპოდიალური), და სანაყოფე (სიმპოდიალური). ზრდის ტოტები გამოდიან მთავარ ღეროს ქვედა ნაწილიდან მახვილი კუთხით, მიემართებიან ზევით და უფრო დიდებია ვიდრე სანაყოფე ტოტები. ზრდის ტოტებზე თავის

მხრივ ფოთლების გარდა, შეიძლება განვითარდეს როგორც ზრდის ისე სანაყოფე ტოტები. უშუალოდ ზრდის ტოტზე კი, ისევე როგორც მთავარ ღეროზე, კოკორი, ყვავილი და ნაყოფი არ ვითარდება.

სანაყოფე ტოტი მთავარ ღეროდან გამოდის უფრო დიდი კუთხით, თითქმის ჰორიზონტალურად, ზოგჯერ ქვემოთაც არის დახრილი. სანაყოფე ტოტის წვეროს კვირტიდან ვითარდება ყვავილი, ხოლო მისი სიკვრძეზე ზრდა წარმოებს გვერდითი კვირტებიდან. ამის გამო სანაყოფე ტოტი იზრდება არა სწორი ხაზით, არამედ კლაკნილად. ტეხილებით. ამ თვისების გამო სანაყოფე ტოტებს უწოდებენ სიმპოდიალურს ან სიმპოდიებს (მრავალმუხლიანებს).

ზრდის ტოტებს, როგორც ვთქვით მონოპოდიალურს ანუ მონოპოდიებს უწოდებენ — (ერთმუხლიანებს).



სურ. 32. ბამბის მცენარე: 1—მთავარი ღერო, 2—კოლოფები, 3—სანაყოფე ტოტი, 4—ზრდის ტოტი.

ბამბის სხვადასხვა ჯიშების სანაყოფე ტოტებს სხვადასხვა რაოდენობის მუხლები და მუხლთშორისები ახასიათებს. ზოგიერთ

მათგანს თითო მუხლთშორისი აქვს, რომლის ბოლოში ყველა კვირტი ინვითარებს ყვავილსა და ნაყოფს და ამის გამო მისი სიგრძეზე ზრდა აღარ ხდება. მას ზღვრული ტიპის ტოტემს უწოდებენ. მრავალ მუხლთშორისიან სანაყოფე ტოტემს — არაზღვრული ტიპი ეწოდება და მათ ერთმანეთისაგან მუხლთშორისების სიგრძით ანსხვავებენ. იმას მიხედვით, თუ როგორი ტიპის სანაყოფე ტოტემს ინვითარებს მცნარე, ბუჩქი შეადგება იყოს გადაშლილი (არაზღვრული ტიპის დროს) ან შეკრული (ზღვრული ტიპის დროს). საბჭოთა კვშირში გავრცელებულ ბამბის ჯიშებს არაზღვრული ტიპის სიმპოდიალური ტოტემები ახასიათებს. ზღვრული ტიპის სიმპოდიალური ტოტემიანი ბამბა უფრო მცირე მოსავლიანია და მისი ბოჭკოს ხარისხიც შედარებით დაბალია.

ფოთოლი შედგება ყუნწისა და ფირფიტისაგან. პირველი 2—3 ფოთოლი, რომელიც მთავარ ღეროზე ვითარდება ლეზნების ამოტანის შემდეგ, გულისებრი მოყვანილობისაა და დაუნაკეთავია. დანარჩენი ფოთლები დანაკეთულია სხვადასხვა ინტენსივობით, 3-დან 7 ნაკეთამდე. თითოეული ფოთლის ყუნწის ძირში ზის ორი ფოთოლთანი. ფოთლები განლაგებულია მთავარ ღეროსა და ზრდის ტოტემზე მუხლებად, ხოლო სანაყოფე ტოტემზე თითოეულ კოკორთან. ფოთოლი ქვედა მხრიდან შებუსხვილია.

ყვავილი — ზის ყვავილსაჯდომზე. ხუთი გვირგვინის ფურცლით, რომლებიც ძირში ერთად არიან შეზრდილი. გვირგვინის ფურცლები ჯიშების მიხედვით, ყვითელი ან თეთრია. ზოგჯერ ჯიშებს (ეგვიპტურს) გვირგვინის ფურცლების ფუძეში ახასიათებს მოწითალო-მოიისფრო ლაქა. ყვავილი ორსქესიანია, ბუტკოს დინგი გაყოფილია სამად ან ხუთად. მტერიანები ბევრია, მილისებურად ერთად შეზრდილი. მტერის პარკები ყვითელი ან ნარინჯისფერია, უამრავი მტერის მარცვლებით. ჯამის ფოთოლაკები მწვანეა, სუსტად განვითარებული. ბამბა თვითგამანაყოფიერებელი მცენარეა, იშვიათად გვხვდება სხვით განაყოფიერება. ყვავილის გაშლიდან ერთი დღე-ღამის განმავლობაში გვირგვინის ფურცლები ჯერ წითლდება, შემდეგ მონაცრისფრო რუხფერს იღებს, ჭკნება და ცვივა.

ნაყოფი — კოლოფია, მომრგვალო-კვერცხისებრი, 3 — 4 ან 5 საგდულიანი. ნაყოფის მომწიფებისას კოლოფი იხსნება ან სკდება ნაწიბურებზე და გადაიშლება. გამოჩნდება ხამი ბამბა, რომელიც შესდგება საკმაოდ გრძელი ბოჭკოსა და მოკლე ბეწვიან გინგლებისაგან. თითოეულ ბუდეში 5-დან 11-მდე თესლია. თითოეული კოლოფი იძლევა 2 — 3-დან 10 გ-მდე ხამ ბამბას. ხოლო კარგად განვითარებულ ბუჩქზე შეიძლება განვითარდეს 200-მდე მწიფე კოლოფი.

თესლი — კვერცხისებრი მოყვანილობისაა, სიგრძით 9 — 12 მმ და სიგანით 6 — 8 მმ. ბოჭკოს მოცილების შემდეგ თესლზე რჩება მოყ-

ლე ბეწვიანი გინგლი, თუმცა არის ე. წ. შიშველთესლიანი უცინგლო ბამბის ჯიშებიც, რომელთა თესლი მცირედ არის შებუხვილი. გინგლო უმეტესად თეთრი ფერისაა, იშვიათად მწვანე ან ყავისფერი, იგი თესლის წონის 3—4% -ს შეადგენს.

თესლი გარედან დაფარულია საკმაოდ მაგარი, გახვევებული კანით, რომლის შიგნით მოთავსებულია აკისებური გარსი. კანგაცლილი თესლი შედგება ორი ლებნისაგან, ფესვებისა და ლეროს ჩანასახისაგან, 1000 თესლის მასა ირყევა 60-დან 125 გ-მდე.

ბოჭკო — ბამბისა თესლის კანის ეპიდერმისის ძლიერ წვრილი მილაკია, რომელიც თავდაპირველად სითხით არის ამოვსებული, მაგრამ მომწიფების შემდეგ თანდათანობით შრება, ხმება და იგრძობება, მისი თხელი სანთლისებური ფენა ბოჭკოს ბზინვარებას აძლევს. ბამბის ბოჭკო თეთრია, მაგრამ არის ყვითელი, მწვანე და მორუხო ფერის ბოჭკოიანი ბამბის ჯიშებიც. ბოჭკოს გამოსავალიანობა ხამი ბამბის წონის 25 — 35% და ზოგჯერ მეტსაც უდრის (40%-მდე).

ბამბის გინგლიც თესლის კანის ეპიდერმისისაგან წარმოიქმნება და ბოჭკოსაგან განსხვავდება მხოლოდ სიგრძისა და სიმსხოს მიხედვით. მანქანებზე (ჯინზე) გრძელი ბოჭკოს პირველი გაწმენდის დროს თესლზე რჩება გინგლი, რომელიც შემდეგ, ლინტერის მანქანებზე მეორედ გაწმენდის შედეგად სცილდება თესლს.

ბამბის ბოჭკოს ხარისხი ფასდება ძირითადი ტექნოლოგიური თვისებებით: სიგრძით, სინაზით, სიმაგრით, ელასტიურობით და სხვ. საფეიქრო მრეწველობისათვის უკეთესია გრძელი ბოჭკო. მისგან მიიღება მაღალი ხარისხის თხელი ნაქსოვი. ბოჭკოს სიგრძე დამოკიდებულია ძირითადად ჯიშებზე, თუმცა თვით ერთი მცენარის დარგლებშიც კი, იმის მიხედვით, თუ მცენარის რომელ ნაწილშია განვითარებული ის, შეიძლება ბოჭკოს სიგრძე სხვადასხვა იყოს. დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ შემთხვევაში აგრეთვე ადგილობრივ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და გამოყენებულ აგროტექნიკურ დონეს. ბამბის ბოჭკოს სიგრძე იცვლება 20-დან 50 მმ-მდე. ამის მიხედვით ბამბის ჯიშებში არჩევენ: 1) გრძელბოჭკოიან ბამბას, სიგრძით 30 — 35 მმ და 2) წვრილბოჭკოიან ბამბას, ბოჭკოს სიგრძით 36 — 40 მმ. სსრ კავშირში ძირითადად გავრცელებულია პირველი ჯგუფის ბამბის ჯიშები, საბჭოთა სელექციური ჯიშები უმთავრესად წვრილბოჭკოიანია.

ბამბის ბოჭკოს სინაზე (სიწვრილე) იზომება მიკრონობით, გავრცელებულ ჯიშების უმეტესობას აქვს 15 — 25 მიკრონიანი ბოჭკო. არას 7 — 10 მიკრონიანი ჯიშებიც. საბჭოთა კავშირის სელექციური ჯიშების ბამბას ახასიათებს ძლიერ ნაზი ბოჭკო.

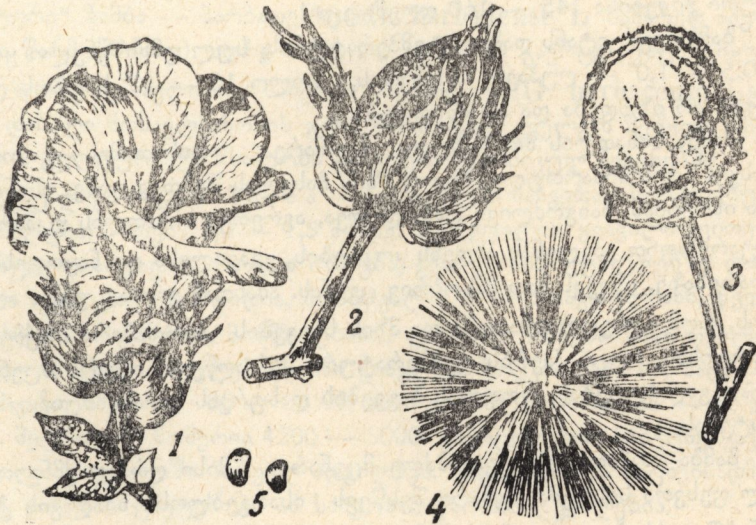
ბოჭკოს სიმაგრე-სიმტკიცე იზომება მისი ზღვრული დატვირთვით, თუ რამდენ გრამ სიმძიმეს გაუძლებს ის გაწყვეტამდე. ჯიშების მიხედ-

ვით ბოჭკოს სიმაგრე იცვლება 4 გ-დან 7 — 8 გ-მდე. რაც უფრო სქელ-
კანიანია ბოჭკო მით უფრო მტკიცეა ის, ნაზბოჭკოიან ჯიშებს ნაკლები სი-
მტკიცე აქვს, მოუმწიფებელი ბოჭკო ასევე თხელკანიანია და უმნიშვნე-
ლო სიმტკიცით ხასიათდება.

ბოჭკოს ხარისხის ერთ-ერთი მაჩვენებელია აგრეთვე მისი დახვევის
უნარი, ე. ი. თუ რამდენი ხვიარაა 1 სმ სიგრძის ბოჭკოზე. რაც უფრო
მეტია ეს მაჩვენებელი მით უფრო უკეთესად ეხვევიან ისინი ერთმა-
ნეთს და იძლევიან მტკიცე ნართს. ჯიშების მიხედვით და გარემო ფაქ-
ტორების გავლენით, ხვიარობა 1 სმ-ზე იცვლება 85—200-მდე. რაც
უფრო მომწიფებულია ბოჭკო, მით მეტი დახვევის უნარი აქვს მას.

ბოჭკოს ელასტიკურობა მდგომარეობს მისი გაჭიმვის უნარში, რაც
უფრო წვრილია და მაგარი ბოჭკო, მით მეტი დაჭიმვით ხასიათდება.
ბოჭკოს ღირსება ხასიათდება აგრეთვე მეტრიული ნორმით, რაც
იმაში მდგომარეობს, თუ რამდენ მეტრს შეიცავს 1 გ ბოჭკო. რაც უფრო
შეტია ყველა ბოჭკოს სიგრძე, მით ის უფრო წვრილია. ჯიშების მიხედ-
ვით მეტრიული ნომერი იცვლება 3000-დან 8000-მდე.

ბამბის ბოჭკოს ტექნოლოგიური თვისებების მიხედვით მიიღება
სხვადასხვა სახისა და ხარისხის ქსოვილი, რაც უფრო ნაზი, მაგარი და
გრძელია ბოჭკო, მით მეტად ფასობს და მისგან მიიღება მაღალხარის-
ხოვანი ქსოვილი. ბოჭკოს ეს თვისებები დამოკიდებულია ჯიშზე, ნიადა-



სურ. 33. ბამბა: 1. ყვავილი, 2. კოლოფი, 3. მომწიფებული გაშლილი, კოლოფი, |
4. ბოჭკო, 5. თესლი.

გურ-კლიმატურ პირობებზე და აგროტექნიკის დონეზე (სასუქება, ჩორწყვა, მცენარეთა სისხშირე და ა. შ.).

ზოოლოგიურ თავისებურებას. ბამბა ტიპური სამხრეთის მცენარეა. ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროებს სითბოს მეტ რაოდენობას, ვიდრე მინდვრის სხვა რომელიმე მცენარე. ბამბის თესლი თუშცა გაღვივებას იწყებს ნიადაგში $10 - 12^{\circ}$ სითბოს პირობებში, მაგრამ მისი ნორმალური გაღვივება მიმდინარეობს $20 - 35^{\circ}$ სითბოს დროს. თვით მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის კი საჭიროა უფრო მაღალი ტემპერატურა $25 - 30^{\circ}$.

თესლიდან პირველად გამოდის ფესვის ჩანასახი, რომელიც ღრმად მიემართება ნიადაგში, შემდეგ მცენარეს მიწის ზევით ამოაქვს ლეზნება. სათესის აღმოცენებიდან ერთი კვირის შემდეგ მცენარე იწვითარებს პირველ ნამდვილ ფოთოლს, ხოლო შემდეგ ყოველ $3 - 5$ დღეში ჩნდება ახალი ფოთლები. $7-8$ ფოთლის განვითარების შემდეგ, მე- $4 - 5$ ფოთლის იღლიაში ჩნდება პირველი კოკორი, ანუ პირველი სანაყოფე ტოტის ჩანასახი. პირველი ფოთლის გამოტანიდან $20 - 30$ დღის შემდეგ მცენარე იწყებს კოკრების განვითარებას.

კოკრების ჩანასახიდან ყვავილობის დაწყებამდე გადის $25 - 35$ დღე, ხოლო ყვავილობიდან ნაყოფის მომწიფებამდე და კოლოფას გახსნამდე მცენარეს ესაჭიროება კიდევ $50 - 65$ დღე.

ამრიგად, მცენარის სვეგეტაციო პერიოდი დათესვიდან კოლიაფის მომწიფებამდე გრძელდება $120 - 140$ დღე, ხოლო ნაზბოჰკოიანი საბჰოური ჯიშებისა $145 - 160$ დღემდეც.

ბამბა ვერ იტანს დაბალ ტემპერატურას, სულ უმნიშვნელო ყინვაკ კი $0,5 - 1,0^{\circ}$ — ღუპავს მცენარეს, ხოლო $10 - 12^{\circ}$ სითბოს დროს ბოჰკო არ იზრდება და არ მწიფდება.

ბამბა სინათლის მოყვარული მცენარეა, დღისით მისი ფოთლები მზისკენ არის მიმართული, ხოლო მზის ჩასვლის შემდეგ ღამე, ისინი დაბლა იხრებიან. ხანგრძლივი დაჩრდილვა, აგრეთვე სინათლის უკმარისობა უარყოფით გავლენას ახდენს კოკრების, ყვავილისა და ნაყოფის განვითარებაზე, იწვევს მათ მასობრივ ცვენას. ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ ძლიერი განათება და მზის სხივების პირდაპირი მოქმედება შუადღისას, როცა ჰაერის ტემპერატურა 35° აღწევს, იწვევს მცენარის მეტად გადახურებას, ფოთლის ბაგეების დახურვას და ასიმილაციის შესუსტებას.

ბამბა საკმაოდ გვალვაგამძლე მცენარეა. მისი ღრმად განვითარებულ ფესვთა სისტემას უნარი შესწევს ისარგებლოს ნიადაგის ქვედა ფენებში არსებული ტენის მარაგით. მისი მოყვანა შესაძლებელია იქაც კი, სადაც ნალექების წლიური ჯამი $350 - 400$ მმ არ აღემატება.

თუმცა ასეთ პირობებში ბამბა დიდ მოსავალს არ იძლევა. ბამბის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 500 — 600 უდრის.

ბამბის ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და უხვი მოსავლისათვის აუცილებელია მისი მორწყვა. შუა აზიის რესპუბლიკებსა და აზერბაიჯანში ბამბა მხოლოდ მორწყვის პირობებში მოჰყავთ. პექტარი ბამბის ნათესი ვეგეტაციის პერიოდში საჭიროებს 5 — 8 ათას კუბ. მ. წყალს.

დიდ გავლენას ახდენს ბოჭკოს ხარისხზე ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა. ჰაერის მაღალი შეფარდებითი ტენიანობის დროს ბოჭკოს სიგრძე მატულობს, ის უფრო ნაზი და ხვიარაა.

ბამბას შეუძლია განვითარება სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებზე თუ კი ნიადაგი მდიდარია საკვები ელემენტებით და კარგი წყალგამტარია. ბამბა ვერ იტანს გრუნტის წყლების სიახლოვეს. აგრეთვე მყავე რეაქციისა და დაჰაობებულ ნიადაგებს. კარგია მისთვის შუა აზიის ლიოსები, აგრეთვე ყავისფერი, რუხი და შავმიწისებრი თიხნარი ნიადაგები.

ბამბა ეგუება აგრეთვე მცირედ დამლაშებულ ნიადაგებსაც, მაგრამ ზედმეტად მლაშე მიწების გამოყენება ბამბისათვის შესაძლებელია მხოლოდ მისი მელიორაციული გაუმჯობესების შემდეგ.

ბამბის სახეობანი და ჯიშები. ზანზის გვარი — *Gossypium* 35-მდე სა-

ხეობას მოიცავს, მათგან კულტურაში გავრცელებულია მხოლოდ 5 სახეობა. საბჭოთა კავშირში კი ფართოდ მისდევენ ორი სახის ბამბის მოყვანას: ეს არის ჩვეულებრივი ბამბა — ჰირსუტუმ (*G. hirsutum* L მექსიკური ანუ ცენტრალური — ამერიკული წარმოშობის) და ე. წ.

„ვეგეტური“ ბამბა — ბარბადენზე (*G. barbadense* L სამხრეთ ამერიკული წარმოშობისა). ადრე საბჭოთა კავშირში გავრცელებული იყო ბამბის მცირე მოსავლიანი სახეობა პერბაცუმ (*G. herbaceum* L), მაგრამ დაბალი მოსავლიანობის გამო მისი თესვა ყველგან შეწყდა. დანარჩენი 2 კულტურული სახეობა გვხვდება ტროპიკულ ქვეყნებში.

ჩვეულებრივი ბამბა — ჰირსუტუმში ნახევრად ბუჩქისებურია, სიმაღლით იზრება 1,0 — 1,5 მ-მდე, შებუსვლილია, ყვავილი ყვითელი, საშუალო სიდიდის, კარგად იშლება, გვირგვინის ფურცლებზე ლაქები არა აქვს. კოლოფი დიდია, მომრგვალო, 4 — 5 საგდულიანი, წვერი თავსდება ნისკარტით, მომწიფებისას ფართოდ იხსნება. მისი თესლი დაჯარულია სქელი, მოკლებეწვიანი გინგლით. ბოჭკო თეთრია, მაღალხარისხოვანი, სიგრძით 30 — 35 მმ, მისი გამოსავლიანობა 35 — 40% აღწევს. მეტრიული ნომერია 4200 — 5000. გავრცელებით საბჭოთა კავშირში და მსოფლიოში პირველ ადგილზეა, საადრეო და სიცივისადმი გამძლე, ჯიშების უმეტესობა ამ სახეობის წარმომადგენლებია.

„ვეგეტური“ ბამბა — ბარბადენზე, რომელიც წარმოშობილია სამხრეთ ამერიკიდან — პერუდან, აგრეთვე ნახევრად ბუჩქისებ-

რია, სიმაღლით იზრდება 1 — 3 მ-მდე. მისი საკმაოდ გრძელი ღერო და ტოტები არ არის შებუსხვილი. ყვავილი — დიდი, მოყვითალო—ლიმონის ფერი, გვირგვინის ფურცლებზე მოწითალო იისფერი ლაქებით. კოლოფი საკმაოდ დიდი, კონუსისებრი, 3 — 4 საგდულანი. მომწიფებისას ფართოდ იხსნება. თესლი თითქმის უგინგლოა. ბოჭკო გრძელია 40 — 50 მმ-მდე, წვრილი და აბრეშუმისებრი ნაზი, საკმაოდ მავარია და ხასიათდება მაღალი სართავი თვისებებით. მისი მეტრიული ნომერია 5500 — 7500. ბოჭკოს გამოსავლიანობა 35 — 40%-ს აღწევს. ამ სახეობის ბამბის ჯიშები მთითხოვენ სითბოს მეტ რაოდენობას და ხასიათდებიან ევგეტაციის მეტი ხანგრძლივობით, რის გამო ისინი მოჰყავთ მებაშბეობის უკიდურეს სამხრეთ რაიონებში. ფართოდ გავრცელებულია ეგვიპტეში, აქედან არა სწორად მიიღო სახელწოდება „ეგვიპტური“. საბჭოთა კავშირში ამ სახეობის ბამბის ჯიშებს დიდი ფართობი უჭირავს შუა აზიის რესპუბლიკებში.

საბჭოთა სელექციონერებმა შექმნეს ბამბის გრძელბოჭკოიანი და უხვნოსავლიანი ჯიშები, რომლებიც ამჟამად ფართოდ არიან გავრცელებული სსრ კავშირის მებაშბეობის რაიონებში. ბოჭკოს სიგრძის, სინაზისა და ფერის მიხედვით ყველა ეს ჯიშები ორ ჯგუფად იყოფა:

- ა. საბჭოური ბამბის ჯიშები (სახეობა—ჭირსუტუმი) და
- ბ. ნაზბოჭკოიანი საბჭოური ბამბის ჯიშები (სახეობა—ბარბადენზე).

სსრ კავშირში დარაიონებული საბჭოური ბამბის ჯიშებიდან ყველაზე ფართოდ გავრცელება აქვს ჯიშებს:

103-Ф, გამოყვანილია ანდიჯანის (უზბეკეთის სსრ) საცდელი სადგურის მიერ. საშუალო ვეგეტაციისაა. ბოჭკოს სიგრძე 32 მმ, გამოსავალი 35 — 37% აღწევს. გამძლეა ბამბის დაავადების — გომოზისა და ჭკნობის მიმართ. გავრცელებულია მებაშბეობის თითქმის ყველა რაიონში, ნათესი ფართობის 60%-ზე მეტი ამ ჯიშს უკავია.

138-Ф, გამოყვანილია ამავე საცდელი სადგურის მიერ. საშუალო-სავიანაო ჯიშია, ბოჭკოს სიგრძე 36 მმ აღწევს, გამოსავლიანობა 38%. გამძლეა დაავადების-გომოზის მიმართ. დარაიონებულია უზბეკეთსა და თურქმენეთში.

საბჭოური ბამბის ჯგუფიდან დარაიონებულია აგრეთვე ჯიშები: 149-Ф, 133, C-4727, ჩიმბაი 3010 და სხვ.

ნაზბოჭკოიანი ბამბის საბჭოური ჯიშებიდან დარაიონებულია და წარმოებაში გავრცელებულია, იოლოთანის სასელექციო სადგურის მიერ გამოყვანილი ჯიშები: 5904-И და 9078И, აგრეთვე ბამბის სელექციისა და მეთესლეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ გამოყვანილი ჯიშები C-6029, C-6030, 9078-N და სხვ. ეს ჯიშები ხასიათდები

ბიან და უფრო გრძელი და ნაზი ბოჭკოთი და მეტი სავეგეტაციო პერიოდით.

ბამბის ახალ სელექციურ ჯიშებს სსრ კავშირში უჭირავს ნათესი ფართობის 50%-ზე მეტი.

ადგილი თესლბრუნვაში. მინდვრის სხვა კულტურებთან შედარებით ბამბა უკეთესად იტანს ზედიზედ თესვას 5—6 წლის და უფრო მეტი ხნის განმავლობაში. მაგრამ დიდი ხნით ერთსა და იმავე ადგილზე ბამბის თესვას თან სდევს ყველა ის უარყოფითი მოვლენები, რასაც საერთოდ ადგილი აქვს მონოკულტურის დროს. ეს არის ნიადაგის სტრუქტურის ზედმეტად დაშლა, სახნავი ფენის გამკვრივება, ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გაჩენა და ამასთან დაკავშირებით აგრაციისა და წყლის რეჟიმის ნორმალური პროცესების დარღვევა, მავნებლებისა და დაავადებთა გავრცელება და სხვ.

ამიტომ ბამბის მოსავლიანობის გადიდების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობაა აგროტექნიკურად გამართული და ორგანიზაციულად დასაბუთებული წესიერი თესლბრუნვა.

ბამბისათვის საუკეთესო წინამორბედად ითვლება იონჯა. 2 — 3 წლის მანძილზე იონჯის არსებობა თესლბრუნვაში 0,4 — 0,5% -ით ზრდის ჰუმუსის შემცველობას ნიადაგში, რაც პეტარზე 12 — 18 ტ ნე-შომპალის დაგროვებას უდრის.

იონჯა აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ თვისებებს, აძლიერებს სასარგებლო მიკრობიოლოგიურ პროცესებს, ხელს უწყობს ჰერმისა და წყლის რეგულირებას.

იონჯა ამცირებს ბამბის მინდვრების დაავადებას ვილტით (ჭკნობით), რომლის გამომწვევი სოკო იონჯის ფესვებზე ვერ ვითარდება და დროთა განმავლობაში იღუპება.

განსაკუთრებით ძვირფასია იონჯა, როგორც ბამბის წინამორბედი ისეთ ნიადაგებზე, რომლებიც ადვილად მარილიანდება. იონჯის მიწისზედა მასა კარგად ფარავს ნიადაგს და ხელს უშლის აორთქლებას და მარილების ქვედა ფენებიდან ზედა ფენებში ამოტანას. ამასთან იონჯის ნათესის მორწყვის დროს ნიადაგის ზედა ფენებში არსებული მარილები ირეცხება და უფრო ღრმად ჩადის. ყოველივე ეს აუმჯობესებს ნიადაგის მელიორაციას და ხელს უწყობს ბამბის მოსავლიანობის გადიდებას.

მებამბეობის ზოგიერთ რაიონში შემოღებულია 9 — 10 მინდვრიანი თესლბრუნვები: პირველ მინდორში სთესენ სიმინდს ან სორგოს სა-მარცვლად ან სასილოსედ, მათი მოსავლის აღების შემდეგ შემოდგომაზე ითესება იონჯა საშემოდგომო ქერთან შეთესვით, რომლის მოსავალს მარცვლად იღებენ მომდევნო წლის მაისის დამლევს—ივნისის პირველ რიცხვებში. მეორე და მესამე მინდორი დათმობილი აქვს იონჯას, ხოლო მისი გადახვნის შემდეგ, 6—7 წლის განმავლობაში ითესება ბამბა. ამ

თესლბრუნვის სქემა შეიძლება შემდეგნაირად გამოიხატოს 1 : 2 : 6—7. ბევრგან შემოღებულია თესლბრუნვები მხოლოდ იონჯისა და ბამბის მორიგეობით 2 : 7, 2 : 8 და ა. შ. სადაც იონჯას უკავია 2 მინდორი, ხოლო ბამბას 7 ან 8 მინდორი. უკანასკნელ წლებში თესლბრუნვაში შეაქვთ აგრეთვე თავთავიანი პურეული და პარკოსნები, ეს უკანასკნელი ზოგჯერ ჩასახნავად. ბამბის ხვედრითი წილი თესლბრუნვაში ხშირად აღწევს 60 — 70%.

კიდევ უფრო უკეთეს შედეგებს იძლევა ბამბის თესლბრუნვებში იონჯისა და მარცვლოვანი ბალახების ნარევის თესვა.

ბამბის წინამორბედებად შეიძლება იყოს აგრეთვე სიმინდი, შაქრის ჭარხალი, ბარდა, სოია, ლობიო და სხვ.

მეზამბეომის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მრავალწლიანი მონაცემებით ბამბის მოსავლიანობა თესლბრუნვაში იზრდება 6 — 7 ც-ით ჰექტარზე, მის მონოკულტურასთან შედარებით.

ნიადაგის განოყიერება. ბამბა ღიდ მოთხოვნილებას იჩენს სასუქების მიმართ. საკმარისია აღინიშნოს, რომ ერთი ტონა ხამი ბამბის მოსავლის შესაქმნელად მცენარეს ესაჭიროება 45 — 50 კგ აზოტი, 12 — 17 კგ ფოსფორი და 40 — 50 კგ კალიუმი. ბამბის მაღალი მოსავლის მიღება სასუქების გამოყენების გარეშე თითქმის შეუძლებელია. ამიტომ არის, რომ ბამბა სხვა მინდვრის კულტურებთან შედარებით უკეთესად არის უზრუნველყოფილი მინერალური სასუქებით.

ბამბის მცენარის მიერ საკვები ელემენტების შეთვისების თავისებულება იმაში მდგომარეობს, რომ განვითარების პირველ პერიოდში, კოკრების წარმოქმნამდე, მცენარე სუსტად ითვისებს საკვებს. მთელი მოთხოვნილების მხოლოდ 2 — 5% კოკრების განვითარებიდან-ყვავილობამდე საკვების შეთვისების ტემპი იზრდება და მთელი მოთხოვნილების 20 — 30% უდრის, ხოლო შემდგომ სტადიაში—ყვავილობიდან მომწიფებამდე, მცენარის ინტენსიურად ზრდასთან ერთად, იზრდება აგრეთვე საკვებ ნივთიერებათა შეთვისებაც. საკვების მთელ დანარჩენ რაოდენობას 65 — 75% მცენარე ამ პერიოდში ითვისებს.

განსაკუთრებით მგრძნობიარეა ბამბის მცენარე განვითარების პირველ ფაზაში ფოსფორის მიმართ. როგორც ცნობილია ფოსფორის სიმკვავე ნიადაგში სუსტი გადანაცვლებით ხასიათდება. მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის კი საჭიროა, რომ თესლის გაღვივებისა და ფესვთა სისტემის განვითარების პირველსავე დღეებში ის უზრუნველყოფილი იქნეს ამ სახის საკვებით. ამიტომ ფოსფორიანი სასუქების შეტანა უშუალოდ თესლის სიახლოვეს თესვის დრო, სავალდებულოდონისძიებად ითვლება.

სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებით, მცენარის გამოკვება აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქებით ვეგეტაციის პერიოდ-

ში, ყვევილობის დაწყებამდე, ხელს უწყობს ბამბის მცენარის უკეთესად განვითარებას და ნაყოფების მომწიფებას. მოწინავე მებამბეები მიმართავენ ზოგჯერ მცენარის სამჯერ გამოკვებასაც.

ამიტომ ბამბის მცენარის განოყიერების სისტემა სამი რგოლისგან შედგება, ეს არის:

ა. ძირითადი განოყიერება — სასუქების შეტანა მზრალად ხვნის წინ;

ბ. თესვის დროს შეტანა — კულტივაციის წინ ან თესვის დროს, მწკრივში და

გ. გამოკვება—ვეგეტაციის პერიოდში სასუქების შეტანა.

შემოდგომაზე ძირითადი განოყიერების დროს, ნიადაგში შეაქვთ როგორც ორგანული, ისე მინერალური სასუქები.

წინა თვეში, თესლბრუნვების შესახებ ჩვენ ვნახეთ, რომ ბამბა ითესება როგორც იონჯიდან განთავისუფლებულ მინდორზე, ისე ნაბამბარზე. როდესაც ბამბა ნაიონჯარზე ითესება, იქ 2 — 3 წლის მანძილზე ორგანული სასუქები აღარ შეაქვთ, რადგან ნაიონჯარი მინდორი საკმაოდ მდიდარია ორგანული ნივთიერებით. ამ შემთხვევაში ძირითადი განოყიერებისათვის იყენებენ მხოლოდ მინერალურ სასუქებს, ამასთან სასუქის დოზები შედარებით ნაკლებია.

თესლბრუნვის მე-6, მე-9 მინდვრებზე, სადაც ბამბა ითესება ნაბამბარზე საჭიროა შეტანილი იქნეს როგორც ორგანული ისე მინერალური სასუქები, ამასთან მინერალური სასუქების დოზები, ამ შემთხვევაში უფრო მეტია, ვიდრე ნაიონჯარზე. მებამბეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მრავალწლიანი მონაცემებით მარტო აზოტ-ფოსფორიანი მინერალური სასუქების შეტანით ბამბის მოსავლიანობამ 33,7 ც შეადგინა, ხოლო ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენებით, საკვებნივთიერებათა ისეთივე ნორმით, მოსავალი გაიზარდა 43,8 ც-მდე ჰა-ზე.

სასუქთა დოზები ნიადაგის თავისებურებათა და გამოყენებული აგროტექნიკის დონის მიხედვით, საკმაოდ დიდ ფარგლებში ირყევა.

მაგალითად, შუა აზიის რუხი ტიპის ნიადაგებზე, 35 — 50 ც ხამი ბამბის მოსავლის მისაღებად, საჭიროა შეტანილი იქნეს: იონჯის ნაბალახარი მინდვრის გადახვნის შემდეგ პირველ—ორ წელიწადს 60—100 კგ აზოტი, 20 — 100 კგ ფოსფორი და 30 — 40 კგ კალიუმი.

შემდეგ წლებში, სადაც ბამბა-ნაბამბარზე ითესება აზოტის დოზები იზრდება და შეადგენს ჰექტარზე 120 — 140 კგ, ფოსფორისა და კალიუმის დოზები კი იკლებს. ამავე მინდვრებში შემოდგომაზე მზრალად ხვნის წინ შეაქვთ 10 — 15 ტ ნაკელი ჰექტარზე.

ბამბის მცენარის განვითარებას და მისი მოსავლიანობის გადიდებას ხელს უწყობს აგრეთვე ბაქტერიული სასუქებისა და მიკროელემენტე-

ბის გამოყენება, როგორცაა: აზოტბაქტერიანი და ფოსფორბაქტერიანი, მიკროელემენტები — მაგნიუმი, მანგანუმი, ბორი და სხვ.

ვანსაკუთრებით კარგ შედეგს იძლევა სარწყავ რაიონებში მწვანე სასუქები, პარკოსანი მცენარეები, დათესილი სანაწევრად კულტურად. მებამბეობის საკავშირო ინსტიტუტის მონაცემებით ბამბის მოსავლიანობა მწვანე სასუქების გამოყენებით, 6,7 ც-ით იზრდება ჰექტარზე. აზერბაიჯანის მებამბეობის ინსტიტუტის მონაცემებით—ბარდის ჩახვნის შედეგად ბამბის მოსავლიანობა გაიზარდა 4 ც-ით, ამ მიზნით ბარდას სთესენ იქ აგვისტოში. მწვანე სასუქად წარმატებით იყენებენ აგრეთვე ერთწლოვან სამყურას—შაბდარს. რომელსაც სთესენ აგვისტო-სექტემბერში ბამბის მწკრივებს შორის და ნიადაგში ხნავენ მომდევნო წლის მარტ-აპრილში, ბამბის თესვამდე.

ნიადაგის დამუშავება. მებამბეობის ძირითად რაიონებში, უკლებლივ მიღებულია ბამბისათვის ნიადაგის დამუშავების მზრალად ხვნის სისტემა. ამასთან, იმის მიხედვით, თუ რომელი კულტურის შემდეგ ითესება ბამბა, მზრალის მომზადების წესი, შეიძლება რამდენადმე განსხვავებული იყოს.

როდესაც ბამბა ნაიონჯარზე ითესება მზრალად ხვნა წარმოებს აქტობერში, წინმხველიანი გუთნით, 25 — 30 სმ სიღრმეზე. მზრალად ხვნის წინ, 2 — 3 კვირით ადრე, მიმართავენ ნაბალახარი მინდვრის აღმავს ფრთებმოხსნილი საომებით, რომლის დანიშნულებაცაა ფესვების წაჭრა 5 — 8 სმ სიღრმეზე. თუ ამ დროს ნიადაგი ძლიერ გამომშრალია, მოხვნის წინ მიმართავენ მორწყვას.

როდესაც ბამბა ნაბამბარზე ითესება, მოსავლის აღების შემდეგ საჭიროა მინდორი გაიწმინდოს მცენარის ნარჩენებისაგან. ამ მიზნით იყენებენ სპეციალურ, ღეროს სათხრელ მანქანებს, რომლის სახნისები ნიადაგში ჩადის 13 — 14 სმ სიღრმეზე და ფესვებიანად თხრის ბამბის მცენარეებს. ეს სამუშაოები მთავრდება ნოემბრის პირველ რიცხვებამდე. მცენარეთა ნარჩენების მოთხრისთანავე ნიადაგი იხვნება მზრალად წინმხველიანი გუთნებით, 25 — 30 სმ სიღრმეზე.

მებამბეობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით ნიადაგის ღრმად ხვნა 20 სმ-დან 27 — 35 სმ-მდე, 3 — 5 ც ზრდის ბამბის მოსავლიანობას ჰექტარზე. მაგრამ თხელფენიანი ნიადაგების ერთბაშად ღრმად მოხვნა არ იძლევა შედეგს, რადგან ის თანდათანობით უნდა იქნეს გაღრმავებული ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენებით.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ბამბა ითესება პურეულეებისგან განთავისუფლებულ მინდორზე, მიმართავენ ნაწვერალის აჩეჩვას და შემდეგ მზრალად ხვნას აგვისტო-სექტემბერში.

მზრალად ხნული, როგორც წესი შემოდგომაზე არ იფარცხება, ვინაიდან ის უკეთესად აგროვებს და ითვისებს ნალექებს, მაგრამ ისეთ ადგილებში, სადაც ზამთარი მშრალია და ძლიერი ქარები იცის, მზრალსი დაფარცხვა ზოგჯერ აუცილებელი ხდება.

თუ ნიადაგი დამარილიანებულია, მზრალად ხენის შემდეგ მიმართვენ მორწყვას, რომლის დანიშნულებაც ხნულის გარეცხვა მარილებისაგან. მაგრამ ამ დროს ხნული იშლება, ნიადაგი ჯდება და მკვრივდება, ამიტომ საჭირო ხდება მისი ღრმად გაფხვიერება გუთნით ან კულტივატორებით.

ადრე გაზაფხულზე, როგორც კი ხნულის ზედაპირი შეშრება მზრალი იფარცხება. თუ გაზაფხულზე გამოყენებული იყო ხნულის მორწყვა განმარილიანების მიზნით, საჭირო იქნება მისი კვლავ გაფხვიერება და დაღარცხვა.

თესვის წინ ხნულის ზედაპირს ასწორებენ სპეციალური იარაღებით (კაბლოთი) და ფარცხავენ.

თესლის მომზადება და თესვა. დასათესად იყენებენ დარაიონებული ჯიშის ბამბის თესლს მიღებულს მაღალმოსავლიანი ნაკვეთებიდან. თესლი კარგად უნდა იყოს მომწიფებული და გასუფთავებული გინგლისაგან, დახარისხებული სიმსხოს მიხედვით და იყოს სალი. ბამბის მაღალხარისხოვანი თესლი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს. გალივებს უნარი არა ნაკლებ 90%, სისუფთავე არა ნაკლებ 97% და ტენიანობა არა უმეტეს 11%. პირველი-ორი კრეფის დროს მიღებული თესლი უფრო მაღალი ღირსებისაა, ხასიათდება აღმოცენების დიდი უნარითა და სითანაბრით, ამიტომ სათესლედ მხოლოდ ის უნდა იქნეს გამოყენებული.

თესლის გასუფთავება წარმოებს ბამბის ქარხნებში, სადაც მას ჯერ აკლიან ბოჭკოს ე. წ. ჯინის მანქანებით, ხოლო შემდეგ ასუფთავებენ მას გინგლისაგან — ლინტერის მანქანებით. თესლის გინგლიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 0.4 — 0,8%.

მექანიკური გასუფთავების დროს თესლის გარკვეული ნაწილი ზიანდება და შემდეგ აღმონაცენს არ იძლევა. ასეთი თესლის რაოდენობა 5%-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

უკანასკნელ დროს შემოიღეს ბამბის თესლის გასუფთავება აეროქიმიური მეთოდით, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ თესლს ამუშავებენ სხვადასხვა სიმკვავების ორთქლით. ამ დროს გინგლი დაშლას განიცდის და შემდეგ ადვილად სცილდება სპეციალური ჯაგრისებითა და ჰაერის ნაკადით. ამ შემთხვევაში თესლის მექანიკური დაზიანება თავიდან არის აცილებული.

გინგლისაგან გასუფთავებული თესლი ერთმანეთს აღარ ეწყება და ადვილად ითესება მანქანებით.

ფესვის სიდამპლის, გომოზისა და სხვა დაავადებათა საწინააღმდეგოდ ბამბის თესლს წამლიან გრანოზანით (1 კგ — 100 კგ თესლზე) ან ფორმალინით.

თესვამდე 2 — 3 კვირით ადრე მიმართავენ ბამბის თესლის ჰაერ-თბურ დამუშავებას 30 საათის განმავლობაში. ეს მნიშვნელოვნად ზრდის თესლის გაღივების ენერგიას და აღმოცენების უნარს.

ნათესის აღმოცენების დაჩქარების მიზნით, ზოგჯერ მიმართავენ თესლის დაღობვას გამდინარე წყალში 1 — 2 დღელამის განმავლობაში. ჰაერ.მ დაღობილი თესლი თუ ცივ ნიადაგში მოხვდა და ამინდებმა ხელი არ შეუწყო, შესაძლებელია მისი მნიშვნელოვანი ნაწილი დაღუპეს და აღმონაცენი მეჩხერი გამოვიდეს.

ბამბის თესვა იწყება მაშინ, როდესაც ნიადაგი 10 სმ სიღრმეზე გათბება 12°-მდე. ეს პერიოდი მოდის მებაშებობის ძირითად რაიონებში მარტის დასვლიდან აპრილის შუა რიცხვებამდე. ძლიერ ადრე ვადებში თესვისას ბამბის სავეგეტაციო პერიოდი მნიშვნელოვნად ვარდნობა, ზოლო ვეიან თესვის ვადებში — კოლოფები ნაკლებად მწიფდება. ამიტომ ცალკეულ კონკრეტულ შემთხვევებში ბამბის თესვის ვადები უნდა განისაზღვროს ამინდისა და ნიადაგის პირობების მიხედვით. დიდი მნიშვნელობა აქვს თესვის დამთავრებას შემჭიდროვებულ ვადებში, 5 — 6 დღეში.

ბამბის თესვის ფართოდ გავრცელებული წესია კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა. ამ შემთხვევაში მოსავალი მეტია ჩვეულებრივ მწყობრად თესვასთან შედარებით 5 — 7 ც-ით ჰექტარზე და ამასთან ერთად ზოტქმის ორჯერ მცირდება მუშახელის დანახარჯები ნათესების დამუშავებაზე. კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის დროს მიღებულია კვებას არა 60 X 60 სმ, ან 50 X 50 სმ ჯიშისა და ადგილობრივი პირობების მიხედვით.

მცირე დახრილობის ნოყიერ ნიადაგებზე კარგ შედეგებს იძლევა ბამბის გადაშლილ-ბუჩქებიანი ჯიშების თესვა, მანძილით 60 X 60 სმ. ბუდნაში 3 მცენარის დატოვებით, რაც ჰექტარზე 83 ათას მცენარეს შეადგენს.

შედარებით ღარიბ ნიადაგებზე ბამბა ითესება კვების არით 50 X 50 სმ, ორი-სამი მცენარის დატოვებით ბუდნაში (100 ათასი მცენარე ჰექტარზე).

სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა გამოცდილება მოწმობს, რომ ბამბის მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა შენარჩუნებული იქნეს ჰექტარზე არა ნაკლები 100 ათასი სალი მცენარე. კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის ზემოთ აღწერილი კვების არეების დროს ამ მიზნის მიღწევა ხშირად შეუძლებელია. ამიტომ უკანასკნელ წლებში შემოიღეს

ბამბის თესვა კვების არეთი: 60 X 45 და 60 X 50 სმ. ბუდნაში სამი მცენარის დატოვებით, ეს იძლევა ჰექტარზე 100 — 111 ათას მცენარეს.

ზოგიერთ მეურნეობებში იყენებენ ჩვეულებრივ მწკრივად თესვას კვების არით მწკრივებს შორის 60 სმ და მცენარეთა შორის მწკრივში 20 — 30 სმ დაშორებით, ბუდნაში 1 — 2 მცენარის დატოვებით.

უკანასკნელ წლებში ფართო გავრცელება მიიღო აგრეთვე ბამბის თესვამ ზუსტი სათესი მანქანებით, წინასწარ დადგენილ მანძილზე (პუნქტირული თესვა), თესვის ეს წესი საჭიროებს თანაბარსა (დაყალიბებული) და პირველი კლასის თესვს.

ბამბის თესვა წარმოებს სათესი მანქანებით: სტხ—4 ა, კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისათვის 60 X 60 სმ. აგრეთვე 60 X 50 და 60 X 45 სმ. სტხ— 4 ბ. გინგლებიანი თესლის დასათესად და სტხ—4 ვ გინგლებიანი და გაწმენდილი თესლის დასათესად და სხვ. რომელთა წარმადობა საათში უდრის 0,8 ჰექტარს, სათესი მანქანის სტხ—4 ა—1, წარმადობა კი ორჯერ მეტია და შეადგენს 1,6 ჰექტარს საათში.

უკანასკნელ წლებში დაიწყეს ბამბის თესვა უფრო ფართო მწკრივებად, 80 — 90 სმ. ამ პირობებში მცენარე უფრო მეტ სანაყოფე ტოტებს იწვეთარებს და თითოეული კოლოფი უფრო დიდ მოსავლიანია, ამასთან თითქმის ერთი კვირით ადრე მწიფდება.

თესვის წესების შესაბამისად ბამბის სათესი ნორმაც სხვადასხვანაირია, 35 — 40 კგ-დან, 60 — 70 კგ-მდე ჰექტარზე. ვიწრო მწკრივებად თესვას ღროს, როდესაც გამოხშირვას მიმართავენ მექანიზებულად, დათავიულების წესით, ჰექტარზე ითესება 90 — 120 კგ.

ბამბის მცენარეს აღმოცენებისას ლებნები მიწის ზევით ამოაქვს, ამიტომ მისი თესლის ღრმად ჩათესვა სასურველი არ არის. რუხ-ნიადაგებზე მიღებულია 4—5 სმ სიღრმეზე თესვა, მდელის ნიადაგებზე კი საკმარისად თვლიან 3 — 4სმ სიღრმეს.

თესვის ღროს გათვალისწინებული უნდა იქნეს მწკრივების მიმართულება ნიადაგის დახრილობის შესაბამისად და მორწყვისათვის მოსახერხებელი პირობების შექმნა.

ნათესის მოვლა. ბამბის ნათესის მოვლის პირველი ღონისძიება იწყება ნიადაგის ზედაპირზე გაჩენილი ქერქის მოსპობით, რომ მცენარეს შეეჭმნას აღმოცენებისათვის აერაციის ნორმალური პირობები. ნიადაგის ქერქის დაშლას აღწევენ მსუბუქი ფარცებით ან როტაციული მათობების საშუალებით, რომელსაც ატარებენ ნათესის მწკრივების გარღვივარდმო.

ნორმალურ პირობებში დათესილი ბამბა ერთი კვირის შემდეგ იწყებს აღმოცენებას. როგორც კი მწკრივები გამოჩნდება მიმართავენ რიგთა შორის კულტივაციას და მცენარეთა გამოხშირვას. ეს სამუშაოები უნდა შესრულდეს შემკიდროვებულად და რაც შეიძლება ადრე ვადე-

ბში, პირველი წყვილი ფოთლის ფაზაში. კულტივაციისა და გამოხშირვის დროს ითხოება პირველ რიგში დაავადებული და სუსტად განვითარებული მცენარეები, ისპობა სარეველები და ფხვიერდება ნიადაგი.

კვადრატულ-ბუდობრივი განლაგებისათვის, ჩვეულებრივ მწკრივად ნათეს ბამბას მანქანების საშუალებით ხშირადვენ, რისთვისაც მწკრივებას გარდი-გარდმო ატარებენ კულტივატორს ბრტყლად მჭრელი დანებით ისე, რომ გამოხშირვის შემდეგ მივიღოთ 12 — 15 სმ სიგრძის თაიგულები. მეორე დღესვე წარმოებს თაიგულების გამოხშირვა ხელით, თაიგულის ცენტრში სტოვებენ ყველაზე საღსა და კარგად განვითარებულ 2 — 3 მცენარეს. სარწყავ რაიონებში ბამბის ნორმალური სიხშირეა 80 — 100 ათასი მცენარე, წვრილობოჭკოიანი ჯიშებისათვის კი 70 — 90 ათასი მცენარე ჰექტარზე.

ამის შემდეგ ნათესის მოვლის ერთ-ერთ მთავარ საზრუნავს წარმოადგენს სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა, მწკრივთა შორის მანძილის სისტემატური კულტივაცია და თვით მწკრივში მცენარეთა შორის ნიადაგის გაფხვიერება. მწკრივთა შორის პირველი კულტივაცია ტარდება 8 — 10 სმ სიღრმეზე, გარდიგარდმო კულტივაცია წარმოებს პირველი სავეგეტაციო მორწყვისთანავე, როგორც კი ნიადაგის ზედაპირი შემრება. შემდეგ, ყოველი სავეგეტაციო მორწყვიდან 2 — 3 დღის შემდეგ კვლავ მიმართავენ კულტივაციას. მეორე კულტივაციის დროს კულტივატორის თათები დაყენებული უნდა იქნეს ისე, რომ მწკრივებს შორის არსებული მანძილის ცენტრი ფხვიერდებოდეს 12—15 სმ სიღრმეზე, ხოლო მისი ნაპირები მცენარეებისაკენ 8—10 სმ სიღრმეზე, შემდგომი კულტივაციები ტარდება უფრო ნაკლებ სიღრმეზე, 10—12 და 6—8 სმ-ზე, როდესაც მწკრივები იმდენად შეივსება, რომ იქ მანქანების გავლა დააზიანებს მცენარეებს, კულტივაციას აღარ ატარებენ.

კვადრატულ-ბუდობრივად ნათეს ბამბაში 4 — 5-ჯერ ტარდება მწკრივთაშორის კულტივაცია და 3 — 4-ჯერ გარდიგარდმო კულტივაცია. ნათესის დამუშავების ეს წესი სრულდება მანქანებით და თითქმის სრულიად გამორიცხავს ხელით შრომას.

სარეველების წინააღმდეგ ფართოდ იყენებენ ჰერბიციდებს — მონურონს და დიურონს, თესვის დროს ამ ჰერბიციდების შეტანა ნიადაგში 1—2 კგ რაოდენობით, მკვეთრად ამცირებს სარეველებს და როცა გორც სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებათა მონაცემები მოწმობს, ეს ჰერბიციდები ხელს უწყობენ ბამბის ნაადრევად მომწიფებას და ზრდიან ხამი ბამბის მოსავალს.

კვებისა და განათების პირობების უკმარისობის გამო, ზოგჯერ ბამბის მცენარეს ქვედა სანაყოფე ტოტებზე ახასიათებს ნასკვისა და კოკრების მნიშვნელოვანი ოდენობით ჩამოცვენა, რაც იმიჯია გამოწვეული, რომ მცენარის მთავარი ღერო და ზრდის ტოტები ინტენსიურად ვითარდ

დება და ქვედა სანაყოფე ტოტებში ფერხდება საკვებ-ნივთიერებათა მიწოდება. ამ მოვლენის საწინააღმდეგოდ მიმართავენ მთავარი ღეროსა და ზრდის ტოტებს წვეროების წაწყვეტას. ამით რამდენადმე აფერხებენ მცენარის სიმაღლეზე ზრდას და ხელს უწყობენ სანაყოფე ტოტებში საკვებ-ნივთიერებათა გადანაცვლებას. მებაამბეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ცდებში ამ ღონისძიებამ 8 — 11 ც-ით გაზარდა ხამი — ბამბის მოსავალი ჰექტარზე.

ბამბის ტოტების წვეროების წაწყვეტის ეფექტიანობა დამოკიდებულია თვით პლანტაციის მდგომარეობაზე, ნაადრევად ამ ღონისძიების გატარებამ შესაძლებელია უარყოფითი შედეგიც გამოიღოს. მას მიმართავენ იმ შემთხვევაში, როდესაც მცენარე ზედმეტად ლალად ვითარდება.

მებაამბეობის ძირითად რაიონებში ფართო გავრცელება მიიღო შემოდგომაზე ბამბის ტოტების წვეროების წაჭრამ. ავვისტოს დამლევს და სექტემბერში ყველა ტოტებს აჭრიან წვეროებს, ზოგჯერ იმ ადგილამდე, სადაც ყვავილია. ამით ჰქმნიან მცენარისათვის უკეთეს განათების პირობებს და აძლიერებენ წყლისა და საკვები ნივთიერების მიწოდების ნაყოფის განვითარებისათვის. ამ ღონისძიების გატარება ხელით საკმაოდ დიდ შრომას მოითხოვს, ამიტომ უკანასკნელ დროს იყენებენ სპეციალურ მანქანებს წვეროების წასაჭრელად, როგორცაა ჩზხ—4 და ჩზხ—3,6. უკანასკნელ დროს იყენებენ აგრეთვე ქიმიურ პრეპარატს ტშ, რომელიც აჩერებს ტოტების ზრდას, ამ პრეპარატისაგან ფოთლები ყვითლდება და შემდეგ ცვივა.

მორწყვა. ბამბის მოსავლიანობის გადიდების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ღონისძიებაა მორწყვა. მებაამბეობის ძირითად რაიონებში დიდი ხანია დამკვიდრებულია ორგვარი მორწყვა: სამარავო (თესვამდე) და სავეგეტაციო.

სამარავო მორწყვა სამ ამოცანას ემსახურება:

ა. ბამბის თესვამდე დააგროვოს ნიადაგში ტენის საჭირო რაოდენობა.

ბ. გარეცხოს ნიადაგი ზედმეტი მარილებისაგან;

გ. შექმნას პირობები ძირითადი ხვნის მაღალხარისხოვნად შესრულებისათვის.

სამარავო მორწყვა აუმჯობესებს ნიადაგის ფიზიკურ მდგომარეობას, მნიშვნელოვნად სპობს მასში დაბუდებულ მავნებლებს და საშუალებას იძლევა თავის დროზე მაღალხარისხიანად შესრულდეს ბამბის თესვა, უზრუნველყოფს მცენარეს ტენით კოკრების განვითარებამდე.

სარწყავ რაიონებში მართალია, შესაძლებელია ნიადაგის მორწყვა ბამბის დათესვის წინ ან დათესვისთანავე, მაგრამ ცივი გაზაფხულის პირობებში ეს იწვევს ნიადაგის ზედმეტად გაცივებას და დაჯდომას —

ვამკვრივებას, ეს აჭიანურებს მცენარის აღმოცენებას და ხელს უწყობს ფესვის სიღამპლის გავრცელებას. ამიტომ ამ ღონისძიების გატარებას მიმართავენ მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში და ისიც მსუბუქ ნიადაგებზე, მცირე ნორმებით, 500 — 600 კუბ. მ. ჰექტარზე.

სამარაგო მორწყვის აწარმოებენ უმოავრესად რუხ ნიადაგებზე და ისეთ მიწებისას, სადაც გრუნტის წყლები ღრმად არის. მდელოსა და მდულო-ჭაობიან ნიადაგებში, სადაც გრუნტის წყლები ნიადაგის ზღაპირიდან 1,5 — 2,0 მ ღრმად არ არის ამ ღონისძიების გატარება საჭიროებას არ წარმოადგენს. სამარაგო მორწყვის საუკეთესო დროა შემოდგომა და ზამთარი. მსუბუქ ნიადაგებში სამარაგო რწყვის ნორმა შეადგენს 800 — 1000 კუბ. მ. ხოლო მძიმე ნიადაგებში 1600 — 2000 კუბ. მ. ჰექტარზე. ძლიერ მარილიანი ნიადაგების გასარეცხად მიმართავენ 2 — 3-ჯერ მორწყვას, 3000 — 4000 კუბ. მ. საერთო ნორმით.

ს ა ვ ე გ ე ტ ა ც ი ო მ ო რ წ ყ ვ ი ს მთავარი ამოცანაა შეუფერხებლად უზრუნველყოს მცენარე წყლის საჭირო რაოდენობით ზრდა-ვანვითარების მთელ პერიოდში. მეზამბეობის ინსტიტუტის მონაცემებით საჭიროა, რომ ნიადაგში ტენიანობა ბამბისათვის იყოს 65 — 70% -ის ფარგლებში. ტენიანობის შემცირება ნიადაგის მინდვრული ტენტე-ვადობის 60% -მდე აბრკოლებს მცენარის განვითარებას და ამცირებს ბამბის მოსავლიანობას.

ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ ტენის არც ზედმეტად ჭარბი რაოდენობაა სასურველი. ნიადაგის 85%-ზე მეტი ტენიანობის დროს ლაღად იზრდება ტოტები, მცენარე აგრძელებს სავეგეტაციო პერიოდს, აგვიანებს შემოსვლას.

მეზამბეობის ძირითად რაიონებში ბამბის მორწყვას იწყებენ ჩვეულებრივ, მცენარის მიერ 3 — 5 ფოთლის განვითარების ფაზაში. შემდგომი მორწყვები ტარდება ამინდისა და ნათესის მდგომარეობის მიხედვით. ზოგიერთ წლებში ბამბისათვის საკმარისია 3 — 4 მორწყვა, ზოგჯერ კი მორწყვის რაოდენობა იზრდება 11-მდე. განსაკუთრებით ხშირად საჭიროებს მორწყვას მცენარე ყვავილობის პერიოდში. მეზამბეობის რაიონებში მიღებულია რწყვის ასეთი სქემა: 1 — 2 — 1 ან 2—4—1 და ა. შ. პირველი ციფრი ნიშნავს მორწყვის რაოდენობას ბამბის ყვავილობამდე. მეორე — მორწყვის რაოდენობას ყვავილობიდან კოლოფების მომწიფებამდე და მესამე — მორწყვის რაოდენობას კოლოფების მომწიფების პერიოდში.

აზერბაიჯანში, სადაც ნალექების რაოდენობა და ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობაც უფრო მეტია შუა აზიის რესპუბლიკებთან შედარებით, იყენებენ მორწყვის სქემებს 0 — 2 — 0; 1—2—0 და ა. შ.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა მორწყვას ყვავილობამდე.

ტაჯიკეთის რესპუბლიკაში უკანასკნელი მორწყვა გრძელდება ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე.

მცენარის განვითარების პერიოდების მიხედვით იცვლება რწყვის ნორმებიც. ყვავილობამდე ის უდრის 700 — 800 კუბ. მ. ყვავილობის დროს 800 — 1000 კუბ.მ.ხოლო კოლოფების გახსნის შემდეგ 600 — 700 კუბ. მ. ჰექტარზე. სარწყავი ნორმა მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში შეადგენს 5000 — 8000 კუბ. მ. ჰექტარზე.

ბამბის სავეგეტაციო მორწყვის საუკეთესო წესია მორწყვა ინფიტრაციით, — წინასწარ მომზადებულ კვლებში წყლის მიშვებით. სარწყავ კვლებს აკეთებენ მიწის შემომყრელებით, პირველი მორწყვისათვის 16 — 18 სმ სიღრმეზე, ხოლო შემდეგი მორწყვებისათვის 20 სმ-მდე სიღრმით. სარწყავი კვლის სიგრძე დამოკიდებულია ნაკვეთის დახრილობაზე და ნიადაგის წყალგამტარ თვისებებზე. სუსტად წყალგამტარ ნიადაგებზე კვლის სიგრძეა 120 — 150 მ, საშუალოდ წყალგამტარში 100 — 120 მ და ძლიერ წყალგამტარში 90 — 100 მ. ამის მიხედვით რეგულირდება აგრეთვე ნაკადის სისწრაფე.

უკანასკნელ წლებში მორწყვის დროს ფართოდ იყენებენ ხელოვნურად დამზადებულ მილებს და სარწყავ ტექნიკას, რაც აჩქარებს მუშაობას და იძლევა სარწყავი წყლის დიდ ეკონომიას. დამარილიანებულ ნიადაგებზე დიდი მნიშვნელობა ეძლევა ბამბის ნათესების მორწყვას ხელოვნური დაწვიმებით.

მოსავლის აღება. ბამბის მომწიფება და კოლოფების გახსნა მცენარეზე ერთდროულად არ ხდება, ეს პროცესი გრძელდება 1,5 — 2,0 თვემდე, პირველი ყინვების დაწყებამდე. შემოდგომაზე სიცივეების მოახლოებისა და ღლის განათების შემცირებასთან დაკავშირებით ბამბის მომწიფების ტემპიც მცირდება, რის გამო თვით ერთი მცენარის ფარგლებშიაც კი ბოჭკოსა და თესლის ხარისხი სხვადასხვანაირია.

აღრე გახსნილი კოლოფები ყველაზე უფრო მაღალხარისხოვან ბოჭკოსა და თესლს იძლევა. ამასთან მას მეტი წონა აქვს და ბოჭკოს დიდი გამოსავლიანობით ხასიათდება.

მცენარის ამ თვისებათა გამო ბამბის მოსავლის აღება რამდენჯერმე წარმოებს. პირველი მოსავლის აღებას იწყებენ მაშინ, როდესაც ბუჩქის დაახლოებით 25%-ზე გაიხსნება 1 — 2 კოლოფი. მეორე და მესამე კრეფა წარმოებს კოლოფების გახსნის შესაბამისად, პირველი ყინვების დაწყებამდე. პირველი ყინვების შემდეგ მასობრივად იწყება შემოუქ-ლელი კოლოფების გახსნა, რომლის ბოჭკო დამაკმაყოფილებელი თვისებებით ხასიათდება. ყინვების შემდეგ გახსნილი და ნახევრად გახსნილი კოლოფებიდან მიღებული მოსავალი ხარისხით ჩამორჩება ყინვებამდე აღებულ მოსავალს, ამიტომ ის ცალკე გროვდება და იგზავნება. მოსავლის აღების დაგვიანება დაუშვებელია, რადგან ეს იწვევს გახსნილი კო-

ლოფებიდან ბამბისა და თესლის გამოცვენას და აღიდებს დანაკარგებს.

ბამბა იკრიფება როგორც ხელით, ისე მანქანებით. ხელით კრეფის დროს ერთი მკრეფავი დღეში აგროვებს 60—80 კგ ხამბ—ბამბას, ცალკეული მოწინავეები კი დღეში კრეფენ 200—300 კგ-საც.

ბამბის ხელით კრეფა გონივრულ შრომასა და დახელოვნებას მოითხოვს. ბამბას კრეფენ ორივე ხელით და აწყობენ სპეციალურ წინსაფრებში, რომელსაც სამი ჯიბე აქვს. უმაღლესი ხარისხის ნედლეულს ერთ ჯიბეში ათავსებენ, დაავადებით დაზიანებულს მეორეში, ხოლო დანარჩენ ნედლეულს მესამე ჯიბეში.

მეზამბეთა შრომის გასაადვილებლად საბჭოთა კონსტრუქტორებმა შექმნეს ბამბის საკრეფი მანქანები, რომლებიც დიდი წარმადობით ხასიათდება. მოწინავე მექანიზატორები ორმწკრივიანი ბამბის საკრეფი მანქანით სეზონის განმავლობაში კრეფენ 200 ტონამდე ბამბას, ორმწკრივი. ნი ბამბის საკრეფი მანქანა ხტ 1,2 პირველი კრეფის დროს ერთი საათის განმავლობაში იღებს 0,45 ჰექტარს, ხოლო ოთხმწკრივიანი მანქანები 14 ხვ 2,4 და 17 ხვ 3—1,8—0,85 ჰექტარს. მეორე კრეფის დროს მათი წარმადობა 30%-ით იზრდება.

ბამბის პირველი კრეფა მანქანებით იწყება მაშინ, როდესაც მცენარეებზე კოლოფების 50—60% გაიხსნება, ხოლო მეორე კრეფა—როდესაც დარჩენილი კოლოფების 80—90% გადაიშლება.

შუა აზიის რესპუბლიკებში ბამბის პირველ მოსავალს იღებენ სექტემბერში, მეორეს—ოქტომბერში და მესამეს—ნოემბერში.

მანქანების გავლის შემდეგ ბამბის მოსავლის ნაწილი მიწაზე ცვივა, საჭიროა მისი დაუყოვნებლივ აკრეფა, ამისათვის იყენებენ ამკრეფ მანქანას ჰხვ—1,8. დაცენილი ბამბის რაოდენობა ჰექტარზე 2 ც და ზოგჯერ მეტსაც აღწევს.

გაუხსნელი ან ნახევრად გახსნილი კოლოფებიდან მოსავლის ასაღებად იყენებენ სპეციალურ მანქანებს სპმ—4, მწკრივებს შორის 60 სმ-ით, და—სპმ—2 მწკრივებს შორის 90 სმ-ით, რომლებიც წყვეტენ კოლოფებს და აგროვებენ ბუნკერში. გაუხსნელი კოლოფების რაოდენობა ჩვეულებრივ მთელი მოსავლის 5—7%-ს არ აღემატება, მაგრამ ნაადრევი ყინვების დროს ის შეიძლება მნიშვნელოვნად მეტიც იყოს.

ბამბის საკრეფი მანქანების სრული წარმადობით და მაღალხარისხოვნად მუშაობას ხელს უშლის მცენარეზე უხვად არსებული მწვანე ფოთლები. ამ დაბრკოლების სალიკვიდაციოდ, უკანასკნელ დროს ფართოდ იყენებენ ე. წ. დეფოლიაციას, ფოთლებზე ქიმიური ნივთიერების (კალციუმის ციანამიდის, მაგნიუმის ქლორატის და სხვ.) შესხურებას, რომელიც იწვევს ფოთლების დაწვას და ჩამოცვენას. დეფოლიაცია ხორცილდება სპეციალური მანქანებით და თვითმფრინავებითაც.

დეფოლიაციის შემდეგ კოლოფები სწრაფად მწიფდება და იხსნება, ადვილდება მანქანების მუშაობა. დიდი მნიშვნელობა აქვს დეფოლიაციის ჩატარების ვადას. ნაადრევად გატარებულმა ამ ღონისძიებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს მოსავლიანობის შემცირება, ხოლო დაგვიანებით გატარების შემთხვევაში მისი ეფექტი მცირდება, რადგან გაუხეშებულ ფოთლებზე ქიმიური ნივთიერება ეფექტიანად ვეღარ მოქმედებს.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში დეფოლიაციისათვის იყენებენ უწყლო ამიაკს, ჰექტარზე 1,7—2,8 ც ნორმით. ეს ნივთიერება ეფექტს იძლევა ყოველგვარი ტენიანობის პირობებში, არ არის ტოქსიური მომდევნო კულტურებისათვის და ხელს უწყობს ნიადაგში აზოტის დაგროვებას.

ბამბის მოსავლის მთლიანად აღების შემდეგ მინდორი უნდა გაიწმინდოს ღეროებისაგან, რათა ნიადაგი წესიერად მომზადდეს მომდევნო კულტურისათვის. ბამბის ღეროებისაგან გასაწმენდად იყენებენ ღეროსათხრელ მანქანებს 33—4 და 33—3,6, რომელიც ფესვიანად თხრის მცენარეს და ღვარეულებად აწყობს.

ხამი ბამბა უნდა გაშრეს 10—15% ტენიანობამდე და გაიგზავნოს ჩასაბარებლად.

სელი

სანალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. სელი იძლევა ორი სახის ნედლეულს, სართავ ბოჭკოსა და თესლს. სელის ბოჭკო ერთ-ერთი საუკეთესო ნედლეულია საფეიქრო მრეწველობისათვის. მასგან მზადდება როგორც ძვირფასი ნაწი ქსოვილები, ბატისტი, ისე სხვადასხვა სახის ტილოები, სუფრები, პირსახოცები, სელის უხეში ბოჭკოსაგან ქსოვენ ტომრებს, ბრეზენტებს, ამზადებენ თოკებს, სათევზაო ბადეებს, სელის ბოჭკოს პროდუქტია ფართოდ გამოიყენება საავტომობილო, საავიაციო, რეზინის ფეხსაცმლისა და სხვა სახის სამრეწველო დარგებში.

სელის ბოჭკო ორჯერ მაგარია ბამბის ბოჭკოზე და სამჯერ უფრო მტკიცეა ვიდრე მატყლის ბეწვი, ამ მხრივ ის ჩამორჩება მხოლოდ აბრეშუმსა და რამის ბოჭკოს. ამიტომ არის, რომ სელს „ჩრდილოეთის აბრეშუმს“ უწოდებენ. სელის ბოჭკო გამძლეა ლბობის მიმართ და ადვილად არ ცვდება. ჭარბი ტენიანობის პირობებში მისი ქსოვილის სიმტკიცე კიდევ უფრო მატულობს.

სელის ბოჭკოს გადამუშავების ანარჩენი—ძენძი, გამოიყენება თოკების, კანაფის დასამზადებლად და შესაფუთად, საჩუღავ მასალად (პაკლი). სელის ღეროებს ხმარობენ საწვავად ან იყენებენ, როგორც ნედლეულს ქაღალდის წარმოებაში.

სელის კულტურის მეორე მნიშვნელოვანი პროდუქტია თესლი. რომლისაგან ზეთს იღებენ. სელის ზეთი ადვილად შრება, მისი იოდის

რიცხვი უდრის 165 — 192. ამ თვისების გამო მას ფართო გამოყენება აქვს მაღალხარისხოვანი ოლიფის, საღებავების, ლაკების, საპნის და სხვა სახის მასალების წარმოებაში. სელის ზეთს იყენებენ საკვებადაც.

ზეთის გამოსავალი თესლის წონის 35 — 42% აღწევს. თესლის ზეთად გადამუშავებისას მიიღება მეორადი პროდუქტი—კობტონი, რომელიც 25%-მდე ცილებსა და 30%-ზე მეტ უაზოტო მონელებად ნივთიერებებს შეიცავს. ამ თვისებათა გამო სელის კობტონი ძვირფასი კონცენტრირებული საკვებია ცხოველებისათვის, განსაკუთრებით მოზარდი პირუტყვისათვის. 1 კგ კობტონი შეიცავს 1,15 კგ კვებით ერთეულს.

მოსავლიანობა. სელის ბოჭკოს საერთო მოსავლით საბჭოთა კავშირს ზირველი ადგილი უკავია მსოფლიოში. 1976 წელს მიღებული იყო 507 ათასი ტონა ბოჭკო, მისმა საშუალო მოსავლიანობამ 4,2 ც შეადგინა ჰექტარზე. ცალკეული მოწინავე რაიონები და მეურნეობები იღებენ უფრო მაღალ მოსავალსაც. ვოლინის ოლქის ტურისკის რაიონში 2260 ჰექტარზე მიღებული იყო 9,2 ც სელის ბოჭკოს საშუალო მოსავალი. კოველსკის რაიონის ლენინის სახელობის კოლმეურნეობაში—10,5 ც პა. უკრაინის მთელ რიგ რაიონებში წელიწადში სელის ბოჭკოს ორ მოსავალს იღებენ. დასავლეთ ციმბირში, ყაზახეთში და სხვაგან ჰექტარზე იღებენ საზეთე სელის 12 — 15 ც. თესლის მოსავალს.

კულტურის ისტორია, გავრცელების რაიონები. სელი ერთ-ერთი უძველესი სასოფლო-სამეურნეო მცენარეა. მის კულტურას იცნობდნენ რჩოეთში, ჩინეთში, ეგვიპტესა და ამიერკავკასიაში 4—5 ათასი წლის წინათ ჩვ. ე. სელი უძველესი დროიდანაა ცნობილი რუსეთშიც. მისი ბოჭკოსაგან მზადდებოდა ქსოვილები არა მარტო ადგილობრივი მოთხოვნილებისათვის, არამედ მიღებული პროდუქცია იცვლებოდა სხვა სახის საქონელზეც. XV საუკუნეში სელის ბოჭკო და თესლი დიდი რაოდენობით გადიოდა რუსეთიდან სხვა ქვეყნებში. საბჭოთა კავშირის სელი და მისგან მიღებული პროდუქცია დიდი მოწონებით სარგებლობს მსოფლიო ბაზრებზე.

ვარდა საბჭოთა კავშირისა, საბოჭკოე სელი ფართო მასშტაბით მოჰყავთ პოლონეთში, საფრანგეთში, ბელგია-ჰოლანდიაში, რუმინეთსა და სხვა ქვეყნებში. მცირე გავრცელება აქვს მას ეგვიპტეში, ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და იაპონიაში.

საბოჭკოე სელის მსოფლიო ნათესის ფართობი დაახლოებით 2 მილიონ ჰექტარს აღწევს, აქედან 64% (1,21 მილ. პა) საბჭოთა კავშირზე მოდის. საზეთე სელის ფართობი სსრკ-ში 0,5 მილ. ჰექტ. უდრის, ანუ მსოფლიო ნათესების მხოლოდ 10%. საზეთე სელი ფართო მასშტაბით მოჰყავთ კანადაში, არგენტინაში, ინდოეთში.

სელის წარმოებას საერთოდ, სამი მიმართულება აქვს: ა. მხოლოდ

საბოჭკოე, ბ. მხოლოდ საზეთე — (თესლის წარმოება) და გ. საბოჭკოე და საზეთე.

მხოლოდ საბოჭკოე სელის წარმოებისას მოსავალს ადრე იღებენ. ყვავილის გაცვენისთანავე (მწვანე სელი). ასეთი შემოუსვლელი სელისაგან უმადლესი ხარისხის ბოჭკო მიიღება.

საზეთე სელის წარმოებისას მთავარი ყურადღება ექცევა ზეთოვანი ჯიშების მოყვანას და თესლის მოსავლიანობის გადიდებას. მოსავალს იღებენ თესლის სრული მომწიფების დროს. მისი მოკლე ლეროებისაგან მიღებული დაბალხარისხოვანი ბოჭკო გამოიყენება უხეში ქსოვილების დასამზადებლად და უმადლესი ხარისხის ქაღალდის წარმოებაში.

საბოჭკოე-საზეთე სელის წარმოებისას, მოსავალს იღებენ ადრე, ყვითელი სიმწიფის ფაზაში. მისი დანიშნულებაა, როგორც ბოჭკოს. ისე ზეთის მაღალი მოსავლის მიღება. საბჭოთა კავშირში ძირითადად ეს მიმართულებაა გაბატონებული.

საბჭოთა კავშირში საბოჭკოე სელის წარმოების ძირითადი რაიონებია — არსაშენიადაგიანი ზოლი. კალინინის, სმოლენსკის, იაროსლავის, ვოლოგდის, ფსკოვის, გორკის, კოსტრომის და სხვა ოლქები. ბელორუსიის, ბალტიისპირეთის რესპუბლიკები, უკრაინის ჩრდილოეთი რაიონები.

საზეთე სელი მოჰყავთ სსრ კავშირის სამხრეთ რაიონებში. შუა აზიაში, ვოლგის მხარეში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, სამხრეთ უკრაინაში, ცენტრალურ შავნიადაგიან ზოლში.

როგორც ვხედავთ საბოჭკოე სელი გაერცელებულია ტენით უზრუნველყოფილ ზომიერ სარტყელში, ხოლო საზეთე სელი უფრო მშრალსა და ცხელ ზონაში.

საზეთე სელის კულტურას საქართველოში უხსოვარი დროიდან იცნობდნენ, პირველი ხუთწლედის პერიოდში ის გეგმიურად მოჰყავდათ კოლმეურნეობებს, მისი ნათესი ფართობი მაგ. 1932 წელს 2,3 ათას ჰექტარს აღწევდა. უფრო ძვირფასი ზეთოვანი კულტურის — მხესუმზირის ნათესი ფართობის მკვეთრად გადიდებათან ერთად, საზეთე სელის წარმოება თანდათანობით შემცირდა. სამამულო ომის პერიოდში მისი ნათესი ფართობი 500 ჰექტარამდე დავიდა, ხოლო ამჟამად მის კულტურას იშვიათად თუ სადმე შეხვდებით, უმთავრესად მთიან რაიონებში და კოლმეურნეთა საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. სელი — *Linum* ეკუთვნის სელისებრთა (*Linaceae*) ოჯახს. ამ ოჯახში შედის 200-ზე მეტი სახეობა, უმთავრესად ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეები. მათგან ყველაზე ფართო მნიშვნელობა აქვს ჩვენთვის კულტურულ სელს — *L. usitatissim L.*

თანამედროვე კლასიფიკაციით, ჩვეულებრივი ანუ კულტურული სელი თავის მხრივ ხუთ ქვესახეობას მოიცავს. ამასთან სსრ კავშირში სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს შემდეგ სამ ქვესახეობას:



სურ. 34. სელის მცენარე: 1. საბოკოე; 2 და 3. შუალურა, 4. საზეთე.

1. ხმელთაშუა ზღვის სელი — *Subsp. mediterranium* მცენარე დაბალტანიანია, იზრდება 50 სმ-მდე. მისი ყვავილი, კოლოფი და თესლი შედარებით მსხვილია. 1000 თესლის მასა 10—13 გ უდრის. მოჰყავთ უმთავრესად ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში.

2. შუალურა სელი — *Subsp. trasiatorium* მცენარე იზრდება საშუალო სიმაღლის, 50—60 სმ-მდე, მისი ყვავილი, კოლოფი და თესლი საშუალო სიდიდისაა, 1000 თესლის მასა 6—9 გ უდრის. მოჰყავთ ზეთის მისაღებად. გავრცელებულია სამხრეთ უკრაინაში, ამიერკავკასიის რესპუბლიკებსა და ყაზახეთში.

3. ევრაზიის სელი — *Subsp. eurasiaticum* მცენარის სიმაღლე და დატოტვა მრავალნაირია. 30 სმ-დან 175 სმ-მდე. ყვავილი, კოლოფი და თესლი წვრილია. 1000 თესლის მასა 3—5 გ არ აღემატება. ფართოდ გავრცელებულია ევროპისა და აზიის ქვეყნებში. მოჰყავთ, როგორც საბოჭკოე ისე ზეთის მისაღებად.

თავის მხრივ ევრაზიის სელი შეიძლება კიდევ დავყოთ ოთხ ნაირსახეობად:

1. სართავი სელი (*elongata* . — მცენარე ჰალალია, იზრდება 60—120 სმ. ერთჯეროიანი, იტოტება მხოლოდ წვერში. ღერო ღია-მომწვანო ღერისაა. იძლევა უმაღლესი ხარისხის ბოჭკოს. ფოთოლი ლანცეტური, მჭდომარე. ყვავილი ხუთტიპიანია, გვირგვინის ფურცლები მოვარდისფრო ან თეთრი. მტერიანები მოლურჯო, ნარინჯისფერი ან ყვითელი. ნაყოფი კოლოფია, ხუთბუდიანი. თითოეულ ბუდეში ორი თესლია. თესლი კვერცხისებრი მოყვანილობის, რუხი ან ყავისფერი. ერთი მცენარე 2 — 3 და ზოგჯერ 8 — 10-მდე სათესლე კოლოფს იკეთებს. მოჰყავთ ბოჭკოს მისაღებად ზომიერად თბილ და ტენიან რაიონებში.

2. ზეთოვანი სელი (*brevimulticaulia* , დაბალტანიანია, 30—50 სმ-მდე. ღერო ძირიდანვე ძლიერ იტოტება და უხვად იკეთებს კოლოფებს (30—60-მდე). მისი თესლი უფრო მსხვილია, ვიდრე სართავი სელისა. მოჰყავთ სამხრეთ რაიონებში. ამიერკავკასიისა და შუა აზიის რესპუბლიკებში.

3. შუალურა სელი — საშუალო სიმაღლისაა, 50 — 70 სმ. ინვითარებს 2 — 3 ღეროს. კოლოფების რაოდენობაც საშუალოა, 15 — 20. მოჰყავთ უმთავრესად ზეთის მისაღებად, იშვიათად საბოჭკოედაც. გავრცელებულია ვორონეჟის, კურსკის, ოლქებში, უკრაინაში, ჩრდ. კავკასიაში, არის ციმბირშიაც.

4. ვართხმული სელი — როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს მისი ღეროები ყვავილობამდე გართხმულია მიწაზე, ყვავილობის დაწყებისას მაღლა იწევენ და საკმაოდ დიდ სიგრძეს აღწევენ, 80 — 100 სმ-

მდე, აზერბაიჯანსა, სომხეთსა და დაღესტანში თესავენ შემოდგომაზე. გაზაფხულზე თესვისას კი გვიან მწიფდება.

ამრიგად, სელის კულტურაში ნათლად გამოისახება მისი ორმხრივი მიმართულება, საბოჭკოე და სახეთე. სსრ კავშირში სელის ნათესი ფართობის სამი—მეოთხედი სართავ სელს უჭირავს. მისი საერთო მოსავლის 75—80% ლეროები შეადგენენ, 10 — 12% თესლი და დანარჩენი 10—12% მოღის ბზესა და ნახორზე.

სელის ლეროს განივი ჰრილი გვიჩვენებს, რომ იგი შედგება გარუკანის (ეპიდერმისი), ქერქის პარენქიმის, კამბიუმის, მერქნისა და გულგულისაგან, ლეროს ცენტრალური ნაწილი ღრუა.

ლაფნის ბოჭკო მოთავსებულია ქერქის პარენქიმულ ქსოვილში. ე. წ. ლაფნის კონების სახით, რომელიც თავის მხრივ მრავალი წაგრძელებული უჯრედებისაგან შედგება. მრეწველობისათვის მცენარის, სწორედ ეს ნაწილია საინტერესო, რადგან სართავი ბოჭკო აქედან მიიღება, რაც უფრო ბევრია და მჭიდროდ არის შეკავშირებული ერთმანეთთან ლაფნის კონები მით უფრო მეტია ბოჭკოს გამოსავალი, ლაფნის კონების რაოდენობა სელის ქერქში 20-დან 40-მდეა.

ჯიშისა და გამოყენებული აგროტექნიკის მიხედვით ელემენტალურად წვრილი ბოჭკოს სიგრძე ლაფნის კონებში საკმაოდ დიდ ფარგლებში ირყევა, 40—60 მმ-დან 120 მმ-მდე, ისინი ერთმანეთთან მჭიდროდ არიან შეწყებებული განსაკუთრებული ნივთიერებით, რომელსაც პექტინს უწოდებენ. მაღალი აგროტექნიკის დროს სელის ეს ელემენტალური ბოჭკო უფრო გრძელი, წვრილი და ელასტიურია და რაც უფრო ბევრია ის ლაფნის კონებში, მით უფრო მტკიცეა ის და უკეთესია მისი ხარისხი. ადრე ვადებში ნათესი სელი უფრო მტკიცე და მეტი რაოდენობით ინვითარებს ლაფნის კონებს, ვიდრე გვიან ნათესი. დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ მხრივ აგრეთვე ნათესის სიხშირესაც. სქელი და თანაბარი ნათესის დროს სელის ლერო უფრო წვრილი და გრძელი იზრდება, მისი ბოჭკო ნაზია და მაღალი ხარისხისაა. თუ სელის ნათესი თხელია, მცენარის ლერო მსხვილი იზრდება, იტოტება და მისი ლაფნის კონები უხეშდება, ბოჭკოს ხარისხი დაბალია.

ბოჭკოს გამოსავალი ლეროს წონის 20 — 30%-ს შეადგენს. წვრილი ბოჭკო იძლევა უმაღლესი ხარისხის ნაზსა და თანაბარ ქსოვილს. მაგარი ბოჭკოსაგან კი მიიღება მეტი რაოდენობით ძვრფასი ვარცხნილი ქენძი, ხოლო ელასტიური ბოჭკო უკეთესად მუშავდება სართავ მანქანებზე, უმაღლესი ხარისხის ბოჭკოს აქვს ნათელი ან ღია-მორუხო ფერი.

სელის ბოჭკოს ხარისხს აფასებენ იმის მიხედვით, თუ რა სიგრძის ნართი მიიღება წონითი ერთეულისაგან, რაც უფრო წვრილი, გრძელი და მაგარია ბოჭკო, მით მეტი ნართი მიიღება მისგან, ბოჭკოს ამ თვისებას გამოსახვენ ნომრით. უმაღლესი ხარისხის ბოჭკოს ნომერია 25—

3ბ, საშუალო ხარისხისა 12—15, რაც უფრო მაღალია ნომერი მით უფრო ნაკლები ნართი იქნება საჭირო ერთი მეტრი ქსოვილის დასამზადებლად.

ს ე ლ ი ს ფ ე ს ვ თ ა ს ი ს ტ ე მ ა სუსტად არის განვითარებული, ნას აქვს მთავარდერძიანი ფესვი, რომელიც ნიადაგში ჩადის 120 სმ-მდე, ძლიერ დატოტვილი, წვრილი გვერდითი ფესვები, უმთავრესად ნიადაგის სახნავ ფენაშია გავრცელებული. განსხვავებით სხვა მცენარეებისაგან, სელის ფესვთა სისტემა სუსტად ითვისებს ნიადაგში არსებულ ძნელად ხსნად საკვებ ელემენტებს. ამიტომ სელის მაღალი მოსავლის მიღება შესაძლებელია სტრუქტურულ, ტენითა და ადვილად შესათვისებელი საკვები ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგებზე.

ფ ო თ ო ლ ი — მკდომარეა, მოგრძო-ლანცეტური, ბოლოში წაწვეტებული.

ყ ვ ა ვ ი ლ ე დ ი — თხელია, დატოტვილი, გადაშლილი, ყვავილი ხუთტიპიანია, ხასიათდება თვითგანაყოფიერებით.

ნ ა ყ ო ფ ი — მომრგვალო კოლოფია, შედგება ხუთი ტიხრისაგან, რომლებიც თავის მხრივ იყოფა კიდევ ნახევარბუდეებად, თითოეულ ბუდეში თითო თესლი ვითარდება და ამრიგად, ერთ კოლოფში 10-მდე თესლი მწიფდება.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. სელის თესლი გაღივებას იწყებს 3—5° სითბოს პირობებში. მისი აღმონაცენი შედარებით ადვილად იტანს 3—4°-იან ყინვებსაც, ხოლო მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 15—18° სითბო. დიდი სიცხეების დროს მცენარის სიმალლეზე ზრდა ფერხდება. სართავი სელის სავეგეტაციო პერიოდი 70 — 90 დღეს უდრის.

თავისებურია მცენარის დამოკიდებულება სინათლის მიმართაც. სელი თუმცა გრძელი დღის მცენარეა, მაგრამ მისი ზრდა-განვითარება უკეთესად მიმდინარეობს ღრუბლიან ამინდის პირობებში. ძლიერი გზნათების დროს მცენარე იტოტება, ბოჭკოს ხარისხი უარესდება.

საკმაოდ დიდი მომთხოვნია სართავი სელი ტენის მიმართ. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 400 — 430 უდრის. განსაკუთრებით საჭიროა მისთვის წყალი დაკოკრებისა და ყვავილობის პერიოდში, როდესაც მცენარე უხვად ითვისებს მიწისზედა მწვანე მასას. მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროა, რომ ნიადაგის ტენიანობა მისი მინდვრული ტენტევალობის 60 — 70% ფარგლებში იყოს. სელი ვერ იტანს ნიადაგის ჭარბტენიანობას და იმ ნაკვეთებზე, სადაც გრუნტის წყლები ახლოა ნიადაგის ზედაპირიდან, სელი სუსტად იზრდება.

სელი კარგად ეგუება სუსტმჟავე ნიადაგებს (pH—5,9—6,5). ვერ იტანს ძლიერ მჟავე, აგრეთვე ტუტერეაქციის, კირით მდიდარ მიწებს.

სელის მოთხოვნა საკვებ ელემენტებზე დიდ არ არის, შშრა-
ლი მასის 50 ც მოსავლის დროს ის შეიცავს 75 კგ აზოტს, 25 კგ ფოს-
ფორსა და 35 კგ კალიუმს. საკვებ ნივთიერებათა მეტ წილს მცენარე
ითვისებს დაკოკრების დამთავრებისას და ყვავილობის დაწყებამდე. სა-
კვებ ნივთიერებათა შეთვისების შედარებით მოკლე პერიოდი და სელის
ფესვთა სისტემის სუსტი უნარი აპირობებს სელისათვის საკვები ნივ-
თიერებით მდიდარი, სტრუქტურითიანი ნიადაგების შერჩევის საჭიროე-
ბას. ძლიერ მსუბუქი ნიადაგები და ქვიშები, აგრეთვე პირველადი
მძიმე — თხა ნიადაგები და მყავე რეაქციის ტორფიანი მიწები
სელისათვის გამოუსადეგარია.

ადგილი თესლბრუნვაში. სელი ვერ იტანს დიდი ხნით ერთსა და
იმევე ადგილზე თესვას. მას მოსდევს ნიადაგის ე. წ. „სელდაღლილობა“,
რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ნიადაგში სწრაფად ვრცელდება მავნე
მიკროორგანიზმები, განსაკუთრებით სოკოვანი დაავადებანი, რომლე-
ბიც მკვეთრად ამცირებენ სელის მოსავალს. ნიადაგის „სელდაღლილო-
ბის“ ერთ-ერთი მიზეზი ისიც არის, რომ სწრაფად ვრცელდება სპე-
ციფიური სარეველები, სელის ღვარძლი, აბრეშუმა და სხვა. ამის გამო
სელი თესლბრუნვაში არ უნდა დაბრუნდეს თავის პირვანდელ ნაკვეთ-
ზე 6 — 7 წელზე უფრო ადრე.

მესელეობის მეურნეობებში ახლა ფართოდ არის შემოღებული
7, 8 და 9 მინდვრიანი თესლბრუნვები მრავალწლოვანი ბალახების მო-
ნაწილეობით. სელისათვის საუკეთესო წინამორბედია სამყურასა და
ტიმოთელას ნარევის კორდი, რომელიც ორგანული ნივთიერებით ამ-
დიდრებს ნიადაგს და აუმჯობესებს მის სტრუქტურას. ზოგიერთ მოწი-
ნავე კოლმეურნეობებში, სადაც ნიადაგები ბუნებრივად მდიდარია,
უპირატესობას აძლევენ ნაკარტოფილარზე, ერთწლოვანი პარკოსანი
ბალახების მაგ. ბარდის შემდეგ თესვას. სელის მოსავალი ამ წინამორ-
ბედებზე 2—2,5 ც მეტია, ვიდრე სამყურასა და ტიმოთელას ნარევის
კორდზე.

თვით სელის მცენარე კარგი წინამორბედია კარტოფილისათვის,
საშემოდგომო ჭვავისა და საგაზაფხულო კულტურებისათვის.

განოყიერება. სელის მიერ ნიადაგიდან საკვებ-ნივთიერებათა შეთ-
ვისების სუსტი უნარი თავისთავად განსაზღვრავს მისთვის სასუქების
ხელოვნურად მიცემის აუცილებლობას. სრული მინერალური სასუქე-
ბის ეფექტიურობა სელის ღვარს მოსავლიანობას ზრდის 8 ც-მდე ჰექ-
ტარზე. ამასთან მაღალხარისხოვანი ბოჭკოს მიღებისათვის საჭიროა,
რომ სასუქების გამოყენების დროს დაცული იქნეს ერთგვარი შეფარ-
დება აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის დოზებისა: აზოტიანი სასუქე-
ბის ზედმეტი დოზები იწვევს სელის ნათესის ლალად განვითარებას,

მცენარეთა ჩაწოლას და საბოლოო ანგარიშით ბოჭკოს მოსავლის შე-
ცირებას და მისი ხარისხის გაუარესებას. ამიტომ აზოტით ღარიბ ნია-
დაგებზე მიღებულია აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის ასეთი შეფარ-
დება 1 : 2 : 2, ხოლო აზოტით მდიდარ ნიადაგებზე 1 : 3 : 3. ნიადაგის
ნოციერების მიხედვით სასუქთა დოზები დაახლოებით ასეთ ფარგლებ-
ში გამოიხატება: აზოტი — 20 — 45 კგ, ფოსფორი 50 — 90 კგ და კა-
ლიუმი 60 — 120 კგ ჰექტარზე.

ფოსფორიანი სასუქები აჩქარებს მოსავლის მომწიფებას და აუძ-
ჯობნებს მის ხარისხს. კალიუმიანი სასუქები კი აღიდებს წვრილ ბოჭ-
კოიან ელემენტებს, უფრო მტკიცეს ხდის მას და ზრდის მოსავლიანო-
ბას, ამცირებს ნათესის ჩაწოლას.

აზოტიანი სასუქები შეაქვთ ნიადაგის თესვისწინა დამუშავებას
დროს ან ნაწილი ვეგეტაციის პერიოდში გამოკვების სახით. ფოსფორი-
ანი და კალიუმიანი სასუქები შეაქვთ მსუბუქ ნიადაგებში გაზაფხულზე,
ხოლო თიხნარებში — შემოდგომაზე, ძირითადი ხვნის დროს.

სელის მოსავლიანობის გადიდების დიდმნიშვნელოვანი საშუალე-
ბაა ორგანული სასუქების გამოყენება, ამასთან უშუალოდ სელისათვის
ნაკელის შეტანას ხშირად არ ურჩევენ იმ მოსაზრებათა გამო, რაც ზე-
ვით იყო აღნიშნული აზოტიანი სასუქების მიმართ. ამიტომ ნაკელი ჩვე-
ულებრივად, შეაქვთ სელის წინამორბედ კულტურაში, კარტოფილის
ან საშემოდგომო ნათესებისათვის. ეს უზრუნველყოფს მეორე წელს
სელის ნათესის თანაბარ განვითარებას და ბოჭკოს მაღალ ხარისხს.

სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები ურჩევენ სელისათვის მი-
კროელემენტების, ბორიანი სასუქების გამოყენებას (0,4 — 0,7 კგ ბო-
რი ჰექტარზე), ეს რამდენადმე ზრდის გრძელი ბოჭკოს გამოსავლიანო-
ბას და რაც მთავარია, ამცირებს სელის დაზიანებას ბაქტერიული და-
ავადებებით.

ნიადაგის დამუშავება. ერთის მხრივ სელის თესვის სიწვრილე და
მეორეს მხრივ მისი ფესვთა სისტემის განვითარების სუსტი უნარი მო-
ითხოვს ნიადაგის გულმოდგინედ დამუშავების აუცილებლობას. ამიტომ
სელისათვის ნიადაგს ხნავენ ნაადრევად, მზრალად, 20—22 სმ სიღრ-
მეზე.

თუ სელი კარტოფილისაგან განთავისუფლებულ მინდორზე ითესე-
ბა, ხშირად მზრალად ხვნას აღარ მიმართავენ, რადგან მინდორი ამ
დროს საკმაოდ ფხვიერი და სუფთაა სარეველებისაგან და კმაყოფილ-
დებიან მისი გაზაფხულზე დამუშავებით.

გაზაფხულზე, როგორც კი ნიადაგის ზედაპირი შეშრება, ხსული
იფარცხება, შემდეგ ტარდება კულტივაცია დაფარცხვით.

თესვის წინ ხნული უნდა მოიტკეპნოს საბეკნელი მანქანებით, რომ სელის წვრილი თესლი თანაბარ სიღრმეზე ჩაითესოს და მიღებული იქნეს უფრო სრული და თანაბარი აღმონაცენი. მძიმე ნიადაგების დატკეპნა, განსაკუთრებით წვიმიან ამინდში დაუშვებელია.

ჯ ი შ ე ბ ი. რევოლუციამდელ რუსეთში ითვებოდა სელის ადგილობრივი ჯიშები, საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში ფართოდ გაშლილი სელექციური მუშაობის შედეგად გამოყვანილი იქნა სელის გაუმჯობესებული ჯიშები და ამჟამად მთელი ფართობი ამ სელექციური, დარაიონებული ჯიშებით არის დაკავებული.

სსრ კავშირში სართავი სელის ფართოდ გავრცელებული ჯიშია ს ე ე ტ ო ჩ ი — ბოჭკოს მაღალი მოსავლიანობით — 23%-მდე. მოჰყავთ უმთავრესად ბელორუსიასა და ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში, აგრეთვე უკრაინაში, რუსეთის არაშეგნადაგიან ზოლში. სართავი სელის ნათესების 36% ამ ჯიშზე მოდის. საკმაოდ გავრცელებულია აგრეთვე ჯიშები: ლ 1120, ტომსკი — 10, პსკოვის 1, სპარტაკი.

საზეთე სელის ჯიშებიდან აღსანიშნავია: ვორონეჟის 1308, 308რ 1650, სიბირიაკი და სხვ.

თესვა. სელის სათესლე მასალა უნდა აკმაყოფილებდეს სტანდარტით დაწესებულ ნორმებს. სისუფთავე არანაკლებ 97% და გალივების უნარი არანაკლებ 85%. განსაკუთრებით მნიშვნელობა ენიჭება თესლის სისუფთავეს. ძლიერ საშიშია მისთვის ისეთი სარვევლების თესლით დანაგვიანება, როგორიცაა წიწმატასელი, ხანდღური, ღვარძლი, ხოლო ზეთოვანი სელისათვის — ძურწა და მინდვრის მდოგვი. აბრეშუმას თესლით დანაგვიანებული სელის თესლი დასათესად საერთოდ არ დაიშვება.

თესლის გაწმენდა მინარევებისაგან წარმოებს სპეციალური მარცვალსაწმენდი მანქანებით და სელის თესლის დამზარისხებელი ტრიერებით. ფრაქციებად დახარისხებული თესლი იძლევა სრულსა და თანაბარ აღმონაცენს და მნიშვნელოვნად ზრდის როგორც ბოჭკოს, ისე თესლის მოსავლიანობას. საუკეთესოდ ითვლება 0,9 მმ სისქის თესლი.

ფუზარიოზით და სხვა დაავადებათა საწინააღმდეგოდ, დათესვის წინ თესლი იწამლება გრანოზანით ან მერკურანით.

სელის თესვა უკეთესია ადრე ვადებში, როგორც კი ნიადაგი 10 სმ სიღრმეზე გათბება 5 — 8°-ით. სელის წარმოების ძირითად რაიონებში ეს პერიოდი მოდის მაისის თვეზე. ნადრევი თესვის დროს იზრდება

როგორც მოსავალი, ისე უმჯობესდება ბოჭკოს ხარისხი. ნაკლებია მცენარეთა დაავადება და მავნებლებისაგან დაზიანება.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზედმეტად ადრე თესვა, ჯერ ისევე საკმაოდ ცივ ნიადაგში, აფერხებს მცენარის აღმოცენებას და მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავლიანობას.

სელის სათესი ნორმა დიდად არის დამოკიდებული ჯიშზე და ადგილობრივ ნიადაგურ პირობებზე. ისეთი ჯიშები, რომლებიც ადვილად განიცდის ჩაწოლას, შედარებით თხლად ითესება, 100 — 110 კგ ჰექტარზე (20 — 23 მლნ. თესლი), ჩაწოლისადმი საშუალოდ გამძლე ჯიშები 130—140 კგ რაოდენობით (27—28 მლნ. თესლი), ხოლო ჩაწოლისადმი გამძლე ჯიშები (ლ—1120) კიდევ უფრო სქლად, 140—150 კგ (30 მლნ. თესლი) ჰექტარზე.

ნოციერ ნიადაგებზე სელი უფრო სქლად ითესება. ეს ხელს უწყობს, როგორც ბოჭკოს მოსავლიანობის გადიდებას, ისე განსაკუთრებით მისი ხარისხის ამაღლებას.

თესვის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მის თანაბარ განაწილებას ფართობზე და დაახლოებით ერთ სიღრმეზე ჩათესვას. ამ ამოცანას კარგად ასრულებს სპეციალური სელის ვიწრო მწკრივიანი სათესი მანქანები სშლ—48, რომელთა მწკრივებს შორის მანძილი 7,5 სმ უდრის, აგრეთვე საკიდი სათესი მანქანები სლნ—20, სლნ—48 ა და სხვ.

თესლის ჩათესვის საუკეთესო სიღრმეა მძიმე ნიადაგებზე 1,5—2,0 სმ, ხოლო მსუბუქ ნიადაგებზე 2,0—2,5 სმ.

ნათესის მოვლა. თუ ნიადაგის ზედაპირმა დათესვის შემდეგ ქერქი გაიკეთა, ნათესის მოვლის პირველი ღონისძიება იქნება მისი დაფარვა ან ნათესზე როტაციული მათობის გატარება, რომელიც შლის ნიადაგის ქერქს, მაგრამ სრულებით არ აზიანებს ნათესს.

დიდად ეფექტიანი ღონისძიებაა სელის ნათესის დაფარვა მულჩით. მულჩად იყენებენ არამჟავე რეაქციის ტორფს. ნათესის აღმოცენებამდე მინდორი იფარება 1,0 — 1,5 სმ სისქის ტორფით (20 — 25 ტ ჰექტარზე), ეს ხელს უშლის ნიადაგის ქერქის გაჩენას, სარეველების განვითარებას, ინახავს ტენს და ნიადაგის სითბოს. დამულჩვის შედეგად სელის მოსავალი 25% -მდე იზრდება.

ნათესის აღმოცენების შემდეგ, მოვლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა ქიმიური საშუალებებით, როდესაც მცენარე მიაღწევს 6—15 სმ სიმაღლეს, ასხურებენ ჰერბიციდს—დიკოტეკსს. კარგად მოქმედებს ჰერბიციდი 15 — 17° სითბოს პირობებში. ერთლებნიანი სარეველების წინააღმდეგ ჰერბიციდების დოზას ზრდიან 0,5 კგ-დან 1,0 კგ-მდე. ეს ჰერბიციდები საშიშაა

ადამიანისა და ცხოველებისათვის, ამიტომ დაცული უნდა იქნეს გამაფრთხილებელი ზომები.

სელის ნათესებს ზოგჯერ დიდ ზიანს აყენებენ მავნებლები, პირველ რიგში კი სელის რწყილი. მის წინააღმდეგ მიმართავენ ქიმიური პრეპარატების გამოყენებას.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეები წელიწადში იღებენ სელის ორ მოსავალსაც. უიტომირის ოლქის, „1-ლი მაისის“ სახელობის კოლმეურნეობაში, სოციალისტური შრომის გმირმა ნ. გ. ზაგლადამ, 1940 წელს, ერთდამივე ფართობზე მიიღო სელის ორი მოსავალი, 40,6 ც. გაზაფხულზე 15 აპრილს დათესილი სელისაგან მიღებული იქნა 27,8 ც ბოჭკო, ხოლო ზაფხულში, 15 ივლისს დათესილი სელისაგან 12,8 ც ჰექტარზე. ორივე მოსავლის მიღების ეს წესი შემდეგ ბევრმა მოწინავემ გამოიყენა.

მოსავლის აღება. სართავი სელის მომწიფებაზე არჩევენ ოთხ ფაზას: მწვანე სიმწიფის, ადრეული სიყვითლის, სიყვითლისა და სრული სიმწიფის.

მწვანე სიმწიფე იწყება დაყვავილების შემდეგ. ამ დროს ღერო და კოლოფი ჯერ ისევ მწვანეა. ყვითლდება და ხმება მცენარის მხოლოდ ქვედა მესამედი ფოთლები. თესლი რძისებურ სიმწიფეშია. მოსავლის ამ ფაზაში აღების დროს თესლი არ მიიღება, ბოჭკო თუმცა წვრილი და ნაზია, მაგრამ მას ჯერ კიდევ არა აქვს დამახასიათებელი სიმტკიცე. მის ბოჭკოს იყენებენ ნაზი, ძვირფასი ქსოვილების დასამზადებლად.

ადრეული სიყვითლის სიმწიფის ფაზაში ღეროს ქვედა ნახევრის ფოთლები ხმება და ცვივა, დანარჩენი ფოთლები, გარდა წვეროსა, ყვითლდება. თესლი ამ დროს ღია-მოყვითალო ფერისაა. მოსავლის ამ ფაზაში აღების დროს ბოჭკო კარგი ხარისხისაა.

სიყვითლის ფაზაში, ყველა ფოთოლი ყვითლდება, კოლოფი მუქდება, თესლი ღია-ყავისფერი ხდება, ბოჭკოს ხარისხი რამდენადმე უარესდება.

სრული სიმწიფის ფაზაში კი ყველა ფოთოლი ხმება და ცვივა, ღერო და კოლოფი რუხ შეფერვას იღებს, ბოჭკო უხეშდება.

ამრიგად, სელის მოსავლის აღების საუკეთესო დროს წარმოადგენს ადრეული სიყვითლის სიმწიფის ფაზა ან დროს ვრძელი ბოჭკოს გამოსავლიანობა და მისი ხარისხი ბევრად უფრო მაღალია.

სიყვითლის ფაზაში სელს იღებენ მხოლოდ სათესლედ, სელექციურ ნათესებში სრული სიმწიფის ფაზაში იღებენ საწეთე სელს.

მოსავლის აღება ხდება სპეციალური სელის საგლეჯი მანქანებით ტვ—4, რომელიც აღებულ მასას კონებად კრავს. იყენებენ აგრეთვე სე-

ლის კომბაინსაც ლკმ—4 ტ. ის ერთდროულად გლეჯავს სელს. აცლის მას სათესლე კოლოფებს და ღეროებს კრავს კონებად.

მცირე ფართობებზე სელის მოსავალს იღებენ ხელით. მანქანით ხელით აღებული სელის ღეროები იმავე დღეს იკვრება კონებად და იდგმება ჯგუფურად (10 — 10 კონა ერთად) გასაშრობად, 4 — 5 დღის განმავლობაში. ამის შემდეგ მშრალი კონები მიაქვთ ფარდულებში. დაიქ ლეწავენ სტაციონარულ სელის სალექს მანქანებით—მლ—2,8.

გამოლეწილი კოლოფები და ნახორი დაუყოვნებლივ უნდა გაშრეს, გატარდეს სანავებელში და გამოცალკევდეს თესლი. გაწმენდილი და დახარისხებული თესლი, კარგად უნდა გაშრეს, 11 — 12% ტენიანობამდე და შენახული იქნეს მშრალ შენობაში.

სელის პირველადი დამუშავება. ვალეწვის ან თავების წაცლის შემდეგ სელის ღეროებს სიგრძის მიხედვით ახარისხებენ 2 — 3 პარტიად და შიშობავენ მის პირველად დამუშავებას, რათა შესაძლებელი იყოს ბოჭკოსა და მერქნის ერთმანეთისაგან განცალკევება. ამ მიზნით ღეროებს შლიან თხელ ფენად ან ალბობენ წყალში.

პირველი წესის დროს სელის ღეროებს თხელ ფენად შლიან მიწაზე, უმჯობესია ამ მიზნით გამოყენებული იქნეს სათიბ-საძოვრები, ტყის ნდელოები, ტყისპირები და ისეთი ადგილები, სადაც ბალახი წმირია, მაგრამ მაღალი არ იზრდება. ჰექტარზე თავსდება 2,0 — 2,5 ტ-მდე ღერი. ღეროების გაშლისათვის საუკეთესო დროა აგვისტო, როდესაც ამინდები თბილია. ამასთან ტენიანი პირობები და ღამის ნამი ხელს უწყობს ღეროს მიერ ტენის შეთვისებას, ტენისა და სითბოს მოქმედებით ღეროებში ძლიერდება მიკრობიოლოგიური პროცესები. იშლება პექტინური ნივთიერება, რომლითაც ლაფნის კონებია შეწყებებული ღეროსთან და შემდეგ ის ადვილად თავისუფლდება მერქნისაგან.

დასაღობად გაშლილი მასა პერიოდულად უნდა შემოწმდეს. არათანაბრად გაშლილი ღეროები უნდა გადაბრუნდეს. ასეთი წესით ღობა ხელსაყრელი ამინდის პირობებში გრძელდება 3 — 4 კვირას. ცივი ამინდის პირობებში კი 5 — 7 კვირასაც. პერიოდულად ამოწმებენ ღობას დამთავრებას სინჯების აღებით: ღობა დამთავრებულად ჩაითვლება თუ ბოჭკო ადვილად და მთლიანად შორდება მერქანს. ამის შემდეგ სელი გადააქვთ სათელ-საძენძ პუნქტებში, სადაც ბოჭკოს მანქანების საშუალებით აცლიან მერქანს.

წყალში სელის დაღობას გარკვეული უპირატესობა აქვს გაფენით დაღობასთან. ბოჭკოს ხარისხი ამ შემთხვევაში უფრო უკეთესია. პექტინური ნივთიერება აქ ანაერობულ პირობებში იშლება. დასაღობად იყენებენ ნელი სიჩქარის მდინარეებს, გუბურებს, წყალსა-

კავებს ან სპეციალურად აკეთებენ ამისათვის თხრილებს. სელის ღეროებს სპეციალურ ყუთებში აწყობენ და წყალში ჩაუშვებენ.

ღეროები წყალში რჩება 6—8 დღის განმავლობაში, შემდეგ ამოიღებენ და გაშლიან საფენზე მის სრულ დაღობამდე.

სელის დაღობას აწარმოებენ ორმაგი წესითაც. ღეროებს წყალში ტოვებენ 5—6 დღეს, შემდეგ ამოიღებენ და ჯგუფურად დგამენ გასაშრობად. შემდეგ ხელახლა ათავსებენ წყალში, სანამ არ მიიღებენ დააკმაყოფილებელ ნამბალს და ბოჭკო თავისუფლად არ მოსცილდება მერქანს.

სელის ქარხნებში იყენებენ თბილწყალში დაღობასაც. ამ შემთხვევაში ბოჭკოს ხარისხი კიდევ უფრო უკეთესი გამოდის.

მშრალი ნამბალი ღეროებიდან ბოჭკოს გამოცალკეება ხდება მოთელვითა და დაძენძვით. მოთელვა ხდება სათელი მანქანებით მლკშ—6, ხოლო დაწნეხვა საძენძი მანქანით ტლ—40 ა. ნამბალი ღერო შეიცავს 25%—მდე ბოჭკოს, საიდანაც გრძელ ბოჭკოზე მოდის 15—20%. გაცილილი ბოჭკო ბარდება დამამზადებელ ორგანიზაციებს.

საზეთე სელის თავისებურებანი. საზეთე სელი ნიადაგის ნოციერებისა და ტენის მიმართ უფრო ნაკლები მოთხოვნილებისაა, მაგრამ ის დიდი რაოდენობით საჭიროებს სითბოს თესლის მომწიფებისათვის. ის მოჰყავთ სამხრეთის ველისა და ტენით უზრუნველყოფილ მთიან რაიონებში, საჭიროებს უმთავრესად ფოსფორ-კალიუმთან სასუქებს.

საზეთე სელი ითესება საადრეო, საგაზაფხულო კულტურების თესვისთანავე, ვიწრო მწკრივებიანი სათესი მანქანებით — გაცილებით უფრო თხლად, ვიდრე სართავი სელი. ჰექტარზე საჭიროა 20 — 40 კგ თესლი, თესლის ჩათესვის სიღრმე 4—5 სმ.

თუ მიზნად ისახავენ საზეთე სელისაგან, როგორც ბოჭკოს ისე თესლის მიღებას, მაშინ უმჯობესია მოსავალი აღებული იქნეს სიყვითლის სიმწიფის ფაზაში. ამ შემთხვევაში თესლის მომწიფების დასრულება ხდება ძნებში, რის შემდეგ ის იღეწება.

თუ მიზნად არის დასახული მხოლოდ თესლის მიღება, მაშინ მოსავალი აღებული უნდა იქნეს სრული სიმწიფის ფაზაში. მოსავლის აღება წარმოებს კომბაინით, დაბალ ჭრაზე.

კანაფი

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. კანაფის ბოჭკო ხასიათდება დიდი სიმტკიცით და გამძლეა ღობის მიმართ. ამის გამო მას ფართო გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობაში. მისგან მზადდება ტილოები, ბრეზენტები, ტომრები, ბადეები, თოკები, ლვედები, კანაფი და სხვა.

კანაფის თესლი 30 — 35%-მდე ცხიმსა და 23 — 25%-მდე ცილას შეიცავს. მისგან მიღებული ზეთი ადვილად შრება (შეიცავს იოდის რიცხვს 140 — 165), ხოლო კარგად გასუფთავებული არაფრით არ ჩამოუვარდება საუკეთესო ხარისხის საჭმელ ზეთს.

თესლის ზეთად გადამუშავების შემდეგ მიღებული ანარჩენი, კოპტონი კარგი კონცენტრირებული საკვებია პირუტყვისათვის. მასში შედის 30%-მდე ცილა, 18—20% უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებანი და 5—8%-მდე ზეთი, 1 კგ კოპტონი უდრის 0,72 კგ კვებით ერთეულს, კანაფის ბოჭკოს საშუალო მოსავალი 4 — 5 ც უდრის ჰექტარზე, მაგრამ მოწინავე მეურნეობები მაღალი აგროტექნიკის პირობებში იღებენ 9 — 10 ც ბოჭკოს და 10—11 ც თესლს ჰექტარზე.

კანაფის ბოჭკოსა და თესლის საერთო მოსავლით საბჭოთა კავშირს მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს, მსოფლიო წარმოების ნახევარზე მეტს საბჭოთა კავშირი იძლევა. 1976 წელს კანაფის ნათესი ფართობი აქ 140 ათას ჰექტარს აღემატებოდა.

კულტურის ისტორია. კანაფი ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა. შუა აზიის ქვეყნები, აგრეთვე ინდოეთი, იაპონია, ჩინეთი, უხსოვარი დროიდან იცნობდნენ მას. რუსეთში კანაფის კულტურა ცნობილი იყო IX საუკუნეში. ხოლო ევროპის ქვეყნებში კიდე უფრო გვიან XVI საუკუნეში გავრცელდა.

გარდა საბჭოთა კავშირისა, კანაფი მოჰყავთ იტალიაში, იუგოსლავიაში, ბოლონეთში, უნგრეთში, საფრანგეთში.

საბჭოთა კავშირში კანაფის კულტურას სამი მიმართულება აქვს: საბოჭკოე, საზეთე და ორმხრივი (საბოჭკოე და საზეთე). გავრცელებულია ის უმთავრესად ცენტრალურ და სამხრეთ რაიონებში. ცენტრალურ შავინადაგიან ოლქებში, ბელორუსიაში, უკრაინაში, კრასნოდარისა და სტავროპოლის მხარეებში, მოჰყავთ ის აგრეთვე შუა აზიის რესპუბლიკებში.

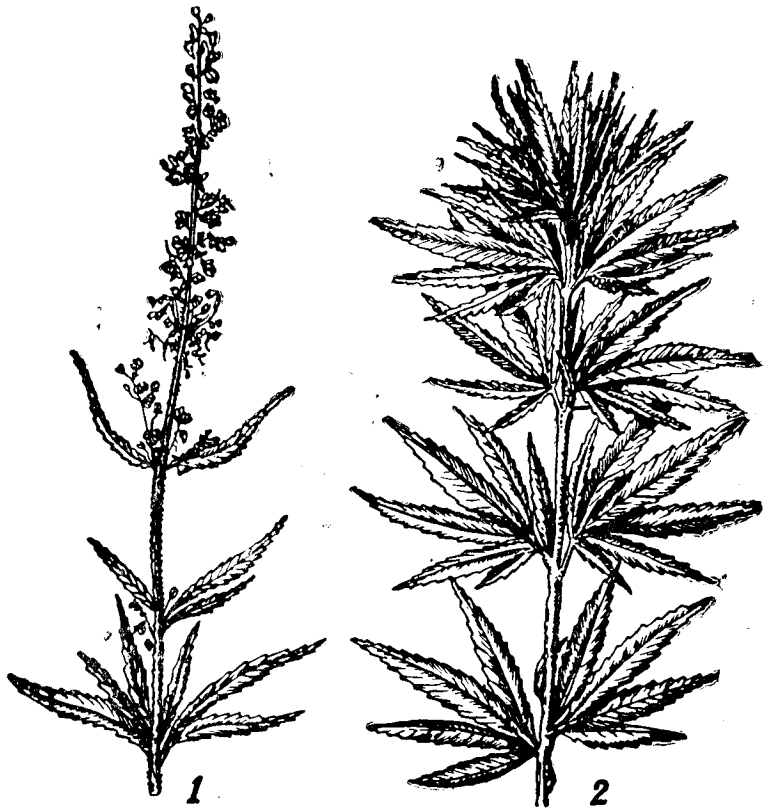
ბოტანიკური ღვაწიანობა. კანაფი *Cannabis sativa* L ეკუთვნის კანაფისებრთა ოჯახს (Cannabinaceae) ერთწლოვანი მცენარეა, სიმაღლით იზრდება 75 სმ-დან 7 მ-მდე .

ფესვი — მთავარ ღერძიანია, ნიადაგში ჩადის 2-მდე, იძლევა უხვად დატოტვილ გვერდით ფესვებს. მისი ძირითადი მასა სახნავ ფენაში ვრცელდება. ფესვთა სისტემა საკვებ ნივთიერებათა სუსტი შეთვისებით ხასიათდება.

ფოთლი — თათისებრ რთულია, ყუნწიანი, ნაკვეთლების რაოდენობა 3-დან 10 — 11-მდე და მეტიც. ქვედა ფოთლები ღეროზე მოპირდაპირედ სხედან, ზედა ფოთლები კი მორიგეობით.

ღერო სწორია, ზედა ნაწილში ზოგჯერ დატოტვილი. სქლად თესვის დროს არ იტოტება. ქვედა ნაწილში ღერო ცილინდრულია, ზევით-ბლაგვეკუთხიანი, რომელიც ბუსუსით არის დაფარული. ღერო დამუხლულია, მუხლთშორისების რაოდენობა 5-დან 10-მდეა. მათი სიგრძე კი 5-დან 40 სმ აღწევს. გრძელ მუხლთშორისებიანი ღერო უფრო ძვირფას ბოჭკოს იძლევა.

ღეროს განივ განაწერზე ვარჩევთ: კანს (ეპიდერმისს, ქერქის პარენქიმას — ლაფნის ბოჭკოვანი კონეებით, კამბიუმის ფენას, მერქანასა და გულგულს. ბოჭკოს გამოსავალი ღეროს წონის დაახლოებით 25% უდრის. მერქნისა 55—60%-ს.



სურ. 35. კანაღი: 1. მამრობითი მცენარის ზედა ნაწილი; 2. მდედრობითი მცენარის ზედა ნაწილი.

ლაფნის ბოჭკოს კონეები თავის მხრივ ელემენტალური წვრილი ბოჭკოს უჯრედებისაგან შედგება. ისინი ერთმანეთთან დაკავშირებუ-

ლია ლიგნოპექტინის ფირფიტებით, მათი საშუალებით უკავშირდება თვით ლაფნიცებული ბოჭკოები გარე კანს.

სამხრეთ კანაფის ჯიშებში ბოჭკო უფრო მსხვილია, ვიდრე ჩრდილოეთისაში. მამრობითი მცენარეები უფრო მეტსა და მალახარისხიან ბოჭკოს იძლევა ვიდრე მდედრობითი.

ყვავილი. კანაფი ორსახლიანი მცენარეა, თუმცა არის ერთსახლიანი ტიპებიც (ინდოეთის კანაფი).

მამრობით მცენარეებზე ყვავილენი გადაშლილი მტევნის მაგვარად არის შეკრული. ყვავილში მხოლოდ 5 მტერიანაა.

მდედრობით მცენარეს უფრო მკვრივი, თავთავისმაგვარი ყვავილენი აქვს. ყვავილები მოთავსებულია წვრილი ფოთლის ილღიებში. ბუტკო ერთნასკვიანია, ორად გაყოფილი დინგით.

კანაფი ჯვარედინ—განაყოფიერების მცენარეა, მისი დამტვერიანება ქარის საშუალებით ხდება. მამრობითი მცენარეების ყვავილობა ერთი კვირით გვიან იწყება ვიდრე მდედრობითისა და გრძელდება 25 დღემდე. განაყოფიერებიდან თესლის მომწიფებამდე მას 30 — 40 დღე სჭირდება.

ნათესში მამრობითი და მდედრობითი მცენარეები დაახლოებით თანაბარ რაოდენობითაა. ბოჭკოს გამოსავალი მამრობითი მცენარეებიდან 20 — 25% შეადგენს, მდედრობითი მცენარეებიდან 15 — 20%.

ნაყოფი — მომრგვალოა, ორსაგდულიანი — კაკლუჭა, რომელიც ჩვეულებრივ მონაცრისფრო-მწვანედ არის შეფერილი.

ერთმანეთისაგან არჩევენ კანაფის სამ სახეობას:

1. ჩვეულებრივ კანაფს — *C sativa L.*, რომელიც მოჰყავთ როგორც საბოჭკოედ ისე სათესლედ.

2. ინდოეთის კანაფს — *C indica Lam.* მოჰყავთ ინდოეთში, ირანში, თურქეთსა და სხვა ქვეყნებში ნარკოტიკული ნივთიერების მისაღებად.

3. სარეველა კანაფს — *C ruderalis Zanisch*, რომელიც გარეულად ვრცელდება.

საბჭოთა კავშირში სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ ჩვეულებრივ კანაფს.

მცენარის მორფოლოგიური, ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნებით კანაფის ამ სახეობიდან გამოჰყოფენ: მცენარის ჯიშების სამ გეოგრაფიულ ჯგუფს: ჩრდილოეთის, შუაზუსეთის და სამხრეთის კანაფის ჯგუფებს.

ჩრდილოეთის ჯგუფს ახასიათებს დაბალი ღერო (50—60 სმ), და მოკლე ვეგეტაციის პერიოდი (60—80 დღე), 1000 თესლის მასა 12—15 გ.

შუა რუსეთის კანაფი ყველაზე უფრო ფართოდაა გავრცელებული, აქვს საშუალო ხანგრძლივობის ვეგეტაცია (100 — 120 დღე), საშუალო სიმაღლის ლეროთი (120—200 სმ). მისი საუკეთესო ჯიშებია: ტრუმბიევი-სკაია და სტაროსკოლსკაია, 1000 თესლის მასა 16—20 გ.

სამხრეთის ჯგუფის კანაფის ტიპები გავრცელებულია უკრაინაში, კრასნოდარისა და სტავროპოლის მხარეებში, სადაც ის მოჰყავთ როგორც საბოჭკოედ ისე სათესლედ. მცენარე იზრდება (200—400 სმ-მდე), საგვიანოა (ესაჭიროება 130 — 150 დღე) თესლი შედარებით მსხვილია, 1000 თესლის მასა უდრის 18—22 გ. მისი საუკეთესო ჯიშებია: ჩერკასკაია, პავლოდარსკაია, კრასნოდარსკაია, სამხრეთის ერთბინიანი და სხვ.

ბიოლოგიური თავისებურებანი. კანაფის თესლს შეუძლია გადარდეს 1 — 2° სითბოს პირობებში, მაგრამ მისი ნორმალური აღმოცენებისათვის საჭიროა ნიადაგში იყოს 8 — 10° სითბო. განვითარების პირველ ფაზაში კანაფი ადვილად იტანს წყაინვებს 4 — 5°-მდე. მცენარის ნორმალურად განვითარებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20—25 სათბო. ტემპერატურის დაცემა 15°-მდე ყვავილობის პერიოდში ძლიერ აფერხებს მცენარის განვითარებას. კანაფი მოკლე დღის მცენარეა.

დიდ მოთხოვნილებას იჩენს მცენარე ნიადაგის ტენის მიმართ. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 600 — 800 უდრის. კანაფის მაღალი მოსავალი მიიღება ნიადაგის მინდვრული ტენტეველობის 70 — 80% ტენიანობის დროს, განსაკუთრებით საჭიროა წყალი მცენარისათვის დაკოვრების დაწყებიდან თესლის მომწიფებამდე. ზედმეტი წყალი ნიადაგში მავნეა მცენარისათვის, ფესვები განიცდიან ჰაერის ნაკლებობას.

დიდ მოთხოვნილებას იჩენს კანაფი საკვებ ნივთიერებათა მიმართაც. 100 ც მასის მოსავლის დროს მცენარეს ნიადაგიდან ვამოაქვს 160—120 კგ აზოტი, 50—60 კგ ფოსფორი და 100—120 კგ კალიუმი.

კანაფი კარგად ხარობს ნეიტრალური რეაქციის, საკვები ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგებზე, ასეთია მაგ. რუსეთის შავმიწები, შედარებით კარგ მოსავალს იძლევა სასუქებით განოყიერებულ მუქ-რუხ და ღია-მორუხო ტყის ნიადაგებზე, აგრეთვე კორდიან ეწერ-ნიადაგებზე, ალუვიურ და დაშრობილ ტორფიან მიწებზე.

მწვანე მასის უხვად განვითარება და ძლიერი შეფოთვლა საშუალებას აძლევს მცენარის წინააღმდეგობა გაუწიოს სარეველების გავრცელებას.

ადგილი თესლობრუნვაში. კანაფი შედარებით ადვილად იტანს განმეორებით ერთსა და იმავე ადგილზე თესვას, მაგრამ დიდი ხნით კანაფის გაჩერებას ერთსა და იმავე მინდორზე, თან სდევს დაუადებოთა

და მავნებლების გავრცელება და მოსავლიანობის მკვეთრად შემცირება. ამიტომ კანაფის მოთავსება თესლობრუნვაში აუცილებელია. მისთვის საუკეთესო წინამორბედი საძეგელია და სათოხნი კულტურები, აგრეთვე ერთწლოვანი ბალახები.

განოეირება. კანაფი დიდ ეფექტს იძლევა სასუქების ფონზე. 40 ტ ნაკელის შეტანით მოსავლის მატებამ შეადგინა 10,7 ც-დან 20,7 ცენტნერამდე. კიდევ უფრო მეტი ეფექტი იყო მიღებული ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი შეტანით, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მონაცემებით გამოტუტებულ შავმიწებზე რეკომენდებულია აზოტი 90 — 120 კგ, ფოსფორი 60 — 90 კგ და კალიუმი 60—90 კგ ჰექტარზე. სელისაგან განსხვავებით, კანაფი კარგად ეგუება კირის შეტანას.

სასუქების ძირითადი დოზის ორი—მესამედი, შეაქვთ შემოდგომით, მზრალად ხვნის წინ. შემდეგ, გაზაფხულზე ხნულების კულტივაციის წინ, აგრეთვე თესვის დროს მწკრივში. გამოკვების დროს იყენებენ აზოტისა და კალიუმის მცირე დოზებს, აზოტს — 30 კგ და ფოსფორსა და კალიუმს 30 — 45 კგ ჰექტარზე.

ნიადაგის დამუშავება. კანაფის შედარებით სუსტად განვითარებული ფესვთა სისტემა და წვრილი თესლი, მოითხოვს ნიადაგის ვულმოდგინედ დამუშავებას, ისევე, როგორც სელისათვის, ნიადაგის დამუშავების წესი მდგომარეობს მზრალად ხვნის სისტემაში, გაზაფხულზე ხნულის დაფარცხვასა და კულტივაციის გამოყენებით.

თესვა. თესვისათვის მომზადებული თესლი უნდა აკმაყოფილებდეს სტანდარტით დაწესებულ ნორმებს. სისუფთავე არა ნაკლები 96% და გალივების უნარი არანაკლები 75%. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა დახარისხებულ, მსხვილი თესლის თესვას. ეს იძლევა სრულსა და თანაბარ აღმოცენებას და წვრილთესლთან შედარებით 1,7 ც-ით ზრდის ბოჭკოს მოსავალს ჰექტარზე. ამასთან ერთად 1,3 ც-ით იზრდება გრძელი ბოჭკოს გამოსავლიანობა.

დათესვის წინ თესლი იწამლება გრანოზანით (1 კგ ერთ ტონა თესლზე).

კანაფის თესვა უკეთესია ადრე ვადებში, როგორც კი ნიადაგის ზედა ფენა ვათება 8 — 10°-მდე. ადრე ნათესი კანაფი უკეთესად ზაგრავს სარეველებს, ნაკლებად ზიანდება კანაფის რწყილისაგან, ორი კვირით ადრე შემოდის, 25 — 30%-ით ზრდის ბოჭკოს და 10 — 15%-ით თესლის მოსავალს.

კანაფი ითესება მწკრივად სათესი მანქანებით, 15 სმ მწკრივთაშორისებით, თესვენ ვიწრომწკრივიანი სათესი მანქანებითაც (7,5 სმ)।

თესლის მიღების მიზნით თესავენ ფართო მწკრივებად და ზოლებრივადაც, მწკრივებს შორის 45 — 60 სმ დაშორებით.

საბოჭკოე კანაფი სქლად ითესება, მისი სათესი ნორმა 100 — 130 კგ აღწევს ჰექტარზე (6—7 მლნ. თესლი). სათესლე დანიშნულების კანაფი. კი თხლად უნდა დაითესოს, 20 — 30 კგ ჰექტარზე. თესლი თავსდება ხნულში 3—4 სმ სიღრმეზე, ხოლო ტენით უზრუნველყოფილ მძიმე ნიადაგებში თესავენ კიდევ უფრო მცირე სიღრმეზე 2 — 3 სმ.

ნათესის მოვლა. მსუბუქ ნიადაგებში თესვის დროს ნათესი იტყებნება, რათა ამ გზით ხელი შეეწყოს შის თანაბარ და ადრე აღმოცენებას. მძიმე ნიადაგების დატყებნა თესვის შემდეგ მიზანშეწონილი არ არის. ნიადაგის ქერქის გაჩენის წინააღმდეგ იყენებენ ნეშომპალით ან ტორფით დამულჩვას, აგრეთვე მსუბუქი ფარცხებით დაფარცხვას ან როტაციული მათხის გატარებას ნათესზე.

კანაფის ნათესი ითოხნება ერთხელ, ხოლო ფართო მწკრივებად ნათესი მუშავდება კულტივატორებით 3—4-ჯერ.

ნათესის მოვლის მნიშვნელოვანი ღონისძიებებია მცენარეთა ხელოვნური დამტვერვა. მიმართავენ მას დილის საათებში, როდესაც მამრობითი მცენარეების 25 — 30% აყვავილდება, შემდეგ პერიოდულად იმეორებენ 2 — 3 დღეში ერთხელ. ხელოვნური დამტვერვა 1,5 ც-ით ზრდის თესლის მოსავალს.

სამხრეთ რაიონებში კანაფის ნათესებს რწყავენ ზოგჯერ 3—4-ჯერ.

მოსავლის აღება. თუ კანაფის მოსავლის გამოყენება გათვალისწინებულია საბოჭკოედ და თესლად, მაშინ მოსავალს იღებენ ორჯერადადა: პირველად იღებენ მამრობით მცენარეებს, შემდეგ კი მდედრობითს. მამრობითი მცენარეების აღება ხდება გამორჩევით, ხელით, დაყვავილების შემდეგ, როდესაც ნაზი და მკვრივი ბოჭკოს გამოსავლიანობა ყველაზე მეტია. მდედრობითი მცენარეები კი აიღება 40—45 დღის შემდეგ, როდესაც შუა ნაწილის თავაკებში თესლი მომწიფდება. თუ კანაფის აღება გათვალისწინებულია მხოლოდ საბოჭკოედ, მწვანე სიმწიფის ფაზაში, მაშინ მამრობითი და მდედრობითი მცენარეების მოსავალს ერთად იღებენ, ამ შემთხვევაში მოსავლის აღება მანქანებით წარმოებს.

მდედრობით მცენარეებს იღებენ კანაფის ასაღებად მანქანებით შსკ—2,1, რომელიც მას კრავს კონებად და შემდეგ დგამენ მინდორში გასაშრობად 4 — 5 დღის განმავლობაში. შემდეგ მიაქვთ კალოებზე გასალეწად.

თესლის გამოლეწვას აწარმოებენ სპეციალური კანაფის სალენი მანქანებით — მლკ—4,5. უკანასკნელ დროს შექმნეს კანაფის ასაღებო კომბაინი—ტპკ—1,8, რომელიც ერთდროულად ასრულებს შემდეგ საშუალებებს: ჭრის კანაფს, აცლის და ლეწავს თავაკებს და კონებად

კრფეს ღეროებს, ეს მნიშვნელოვნად აიოლებს მუშაობას და იძლევა მუშახელის დიდ ეკონომიას.

კანაფის პირველადი დამუშავება — როგორც წესი, წარმოებს კანაფის ქარხნებში, ინდუსტრიული მეთოდით. მაგრამ ბევრ კოლმეურნეობაში ჯერ ისევ იყენებენ კანაფის წყალში დალბობას.

მოსავლის აღებისთანავე კონებს აწყობენ მცირედ გამდინარე წყალში. ღეროები ღებება, სითბოს მოქმედებით იწყება ანაერობული პროცესი, პექტინური ნივთიერება იშლება და ბოჭკო ადვილად თავისუფლდება მერქნისაგან. კანაფის ღბობის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია წყლის სითბოზე, 20° ტემპერატურის დროს დალბობა მთავრდება 7—3 დღეში. $10 - 12^{\circ}$ სითბოს დროს კი გრძელდება ორ კვირას და მეტ-ხანსაც.

ნამბალ მასალას იღებენ წყლიდან, რეცხავენ გამდინარე წყალში და დგამენ გასაშრობად. კანაფის ნედლეულის შემდგომი დამუშავების პროცესი მდგომარეობს ნამბალი ღეროების მოთელვასა და დაქენძავაში, რასაც სპეციალური მანქანები ასრულებენ.

ნამბალი მასალიდან მიიღება გრძელი და მოკლე ბოჭკო, აქედან ძვირფასია გრძელი ბოჭკო, რომელიც მთელი მოსავლის 12 — 15%-ს შეადგენს. ბოჭკოს ხარისხს აფასებენ ნომრების მიხედვით, რომელაც გვიჩვენებს ნედლეულიდან მიღებული ძაფის სიგრძის შეფარდებას მის წონასთან, რაც უფრო დიდია ნომერი, მით უფრო წვრილია ნართი.

კანაფი

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა. კენაფი მოჰყავთ ბოჭკოს მისაღებად, მისი ბოჭკო მტკიცეა და პიგროსკოპიული, გამოიყენება უმთავრესად თოკების, ტომრების და სხვა სახის უხეში შესაფუთავი ქსოვილების დასამზადებლად. მისი ქსოვილებისაგან დამზადებულ ტომრებში მაგ. კარგად ინახება შაქარი, არ ტენიანდება. კენაფის ღეროს იყენებენ სამშენებლო ფილების დასამზადებლად და ქალაღდის წარმოებაში.

მშრალი ღეროს საშუალო მოსავალი ჰექტარზე შეადგენს 40 — 60 ც, მაღალი აგროტექნიკის პირობებში იღებენ 120 ც-საც, სარწყავ მიწებზე მოსავლიანობა აღწევს 230 ც ბოჭკოს გამოსავალი მშრალი მასიდან უდრის 15 — 18%. სახალხო მეურნეობაში გამოიყენება მისი თესლიც, რომელიც 20%-მდე ტექნიკურ ზეთს შეიცავს. მისი ზეთი მოიხმარება ტყავის, ლაკალებაგებისა და საპნის წარმოებაში. თესლის გადამუშავების შედეგად მიღებულ კობტონს იყენებენ პირუტყვის საკვებად. თესლის საშუალო მოსავლიანობა 3—6 ც აღწევს ჰექტარზე.

კენაფის კულტურას დიდი ხანია მისდევენ ჩინეთში, ინდოეთში, იაპონია და სუმატრის კუნძულებზე, ირანში და რიგ სხვა აღმოსავლეთის ქვეყნებში. მოჰყავთ ის აგრეთვე აფრიკაში, სამხრეთ და ჩრდილოეთ ამერიკაში, კუბაში.

რუსეთში კენაფი შედარებით ახალი კულტურაა. მისი მოყვანა პირველად აქ დაიწყო ამიერკავკასიაში, გასული საუკუნის შუა პერიოდში. კენაფის ნათესი ფართობი სსრ კავშირში დაახლოებით 25 ათას ჰექტარს აღწევს. მისი ფართობის ძირითადი მასივები მოქცეულია უზბეკეთში, გვხვდება მცირე მასშტაბით თურქმენეთსა და დაღესტანში.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. კენაფი (*Hibiscus cannabinus L.*) ერთწლოვანი მცენარეა პალმასებრთა ოჯახიდან (*Malvaceae*).

ფესვი მისი მთავარდერძიანი, ძლიერ განვითარებული. ნიადაგში ჩადის 2 მ-მდე.

ერო — სწორმდგომია, იზრდება სიმაღლით 2 — 5 მ-მდე.

ფოთლები ღეროზე სხედან მორიგეობით, სხვადასხვა ფორმასა, კვერცხისებრი მოყვანილობის, დანაკვეთული, ლანცეტური. დაკბალული.

ყვავილი ორსქესიანია, ფართო, მოყვითალო, ფუტეში მუქი წითელი ლაქებით. მცენარე ძირითადად თვითგამანაყოფიერებელია. არის ჯვარგანაყოფიერების შემთხვევებიც.

ნაყოფი ხუთბუდიანი კოლოფია, რომელიც დაფარულია წვრილი ბუსუსებით მცენარე იკვებებს 20 — 30 ნაყოფს.

თესლი. სამწახნაგოვანია, მუქი მორუხო. ერთ ნაყოფში 15 — 20 თესლია, 1000 თესლის მასა 20—28 გ აღწევს.

სსრ კავშირში კენაფის ძირითადი ჯიშებია: ყუბანის 333, უზბეკეთის 1574 და უზბეკეთის 3876.

კენაფი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი თესლი გაღვივებას იწყებს 10 — 12° სითბოს პირობებში, ოპტიმალურია მისთვის 20—22° სითბო. აღმონაცენი ვერ უძლებს მცირე ყინვასაც კი. მცენარის ნორმალურად განვითარებისათვის კარგია 23—25° სითბო.

კენაფი სინათლის მოყვარული და მოკლე დღის მცენარეა. მცირე განათების პირობებში, მაგ. ხშირნათესში მცენარე სუსტად ვითარდება, სიმაღლეში არ იზრდება.

კენაფი საკმაოდ მომთხოვნია აგრეთვე ტენის მიმართ, ოპტიმალურია მისთვის ნიადაგის ტენიანობა მისი ზღვრული ტენეტეადობის 80%-ის ფარგლებში. შუა აზიის რესპუბლიკებში ის მხოლოდ სარწყავ პირობებში მოჰყავთ.

დიდი მასის განვითარების გამო კენაფი საკმაო მოთხოვნილებას იჩენს საკვებ ნივთიერებათა მიმართაც. უზბეკეთის სამეცნიერო დაწესებულებათა შონატეფბით, 1 სს ც მშოალი მასის მოსავლის დროს ჰექტარზე, მცენარეს გამოაქვს ნი- ადაგიდაჲ 120 — 150 კგ აზოტი, 60 — 80 კგ ფოსფორი და 120 — 160 კგ კალიუმი. განვითარების პირველ პერიოდში მცენარე ით- ვისებს უმაჯვრესად ფოსფორისა და კალიუმს, ხოლო აზოტის შეთ- ვისება ძლიერდება დაკოკრებისა და ყვავილობის ფაზაში.

კარგია კენაფისათვის ალუვი- ური ნიადაგება, რცა მიწები, აგრეთვე მდლოს ჭაობიანი ნია- დაგები. არ ვარგა მისთვის დამა- რილი ანებული და დაჭაობებელი მიწებჲ.

განვითარების პირველ პერი- ოდში მცენარე წელა იზრდება. აღმოცენებიდან ერთი თვის შემ- დგ მცენარის სიმაღლე 10 — 15 სმ არ აღსატება. შემდეგ პერიოდში იგი სწრაფად იზრდება, რომ მისი ღერო დღე-ღამეში 3 — 10 სმ მატულობს. აღმოცენებიდან 50 — 60 დღის შემდეგ იწყება დაკოკ- რება, დაახლოებით ერთი თვის შემდეგ მას მოსდევს ყვავილობა, ხოლო მცენარე სრულ გამოძწი- ბამდე საჭაროა 120 — 160 დღე სავგეცაცია პერიოდი.



სურ. 36. კენაფი.

აგროტექნიკა. კარგი წინამორბედია კენაფისათვის საშემოდგომო თევთავიანები, სათოხნი მცენარეები და პარკოსანი კულტურები, აგრე- თვე ნაიონჯარი.

ნიადაგის დამუშავება კენაფისათვის მდგომარეობს მზრალად ხვნის სისტემაში, საგაზაფხულო დაფარცხვასა და თესვამდე კულტივაციის გამოყენებაში, ამასთან თესვის წინ საჭიროა ნიადაგის მოსწორება ფოცხ-ფარცხით.

კარგ შედეგს იძლევა კენაფი ორგანულ-მინერალური სასუქებითა და ნაყოფების დროს. ჰექტარზე შეაქვთ 15 — 20 ტ ნაკელი, 90 — 120 კგ აზოტი, 100 — 120 კგ ფოსფორი და 60 — 90 კგ კალიუმი. აქედან ნაკელი და ფოსფორ-კალიუმიანი სასუქების ნახევარი ნორმა შეაქვთ მზრალად ხვნის წინ, 25—30 კგ აზოტ-ფოსფორიან სასუქებს იყენებენ თესვის დროს, ხოლო სასუქების დანარჩენი რაოდენობა შეაქვთ ვეგეტაციის პერიოდში ნათესის გამოკვების დროს.

სათესლე მასალა უნდა აკმაყოფილებდეს სტანდარტს, თესლის სასუფთავე არანაკლებ 94%, აღმოცენების უნარი არანაკლებ 80%. კენაფი ითესება კარვად გამთბარ ნიადაგში, უზბეკეთის პირობებში ეს მოდის აპრილის შუა რიცხვებში, სათესლედ სთესენ ერთი-ორი კვირით უფრო ადრე.

კენაფი ითესება ფართო მწკრივებად, 50 — 60 სმ დაშორებით. სათესენ აგრეთვე ზოლებრივადაც, ზოლებს შორის 60 სმ და თვით ზოლებში მწკრივებს შორის 15 სმ დაშორებით. ამასთან დაკავშირებით იცვლება სათესი ნორმაც 30 — 35 კგ—40—45 კგ-მდე ჰექტარზე. სათესლედ თესვის დროს თესლის ნორმა მცირდება 15—20 კგ-მდე. თესლის ჩათვლის სიღრმე შეადგენს 3 — 5 სმ.

ნათესის მოვლა მდგომარეობს მწკრივებს შორის ნიადაგის გაფხვიერებაში, მწკრივების გამარგვლასა და ნათესის მორწყვაში. ვეგეტაციის განმავლობაში, კენაფს რწყავენ 5—6-ჯერ, 600—800 მმ რაოდენობით ჰექტარზე. ყვავილობამდე ნათესს რწყავენ 3 — 4-ჯერ, ყვავილობის შემდეგ 1 — 2-ჯერ. საბოჭკოედ კენაფს იღებენ ჯერ ისევ მწვანე მდგომარეობაში, ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში, როდესაც მცენარეთა არანაკლები 50% ყვავილობაშია. მოჭრილი მასა მაშინვე მუშავდება ლაფანგამცლელი მანქანით ლს და ჯერ ისევ მწვანე ლაფანი ნაწვერალზე იფინება გასაშრობად. გაშრობილ მასას აგროვებენ, ახარისხებენ და კრავენ 10 — 12 კგ ცალებად.

სათესლე კენაფს იღებენ სამკალი მანქანებით, იმ ფაზაში, როდესაც მცენარეთა დაახლოებით 50%-ზე ქვედა კოლოფები დაიწყებენ გამუქებას. მოჭრილი მასა 3—4 დღის განმავლობაში რჩება ადგილზე შექცნობისათვის, რის შემდეგ კრავენ კონებად და დგამენ წრიულებად გაშრობისათვის. მშრალ ლეროებს ლეწავენ მანქანით სპ—6. გამოლეწვის შემდეგ ლეროებს ახარისხებენ სიმსხოს მიხედვით, კრავენ კონებად და აგზავნიან ქარხნებში გადასამუშავებლად.

სართავი ბოჭკოს ნედლეულის წარმოებაში ჯუთს მეორე ადგილზე უჭირავს მსოფლიოში, ბამბის შემდეგ. მისი ბოჭკო გამოირჩევა მაღალი ხარისხით, სიმტკიცით, სინაზით, კარგი სართავი თვისებებით. მისი მთავარი თვისებაა — პიგროსკოპიულობა. ჰაერის მაღალი შეფარდებითი ტენიანობის დროსაც კი ის ინარჩუნებს სიმშრალეს.

ჯუთის ბოჭკოს იყენებენ თოკების, ღვედების დასაწნავად და უხეში ქსოვილების დასამზადებლად, საიდანაც კერავენ მტკიცე ტომრებს შაქრის, მარილის, სხვადასხვა ქიმიური პროდუქტების, სასუქების, ბამბის, აბრეშუმის, მატყლის და სხვათა შესანახად. ჯუთის ტომრები არ ანაგვიანებენ მაგ. შაქარს, შენახვის დროს ძენძის ანარჩენებით. მისი ბოჭკო ფართოდ გამოიყენება ხალიჩების, ავეჯის, საშპალერო ქსოვილის, ლინოლუმის და რიგ სხვა საგნების დასამზადებლად.

ჯუთის სამშობლოდ ითვლება ინდოეთი და პაკისტანი, სადაც თავმოყრილია ჯუთის მსოფლიო ნათესი ფართობის 95%-ზე მეტი. მის ნათესებს ვხვდებით აგრეთვე ჩინეთში, აზიის სხვა ქვეყნებში, აფრიკაში, ბრაზილიასა და სხვაგან.

ჯუთი ერთწლოვანი მცენარეა, ცაცხვისებრთა ოჯახიდან (*Tiliaceae*) სასოფლო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ჯუთის მრავალნაყოფიან— (*Corchorus capsularis* L) და გრძელნაყოფიან (*Corchorus olitorius* L) სახეობებს.

სსრ კავშირში მოჰყავთ გრძელნაყოფიანი ჯუთი, რომელიც გავრცელებულია უზბეკეთში. მისი მშრალი ღეროს მოსავლიანობა ჰექტარზე შეადგენს 50 — 80 ც, საიდანაც იღებენ 8 — 12 ც ბოჭკოს და 3 — 4 ც თესლს. მის საუკეთესო ჯიშად ითვლება— უზბეკური 53.

ჯუთი სითბომოყვარული ტენიან-სუბტროპიკული კლიმატის მცენარეა. დიდ მოთხოვნას აყენებს განათების მიმართაც. ვერ იტანს ყინვებს, 1°—ყინვაც კი სპობს მცენარეს.

უზბეკეთში ის მოჰყავთ საშუალო რუხ ნიადაგებზე, მდელოს და მდელო-ჭაობიან ნიადაგებზე. ვერ იტანს დამარილიანებულ მიწებს.

ერთსა და იმავე ადგილზე ჯუთი შეიძლება დაითესოს 2—3 წელიწადს სასუქების გამოყენების პირობებში.

კარგ შედეგს იძლევა ის ორგანული სასუქების (ნაკელის, სიდერაციის) და მინერალური სასუქების ფონზე. 20—30 ტ ნაკელის, 60—120 კგ აზოტ-ფოსფორიანი სასუქების და 60 — 90 კგ კალიუმისანი სასუქების შეტანით. აზოტიანი სასუქები შეაქვთ თესვის დროს და ვეგეტაციის პერიოდში.

ჯუთი ითვისება გაზაფხულზე, როდესაც ნიადაგი 20 სმ სიღრმეზე გათბება 13 — 14°-მდე. ეს პერიოდი უზბეკეთში მოდის აპრილის დამლევსა და მაისის დასაწყისში. ძლიერ ადრე ვადებში თესვის დროს მცენარე იტოტება. თესლის მისაღებად ჯუთი ითვისება მწკრივად 65—70 სმ დაშორებით. საბოჭკოედ თესენ ზოლებრივად, ზოლებს შორის 65 — 70 სმ, ხოლო ზოლში მწკრივებს შორის 12—15 სმ. თესლის ჩათესვის სიღრმე 3—4 სმ. ჰექტარზე საჭიროა 6—12 კგ თესლი.

ვეგეტაციის განმავლობაში ნათესი საჭიროებს მწკრივთშორის ნიადაგის გაფხვიერებას, სარეველების მოსპობას, გამოკვებას სასუქებით და მორწყვას. წლის განმავლობაში ნათესს რწყავენ 3—8-ჯერ, სარწყავი ნორმით 800 მ³ ჰექტ.

საბოჭკოედ მოსავალს იღებენ კანაფის ამლები მანქანებით შპ—2,1, პირველი კოლოფების განვითარების ფაზაში. სათესლე მიზნებისათვის, კი მოსავალს იღებენ მაშინ. როდესაც მცენარეთა 75% -ზე მთლიანად გამუქდება ქვედა 1—2 კოლოფი. მოჭრილი მასა ხარისხდება სიგრძისა და სიმსხოს მიხედვით, იკვრება ძნებად, და იდგმება მინდორში გასაშრობად. ჯუთის ღეროები იგზავნება ქარხნებში გადასამუშავებლად. სათესლე ღეროები იღებება მანქანებით, თესლი სუფთავდება და შრება სათანადო ტენიანობამდე.

XII თ ა ვ ი

ნარკოტიკული მცენარეები

ნარკოტიკული მცენარეების მრავალი სახეობიდან, რომლებიც მსოფლიოში მოჰყავთ. საბჭოთა კავშირში ფართო სამეურნეო მნიშვნელობა და გავრცელება აქვს თამბაქოსა და წეკოს. ისინი შეიცავენ ალკალოიდურ ნივთიერებას—ნიკოტინს, რომელიც ადამიანის ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე გამაბრუებლად, დამთრგუნველად ან ამღვზნებად მოქმედებს.

მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი მთელ მსოფლიოში ეწევა თამბაქოს, ბევრი დარწმუნებულია მის მავნე თვისებებში, მაგრამ კაცობრიობას დღემდე ვერ მოუნახია პასუხი თუ რატომ აკეთებს ამას.

პასუხი იქნებ იმაში უნდა ვეძიოთ, რომ თამბაქოს აღმოჩენამდე დიდი ხნით ადრე, ძველ ქვეყნებში, საკმაოდ ჰქონდა ფეხი მოკიდებული თრიაქის წევას — ნარკომანიას (ბერძნულიდან, *narke* — გაშეშება, *mania* — შეშლილობა), რისთვისაც იყენებდნენ ოპიუმს, ჰაშიშს და

სხვა. თამბაქოს გავრცელებამ ნაწილობრივ მაინც იხსნა მოსახლეობა ამ საშიში სენისაგან.

თამბაქო და წვეკო ბოტანიკურად ერთი გვარის — *Nicotiana L* წარმომადგენლებია, რომელიც ძალაყურძენასებრთა (*solanaceae*) ოჯახში შედის. ეს ოჯახი აერთიანებს 100-ზე მეტ ბოტანიკურ სახეობას. კულტურაში ფართო გამოყენება მიიღო ორმა სახეობამ: — ნამდვილ თამბაქომ — *N. tabacum L* და წვეკომ *N. rustica L*

თამბაქო

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. თამბაქოს იყენებენ უმთავრე-სად მოსაწვეად. მისი ჩაყვითლებული და ფერმენტირებული ფოთლებიდან მზადდება პაპიროსი, სიგარები, სიგარეტები, საჩიბუხე თამბაქო.

თამბაქოს სამშობლოში, ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებში, ადგილობრივი ინდიელი ტომები უხსოვარი დროიდან იყენებდნენ თამბაქოს მოსაწვეად. ფართოდ გავრცელებული იყო აგრეთვე ფოთლების ღებვა და მისი ფხვნილის ე. წ. ბურნუთის ყნოსვა. ყველა ეს წესი ამერიკიდან თამბაქოს შემოტანის შემდეგ ფართოდ გადმოიღო ევროპის, აზრიკის და აზიის მოსახლეობამ.

გარდა მოსაწვეი თვისებებისა, თამბაქო გამოიყენება მედიცინაში სამკურნალო პრეპარატების დასამზადებლად (ვიტამინი PP), საქართვეკოლოში, ძველად, თამბაქოს ფხვნილს იყენებდნენ ჭრილობიდან სისხლის დენის შესაჩერებლად, მისი ნახარშით მკურნალობდნენ ქეცით დაავადებას.

თამბაქოსაგან დამზადებულ პრეპარატებს ხმარობენ სოფლის მეურნეობის მავნებლების წინააღმდეგ (თამბაქოს ნაყენი, ნიკოტინ-სულფატი, ნიკოდუსტი და სხვ.). წვეკოს ფოთლებიდან შეიძლება მიღებული იქნეს ლიმონმჟავა, რომელსაც ის 3—15%-მდე შეიცავს. თამბაქოს ფოთლიდან მიიღება აგრეთვე ვაშლმჟავა, რომელსაც ხმარობენ კვებისა და სპარტიფიკაციის მრეწველობაში.

თამბაქოს თესლი 40%-მდე ზეთს შეიცავს, ის შეიძლება ფართოდ იქნეს გამოყენებული საპნისა და საღებავების წარმოებაში, რაფინირებული წვეკოს ზეთი საჭმელადაც გამოდგება. წვეკო ჰექტარზე 8 ც-მდე თესლს იძლევა. თამბაქოსა და წვეკოს ღეროსაგან შესაძლებელია დამზადდეს მალალხარისხოვანი ქაღალდი.

კულტურის ისტორია. თამბაქოს სამშობლოდ ითვლება ცენტრალური და სამხრეთ ამერიკა. ამერიკის აღმოჩენამდე ეს მცენარე უცნობი იყო ძველი ქვეყნებისათვის. ამერიკის ადგილობრივი ტომები კი მრავალი

ათასი წლის წინათ იცნობდნენ მას. ევროპელთაგან, თამბაქოს პირველად გაეცნო კოლუმბის ექსპედიცია, 1492 წელს. კუნძულ კუბაზე ისინი შეხვდნენ ადგილობრივ ტომებს, რომლებიც თამბაქოს ლაგველ ფოთლებს ეწეოდნენ და მას „ტაბაკოს“ ეძახდნენ.

თამბაქოს მცენარე ევროპაში ცნობილი გახდა 1519 წლიდან, როდესაც ესპანელებმა ის პირველად შემოიტანეს თამბაქოს გავრცელებაში დიდი როლი შეასრულა საფრანგეთის ელჩმა პორტუგალიაში (ყანნიკომ, რომელიც თამბაქოში ხედავდა ბევრ სამკურნალო საშუალებას. 1560 წელს მან თამბაქოს ფოთლებიდან გამოჰყო უფერული ცხიმის მაგვარი სითხე, რომელსაც შემდეგ მისი სახელის პატივსაცემად „ნიკოტინი“ უწოდეს.

მიუხედავად იმისა, რომ ევროპისა და აზიის ბევრ ქვეყნებში აკრძალული იყო თამბაქოს გავრცელება და სასტიკად ისჯებოდნენ მისი ხელის შემწყობნი და მომხმარებლები, რაღაცა მაგიური ძალით თამბაქომ დაიპყრო მთელი მსოფლიო და სახელმწიფო მმართველები შემდეგ არათუ გმობდნენ მას, არამედ თვითონ უწყობდნენ ხელს მის გავრცელებას.

რუსეთში თამბაქო შემოუტანიათ XVI საუკუნის დამლევეს და სწრაფად გავრცელებულა. პეტრე პირველის დროს კი აუგიათ თამბაქოს პირველი ფაბრიკა უკრაინაში.

საქართველოში თამბაქოს შემოტანის პერიოდად ითვლება XVII—საუკუნის დამლევი და XVIII საუკუნის დასაწყისი. ცნობილი გეოგრაფი და საზოგადო მოღვაწე ვახუშტი, საქართველოს სამეფოს აღწერისას აღნიშნავს, რომ ბორჩალოს სარწყავ მიწებზე მოჰყავთ „... ბამბა, თამბაქო, სელი“. მაგრამ ამ პერიოდში, როგორც ჩანს საქართველოში იცნობდნენ დაბალხარისხოვან თამბაქოს—წეკოს, ნამდვილი თამბაქო კი უფრო მოგვიანებით, XIX საუკუნეში შემოიტანეს.

თამბაქოს მოყვანას ბევრ ქვეყანაში მისდევენ, მისი ნათესი ფარკობი მსოფლიოში 3 მილიონ ჰექტარს აღემატება. დიდი ფართობი უკავია თამბაქოს ამერიკის შეერთებულ შტატებში, ჩინეთში, ინდოეთში, მცირე აზიაში. თამბაქო მოჰყავთ სამხრეთ ამერიკის ყველა ქვეყანაში.

საბჭოთა კავშირში თამბაქოს ნათესი ფართობი 150 ათას ჰექტარს აღემატება. მისი წარმოების ძირითადი რაიონებია: შავი ზღვის სანაპირო და ყირიმი. მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოჰყავთ თამბაქო საქართველოში, სომხეთში და აზერბაიჯანში, კრასნოდარის მხარეში, მოლდავეთში, შუააზიის რესპუბლიკებში.

საქართველოში, 1978 წელს თამბაქოს ნათესებს ეკავა დაახლოებით 12 ათასი ჰექტარი, აქედან საქართველოს დასავლეთ ნაწილში (აფხაზეთის ასსრ და აჭარის სსრ) — 7900 ჰექტ. და აღმოსავლეთ ნაწილში (ლაგოდეხის, მარნეულის და ბოლნისის რაიონებში 4600 ჰექტარი). †

უმადლესი ხარისხის თამბაქო მოდის აფხაზეთის პირობებში, აქ-
ური თამბაქო გამოირჩევა სასიამოვნო არომატით და დიდი მოწონებით
საჩვენებლობს, როგორც საბჭოთა კავშირში ისე საზღვარგარეთაც. ამ
აღიშების გამო აფხაზეთი თამბაქო ფართოდ გამოიყენება საკუპაქედ და
სხვა რაიონებიდან მიღებული ნედლეულის გასაუმჯობესებლად.

თამბაქო გარემო პირობებისა და აგროტექნიკისადმი საკმაოდ
მგრძობიარე მცენარეა. მისი მაღალი მოსავლისა და ხარისხოვანი პრო-
დუქციის მიღებისათვის დიდი გამოცდილებაა საჭირო. თამბაქოს საშ-
უალო მოსავლიანობა 14—16 ც უდრის ჰექტარზე. 1971 წელს ლაგო-
დების რაიონმა საშუალოდ მიიღო ჰექტარზე 16,6 ც. აჭარის ავტ. რეს-
პუბლიკამ 17,4 ც. მოწინავე კოლმეურნეობები და საბჭოთა მეურნეო-
ბები ჰექტარზე იღებენ 20—22 ც თამბაქოს მოსავალს, ცალკეული
მოწინავეები კი 35—40 ც-საც.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. თამბაქო ერთწლოვან-
ი, ბალახნაირი მცენარეა, სწორმდგომი, მომრგვალო ან დაკუთხული
ღეროთი, რომლის სიმაღლე 1,0—1,5 მ და ზოგჯერ 3 მ აღწევს. ღერო-
მთელ სიგრძეზე დამუხლულია და ბუსუსით არის დაფარული. ღეროს
ცენტრალური ნაწილი ამოვსებულია გულგულის რბილი ქსოვილით.

ფესვთა სისტემა — მთავარღერძიანია, კარგად განვითარე-
ბული, იგი უხვად იტოტება და საკმაოდ ღრმად ვრცელდება ნიადაგში.



სურ. 37. ა. თამბაქო, ბ. წვეთი.

ფესეთა სისტემის მთავარი მასა კი ძირითადად სახნავ ფენაშია მოქცეული.

ფოთოლი — მოკლე ყუნწიანია ან მჯდომარე, ოვალური, გული-სებრი მოყვანილობის ან ელიფსის ფორმის, კიდემთლიანია, წაწვეტი-ბული წვერით. მისი ფირფიტის ზედაპირი სადაა ან დანაოჭებულია. ფოთოლი დიდი ზომისაა, სიგრძით 10-დან 50 სმ-მდე, სიგანით კი 8—30 სმ-მდე. ფოთლის ფუძეში ზოგიერთი ჯიშის თამბაქო იკეთებს დანამატებს, ე. წ. ბიბილოებს. ზედა ფოთლების ილღებში, ზოგიერთი ტიპები იტოტება. ფოთლების რაოდენობა მცენარეზე 12-დან 50-მდეა.

თამბაქოს ღეროს წვერი თავდება ყვავილედით, რომელიც საკმაოდ შეკრული ან გადაშლილი საგველაა.

ყვავილი — ხუთტიპიანია, ორსქესიანი, ყუნწიანი, მისი გვირგვინას ფურცლები მილისებურად ან ძაბრის მსგავსადაა ერთმანეთთან შეზრდილი. გვირგვინის ფურცლების ნაკვებები ღია — ვარდისფერი ან მოწითალოა. თამბაქო თვითგამანაყოფიერებელი მცენარეა. თუმცა წე-სადლებელია სხვით განაყოფიერებაც. ნასკვი ზედაა, ორბუდიანი.

ნაყოფი — კოლოფია, ორბუდიანია, მრავალთესლიანი, ოვალური ფორმის, მომწიფებისას ყავისფერია, იხსნება ორი საგდულით.

თესლი — ყავისფერია, ოვალური, წვრილი, 1000 თესლის მასა 0,06—0,08 გ უდრის, ერთ გრამში 10—15 ათასი. თესლია, ხოლო ერთ კოლოფში—4000-მდე. თამბაქოს თესლის მომწიფების პროცესი ვრძელდება მოსავლის აღების შემდეგაც, როდესაც ის მცენარე-დან მოცილებულია. ამიტომ დასათესად უკეთესია წინა წლის მოსავლას თესლი. ნორმალურ პირობებში შენახული თესლი — 5 — 6 წლის მანძილზე ინარჩუნებს გაღივების უნარს.

ჯიშები. მეთამბაქოეობაში საერთოდ, მიღებულია თამბაქოს ჯიშების დაყოფა ორ ძირითად სამეურნეო ჯგუფად; საპაპიროსედ და სასიგარედ.

საპაპიროსე თამბაქოები კი თავის მხრივ იყოფა ორ ჯგუფად: აღმოსავლურ და ამერიკულ ტიპებად.

საბჭოთა კავშირში ფართოდ გავრცელებული აღმოსავლური ტიპის საპაპიროსე თამბაქოები, ისევე როგორც ამერიკული ტიპისა, ფოთლის აგებულების მიხედვით, შეიძლება კიდევ დავყოთ ყუნწიან და მჯდომარე ფოთლიან თამბაქოებად.

ყუნწიან თამბაქოებს ეკუთვნის ჯიშები: სამსუნე, ტრაპიზონი, ტიკ-კულაკი.

მჯდომარე ფოთლიანებს: დიუბეკი, ამერიკანი, მოლოვატა, ოსტროლისტენი, იმუნური 530, პოდოლსკი 39 და სხვ.

თამბაქოს წვეის ღირსების მიხედვით, ჯიშები იყოფა კიდევ არომატულ და მონაწიან თამბაქოებად. არომატული თამბაქოები გამოიყენება თამბაქოს ძირითადი ნედლეულის გასაუმჯობესებლად.

სამსუნი კავშირში გავრცელებული და დარაიონებული არომატული თამბაქოს ჯიშებიდან აღსანიშნავია: სამსუნი 27, სამსუნი 155, სამსუნი 224 და დიუბუკი 44. ჩონჩხიანი თამბაქოებიდან ტრაპიზონი 285, ტრაპიზონი 1357, ტრაპიზონი 245 და 230. სასივარე ჯიშებიდან — ჰაენა 1112. პერეველოჩანეცი და სხვა.

სამსუნი 27. დარაიონებულია საქართველოში აფხაზეთის ასსრ და ჭყაროს ასსრ დაბლობი ზონისათვის. გავრცელებულია აგრეთვე კრასნოდარის მხარეში. მოჰყავთ ის აზერბაიჯანის, სომხეთის, ყაზახეთის რესპუბლიკებშიც.

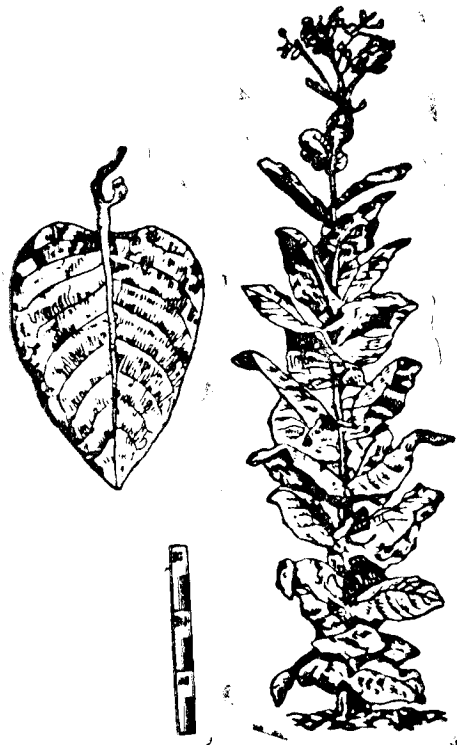
გამოყენებულია მასობრივი ვადარჩევის მეთოდით აფხაზეთის სასოფლო-სამეურნეო საცდელი სადგურის მიერ.

სავეგეტაციო პერიოდში საშუალო ხანგრძლივობისაა (დარგვადან—მოყვლის სრულ აღებამდე საჭაროებს 90—120 დღეა), მცენარის სიმაღლე საშუალოდ 150 სმ-მდე.

ფოთოლი ყუნწიანია. ოდნავ დამოკლებული, ერთ ძირზე 35—40-მდე ფოთოლია, ნერვაცია საზი, ღია მწვანე, ფოთლის სიგრძე—სიგანის შეფარდება უდროს 1,6—1,0-თან

მოსავლიანია, იძლევა მაღალხარისხიან არომატულ საბაპიროსე ნედლეულს.

სამსუნი 155—დარაიონებულია აფხაზეთში, გამოყენებულია თამბაქოსა და წვეოს საკავშირო ინსტიტუტისა და სოხუმის მეთამბაქოების საცდელი სადგურის მიერ. გამძლეა ტრაქისადმი (პერიოზოსპოროზი), სავიანო ჯიშია, აქვს დიდი და ხშირი ფოთლები. ნედლეულის ხარისხით რამდენადმე ჩამორჩება სამსუნ 27.



სურ. 33 სამსუნი 27.

სამსუნი 224 — დარაიონებულია აფხაზეთში, გამოყვანილია აფხაზეთის მეთამბაქოეობის საცდელი სადგურის მიერ რთული ჰიბრიდიზაციის მეთოდით. მოსავლიანობითა და სხვა სამეურნეო—ბიოლოგიური მაჩვენებლებით უახლოვდება სამსუნს 155. უფრო გამძლეა პერონოსპოროზისა და განსაკუთრებით ფესვის სიდამპლის მიმართ, მორფოლოგიურად ტიპური სამსუნია.

ტრაპიზონი 285. დარაიონებულია ლაგოდეხის, მარნეულისა და ბოლნისის რაიონებისათვის. გამოყვანილია ლაგოდეხის საცდელი სადგურის მიერ ინდივიდუალური შერჩევის მეთოდით. მოპყვითის ახერხბაიჯანშიც. საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია, დარგვიდან სრულ მომწიფებამდე საჭიროებს 110 — 115 დღეს, მოსავლიანია. იძლევა კარგი გემოს ჩინჩხიან ყვითელ-ნარინჯისფერ ნედლეულს.

მცენარის აღნაგობა ოვალურია, ფოთოლი ფართო, დიდი, ყუნწიანი, წვერო მახვილი, ზედაპირი გლუვი. ფოთლების სიგრძე 40 — 45 სმ. აღწევს. სიგრძე — სიგანის შეფარდება 1,5 : 1,0-თან.

აჭარის პირობებისათვის დარაიონებულია, სამსუნი 156, ტრაპიზონი 245 და ტრაპიზონი 230.

ტრაპიზონი 245 და 230 გამოყენებულია ლაგოდეხის ეთამბაქოეობის საცდელი სადგურის მიერ რთული ჰიბრიდიზაციის მეთოდით, რომლის საწყის ფორმად აღებული იყო ტრაპიზონი 285 და ესტრალიური 14.

ღუბეკი 44. გამოყვანილია ყირიმში ადგილობრივი მასალადან. გავრცელებულია სანსრეთ ჟკრაინაში, ყაზახეთისა და უზბეკეთის რესპუბლიკებში.



სურ. 39. ტრაპიზონი.

საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია (80—120 დღე), მაღალი არ იზრდება, ფოთლები მჯდომარეა, ელიფსური მოყვანილობის, სადა, ერთ მცენარე-

ზე 28 — 36 ფოთოლია. ფოთლები მცირე ზომისაა, 12—15 სმ. სიგრძე-სიგანის შეფარდება უდრის 1,9 : 1,0-თან.

იძლევა ძლიერ არომატულ, რბილი გემოს, მაღალხარისხოვან, მოყვითალო-ნარინჯისფერ ნედლეულს. მოსავლიანი ჯიშია.

პერენოფუც 83. გამოყვანილია უკრაინის თამბაქოს საცდელი სადგურის მიერ. დარაიონებული იყო ბოლნისისა და მარნეულის რაიონებში. მოჰყავთ აგრეთვე სამხრეთ უკრაინაში, კრასნოდარის მხარეში, აზერბაიჯანისა და ბელორუსიის რესპუბლიკებში.

საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია, ფართოფოთლიანი, მოსავლიანია.

ოსტროლისტ ბ—2747, სელექციური ჯიშია, დიდი ფოთლეუბით, შუა ფოთლების სიგრძე 40—50 სმ აღწევს, ხოლო ნოყიერ ნიადაგებზე იზრდება 70-75 სმ-მდე. ფოთოლი მჯდომარეა, ერთ მცენარეზე 28—30-მდე ფოთოლია. მცენარე მაღალი იზრდება (120—150 სმ). საშუალო ვეგეტაციისაა, მოსავლიანობითა და ნედლეულის ხარისხით აღემატება ჩონჩხიან თამბაქოს სხვა ჯიშებს. მოჰყავთ მეთამბაქოეობის თითქმის ყველა ზონაში. ფართოდ გავრცელებულია საბჭოთა კავშირში.

სასაგარე თამბაქოებიდან აღსანიშნავია: ჰაენა 1112 და სუმატრა 341, რომლებიც ახლო წარსულში დარაიონებული იყო აფხაზეთში, გალის რაიონისათვის.

ჰაენა 1112 — საადრეო ჯიშია, მოსავლიანი. მცენარის ფორმა ოვალურ-ელიფსურია, ფოთლები ღეროზე ძლიერ მახვილი კუთხითაა განწყობილი. ფოთოლი მჯდომარეა, ფართო-ელიფსური, ოდნავ მოხრილი, ზედაპირი მცირედ დანაოჭებული, ფოთლის ფუძის ბიბილო დიდი, ფართო, ფოთლების რაოდენობა ძირზე 18—24. შუა ფოთლების სიგრძე 40 — 50 სმ აღწევს, სიგრძე—სიგანის შეფარდება 1,8 : 1,0-თან.

ქიმიური შედგენილობა. თამბაქოს წვეთი ღირსება, სურნელება, არომატი, სიმაგრე, გემო, წვის უნარი დამოკიდებულია ფოთლის ქიმიურ შედგენილობაზე.

თამბაქოს მზა პროდუქტში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა 85—90% აღწევს, წყლისა 8—13%.

მშრალი ნივთიერება, თავის მხრივ, შეიძლება დაეყოს ორგანულ და არაორგანულ ნაერთებად. ორგანულ ნაერთებზე მოდის დაახლოებით 80% და არაორგანულ ნაერთებზე 20%-მდე.

ორგანული ნივთიერებიდან აღსანიშნავია ორი ძირითადი ჯგუფი: აზოტიანი და უაზოტო ნივთიერებანი, აზოტიან ნივთიერებათა ჯგუფს ეკუთვნის ალკალოიდები, ცილები, ამიდები, ამონიაკი. უაზოტო ნივთიერებებს: ნახშირწყლები, ფისი, ორგანული მჟავები, ეთერზეთები და სხვა.

ალკალიდების ჯგუფიდან, აღსანიშნავია: ნიკოტინი. იგი უფრო ცხიმისებური სითხეა, ჰაერზე იყვანება, მუქდება, ადვილად იხსნება წყალში, სპირტში, ეთერში.

ნიკოტინი სუფთა სახით ძლიერი შხამია. თამბაქოს უმაღლესი ხარისხის ნედლეულში მისი რაოდენობა 1,2 — 1,5%-ს შეადგენს. დაბალ ხარისხიან თამბაქოში კი 2,0—2,5%-ს. წვეკოში ის 5-დან—10%-მდეა. ნიკოტინის დიდი რაოდენობის შემცველობა აუარესებს თამბაქოს ხარისხს, უკარგავს სასიამოვნო არომატსა და გემოს, აძლევს მას სიმწარეს.

თამბაქოს ნედლეული 10—12% ცილას შეიცავს. წვეკოში კი მისი რაოდენობა თითქმის ორჯერ მეტია (26%). ცილების დიდი რაოდენობით შემცველობა აუარესებს თამბაქოს ხარისხს, მისი წვეს დროს წარმოიქმნება ცუდი სუნისა და მწარე გემოს აქროლადი ნივთიერებანი.

თამბაქოს ფოთოლი მდიდარია ნაცრის ელემენტებით (12%), შეიცავს 4-დან 7%-მდე ფისებს და 1,0—1,3%-მდე ეთეროვან ზეთებს. მათი მონაწილეობა ფოთოლში განსაზღვრავს თამბაქოს სურნელებასა და არომატს. საუკეთესო ჯიშები დიუბეკი, აფხაზური სამსუნი. მაქსიმალური რაოდენობით შეიცავენ ეთეროვან ზეთებს.

ნაცრის შემადგენლობაზეა დამოკიდებული თამბაქოს წვის უნარი, კალიუმის შემცველობა მაგ. დადებითად მოქმედებს წვაზე. ქლორის ნაერთები კი ხელს უშლის წვას. უარყოფითად მოქმედებს წვაზე აგრეთვე სულფატები.

ნახშირწყლების რაოდენობა თამბაქოს ფოთოლში 23%-მდე შეიძლება იყოს. ფოთლის ფერმენტაციის დროს ის იშლება, სახამებელი მარტივ შაქრებად, უმთავრესად ფრუქტოზად გარდაიქმნება. ნახშირწყლებისა და ცილების შეფარდება ფოთოლში განსაზღვრავს მის ხარისხს (შმუკის რიცხვი), რაც უფრო დიდია ეს შეფარდება, მით უკეთესია თამბაქოს ხარისხი. უმაღლესი ხარისხის თამბაქოებში შმუკის რიცხვა 1,5 — 2,0 უდრის, ე. ი. ნახშირწყლების რაოდენობა, ერთნახევარჯერ-ორჯერ სჭარბობს ცილების რაოდენობას. მდარე ხარისხის თამბაქოებში ეს რიცხვის 0,5 — 0,3 ერთეულამდე ეცემა ე. ი. ცილების რაოდენობა აქ სჭარბობს ნახშირწყლების რაოდენობას.

ნახშირწყლებით უფრო მდიდარია თამბაქოს ზედა ფოთლები, ამიტომ ხარისხიც უფრო მაღალია ვიდრე ქვედა და შუაწელის ფოთლებისა.

დამოკიდებულება გარემო ფაქტორების მიმართ. თამბაქო სითბოს მოყვარული მცენარეა. თესლის გაღვივებისათვის საჭიროა არა ნაკლებ 10—11° სითბო. მცენარის ნორმალური განვითარებისათვის კი ოპტიმალური ტემპერატურაა 20—25°. ძლიერ მაღალი ტემპერატურას დროს (35°—) მცენარე აჩერებს ზრდას.

მცენარე ძალიან მგრძობიარეა წაყინვების მიმართაც, 3—4° ცინცროტორც გაზაფხულზე, ისე შემოდგომაზე ძლიერ აზიანებს მცენარეს.

სითბოს სავროთო მოთხოვნილება სავეგეტაციო პერიოდში, ჯიშების მიხედვით. შეადგენს 1900—3400°.

ღად მოთხოვნილებას იხენს თამბაქო სინათლის მიმართაც. ჩრდილში და სავროთოდ. ცუდი განათების პირობებში მცენარის ზრდა-განვითარება ფერხდება, პროდუქციის ხარისხი მკვეთრად უარესდება, თამბაქოს მალაღსარისსოვანი პროდუქცია მიიღება მშით კარგად განათებულ სამხრეთის ფერდობებზე.

დიდი რაოდენობით საჭიროებს წყალსაც. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 500—600 უდრის. უხვი და მალაღსარისსოვანი მოსავლის მისაღებად საჭიროა მცენარის შეუფერხებელი მომარაგება ტენით. კარგი პირობები იქმნება მცენარისათვის ნიადაგში მისი მინდვრული ტენ-ტევალობის 65 — 70% ტენიანობის დროს, განსაკუთრებით საჭიროა წყალი ჩითილის დარგვის დროს, ფესვთა სისტემის მომაგრებისა და ფოთლების მასობრივი ფორმირების ფაზაში, როდესაც მცენარის მწვანე მასა უხვად იზრდება.

წყლის ნაკლებობა ამ დროს ძლიერ აბრკოლებს მცენარის განვითარებას. ფოთლები ნაადრევად მწიფდება, მოსავალი მკვეთრად ეცემა, ხარისხი უარესდება.

მაგრამ წყლის ზედმეტი რაოდენობაც არ არის სასურველი, განსაკუთრებით მძიმე, ნაკლებად წყალგამტარ ნიადაგებზე. ეს იწვევს მცენარის ზრდის შეფერხებას და დაავადებათა გავრცელებას. დაბალ და ჭარბტენიან ადგილებში თამბაქო მდარეხარისსოვან პროდუქციის იძლევა.

თამბაქო საკმაოდ მომთხოვნიან სავებ ნივთიერებათა მიმართაც. 15 ც-იანი მოსავლიანობის დროს ჰექტარზე, მას გამოაქვს ნიადაგიდან 90 კგ აზოტი, 25 კგ ფოსფორი, 70 კგ კალიუმი და 100 კგ-მდე კირი.

მაგრამ ზედმეტად ნოყიერ, ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგზე არ ურჩევენ თამბაქოს მოყვანას, რადგან ამ შემთხვევაში მცენარე ლაღად იზრდება, უხვად ითვისებს ნიადაგიდან აზოტს, მაღალ მოსავალს იძლევა, მაგრამ მკვეთრად ეცემა ფოთლის ხარისხი.

ამის გამო. თამბაქოსათვის კარგია მცირედჰუმუსიანი, მსუბუქი მეტანიკური შედგენილობის სტრუქტურისანი, ნეშომპალა — კარბონატული ან ეწროვანი ნიადაგები, რომლებიც წყალს კარგად ატარებენ. თამბაქო მოჰყავთ ყირიმში ტყის ტიპის ნიადაგებზე, შუა აზიის რესპუბლიკებში რუხმიწებსა და წაბლა ნიადაგებზე, უკრაინასა და მოლდავეთში ტყის თიხნარ და ქვიშნარ ნიადაგებზე.

თამბაქოსათვის არ გამოდგება მძიმე თიხა, დაჭაობებული, მლაშე და ქვიშა ნიადაგები.

თამბაქოს კულტურა მოიცავს ორ პერიოდს: ნერგის გამოყვანას თესლოდან სათბურებში ან ღია გრუნტში და თამბაქოს მოყვანას მინდორში ნერგის გადარგვით. პირველი პერიოდი, ნერგის გამოყვანა დათესვიდან 5—6 ნამდვილი ფოთლის განვითარებამდე, გრძელდება დაახლოებით 35—45 დღე. მეორე პერიოდი კი—ნერგის გადარგვიდან წვერიან ფოთლების ტექნიკურ სიმწიფემდე საჭიროებს, ჯიშების მიხედვით, 80—120 დღეს.

ადგილი თესლობრუნვაში. თამბაქო თავის პირვანდელ ადგილზე თესლობრუნვაში, როგორც წესი, არ უნდა დაბრუნდეს 3—4 წელზე ადრე. მაგრამ იქ სადაც თამბაქოს ხვედრითი წილი ნათესების სტრუქტურაში მაღალია, დასაშვებია თესლობრუნვაში თამბაქოს დარგვა ნათამბაქოვარ მინდორზე კიდევ ერთი წლის განმავლობაში. თამბაქოს ხშირად დაბრუნებას ერთსა და იმავე ნაკვეთებზე თან სდევს ბევრი უარყოფითი მოვლენები; ნიადაგის გამოფიტვა, სტრუქტურის დარღვევა, მავნებლებისა და დაავადებათა გავრცელება, პროდუქციის ხარისხის გაუარესება და მოსავლიანობის შემცირება.

ამიტომ თამბაქოს თესლობრუნვაში მოქცევა აუცილებელი ღონისძიებაა მყარი და ხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად.

კარგ წინამორბედად ითვლება თამბაქოსათვის ერთწლოვანი პარკოვანი პალახები, აგრეთვე საშემოდგომო თავთავიანები და სიმინდი, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ მათ შემდეგ დაითესება შუალედი კულტურები ბარდა, ცერცვი, ხანჭკოლა, პირუტყვის საკვებად ან მწვანე სასუქად.

შედარებით ღარიბნიადაგებზე, თამბაქოს ათავსებენ მრავალწლოვან პარკოსან და მარცვლოვან პალახების ნარევის კორღზე ან კორდის დამუშავების მეორე წელს.

ლაგოდების საცდელი სადგურის მონაცემებით თამბაქოს მოსავალი თამბაქოს შემდეგ უდრიდა 17 ც. შვრიანარევ ცერცველას შემდეგ — 19,9 ც. ხოლო ბარდის შემდეგ — 23 ც ჰექტარზე.

ანალოგიური შედეგები იყო მიღებული სოხუმის საცდელ სადგურზეც. მოსავალი აქ შეადგენდა: თამბაქოს შემდეგ 11,5 ც, შვრიანარევ ცერცველას შემდეგ — 13 ც და ბარდის შემდეგ 17 ცენტნერს.

ცუდი წინამორბედია თამბაქოსათვის მზესუმზირა, კარტოფილი, ჰამიდორი, ბახჩეული კულტურები. მათ ბევრი საერთო დაავადება და მავნებლები ჰყავთ.

თვით თამბაქო კარგი წინამორბედია თავთავიანი პურეულისა და სიმინდისათვის. თამბაქოს შემდეგ ნიადაგი საკმაოდ სუფთაა სარეველებისაგან.

განოყიერება. მწვანე მასის უხვად განვითარების გამო თამბაქო დიდი რაოდენობით მოითხოვს საკვებ ნივთიერებას ნიადაგიდან. ორგანული და მინერალური სასუქების გონივრული გამოყენებით, თამბაქოს მოსავლიანობა თითქმის ერთიორად იზრდება, ამასთან არ უარესდება ფოთლის ხარისხი. დიდ მოსავალს იძლევა თამბაქო აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების შეტანით, მაგრამ როგორც აღნიშნული გვეყონდა, ჭარბი აზოტის შეთვისება მცენარის მიერ აუარესებს ფოთლის ხარისხს. ამიტომ აზოტიანი სასუქების დოზები განსაკუთრებული ზომიერებით უნდა იქნეს გამოყენებული. ფოსფორიანი სასუქები ხელს უწყობს მცენარეში ნახშირწყლების დაგროვებას, ფოთლის მომწიფებას და ამდენად აუმჯობესებს მის ხარისხს.

კალიუმისანი სასუქები თუმცა მცირედ იწვევენ მოსავლიანობის გადიდებას, მაგრამ თუ კალიუმისანი სასუქები ქლორს არ შეიცავენ, ისინი მნიშვნელოვნად აუმჯობესებენ თამბაქოს ფოთლის ხარისხს და მის წვის უნარს.

ორგანული სასუქების—ნაყელის დიდი დოზები, 40 ტ ჰექტ. თუმცა იწვევს მოსავლიანობის მნიშვნელოვნად გადიდებას, მაგრამ ამას თან სდევს ფოთლის ხარისხის გაუარესება, ამიტომ თამბაქოსათვის უკეთესია გამოვიყენოთ მისი შედარებით მცირე დოზა, 20 ტ რაოდენობით ჰექტარზე. ამ შემთხვევაში ის შეტანილი უნდა იქნეს ნიადაგში შემოდგომაზე, მზრალად ხვნის წინ.

საქართველოს მეთამბაქოეობის რაიონებში, თამბაქოს მოსავლიანობის გასაზიარებლად, წარმატებით შეიძლება იქნეს გამოყენებული მწვანე სასუქი ანუ სიდერაცია. წინამორბედი კულტურისაგან მიწისგან განთავისუფლების შემდეგ, შემოდგომაზე, ითესება ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახები, რომლებიც მწვანე მასის განვითარების შემდეგ ჩაიხვნება ნიადაგში. მწვანე სასუქი, გარდა ნიადაგის საკვებ ნივთიერებებით გამოდიდრებისა, აძლიერებს მასში მიკრობიოლოგიურ პროცესებს და იცავს ჯერდობებს ჩამორეცხვისაგან.

მინერალური სასუქების დოზები საქართველოს მეთამბაქოეობის სხვადასხვა რაიონებში, დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე, ნიადაგის შედგენილობაზე, თამბაქოს ჯიშებზე, წინამორბედზე. აფხაზეთის საშუალო სინოციერის ნიადაგებისათვის მიღებულია ჰექტარზე, ამონიუმის გვარჯილა 120 კგ, სუპერფოსფატი 400 კგ და კალიუმისანი მარილი 200 კგ ძლიერ გაწეწრებულ გამოფიტულ ნიადაგებზე, ამონიუმის გვარჯილა 180, სუპერფოსფატი 500 და კალიუმისანი მარილი 200 კგ ჰექტარზე.

აჭარის პირობებისათვის ამონიუმის გვარჯილა 120 კგ სუპერფოსფატი 400 და კალიუმისანი მარილი 200 კგ ჰექტარზე.

საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებისათვის ამონიუმის გვარჯილა 100, სუპერფოსფატი 300 და კალიუმიანი მარილი 200 კგ ჰექტარზე.

ფოსფორიანი სასუქების 2/3 და კალიუმიანი სასუქების მთელი დოზა, ჩვეულებრივ შეაქვთ შემოდგომაზე, ძირითადი ხვნის წინ. ხოლო ფოსფორიანი სასუქების დანარჩენი რაოდენობა და აზოტიანი სასუქების მთელი დოზა—დარგვის წინ და ვეგეტაციის პერიოდში, მცენარეთა გამოკვების სახით.

ჰარბტენიან და სარწყავ ნაკვეთებში მინერალური სასუქები შეაქვთ გაზაფხულზე, მზრალების გადახვნის წინ.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეები ფართოდ იყენებენ თამბაქოს გამოსაკვებად ადგილობრივ სასუქებს, წუნწუხსა და ფრინველის ნაქელს.

ნიადაგის დამუშავება. თამბაქო მოითხოვს ნიადაგის გულმოდგინედ და ღრმად დამუშავებას. ადგილობრივი პირობების მიხედვით, ნიადაგი მოხნული უნდა იქნეს წინმხვნელიანი გუთნით, მზრალად, 25—30 სმ სიღრმეზე, მზრალი უნდა მოიხნას არა უგვიანეს 1—დეკემბრისა.

აფხაზეთისა და აჭარის პირობებისათვის, ზამთრის ნალექების სიუხვის გამო, დასაშვებია ნიადაგის ძირითადი მოხვნა უფრო მცირე სიღრმეზეც 18—20 სმ. შემოდგომა—ზამთრის განმავლობაში, პირველ თებერვლამდე, ფერდობებზე კი, სადაც არსებობს ნიადაგის ჩამორეცხვის საშიშროება — დასაშვებია მარტში მოხვნა, ამასთან ასეთ ნაკვეთებს უკეთებენ წყალამრიდ კვლებს.

აღრე გაზაფხულზე მზრალი იფარცხება, შემდეგ სარეველების წამოზრდასთან დაკავშირებით ტარდება კულტივაცია დაფარცხვით.

თამბაქოს დარგვამდე 8—10 დღით ადრე ხნული ფხვიერდება კულტივატორით 10—12 სმ სიღრმეზე და თან მიყოლებით იფარცხება.

ნერგის გამოყვანა. თამბაქოს თესლი ძალიან წვრილია, მისი აღმოცენებისათვის საჭიროა ძლიერ მცირე სიღრმეზე, 0,5 სმ-ზე ჩათესვა, ამასთან საჭიროა რომ ნიადაგის ეს ფენა საკმაოდ ტენიანი იყოს თესლის გაღვივებისა და აღმოცენებისათვის. მინდვრის პირობებში ამ ამოცანის შესრულება თითქმის შეუძლებელია, ამიტომ თამბაქო ყველგან მოჰყავთ მხოლოდ წინასწარ გამოყვანილი ნერგის დარგვით.

ნერგი გამოჰყავთ კვალსათბურებში, ამ წესის დიდი უპირატესობა იმაშიც არის, რომ ღროს ვიგებთ, მცენარის ცხოვრება ადრე იწყება, მინდორში დარგული ნერგი ადრე ვითარდება და ფოთოლი ადრე შემოდის, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა ჯერ ისევ მაღალია და უკეთესი პირობებია თამბაქოს ფოთლის აღებისა და გაშრობისათვის.

თამბაქოს ნერგი გამოჰყავთ კვალსათბურებში ან ღია კვლებში. ადრე ვადებში დასარგავად, რეკომენდებულია ნერგის გამოყვანა კვალ-

სათბურებში, მთელი მოთხოვნილების 40—50%-ის რაოდენობით. ამ შემთხვევაში ანგარიშობენ რომ 1 კვ. მ. კვალსათბურიდან მიიღება 1200 ცალი ნერგი, ხოლო ღია კვლებზე 700—800 ცალი.

კვალსათბურები საერთოდ სამი სახისაა: თბილი, ნახევრად თბილი და ცივი. საქართველოს პირობებში გავრცელებულია თბილი და ცივი კვალსათბურები.

უკანასკნელ წლებში იყენებენ აგრეთვე ზამთრის პირას და ზამთარში ცივ კვალსათბურებში თესვასაც. კარგი მოვლის პირობებში, ამ წესით შეიძლება მიღებული იქნეს მაღალხარისხოვანი სალი სარგავი მასალა, კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით.

ახლა ფართოდ იყენებენ მეთამბაქოეობის რაიონებში ნერგის გამოსაყვანად სინთეზურ აპკს.

თამბაქოს თესვა კვალსათბურებში წარმოებს: ზამთრის პირად 1—დეკემბრიდან 25—დეკემბრამდე. გაზაფხულზე თესვის დროს 1—თებერვლიდან—10—მარტამდე.

ღია კვლებში თამბაქო ითესება ძირითადად თებერვალ-მარტში მცირე ნაწილი (10%) ითესება აპრილის პირველ დეკადაში.

ერთ კვადრატულ მეტრზე საჭიროა თესლი, კვალსათბურებში თესვის დროს ზამთარში 0,8 გ გაზაფხულზე 0,4 და ღია კვლებში თესვის დროს 0,6 გ.

ადრე ვადებში თესვისას, ითესება მშრალი თესლი, ხოლო გვიან ვადებში—გალიფებული თესლი.

თამბაქოს ნერგის მოვლა იმაში მდგომარეობს, რომ ნათესი საჭიროებს სისტემატურ, ყოველდღიურ მეთვალყურეობას, სითბოსა და ტენის რეგულირებას. პირველ პერიოდში, დათესვიდან მესამე წყვილი ნამდვილი ფოთლის ფაზაში, კვლის ზედაპირი მუდმივტენიანი უნდა აყოს, ამ მიზნით მიმართავენ მცირე ნორმებით, დღეში რამდენჯერმე მორწყვას (0,4—0,6 ლიტრი წყალი კვ. მ.).

მეორე პერიოდში, ნერგის გადასარგავად მომზადებამდე, მორწყვა წარმოებს დღეში ერთხელ ან ორჯერ, ხოლო მესამე პერიოდში—დაახლოებით 10—12 დღით ადრე მინდორში გადარგვამდე, ნერგი ირწყვება ღრეგამოშვებით, მაგრამ მეტი ნორმით (3—5 ლ წყალი 1 კვ. მ.).

სითბოს რეგულირებას კვალსათბურებში აწარმოებენ ჩარჩოების დახურვით და ახდით, ჭილობების დაფარვით და სხვა. ნერგის ნორმალური განვითარებისათვის საუკეთესო ტემპერატურაა თესვიდან აღმოცენებამდე 22—28°, ხოლო აღმოცენების შემდეგ 18—25° სითბო. თუ კვალსათბურებში ნათესი ზედმეტად ხშირია, ის უნდა გამოიმარგლოს, ამ დროს წარმოებს აგრეთვე სარეველების მოცილება, ყოველი

მარგელისა და გამეჩხერების შემდეგ ნერგს უნდა მიეყაროს საკვები ნარევი და მაშინვე მოიწყას.

ნათესის მინერალური სასუქების ხსნარით გამოკვება იწყება ნერგის განვითარების მეორე პერიოდიდან. ამ მიზნით 1 კვ. მ. შეაქვთ 19 გ გოგირდმჟავა ამონიუმი, 10 გ სუპერფოსფატი და 5 გ გოგირდმჟავა კალიუმი. გამოკვებისთვის იყენებენ აგრეთვე წინასწარ შემზადებულ ფრინველის ნაკელის ხსნარს.

თამბაქოს ნერგის გამოკვება წარმოებს 3—4-ჯერ. უკანასკნელი გამოკვება უნდა შეწყდეს 7—10 დღით ადრე ნერგის მინდორში გადარგვამდე.

თამბაქოს დაავადების—პერონოსპოროზის საწინააღმდეგოდ ნერგს შეეწამლავენ ცინების 0,4%-იანი ხსნარით.

დარგვა. დასარგავად ვარგის ნერგს უნდა ჰქონდეს 5—6 ფოთოლი და კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა. ნერგი უნდა იყოს სალი, შვერივი, მისი სიდიდე 10—12 სმ უნდა აღწევდეს. დასარგავად არ ჭარგა ზედმეტად აწოწილი, გადაბერებული ნერგი.

კვალსათბურებიდან ნერგის ამოღება ხდება მისი მინდვრად დარგვის დღეს, დილის საათებში, ღრუბლიან ამინდში შესაძლებელია ნერგის ამოღება და დარგვა მთელი დღის განმავლობაში.

ნერგი, გადარგვამდე ორი დღით ადრე შეიწამლება 1%-იანი ბორბოს ხსნარით. ნერგის ამოღების წინ ის კარგად უნდა მოიწყას, რათა ფესვების დიდი ნაწილი ჩითილს გაჰყვეს და მიწაში არ დაწყდეს. სანერგიდან ამოღებულ ჩითილს ყუთებში ან კალათებში აწყობენ, გვერდებზე და ზემოდან ყუთებს სველ ტომრებს ან მწვანე ფოთლებს აფარებენ, რომ ნერგი არ გამოშრეს და მიაქვთ მინდორში დასარგავად.

სანერგიდან ჩითილის ამოღება წარმოებს თამბაქოს დარგვის ვადების შესაბამისად 30—45 დღის განმავლობაში, 15 აპრილიდან მაისის დამლევამდე.

თამბაქოს დასარგავად გამზადებული უნდა იყოს ნაკვეთი კარგად დამუშავებული, სარეველებისაგან სუფთა, გაფხვიერებული და მოსწორებული. დარგვას იწყებენ თბილ ამინდში, როდესაც დილის წყინვების საშიშროება გაივლის და ნიადაგი 10 სმ-სიღრმეზე 10—12°C-ით მაინც გათბება.

თამბაქოს ერთბაშად, შემჭიდროებულ ვადებში დარგვა მიზანშეწონილი არ არის, რადგან მოსავალიც ერთბაშად შემოვა და გაძნელებს ფოთლის აღებას და შრობას. ამიტომ საქართველოს პირობებისათვის რეკომენდებულია თამბაქოს მთელი ფართობის 15% დაირგოს ადრე, აპრილის მეორე ნახევარში. მაისის პირველ დეკადაში დაირგოს

მთელი ფართობის 30%, მეორე დეკადაში—35%, ხოლო დანარჩენი ფართობი მაისის შესამე დეკადაში.

თამბაქოს დარგვის სიხშირე დამოკიდებულია პირველ რიგში ჯიშზე და შემდეგ ადგილობრივ ნიადაგურ პირობებზე.

აფხაზეთისა და აჭარის პირობებში სამსუნის ჯიშის თამბაქო ირგვება მანძილით 60 X 15 სმ რაც ჰექტარზე შეადგენს 105 ათას მცენარეს.

ტრაპიზონი ირგვება მანძილით 60 X 18 სმ ანუ 81 ათასი მცენარე ჰექტარზე.

ფერდობ ადგილებზე მცენარეთა სიხშირე კიდევ უფრო მეტია, სამსუნის ჯიში ირგვება მანძილით 55 X 15 სმ ანუ 115 ათასი მცენარე ჰექტარზე.

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მცენარე უფრო დიდი იზრდება და მეტი კვების არეა საჭირო. ტრაპიზონის ჯიშს აქ რგავენ 65 X 20 სმ რაც, ჰექტარზე 73 ათას ძირს უდრის.

წვრილფოთლიანი ღიუბეკი ყირიმში ირგვება 50 X 12 სმ კვების არეთი (150 ათასი მცენარე ჰექტარზე). სამსუნის ტიპის თამბაქოები საჭიროებენ მეტ კვების არეს, როგორც ვთქვით 60 X 15 სმ (105 ათასი მცენარე), საშუალო ვეგეტაციის ტრაპიზონები 60 X 20 სმ (73 ათასი მცენარე), ხოლო ფართოფოთლიანი ოსტროლისტი ბ 2747 70 X 30 სმ (46—50 ათასი მცენარე ჰექტარზე). თამბაქოს დარგვამდე ნაკვეთი უნდა დაიგეგმოს, თარგებად დაიყოს და მწკრივებს შორის მანძილი დაიხაზოს მცირე სიღრმის კვლებით.

თამბაქოს დარგვა წარმოებს ხელით ან მანქანებით, ხელით დარგვის დროს იყენებენ პალოს, წაწვეტებულ ჯოხს, რომლითაც აკეთებენ ნიადაგში ორმოს, ჩითილს ჩაუშვებენ ორმოში ფესვის ყელამდე და იმავე პალოთი მიატყეპნიან მიწას. დარგული ჩითილი მაშინვე ირწყვება.

ხელით დარგვა დიდ შრომას მოითხოვს, ამიტომ ვაკე ადგილებში, სადაც კი ეს შესაძლებელია, მიმართავენ თამბაქოს მანქანით დარგვას. ამ მიზნით იყენებენ 6 მწკრივიან ჩითილის სარგავ მანქანას სპნ—6, 4 მწკრივიან მანქანას სპნ ბ—4 ა. აგრეთვე სრდნ—2. სარგავი მანქანისათვის ჩითილი უნდა იყოს კარგად განვითარებული, არა ნაკლებ 12 სმ.

მანქანის მოსაბრუნებლად დატოვებული ზოლები ხელით უნდა გაშოირგოს, ისე, რომ მწკრივების სისწორე არ დაირღვეს.

ხელით იქნება დარგული თამბაქო თუ მანქანით, საჭიროა დარგვიდან 3 დღის შემდეგ პლანტაცია შემოწმდეს და გაცდენილი ადგილები გამოირგოს იმავე ჯიშისა და ისეთივე ასაკის სალი ნერგით.

პლანტაციის მოვლა. თამბაქოს პლანტაციის მოვლის ერთ-ერთი დიდმნიშვნელოვანი ღონისძიებაა მწკრივშორისების დამუშავება და გაფხვიერება, რომ ნაკვეთი ვიქონიოთ მუდამ ფხვიერსა და სარეველები-

საგან სუფთა მდგომარეობაში. პლანტაციის მწკრივთაშორის გაფხვიერება წარმოებს 3—4-ჯერ ზაფხულის განმავლობაში.

პირველი კულტივაცია — თონხა სრულდება დარგვიდან 8 — 10 დღის შემდეგ, მეორე კულტივაცია — თონხა, პირველი კულტივაციიდან 15 დღის შემდეგ. ხოლო შემდეგი კულტივაცია ორკვირაში ერთხელ.

პირველი კულტივაცია შედარებით მცირე სიღრმეზე წარმოებს 5—6 სმ, მეორე და შემდეგი კულტივაციები 8—10 სმ სიღრმეზე.

იქ სადაც თამბაქო უზრუნველყოფილი არ არის ბუნებრივი ნალექებით, მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია მორწყვა. მორწყვა არა მარტო აღიდეგს თამბაქოს მოსავალს, არამედ აუმჯობესებს ფოთლის ხარისხსაც. გვალვიან წლებში, როდესაც მცენარე განიცდის წყლის ნაკლებობას ფოთლებში მეტი რაოდენობით გროვდება ცილები და მასასადამე, ნიკოტინიც, უარესდება მისი ხარისხი. ვეგეტაციის პერიოდში თამბაქოს რწყავენ 2—3-ჯერ, ზოგიერთ რესპუბლიკებში 6-ჯერაც, სარწყავი ნორმით 400 — 500 კუბ. მ. ჰექტ. მორწყვა წარმოებს წყლის კვლებში მიშვებით, საღამოს საათებში, კიდევ უფრო უკეთესია ღამით მორწყვა. ფოთლის შემოსვლის პერიოდში მორწყვას აწარმოებენ 3—4 დღით ადრე მორიგი იარუსის ფოთლების აღებამდე. ყოველი მორწყვის შემდეგ საჭიროა ნიადაგის გაფხვიერება.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეები ფართოდ იყენებენ პლანტაციის გამოკვებას ე. ი. მინერალური სასუქების შეტანას ვეგეტაციის პერიოდში. მოვლის ეს ღონისძიება წინ უნდა უსწრებდეს მწკრივთაშორის კულტივაციას ან მორწყვას.

თამბაქოს მცენარე ყვავილის გამოტანიდან წვეტს სიმაღლეზე ზრდას და ფოთლებში შექმნილ პლასტიკურ ნივთიერებათა დიდ ნაწილს ხარჯავს თესლის განვითარებისა და ნამხრეების წარმოქმნაზე. ნივთიერებათა ეს გადანაცვლება ფოთლებიდან იწვევს მათი ზრდის შეწყვეტას, ორგანულ ნივთიერებათა დაგროვების შემცირებას, ფოთოლი უფრო ფაშარი და მსუბუქი ხდება და მისი ხარისხი უარესდება.

ამ მოვლენის საწინააღმდეგოდ მიმართავენ თამბაქოს თავების წაწვეტებას და ფურჩქენას. ამ ოპერაციის დროულად შესრულება აძლიერებს ფოთლებში პლასტიკურ ნივთიერებათა დაგროვებას და მნიშვნელოვნად ზრდის, როგორც მოსავალს ისე მის ხარისხს.

მცენარეზე თავების წაჭრა სრულდება მათი განვითარების მიხედვით.

სუსტად განვითარებულ მცენარეებს ყვავილედს აცლიან პირველი ყვავილის განვითარებისთანავე, ამასთან ყვავილედის წაჭრა უფრო ღრმად ხდება, მას თან აყოლებენ 3—4 ფოთოლს.

საშუალოდ განვითარებულ მცენარეებს თავებს აჭრიან ყვავილედ-ში ყვავილთა 10—15% გაშლის დროს. ამ შემთხვევაში წაჭრილ ყვავი-ლედს თან აყოლებენ 2—3 ფოთოლს.

ძლიერ განვითარებულ მცენარეებზე თავების წაჭრა ხდება ყვავი-ლედში ყვავილთა 50%-ის გაშლის პერიოდში, ამ შემთხვევაში გასხვლა წარმოებს მსუბუქად, ფოთლების გაუყოლებლად.

მცენარეებზე ყვავილედის წაჭრა ხდება გალესილი დანით, სასხლა-ვით, თავების ხელით წატეხვა დაუშვებელია.

ნამხრევების შეცლა მცენარეზე წარმოებს მათი წარმოქმნის მიხე-დვით. სუსტად და საშუალოდ განვითარებულ მცენარეებზე — მათი გა-მოჩენისთანავე, ხოლო ძლიერ მცენარეებზე — როდესაც ნამხრევები 8 — 10 სმ სიგრძეს მიაღწევს.

მოჭრილი ყვავილედები და ნამხრევები გააქვთ მინდვრიდან და სწვავენ ან მარბავენ მიწაში.

მოსავლის აღება. თამბაქოს ფოთოლს იღებენ ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში. ფოთლის ფირფიტა ამ დროს ღია მწვანე ფერს იღებს, მისი წვერო და კიდეები ოდნავ ყვითლდება, ფოთოლი უფრო წებოვანი ხდე-ბა, მთავარი ძარღვი ღიაფერს იღებს და ფოთოლი სპეციფიკური ტკაცუნით ადვილად სცილდება ღეროს. ფოთლები მთელ მცენარეზე ერთბაშად არ მწიფდება. პირველად შემოდის ქვედა, ძველი ფოთლები, შემდეგ შუაწელისა და ბოლოს ზედა ფოთლები.

თამბაქოს უმეტეს ჯიშებში ფოთლის მომწიფება 5—6 იარუსად ხდება, ამის შესაბამისად ფოთლის შეტეხვაც 5—6-ჯერ წარმოებს. საქა-რთველოში გავრცელებული ტრაპიზონის ჯიშები 6-ჯერ საჭიროებენ შეტეხვას, სამსუნის ჯიშები — 7-ჯერ. დიუბეკისა და ამერიკანის ჯი-შებზე კი 8 — 10 შეტეხვას მიმართავენ.

ამის მიხედვით, თამბაქოს ფოთლის ტექნიკური მომწიფება და მო-სავლის აღება ერთნახევარ ორ თვეს გრძელდება. მოუმწიფებელი ფო-თლის ნაადრევად აღება მიზანშეწონილი არ არის, ის დიდი რაოდენო-ბით შეიცავს წყალს და აზოტიან ნაერთებს, ართულებს შრომას და ფერმენტაციას, აუარესებს ხარისხს.

გადამწიფებულ ფოთოლში კი ნაკლებია მშრალი ნივთიერება, ის უფრო მსუბუქია, ხარისხი უარესდება.

თამბაქოს ყველა იარუსის ფოთოლი ერთნაირი ხარისხის არ არის. უმაღლესი ხარისხის თამბაქოს იძლევა ზედა იარუსის ფოთლები. ა. გუნცაძის მიერ შესრულებული ანალიზებით, თამბაქოს ფოთლებში ტექნიკური სიმწიფის დროს ლიმონმჟავა მატულობს და ვაშლმჟავას რაოდენობა მცირდება, რაც ამ უკანასკნელის ფერმენტული ჟანგვას შედეგია.

მაღალხარისხოვან თამბაქოს ნედლეულში დაბალია ორგანული შეკვების შემცველობა, მისი რაოდენობის გადიდება იწვევს პროდუქციის ხარისხის გაუარესებას.

თამბაქოს მცირე არომატულობა და დაბალი ხარისხი შედეგია მასში არსებული ადვილად აქროლადი ეთეროვანი ზეთების დაკარგვისა. აფხაზური სამსუნის თამბაქოებში ეთეროვანი ზეთები, როგორც წესა, მეტია ვიდრე ლავოდების რაიონის ტრაპიზონის ჯიშებში, ამის გამო ისინი უფრო არომატულ და მაღალხარისხოვან პროდუქციას იძლევიან. ფისოვანი ნაერთები აგრეთვე აუმჯობესებენ თამბაქოს არომატსა და ხარისხს.

ამ მიმართულებით საინტერესო სამუშაოები იყო შესრულებული ბ. ქევანიშვილისა და ლ. მოისწრაფიშვილის მიერ (იხ. ცხრილი 23).

ფისების შემცველობა თამბაქოს ფოთოლში, %-ობით.

თამბაქოს ჯიშები	შ ე ტ ე ხ ვ ე ბ ი					
	I	II	III	IV	V	VI
აფხაზური სამსუნი	1,19	3,70	4,57	5,17	5,85	3,23
ლავოდების ტრაპიზონი	—	2,25	4,78	5,75	5,33	4,13

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს ფისების შემცველობა თამბაქოს ფოთოლში შეტეხვების მიხედვით თანდათანობით მატულობს მეხუთე შეტეხვამდე, შემდეგ კი კვლავ მცირდება, ამის გამო უმაღლესი ხარისხის თამბაქოს მეოთხე—მეხუთე შეტეხვები იძლევა.

ფოთლების შეტეხვა სრულდება ხელით, დღის მეორე ნახევარში, ნამის შესრობის შემდეგ. კიდევ უფრო უკეთესია საღამოს ან ღამით შეტეხვა.

ერთდროულად წარმოებს მხოლოდ ერთი იარუსის ფოთლების შეტეხვა. შეტეხილი ფოთლები მცირე დასტებად ეწყობა მწკრივებს შორის. მწკრივში შეტეხვის დამთავრებისთანავე დასტები გააქვთ ნაკვეთიდან, აწყობენ კალათებში ან ყუთებში და მიაქვთ ფარდულებში ასანემსად.

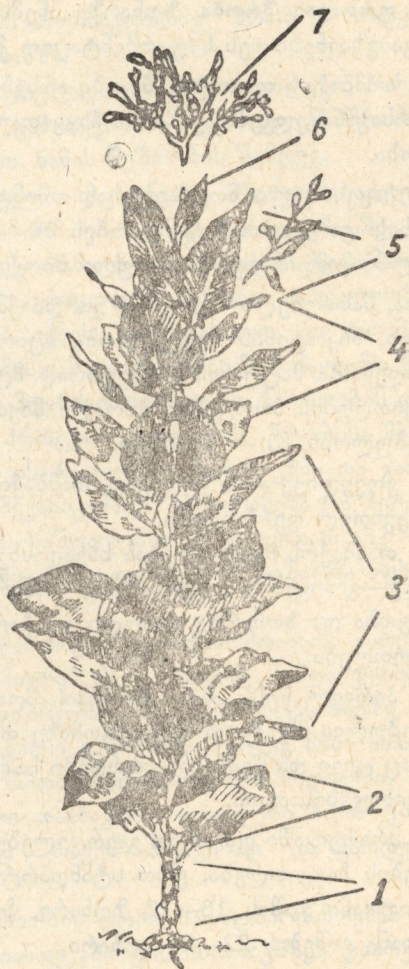
მინდვრიდან ფარდულში თამბაქოს ფოთლის გადატანის დროს უნდა ვერიდოთ ფოთლის დაზიანებას, დავიცვათ ის მზის სხივების პირდაპირი მოქმედებისა და მტერისაგან. ფარდულებში ფოთოლი ეწყობა საფენზე ან კარგად დატკეპნილ მიწის იატაკზე. ფოთლის დიდი ხნით გროვაში გაჩერება დაუშვებელია, ის შეიძლება ადვილად ჩახურდეს, ამიტომ დაუყოვნებლივ უნდა აინემსოს და გაიფინოს.

ანემსვა. თამბაქოს ფოთოლი შეტეხვიდან ერთი დღელამის განმავლობაში უნდა აინემსოს 5—6 მეტრიან ზონარზე. ამისათვის ფოთოლს წინასწარ ახარისხებენ, ხიმწიფის, სიდიდის, მექანიკური თუ მავნებელ-ავადმყოფობათა მიერ დაზიანების ნიშნებით. დახარისხებული თამბაქოს ფოთოლი უფრო თანაბრად შრება და ხარისხოვან პროდუქციას იძლევა.

ზონარზე ცალკე აინემსება ერთი შეტეხვის, ერთნაირი სიდიდისა და სიმწიფის თამბაქოს ფოთლები, ხოლო მექანიკურად ან მავნებლებისაგან და დაავადებით დაზიანებული ფოთლები ცალკე ზონარზე უნდა აინემსოს. ასევე ცალკე აინემსება დაუზიანებელი, მაგრამ შემოუსვლელი ფოთლები.

ზონარზე ანემსილ ფოთლებს შორის გარკვეული მანძილი უნდა იქნეს დატოვებული, რომ ფოთოლი უკეთესად გამოშრეს. ზედმეტად მჭიდროდ მთავსება ან ფოთლების ზედმეტად დაშორება იწვევს არა თანაბარ შრობას და პროდუქციის ხარისხის გაუარესებას. ჩვეულებრივ მიღებულია, რომ ფოთოლთა შორის მანძილი ზონარზე ფოთლის ყუნწის სიმახის ნახევარს უნდა უდრიდეს.

თამბაქოს ფოთლის ანემსვა ხელით წარმოებს და ძლიერ შრომატევადია. უკანასკნელ წლებში საბჭოთა კონსტრუქტორებმა შეიმუშავეს თამბაქოს ასანემსი მანქანები, რომელსაც მოწინავე მეურნეობები წარმა-



ხურ. 40. 1. პირველი შეტეხვა (ღობი); 2. შეტეხვა (ხაშლაჟა); 3. მესამე და მეოთხე შეტეხვა (ქვეანაჟი და ანაჟი); 4. მესამე შეტეხვა (ტორუკოლი); 5. მეექვსე შეტეხვა (ტორუკი); 6. შეტეხვა (ვილიჩი); 7. წატეხილი ყვავილედო.

ტებით იყენებენ. ერთი ასეთი მანქანა 300—400-მდე სტანდარტულ ზონარს ნემსავს და შრომის ნაყოფიერებას ზრდის 8—10-ჯერ.

ფოთლის შრობა. ზონარზე ანემსილი თამბაქოს ფოთოლი, ვიდრე ის გაიგზავნებოდეს საფერმენტაციო ქარხნებში, უნდა გაშრეს.

თამბაქოს ფოთლის შრობა არსებითად რთული პროცესია. ის ორი ფაზისაგან შედგება: ეს არის ჩაყვითლება და ფიქსაცია ანუ საკუთრივ შრობა.

ჩაყვითლება ნორმალურად მიმდინარეობს 25—30° სითბოსა და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის 80—85 % -ის პირობებში. ამ დროს ფოთოლში მიმდინარეობს რთული ბიოქიმიური პროცესები; ცილები იშლება, სახამებელი შექრებად გარდაიქმნება, დაშლას განიცდის ქლოროფილი, ნიკოტინის შემცველობა მცირდება. არომატულ ნივთიერებათა რაოდენობა მატულობს, მკვეთრად მცირდება ტენიანობა, 6—7%-მდე. ჩაყვითლების პროცესში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა ფოთოლში კლებულობს 10 — 16%-ით.

ყოველივე ამის შედეგად, თამბაქოს ხარისხი უმჯობესდება, ფოთოლი ყვითელ ფერს იღებს.

თამბაქოს ჩაყვითლებას სხვადასხვა წესით ახდენენ. ეს არის ანემს-ვამდე—გროვეებში ჩაყვითლება, ზონარზე აცმული ფოთლების იატაკზე დაწყობა და ზონარზე აცმული და ჩარჩოებზე დაკიდული ფოთლების ჩაყვითლება.

პირველ წესს ახლა თითქმის აღარსად არ იყენებენ. მეორე წესი მიღებულია მხოლოდ შემოდგომაზე თამბაქოს ჩაყვითლებისათვის, როდესაც ცივი და წვიმიანი ამინდები საშუალებას არ იძლევა ჩარჩოებზე ჩაყვითლებისათვის.

პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებულია ჩარჩოებზე დაკიდული ფოთლების ჩაყვითლება. ერთ სტანდარტულ ჩარჩოზე თავსდება ფართო-ფოთლიანი ჯიშის 18—20 ზონარი, ხოლო საშუალო და პატარა ფოთლიანი ჯიშების 22—24 ზონარი.

ზონარზე ანემსილი თამბაქო დაუყოვნებლივ უნდა დაიკიდოს ჩარჩოზე. შემდეგ ჩარჩოებს დგამენ ფარდულში და ასეთ მდგომარეობაში ტოვებენ 2 — 3 დღეს. მშრალსა და ქარიან ამინდში ჩარჩოები ერთმანეთთან მჭიდროდ უნდა განლაგდეს, ტენიანსა და წვიმიან ამინდში კი უფრო მეჩხერად. ჩაყვითლების პროცესის დაჩქარების მიზნით, დილით ან საღამოს, ჩარჩოები გარეთ გამოაქვთ 2—3 საათით.

ჩაყვითლება დამთავრებულად ითვლება თუ მაგ. სამსუნის ჯიშის თამბაქოს ფოთლის ერთი მეოთხედი კარგად იქნება გაყვითლებული, ხოლო ფოთლის დანარჩენი ნაწილი მოყვითალო ფერს მიიღებს.

ტრაპიზონის ჯიშისათვის საჭიროა, რომ ფოთლის ფირფიტის ნახევარი სრულ გაყვითლებამდე იქნეს მიყვანილი.

თამბაქოს ფოთლის ფიქსაციას ანუ საკუთრივ შრობას, ახდენენ მზეზე ან სპეციალურ ცეცხლსაშრობში.

მზეზე გაშრობისას, ჩაყვითლებული თამბაქოს ფოთლები, ჩარჩოებიანად, ფარდულებიდან გარეთ გამოაქვთ, საბოლოოდ გასაშრობად, ჩარჩოების გამოტანა ხდება დილით, ნამის შესრობის შემდეგ.

ახლად ჩაყვითლებული ფოთლები მცხუნვარე მზეზე შესაძლებელია დაიწვას, ამიტომ შუადღისას ჩარჩოები კვლავ ფარდულში შეაქვთ. ფოთლის მზეზე შრობის პროცესი, ამინდისა და ფოთლის მდგომარეობის მიხედვით, 8-დან 22 დღემდე გრძელდება, ამ ხნის განმავლობაში ჩარჩოები ყოველდღიურად უნდა იქნეს გამოტანილი და საღამოზე კვლავ ფარდულეებში შეტანილი. ამასთან უამინდობის შემთხვევაში ზოგჯერ ერთი დღის განმავლობაში რამდენჯერმე საჭირო ჩარჩოების ფარდულში შეტანა და გამოტანა. ეს პროცესი თამბაქოს შრობისა მეტად შრომატევადია. ჩვენი რესპუბლიკის რაციონალიზატორებმა და გამოამგონებლებმა შექმნეს ჩარჩოების მექანიკურად გამოტანისა და შეტანის დანადგარი ელექტრო ამპრავების საშუალებით, რაც დიდად აჩქარებს და აიოლებს მუშაობას. რამდენიმე ასეთი დანადგარი მუშაობს აფხაზეთში, მარნეულში და სხვაგან.

თამბაქოს ფოთლის შრომა წარმოებს ფოთლის მთავარი ძარღვისა და ყუნწის სრულ გაშრობამდე. მაგრამ ამავე დროს უნდა ვერიდოთ ფოთლის ფირფიტის ზედმეტად გაშრობას, მის დახრუკვას მზეზე. ამის გამო ფოთლის ფირფიტის სათანადო გაშრობის შემდეგ მისი მთავარი ძარღვისა და ყუნწის საბოლოო შრომა მიმდინარეობს ჩრდილში, ფარდულეებში. საბოლოოდ გამშრალი თამბაქოს ფოთლები ჩარჩოებიდან იხსნება, ორ-სამ ზონარს ერთად კრავენ—ჰვაგებად და ფარდულში ინახავენ.

თამბაქოს ფოთლის მზეზე შრობის დროს მაღალხარისხოვანი ნედლეულის მიღება თითქმის მთლიანად ამინდის პირობებზეა დამოკიდებული. ამასთან ერთად ეს პროცესი, როგორც ვთქვით საკმაოდ დიდ დროსა და შრომას მოითხოვს.

ამიტომ ყირიმში, კრასნოდარის მხარეში, შუა აზიისა და სხვა რესპუბლიკებში, იყენებენ თამბაქოს ცეცხლზე შრობას. პირველ პერიოდში 40—42°-ზე, ხოლო შემდეგ 48—50° პირობებში. ტემპერატურის, ჰაერის ტენიანობისა და ვენტილაციის რეგულირებით, სპეციალურ ცეცხლსაშრობებში აღწევენ თამბაქოს ფოთლის ჩაყვითლებისა და შრობის პროცესის თითქმის ერთდროულად შესრულებას, რაც ძლიერ აჩქარებს მუშაობას.

ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ თამბაქოს ფოთლის ჩაყვითლების პროცესი ამ შემთხვევაში ძალზე სწრაფად მიმდინარეობს და ფოთოლი ვერ ასწრებს მასში არსებულ ნივთიერებათა იმდაგვარად გარდაქმნას, როგორც ბუნებრივი შრობის დროს. ამის გამო ცეცხლზე გაშრობილი თამბაქოს ხარისხი თავისი არომატითა და გემოვნებით ჩამოუვარდება ბუნებრივად, მზეზე გამშრალს.

თამბაქოს მშრალი ფოთოლი, სტანდარტის მიხედვით ხარისხდება, დამატებად (დასტებად) ეწყობა და ცალებად იკვრება, რის შემდეგ იგზავნება დამამზადებელ პუნქტებში. თამბაქოს ფოთლის საბოლოო დამუშავება ხდება საფერმენტაციო ქარხნებში, რის შემდეგ ის იგზავნება თამბაქოს ფაბრიკებში.

თამბაქოს მოსავლის აღება მეტად შრომატევადია და დიდძალ მუშახელს მოითხოვს. ამ პროცესის გასაადვილებლად თამბაქოსა და წვეკოს საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა შეიმუშავა თამბაქოს მოსავლის აღების წესი მთლიანი მეცნიერებით.

ამ შემთხვევაში ქვედა ფოთლების, ე. ი. პირველი და მეორე იარუსის ფოთლების შეტეხვა ჩვეულებრივი წესით წარმოებს, ხელით. როდესაც მცენარეთა მეტი ნაწილი განივითარებს კოკორს, მას წვეროებს აჭრიან, ამას თან აყოლებენ 5—7 ზედა ფოთოლს. აცლიან ნამხრევებს, მოსავლის აღების წინ მცენარეთა დანარჩენ ნაწილს აჭრიან თავებს და საბოლოოდ აცილებენ კვლავ ნამხრევებს, ამის შემდეგ მთელ მცენარეებს ჭრიან მანქანებით და გადააქვთ ფარდულებში გასაშრობად. ფარდულში ღეროებს კიდებენ თავდაყირა, გაშრობის შემდეგ ღეროებს აცლიან ფოთლებს, ახარისხებენ და გზავნიან მიმღებ პუნქტში.

თამბაქოს მეორე მოსავლის მიღება. ძირითადი მოსავლის აღების შემდეგ, სიცივეების დაწყებამდე, კიდევ საკმარისი დრო რჩება, რომ მცენარემ ვაგარძელოს ზრდა და ფოთლის დამატებითი მოსავალი მოვაცეს.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეები მცენარის ამ შესაძლებლობას უნარჩუნად იყენებენ.

მეორე — დამატებით მოსავლის მიღებას სხვადასხვა წესით აღწევენ:

პირველი წესით, მოსავლის აღების დამთავრებისთანავე ღეროებს ჭრიან მიწიდან 20 სმ სიმაღლეზე. პლანტაციაში შეაქვთ მინერალური სასუქები, 60 კგ ამონიუმის გვარჯილა, 100 კგ სუპერფოსფატი და თოხნისა ან კულტივაციის მეშვეობით მას ნიადაგში ათავსებენ. თუ ნიადაგში ტენი საკმარისი არ არის მას რწყავენ.

ამ პირობებში მცენარე ნამხრევებს იკეთებს. ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროა, რომ დატოვებული იქნეს მხოლოდ ერთი ან ორი ნამხრევი.

მეორე წესით, ღეროს ზედა ნაწილში კარგად განვითარებულ სამ ნამხრევს ტოვებენ, თავებს წააჭრიან და ილლიდან გამოტანილ ნამხრევებს აცლიან. დატოვებულ ნამხრევებს კი 6—8 ფოთოლს უნარჩუნებენ.

მესამე წესით, უკანასკნელ შეტეხვისთანავე, ღეროზე ტოვებენ ერთ ან ორს, კარგად განვითარებულ ნამხრევებს, მის ზემოთ კი ღეროს ჭრიან.

ლაგოდების რაიონის პირობებში ამ წესების გამოყენებით ჰექტარზე 6—8 ცენტნერი დამატებითი მოსავლის მიღება შეიძლება.

წეკო

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა. წეკო მნიშვნელოვანი ტექნიკური მცენარეა. მისი ფოთლები შეიცავს დიდი რაოდენობით ნიკოტინს და ორგანულ მჟავებს. წეკოს თანამედროვე ჯიშის ფოთლებში 5-დან 15%-მდე ნიკოტინია და 15 — 20%-მდე ორგანული მჟავები, მათ შორის 10%-ზე მეტს ლიმონმჟავა შეადგენს, წეკოს ფოთოლში ორჯერ მეტი ლიმონმჟავაა ვიდრე თვით ლიმონის ნაყოფში.

წეკო მოჰყავთ უმთავრესად მოსაწევად, მის ფხვნილს (ბურნოსს) იყენებენ საყნოსველად, საღებავად. წეკოს ფხვნილიდან მზადდება პრეპარატები: ნიკოდუსტი, ნიკოტინ-სულფატი და სხვა, რომლებიც ფართოდ გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში მავნებლების წინააღმდეგ, პირუტყვის ქეცის სამკურნალოდ, ცხვრის გასაბანებლად და სხვ.

წეკოს ნედლეულს ამუშავებენ ნიკოტინის მჟავას (ვიტამინი PP) და ლიმონმჟავას მისაღებად, რასაც ფართოდ გამოიყენება აქვს კვებისა და საფეიქრო მრეწველობაში.

წეკოს თესლი 35 — 40%-მდე ზეთს შეიცავს და ამის გამო წარმატებით გამოიყენება ის საღებავებისა და საპნის წარმოებაში.

წეკოს ნათესი ფართობითა და საერთო მოსავლით საბჭოთა კავშირს პირველი ადგილი უკავია მსოფლიოში. ფართოდ მასშტაბით მოჰყავთ ის აგრეთვე პოლონეთში, უნგრეთში, ინდოეთში, ალჟირსა და ტუნისში.

წეკო საბჭოთა კავშირში ყველგან მოდის, უკიდურეს ჩრდილოეთი რაიონებიდან უკიდურეს სამხრეთ რაიონებამდე. მაგრამ წეკოს სამრეწველო წარმოება გავრცელებულია უკრაინაში, ბელორუსიაში, შუა და ქვემო ვოლგის მხარეში, ციმბირში, ალტაისა და კრასნოიარსკის მხარეებსა და ყაზახეთში. მისი ნათესი ფართობი სსრ კავშირში, დაახლოებით 25 ათას ჰექტ. უდრის.

საქართველოში წვეკოს გამოყენებას არა აქვს სამრეწველო მნიშვნელობა, მისი მცირე ნათესები გვხვდება უმთავრესად მთიან რაიონებში, საკარმიდამო ნაკვეთებზე, ადგილობრივი მოხმარებისათვის.

წვეკოს საშუალო მოსავლიანობა სსრ კავშირში 15 ც აღწევს. მოწინავე მეურნეობები ჰექტარზე იღებენ 30 — 35 ც წვეკოს ფოთლის მოსავალს. კემეროვის ოლქში აღნიშნულია მისი სარეკორდო მოსავალი 50 ც ჰექტარზე.

ბოტანიკური და მორფოლოგიური დახასიათება. წვეკო — *Nicotiana rustica* L — ერთწლოვანი მცენარეა. სიმაღლით 1,2-მდე. მისი ფოთლები ყუნწიანია, გულისებრი ან კვერცხის მოყვანილობის, ფოთლის ფირფიტა დანაოჭებულია, ღია მწვანე მოყვითალო-მწვანე ფერისაა. ფოთოლთა რაოდენობა მცენარეზე 20-მდეა.

ყვავილი ორსქესიანია, შეკრებილია ყვავილედად. მთელი მცენარე დაფარულია თავაკებიანი და მარტივი ბუსუსით, რომლებიც სპეციფიკურ სურნელებას გამოსცემენ. წვეკოს ყვავილს ახასიათებს თვითგანაყოფიერება, მაგრამ გამორიცხული არ არის მწერების საშუალებით ჯვარედინ განაყოფიერების შესაძლებლობაც.

ნაყოფი, ისევე, როგორც თამბაქოსი, ორბუდიანი კოლოფია, რომელშიც ბევრი თესლია. წვეკოს თესლი ძლიერ წვრილია, 1000 თესლის მასა 0,25—0,35 გ არ აღემატება, მაგრამ ის გაცილებით უფრო მსხვილია ვიდრე თამბაქოს თესლი.

ფესვთა სისტემა მძლავრად აქვს განვითარებული, ნიადაგში ჩადის 1,5-მდე, მაგრამ ფესვების მთავარი მასა ნიადაგის 30—40 სმ ფენაშია მოქცეული.

წვეკოს თესლი თუმცა ღივდება 7—8°—სითბოს პირობებში, მაგრამ ნორმალური აღმოცენებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 20—25°.

წვეკოს ახალგაზრდა აღმონაცენი საკმაოდ მგრძობიარეა დაბალი ტემპერატურისადმი და სულ 2—3° ყინვის დროს მცენარე საგრძობლად ზიანდება.

საკმაოდ მომთხოვნია წვეკო ტენის მიმართ, მისა ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 450—500 უდრის, მაგრამ ჭარბი ტენი, განსაკუთრებით კი ხშირი წვიმები მოსავლის აღების დროს, ძლიერ აფერხებს ხარისხოვანი ნედლეულის მიღებას. მცენარის ნორმალურად განვითარებისათვის სასურველია, რომ ნიადაგის ტენიანობა იყოს 65—70% ფარგლებში.

წვეკო გრძელი დღის მცენარეა, ხანგრძლივი განათების პირობებში ინტენსიურად მიმდინარეობს მცენარის განვითარება, ეს საშუალებას იძლევა მოყვანილი იქნეს ის უკიდურეს ჩრდილოეთ რაიონებშიც კი. წვეკო საჭიროებს ჰუმუსიან, ნოყიერ ნიადაგებს, კარგია მისთვის შავმიწა.

თიხნარები, ქვიშიანი და თიხიანი კორდიან-ეწერიანი ნიადაგები, ლარიბ-ნიადაგებზე წვეკო უმნიშვნელო მოსავალს იძლევა.

ჯიშები. წვეკოს ჯიშები ორ ჯგუფად იყოფა: მწვანე წვეკოდ და ყვითელ წვეკოდ. მწვანე წვეკოს ფოთლები გაშრობის შემდეგ მწვანე ფერს ინარჩუნებს. ყვითელი წვეკოს ფოთლები კი გაშრობის შემდეგ ღია-ყავისფერს ან ყვითელ ფერს იღებენ. ყვითელი ჯიშები მაღალხარისხოვან ნედლეულს იძლევა და ამის გამო მას ფართოდ იყენებენ მოსაწვეად—ე. წ. ვერგუნი.

მწვანე წვეკოს გავრცელებული ჯიშებია: ხმელოვკა 125C; გოლან+ და 19/17, პეხლეცი 38/34 და სხვ.

ყვითელი წვეკოს ჯიშებიდან აღსანიშნავია: — ყვითელი 106.

აგროტექნიკა. წვეკო შედარებით ადვილად იტანს 2—3 წელიწადს ერთსა და იმავე ადგილზე თესვას, მაგრამ ამას თან სდევს ზოგჯერ დაავადებათა და მავნებლების გავრცელება, რაც დიდ ზიანს აყენებს მცენარეს. ამიტომ მისი თესლბრუნვაში მოთავსება აუცილებელია.

კარგი წინამორბედი მისთვის მრავალწლოვანი ბალახების კორდი, პარკოსანი სამარცვლე კულტურები და საკვები ძირხვენებია.

ცუდია მისთვის წინამორბედად მზესუმზირა, კარტოფილი, პამიდორი, ბადრიჯანი, წიწკა, წვეკოს შემდეგ კარგად მოდის თავთავიანი კულტურები, სიმინდი და სხვა.

განსხვავებით თამბაქოსაგან, წვეკოსთვის საშიში არ არის ორგანულ-სასუქთა დიდი დოზები, 40 ტ ჰექტარზე. მოსავლიანობის მატება ამ შემთხვევაში 50 — 60%-ს აღწევს.

კიდევ უფრო უკეთეს შედეგს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენება, ეფექტი ამ შემთხვევაში 80%-მდე იზრდება. მინერალური სასუქების დოზები დაახლოებით ასეთია: აზოტი—90 კგ ფოსფორი 60 და კალიუმი—60 კგ საკვები ნივთიერებით შედარებით ლარიბ ეწერებზე შეაქვთ: აზოტი—120, ფოსფორი—60 და კალიუმი—90 კგ.

თუ თესლბრუნვაში წვეკო თავსდება მრავალწლოვანი ბალახების კორდზე, მინერალური სასუქების დოზები 25—30%-ით მცირდება.

ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები ძირითადად შეაქვთ შემოღვგომაზე, მზრალად ხვნის წინ. აზოტიანი სასუქების შეტანა ჯობს გაზაფხულზე, ამ შემთხვევაში ის ნაკლებად ჩაირეცხება ნიადაგში. სასუქების ნაწილს იყენებენ თესვის დროს, მწკრივში შესატანად ან გამოკვების სახით.

ნიადაგის დამუშავება წვეკოსთვის წარმოებს მზრალად ხვნის წესით, 25—30 სმ სიღრმეზე.

წევო მოჰყავთ ორი წესით: ჩითილის დარგვით და უშუალოდ მინდორში თესლის თესვით. ჩითილით დარგვა მეტ შრომას მოითხოვს ნერგის გამოყვანაზე, მაგრამ სამაგიეროდ პლანტაციის მოვლის დროს ნაკლები მუშახელია საჭირო. ამასთან ჩრდილოეთი რაიონებისათვის ჩითილით დარგვას ის უპირატესობა აქვს, რომ ამით რამდენადმე დიდდება სავეგეტაციო პერიოდი და ფოთოლი უფრო ადრე შემოდის.

ჩითილის გამოყვანა წარმოებს კვალსაბუხრებში, ისევე, როგორც თამბაქოსი, ამასთან, ვინაიდან წევოს თესლი უფრო მსხვილია 1 კვ. მ. ითესება 1,5—3,0 გ თესლი.

ჩითილი ირგვება აპრილის დამლევს, მაისის დასაწყისში. ჩრდილოეთ რაიონებში კიდევ უფრო გვიან. დასარგავად იყენებენ ჩითილის სარგავ მანქანებს.

მცენარეთა სისწორე ფართობის ერთეულზე განისაზღვრება ჯიშისა და ნიადაგური პირობების მიხედვით. ჩვეულებრივ, ჰექტარზე თავსდება 60 — 65 ათასი მცენარე (ფართოფოთლიანი ჯიშები) ან 70 — 80 ათასი მცენარე (წვრილფოთლოვანი ჯიშები).

თესლით თესვის დროს, წევოს თესავენ ადრე, საგზაფხულო პურეულთან ერთდროულად. დასათესად იყენებენ წინასწარ გალივებულ და მშრალი თესლის თანაბარ ნარევს. მშრალი თესლი 8—10 დღით გვიან ამოდის. თუ წაყინებისაგან ადრე აღმოცენებული გალივებული თესლა დაილუბება, მშრალი თესლი იწყებს აღმოცენებას და ნათესის სისრულე უზრუნველყოფილი იქნება. წევო ითესება ფართო მწკრივებად, 50—60 სმ. ჰექტარზე საჭიროა 2 — 3 კგ თესლი. თესლის ჩათესვის სიღრმე არა უმეტეს 1 სმ. ამის გამო წევოს დასათესად ნიადაგი კარგად უნდა იქნეს მოსწორებული, დამუშავებული და გაფხვიერებული.

წევოს თესლს აღმოცენებისას ლებნები მიწის ზემოთ ამოაქვს, ამ დროს ის ძალიან სუსტია და უჭირს ნიადაგის წინააღმდეგობის დაძლევა, თუ ნათესმა მცირე ქერქი მაინც გაიკეთა, მისი მოვლის პირველი ღონისძიება იქნება როტაციული მათოხის გადატარება მწკრივების გარდივარდმო.

პირველი მწკრივთაშორის გაფხვიერება უნდა შესრულდეს რაც შეიძლება ადრე, როგორც კი მწკრივები გამოჩნდება. შემდეგ, გაფხვიერება ტარდება სისტემატიურად და ამასთან ერთად მწკრივში იმარგლება სარეველები.

ორი ნამდვილი ფოთლის ფაზაში მიმართავენ ნათესის დათავგულებას კულტივატორებით. თაიგულების სიგრძე მწკრივში 10—15 სმ უდრის, თაიგულებს შორის მანძილი კი კვადრატულ-ბუდობრივად დატოვების დროს—50 სმ. ჩვეულებრივ მწკრივად გამოხშირვისას კი 25 — 27 სმ.

2—3 დღის შემდეგ თაიგულები გამოიხშირება და რჩება 3—5 კარგად განვითარებული მცენარე. 10 დღის შემდეგ საბოლოო გამოხშირვას ატარებენ, ამ დროს მცენარეებს 5—6 ფოთოლი აქვს განვითარებული. კვადრატულ-ბუდობრივი განლაგებისათვის ბუდნაში ტოვებენ კარგად განვითარებულ ორ მცენარეს. ჩვეულებრივი მწკრივად განლაგებისას კი ერთ მცენარეს. ამავე დროს მიმართავენ გაცდენილი ადგილების გამორგვას.

როგორც ჩითილით დარგულის, ისე ნათესის წეკოს ქვედა 2—3 ფოთოლი ადრე ამთავრებს ზრდას, ყვითლდება და ავადდება, საჭიროა ისინი მოცილებული იქნეს, რომ ხელი არ შეუშალოს შემდეგი იარუსის ფოთლების ზრდას.

მაღალხარისხოვანი ნედლეულის მისაღებად ისევე, როგორც თამბაქოს კულტურისა, საჭიროა მცენარეს წაეჭრას თავები და მოსცილდეს ნამხრევები.

მოსავალს იღებენ ფოთლის ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში. ამ დროს ფოთოლი უფრო მკვრივია, მაღალი, რას გამო გადახრილია ძირს. მცენარეს აქვს მისთვის დამახასიათებელი წეკოს ძლიერი სუნი.

მშრალი ნივთიერებისა და ნიკოტინის დაგროვება წეკოს ფოთოლში გრძელდება მის სრულ მომწიფებამდე. ამიტომ მოსავლის ნაადრევად აღებას შესაძლებელია მოჰყვეს დიდი დანაკარგები, მაგრამ მოსავლის აღების დაგვიანებაც არ შეიძლება, რადგან ამას ზოგჯერ უსწრებს ყინვები და მთელი მოსავალი იღუპება.

შემოსული წეკოს გაშრობა რომ დაჩქარდეს ზოგჯერ მიმართავენ მთელი მცენარის შუაზე გაჭრას დანით, ზევიდან ქვევით. ამ ოპერაციას ასრულებენ მოსავლის აღებამდე 3—5 დღით ადრე. მცენარე, რომ არ წაიქცეს, ღეროს ჭრიან არა მთელ სიგრძეზე, არამედ ფუძემდე, მიწის ზედაპირიდან 5—6 სმ.

მოსავლის აღების დროს წეკოს ღერო ძირშივე იჭრება, მოსავალს იღებენ მშრალსა და მზიან ამინდში. მოჭრილ მასას რამდენიმე საათით მინდორშივე ტოვებენ შესაჭკნობად, როცა ფოთლები ისე დარბილდება, რომ ღეროს მიეკრობიან და გადაღუნვით აღარ გადაიმტვრევიან, ის გადააქვთ საშრობ შენობაში ჩასაყვითლებლად და გასაშრობად.

წეკოს ჩაყვითლება წარმოებს გროვებად, 30—35° სითბოს პირობებში, 12 — 24 საათის განმავლობაში.

ამის შემდეგ წეკოს აშრობენ 35—40% ტენიანობამდე და ახარისხებენ სტანდარტის მიხედვით.

ქირხვენები

ქირხვენა მცენარეთა ჯგუფში გაერთიანებულია ბოტანიკურად სხვადასხვა ოჯახისა და გვარის წარმომადგენლები. მათი საერთო თვისება იმაში მდგომარეობს, რომ სახალხო მეურნეობაში გამოსაყენებელ პროდუქტს, სხვა მცენარეებისგან ვანსხვავებით, ნიადაგის სახნავ ფენაში ინვითარებენ მიწისქვეშა გამსხვილებული ნაწილის სახით.

მათი საერთო თვისება კიდევ იმაშია, რომ დიდი რაოდენობით შეიცავენ წყალს, სახამებელსა და შაქარს და ამის გამო ნაკლებ ტრანსპორტაბელურია, არ სერხდება მათი დიდი ხნით შენახვა.

ეს მცენარეები იძლევიან არა მარტო ძირების დიდ მოსავალს, არამედ მშრალი ნივთიერების მიხედვითაც, ფართობის ერთეულზე, 2—3-ჯერ აღემატებიან მარცვლოვანების მოსავალს.

ქირხვენა მცენარეები იძლევიან მეცხოველეობისათვის წინააღმდეგობას. გარდა ძირებისა, ისინი უხვად ინვითარებენ მიწისზედა ნაწილებს ღერო-ფოთლების სახით, რომელიც სწორად ძირების მოსავალს 50%-ით აღემატება და ღირსებით ღიდად არ ჩამოუვარდება კარგი სარისხის თევს. მათი ღერო და ფოთლები შეიძლება გამოყენებული იქნეს სასალოსად.

ქირხვენა მცენარეებს აქვთ დიდი აგროტექნიკური მნიშვნელობა. ისინი მოითხოვენ ნიადაგის ღრმად მოხვნას, სასუქების ფართოდ გამოყენებას. მწკრივთაშორის ნიადაგის დამუშავებას და მოსავლის აღების შემდეგ მინდორს სტოვებენ სარეველებისაგან გასუფთავებულს. ყოველივე ეს თავის დადებით გავლენას ახდენს მათ შემდეგ მომდევნო კულტურების მოსავლიანობაზე.

ქირხვენა მცენარეები, განვითარების თავისებურებათა მიხედვით, შეიძლება ორ ჯგუფად დავყოთ. ერთნი გამსხვილებულ ნაწილს წარმოქმნიან ღესვის მთავარი ღერძისაგან და მათ ძირნაყოფებს უწოდებენ. ესენი არიან: შაქრის ჭარხალი, საკვები ჭარხალი, სტაფილო, თაღვამურა, თაღვამი და სხვ. მეორენი გამსხვილებულ ნაწილს წარმოქმნიან მიწისქვეშა ღეროსაგან და მათ ტუბერიან მცენარეებს უწოდებენ. ამათ ეკუთვნის კარტოფილი, მიწვამლა, ბატატი და სხვ.

ქირხვენების ამ წარმომადგენელთაგან დიდი სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ჩვენთვის შაქრის ჭარხალსა და კარტოფილს. ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში დიდი რაოდენობით მოჰყავთ ე. წ. ტკბილი კარტოფილი — ბატატი (*Ipomoea batatas Poir.*), რომლის ფართობი მსოფლიოში 12,5 მლ. ჰექტარს აღწევს.

საერთო დასახიათბა — ამ ჯგუფის წარმომადგენლებს ეკუთვნიან, როგორც აელნიშნეთ, ჭარხალი, სტაფილო, თალგამურა და თალგამი. კულტურანი ისინი ორწლოვანი მცენარეებია. პირველ წელიწადს თეს-ლიდან ვითარდება გამსხვილებული ფესვი და ფოთლების კონა. ფოთ-ლის ყუწწის ილღიებში მოთავსებულია კვირტები, რომლებიც პირველ წელიწადს მძინარე მღვთმარებობაში არიან. ვეგეტაციის მეორე წელს მძინარე კვირტები ილღიდებენ. ზრდას იწყებენ და წარმოქმნიან ღერო-ებს, რომლებზედაც, თავის მხრივ წარმოიშობა ფოთლები, ყვავილი და შემდეგ ნაყოფი. ამრიგად, დათესვიდან ნაყოფის შემოსვლამდე მცენარეს ესაჭიროება ორი წელი.

მაგრამ პრაქტიკაში ზოგჯერ ხდება გამონაკლისებიც, როდესაც ნორმალური განვითარების ციკლი ირღვევა და მცენარე პირველ წელსვე იწყებს აყვავილებას, ინვითარებს ღეროსა და ყვავილებს, ამ მოყ-ლენას „აჩოყებას“ უწოდებენ. მცენარის ასე ნაადრევად აყვავილება სამეურნეო თვალსაზრისით არ არის სასურველი, რადგან ძირის საკმა-რისად გამსხვილება არ ხდება, და მაშასადამე, მოსავალი მცირდება, ამა-სთან თვით ძირის ქიმიური შედგენილობა დაბალი ხარისხისაა, ნაკლებ შაქარს შეიცავს, მეტია უჭრედანა.

მეორეს მხრივ, უფრო იშვიათად, მაგრამ მაინც არის შემთხვევები, როდესაც მცენარე აგრძელებს თავისი განვითარების ციკლს მესამე და ზოგჯერ მეოთხე წელსაც და სათესლედ გადარგული ძირები არ იწყებენ აღერებას და თესლის წარმოქმნას. ასეთ მცენარეებს „ჯიუტებს“ უწო-დებენ.

როგორც აჩოყებას, ისე ჯიუტობის მოვლენას მცენარის შინაგანი ბუნებითა და გარემო პირობების გავლენით ხსნიან. ასე, მაგალითად, ზედმეტად ნაადრევი თესვა ან ვეგეტაციის პერიოდში დაბალი ტემპე-რატურის მოქმედება, აღიღებს აჩოყებულ მცენარეთა რაოდენობას ნა-თესში, მეორეს მხრივ ნორმაზე მეტად თბილი ამინდები აგრძელებს მცენარის განვითარების ციკლს და ამრავლებს ჯიუტი მცენარეების რა-ოდენობას.

ამ ჯგუფის მცენარეთა თესლი ორლებნიანია. მცენარის აღმოცენება იმით იწყება, რომ თესლში არსებული ლეზნების ქვედა მუხლი იწყებს გაძლიერებულ ზრდას და მიწის ზევით ამოდის, თან ამოაქვს აგრეთვე ლეზნებიც. ვადივების პირველ დღეებში მცენარე იკვებება ლეზნებში მოთავსებული საკვები ნივთიერებით, ხოლო აღმოცენების შემდეგ ლეზ-ნები მწვანე შეფერვას იღებენ, იწყებენ ასიმილაციას, ზომაშიც მატუ-ლობენ და პირველი ფოთლების დანიშნულებას ასრულებენ. აღმოცე-

ნებიდან რამდენიმე დღის შემდეგ ლებნებს შუა მოთავსებული კვირტი-
დან წარმოიშვება პირველი ნამდვილი ფოთოლი, შემდეგ მეორე, მესა-
მე და ა. შ.

მცენარის შემდგომი განვითარება იმაში მდგომარეობს, რომ ერ-
თის მხრივ უხვად წარმოებს ფესვების წარმოქმნა ნიადაგში, ხოლო მე-
ორე მხრივ ფოთლების გამოტანა მიწის ზედა ნაწილიდან, ძლიერდება
მცენარის კვების პირობები, მთავარი ფესვი იწყებს გამსხვილებას და
საკვებ ნივთიერებათა დაგროვებას (სურ. 41).



სურ. 41. 1. შაქრის ქარხალი ვეგეტაციის პირველი წლის ბოლოს. 2. ვეგეტაციის
მეორე წელს.

ზრდადასრულებული ძირი შედგება სამი ნაწილასაგან: თავი, ყე-
ლი და ტანი. თავი ძირის ზედა ნაწილია და მოთავსებულია მიწის ზე-
ვით, მასზე შემჭიდროებულად სხედან ფოთლები, რომელთა ილიებ-
ში კვირტებია, ამ მხრივ ის ღეროსნაირი წარმონაქმნია, მდიდარია უხე-
ში, გახვევებული ნაწილებით, ღარიბია საკვები ნივთიერებებით.

ყელი ძირის ის ნაწილია, რომელიც თავის ქვევით მდებარეობს,
ჩვეულებრივ ის ცილინდრული ფორმისაა და არ შეიცავს არც ფოთლე-
ბისა და არც ფესვების ნასახებს. მოთავსებულია ხშირად აგრეთვე მიწის

ზედაპირზე, თუმცა ნაწილობრივ შესაძლებელია იჯდეს ნიადაგშიც. ძარის ეს ნაწილი მდიდარია საკვები ნივთიერებებით.

ტანი წარმოადგენს საკუთრივ ძირს, კონუსისებური მოყვანილობისაა, მთლიანად მიწაშია ჩამჯდარი და მასზე მოთავსებულია გვერდითი ფესვების ნასახები. საკუთრივ ძირი აგრეთვე მდიდარია საკვები ნივთიერებებით.

მეორე წელს, როგორც ავლნიშნეთ, ჭარხლის ძირი თავზე მოთავსებული კვირტებიდან ინვითარებს დატოტვილ ღეროებს, რომლებზედაც მოთავსებულია უფრო პატარა ზომის ფოთლები და ყვავილები. ყვავილები ღეროზე ჯგუფ-ჯგუფად სხედან 2—6 ცალი ერთად. ყვავილი შედგება ჭუნთაკვითიანი თანაყვავილისა და ხუთი მტვრიანასაგან. ნასკვი ერთბუდით ანაისამად გაყოფილი დინგით. შაქრის ჭარხალი ჯვარედინად იმტვერება ქარის ან მწერების დახმარებით. ყვავილის განაყოფიერების შედეგად თესლკვირტიდან წარმოიქმნება თესლი, ხოლო თვით ყვავილი ნაყოფად განვითარდება. ვინაიდან ჭარხლის ყვავილები ჯგუფ-ჯგუფად სხედან ღეროზე, ნაყოფად განვითარების დროს ერთმანეთს უხორცდებიან და ეკლებულობთ ე. წ. „რთულ თესლს“ — გორგლურას, რომელიც რამდენიმე თესლს შეიცავს. დათესვის შემდეგ ერთი გორგლურიდან რამდენიმე მცენარე აღმოცენდება, ამიტომ ჭარხლის გამომხშირვა—გათხელება აუცილებელი ღონისძიებაა ნათესის მოვლისა მცენარის განვითარების პირველ პერიოდში; ეს კი მუშახელის დიდ რაოდენობას მოითხოვს, რადგან ამ სამუშაოს მანქანებით შესრულება შეუძლებელია — მცენარეების ერთიმეორესთან მჭიდროდ არსებობის გამო.

საბჭოთა მეცნიერებმა შესძლეს სელექციის გზით მიეღოთ ჭარხლის ერთთესლიანი ნაყოფი. ახლა უკვე შესაძლებელია ჭარხალი დაითესოს მცენარეთა შორის წინასწარ დადგენილი მანძილით, საიდანაც აღმოცენდება მხოლოდ ერთი მცენარე. ეს მნიშვნელოვნად აადვილებს ნათესის მოვლას და ხელს უწყობს მცენარის სწრაფად განვითარებას აღმოცენებისთანავე.

სამეურნეო გამოყენების თვალსაზრისით ძირნაყოფები შეიძლება დავყოთ სამ ჯგუფად: ტექნიკური დანიშნულების (შაქრის ჭარხალი), საკვები მიზნებისათვის (საკვები და შაქრის ჭარხალი, საკვები სტაფილო, თალგამურა და თალგამი) და სასურსათო (სუფრის ჭარხალი, სუფრის სტაფილო და სხვ.).

მემცენარეობის კურსი განიხილავს მხოლოდ პირველი ორი ჯგუფის წარმომადგენლებს, მესამე ჯგუფი კი მებოსტნეობის კურსის საგანს შეადგენს.

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა. შაქრის ქარხალი *Betav ulgaris L.* სსრ კავშირში და ზომიერი სარტყლის ქვეყნებში წარმოადგენს ძირითად ნედლეულს, რომლის ქარხნებში გადამუშავების შედეგად ვლდებულაობთ შაქარს, შაქარი კი აუცილებელი საკვები პროდუქტია ადამიანისათვის. გარდა ამისა, შაქარი ფართოდ გამოიყენება საკონდიტრო და ღვინის წარმოებაში, და მრეწველობის სხვა დარგებში.

ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში, როგორცაა კუბა, ბრაზილია, ინდოეთი, ჩინეთი, ინდონეზია, ავსტრალია შაქრის წარმოების ძირითადი ნედლეულია შაქრის ლერწამი, მრავალწლიანი მცენარე მარტვლოვანთა ოჯახიდან, მის ღეროს წვეწვში 14—18%—მდე შაქარია.

შაქრის წარმოების 2/3 მსოფლიოში შაქრის ლერწამი იძლევა.

შაქრის ქარხალი იძლევა ანარჩინებს ფოთლების, თავების, ბოლოების წანაჭრების სახით, რაც პირუტყვისათვის კარგი საკვებია. 300 ცენტნერი შაქრის ქარხლის ძირების მოსავალი 200 ცენტნერამდე ფოთოლს იძლევა, რომელიც კვებითი ღირსებით არ ჩამოუვარდება საშუალო სარისხის ბალახს. ის შეიცავს აგრეთვე ვიტამინებს.

100 კგ შაქრის ქარხლის ძირი შეიცავს 25 კგ კვებით ერთეულს და 1,2 კგ მონელებად პროტეინს. ასეთივე რაოდენობის მისი ფოთოლი 20 კგ კვებით ერთეულს და 2 კგ მონელებად პროტეინს.

ქარხლის ფოთლით ძროხების გამოკვება აღიძებს წველადობას. ფოთოლი გამოიყენება ნედლად—მწვანედ, სილოსად და გამხმარი სახით თივადაც. გარდა ამისა ქარხლის ძირების ქარხანაში გადამუშავების შედეგად რჩება ანარჩინი ღურღოსა და ბადავის სახით, რომელიც ასევე დიდი წარმატებით გამოიყენება პირუტყვის საკვებად, ამასთან ბადაგა, რომელიც 60%—მდე შაქარს შეიცავს, საუკეთესო ნედლეულია სპირტის წარმოებისათვის.

100 კგ ნედლი ღურღო შეიცავს 8 კგ კვებით ერთეულს და 0,9 კგ მონელებად პროტეინს, ხოლო გამშრალი ღურღო 85 კგ კვებით ერთეულს და 3,9 კგ მონელებად პროტეინს. ასეთივე რაოდენობის ბადაგში 77 კვებით ერთეული და 4,5 კგ მონელებადი პროტეინია.

შაქრის ქარხლის ქარხანაში გადამუშავების შემდეგ მიიღება ნარჩინი — დეფეკაციური ტალახი, რომელიც საუკეთესო კირიანი სასუქია და გამოიყენება მკავე რეაქციის ეწერი ნიადაგების განეიტრალებისათვის. ის შეიცავს 40 — 50% კირს, 15% ორგანულ ნივთიერებას, 1,7%—მდე აზოტს, 0,9%—მდე ფოსფორს და 0,9%—მდე კალიუმს.

თვით შაქრის ქარხლის ძირი დიდი რაოდენობით შეიცავს შაქარს და საუკეთესო საკვებია პირუტყვისათვის, ამ მხრივ ის ბევრად აღემატე-

ბა სხვა ძირნაყოფებს, ამიტომ იმ რაიონებში, სადაც შაქრის ჭარხალი არ ითესება ჭარხნებში გადაშუშავების მიზნით, უკანასკნელ დროს ფართოდ მოჰკიდეს ხელი მის თესვას პირუტყვის საკვებად. 300 ც მოსავლიანობის დროს ჰექტარზე შაქრის ჭარხალი იძლევა 7500 კვების ერთეულს და 360 კგ მონელებად პროტეინს.

კულტურის ისტორია, გავრცელების რაიონები. ძირიანი ჭარხალი ცნობილი იყო აზიის ქვეყნებში 2500 წლის წინათ. ხოლო ევროპაში ის გაჩნდა XIII—XIV საუკუნეში. მაგრამ კრისტალური შაქარი — საქაროზა, შაქრის ჭარხალში მხოლოდ 1747 წელს აღმოაჩინა მარკგრაფმა, ზოლო ჭარხლიდან შაქრის სამრეწველო წარმოება დაიწყო XVIII საუკუნის დამლევეს.

პირველი შაქრის ჭარხანა რუსეთში აშენდა 1802 წელს ტულის გუბერნიაში. ამის შემდეგ ჭარხლიდან შაქრის წარმოება განუწყვეტილად იზრდებოდა, შაქრის საერთო წარმოების 1/3-ზე მეტს მსოფლიოში ახლა შაქრის ჭარხლიდან იღებენ, მისი ნათესი ფართობი დაახლოებით 9 მლ ჰექტარს აღწევს.

შაქრის ჭარხლის ნათესი ფართობითა და პროდუქციის წარმოების მხრივ საბჭოთა კავშირს პირველი ადგილი უჭირავს მსოფლიოში, მისი ნათესი ფართობი შეადგენს 3,75 მლ. ჰექტარს, ხოლო საერთო მოსავალი წელიწადში აღწევს 100 მლ. ტონას. შაქრის ჭარხალი გავრცელებულია აგრეთვე ევროპის თითქმის ყველა ქვეყანაში — პოლონეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, გერმანიაში, რუმინეთში, უნგრეთში, საფრანგეთში, იტალიაში, ინგლისში, აგრეთვე ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და სხვა ქვეყნებში.

საბჭოთა კავშირში შაქრის ჭარხალი ფართოდ მოჰყავთ უკრაინაში, რუსეთის შავმიწანიადავიან ოლქებში, აგრეთვე დასავლეთ ციმბირში, შუა აზიის რესპუბლიკებში, საქართველოსა და სომხეთში.

შაქრის ჭარხალი საქართველოში შედარებით ახალი კულტურაა, მის თესვას ჩვენში ფართოდ მოჰკიდეს ხელი 1931 წლიდან, როდესაც ქარელის რაიონის სოფ. აგარაში აშენდა ჭარხანა. შაქრის ჭარხლის ნათესი ფართობი საქართველოში 3,5—4,0 ათას ჰექტარს აღწევს. გავრცელებულია ის ქართლის რაიონებში (ხაშურის, ქარელის, გორის, კასპის) და სამხრეთ ოსეთის ა/ოლქის დაბლობ ზოლში.

მოკლე პერიოდის მანძილზე საქართველოს სოფლის მეურნეობის მშრომელებმა, სპეციალისტებისა და მეცნიერ მუშაკთა დახმარებით, კარგად აათვისეს ამ კულტურის მოვლა-მოყვანის წესები და საკმარის მაღალ მოსავალსაც იღებენ. თუ 1940 წელს შაქრის ჭარხლის ძირების საშუალო მოსავალი საქართველოში ჰექტარზე 130 ცენტნერს არ აღე-

მატებოდა, 1970 წელს მიღებული იყო 312 ც, ხოლო 1975 წ. 385 ც შაქრის ჭარხლის საშუალო მოსავლიანობით საქართველო პირველ ადგილზეა სსრ კავშირში. ცალკეულ რაიონებსა და მეურნეობებში ჭარხლის მოსავლიანობა კიდევ უფრო მეტია. ასე, მაგალითად 1971 წ. გორის რაიონში 800 ჰექტარი ნათესიდან მიღებული იყო საშუალოდ ჰექტარზე 578 ც შაქრის ჭარხლის მოსავალი, ხოლო ამავე რაიონის სოფელ დიცის კოლმეურნეობაში 33 ჰექტარი ნათესიდან საშუალოდ 1095 ც ჰექტარზე. სოფ. ტყვიავის კოლმეურნეობაში 40 ჰექტარზე საშუალოდ 858 ც, ჭარელის რაიონის სტალინის სახელობის კოლმეურნეობაში 67 ჰექტარზე, საშუალოდ 595 ც. ცალკეულმა მოწინავეებმა სარწყავ პირობებში შესძლეს მიეღოთ 1200 ც-ზე მეტი მოსავალი, რაც 20 ტონა შაქარს შეადგენს ჰექტარზე.

მოთხოვნილება შაქარზე ჩვენს ქვეყანაში განუწყვეტლივ იზრდება. სსრკ სახალხო მეურნეობის განვითარების პერსპექტიული გეგმები ითვალისწინებს შაქრის ჭარხლის წარმოების შემდგომ გადიდებას და მისი ხარისხის ამაღლებას, რაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს უმთავრესად მოსავლიანობის გადიდების გზით, თესლბრუნვების შემოღებით მეჭარხლეობის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში, სასუქების ფართოდ გამოყენებით, კომპლექსური მექანიზაციის დანერგვით. მორწყვის გაფართოებით და სხვა პროგრესულ ღონისძიებათა განხორციელებით.

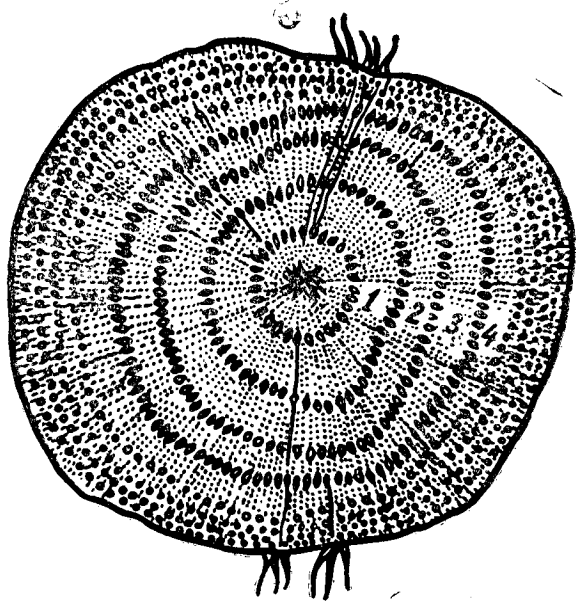
სკკპ ცენტრალური კომიტეტისა და სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს 1976 წლის დადგენილებით დაწესებულია შაქრის ჭარხლის ჩაბარება (შესყიდვა) მისი შაქრიანობის მიხედვით.

ბოტანიკური დახასიათება. შაქრის ჭარხალი (*Beta vulgaris L v. saccharifera*) ეკუთვნის ნაცარქათამასებრთა ოჯახს *chenopodiaceae*, წარმოიშვა იგი ერთწლოვანი ველური ჭარხლისაგან, რომელიც წინა აზიის ქვეყნებში მოჰყავდათ მრავალი ასეული წლის წინათ ჩ. ე. შაქრის ჭარხლის მშობლიური ფორმები წარმოიშვნენ ფოთლოვანი და ძირიანი ჭარხლების ბუნებრივი შეჯვარების გზით. მაგრამ ამ კულტურულ ჭარხალშიც, შაქრის რაოდენობა პირველად ძალიან ცოტა იყო. XIX საუკუნის დასაწყისში ის 8—10%-ს არ აღემატებოდა. სელექციური მუშაობისა და ჭარხლის მოვლა-მოყვანის წესების გაუმჯობესების შედეგად, 150 წლის მანძილზე, შაქრის რაოდენობა ჭარხალში გაიზარდა 20%-მდე ამასთან მნიშვნელოვნად გადიდდა თვით ძირის წონაც.

შაქრის ჭარხლის ფესვთა სისტემა შედგება გამსხვილებული ძირისა და წვრილად დაქსელილი ფესვების დანატოტებისაგან. შაქრის ჭარხლის ძირის შინაგანი აგებულება კარგად შეიძლება

გავარჩიოთ შეუიარაღებელი თვალითაც. ჭარხლის ძირს თუ გარდიგარდმო გადავჭრით მის ყველაზე უფრო განიერ ნაწილში—ადვილად შევამჩნევთ წრიულად განწყობილ ჭურჭლოვანი კონების რგოლებს. მათი დანიშნულებაა ერთის მხრივ წყლისა და საკვები ნივთიერების გადატანა ფესვებიდან ფოთლებისაკენ და მეორეს მხრივ ფოთლებში შექმნილი ორგანული ნივთიერების — ნახშირწყლების გადაადგილება და დაგროვება ძირში. ჭურჭლოვანი კონების რგოლებს შორის მანძილი ამოგსებულია თხელი პარენქიმული ქსოვილით, რომელშიც დაგროვილია შაქარი. შაქრის განლაგება ძირში თანაბარი არ არის, პერიფერიიდან ცენტრისაკენ შაქრიანობა ჯერ მატულობს, ხოლო შემდეგ თვით ცენტრში კვლავ ნაკლებია, რაც უფრო ფართო პარენქიმული ქსოვილი და დიდია მანძილი ჭურჭლოვანი კონების რგოლებს შორის, მით ნაკლებია შაქრიანობა, რაც უფრო ახლო-ახლოა ეს რგოლები, მით მეტია შაქრიანობა; ეს გასაგებიც არის, რადგან, როგორც აღვნიშნეთ, ფოთლებში შექმნილი შაქარი ჭურჭლოვანი კონების საშუალებით გადადის და გროვდება ძირში.

თუ ჭურჭლის ძირის შაქრიანობას განვიხილავთ მისი გრძივი განაჭერის მიხედვით, აღმოჩნდება, რომ შაქრის პროცენტი უმნიშვნელოა თავის ნაწილში, ცენტრისაკენ ის თანდათანობით მატულობს და შემდეგ ძირის ბოლოს კვლავ ნაკლებია.



სურ. 42. შაქრის ჭარხლის ძირის განივი განაჭერი, ჭურჭლოვანი კონები რგოლებით.

შაქრის ჭარხლის ძირის ზრდა და მისი გამსხვილება წარმოებს რგოლების რიცხვის გადიდებისა და მათ შორის არსებული პარენქიმული ქსოფილის უჯრედების გამრავლების გზით.

ნორმალურად განვითარებული შაქრის ჭარხლის ძირი თეთრი ფერისაა და კონუსისებური მოყვანილობის.

ფოტოლი — შაქრის ჭარხლისა მთლიანია და ფართო, ყუნწიანი, ფოთლის ფირფიტა სადაა ან დანაოჭებული, რაც ჯიშისათვის დამახასიათებელია. დანაოჭებულ ფოთლებიანი ჯიშები მეტ შაქარს აგროვებენ, მნიშვნელობა აქვს თვით ფოთლების განწყობასაც, ზოგიერთ ჯიშებს ახასიათებს ჰორიზონტალურად გადაშლილი ფოთლები, ზოგს კი მახვილი კუთხით ამართული. ფოთლის ყუნწის ილღივში მოთავსებულია კვირტები, საიდანაც მეორე წელიწადს ვითარდება ლეროები გამრავლების ორგანოებით.

ქიმიური შედგენილობა — შაქრის ჭარხლის ძირი მდიდარია წელით, მისი რაოდენობა 75% აღწევს, დანარჩენი 25% მშრალი ნივთიერებაა. შაქრის რაოდენობა ჭარხალში ძირის წონის 16—18% შეადგენს, ცალკეულ შემთხვევებში აღწევს 20—22%-საც. სხვა ნივთიერებებს, რომლებსაც არაშაქრებს უწოდებენ, 4—7% უკავია, ასეთია მავალითად: უჯრედანა, ცილები, აზოტიანი და მინერალური ნივთიერებანი და სხვ.

არაშაქრების დიდი რაოდენობა შაქრის წვენში უარყოფითია ჭარხლის ძირისათვის, რადგან, ვარდა იმისა, რომ ეს იწვევს შაქრის პროცენტის დაკლებას, ის ხელს უშლის შაქრის დაკრისტალებას და ამცირებს მის გამოსავლიანობას ჭარხანაში გადამუშავების დროს.

ტექნიკური თვალსაზრისით შაქრად ითვლება მხოლოდ საქაროზა (ლერწმისა ან ჭარხლისა, შაქარი — დისაქარიდი $C_{12}H_{22}O_{11}$). ნიშანდებული ატომებისა და ქრომატოგრაფიის მეთოდებით დადგენილია, რომ ჭარხლის ძირს პრაქტიკულად არ შეუძლია წარმოქმნას საქაროზა, ის მზამზარეულად იღებს მას ფოთლებიდან, სადაც საქაროზა წარმოიშობა როგორც ფოტოსინთეზის შედეგით, ისე გლუკოზისა და ფრუქტოზის მეორადი გარდაქმნის შედეგად.

ტექნოლოგიური თვალსაზრისით შაქრის ჭარხლის შეფასების ძირითადი მაჩვენებელია შაქარიანობა — ე. ი. შაქრის პროცენტული რაოდენობა ძირის წონასთან შედარებით. ვარდა ამისა დიდი მნიშვნელობა აქვს ტექნოლოგიისათვის ჭარხლის წვენის კეთილდირსებას ე. ი. შაქრის პროცენტულ რაოდენობას მშრალ ნივთიერებასთან შედარებით. წვენის კეთილდირსება გამოიანგარიშება ფორმულით $\frac{\text{შაქრის } \% \times 100}{\text{მშრალი ნივთიერების } \%}$ დიფუზური წვენის კეთილდირსება საო კავშირის ქარხნებში აღწევს 88—90 %.

შაქრის მოსალოდნელ გამოსავლიანობას საზღვრავენ ამას-
თან ერთად, წვენი ტექნიკური ღირსებით, რაც უდრის
შაქრის % X კეთილღობაზე

100

ტექნიკური ღირსება სსრ კავშირის ქარხნებში აღწევს 16,5—17%.

შაქრიანობა და წვენი ტექნიკური ღირსება იცვლება კლიმატური და ნიადაგური პირობებით, სევეგეტაცია პერიოდის ხანგრძლივობით, სასუქების, მორწყვის და საერთოდ შაქრის ჭარხლის აგროტექნიკის დონის მიხედვით. დაბალი აგროტექნიკის პირობებში შაქრიანობაც ნაკლებია.

ჯიშები — საბჭოთა სელექციონერების მიერ შექმნილია შაქრის ჭარხლის უზემოსავლიანი და მალაღშაქრიანი ჯიშები და ჰიბრიდები ქვეყნის ყველა ზონისათვის. სელექციური მიმართულებით ისინი შეიძლება დაეყოს სამ ჯგუფად:

1. მოსავლიანი — (Ertrag) — მსხვილი ძირითა და საშუალო შაქრიანობით.

2. ნორმალური (Normale) შაქრიანი — მოსავლიანი.

3. შაქრიანი (Zucker) — შაქრის მაღალი პროცენტით, მაგრამ მცირე სილიდის ძირებით.

კულტურაში ფართოდ გავრცელებულია შაქრიან—მოსავლიანი (84,4%) და მოსავლიანი (12,9%) მიმართულების ჯიშები, რომლებიც ფართობის ერთეულზე იძლევიან შაქრის მაქსიმალურ მოსავალს. შაქრიანი მიმართულების ჯიშებს ნათესების მხოლოდ 2,7% უჭირავს. მსოფლიოში პირველად, სსრ კავშირში მიიღეს საბჭოთა სელექციონერებმა ერთთესლიანი შაქრის ჭარხალი, რომლებმაც შესაძლებელი გახადა შაქრის ჭარხლის ფართო მექანიზაცია და 40—45%-ით შეამცირა ნათესების გამოსშირვის ხელით სამუშაოები. უკანასკნელ წლებში ერთთესლიანი შაქრის ჭარხლის ნათესმა ფართობმა სსრ კავშირში 2,8 მლ. ჰექტარს მიაღწია, რაც მთელი ნათესი ფართობის დაახლოებით 75% უდრის.

ახლა სსრ კავშირში ფართოდ ინერგება შაქრის ჭარხლის მაღალმოსავლიანი ტრიპლოიდური ჰიბრიდები, როგორცაა მაგ. ყუბანის, ბელოცერკოვსკის, პერეომაისკის, ყირვიზეთის და სხვა პოლიჰიბრიდები.

დიპლოიდური ჯიშებიდან აღსანიშნავია ფართოდ გავრცელებული ერთთესლიანი შაქრის ჭარხალი იალტუშკოვსკაია და რამონის 06.

საქართველოში დარაიონებულია ჯიშები: ვერხნაიჩკაია 0.20—გამოყვანილი ჩერკასკის საცდელი სადგურის მიერ, მოსავლიან-შაქრიანი მიმართულების და ერთთესლიანი — იალტუშკოვსკაია, გამოყვანილი

იალტუშკოვსკის სელექციურ პუნქტზე, ვინიცის ოლქში. მაღალმოსავლიანია, შაქრიანობით არ ჩამორჩება მრავალთესლიან შაქრიან ჯიშებს.

შაქრის ჭარხლის ბიოლოგიური თავისებურებანი — შაქრის ჭარხალი, როგორც ვთქვით, ორწლიანი მცენარეა. პირველ წელს თესლიდან ვითარდება ფართო ფოთლების კონა და გამსხვილებული შაქრიანი ძირი, რომელიც კულტურის მთავარ მიზანს წარმოადგენს. მეორე წელს გადარგული ძარის ფოთლების ილღიებში მოთავსებული მძინარე კვირტებიდან მცენარე ინვითარებს დატოტვილ ღეროებს გამრავლების ორგანოებით.

ვეგეტაციის პერიოდი პირველ წელს გრძელდება 150—180 დღემდე, მეორე წელს კი 100—120 დღემდე.

თესლის ვალივების დროს პირველად ზრდას იწყებს ფესვის ჩანასახი და შემდეგ ღეროს ჩანასახი ლეზნებითა და ზრდის კვირტით. ლეზნები მიწისზევით ამოდის, მალე იღებს მწვანე შეფერვას და დიდ როლს ასრულებს მცენარის ცხოვრების პირველ ფაზაში. ეს პერიოდი გრძელდება დაახლოებით ერთ კვირას, შემდეგ კი ზრდის კვირტიდან წარმოიქმნებიან ნამდვილი ფოთლები, ყოველ 2—3 დღეში თითო ფოთოლი ჩნდება, სულ წლის განმავლობაში მცენარე ინვითარებს 90-მდე ფოთოლს, რომლის საერთო ფართი 3000—5000 კვ. სმ. აღწევს, ეს 3—5 ჯერ აღემატება იმ ფართობს, რაც მცენარეს უკავია მინდორში. თითოეული ფოთლის აქტიური მოქმედება გრძელდება დაახლოებით 25 დღეს. მოსავლის აღების წინ კი ფოთლების ხვედრითი წილი ძირების მოსავლის 40—60% შეადგენს.

განვითარების პირველ ფაზაში მცენარის ფესვი შედარებით ნელა იზრდება, თუმცა ლეზნების ამოტანის დროს მისი ფესვის სიგრძე 15 — 20 სმ აღწევს და უხვად იტოტება. შემდეგ პერიოდში, როდესაც მცენარე ნამდვილ ფოთლებს გამოიტანს იწყება ძირის გამსხვილება, რაც უფრო სწრაფად და უხვად განვითარებს მცენარე ფოთლებს, მით უფრო სწრაფად წარმოებს ძირის ზრდაც. ამ მომენტში დიდი მნიშვნელობა აქვს თავისდროზე გამოხშირვას და ზედმეტი მცენარეების მოცილებას, ვინაიდან გამოუხშირავ ნათესში მცენარე სუსტად ინვითარებს ფოთლებს.

შაქრის ჭარხლის განვითარება შეიძლება სამ პერიოდად დაიყოს: პირველ პერიოდში — მცენარე ინვითარებს ფოთლებსა და ფესვთა სისტემას, ეს პერიოდი გრძელდება დაახლოებით თვენახევარს. მეორე პერიოდში — ინტენსიურად წარმოებს ფოთოლთა მასის ზრდა და ძირის გამსხვილება, დღე-ღამეში თითო ძირი ამ დროს 10 გ-მდე მატულობს. ეს პერიოდი მიმდინარეობს ორ თვემდე. მესამე პერიოდში — ინტენსიურად წარმოებს შაქრების დაგროვება,

ძირის წონა დღეღამეში იზრდება 5 გ-ით, ხოლო შაქრიანობა 0,07 — 0,1%-მდე, ეს პერიოდი გრძელდება ვეგეტაციის დამთავრებამდე.

შაქრის ჭარხლის დამოკიდებულება გარემო ფაქტორებთან. შაქრის ჭარხლის თესლი ნიადაგში თუმცა გაღივებას იწყებს 2—5° სითბოს დროს, მაგრამ ნორმალური აღმოცენებისათვის საჭიროა 10—12° სითბო. ამ პირობებში მცენარე დათესვიდან ორი კვირის განმავლობაში აღმოცენდება. მცენარე შედარებით კარგად იტანს, როგორც გზაფხულის ნაგვიანევ, ისე შემოდგომის ნადრევ წაყინევებს. ფოტოსინთეზი და შაქრების დაგროვება ინტენსიურად მიმდინარეობს 20—22° სითბოს პირობებში. ვეგეტაციის მანძილზე მცენარის მიერ გამოყენებული სითბოს ჯამი 2400—3000° აღწევს.

დიდ გავლენას ახდენს მცენარის განვითარებასა და შაქრების დაგროვებაზე განათება. შაქრის ჭარხალი გრძელი დღის მცენარეა. ნახშირწყლების სინთეზი და დაგროვება ნორმალურად მიმდინარეობს კარგი განათების პირობებში, მცენარე ვერ იტანს დაჩრდილვას. ამ პირობებში კლებულობს, როგორც ძირის წონა ისე შაქრიანობა. განსაკუთრებით კარგია შაქრის ჭარხლისათვის მზიანი და ღრუბლიანი ამინდების მორიგეობა. ამ დროს ინტენსიურად ხდება ფოთლებში შექმნილი შაქრების გადანაცვლება ძირში.

შაქრის ჭარხალი თუმცა დიდი რაოდენობით საჭიროებს წყალს, განვითარების პირველი პერიოდიდან თითქმის ძირის შემოსვლამდე, მაგრამ ამავე დროს ის ითვლება საკმაოდ გვალვაგამძლე მცენარედაც, ნიადაგში ღრმად განვითარებულ ფესვთა სისტემის გამო. მისი თესლის გაჟიჟინებისათვის საჭიროა თესლის წონის 150—170% წყალი, ხოლო მცენარის ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 240—400-ს არ აღემატება. მიუხედავად ამისა, ვეგეტაციის განმავლობაში ჭარხალი საჭიროებს წყლის დიდ რაოდენობას, იმასთან დაკავშირებით, რომ ძირებისა და ფოთლის დიდ მოსავალს იძლევა ფართობის ერთეულზე. 400—500 ც-იანი მოსავლის დროს, მცენარეს ჰექტარზე სჭირდება 3500—4000 კუბ. მ. წყალი, წყლის დიდ რაოდენობას მოითხოვს მცენარე ძირისა და ფოთლოთა მასის ინტენსიური ზრდის პერიოდში, ივლის-აგვისტოში. მისი ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროა, რომ ნიადაგის ტენიანობა მისი მინდვრული ტენტევადობის 65 — 75% ფარგლებში იყოს.

შაქრის ჭარხლის მაღალი მოსავალი დიდად არის დამოკიდებული ნიადაგის პირობებზეც. მცენარისათვის საუკეთესოდ ითვლება სტრუქტურიანი, ორვანული ნივთიერებებით მდიდარი, შავმიწა ნიადაგება. კარგ მოსავალს იძლევა ჭარხალი ალუვიურ და ყავისფერ თიხნარ ნიადაგებზეც. მცენარისათვის გამოუსადეგარია ძლიერ მსუბუქი ქვიშნარი

და პირშეკრული მძიმეთისა ნიადაგები. შაქრის ჭარხალი კარგად იყენებს ქვენიადგის წყლებს, მაგრამ მისთვის გამოუსადეგარია დაჭაობებული მიწები, სადაც გრუნტის წყლები ნიადაგის ზედაპირიდან 1,5 — 2,0 მ-ზე უცრო ახლოა.

ადგილი თესლარეწვაში. შაქრის ჭარხალი ვერ იტანს გამუდმებით ერთსა და იმავე ადგილზე თესვას. ნაჭარხლარზე მეორე წელს ისევ ჭარხლის დათესვა მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავლიანობას. ეს იპითაა გამოჩვენებული, რომ ჭარხალი, იძლევა რა დიდ მოსავალს. დიდი რაოდენობით იღებს ნიადაგიდან საკვებ ნივთიერებებსაც. ვარდა ამისა, ჭარხლის ზედინზედ თესვა ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ხელს უწყობს მანებლების, კერძოდ ნემატოდის გავრცელებას, რის შედეგად სასუქების ფართოდ გამოყენებითაც კი შეუძლებელი ხდება ნორმალური მოსავლის მიღება.

შაქრის ჭარხლის მაღალი და მყარი მოსავლის მისაღებად აუცილებელი პირობაა მისთვის ყოველწლიურად ნაკვეთის შეცვლა. მისა წესიერი გადაადგილება მინდვრის კულტურათა შორის. სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა დაკვირვების შედეგად შაქრის ჭარხლისათვის კარგ წინამორბედად ითვლებიან თავთავიანი ბურეული ან სამარცვლე პარკოსანი კულტურები — ლობიო, ბარდა, ცერცველა, მუხუდო, ცულისპირა და სხვ.

მეჭარხლეობის ძირითად რაიონებში, როგორც საქართველოში, ისე სსრ კავშირში, შაქრის ჭარხლისათვის ყველაზე უფრო გავრცელებულია წინამორბედია საშემოდგომო ხორბალი. მისი ნაწვერალი შედარებით აუფთაა სარეველებისაგან, ხორბლის აღების შემდეგ შესაძლებელია ნიადაგის ნადრევიად — მზრალად მოხენა და გაზაფხულისათვის მისი კარგად მომზადება.

თვით შაქრის ჭარხალი, როგორც სათოხნი მცენარე, კარგი წინამორბედია თავთავიანი ბურეულისათვის, ჭარხალი მოსავლის აღების შემდეგ ნიადაგს ტოვებს გაფხვიერებულსა და გასუფთავებულს სარეველებისაგან. ამასთან ერთად ჭარხლის მინდორში შეტანილი სასუქების მნიშვნელოვანი ნაწილი თვით ჭარხლის მიერ გამოუყენებელი რჩება, რაც შესაძლებელია შეითვისოს მომდევნო მცენარემ.

სასუქებით განოყიერების სისტემა. შაქრის ჭარხალი დიდ მოთხოვნილებას აყენებს სასუქების მიმართ. 500 ცენტნერიანი მოსავლის შესაქმნელად მცენარემ უნდა ამოიღოს ნიადაგიდან 200 კგ-მდე აზოტი, 60 კგ ფოსფორმევა და 330 კგ კალიუმი, ხოლო 800—1000 ცენტნერიანი მოსავლის შესაქმნელად, რაც ამჟამად არც თუ ისე იშვიათია, საჭირო იქნება ამ ნივთიერებათა ორმაგი რაოდენობა.

სასუქების შეტანის გარეშე ძნელია ჩვეულებრივ პირობებში ნიადაგმა დააკმაყოფილოს მცენარის ეს მოთხოვნილება, ამიტომ შაქრის ჭარხლის მაღალი მოსავლის მისაღებად ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენება ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა.

სასუქთა ცალკეული სახეების გავლენა ჭარხლის მცენარეზე შეიძლება ასე დახასიათდეს.

აზოტიანი სასუქები საქართველოს პირობებში ყოველთვის იწვევენ მცენარის ვეგეტაციური ნაწილების—ძირისა და ფოთოლთა მასის განვითარებას და მამსადამე, ხელს უწყობენ მოსავლიანობის გადიდებას. განსაკუთრებით ეს უნდა ითქვას, მეჭარხლეობის ძირითადი რაიონების, ბუნებრივად შედარებით ღარიბ ნიადაგებზე, მაგრამ ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ მარტო აზოტიანი სასუქების გამოყენება და ისიც დიდი დოზებით არ არის სასურველი, რადგან ამის შედეგად თვალსაჩინოდ მატულობს ჭარხლის ძირში ხსნადი აზოტის რაოდენობა და მცირდება შაქრის პროცენტი.

ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების ერთად გამოყენება ადრეებს ჭარხალში შაქრიანობას, ზოგჯერ 1-1,5%-ით, გორის, ხაშურის და კასპის რაიონებში ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების გამოყენებით შაქრიანობა გაიზარდა თითქმის ერთი პროცენტით.

შაქრის ჭარხალი განსაკუთრებით დიდ მოთხოვნილობას იჩენს საკვებ ნივთიერებათა მიმართ შუა ზაფხულის პერიოდში, როდესაც ინტენსიურად წარმოებს ძირის გამსხვილება, ფესვთა სისტემისა და ფოთოლთა მასის ზრდა.

ჭარხლისათვის სასუქებით განოციერების სისტემა მიზნად ისახავს მცენარის უზრუნველყოფას მისთვის საჭირო საკვები ნივთიერებებით მთელი მისი სიცოცხლის განმავლობაში. მცენარის ბიოლოგიური მოთხოვნილების შესაბამისად თანამედროვე აგროტექნიკამ ჩამოაყალიბა შაქრის ჭარხლის სასუქებით განოციერების შემდეგი სისტემა:

ა) ძირითადი განოციერება, რაც ნიშნავს სასუქების შეტანას ნიადაგში შემოდგომაზე, მზრალად ხენის წინ, სასუქების ძირითადი დოზა (დაახლოებით ნახევარი) ამ დროს შეიტანება. მისი დანიშნულებაა მცენარის უზრუნველყოფა საკვები ნივთიერებით მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში. ცხადია, რომ ამ ამოცანის შესრულება შეიძლება მხოლოდ სამივე სახის—აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების გამოყენებით. ამ დროს შეაქვთ აგრეთვე ორგანული სასუქის—ნაკელის სრული ნორმაც. ძირითადი განოციერების ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა აგრეთვე სასუქების მოხვედრა ნიადაგის ღრმა ფენაში, სადაც მომავალში განვითარდება მცენარის ფესვების მთავარი მასა.

ბ) მწკრივული განოციერება, ანუ სასუქების შეტანა თესვასთან ერთად. მისი დანიშნულებაა საკვებ ნივთიერებათა მიწოდება ახალგაზრდა მცენარისათვის უშუალოდ თესლის ჩათესვის სიღრმეზე, რადგან ჭარხლის მცენარე გაღივების პერიოდში ძლიერ სუსტია თესლში არსებული მცირე საკვები მარაგის გამო და ის მალე ვერ შესძლებს ნიადაგის ღრმა ფენებიდან საკვების მიღებას. ამ დროს წარმოებს უმთავრესად ფოსფორიანი სასუქების — სუპერფოსფატის შეტანა კომბინირებული სათესი მანქანით. რომელსაც ჭარხლის თესვასთან ერთად მწკრივში შეაქვს მინერალური სასუქებიც.

სასუქებისა და ნიადაგმცოდნეობის საკავშირო ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალის მიერ ჩატარებული მრავალწლიანი ცდებით, თესვის დროს ფოსფორით მწკრივული განოციერება 30 კგ რაოდენობით ჰექტარზე შექრის ჭარხლის მოსავლიანობის ზრდის ალუვიურ ნიადაგებზე 40,2 ც, ტყის ყავისფერ და რუხნიადაგებზე 20,8 ც, ხოლო შავმიწისებურ ნიადაგებზე 51 ც-ით.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მიერ გარდაბნის პირობებში ჩატარებული ცდებით, მწკრივული განოციერება კიდევ უფრო უკეთეს შედეგს იძლევა თუ ფოსფორთან ერთად შეტანილი იქნება აზოტიანი სასუქის მცირე დოზაც N 20. ამ შემთხვევაში მოსავლიანობა 36,8 ც-ით იზრდება მარტო ფოსფორის (P₂₀) შეტანასთან შედარებით (შ. დევდარიანი).

გ) დამატებითი განოციერება, რაც გულისხმობს სასუქების შეტანას მცენარის ზრდა-განვითარების პირველ პერიოდში, ნათესის გამოსზირვის შემდეგ, როდესაც ჭარხალი ხარბად ითვისებს საკვებ ნივთიერებებს. სასუქების დამატებითი შეტანა, ანუ ე. წ. გამოკვება წარმოებს ვეგეტაციის მანძილზე როგორც წესი, ერთხელ აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქებით. კარგ შედეგებს იძლევა გამოკვება წუნწუხით, რომელიც წყალში გახსნილი სახით შეაქვთ მწკრივებს შორის, მწკრივიდან 10—15 სმ დაცილებით. დამატებითი სასუქების შეტანა ხორციელდება მექანიზებული წესით, მანქანების საშუალებით.

უკანასკნელ დროს პრაქტიკაში შემოდის შექრის ჭარხლის ფესვგარეშე გამოკვებაც, რომელიც მნიშვნელოვნად ადიდებს შექრიანობას და ხელს უწყობს მცენარის მიერ საკვებ ნივთიერებათა შეთვისებას. ფესვგარეშე გამოკვება სრულდება ჭარხლის ფოთლებზე სუპერფოსფატის ხსნარის შესხურებით. ფოთლებს აქვთ უნარი შეითვისონ სასუქი და გადასცენ მცენარის უჯრედებს საკვებად. ეს ღონისძიება 1%-ით ადიდებს შექრიანობას. შექრის ჭარხლის ნორმალური განვითარებისათვის კარგ შედეგებს იძლევა მიკროსასუქების გამოყენება, მარგანეცი, სპილენძის, ბორის და სხვ, რომლებიც მოსავლიანობის გადიდებასთან

ერთად ჭარხალში ზრდიან შექრიანობას და აძლიერებენ მცენარის გამკლობას სხვადასხვა სახის დაავადებათა მიმართ. მარგანეცი, გოგირდმეავა მარგანეცის ან მარგანიზებული სუპერფოსფატის სახით ნიადაგში შეაქვთ ღრმად ზენის დროს, 15—20 კგ რაოდენობით. სპილენძი შეაქვთ შებამნის სახით 20—25 კგ რაოდენობით, ხოლო ბორი, ბორმაგნიუმი — ნარჩენების სახით 50 — 70 კგ ჰექტარზე.

შაქრის ჭარხლისათვის ძირითადი განოყიერების დროს შეაქვთ ჰექტარზე 30—40 ტონა გადამწვარი ნაკელი. ნიადაგის ნოყიერების მიხედვით, სასუქების ეს ნორმა შეიძლება გადიდებული ან შემცირებული იქნეს. ნაკელის გავლენა შაქრის ჭარხლის მოსავალზე დიდია.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეები, რომლებიც შაქრის ჭარხლის დიდ მოსავალს იღებენ, ნაკელთან ერთად უხვად იყენებენ სხვა ადგილობრივ ორგანულ სასუქებსაც: წუნწუხს, ფრინველის ნაკელს, კომპოსტს და სხვ.

როდესაც მეურნეობაში ორგანული სასუქები საკმარისი არ არის ამ შემთხვევაში შესაძლებელია წარმატებით იქნეს გამოყენებული მწვანე სასუქი ანუ სიდერაცია. მწვანე სასუქი თავისი ღირსებით არ ჩამოუვარდება 20—30 ტონა ნაკელის გავლენას, მხედველობაშია მოსაღები ისიც, რომ პარკოსანი სასიდერაციო მცენარეები თავისი ფესვების საშუალებით ახდენენ ჰაერის აზოტის სინთეზს და ხელს უწყობენ მის დაკროვებას ნიადაგში.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ჭარხლის სარეკორდო მოსავლის მიღება მხოლოდ ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენებით არის შესაძლებელი. გორის საცდელ ჰუნქტზე ჩატარებული ცდებით 20 ტონა ნაკელით განოყიერებამ შაქრის ჭარხლის მოსავალი 309 ცენტრამდე გაზარდა, ხოლო როცა ამასთან ერთად ძირითად სასუქად შეტანილი იყო აგრეთვე სრულყოფილი მინერალური სასუქი (აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი), მოსავალმა მოიმატა 136 ცენტნერით.

საქართველოს მეჭარხლეობის ძირითად რაიონებში თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე ნათლად აღინიშნება პირველ რიგში აზოტის და შემდეგ ფოსფორის ნაკლებობა, რის გამოც ამ ნივთიერებათა შემცველი სასუქების ეფექტიანობა აქ განსაკუთრებით საგრძნობია.

ამ რაიონებში ჩატარებული ცდებით, ფოსფორიანმა სასუქებმა, საკონტროლოსთან (უსასუქო) შედარებით, შაქრის ჭარხლის მოსავალი გაზარდა ალუვიურ ნიადაგზე 72 ცენტნერით, ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე 32 ცენტნერით, ხოლო შავმიწისებრ ნიადაგებზე 53 ცენტნერით ჰექტარზე. კიდევ უფრო ძლიერი იყო ფოსფორიანი და აზოტიაკონი სასუქების ერთობლივი მოქმედება. ამ შემთხვევაში ჭარხლის მოსავ-

ლის ნამატი უდრიდა: ალუვიურ ნიადაგზე 121 ც-ს, ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე 98 ც-ს და შავმიწისებრ ნიადაგზე 59 ც-ს.

რაც შეეხება კალიუმთან სასუქებს, მისი მოქმედება ჭარხლის ძირების მოსავლიანობაზე ან სრულებით არ გამოვლინებულა. ან ის მეტად სუსტი იყო, მაგრამ კალიუმისანი სასუქების გავლენა შაქრის მოსავლის რაოდენობაზე დიდი იყო. ზემოხსენებული სამი ტიპის ნიადაგზე აზოტ-ფოსფორის გავლენით შაქრის მოსავალი შეადგენდა შესაბამისად 46,5—33,3 და 25,5 ც-ს ჰექტარზე, სრულ სასუქთან ნაკვეთზე კი ე. ი. კალიუმის მიმატებით, შაქრის მოსავალი უდრიდა 54,7—36,8 და 27,7 ც-ს. ეს იმას ნიშნავს, რომ შაქრის ჭარხლის მაღალი მოსავლის მისაღებად, ძირითადი სასუქის შემადგენლობაში უსათუოდ უნდა შედიოდეს კალიუმისანი სასუქიც, იმის მიუხედავად მდიდარია თუ ღარიბი ნიადაგი კალიუმის მხრივ.

ტირიფონის ველზე წარმოებული ცდებით (შ. მემანიშვილი) მინერალური სასუქების ეფექტიანობა შაქრის ჭარხლის მოსავლიანობაზე სარწყავ პირობებში ასეთ შედეგს იძლეოდა.

ცხრილი 35

შაქრის ჭარხლის ძირების მოსავალი (სამი წლის საშუალო)

სასუქთა ნორმები	მოსავალი ც/ჰა	მოსავლის მაგნება	
		ც/ჰა	%-ობით
უსასუქოდ (საკონტროლო)	276	—	—
P—120, K—90	358	82	30,0
N—120, P—120	501	225	81,5
N—120, P—120, K—90	580	304	210,1
N—150, P—90, K—60	629	253	227,9
N—150, P—120, K—60	650	374	235,5
N—160, P—225, K—90	683	407	247,4

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს ტირიფონის ველის პირობებში მაღალ შედეგებს იძლევა აზოტ-ფოსფორისანი სასუქების გამოყენება, ხოლო მათი ეფექტი კიდევ უფრო იზრდება სამივე სახის სასუქების გამოყენების დროს.

საერთოდ კი ჰექტარზე შეაქვთ 5—6 ც სუპერფოსფატი, 3—4 ც სულფატამონიუმი და 1,5—2,0 ც კალიუმის მარილი. ადგილობრივი პირობების მიხედვით, როგორც აღვნიშნეთ, სასუქების ეს დოზები შეიძლება გადიდებული ან შემცირებული იყოს.

ნიადაგის დამუშავება. შაქრის ჭარხლის ნორმალურად განვითარებისათვის აუცილებელია ნიადაგის შემოდგომიდანვე მომზადება, მზრა-

ლად ხვანა. მზრალად ხვნის სისტემა არსებითად შედგება ორი ნაწილ-საგან: ნაწვერალის აჩეჩვა და ძირითადი (ღრმა) ხვნა.

თუ შაქრის ჭარხალი ითესება სამემოდგომო ხორბლისაგან განთავისუფლებულ მიწაზე, მაშინ ჭარხლისათვის ნიადაგის მომზადება იწყება ხორბლის აღებისთანავე—ნაწვერალის აჩეჩვით, ნაწვერალის აჩეჩვა ხორციელდება დისკოებიანი კულტივატორების ან ფრთებმოხსნილი საოშებით, 6—8 სმ სიღრმეზე.

შემოდგომაზე, სექტემბერ-ოქტომბერში, წარმოებს ჭარხლისათვის ნიადაგის ღრმად მოხვნა 27—30 სმ სიღრმეზე. ღრმად მოხვნის საჭიროება იმითია გამოწვეული, რომ ჭარხლის თესლი საკმაოდ მაგარ და გახევებულ კანშია მოთავსებული და გაზაფხულზე მისი წესიერად და-ეხვისა და აღმოცენებისათვის საჭიროა ნიადაგის გულმოდგინედ მომზადება, ამასთან ტენის რაც შეიძლება მეტი რაოდენობით დაგროვება და ნიადაგში შენახვა. გარდა ამისა, განვითარების პირველ პერიოდში ჭარხალი შედარებით სუსტად იზრდება და მისგან ღონიერი ნათესის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ ღრმად დამუშავებულ და სარეველე-ბისაგან სუფთა ნიადაგზე. მეორე მხრივ შაქრის ჭარხლის თავისებურებას ისიც შეადგენს, რომ მისი ძირი, განსხვავებით საკვები ჭარხლისაგან, თითქმის მთლიანად ნიადაგშია მოთავსებული და მისი ნორმა-ლური განვითარებისათვის საჭიროა ღრმა ფხვიერი არე. ასეთ ხნულში მცენარის ფესვთა სისტემა უკეთესად ვითარდება, ხარბად ითვისებს საკვებ ნივთიერებას და გვალვებსაც უკეთესად იტანს.

ნიადაგის თხვისწინა დამუშავება. გაზაფხულზე, სითბოს მატებასთან დაკავშირებით, მატულობს ნიადაგიდან ტენის აორთქლება, ამ მოვლენას კიდევ უფრო აძლიერებს გაზაფხულის ხშირი და ძლიერი ქარები, ნიადაგი მალე შრება. ადრე გაზაფხულიდანვე საჭიროა ზრუნვა იმისათვის, რომ ნიადაგში დაგროვილი ტენი შენარჩუნებულ იქნეს და ხელი შევეშალოთ მის სწრაფად აორთქლებას. საქართველოს მეჭარხლეობის რაიონებში თოვლის დნობა ძალიან ადრე იწყება, უმეტეს შემთხვევაში მარტის პირველი რიცხვისათვის თოვლი თითქმის ყველგან აღებულია, ჭარხლის თესვა კი იწყება მარტის დამლევისა და აპრილის დასაწყისში. როგორც ვხედავთ, თოვლის აღებიდან ჭარხლის თესვამდე საკმაოდ დიდი დროა, ამ ხნის განმავლობაში ნიადაგი დიდი რაოდენობით აორთქლებს წყალს და თუ დროზე არ იქნა მიღებული ზომები ტენის შესანარჩუნებლად, შესაძლებელია ნიადაგი იმდენად გამოშრეს, რომ დააბრკოლოს ნათესის დროზე აღმოცენება. საქმარისია აღინიშნოს, რომ ერთ მშრალსა და ქარიან დღეში ნიადაგს შეუძლია დაკარგოს 75 კუბური მეტრი წყალი თითოეულ ჰექტარზე.

პირველი ღონისძიება, რომელიც ამ მიზნით უნდა იქნეს განხორციელებული, ეს არის მზრალის დაფარცხვა, რომლის ამოცანას შეადგენს ხნულის ზედაპირის მოსწორება, ბელტებისა და ზედაპირული ქერქის დაშლა და აორთქლებისათვის ხელის შეშლა. ეს ღონისძიება გაზაფხულზე უნდა შესრულდეს რაც შეიძლება ადრე და სწრაფად 2—3 დღის განმავლობაში, როგორც კი ნიადაგის ზედაპირი შეშრება და შესაძლებელი იქნება მინდვრად ფარცხებით მუშაობა. ნაკვეთის დაფარცხვა ამ შემთხვევაში წარმოებს ხნულის ვარდივარდმო ან მის ირიბად.

საგაზაფხულო ფარცხვიდან ჭარხლის დათესვამდე ხნულის ზედაპირი მუდამ ფხვიერ მდგომარეობაში უნდა იყოს. ამიტომ თუ ნალექების მოსვლის შედეგად ნიადაგი კვლავ ქერქს გაიკეთებს ის ხელშეორედ უნდა დაიფარცხოს, ხოლო სარეველების განვითარების შემთხვევაში საჭიროა ხნულის კულტივაცია ფარცხვის თანმიყოლებით.

რა მდგომარეობაშიც არ უნდა იყოს მზრალი გაზაფხულზე, ჭარხლის თესვის წინ საჭიროა მისი კულტივატორით გაფხვიერება 6—8 სმ სიღრმეზე და თანმიყოლებით მსუბუქი ფარცხით დაფარცხვა. თესვისწინა კულტივაციის დროს ხდება აგრეთვე ხნულში გატანილი სასუქების ნიადაგში არევა და სარეველების მოსპობა. იმისათვის, რომ ჭარხლის თესლი უზრუნველყოფილ იქნეს გალივებისათვის საჭირო ტენით, თესვისწინა კულტივაცია უშუალოდ თესვის წინ უნდა ჩატარდეს, უმჯობესია იმავე დღეს, როდესაც თესვა წარმოებს. ხნულის კულტივაციისა და თესვის ერთიმეორისაგან დიდად დაშორება ნიადაგის ზედაპირს სწრაფად აშრობს და აბრკოლებს თესლის აღმოცენებას.

თესლის ხარისხი. შაქრის ჭარხლის თესლის ხარისხს განსაზღვრავს მისი სისუფთავე, გალივების უნარი, ენერჯია და სიმსხო. გარეგნულად თესლი უნდა იყოს ღია ჩალისფერი, რუხი და ჭუჭყის ფერი თესლი, თუ ამასთან შმორისა და ობის სუნი აქვს, იმის მაჩვენებელია, რომ ის ცუდად ინახებოდა. მწვანე ფერი კი თესლის შემოუსვლელობის ნიშანია. ცუდად შენახულ ჭარხლის თესლს გალივების უნარი და ენერჯია დაბალი აქვს, აღმონაცენი სუსტია და მეჩხერ ნათესს იძლევა, ყოველივე ამის შედეგად მოსავლიანობა სავარძნობლად ნაკლებია.

კარგი ხარისხის თესლი სუფთა უნდა იყოს, მასში არ უნდა ერიოს საკარანტინო სარეველათა თესლები და ბელის მავნებლები, ერთ სანტიმეტრზე უკრძეის ჭარხლის ღეროს ნამტვრევები და თვით ღერო— შენარჩუნებული თესლი არ უნდა აღემატებოდეს 20 ცალს ერთ კმ სათესლე მასალაში.

თესლის ხარისხის დასადგენად დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე თვით თესლის სიმსხოსა და წონას. მსხვილი და მძიმე თესლი ყოველთვის იძლევა უფრო საღსა და ღონიერ აღმონაცენს, რაც უზრუნველ-

ყოფს შემდეგ მცენარის ნორმალურ განვითარებას, ჭარხლისა და შაქრის საერთო მოსავლის მნიშვნელოვან ზრდას.

სახელმწიფო სტანდარტით დაწესებული ნორმებით მრავალთესლიანი შაქრის ჭარხლის დიპლოიდურ თესლს ადმოცენების უნარი უნდა ჰქონდეს არა ნაკლებ 79%, ერთთესლიან გორგლურებს არანაკლებ 65%, ხოლო მრავალთესლიან პოლიპლოიდებს არანაკლებ 70%. თესლის კარგ ხარისხად ითვლება თუ 1000 გორგლურის წონა მრავალთესლიან ჭარხლისა აღემატება 25 გ, ერთთესლიანისა 15 გ, ხოლო პოლიპლოიდებისა 30 გ. პუნქტირული სათესლებით ზუსტად დათესვისათვის გორგლურებს ახარისხებენ ორ ფრაქციად: 3,5—4,5 მმ და 4,5—5,5 მმ. თესლის სისუფთავე უნდა შეადგენდეს არანაკლებ 97% და ტენიანობა არა უმეტეს 14,5%.

ფესვიჭამიას საწინააღმდეგოდ თესლს ამუშავენ გრანოზანით (100 კგ თესლზე 0,4 კგ გრანოზანი).

თესვის დროს. შაქრის ჭარხლის თესვის დრო განისაზღვრება სახნავი ფენის ტენიანობითა და ტემპერატურით. 7°-ზე დაბალი ტემპერატურის დროს ჭარხლის გაღივება ბრკოლდება, სიცვიეები აჭიანურებს თესლის ადმოცენებას, აღიღებს ფესვების დაავადებას, ამიტომ ჭარხლის ზედმეტად ადრე თესვა არ არის მიზანშეწონილი. მეორეს მხრივ თესვის დაგვიანებაც არ არის სასურველი, რადგან გაზაფხულზე ნიადაგი სწრაფად შრება, ხოლო გამომშრალ ნიადაგში ჩათესილი დიდხანს არ იძლევა აღმონაცენს.

ჭარხლის მოსავლიანობის გადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს შემჭიდროებულ ვადებში თესვას. საქართველოს მეჭარხლეობის რაიონებში თესვა იწყება 20 მარტიდან და გრძელდება 20 აპრილამდე, მაგრამ ცალკეულ მეურნეობებში ჭარხლის თესვა არ უნდა გაგრძელდეს სამოთხ დღეზე მეტ ხანს, ამასთან დიდი მნიშვნელობა აქვს პირველ ვადებში თესვას.

ჭარხლის ადრე ვადებში თესვის უპირატესობა განსაკუთრებით დიდია მშრალი გაზაფხულის შემთხვევაში.

ჩათესვის სიღრმე. არ უნდა დავივიწყოთ, რომ საკუთრივ ჭარხლის თესლი ძლიერ წვრილია, ხოლო მისი აღმონაცენი—მეტად ნაზი, რაც გამოც მას არ შეუძლია ნიადაგის ღრმა ფენებიდან ამოსვლა: გარდა ამისა, ღრმად ჩათესილი ჭარხალი ექცევა სითბოს მხრივ არახელსაყრელ პირობებში და ყოველივე ამის შემდეგ შესაძლებელია ადვილად დაილუპოს და სულაც არ აღმოცენდეს.

ჭარხლის ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია აგრეთვე ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზეც. მძიმე ნიადაგებში ჭარხალი შეიძლება ჩათესოს 2—3 სმ სიღრმეზე, ხოლო შედარებით მშრალ პირობებში 4—5 სმ სიღრმეზე.

სათესი ნორმა და თესვა. შაქრის ჭარხლის სათესი ნორმად მიღებულია 30 — 32 კგ ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის მოწინავეები თესენ უფრო გადიდებული ნორმებითაც 35—40 კგ ჰექტარზე. სათესი ნორმა 32 კგ-ით თანაობით საკმარისია იმისათვის, რომ გახილვა-შემეჩხერების შემდეგ მიღებული ჰექტარზე 115—120 ათასი ძირი მცენარე.

ერთი შეხედვით გამოდის, რომ თესლის უამრავ რაოდენობას ჩვენ უნდა ვეზარაყავით, მაგრამ თუ შაქრის ჭარხლის თვისებებს კარგად დავუკვირდებით, ვნახავთ, რომ სათესი ნორმის შემცირება არ არის მიზანშეწონილი. საქმე იმაშია, რომ სქლად ნათესი ჭარხალი უფრო ადვილად სძლევს ნიადაგის მექანიკურ წინააღმდეგობას აღმოცენების დროს. ამასთან აღმოცენებისას და შემდეგაც მცენარეთა ნაწილი იღუპება მცენარეობისა და დაავადებებისაგან. ჭარხლის სქლად თესვა საჭიროა აგრეთვე მექანიკური შემეჩხერების დროს, რისთვისაც აუცილებელია თანაბარი და უწყვეტი მწკრივები.

უკანასკნელ წლებში ფართოდ მიმართავენ პუნქტირულ თესვას ერთთესლიანი გორგლურბით. თუ ნიადაგი კარგად მომზადებულია ამ შემთხვევაში ჰექტარზე საკმარისია 10—12 კგ თესლი. პუნქტირული თესვა ხორციელდება სპეციალური სათესი მანქანებით 2 სტნს—ნა და სსტ—12 ა, რაც გამოხშირებს დროს მუშა-სეფის დიდ ეკონომიას იძლევა.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის გორის საცდელ სადგურზე წარმოებული ცდებით ერთთესლიანი გორგლურების 15—20 კგ ნორმით ნათესში გამოხშირვაზე საჭირო მუშა ხელი 53—62%-ით შემცირდა, მრავალთესლიან ნათესთან შედარებით (მ. დედარიანი).

შაქრის ჭარხლის მოსავლიანობა ბევრად არის დამოკიდებული მცენარეთა სისხირეზე, ანუ თითოეული მცენარის კვების არეზე. ცნობილია, რომ სოფლის მეურნეობის ოსტატები ჭარხლის მაღალი მოსავლის მიღებას აღწევენ ფართობის ერთეულზე მცენარეთა სრული სისხირის შენარჩუნებით. ჭარხლის ნორმალურ ნათესში შემეჩხერების და შემოწმების შემდეგ უნდა იყოს, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული 115—120 ათასი მცენარე, ანუ თითოეულ გრძლივ მეტრზე არანაკლებ 5—6 მცენარე.

მცენარის კვების არე განისაზღვრება მწკრივთშორის მანძილით და თუთ მწკრივში მცენარეთა შორის დატოვებული მანძილით. საქართველოს პირობებისათვის დაწესებულია ჭარხლის თესვა ურწყავებში. მანძილით 45 სმ, სარწყავებში 50 სმ მწკრივებს შორის. შემეჩხერების დროს მცენარეთა შორის მანძილი მწკრივში უნდა იყოს ურწყავებში 18 სმ, სარწყავებში 20 სმ, ეს შეადგენს ურწყავებში 120 ათას მცენარეს, ხოლო სარწყავებში 100 ათას მცენარეს ჰექტარზე.

შაქრის ჭარხლის თესვა წარმოებს მწკრივად. მწკრივად თესვა სორციელდება სპეციალური შაქრის ჭარხლის კომბინირებული სათესი მანქანებით 2 სტან—ნა, სტან—5, სტან—120 და სხვ. რომელსაც ერთსა და იმავე დროს, თესვასთან ერთად მწკრივში შეაქვს მინერალური სასუქებიც. შაქრის ჭარხლის თესვა, როგორც წესი უნდა წარმოებდეს ხნულან გარდგარდმო მიმართულებით, რაც უზრუნველყოფს თანაბარ სიღრმეზე თესვას და ნათესის ერთდროულად აღმოცენებას.

ნათესის მოზეცნა. როგორც აღნიშნული იყო, ჭარხლის თესლი მცირე სიღრმეზე ითესება, 3—4 სმ-ზე. ხშირ შემთხვევაში ნიადაგის ეს ფენა საკმაოდ ფხვიერი და გამომშრალია, ის არ შეიცავს ტენის იმ რაოდენობას, რაც თესლის გაღვივებისათვის არის საჭირო. იმისათვის, რომ თესლის წათესვის არეში შეიქმნას ტენის სასურველი რაოდენობა და თესლს მიეწოდოთ ხნულის უფრო ღრმა ფენებში არსებული წყლის მარაგი, მიმართავენ ჭარხლის ნათესის მოზეცნას საგორავებიანი საბეკნელათი. ამ შემთხვევაში მიწის ნაწილაკები მჭიდროდ უკავშირდებიან თესუს და ხელს უწყობენ მის სწრაფად გაღვივებას. თუ ნიადაგის ზედა ფენაში ტენი საკმარისია და საბეკნელა გატარების დროს ტალახს იღებს, ასეთი ნათესის დაზეცნა საჭირო არ არის.

ნათესის მოვლა. შაქრის ჭარხალი ზრდა-განვითარების პირველ პერიოდში შედარებით სუსტია. მის თესლში მოთავსებულ მცირე ზომის ჩანასახს ღებრს აღმოცენება არა თუ ნიადაგის ღრმა ფენებიდან, არამედ ნიადაგის ზედაპირული ქერქის გარღვევაც. გარდა ამისა, შაქრის ჭარხალი მწკრივებს შორის საკმაოდ დიდი დაშორებით ითესება, ამის გამო ნცენარის განვითარების პირველ საფეხურზე მას ადვილად ერევა სარეველები და მავნებლები. ჭარხლის ნათესის მოვლის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა დავიცვათ ის სარეველებისა და მავნებლებისაგან, ამასთან ერთად შევინარჩუნოთ ფართობის ერთეულზე მცენარეთა საჭირო სისშირე და ვიზრუნოთ იმისათვის, რომ შევუქმნათ მას ზრდა-განვითარებას მთელი ხნის მანძილზე საუკეთესო პირობები, როგორც მოსავლიანობის ისე შაქრიანობის გადიდებისათვის.

ჭარხლის ნათესის ნორმალურად აღმოცენებას ხშირად ხელს უშლის ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის გაჩენა, განსაკუთრებით უსტრუქტურო და მძიმე ნიადაგებზე. წვიმების შედეგად ხდება ასეთი ნიადაგების წაქირვა. ნათესი ვერ იღებს ჰაერის ჟანგბადის საჭირო რაოდენობას და ამით აძნელებს თესლის ნორმალურ აღმოცენებას. გარდა ამისა, წაკირული ნიადაგი დიდი რაოდენობით აორთქლებს წყალს. ზრდაში წასულს, მაგრამ ქერქის ქვეშ მოქცეულ ლივს ძალა არ შესწევს დაძლიოს გამაგრებული ნიადაგის ზედაპირის წინააღმდეგობა. ის იგრიხება, ცდილობს შემოუაროს ქერქს და აღმოცენდეს სადმე, ქერქის ნაპრალებს

შორის. ამიტომ არის, რომ ოდნავ წაკირული ნიადაგიდანაც კი ჭარხლას ნათესი დაგვიანებით ამოდის და უთანაბრო ნათესს იძლევა.

ნიადაგის წაკირვის წინააღმდეგ საბრძოლველად მიმართავენ როტაციული მათობის გამოყენებას. მისი კბილები ჩხვლეტენ და ამტვრევენ ქერქს ისეთნაირად, რომ ნიადაგის ნაწილაკები იმავე ადგილზე რჩება. ნიადაგის ზედაპირული ქერქის დაშლას უნდა შევუდგეთ მაშინვე, როგორც კი ის წარმოიშობა, სსრ კავშირის ძირითად მეჭარხლეობის რაიონებში ამ მიზნით მიმართავენ ნათესების დაფარცხვას ჯერ ისევ აღმოცენებამდე და აღმოცენების შემდეგაც. დაფარცხვა ტარდება მსუბუქი კბილებიანი ფარცხებით მწკრივების გარდიგარდმო.

ნათესის აღმოცენების დასაჩქარებლად და იმ უარყოფითი მოვლენის წინააღმდეგ საბრძოლველად, რაც დაკავშირებულია ქერქის წარმოშობასთან, სოფლის მეურნეობის მოწინავეები მიმართავენ ე. წ. „ბრმაღ“ გაფხვიერებას. ბრმაღ გაფხვიერება გულისხმობს ჭარხლის ნათესის მწკრივებს შორის მანძილის გაფხვიერებას მცენარის აღმოცენებამდე და მწკრივების გამოჩენამდე. იმისათვის, რომ ამ დროს არ დაზიანდეს მწკრივში ნათესი მცენარეები, სარგებლობენ სათესი მანქანის ჩამთესების მიერ დატოვებული ნაკვალევით ან ზოგჯერ ამ მიზნით ჭარხალთან ერთად მცირე რაოდენობით თესავენ ისეთ მცენარეებს, რომლებიც სწრაფად აღმოცენდებიან და მწკრივებს გამოაჩენენ (ასეთია მაგალითად ქერი, შვრია, მზესუმზირა და სხვ.) ბრმა გაფხვიერება მოითხოვს დაკვირვებულ მუშაობას, რომ მომუშავე არ ასცდეს მწკრივების მიმართულებას და არ გამოსჭრას უკვე ზრდაში წასული, მაგრამ ჯერ აღმოუცენებელი მცენარეები.

მწკრივთაშორისი პირველი გაფხვიერება. ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ აღმოცენების დროს ჭარხალს ამოაქვს ორი ლებანი, რომლებიც მზის სხივების მოქმედებით მწვანე ფერს იღებენ და ფოთოლს ემსგავსებიან. ნამდვილი ფოთოლი მცენარეს უჩნდება რამდენიმე დღის შემდეგ. იმისათვის, რომ მცენარეს შეექმნას უკეთესი პირობები აერაციისა და ტენის მხრივ, აგრეთვე სარეველების მოსპობის მიზნით, საჭიროა ნათესი გაფხვიერდეს მაშინვე, როგორც კი მწკრივები გამოჩნდება. ამას მწკრივთაშორისი პირველ გაფხვიერებას უწოდებენ. მისი თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ გაფხვიერება წარმოებს მცირე სიღრმეზე 4—5 სმ. ამ დროს ფხვიერდება მხოლოდ მწკრივებს შორის მანძილი და არ ხდება ნიადაგის ერთი ადგილიდან მეორე ადგილას გადატანა, თვით მწკრივში მცენარეები ხელუხლებლად რჩება. მწკრივთაშორისი პირველი გაფხვიერება წარმოებს ხელის პატარა თოხებით ან მექანიზებული წესით მანქანების საშუალებითაც. ამავე დროს წარმოებს გაცდენილი ადგილების გამოთესვა დამბალი ჭარხლის თესლით.

ნათესის გახილვა-შემეჩხერება. ჭარხლის თესლის თავისებურება-ბის გამო, რაც ზემოთ იყო აღნიშნული, მცენარეთა აღმოცენება ჯგუფურად წარმოებს, ერთ ადგილას რამდენიმე მცენარე ამოდის; გარდა ამისა, ნიადაგში ვთესავთ თესლის დიდ რაოდენობას, საიდანაც აღმოცენდება 10—15-ჯერ მეტი მცენარე, ვიდრე ეს საჭიროა. მცენარეთა ზედმეტად დიდი სიხშირე იწვევს ერთიმეორის შევიწროებას, დაჩრდილვას, რის გამოც ჭარხლის ძირი სუსტი და წვრილი იზრდება. შაქრის ჭარხლის ძირის ნორმალური განვითარებისა და შაქრიანობის ნორმალური რაოდენობით დაგროვებისათვის აუცილებელია ნათესის გახილვა-შემეჩხერება და თითოეული მცენარისათვის სათანადო კვების არის შექმნა. ამ ღონისძიების მთავარი ამოცანაა ზედმეტი მცენარეების მოცილება და ნიადაგის გაფხვიერება.

მცენარეთა ნორმალური სიხშირის მისაღებად საჭიროა მწკრივში მცენარეთა შორის დატოვებულ იქნეს 16—18 სმ მანძილი. დიდი მნიშვნელობა აქვს გახილვა-შემეჩხერების თავის დროზე შესრულებას, რადგან დაგვიანების შემთხვევაში მცენარეები ზედმეტი სიხშირისაგან „იწოწებიან“ — ძირი და ფოთლები სწრაფად აღარ იზრდება და წვრილდება. ასეთი მცენარეები შემეჩხერების შემდეგაც ვეღარ ახერხებენ მთლიანად გამოსწორებას და ამის გამო მნიშვნელოვნად მცირდება როგორც მოსავლიანობა, ისე ძირის შაქრიანობა.

ჭარხლის ნათესის შემეჩხერება უნდა დაიწყოს პირველი წყვილი ნამდვილი ფოთლის გამოტანის დროს და დამთავრდეს ორ-სამ დღეში. ეს მუშაობა უმეტესად ხელის პატარა თოხებით წარმოებს და საკმაოდ შრომატევადია, ჰექტარზე საჭიროა 20 კაცდღე.

მოწინავე მეურნეობებში ამ სამუშაოს ასრულებენ მანქანების საშუალებით. ამ მიზნით ჭარხლის მწკრივების გარდიგარდმო ატარებენ კულტივატორს, 2 ძრნ—2,8 ან 2 სტსნ—ხა, რომელიც გარკვეულ მანძილზე აწარმოებს ჭარხლის მწკრივების შემეჩხერებასა და გაფხვიერებას. ჭარხლის ნათესის ასეთ მექანიზებულ შემეჩხერებას „დათაიგულებას“ უწოდებენ, რადგან კულტივატორის გავლის შემდეგ მცენარეებზე ერთიმეორეს შორედებიან არა სათითაოდ, არამედ ჯგუფურად, თაიგულად, რამდენიმე ცალი ერთად. ამის შემდეგ საჭიროა თაიგულების ხელით გახილვა, ზედმეტი მცენარეების მოცილება და თითო მძლავრი მცენარის დატოვება. მექანიზებული შემეჩხერებისათვის კულტივატორის თათები დაყენებული უნდა იქნეს ერთმანეთისაგან სათანადო მანძილით 16—18 სმ-ზე, თათის სამუშაო განი კი არ უნდა აღემატებოდეს 8—10 სმ-ს, ასეთი წესით შემეჩხერების დროს საჭიროა ჭარხლის ნათესი იყოს სრული და თანაბარი, მისი მწკრივები უწყვეტი უნდა იყოს.

რათა შესაძლებელი იქნეს მცენარეთა სასურველი რაოდენობის შენარჩუნება, შეჩხერ და წყვეტილ მწკრივებთან ნათესებში შექანიზებული შემეჩხერების გატარება მიზანშეუწყონელია.

ნათესების შემეჩხერებას აკეთებენ ექვსმწკრივიანი და თორმეტმწკრივიანი როტაციული კულტივატორებითაც, რომლითაც შეიძლება, როგორც დათავულება ისე ცალკეულ მცენარეთა დატოვება წინასწარ დადგენილ მანძილზე.

მიმართავენ ამ მიზნით აგრეთვე სპეციალური როტაციული მათობების (2 პსნ—6 მ) გატარებას ჭარხლის ნათესზე — მწკრივების გასწვრივ. ეს მნიშვნელოვნად ათხელებს მცენარეთა რაოდენობას და აადვილებს შემდეგ მცენარეთა გახილვას.

შექანიზებული შემეჩხერებისა და თავულების განილების შემდეგ ტარდება მწკრივთაშორის ნიადაგის გაფხვიერება 8—10 სმ სიღრმეზე, კულტივატორებით.

ამ დროს აწარმოებენ აგრეთვე სასუქების დამატებით შეტანას, ანუ პავეტაციო გამოკვებას და ამ ორ სამუშაოს ერთმანეთს უკავშირებენ.

ნათესის შემოწმება და დამატებითი გაფხვიერება. ნათესის გახილვა-შემეჩხერების შემდეგ საჭიროა დამატებითი გაფხვიერება, ამავე დროს წარმოებს ნათესის შემოწმება, რაც გულისხმობს ყველა ზედმეტა მცენარის მოცილებას, თუ რაიმე მიზეზით დარჩა ან შემდეგ აღმოცენდა. ამ დროს მწკრივთაშორის გაფხვიერება წარმოებს უფრო დრამად 10—12 სმ-ზე და დამთავრებული უნდა იქნეს მცენარეზე 3—4 წყვილი ფოთლის განვითარების ფაზაში.

ამის შემდეგ, მინდვრად მუშებისა და მანქანების მოძრაობის შედეგად, აგრეთვე წვიმების ან მორწყვის გამო, ნიადაგი ჯდება, იზეპება, რაც აბრკოლებს მასში ჰაერის ჩაღწევას, აძლიერებს წყლის აორთქლებას და ამით ხელს უწყობს ნიადაგის გამოშრობას. ამ მოვლენის წინააღმდეგ საბრძოლველად საჭიროა ჩატარდეს მწკრივთაშორის შემდგომი დამატებითი გაფხვიერება. დამატებით გაფხვიერებათა რაოდენობა დამოკიდებულია ნათესისა და ნიადაგის მდგომარეობაზე. მიწი და ბირშეკრულ ნიადაგს ხშირად უნდა გაფხვიერება, ვიდრე სტრუქტურით ანსა და მსუბუქ ნიადაგს. შემოწმება-გაფხვიერების შემდეგ ჭარბალი სწრაფად იზრდება, ყოველ 2—3 დღეში ახალი ფოთოლი ჩნდება, ამის შემდეგ ჭარხლის ნათესი ჯერ მწკრივში შეიკვრება, ხოლო რამდენიმე კვირის შემდეგ მწკრივთაშორის მანძილიც მთლიანად დაიფარება ფოთლებით. ამის გათვალისწინებით ნიადაგის გაფხვიერება იმ ვარაუდით უნდა წარმოებდეს, რომ ნათესის შემოწმებიდან მწკრივების შეკვრამდე ჩატარდეს ორი დამატებითი გაფხვიერება.

მესამე დამატებითი გაფხვიერება ნათესს დასჭირდება ზაფხულის მეორე ნახევარში ან მის დამლევს, როდესაც ჭარხლის შემოსვლასთან დაკავშირებით, მცენარის განაპირა ფოთლები იწყებენ ჭკნობას, გახმობას და ამის შემდეგ მწყრივები კვლავ გაიხსნება.

მორწყვა. ჭარხლის უხვი მოსავლის მისაღებად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ტენიანობას და მცენარის უზრუნველყოფას წყლით მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში.

შაქრის ჭარხლის 1 მცენარე დღე-ღამეში დაახლოებით 1 ლიტრ წყალს ხარჯავს, ხოლო ქარებისა და მაღალი ტემპერატურის დროს ზაფხულში ზოგჯერ 2 ლიტრსაც. თუ ჰექტარზე 100 ათასი მცენარეა, ეს იმას ნიშნავს, რომ წყლის ყოველდღიური ხარჯი ამ ფართობზე 100 ათას ლიტრს გადააჭარბებს, მორწყვის გავლენა ჭარხლის განვითარებაზე უაღრესად ძლიერია და ის ხშირად 7-ჯერ უფრო მეტად ადიდება მის მოსავალს.

მორწყვის მაღალი ეფექტი გამოწვეულია მცენარის გაძლიერებული კვების პირობებით, სასუქების უკეთესი გამოყენებით. ამინდის მიხედვით, მორწყვათა რაოდენობა შეიძლება სხვადასხვა იყოს, 2—3 მორწყვიდან 5—6 მორწყვამდე სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. მორწყვის ნორმად მიღებულია 700 — 800 კუბური მეტრი წყალი ჰექტარზე, რაც ცალკეული რაიონების მიხედვით შეადგენს სარწყავ ნორმას 3000—4000 კუბურ მეტრს. შუა აზიის რესპუბლიკებში, სადაც ჭარხალს 12—15-ჯერ რწყავენ, სარწყავი ნორმა 9000 კუბურ მეტრს აღწევს.

შაქრის ჭარხლის მორწყვა წარმოებს კვლებში (გაჟონვის წესით). ჭარხლის ნათესისათვის დამაკმაყოფილებელი იქნება მორწყვა, თუ ნიადაგი დაახლოებით 60 სმ სიღრმეზე გაიჟლინდება წყლით. კარგ შედეგებს იძლევა შაქრის ჭარხლის მორწყვა ხელოვნური დაწვიმებით, რომელიც სპეციალური საწვიმარი აგრეგატებით წარმოებს. ამ წესის უპირატესობა იმაშია, რომ ნიადაგი თანაბრად იჟლინდება წყლით და მისი ზედაპირი ქერქს აღარ იკვებებს, ამასთან მცირდება წყლის ხარჯი, მორწყვის ნორმა ამ დროს 500 კუბურ მეტრს არ აღემატება, თავისი მნიშვნელობით ეს უდრის 50 მმ ნალექს. ხელოვნური დაწვიმების მორწყვის უპირატესობა იმაშიც არის, რომ ის შეიძლება გამოყენებული იქნეს ისეთ ნაკვეთებზე, სადაც სარწყავი წყლის თვითღინებით მიყვანა არ ხერხდება.

მოსავლის აღება. შაქრის ჭარხლის მოსავლის აღება წარმოებს ძირის ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში. ეს ის მომენტი, როდესაც ძირის განვითარებამ მიაღწია მაქსიმალურ წონას და აღარ ხდება მისი ზრდა, ამასთან ფოთლებში შექმნილი ნახშირწყლები საბოლოოდ იწყებენ გა-

დასვლას და დაგროვებას ძირში 'შაქრების სახით. გარეგნულად ეს იმაში გამოიხატება, რომ მცენარის განაპირა ძველი ფოთლები ყვითლდება და ჭკნება, მწკრივები კვლავ ნათლად გამოჩნდება.

ეს მომენტი საქართველოს მეჭარხლეობის ძირითად რაიონებში დგება ოქტომბერში, როდესაც სიბოხს პირობები იმდენად კლებულობს, რომ აღარ წარმოებს ძირისა და შაქრიანობის მნიშვნელოვანი მომატება.

თბილი შემოდგომის პირობებში, თუ ამასთან მცენარე უზრუნველყოფილია წყლით, ინტენსიურად წარმოებს ძირების ზრდა და შაქრის დაგროვება, ამ პირობებში 1 ჰა შაქრის ჭარხალი დღე-ღამეში 1,5—2,0 ცენტნერს მატულობს წონაში. ამიტომ მოსავლის ნაადრევად აღებას შესაძლებელია მოჰყვეს მოსავლის მნიშვნელოვანი შემცირება. მეორეს მხრივ მოსავლის აღების დაგვიანება და ღრმა შემოდგომაზე გადატანაც არ არის სასურველი, რადგან ამ დროს არა თუ არ წარმოებს ძირების მნიშვნელოვანი მომატება წონაში, არამედ კლებულობს შაქრიანობის პროცენტი და, მაშასადამე, შაქრის საერთო მოსავალიც. გარდა ამისა მოსალოდნელია ამინდის გაუარესება, რაც გაართულებს მოსავლის აღებას და გაზრდის დანაკარგებს. საქართველოში შაქრის ჭარხლის მოსავლის აღება იწყება სექტემბრის დამლევის, გრძელდება მთელს ოქტომბერში და მთავრდება ნოემბრის პირველ რიცხვებში.

შაქრის ჭარხლის მოსავლის აღება მდგომარეობს შემდეგში: ძირების ამოთხრა, ფოთლებისა და ბოლოების წაჭრა, მიწისაგან გასუფთავება და გროვებად დაწყობა. მიწიდან ჭარხლის ამოთხრა საკმაოდ მძიმე სამუშაოა, ახლო წარსულში ის სრულდებოდა ხელის სათხრელათი ან მექანიზებული წესით მანქანების საშუალებით. ჭარხლის სათხრელი მანქანა იმ პრინციპზე მუშაობდა, რომ ძირს მიწიდან მთლიანად კი არ იღებდა, არამედ მისი მთხრელი დანები მიყვებოდა მწკრივს, მონაქრევდა მიწას ჭარხლის ძირის გარშემო, მოსწყვეტდა მას ფესვთა სისტემას და ადგილზევე სტოვებდა, ამის შემდეგ მწკრივს მისდევდნენ მუშები და ადვილად იღებდნენ მიწიდან. აჭრიდნენ ფოთლებსა და თავის ნაწილს კონუსურად, წაკვეთავდნენ ძირის ბოლოს, გასუფთავებდნენ მიწისა და გვერდითი ფესვების ნარჩენებისაგან და შეაგროვებდნენ ერთ ადგილას. ჭარხლის სათხრელ მანქანას შეეძლო დღეში მოეთხარა 3—4 ჰა ჭარხალი, მოწინავე მექანიზატორები დღეში იღებდნენ 10—12 ჰექტარსაც.

უკანასკნელ წლებში საბჭოთა ინჟინრებმა შექმნეს ჭარხლის მოსავლის ასაღები კომბაინი, რომელიც მიწიდან იღებს ძირებს, აცლის ფოთლებსა და ფესვის ნარჩენებს, ასუფთავებს მიწისაგან და ყრის ბუნკერში. ჭარხლის მოსავლის ასაღები კომბაინი ძსტ—3 ბ და სპდ—2

განკუთვნილია მეჭარხლეობის ძირითადი რაიონებისათვის. სარწყავი მიწებისათვის შექმნილია კომბაინი ძსტ—2 ა. მოწინავე მექანიზატორები ჭარხალს იღებენ ნაკადური მეთოდით. კომბაინს მისდევს ტრანსპორტი, რომელშიც იყრება გასუფთავებული ძირები და პირდაპირ იგზავნება ქარხანაში ან მიმღებ პუნქტში.

იქ სადაც ტრანსპორტი ვერ ასწრებს კომბაინის მიერ აღებულ ჭარხლის მაშინვე ვაზიდვას, მიმართავენ ნაკადურ-გადატანის მეთოდს, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ამოღებული ჭარხალი იყრება გარკვეულ ადგილას, სუფთავდება მიწისაგან და ფესვითი ნარჩენებისაგან და შემდეგ იგზავნება ქარხნებში გადასამუშავებლად.

აღებული ჭარხლის დიდი ხნით მინდორში გაჩერება მიზანშეუწონელია, რადგან მზისა და ქარებისაგან ძირი შრება და წონაში კლებულობს. თუ რაიმე მიზეზით არ ხერხდება მოსავლის დროულად გატანა ის დროებით უნდა იქნეს შენახული მინდვრად, ამისათვის ჭარხლის ძირებს მოსახერხებელ ადგილზე კონუსურად აგროვებენ ზვინებად და გვერდებიდან აყრიან მიწას. ზვინის ზედა ნაწილს კი ჭილობებს აფარებენ.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ჭარხლის ფოთლები ხშირია და დიდი, ზოგჯერ მიმართავენ მოსავლის აღების წინ მის გათიბვას სპეციალური მანქანებით, როგორცაა ძირ—1,5, უბღ—3ა და სხვ. ეს ადვილებს შემდეგ ძირების აღებას და გასუფთავებას კომბაინით, რადგან მცენარის მწვანე ნაწილები აღარ იჭედება და ზედმეტად არა ტვირთავს მანქანას.

სულ ბოლო დროს საბჭოთა ქარხნები უშვებენ მაღალი წარმადობის ჭარხლის ამღებ მანქანებს, როგორცაა ბმ—6 და ძს—6. პირველი მანქანა ბმ—6 მოსავლის აღების წინ ჭრის ჭარხლის ფოთლებს ერთი გავლით ექვს მწკრივზე, მას მისდევს მეორე მანქანა ძს—6, რომელიც იღებს ჭარხლის ძირებს იმავე მწკრივებიდან, ასუფთავებს მას და ყრის ტრანსპორტში.

ვინაიდან ჭარხლის ძირი ამ შემთხვევაში ხელით აღარ სუფთავდება, საჭიროა კომბაინი ისე იქნეს მოწესრიგებული, რომ მწვანე ნაწილები აღებული ძირების მოსავლის 3%-ს არ აღემატებოდეს.

ჭარხლის შენახვა. ჭარხლის ძირების შენახვა დიდ ყურადღებას მოითხოვს. სითბოს პირობებში ძირი სუნთქვას აძლიერებს, შაქრის რაოდენობა მცირდება, აგრეთვე ძლიერდება დაავადებანი, რაც ლობას იწვევს. ამასთან ერთად სულ მცირე ყინვაც კი 1—2°-ის ფარგლებში, იწვევს ძირების მოყინვას და ლობას. ჭარხლის ძირები კარგად ინახება 1—3° სითბოს პირობებში. ჭარხლის შენახვა წარმოებს მიმღებ პუნქტ-

ტეზში მიწისზედა ზვინებად, რომლის ფუძე 2—2,5 მ უდრის, ხოლო სიმაღლე 1—1,5 მ, სიგრძე კი შეიძლება იყოს 10—20 მ-მდე.

ზვინებს გვერდებიდან აყრიან სველი მიწის ფენას 10—15 სმ სისქეზე, ხოლო შემდეგ ზამთრის ყინვების გაძლიერებასთან დაკავშირებით მიწის ფენას ადიდებენ 30—40 სმ-მდე. ეს სასესებით საკმარისია ჭარხლის ძირების დასაცავად ყინვებისაგან. ზვინებს ზემოდან აფარებენ ჭილობებს, ერთ ან ორ წყებად. სისტემატურად წარმოებს დაკვირვება ტემპერატურაზე ზვინის შიგნით, რისთვისაც იქ ათავსებენ თერმომეტრებს. თუ ზვინში ტემპერატურამ აიწია ნორმაზე ზევით, ეს იმას ნიშნავს, რომ მიმდინარეობს ჩახურების პროცესი. ამ ადგილას ზვინი უნდა გაიშალოს, განიავდეს და პირველ რიგში ჭარხალი გაიგზავნოს ქარხანაში გადასამუშავებლად, თუ ზვინში ტემპერატურა ნორმალურზე დაბლა დაეცა, საჭიროა ზემოდან დაეფაროს ჭილობები.

შაქრის ჭარხლის სათესლე კულტურა. შაქრის ჭარხლის მეთესლეობა სახელმწიფო ღონისძიებას წარმოადგენს და დაკისრებული აქვს კარგად მოწყობილ სპეციალიზებულ მეთესლეობის საბჭოთა მეურნეობებს. ჭარხლის სათესლე კულტურა ორი ძირითადი ნაწილისაგან შედგება: სადღე ძირების აღზრდა და მისგან თესლის მიღება.

საფაბრიკო ჭარხლისაგან სადღე ძირების მიღების წესი იმით განსხვავდება, რომ ამ შემთხვევაში მთავარ ამოცანას წარმოადგენს ფართობის ერთეულზე მაღალშაქრიანი ძირების რაც შეიძლება მეტი რაოდენობით მიღება, ამიტომ მწკრივში მცენარეთა შორის მანძილი უფრო შემოჭიდროებულია 14 — 15 სმ-მდე, რაც ჰექტარზე იძლევა 140—160 ათას მცენარეს. გარდა ამისა, ძირების აღებისა და გასუფთავების დროს საჭიროა ფოთლების ისე მოცილება, რომ არ დაზიანდეს თავზე მოთავსებული კვირტები, რომლებმაც შემდეგ წელს დასაწყისი უნდა მისცენ დეროს განვითარებას და თესლის წარმოქმნას.

სხვა მხრივ სადღე ჭარხლის თესვის, ნათესების მოვლისა და მოსავლის აღების წესი ისეთივეა, როგორც საფაბრიკო ჭარხლისა.

სადღე ძირებად არ გამოდგება არც ზედმეტად მსხვილი და არც ზედმეტად წვრილი ძირები. თუ ძირის წონა 100 გ-ზე ნაკლებია, სადღედ არ გამოდგება. ამ მიზნით უვარგისია აგრეთვე დაავადებული ან დატოტვილი ძირი. სადღე ძირებს ინახავენ თხრილებში, მიწის მოყრით ფენობრივად, ისე, რომ ძირები ერთიმეორეს არ ეხებოდეს, ყინვებისაგან დასაცავად თხრილს ზემოდან აყრიან მიწის სქელ ფენას 40—50 სმ-მდე.

გაზაფხულზე ჭარხალს იღებენ თხრილებიდან, გადაარჩევენ დაავადებული და დაზიანებული ძირებისაგან და გააქვთ მინდორში სათესლე ნაკვეთზე დასარგავად. თესლის უხვი მოსავლის მისაღებად საჭიროა,

რომ სათესლე ნაკვეთი სათანადოდ იყოს მომზადებული. მზრალად ხენა, ადრე გაზაფხულზე კულტივაცია და დაფარცხვა, სასუქების შეტანა. ისევე საჭიროა, როგორც საფაბრიკო ჭარხლის მოყვანის დროს.

სათესლე ნაკვეთზე ძირების დარგვა მსხვილ მეტრნეობებში წარმოებს ადრე გაზაფხულზე; სპეციალური სარგავი მანქანების საშუალებით 33ბ—4.ბ — უმთავრესად კვადრატული წესით 70 X 70 სმ.

ამ წესით ჰექტარზე თავსდება 20—22 ათასი ძირი. ნიადაგის განოყიერების მიზნით შეაქვთ ორგანული და მინერალური სასუქები: ნაკელი 18—20 ტ, აზოტი 60 კგ, ფოსფორი 90 და კალიუმი 60 კგ ჰექტარზე. კარგ შედეგებს იძლევა თითოეულ ძირთან 5 გოგირდმჟავა ამონიუმის 12 გ სუპერფოსფატის და 200 გ გადამწვარი ნაკელის შეტანა.

ძირის დარგვა ორმოში წარმოებს ისე, რომ მისი თავი მიწის ზედაპირიდან 1—2 სმ-ით ქვევით იყოს, ამის შემდეგ ძირს მიატკეპნიან მიწას, რომ ის მჭიდროდ ჩაჯდეს, ზემოდანაც დააყრიან 2—3 სმ სისქით მიწას, რათა დაიცვან ზრდაში წასული კვირტები დიდი ყინვებისაგან.

როგორც კი დაიწყება კვირტების გაღივება და ღეროს ამოტანა, საჭიროა მას შემოეცალოს ზემოდან მიყრილი მიწა, გატარდეს მწკრივთა შორის გაფხვიერება ჯვარედინი მიმართულებით, გამოიმარგლოს სარეველები, ჩატარდეს დამატებითი გამოკვება სასუქებით და სადაც ეს საჭიროა — მორწყვაც.

კარგ შედეგებს იძლევა ყვავილობის დროს დანატოტებზე წვეროს წაწყვეტა, ეს ღონისძიება მნიშვნელოვნად აღიღებს თესლის მოსავალს და აუმჯობესებს მის ხარისხს. ჭარხლის ყვავილობა და თესლის მომწიფება ღეროზე სხვადასხვა დროს წარმოებს და ამის გამო თესლი თანაბრად არ შემოდის. ღეროების აჭრა თესლის მისაღებად წარმოებს მაშინ, როდესაც დაახლოებით მისი ერთი მესამედი მიიღებს მოყვითალო-ჩალისფერს, თესლის დანარჩენი რაოდენობა შესაძლებელია მომწიფდეს უკვე მოჭრილ მცენარეზეც. სათესლე ღეროების მოჭრის დაგვიანებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს შემოსული თესლის ჩაცვენა და მნიშვნელოვნად შეამციროს თესლის მოსავალი.

ღეროების აჭრა წარმოებს სამკალი მანქანებით ან მცირე ნაკვეთებზე ხელით, პატარ-პატარა კონებად და იქვე იდგმება ჩერგილების სახით გასაშრობად. შემდეგ მას აგროვებენ და ლეწავენ კალოებზე ხორბლისა საღეწი მანქანით. გამოღეწილ თესლს ასუფთავებენ, ახარისხებენ, აშრობენ სათანადო ტენიანობამდე — 13 — 14% -მდე და მიაქვთ შესანახად. ჭარხლის თესლი ინახება მცირე სისქის გროვებად 1—1,25 მ ან ტომრებში. საჭიროა მეთვალყურეობა, რომ თესლი არ დაზიანდეს სხვადასხვა სახის მავნებლებისაგან ან არ მოხდეს მისი ჩახურება. თუ თესლს

შშორის სუნი აქვს, ის დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს ვატანილი გარეთ, გამზეურდეს და განიავდეს.

მოწინავე მეურნეობებში შაქრის ჭარხლის თესლის მოსავალს იღებენ მანქანებით. მანქანა ერთდროულად ჭრის 5—7 მწკრივს და ღეროებს ალაგებს ღვარეულებად. ღვარეულების შეშრობის შემდეგ თვითმავალი კომბაინი იღებს მას და ლეწავს. უკანასკნელ დროს მიმართავენ აგრეთვე თესლის აღებას პირდაპირ კომბაინითაც, ამ მიზნით მცენარეებს ამუშავებენ ქიმიურ ნივთიერებათა სუსტი ხსნარებით (მაგნიუმის ქლორატი, ნატრიუმის ქლორატი, კალციუმის ციანამიდით და სხვ.), რომლითაც აჩქარებენ ფოთლების გახმობას და ჩამოცვენას (დეფოლიაცია), აგრეთვე მცენარეთა შეშრობას ძირზევე (დესიკაცია). ამის შემდეგ კომბაინი დაუბრკოლებლივ იღებს და ლეწავს საკმაოდ გამხმარ სათესლე ღეროებს.

წესიერი მოვლის პირობებში შაქრის ჭარხლის თესლის მოსავლიანობა 20—25 ც უდრის ჰექტარზე, სამეცნიერო დაწესებულებებში იღებენ ორჯერ უფრო მეტ მოსავალსაც 40—45 ც ჰექტარზე.

ჭარხლის სათესლე კულტურა ძირების გადაურგავად. ჭარხლის თესლის მოყვანა, როგორც ეს ზემოთ განვიხილეთ, საჭიროებს ორ წელიწადს, პირველ წელიწადს მოჰყავთ სადედე ძირები, შემდეგ ხდება მისი ამოღება, შენახვა. მეორე წელს გაზაფხულზე ირგვება ძირები სათესლე ნაკვეთზე და იღებენ თესლს. უკანასკნელ წლებში, სამხრეთის მეჭარხლეობის რაიონებში შემუშავებულია ღონისძიება ჭარხლის თესლის მიღებისა ძირების გადაურგავად. ამ შემთხვევაში საჭირო აღარ არის ძირების ამოღება, შენახვა, გაზაფხულზე ნიადაგის მომზადება და გადარგვა. გარდა ამისა, სადედე ძირების ამოღების დროს მცენარის ფესვთა სისტემა თითქმის მთლიანად წყდება, მეორე წელიწადს გადარგვის დროს მხოლოდ ნაწილობრივ ინვითარებს მას და იმასაც მიწის ზედა ფენაში, ეს კი დიდ უარყოფით გავლენას ახდენს თესლის განვითარებასა და მის დასრულებაზე ზაფხულის პერიოდში, როდესაც მცენარე ტენის ნაკლებობას განიცდის.

ძირების გადაურგავად თესლის მიღება იმაში მდგომარეობს, რომ ჭარხალი ითესება არა გაზაფხულზე, არამედ ზაფხულში. შემოდგომაზე მას არ იღებენ მიწიდან და ადგილზევე სტოვებენ ზამთრის განმავლობაში. ამ წესით მიღებული ჭარხლის ძირი ჭურჭლოვანი რგოლების მეტ რაოდენობას შეიცავს, უკეთესად უძლებს ყინვებსა და გვალვებს.

ამ შემთხვევაში შესაძლებელია ჭარხალი დაითესოს თავთავიანი პუჩულისა და სხვა საადრეო კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ სათანადოდ მომზადებულ სარწყავ ნაკვეთებზე. თესვა წარმოებს ჩვეულებრივი ჭარხლის სათესი მანქანით იმ წესით, როგორც საფაბრიკო ჭარხ-

ლისათვის, იმ განსხვავებით, მხოლოდ, რომ მცენარეთა მანძილი მწკრივში არ უნდა იყოს 15 სმ-ზე მეტი, რათა ფართობის ერთეულზე მივიღოთ ძირების მეტი რაოდენობა, 150—200 ათასი ძირი ჰექტარზე. ძირების ყინვაგამძლეობის გადიდებისათვის სასურველია მწკრივებში შეტანილ იქნეს ფოსფორიანი სასუქი 25—30 კგ რაოდენობით ჰექტარზე. ძირების გადაურავავად თესლის მიღების ეს წესი ფართოდ გავრცელებულია ახლა სამხრეთ რაიონებში, სადაც რბილი ზამთარი იცის.

ნათესის მოვლა ისეთივე წესით წარმოებს, როგორც გაზაფხულზე ნათესისა. ამასთან ერთად გვიან შემოდგომაზე ჭარხლის მწკრივების დასაცავად ყინვებისაგან, აწარმოებენ კულტივაციის დროს მიწის შემოყრას 10—15 სმ სისქეზე ისე, რომ ფოთლების ზედა ნაწილი არ დაიფაროს.

მეორე წელს ადრე გაზაფხულიდან იწყება ნათესის დაფარცხვა, მისი მიზანია მცენარის განთავისუფლება შემოყრილი მიწისა და ძველი ფოთლებისაგან, ნიადაგის გაფხვიერება და აერაციის გაუმჯობესება, აგრეთვე ტენის შენარჩუნება ნიადაგში და ახლად აღმოცენებული სარეველების მოსპობა. მოვლის სხვა წესები ისეთივეა, როგორც სადღეე ძირების გადარგვის შემთხვევაში.

ამ ახალი წესით მოყვანის დროს თესლის შემოსვლის სითანაბრე უკეთესია, უფრო ინტენსიურად ივითარებს ღეროებსა და ყვავილებს, ჯიუტი მცენარეები ამ შემთხვევაში იშვიათია. თესლის აღებისა და ვალეწვის წესი ისეთივეა, როგორც ეს ზემოთ იყო აღნიშნული.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის გარდაბნის საცდელ სადგურზე და მცხეთის ექსპერიმენტულ ბაზაზე შესრულებული ცდებით (ზ. მახარაშვილი), შაქრის ჭარხლის თესლის მოსავალი ძირების გადაურავავად აღწევდა 19,9—29,7 ც ჰექტარზე და 2,7 ცენტნერით აღემატებოდა გაზაფხულზე ძირებით დარგული თესლის მოსავალს, ამასთან ერთად პირველ შემთხვევაში, ერთი ცენტნერი თესლის მიღება 10 მან. და 45 კაბ. უფრო ნაკლები დაჯდა, ვიდრე მეორე შემთხვევაში.

ტუხარინი მცენარეები

პარტოვილი

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა შორის კარტოფილს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. ნათესი ფართობის მიხედვით მსოფლიოში იგი მესამე ადგილზეა, პურეულებისა და ბამბის შემდეგ.

კარტოფილის ესოდენ დიდი გავრცელება გამოწვეულია იმ ძვირფასი თვისებებით, რაც ამ მცენარეს აქვს სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობის თვალსაზრისით. ფართობის ერთეულზე კარტოფილი იძლევა, ყველა მცენარესთან შედარებით, იაფსა და მეტ სახამებელს. გარდა ამისა, კარტოფილის ტუბერი შეიცავს ცილას და შაქარს. ამის გამო სახალხო მეურნეობაში კარტოფილს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს.

კარტოფილს ყველგან ფართოდ იყენებენ, როგორც სასურსათო მცენარეს. ამ მხრივ საკმარისია აღინიშნოს, რომ სსრ კავშირის მოსახლეობის კვების ბალანსში მას მეორე ადგილი უჭირავს პურეულის შემდეგ, ხოლო მთელ რიგ ჩრდილოეთ ქვეყნებში და მთიან რაიონებში კარტოფილი წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად სასურსათო პროდუქტს. კარტოფილის ტუბერი მდიდარია C ვიტამინით, რის გამოც იგი სურავანდის (დრძილების დაავადების) საწინააღმდეგო საშუალებად ითვლება. კარტოფილი და მისგან დამზადებული ფქვილი, გარკვეულ ფარგლებში მოხმარებით, მარცვლეულის სრულფასოვანი შემცველია.

კარტოფილი საუკეთესო საკვებია აგრეთვე პირუტყვისთვისაც. კარტოფილით შეიძლება ვკვებოთ თითქმის ყველა სახის პირუტყვი: ღორი, მსხვილფეხა რქოსანი, ცხენი და ფრინველიც კი. კარტოფილით კვებუ იწვევს ძროხების წველადობის მნიშვნელოვან გადიდებას. 100 კგ კარტოფილი შეიცავს 29,5 კგ კვებით ერთეულს, მისი მწვანე ღერო-ფოთლების სილოსი—8,5. კარტოფილის მოსავალი ჰექტარზე 200 ც რაოდენობით, იძლევა 5900 კვებით ერთეულს.

საქართველოს მთიან რაიონებში კარტოფილის მოსავლის დაახლოებით 10%-ს პირუტყვის საკვებად იყენებენ, ხოლო სსრ კავშირის ჩრდილოეთ ოლქებში—საერთო მოსავლის 20—25%-ს. პირუტყვის საკვებად შეიძლება გამოვიყენოთ არა მარტო ტუბერები, არამედ კარტოფილის ღერო-ფოთლებიც. მოსავლის დროს სუფთად აღებული კარტოფილის ღერო-ფოთლები გამოდგება დასასილოსებლად, შეიძლება მისი გამოყენებაც მწვანე საკვებადაც და გამხმარი სახით—თივადაც.

არანაკლები მნიშვნელობა აქვს კარტოფილს, როგორც ნედლეულს, ჩვენი ქვეყნის მსუბუქი და კვებითი მრეწველობისათვის. ფართოდ იყენებენ მას სახამებლის მისაღებად. სახამებლიდან ამზადებენ ბადაგს, დექსტრინს, გლუკოზას, მალტოზას და სხვა ნივთიერებებს. სახამებლის პროდუქტებს დიდი რაოდენობით ხმარობენ ფეხსაცმლისა და ქაღალდის დამამზადებლად, საფეიქრო მანუწველობაში, აგრეთვე მედიცინაში.

ფართობის ერთეულზე კარტოფილის მოსავალი იძლევა 3—4-ჯერ მეტ სპირტს, ვიდრე იმავე ფართობის მარცვლეულის მოსავალი. სპირტი კი მეტად საჭიროა სინთეზური კაუჩუკის, პლასტმასებისა და ხელოვნური აბრეშუმის დასამზადებლად. კარტოფილისაგან ხდიან აგრეთვე,

ლუდს. კარტოფილის გადამუშავების შედეგად მიღებული ანარჩენი— ნახადი გამოიყენება პირუტყვის საკვებად. 1 ტ კარტოფილიდან, 17,6% სახამებლიანობით, შეიძლება მიღებული იქნეს 112 ლ სპირტი. 55 კგ ახიერი ნახშირორჟანგი, 1500 ლ ნახადი ან 170 კგ სახამებელი, 1000 კგ ღურღო.

დიდი მნიშვნელობა აქვს კარტოფილს აგრეთვე ავროტექნიკური თვალსაზრისითაც. კარტოფილი, როგორც სათოხნი მცენარე, თავთავიანი კულტურებისათვის საუკეთესო წინამორბედაა. მოსავლის აღების შემდეგ იგი ნიადაგს ტოვებს გაფხვიერებულს და სარეველებისაგან გასუფთავებულ მდგომარეობაში. კარტოფილისათვის საჭიროა ნიადაგის ღრმად ხვნა, ორგანული სასუქების ფართოდ გამოყენება, რაც ხელს უწყობს მომდევნო წელს თავთავიანი კულტურების მოსავლიანობის გადიდებას.

საქართველოს ჰავისა და ნიადაგის პირობები საშუალებას იძლევა თავთავიანი პურეულის აღების შემდეგ, ზაფხულში დარგვის გზით, იმავე წელს მოყვანილ იქნეს კარტოფილის დამატებითი მოსავალი, როგორც სანაწვერალო კულტურისა.

საქართველოს სოფლის მეურნეობისათვის ეს კულტურა კიდევ იმითაა ღირსშესანიშნავი, რომ იგი იჩენს შეგუების დიდ უნარს მთიანი ჰავის პირობებისადმი და თავისი გავრცელებით აღწევს ისეთ სიმაღლეს ზღვის დონიდან, სადაც შეუძლებელია სხვა კულტურების მოყვანა.

კულტურის ისტორია და გავრცელება. ამერიკის აღმოჩენამდე ევროპისა და აზიის ქვეყნებში კარტოფილს სრულებით არ იცნობდნენ, სამხრეთ ამერიკის ადგილობრივი ტომები კი უხსოვარი დროიდან მისდევდნენ მის მოყვანას. კარტოფილის სამშობლოდ ითვლება ჩილი, პერუ და ბოლივია.

ევროპაში კარტოფილი პირველად შემოუტანიათ ესპანელებს სამხრეთ ამერიკიდან XVI საუკუნეში. შემდეგ ის შეუტანიათ იტალიაში, სამხრეთ საფრანგეთში, პოლანდიაში და ევროპის სხვა ქვეყნებში, მაგრამ XVIII საუკუნემდე იგი ფართოდ არ გავრცელებულა. რუსეთში კარტოფილის შემოტანას უკავშირებენ პეტრე I პერიოდს, რომელსაც პოლანდიიდან რუსეთში გამოუგზავნია ერთი ტომარა კარტოფილი და უბრძანებია დაერგოთ და გაეგრცელებინათ იგი. მაგრამ კარტოფილის ფართოდ გავრცელება რუსეთში დაიწყო მხოლოდ 1765 წლიდან, სენატის ბრძანებულებით. კარტოფილის გავრცელება რუსეთში, ისევე როგორც ევროპაში, პირველად მოსახლეობის დიდ წინააღმდეგობას ხდებოდა, ვინაიდან მისთვის უცნობი იყო არათუ კულტურის მოვლა-მოყვანის წესები, არამედ თვით მიღებული პროდუქტის მოხმარებაც. მაგრამ XIX

საუკუნის შუა პერიოდში, ხშირმა მოუსავლიანობამ და შიმშილმა იძულებული გახადა სახელმწიფოს მმართველები და მოსახლეობა ფართოდ მოეკიდათ ხელი კარტოფილის გავრცელებისათვის. 1840 წელს კარტოფილის ნათესი ფართობი რუსეთში უკვე 437 ათას ჰექტარს შეადგენდა, 1900 წელს ნათესმა ფართობმა მიაღწია 2,7 მლ. ჰა, ხოლო 1913 წელს ის თითქმის ორჯერ გაიზარდა და 4,0 მლ. ჰა-ს გადააჭარბა.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ კი, კარტოფილის ნათესი ფართობი საბჭოთა კავშირში ერთიორად და მეტად გაიზარდა.

კარტოფილი მოჰყავთ თითქმის ყველა ქვეყანაში, ჩრდილო განედის 71°-მდე და სამხრეთით 46°-მდე.

კარტოფილის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 23 მილიონ ჰექტარს აღემატება. სსრ კავშირს ამ მხრივ პირველი ადგილი უკავია. საბჭოთა კავშირის შემდეგ კარტოფილი შედარებით ფართოდ არის გავრცელებული ჩრდილოეთი და ცენტრალური ევროპის ქვეყნებში: პოლონეთში (2,8 მლ. ჰა), ფრანგ (554 ათ. ჰა), გერმანია (650 ათ. ჰა), ჩეხოსლოვაკიაში (332 ათ. ჰა), საფრანგეთში (286 ათ. ჰა), ინგლისში (256 ათ. ჰა), პოლანდიაში (154 ათ. ჰა). მის კულტურას მისდევენ აგრეთვე ამერიკის შეერთებულ შტატებში (563 ათ. ჰა).

უკანასკნელ დროს ფართოდ გავრცელებას პოპულარს კარტოფილი აზიაში — (ჩინეთი, იაპონია). შედარებით უმნიშვნელოა მისი ფართობი აფრიკის ქვეყნებსა და ავსტრალიაში.

საბჭოთა კავშირში კარტოფილის წარმოების ძირითადი რაიონები მოქცეულია ჩრდილოეთ ოლქებსა და რესპუბლიკებში, ბელორუსიასა და უკრაინაში. შედარებით მცირე მასშტაბით არის წარმოდგენილი ეს კულტურა სსრ კავშირის სამხრეთ რაიონებში, შუა აზიაში და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში. ვერტიკალური გავრცელებით კარტოფილი აღწევს მიწათმოქმედების უკიდურეს ზოლს; პამირის მთებში კარტოფილი მოჰყავთ 3300 მ სიმაღლემდე ზღვის დონიდან.

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში კარტოფილი შედარებით ახალი კულტურაა. მე-19 საუკუნემდე ის სრულიად უცნობი იყო ადგილობრივი მოსახლეობისათვის. კარტოფილის პირველი ნათესები ჩვენში გაჩნდა გასული საუკუნის მეორე ათწლეულში (1818—1819 წ.) თბილისის ახლოს, საგარეუბნო მეურნეობებში, სადაც მის მოყვანას ბოსტნებში მისდევდნენ რუსები და ჩამოსახლებული უცხო ტომები, უმთავრესად — გერმანელები. გასული საუკუნის მეორე ნახევრიდან კარტოფილის მოყვანას ხელი მიჰყო ადგილობრივმა მოსახლეობამაც, განსაკუთრებით ახალციხისა და გორის მაზრებში. 1913 წელს კარტოფილის ნათესი ფართობი საქართველოში 6800 ჰექტარს არ აღემატებოდა, ხოლო ამჟამად

ის ოთხჯერ უფრო მეტად გაიზარდა და 32 ათას ჰექტარს გადააჭარბა. კარტოფილის ნათესების 80% მოქცეულია საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში და გავრცელებულია უმთავრესად მთიან რაიონებში: ახალქალაქის, ახალციხის, წალკის, დმანისის, ბოგდანოვკის, თეთრიწყაროს, თიანეთის, დუშეთის, სამხრეთ ოსეთის ა/ოლქებში. საქართველოს დასავლეთ ნაწილში კარტოფილის მოყვანას შედარებით ფართოდ მისდევენ აჭარის ასსრ ხულოსა და შუახევის რაიონებში, აგრეთვე სვანეთში, მცირე რაოდენობით მოჰყავთ ის ზემო იმერეთსა და რაჭაში, საადრეო კარტოფილის მოყვანას ფართოდ მისდევენ ბოლნისის, მარნეულისა და გარდაბნის რაიონებში.

საქართველოს დაბლობ ზოლში ტუბერის განვითარებაზე მაღალი ტემპერატურის უარყოფითი გავლენის გამო, კარტოფილი ფართოდ არ არის გავრცელებული.

მოსავლიანობა. კარტოფილის საშუალო მოსავლიანობა საქართველოში დაახლოებით 120 ცენტნერს უდრის ჰექტარზე. კარტოფილის მოსავლიანობა კიდევ უფრო მეტია ცალკეულ რაიონებში, კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში. ასე, მაგალითად, ახალქალაქის რაიონის ვაჩიანის საბჭოთა მეურნეობამ 1976 წელს, 310 ჰა კარტოფილის ნათესიდან, საშუალოდ 166,3 ც მოსავალი მიიღო, დმანისის რაიონის გომარეთის საბჭოთა მეურნეობამ 113 ჰექტარიდან, საშუალოდ 180 ც, ახალქალაქის რაიონის სოფ. ხულგუმოს კოლმეურნეობამ, საშუალოდ — 196 ც, ბურნაშეთის კოლმეურნეობამ 210 ც, ბოგდანოვკის რაიონის სოფ. ხოჯაბეგის კოლმეურნეობამ 150 ც და ა. შ.

ბოლნისის რაიონმა 1975 წელს მოიყვანა და სახელმწიფოს ჩააბარა 20 ათასი ტონა საადრეო კარტოფილი, რომლის საშუალო მოსავლიანობამ რაიონში 110 ც მიიღწია. ამავე რაიონის არახლოს საბჭოთა მეურნეობამ 1976 წელს 714 ჰა საადრეო კარტოფილის ნათესიდან 112,6 ც საშუალო მოსავალი მიიღო, ფახრალის საბჭოთა მეურნეობამ 562 ჰა ნათესიდან 134,4 ც, მარნეულის საბჭოთა მეურნეობამ — 116, ჰა-ზე, 125,2 ც საადრეო კარტოფილი.

წალკის რაიონის სოფელ კუშჩის კოლმეურნეობა სისტემატურად კარტოფილის უხვ მოსავალს იღებს, 1970 წელს 72 ჰა-ზე საშუალო მოსავლიანობამ აქ 202 ც შეადგინა, ერთ წელიწადს 3 ჰექტრიან ფართობზე მიღებული იყო საშუალოდ ჰა-ზე 517 ც კარტოფილის მოსავალი. სსრ კავშირში, კემეროვოს ოლქში, სოფლის მეურნეობის მოწინავეების მიერ მიღებულია კარტოფილის სარეკორდო მოსავალი — 1200 ც ჰექტარზე.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. კარტოფილი (*Solanum tuberosum* L) ეკუთვნის ძალღუფრძენასებრთა (*Solanaceae*), ოჯახს და წარმოადგენს ორლებნიან, ბალახოვან მცენარეს (სურ. 43).

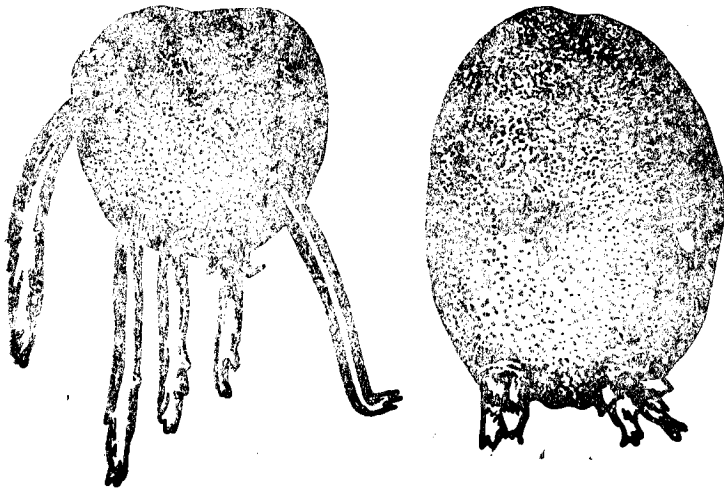


სურ. 43. კარტოფილის ბუჩქი.

კარტოფილის კულტურიდან ჩვენთვის მთავარია ტუბერი. ტუბერი წარმოადგენს ღეროს სახეცვლილებას. მასზე მოთავსებულია ჩაღრმავებული ადგილები, ე. წ. თვლები, რომლებშიც კვირ-

ტები სხედან. თითოეულ თვალშიც რამდენიმე კვირტი ზის, უფრო ხშირად კი სამი კვირტია. თვლები ტუბერზე განლაგებულია სპირალურად, თვალის ქვედა მხრიდან ტუბერზე კარგად ეტყობა ფოთლის ნასახი— მოხრილი ვიწრო ხაზი, რომელსაც წარბს უწოდებენ. ტუბერის ბოლოს წარმოადგენს მისი ჩაზნექილი ნაწილი, ე. წ. „ჭიპი“, რომლითაც ის მიმაგრებულია მცენარეზე სტოლონის საშუალებით. ჭიპის მოპირდაპირე მხარეს ტუბერის წვერო ეწოდება. წვეროზე, ჩვეულებრივ, კვირტების მეტი რაოდენობაა თავმოყრილი და ისინი ერთმანეთთან უფრო ახლო-ახლო სხედან. ტუბერის ეს ნაწილი ყველაზე სიცოცხლისუნარიანია, ამიტომ ღივების გამოტანა პირველ რიგში წვეროს კვირტებიდან ხდება.

კარტოფილის ტუბერს გარედან საკმაოდ მავარი კანი აკრავს, რომელიც მათ სოკოვან დაავადებათაგან იცავს. ჭიშების დიდ უმეტესობას ტუბერის კანი თეთრი აქვს, ზოგიერთ ჭიშს კი შეფერილი აქვს წითლად ან ლურჯად. ამის მიხედვით ერთმანეთისაგან არჩევენ თეთრ, წითელ და ლურჯტუბერიან ჭიშებს. ტუბერის კანის შეფერვის ინტენსივობა დამოკიდებულია ჭიშზე, მაგრამ მასზე გავლენას ახდენს გარემო პირობებაც (ნიადაგი, ჰაეა, ტენიანობა). ტუბერის შეფერვას დიდი მნიშვნელობა აქვს ჭიშების ერთმანეთისაგან გასარჩევად.



სურ. 44. კარტოფილის ტუბერი.

ტუბერის კანი ჩვეულებრივ სადაა ან ბადისებრად დაქსელილი. სახამებლით მდიდარ ჭიშებს კანის ბადისებურად დაქსელება ახასიათებს, სუფრის ჭიშებს კი სადა კანი აქვთ.

კარტოფილის ტუბერის ხორცი განაჰერზე შეიძლება თეთრი ან ყვითელი იყოს. ყვითელხორციანი ტუბერი უფრო მდიდარია ვიტამინებით.

კარტოფილის ტუბერის ფორმაც ყველა ჯიშს ერთნაირი არა აქვს, ამ მხრივ ერთმანეთისაგან არჩევენ მრგვალს, გრძელსა და ოვალური მოყვანილობის ტუბერებს.

კარტოფილის ტუბერი შეიცავს დაახლოებით 75% წყალს და 25% მშრალ ნივთიერებას. ამ უკანასკნელიდან 18% სახამებელს, ხოლო ორ-ორ პროცენტ შექარს, ცილას და უჯრედანას ეკუთვნის, ერთი პროცენტი კი—ნაცარს. კარტოფილი მდიდარია C ვიტამინით, ამასთან ერთად შეიცავს B ჯგუფის ვიტამინებსაც, PP და K ვიტამინებს, განსაკუთრებით ბევრია ვიტამინები ახალ, საადრეო კარტოფილში. ტუბერი შეიცავს აგრეთვე შხამიან ნივთიერებას, გლუქოალკალოიდს—სოლანინს 0,002—0,02%—მდე, სოლანინი ბევრია მწვანე ტუბერში, ამიტომ მისი მოხმარება არ შეიძლება უმად, არა თუ საჭმელად, არამედ პირუტყვისთვისაც კი. სოლანინი გროვდება უმთავრესად ტუბერის კანში, ამიტომ კარტოფილის გაფტკენისას და მოხარშვის დროს მისი დიდი ნაწილი იშლება და უვნებელი ხდება. ცალკეული ჯიშების მიხედვით და გარემო პირობების გავლენით ტუბერის ქიმიური შედგენილობა ცვალებადია.

კარტოფილის გამრავლება წარმოებს ვეგეტატიურად, ტუბერების საშუალებით.

ტუბერის გალივება იწყება წვერის კვირტებიდან. პირველად ვითარდება ცენტრალური კვირტები, დანარჩენები კი სათადარიგო მდგომარეობაში არიან. თუ რაიმე მიზეზით ცენტრალური კვირტის გამონაზარდი დაზიანდა, მოიმტვრა ან სხვა, მაშინ გალივებას იწყებენ სათადარიგო კვირტები. გალივებული კვირტებიდან შემდეგ წარმოიშობა მცენარის ღეროები და ფესვები.

მცენარის მიწისქვეშა ღეროდან ხდება ორგვარი სახის გამონაზარდების გამოტანა—ფესვებისა და სტოლონების. კარტოფილის ფესვები ნიადაგში ძლიერ ღრმად არ ჩადიან. ისინი უმთავრესად ნიადაგის სახნავ ფენაში არიან მოთავსებული. მაგრამ ნაწილი ფესვებისა ჩადის ღრმადაც — 150 სმ. სტოლონი უფერული, ფესვებისმაგვარი გამონაზარდია და არსებითად ღეროს ნაწილს წარმოადგენს. სტოლონის ბოლო კარტოფილის ყვავილობის პერიოდში იწყებს გამსხვილებას. მასში ინტენსიურად გროვდება ფოთლებში შექმნილი ნახშირწყლები და სხვა ორგანული ნივთიერებანი. სტოლონს აქვს დატოტვისა და მის ბოლოებზე დამატებითი ტუბერების განვითარების უნარი. სტოლონის სიგრძეს, მის რაოდენობას მცენარეზე არსებითი მნიშვნელობა აქვს. გრძელი სტოლონები ბუდეში გაფანტულ ტუბერებს იძლევა, რის გამოც მოსავლის აღების

დროს წყდება, მიწაში რჩება და დანაკარგები იზრდება. მოკლე სტოლონების დროს ტუბერები შეჯგუფებულად სხედან და მისი მოსავლის აღება უფრო ადვილია. სტოლონების ეს თვისება დამოკიდებულია ჯიშებზე.

კარტოფილის დარგვიდან 20—22 დღის შემდეგ ხდება მისი აღმოცენება. ერთი ტუბერიდან რამდენიმე ღერო აღმოცენდება და ამრიგად ვიღებთ კარტოფილის ბუჩქს. კარტოფილის ბუჩქი ნორმალურ პირობებში სიმაღლით 70—90 სმ-ს აღწევს. ღერო დატოტვილია, 3—4 წახნაგოვანი, მწვანეა და ასიმილაციაში იღებს მონაწილეობას. ზოგიერთ ჯიშის ღერო შეფერილია მთელ სიგრძეზე ან შეფერვა ინტენსიურად არის წარმოდგენილი ფოთლის იღლიებში.

ფოთლი. კარტოფილის ფოთოლი კენტფრთართულად არის დანაკეთული. ფოთლის ღერაკი თავდება ერთი კენწრული ნაკვეთით, ხოლო გვერდებზე მოთავსებულია 3—5 წყვილი გვერდითი ნაკვეთები. მათ შორის ხშირად მეორე და მესამე რიგის პატარა ნაკვეთლებია, რომელთა რაოდენობა აძლიერებს ფოთლის დანაკეთას.

ყვავილი. კარტოფილის ყვავილები ჯგუფად არიან შეკრულნი ყვავილსაჯდომზე და, ამგვარად, ქმნიან ყვავილედს. თითოეული ყვავილი თავის მხრივ ყუნწით არის მიმაგრებული ყვავილსაჯდომზე. ყვავილი ხუთწვერიანია, ერთად შეზრდილი ხუთი გვირგვინის ფურცლით. კარტოფილის ყვავილი ჯიშების მიხედვით შეიძლება იყოს თეთრი, მოწითალო იისფერი, მოლურჯო-იისფერი ან ლურჯი. ყვავილის შიგნით მოთავსებულია კონუსურად შეკრებილი ხუთი მტვრიანა, რომელთა შორის ამოჩრილია ბუტკო თავისი დინვით.



სურ. 45. კარტოფილის ყვავილელი, ყვავილი და ნაყოფი.

ყვავილის განაყოფიერების შემდეგ ვიღებთ ნაყოფს. კარტოფილის ნაყოფი მრგვალია, წააგავს მკვანე პამიდორს და შეიცავს მრავალ წვრილ

თესლს. 1000 თესლის მასა 0,5 გ არ აღემატება. კარტოფილის გამრავლება შეიძლება თესლითაც, ამ წესს მიმართავენ სასელექციო სადგურები და სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები ახალი ჯიშების გამოყვანის დროს.

კარტოფილი და გარემო პირობები. გარემო პირობების მიმართ კარტოფილი შეგუების დიდ უნარს იჩენს. უმთავრესად ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ იგი უკიდურეს ჩრდილოეთში, პოლარული წრის გადაღმა და უკიდურეს სამხრეთშიაც კი მოჰყავთ. საქართველოში კარტოფილის მოყვანას მისდევენ ზღვის სანაპირო რაიონებიდან დაწყებული მაღალ ალპურ ზონამდე. მაგრამ კარტოფილი ყველგან ერთნაირად არ ხარობს. საუკეთესო მოსავალს ის მთიან რაიონებში იძლევა. დაბლობსა და ცხელ ადგილებში კარტოფილის მოსავალი მცირეა. ეს გარემოება იმითაა გამოწვეული, რომ იგი ვერ იტანს მაღალ ტემპერატურას. ამჟამად უკვე შესწავლილი და დადგენილია, რომ 39°-ზე კარტოფილი აჩერებს ფოთლებში ორგანულ ნივთიერებათა შექმნას, ხოლო ნიადაგის 29°-ზე გათბობის დროს ტუბერის განვითარება წყდება.

კარტოფილის ტუბერი გალივებას იწყებს 4—5° სითბოს პირობებში, მაგრამ მისი ნორმალურად აღმოცენებისათვის საჭიროა 10—12°. კარტოფილის მცენარე ვერ იტანს მცირე ყინვასაც კი 1—2°.

კარტოფილის ტუბერის განვითარებისათვის საუკეთესო ტემპერატურაა 16—18° სითბო ნიადაგში. 2° სითბოს პირობებში მცენარე აჩერებს ზრდას, ხოლო 20—25° ზევით მცენარე ვანიცდის გადაგვარებას. ტუბერის ცილოვანი ნივთიერება იშლება, კვრტები ნაადრევად იწყებენ ზრდას, ინვითარებენ წერილ ძაფისებურ ღივებს, ტუბერი ნაადრევად ბერდება, სათესლე დის უვარგისი ხდება, რადგან ძლიერ მცირე მოსავალს იძლევა.

კარტოფილის გადაგვარებას იწვევს აგრეთვე ვირუსული დაავადებანი, რომლებიც მწუწნავი მწერების საშუალებით ვრცელდება. გადაგვარების დაავადებაზე დიდ გავლენას ახდენს ეკოლოგიური პირობები, უმთავრესად მაღალი ტემპერატურა — ტუბერების ჩასახვისა და განვითარების პერიოდში. გადაგვარების საწინააღმდეგოდ ბარისა და სამხრეთის რაიონებში ურჩევენ კარტოფილის დარგვას ზაფხულში. ამ ვხუტ ტუბერების განვითარების პერიოდი გადატანილია შემოდგომის გრილსა და ტენიან პირობებში და უზრუნველყოფილია მცენარის ნორმალური განვითარება.

ზაფხულში კარტოფილის დარგვის გზით ჩვენი ქვეყნის ბარის რაიონებში შესაძლებელია წელიწადში მისი მეორე მოსავლის მიღება და სათესლე ღირსების მნიშვნელოვნად გაუმჯობესება.

კარტოფილის მაღალი მოსავლიანობისათვის განსაკუთრებულა მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ტენიანობას და ნალექების რაოდენობას. თვით კარტოფილის ტუბერი, როგორც აღვნიშნეთ, 75% წყალს შეიცავს. გარდა ამისა, წყალი საჭიროა მისთვის ნიადაგიდან საკვებ ნივთიერებათა მიღებისათვის და მცენარის მწვანე ნაწილების შექმნისათვის. კარტოფილი თავთავიან პურეულთან შედარებით თუმცა ორჯერ უფრო ნაკლებ წყალს ხარჯავს მშრალი ნივთიერების შესაქმნელად და გვალვების მიმართ უფრო გამძლე მცენარედ ითვლება, მაგრამ ნიადაგის ტენიანობის მიმართ მაინც დიდ მოთხოვნას იჩენს და დიდ მოსავალს მაშინ იძლევა, როცა ნიადაგში ტენიანობა მისი სრული ტენტევადობის 70 — 80% -ს აღწევს. ტუბერში სახამებლის დაგროვების პერიოდში მოთხოვნილება ნიადაგის ტენიანობაზე მცირდება 60—65%-მდე, მისი სრული ტენტევადობისა. კარტოფილი ვერ იტანს ზედმეტ სისველეს. დაბალი, ჭარბტენიანი ადგილები კარტოფილისათვის გამოუსადეგარია, ასეთ პირობებში ადვილად ვრცელდება სხვადასხვაგვარი ავადმყოფობა და კარტოფილი ლბება. განსაკუთრებით საჭიროა წყალი კარტოფილისათვის ყვავილების პერიოდში და შემდეგ, როდესაც ტუბერების ინტენსიური ზრდა წარმოებს.

მაშასადამე, როგორც ვხედავთ, კარტოფილის ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროა გრილი და ნალექებით უზრუნველყოფილი ჰავა.

დიდ მოთხოვნილებას იჩენს კარტოფილი სინათლის მიმართაც. იგი ვერ იტანს დაჩრდილულ ადგილებში დარგვას ბაღებში, ხეების ქვეშ კარტოფილი მაღალსა და წვრილ ღეროს ინვითარებს, ხოლო მოსავალს მცირეს იძლევა. რაც უფრო დიდია დღე და მეტხანს არის ნათესი მზით განათებული, მით უკეთესად ვითარდება მცენარის მიწისზედა ნაწილები და ინტენსიურია ფოტოსინთეზი, რომელიც ნახშირწყლების დაგროვებას აძლიერებს. მაგრამ ამასთან ერთად, უკანასკნელი გამოკვლევებით დადასტურებულია, რომ ტუბერების ინტენსიური განვითარება და მისი წონის ზრდა წარმოებს მეკარტოფილეობის ძირითად რაიონებში, უმთავრესად ზაფხულის მეორე ნახევარში, როდესაც დღის ხანგრძლივობა შემცირებულია.

სინათლისადმი მცენარის მოთხოვნილება დამოკიდებულია ჯიშებზეც. საადრეო ჯიშები ტუბერებს ინტენსიურად ინვითარებენ ბარის რაიონებში ზაფხულის პირველ ნახევარში, როდესაც დღის სიდიდე და განათების პირობები მაქსიმალურია. ეს გარემოება გათვალისწინებული უნდა იქნეს მცენარის კვების არისა და სიხშირის განსაზღვრის დროს ფართობის ერთეულზე. ვერც ზედმეტი სიხშირე და ვერც მეჩხერი ნათესი, ვერ უზრუნველყოფს ნორმალური მოსავლის მოცემას.

ნიადაგის მიმართ კარტოფილი არ არის დიდი მოთხოვნილებს. მისი მოყვანა შეიძლება თითქმის ყველა სახის ნიადაგზე ქვიშნარიდან დაწყებული მიძიმე თიხნარ ნიადაგებამდე, გარდა დაჭაობებული ნიადაგებისა. მაგრამ კარტოფილი ყველა სახის ნიადაგზე არ იძლევა ერთნაირ მოსავალს. ქვიშნარი ღარიბია ორგანული ნივთიერებებით, ის წყალს ვერ აკავებს და ადვილად შრება. მიძიმე თიხნარი ნიადაგები კი გვალვიან პირობებში ადვილად შრება, მაგრდება, პირს იკრავს და ხელს უშლის კარტოფილის ნორმალურ განვითარებას. ასეთი ნიადაგის გამოყენება კარტოფილისათვის შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ შეტანილი იქნება ნაკელი.

კარტოფილის ტუბერი ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროებს ფხვიერსა და ნოყიერ ნიადაგს, რომელიც იმავე დროს უზრუნველყოფილი იქნება ტენით, კარტოფილისათვის საუკეთესო ნიადაგებად ითვლება ქვიშნარი და თიხნარი მიწები, აგრეთვე ახლები და ნეშომპალით მდიდარი ტყის ნიადაგები. კარგ მოსავალს იძლევა კარტოფილი მთის შეგმიწა, ყავისფერ, აგრეთვე ჩვეულებრივ ალუვიურ (დანალექ) ნიადაგებზე.

ღარიბი ნიადაგის რემონტი. ამჟამად კარტოფილის რამდენიმე ასეული ჯიში არსებობს, მაგრამ საქართველოსათვის მათგან მხოლოდ რამდენიმეს აქვს მნიშვნელობა.

სამეურნეო თვალსაზრისით კარტოფილის ჯიშები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად: საადრეო, საშუალო ვეგეტაციისა და საგვიანო. საადრეო ჯიშებს აღმოცენებიდან ტუბერის შემოსვლამდე 70—90 დღე სჭირდება. საშუალო ვეგეტაციისას 90—120 დღე, ხოლო საგვიანო ჯიშებს 120—180 დღე.

კარტოფილის თითოეული ჯიში, გარდა გარეგნული ნიშნებისა, ხასიათდება თავისებური გემოთი, ქიმიური შედგენილობით, გამძლეობით დაავადებათა მიმართ, შენახვის უნარით და სხვ. სახალხო სამეურნეო გამოყენების მიხედვით კარტოფილის ჯიშებს ყოფენ ოთხ ჯგუფად: სუფრის, საქარხნო, საკვებ და ონივერსალურ ჯიშებად.

1. სუფრის ჯიშები ხასიათდებიან კარგი გემოთი და ხარშვის უნარით. სუფრის ჯიშებისათვის დამახასიათებელია ნაწი და თხელი კანი, არაღრმად ჩამჯდარი კვირტები, თვლების მცირე რაოდენობა (მაყესტიკი, ლორხი და სხვ.).

2. საქარხნო ჯიშების კარტოფილი უმთავრესად საგვიანოა, მაღალმოსავლიანი და სახამებლით მდიდარია. მას უმთავრესად საქარხნო ზონებში ავრცელებენ სახამებლისა და სპირტის მისაღებად (ვოლტმანი, ოსტბოტე და სხვ.).

3. პირუტყვის საკვები ჯიშები ხასიათდებიან მაღალი მოსავლიანობით, მშრალი ნივთიერებისა და განსაკუთრებით ცილების მეტი რაოდენობით. გემოთი ჩამორჩებიან სუფრის ჯიშებს, ასეთია მაგალითად, ჯიში კრუგერი, ვარდისფერი მილეთიდან და სხვ.

4. უნივერსალური ჯიშები. ამ სახელწოდებით ერთ ჯგუფშია გაერთიანებული ისეთი ჯიშები, რომელთა გამოყენება შეიძლება როგორც სასურსათოდ, ისე ტექნოლოგიური ვადამუშავებისათვის. მაგ. ლორხი, მერკერი, სახალხო და სხვ.

საქართველოს დაბლობის ბარის რაიონებისათვის დარაიონებულია ჯიში საადრეო—ვოლუსკი. ჯავახეთის მთავორიანი ზონის, თრიალეთის, ქვემოქართლის სარწყავი მიწებისა და სამხრეთ ოსეთისათვის—მაყესტიკი, თრიალეთური და ოგონიოკი.

მაყესტიკი — სუფრის ჯიშია, შემოტანილია ინგლისიდან. მაღალმოსავლიანია, გემრიელია და ხასიათდება კარგი შენახვის უნარით. გამძლეა დაავადება—კიბოსადმი. საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია. საქართველოში ფართოდ გავრცელებულია თითქმის ყველა რაიონში სადაც კი კარტოფილი მოჰყავთ.

ტუბერი — თეთრია, წესიერი ოვალური ფორმის, სადა ან ბადისებურად სუსტად დაქსელილი კანით. თვლები—ზერეღე, წარბი მკვეთრად გამოსახული, ხორცი მოთეთრო-მოყვითალო.

ყვავილი — ფართო, თეთრი, ქვედა მხრიდან ხშირად იისფერი ძარღვიანობით. მტერიანები ნარინჯისფერი.

ფოთოლი — მუქი მწვანე, ძლიერ დანაკეთული. ნაკვთების პირველი წყვილი ფარავს კენწრულ ნაკვთს. ზედა ფოთლების შუა ძარღვი პიგმენტანია. ბუჩქი—მაღალი, საშუალოდ შეფოთილი, ღერო—მწვანე უპიგმენტო. ღვი — მოწითალო-იისფერი.

თრიალეთური — გამოყვანილია საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის სასელექციო სადგურის მიერ წალკის დასაყრდენ პუნქტზე, ჯიშ-მაყესტიკიდან, კლონური შერჩევის მეთოდით. მორფოლოგიურად ხასიათდება იმ ნიშნებით, რაც მაყესტიკისათვის იყო აღწერილი.

ოგონიოკი — სუფრის ჯიშია, მოსავლიანი, გემრიელი, კარგი შენახვის უნარით. გამძლეა კიბოს დაავადებისა და ფიტოფტორის მიმართ. საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია.

ვოლუსკი — საადრეო სუფრის ჯიშია, გამოყვანილია ულიანოვსკის საცდელი სადგურის მიერ. მაღალმოსავლიანია, გვალვამძლე, გემრიელი, თეთრი ფერის მრგვალი და მსხვილი ტუბერებით. პერსპექტიულია ბარის რაიონებში საადრეო მოსავლის მისაღებად და ზაფხულში დასარგავად — წელიწადში ორი მოსავლის მიღების მიზნით.

სსრ კავშირში დარაიონებულია და ფართოდ ვავრცელებული კარტოფილის ჯიშებია: ღორხი, სოცეტსკი, კურიერი, იუბელი, ბერლიზინ-გენი, აგროსომიული, კორენევის, სულევი, ვოლტმანი და სხვ.

აღვიწიო თესლობრუნვაში. კარტოფილი შედაბებით კარგად იტანს გამუდმებით ერთსა და იმავე ადგილზე თესვას. სასუქების ფართოდ გამოყენებით შესაძლებელია კარტოფილის მაღალი მოსავლის მიღება ერთსა და იმავე ნაკვეთზე რამდენიმე წლის განმავლობაში. ამას ნათლად ადასტურებს საქართველოს მთიან რაიონებში ვავრცელებული პრაქტიკა, მაგრამ ამას ხშირად თან სდევს კარტოფილის დაავადებათა ისეთი სისწრაფით ვავრცელება, რომ შემდეგ სრულიად შეუძლებელს ხდის მის მოყვანას ამ ადგილებში. ამასთან, კარტოფილის ერთსა და იმავე ადგილზე გამუდმებით დარგვა იწვევს ნიადაგის ცალმხრივ გამოფიტვას. ამიტომ თესლობრუნვებში დასაშვებია კარტოფილის დარგვა — ნაკარტოფილარზე 2—3 წლის განმავლობაში. ამის შემდეგ ის არ უნდა დაბრუნდეს თავის პირვანდელ ადგილზე 3—4 წელზე უფრო ადრეც შესამცირებს მოსავლიანობას.

თესლობრუნვაში კარტოფილისათვის საუკეთესო წინამორბედად ითვლება თავთავიანი პურეული. კარტოფილისათვის კარგი წინამორბედია აგრეთვე ერთწლოვანი პარკოსანი ბალახები. საქართველოს დასავლეთ რაიონებში შეიძლება კარტოფილი დაირგას სიმინდისაგან განთავისუფლებულ მინდორზეც.

თვით კარტოფილი წარმოადგენს საუკეთესო წინამორბედს სხვა კულტურებისათვის. მოსავლის აღების შემდეგ ნაკარტოფილარი მინდორი იმდენადაა გაფხვიერებული და გასუფთავებული სარეველა ბალახებისაგან, რომ მასზე წარმატებით შეიძლება დაითესოს ყველა თავთავიანი პურეული, აგრეთვე პარკოსანი კულტურები და სათონი მცენარეებიც კი.

კარტოფილი არ შეიძლება დაირგას პამიდორის, ბადრიჯნისა და წიწაკისაგან განთავისუფლებულ ნაკვეთზე, რადგან ისინი ბოტანიკურად მონათესავენი არიან და თითქმის ერთი და იმავე ავადმყოფობით ავადდებიან.

ნიადაგის დამუშავება. კარტოფილისათვის ნიადაგის დამუშავების თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ ის საჭიროებს ღრმა და ფხვიერ სახნავ ფენას. კარტოფილის ტუბერი სახნავ ფენაში იზრდება და ვითარდება. ტუბერის გამსხვილების დროს ხდება ნიადაგის ნაწილაკების განზე გაწევა და, თუ ნიადაგი საკმარის ფხვიერი არ არის, შეიძლება გამოიწვიოს ტუბერის სიმსხოზე შეფერხება, რაც ხშირად ხდება მძიმე, მკვრივ ნიადაგებში. თუ ნიადაგის სახნავი ფენა ამის საშუალებას იძლევა, კარტოფილისათვის ის იხენება 27—30 სმ სიღრმეზე. კარგ შედეგს

იძლევა შედარებით თხელფენიან ნიადაგებზე, სახნავი ფენის გაღრმავება, რომელიც ჩვეულებრივ სიღრმეზე ხვნასთან შედარებით, 20 ც მოსავლის მატებას იძლევა ჰექტარზე. ღრმად მოხსნულ მიწაში წყლისა და ჰაერის მოძრაობისათვის უკეთესი პირობები იქმნება. მცენარე უფრო მეტ საკვებ ნივთიერებას ითვისებს ნიადაგიდან და ტუბერო თავისუფლად ვითარდება.

კარტოფილისათვის ნიადაგის დამუშავების წესი დამოკიდებულია მის წინამორბედზე. თუ კარტოფილი ირგება თავთავიანი კულტურებისაგან განთავისუფლებულ მიწაზე, მაშინ მოსავლის აღებისთანავე იწყებენ ნაწვერალის აჩეჩვას 4—5 სმ სიღრმეზე და ნიადაგს ხნავენ მზრალად.

საჭართველოს მზრალსა და გვალვიან რაიონებში რაც უფრო ადრე იქნება ნიადაგი მზრალად მოხსნული, მით უკეთესია. ასეთი ნიადაგი გვიან მოხსნულთან შედარებით წყლის უფრო მეტ რაოდენობას ინახავს გაზაფხულისათვის.

ნიადაგის მზრალად ხვნა წარმოებს 25—27 სმ სიღრმეზე, წინმხენულიანი გუთნით.

ჩვენი ქვეყნის მეტად მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობების გამო ნიადაგის დამუშავება ყველგან ერთნაირი წესით არ შეიძლება. თუ საჭართველოს აღმოსავლეთ, შედარებით მშრალ, რაიონებისათვის ნაადრევი მზრალად ხვნა იძლევა კარგ შედეგებს, სამაგიეროდ, დასავლეთ რაიონების ჭარბტენიან პირობებისათვის ნაადრევი ხვნა გამოუსადეგარია. მზრალად მოხსნული ნიადაგი აქ შემოდგომის ნალექების სიჭარბის გამო იმდენად ჯდება და იტკებნება, რომ გაზაფხულზე ხელახლა სჭირდება მოხვნა. ამიტომ ტენიან რაიონებში მზრალად ხვნა უმჯობესია წარმოებდეს ზამთარში, დეკემბერ-იანვარში, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში დასაშვებია თებერვალშიც კი.

სხვაგვარი მდგომარეობა გვაქვს მაღალმთიან რაიონებსა და ფერდობებზე, იქ, სადაც შემოდგომა-ზამთარი მდიდარია ნალექებით, ფერდობების შემოდგომით მოხვნა არ არის სასურველი, ამან შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ჩამორეცხვა, საშემოდგომო ხვნა აქ შეცვლილი უნდა იქნეს საგაზაფხულო ხვნით. ხვნის სიღრმეც ასეთ ადგილებში ვერ იქნება ისეთი, როგორც ეს ვაკე ადგილებისათვის გვაქვს აღნიშნული.

გაზაფხულზე, როგორც კი თოვლი გადნება და ნიადაგის ზედაპირი იმდენად შეშრება, რომ შესაძლებელი იქნება მინდვრად გასვლა, აწარმოებენ ხნულების დაფარცხვას „ზიგზაგის“ ფარცხით. დაფარცხვის მიუხანია ხნულის ზედაპირის მოსწორება, ბელტების დაშლა, ტენიანობის შენარჩუნება ნიადაგში და სარეველების მოსპობა.

კარტოფილის დარგვის წინ აწარმოებენ ხნულის აოშვას ფრთებ-
ძოხსნილი საოშებით 13—15 სმ სიღრმეზე.

კარტოფილი განსაკუთრებით მგრძობიარეა ნიადაგის დამუშავები-
სადმი, ყოველ დამატებით ღონისძიებას ის მოსავლანობის გადიდებით
უპასუხებს. ეს შეიძლება ნათლად დავინახოთ საქართველოს მიწათმოქ-
მელების ინსტიტუტის მიერ წარმოებული ცდებიდანაც.

ცხრილი 26

ნიადაგის დამუშავებისა და სასუქების შეტანის ვადების გავლენა კარტოფილის
მოსავალზე ახალქალაქის დასაყრდენ პუნქტზე ც/პა.

№ რიგ.	ცდის ვარიანტი	4 წლის საშ. მოსავ. ც/პა	მოსავ- ლის მატება ც/პა	%
1	მზრალად ხენა, ხენის წინ ორგანულ-მინერალური სასუ- ქების შეტანა. დარგვას წინ დაფარცხვა	214	—	100
2	მზრალად ხენა, დარგვის წინ ორგანულ-მინერალური სა- სუქების შეტანა და აოშვა	226	12	106
3	მზრალად ხენა, ხენის წინ ორგანულ-მინერალური სასუ- ქების შეტანა, დარგვის წინ აოშვა-დაფარცხვა	241	27	113
4	მზრალად ხენა, ხენის წინ ორგანულ-მინერალური სასუ- ქების შეტანა, დარგვისწინ კულტურაცია-დაფარცხვა ბუჩ- ქებზე მიწის შემოყრა	271	57	127

განოყიერება. კარტოფილი სასუქების მიმართ დიდ მოთხოვნილე-
ბას იჩენს იმის გამო, რომ ის იძლევა ფართობის ერთეულზე მშრალი
ნივთიერების თითქმის სამჯერ მეტ მოსავალს, ვიდრე მარცვლეულს
კულტურები. თავთავიან პურეულთან შედარებით კარტოფილი ნიადა-
გიდან ითვისებს ერთნახევარჯერ მეტ აზოტს და სამჯერ მეტ კალიუმს.
მთელ რიგ სამეცნიერო-კვლევითს დაწესებულებებში შესრულებული
მონაცემებით დადგენილია, რომ ერთი ტონა კარტოფილის მოსავალს და
მის შესაბამის მცენარის მწვანე ნაწილებს ნიადაგიდან გამოაქვთ 5—6 კგ
აზოტი, 1,5—2,0 კგ ფოსფორი და 7—8 კგ კალიუმი. ამრიგად, განსაკუთ-
რებით ინტენსიურად ითვისებს მცენარე პირველ რიგში კალიუმს, შემ-
დეგ აზოტს და შედარებით მცირე რაოდენობით ფოსფორს. ეს გარე-
შობება გათვალისწინებული უნდა იქნეს ნიადაგის განოყიერების დროს.

როგორც ვხედავთ კარტოფილს დიდი რაოდენობით გამოაქვს ნია-
დაგიდან მინერალური ნივთიერებანი, მაგრამ ამასთან ერთად ის, რო-
გორც ვთქვით 2—3-ჯერ მეტ მშრალი ნივთიერების მოსავალსაც იძლევა,
სწორედ ამ გარემოების გამო წერდა თავის დროზე კად. დ. ნ. პრი-
ნიშნიკოვი „კარტოფილის მოყვანა მინდვრად—ეს იგივეა, რომ მივიღოთ

სამი თავთავი იქ, სადაც წინათ ერთი იზრდებოდა“. კარტოფილის კვების თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ განვითარების პირველ პერიოდში ის ნიადაგიდან წელი ტემპით ითვისებს საკვებ ნივთიერებას, ზაფხულის განმავლობაში, განსაკუთრებით კი ყვავილობისა და ტუბერის განვითარების პერიოდში, საკვებ ნივთიერებათა შეთვისება მცენარის მიერ ძლიერდება და შემოდგომისათვის კვლავ კლებულობს. გარდა ამისა, გრძელი სავეგეტაციო პერიოდის გამო საკვებ ნივთიერებათა შეთვისება კარტოფილის მიერ საკმაოდ ხანგრძლივია, მას გაცილებით მეტი ნივთიერების მიღება შეუძლია ნიადაგიდან, ვიდრე მოკლე ვეგეტაციის მცენარეებს.

თუ კვების ამ თავისებურებათა მიხედვით განვიხილავთ სასუქებს, შეიძლება დაბეჯითებით ითქვას, რომ ნაკელი კარტოფილისათვის შეუცვლელი სასუქია, რომელიც გაზაფხულზე და ზაფხულის განმავლობაში თანდათანობით განიცდის დაშლას ნიადაგში და მცენარეს უზრუნველყოფს საკვებით მთელი წლის განმავლობაში.

ნაკელის შეტანა კარტოფილისათვის ნიადაგში, რა თქმა უნდა, ერთნაირი რაოდენობით არ არის საჭირო. მწირ მიწებსა და ღარიბ ქვიშნარებზე ნაკელის ეფექტურობა უფრო მეტია, ვიდრე შავმიწა ნიადაგებზე.

სასუქლო ნივთიერების თხნარ მიწებზე 30—40 ტონა ნაკელის შეტანა საკმარისია, მწირ მიწებსა და ღარიბ ქვიშნარებზე ეს ნორმა შეიძლება გადიდებულ იქნეს 60 ტონამდეც. შედარებით ნივთიერსა და მდიდარ შავმიწისებრ ნიადაგებზე კი საკმარისი იქნება 20—25 ტონა ნაკელი ჰექტარზე.

ნაკელის უკეთესად გამოყენების მიზნით უმჯობესია ის შეტანილი იქნეს ნიადაგში მზრალად ხენის წინ, თანაბრად გაიშალოს ნაკვეთზე და ჩაიხნას ნიადაგში ღრმად. ახალი ნაკელის ნიადაგში შეტანა მიზანშეუწონელია, რადგან ის ვერ ასწრებს საკმარისად დაშლას და მცენარისათვის დიდხანს გამოუყენებელი რჩება.

კარგ შედეგს იძლევა კარტოფილისათვის გადამწვარი (ძველი) ნაკელის შეტანა ბუდნაში დარგვის დროს. თითოეული ბუდნისათვის ასეთი სასუქი საკმარისია 400—500 გრამამდე.

ნიადაგის განოციერებისათვის წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ სიდერაცია, ანუ მწვანე სასუქები.

ნაკელი თუმცა ძვირფასი სასუქია კარტოფილისათვის, მაგრამ დიდი მოსავლის მისაღებად იგი საკმარისი არ არის. ნაკელის გადაჭარბებით დიდი რაოდენობით შეტანა კარტოფილისათვის ზოგჯერ არა თუ სასარგებლოა, არამედ შეიძლება საზიანოც იყოს. ნაკელი უმთავრესად აზოტიანი სასუქია. ნიადაგში მისი სიჭარბის დროს უხვად იზრდება ღე-25. გ. ბაღრიშივილი.

რო და ფოთლები, ხოლო ტუბერი მდარე ღირსების გამოდის. ჰარბი აზოტის მანე გავლენის გასაქარწყლებლად საჭიროა ნაკელთან ერთად შეტანილ იქნეს ფოსფორიანი და კალიუმიანი მინერალური სასუქები. ამ სასუქების გამოყენება არა მარტო ადიდებს კარტოფილის მოსავალს, არამედ მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ტუბერის სახამებლიანობას და მის ხარისხს.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მონაცემებით ნაკელისა და მინერალური სასუქების ერთობლივი მოქმედება ერთიორად ზრდის კარტოფილის მოსავლიანობას.

ნაკელის სიმცირის დროს, აგრეთვე აზოტით ღარიბ ნიდავებზე, ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქებთან ერთად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს აზოტიანი მინერალური სასუქებიც. აზოტიანი სასუქებიდან უკეთეს შედეგს იძლევა ისეთი სასუქები, რომლებშიაც ამიაკი შედის. ასეთი სასუქებიდან ჩვენში ყველაზე უფრო ფართოდ გავრცელებულია ამონიუმის გვარჯილა და გოგირდმჟავა ამონიუმი, ანუ სულფატამონიუმი.

ფოსფორიანი სასუქები ხელს უწყობს კარტოფილის ტუბერში სახამებლის დაგროვებას და აუმჯობესებენ მის ხარისხს. ფოსფორიანი სასუქებიდან ყველაზე მეტად გავრცელებულია სუპერფოსფატი და ფოსფორიტის ფქვილი. სუპერფოსფატის შეტანა კარტოფილისათვის შესაძლებელია ყველა სახის ნიადაგებზე, ხოლო ძლიერ მჟავე (გაწეწრებულ) მიწებზე კარგ შედეგებს იძლევა ფოსფორიტის ფქვილის შეტანა.

კალიუმიანი სასუქები ხელს უწყობს ტუბერში სახამებლის დაგროვებას, წინააღმდეგობას უწყევს რგოლური სიდამპლის დაავადებას და აუმჯობესებს ტუბერის ხარისხს. აღსანიშნავია ამასთანავე, რომ კალიუმიანი სასუქები, სილიციტი და კაინიტი, დიდი რაოდენობით შეიცავს ქლორს, რომელიც სცემს სახამებლიანობას და აუარესებს ტუბერის ხარისხს. ამიტომ, ამ სახის სასუქები კარტოფილისათვის შეტანილი უნდა იქნეს დარგვამდე დიდი ხნით ადრე. მათი შეტანა უკეთესია შემოდგომაზე, მზრალად ხვნის წინ.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მონაცემებით (შ. ნადარეიშვილი), ახალქალაქის ექსპერიმენტულ მეურნეობაში შესრულებული ცდებით, მინერალური სასუქების შეტანით, $N_{60}P_{60}K_{60}$ კარტოფილის მოსავალი გაიზარდა 118,2 ც-ით ჰა-ზე ანუ 74,3%-ით. ჯავის რაიონის პირობებში მინერალური სასუქებით გამოწვეული მოსავლიანობის მატება შეადგენდა 57,7%.

ნიადაგის სინოყვირის მიხედვით კარტოფილისათვის ჩვეულებრივ ჰექტარზე შეაქვთ გოგირდმჟავა ამონიუმი 3—4 ცენტნერის რაოდენო-

ბით ან ამონიუმის გვარჯილა 2—3 ცენტერი, სუპერფოსფატი 3—4 ცენტერი და კალიუმის მარილი 1,5—2,0 ცენტერი. სოფლის მეურნეობის მოწინავეები, რომლებიც კარტოფილის უხვ მოსავალს იღებენ, ადგილობრივი პირობების მიხედვით, სასუქების ამ ნორმებს რამდენჯერმე აღიღებენ.

საუკეთესო სასუქია კარტოფილისათვის აგრეთვე ჩვეულებრივი მცენარეული ნაცარი. იგი უმთავრესად კალიუმისანი სასუქია, რომელიც განსაკუთრებით ჭირდება კარტოფილს. მცენარეული ნაცარი შეიცავს აგრეთვე ფოსფორსაც. ნაცრის შეტანა კარტოფილისათვის საჭიროა გაზაფხულზე, დარგვის წინ. ზამთრის განმავლობაში შეგროვილი ნაცარი მშრალად უნდა ინახებოდეს. ჰექტარზე შეაქვთ 6—7 ცენტერამდე ნაცარი.

ადგილობრივი სასუქებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე კარტოფილისათვის ფრინველის ნაკელის, წუნწუნის და ტორფიანი კომპოსტის გამოყენება. ახალქალაქის რაიონში ჩვენს მიერ ჩატარებული ცდებით (გ. ონიანი) ადგილობრივი ტორფის კომპოსტის ეფექტიანობა არ ჩამოუვარდება ნაკელის ეფექტიანობას. კარტოფილის მოსავლიანობას საგრძნობლად ზრდის განსაკუთრებით, მსუბუქ ქვიშნარ ნიადაგებზე სიდერაცია, პარკოსანი მცენარეების მწვანე სასუქებად ჩახვნა ნიადაგში. თუმცა კარტოფილი სხვა მცენარეებთან შედარებით უკეთესად ეგუება სუსტ-მჟავე ნიადაგებს, მაგრამ მთელ რიგ შემთხვევებში მჟავე ნიადაგებში კირის შეტანით მნიშვნელოვნად დიდდება კარტოფილის მოსავალი და უმჯობესდება ტუბერის ხარისხი. კირიან სასუქად იყენებენ ჩვეულებრივ საამშენებლო კირს, აგრეთვე ტკილს და დეფეკაციურ სასუქს, რომელიც წარმოადგენს ჭარხანაში გადამუშავებული შაქრის ჭარხლის ანარჩენს და მეტად მდიდარია კირით.

უკანასკნელ დროს კარტოფილისათვის ფართოდ იყენებენ ორგანულ-მინერალურ გრანულირებულ სასუქებს, აგრეთვე ბაქტერიულ სასუქებს. ამ მხრივ ყველაზე უფრო პრაქტიკულია კარტოფილისათვის ფოსფორბაქტერიანი, იყენებენ აგრეთვე აზოტბაქტერინსაც.

კარგ შედეგს იძლევა მსუბუქი მექანიკური უკდგენილობის ნიადაგებზე მაგნიუმისანი სასუქები 40—50 კგ რაოდენობით ჰექტარზე. ტორფიან ნიადაგებზე ურჩევენ სპილენძის შემცველ სასუქებს, რომელიც შაბიამნის სახით სუპერფოსფატთან ერთად შეაქვთ 5—6 კგ რაოდენობით. კორდიან-ეწერიან ნიადაგებზე კარგ შედეგს იძლევა სხვა მიკროსასუქები: ბორიანი, თუთიის, მოლიბდენის და სხვ. რომელიც ნიადაგში შეაქვთ 1,5 — 2,0 კგ მოქმედი ნივთიერების რაოდენობით.

სათესლე მასალის მომზადება დასარგავად. კარტოფილის დარგვა, როგორც წესი, წარმოებს მთელი ტუბერით, მსხვილი ტუბერი კი შეიქ-

ლება შუაზე გაიჭრას. სათესლე ნაკვეთი ირგვება მხოლოდ მთლიანი ტუბერებით. მოსავლიანობის გადიდებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სათესლე კარტოფილის შერჩევას და მის მომზადებას დასაბამად.

სათესლე კარტოფილი შემოდგომიდანვე უნდა გადაირჩეს და ცალკე უნდა ინახებოდეს. საუკეთესო სათესლე მასალაა 60—70 გრამიანი საშუალო სიდიდის ტუბერი. 90—გ და მეტი, როგორც წესი, ყოველთვის მეტ მოსავალს იძლევა, ვიდრე საშუალო სიდიდის ტუბერი.

აჯამეთის საცდელ სადგურზე შესრულებული ცდებით 40—50 გ მთლიანი ტუბერებით დარგვის დროს კარტოფილის მოსავალი შეადგენდა 275 ც ჰექტარზე, 80—100 გ მთლიანი ტუბერებით დარგვის დროს 325 ც, ხოლო 8—100 გ შუაზე გაჭრილი ტუბერებით დარგვის დროს 300 ც. მაგრამ მსხვილი ტუბერების დარგვა არ არის მიზანშეწონილი, ვინაიდან ამ შემთხვევაში იზრდება სათესლე მასალის ხარჯი. ამიტომ უმჯობესია მსხვილი ტუბერები დარგვის წინ შუაზე გაიჭრას. ტუბერას დაჭრას დარგვის დღეს აწარმოებენ. გაჭრილი ტუბერის ნაცარში ამოსვრა, რასაც ზოგჯერ მიმართავენ არ არის მიზანშეწონილი, რადგან ეს იწვევს ჭრილობის ადგილზე უჯრედების დაშლას და ხელს უწყობს ტუბერის დაღობას. დაუშვებელია კარტოფილის დარგვა წვრილი ტუბერებით (20—40 გ). წვრილი კარტოფილი დაკნინებულია, ბიოლოგიურად დაავადებულია და ასეთი სარგავი მასალა შემდეგ წელს კიდევ უფრო მეტად ამრავლებს წვრილ ტუბერებს. ამის გამო სოფლის მეურნეობის მოწინავეები დასაბამად საშუალო სიდიდისა და მსხვილ ტუბერებს იყენებენ და ჰექტარზე 3 ტონამდე კარტოფილს რგავენ. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა თანაბარი ზომის კარტოფილის სათესლე მასალას მექანიზებული წესით დარგვისათვის, ეს უზრუნველყოფს ფართობის ერთეულზე მის სრული სისხირით დარგვას თანაბარ სიღრმეზე.

საადრეო მოსავლის მისაღებად ზოგჯერ მიმართავენ დარგვამდე ტუბერების წინასწარ გალივებას. კარტოფილის გალივება წარმოებს მშრალსა და ნათელ შენობაში, რათა ტუბერზე მიღებულ იქნას მსხვილი და საღი გამონახარდები ღივების სახით. ეს ღონისძიება მნიშვნელოვნად აჩქარებს დარგვის შემდეგ მცენარის განვითარებას, იწვევს მის ადრე შემოსვლასა და მოსავლიანობის საგრძნობ გადიდებას. გასაღივებლად იღებენ მხოლოდ საღსა და დაუზიანებელ ტუბერებს. მუშაობას იწყებენ კარტოფილის დარგვამდე 35—40 დღით ადრე.

კარტოფილის წინასწარ გასაღივებლად უნდა გამოიხატოს ისეთი შენობა, რომელსაც კარგი ვენტილაცია ექნება ჰაერის სისტემატურ

გაწმენდისათვის. ამ მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ საწყობები, ფარ-
დულები, ჩვეულებრივი სასიმიინდეები და სხვა სათავსოები. შენობაში
უნდა გაკეთდეს დეზინფექცია გოგირდის შეხრჩოლებით ან ფორმალი-
ნის შესხურებით. გასაღივებლად გატანილი კარტოფილის სათესლე მა-
სალა იშლება იატაკზე თხელ ფენად, არაუმეტეს 2—3 ტუბერის სისქე-
ზე. ამასთან ერთად, შენობაში დაცული უნდა იქნეს სითბო 12—15°-
ის ფარგლებში. ერთი ტონა კარტოფილის გასაღივებლად საჭიროა
40—50 კვ მეტრი ფართობი. შენობის უფრო რაციონალურად გამოყე-
ნების მიზნით, შეიძლება კედლის მთელ სიგრძეზე ერთი მეტრის სიგ-
ნის თაროების მოწყობა. ამ მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ ჩვეულებ-
რივი ლასტები (ჩელტი). კარტოფილის გაღივება შესაძლებელია აგრე-
თვე თხლად მოწულ კალათებსა და დაბალ ყუთებში, თუ კი მათ კარ-
გად ხვდება სინათლე.

გაღივების წინ აწარმოებენ კარტოფილის შეწამვლას 0,5%-იანი
ფორმალინის ხსნარით.

გაღივების პროცესი რომ თანაბრად შეეხოს ყველა ტუბერს, ამისა-
თვის სისტემატიურად აწარმოებენ მათ გადაბრუნებას ან უცვლიან
მდგომარეობას კალათებსა და ყუთებს, რომლებშიაც ტუბერებია მოთა-
ვსებული. ამ პერიოდში ათვალიერებენ და არჩევენ აგრეთვე დაავადე-
ბულ ტუბერებს. გარდა ამისა ისეთებსაც, რომლებიც წვრილ თეთრ-
ძაფისებურ ღივებს გამოიტანენ. ასეთი ტუბერები დაავადებულია და
ჯასარგავად არ გამოდგება. ისინი მაშინვე უნდა იქნეს მოცილებული—
თუნდაც ტუბერი გარეგნულად საღი იყოს.

35—40 დღის შემდეგ, როდესაც ტუბერზე განვითარდება 1—2 სმ
მსხვილი მწვანე ღივები, გაღივების პროცესი დამთავრებულად შეიძლე-
ბა ჩაითვალოს და ის გატანილ უნდა იქნეს დასარგავად მიწაში. გა-
ღივებული კარტოფილი მიწდვრად გააქეთ კალათებით ან ყუთებით, რა-
თა ღივები არ დაიმტვრეს. ასეთი მასალის ტომრებით გატანა დაუშვებ-
ელია. გაღივებული კარტოფილი, როგორც წესი, ირგვება მთლიანად,
მხოლოდ მსხვილი ტუბერები შეიძლება გაიჭრას სიგრძეზე. ამასთან გაჭ-
რა უნდა წარმოებდეს გაღივებული დანით და ყოველი ტუბერის გაჭრის
შემდეგ დანა გავლებული უნდა იქნეს სადეზინფექციოდ მომზადებულ
ფორმალინის ხსნარში.

კარტოფილის დარგვა. საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი
პირობების გამო არ შეიძლება ყველა რაიონისათვის არსებობდეს კარ-
ტოფილის დარგვის ერთი და იგივე ვადა. დაბლობსა და თბილ ადგილებ-
ში კარტოფილი ადრე ირგვება, მაღლობსა და ცივ ადგილებში—გვიან.
კარტოფილის დარგვას მარნეულის, გარდაბნის, ბოლნისის, თეთრიწყა-
როს და თბილისის გარეუბნის დაბლობი ზონის კოლმეურნეობებში თე-

შერკლის დამლევს იწყებენ, ხოლო ბაკურიანში ხშირად მაისის დამლევამდე ვრძელდება. არ არის სასურველი ტუბერის ძალიან ნადრევად დარგვა. ექვ ნიადაგში კარტოფილი გვიან ღივდება და თუ სისველე მოჭარბებულია ექნა, შეიძლება ღობა დაიწყოს. ძალიან ადრე აღმოცენებული კარტოფილი შეიძლება დაზიანდეს ნაგვიანები ყინვებით. ამავე დროს, ადრე დარგვის დაგვიანებაა მიზანშეწონილი.

კარტოფილის დარგვა გაზაფხულზე წარმოებს მაშინ, როდესაც ნიადაგი საკმაოდ გათბება. თუმცა კარტოფილი 4—5° სითბოზე უკვე ვადიგებას იწყებს, მაგრამ ნორმალური აღმოცენებისათვის საჭიროა ნიადაგის სითბო 7—8°-ზე ნაკლები არ იყოს. ჩვეულებრივ, კარტოფილის დარგვას აწარმოებენ საგაზაფხულო თვითაიანი კულტურების თესვის დამთავრებისთანავე, სიმინდისა და ჭარხლის დათესვამდე.

ნადრევი მოსავლის მისაღებად კარტოფილის დარგვა ჩვენში შეიძლება ზამთრისპირად და ზამთარშიც. კარტოფილის ზამთრისპირად დარგვა შესაძლებელია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს ბარის რაიონებში. ზამთრისპირად დასარგავად კარტოფილისათვის უნდა შეირჩეს ფხვიერი ნიადაგები და ისეთი ადგილები, სადაც წყალი არ დგება. ამ მხრივ უკეთესია სამხრეთი ფერდობები ან ოდნავ დაქანებული ადგილები. ზამთრისპირად ჩვეულებრივ სიღრმეზე დარგულ კარტოფალს, ყინვებისაგან დასაცავად, კარგია 10—14 სმ სისქეზე ამოღებული კვლების სახით მიეყაროს მიწა. ადრე გაზაფხულზე ტუბერის აღმოცენება რომ არ დაგვიანდეს, ამოღებული კვლები უნდა მოსწორდეს, ამ წესით დარგული კარტოფილი ხშირად რამდენიმე კვირით ადრე აღმოცენდება, ვიდრე გაზაფხულზე დარგული, ამიტომაც ნადრევ მოსავალს იძლევა.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობის კათედრის მიერ 1973—1975 წწ მუხრანის სასწავლო მეურნეობაში წარმოებული ცდებით (პროფ. ა. ჯაფარიძე, დოც. გ. ტყეშელაშვილი) — ზამთრის პირად—25 ნოემბერს დარგული კარტოფილიდან მიღებული იყო საშუალოდ 143,8 ც მოსავალი, 25 თებერვალს დარგული კარტოფილიდან—142,1 ც, ხოლო 10 მარტს დარგული კარტოფილიდან — 133,5 ც ჰექტარზე. ეს განსხვავება კიდევ უფრო თვალსაჩინო იყო საადრეო მოსავალში, რომელიც ადგილი იყო 30 ივნისს. პირველ ვადაში ნათესიდან მოსავალი შეადგენდა 110,8 ც, მეორე ვადაში ნათესიდან — 101,8 ც, ხოლო მესამე ვადაში ნათესიდან — 96,0 ც.

დაბლობსა და ცხელ რაიონებში გაზაფხულზე დარგული კარტოფილი გადაგვარებას განიცდის. მისი მოსავალი სათესლედ არ ვარგა და შემდეგ წელს კვლავ მცირე მოსავალს იძლევა. ასეთ ადგილებში უკეთესია კარტოფილის დარგვა ვაწარმოთ ზაფხულში, საქართველოს პირობებში.

ბებში კარტოფილის ზაფხულობით დარგვა უმჯობესია წარმოებდეს აგ-
ნისის დამლევა და ივლისის პირველ რიცხვებში. სათესლე კარტოფი-
ლი ჯერ გრილ სარდაფებში უნდა ინახებოდეს, ხოლო დარგვამდე 20—
25 დღით ადრე საჭიროა გადატანილ იქნეს ნათელ შენობაში წინასწარ გა-
ლივეებისათვის. კარტოფილის ზაფხულობით დასარგავად ნიადაგი უნდა
მომზადდეს ან ადრე გაზაფხულზე ან მისთვის გამოყენებული იქნეს
საადრეო კულტურებისაგან განთავისუფლებული მინდორი (საადრეო
თავთვანი პურეული, საადრეო კომბოსტო, საადრეო ბოსტნეული,
ერთწლოვანი ჰარკოსანი ბალახები და სხვ.). ასეთ ნიადაგში წინასწარ
შეაქვთ სასუქები, ხნავენ ღრმად (25—27 სმ სიღრმეზე), ფარცხავენ და
რგავენ გაღივებულ კარტოფილს.

კარტოფილის ტუბერი ისე უნდა დაირგოს ნიადაგში, რომ მას საკ-
მაოდ ფხვიერი არე ჰქონდეს როგორც ქვეშ, ისე ზევით. ამიტომ მიზან-
შეწონილი არ არის კარტოფილის დარგვა კვლის ძირზე გუთნით დარგ-
ვის დროს. უკეთესია მისი დარგვა კვლის ფერდობზე. კარტოფილი
ყველგან ერთ სიღრმეზე არ უნდა დაირგოს. მშრალსა და ფხვიერ მი-
წებზე კარტოფილს რგავენ 12—14 სმ სიღრმეზე, ხოლო ტენიან და შე-
დარებით მძიმე თიხნარებზე 10—12 სმ სიღრმეზე.

კარტოფილის დარგვა წარმოებს სპეციალური მანქანებით, გუთ-
ნით ან ხელით.

კარტოფილის დარგვა და ერთდროულად მინერალური სასუქების
შეტანა წარმოებს ოთხმწკრივიანი საკიდი მანქანებით სნ—4 ბს, სნ—4
და მასაბმელი მანქანებით სბბ—4 და სბბ—4 ბ. მათი საშუალებით კარ-
ტოფილის დარგვა შეიძლება კვადრატულ-ბუდობრივად, 70 X 70 სმ
ბუდნაში 2—3 ტუბერის მოთავსებით და ჩვეულებრივ მწკრივადაც.
მწკრივებს შორის 60—70 სმ დაშორებით და თვით მწკრივში ტუბერების
განლაგებით 25, 30 და 35 სმ-ზე, რაც ჰექტარზე იძლევა 40 ათასიდან
60 ათასამდე მცენარეს.

ჩვეულებრივი მწკრივად დარგვის დროს მიღებულია თითოეული
მცენარის კვების არედ 2100 კვ. სმ, რაც შეიძლება მიღწეული იქნეს
მწკრივებს შორის 70 სმ და მცენარეთა შორის მწკრივში 30 სმ დარგ-
ვის დროს. ეს უზრუნველყოფს ჰექტარზე 40—45 ათას ნორმალურად
განვითარებულ ბუჩქს. ასეთი სიხშირის დროს საშუალო აგროტექნი-
კის პირობებშია ცი თითოეული ბუჩქიდან შესაძლებელია მიღებული
იქნეს ნახევარი კილოგრამი კარტოფილი და მაშინ მოსავლიანობა ერთ
ჰექტარზე 200—225 ც შეადგენს, ხოლო მაღალი აგროტექნიკის პირო-
ბებში შესაძლებელია თითოეული ბუჩქიდან მივიღოთ ერთ კილოგრამ-
ზე მეტი მოსავალი, ეს კი ჰექტარზე 400—450 ცენტნერს შეადგენს, რა-
საც პრაქტიკულად აღწევენ სოფლის მეურნეობის მოწინავეები. მიწათ-

მოქმედების ინსტიტუტის ახალციხის დასაყრდენ პუნქტში წარმოებულ ცვლებით ბუღობრივი დარგვის დროს მცენარეთა სიხშირის გადიდებას მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე, ყოველთვის თან სდევდა მოსავლიანობის გადიდებაც.

ცხრილი 27

კარტოფილის კვადრატულ ბუღობრივი დარგვის გავლენა მოსავალზე ახალციხის დასაყრდენ პუნქტში

კვების არე სმ-ობით	მცენარეთა რაოდენობა ბუღნაში	მცენარეთა რაოდენობა პა-ზე	3 წლის საშუალო მოსავალი		
			ც/ჰა	მატება ც/ჰა	მატება %-ობით
70X35	1	40800	141,0	—	100,0
70X70	1	20400	102,7	38,3	72,8
70X70	2	40800	157,6	16,6	111,7
70X70	3	61200	166,5	25,5	118,0

როგორც აქ მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს ბუღნაში 3 ტუბერის მოთავსება თუმცა იძლევა მეტ მოსავალს (166,5 ც ჰა), მაგრამ ამასთან ერთად 50%-ით იზრდება სათესლე მასალის ხარჯიც. თუ სუფთა მოსავალს ვიანგარიშებთ, სათესლე მასალის ხარჯის გამოკლებით, მაშინ უპირატესობა უნდა მიეცეს მესამე ვარიანტს, ბუღნაში ორი ტუბერის მოთავსებით.

მცენარეთა ასეთი სიხშირით დარგვის დროს ჰექტარზე საჭიროა, 2,5—3,5 ტონა კარტოფილი. დარგვის სიხშირე დამოკიდებულია ჯიშებზეც. საადრეო და დაბალბუჩქიანი ჯიშები უფრო სქლად ირგვება, საგვიანო და მაღალბუჩქიანი ჯიშები — უფრო თხლად.

მცენარის დარგვის სიხშირე გარდა სარგავი მასალისა, დამოკიდებულია აგრეთვე ნიადაგზე და მის მდგომარეობაზე. ტენიანსა და გრილ ადგილებში კარტოფილი შედარებით შორი-შორს ირგვება, ხოლო შედარებით მშრალსა და ცხელ ადგილებში უფრო ახლო-ახლო, ასეთ ადგილებში მწკრივთაშორის მანძილი შეიძლება შემცირებულ იქნეს 60 სმ-მდე.

ჩვენი ქვეყნის მთავორიან პირობებში, განსაკუთრებით ფერდობებზე, კარტოფილის დარგვა უმჯობესია მწკრივების განლაგებით ფერდობის გარდიგარდმო და არა მის სიგრძეზე, რაც მნიშვნელოვნად იცავს ნიადაგს ჩამორეცხვისაგან წვიმების შემთხვევაში.

კარტოფილის გადაგვარება. კარტოფილის ტუბერის გადაგვარება და მისი სათესლე ღირსების გაუარესება ცნობილი იყო ჯერ კიდევ 1757

წელს (მაქსველი). რუსეთში — ცნობა ამ დაავადების შესახებ გაჩნდა უკვე 1801 წ.

კარტოფილის ტუბერის გადაგვარების გარეგნული ნიშნები იმაში გამოიხატება, რომ გაღვივებისას კვირტებიდან ვითარდება გრძელი ძაფისებური წვრილი ლივები, ტუბერზე ჩნდება პატარა კარტოფილები. აღმოცენებისას მცენარე იკეთებს ბევრსა და წვრილ ლეროებს—ცოცხისებურად, ფოთლებზე ჩნდება დაავადებანი, ლაქიანობა, დახუჭუჭება, დაგრეხვა. მიწაში განვითარებული ტუბერები წვრილია, უწესო ფორმისაა, წაგრძელებული და ხშირად ერთი მეორეზე არიან გადამბული-სტოლონებით.

კარტოფილის გადაგვარების ნამდვილი მიზეზები, მისი ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესების მექანიზმი, მეცნიერულად ჯერ კიდევ არ არის საკმარისად შესწავლილი. ამ მიმართულებით არსებობს რამდენიმე თეორია; მაგრამ მეცნიერთა უმეტესობა კარტოფილის გადაგვარებას ხსნის ეკოლოგიური პირობებით და ვირუსული დაავადებით.

ეკოლოგიური თეორიის მომხრენი კარტოფილის გადაგვარებას მიაწერენ მცენარის კვების ნორმალური პირობების დარღვევას, რასაც იწვევს უმთავრესად, მაღალი ტემპერატურა, ნიადაგის საშუმრალე, საკვები ელემენტების ნაკლებობა და სხვა.

ვირუსული თეორიის მომხრენი გადაგვარების მთავარ მიზეზად სთვლიან ვირუსულ დაავადებათა გავრცელებას, რომელიც ერთი მცენარიდან მეორეზე გადაეცემა მწუწნავი მწერების საშუალებით.

სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა თანამედროვე მონაცემები ადასტურებენ, რომ სინამდვილეში ადგილი აქვს როგორც ერთ ისე მეორე მოვლენას, რომ კარტოფილის გადაგვარება ხდება მცენარის ზრდა-განვითარების ნორმალური პირობების დარღვევით. ერთ შემთხვევაში აქ მთავარ როლს ასრულებს გარემო ფაქტორები, მეორე შემთხვევაში პათოლოგიური დაავადებანი. მთავარი ამოცანა აქ კი იმაშია, რომ გამოინახოს საშუალებანი კარტოფილის გადაგვარების თავიდან აცილებისა.

აგრონომიულმა მეცნიერებამ ამ მიმართულებით შეიმუშავა მნიშვნელოვანი ღონისძიებანი, ეს არის უვირუსო კარტოფილის შერჩევა-გასამრავლებლად კლონური გადარჩევის მეთოდით, მაღალ პროდუქტიული ბუჩქებიდან მასალის შერჩევა ვიზუალური და სეროლოგიური მეთოდით. მეთესლეობის სპეციალიზებულ მეურნეობებში უვირუსო კარტოფილის გამრავლება მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე, დახურული მეურნეობებისა და რაიონების მოწყობა ნათესების იზოლაციისათვის დაავადების გადამტანი მწერებისაგან და სხვ.

კარტოფილის ნაადრევი გადაგვარებისაგან დაცვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა დაბლობ რაიონებში—კარტოფილის ზაფხულში დარგვა.

გადაგვარებული კარტოფილის შესახებ არსებობს შეხედულებები, რომ ვარგმო პირობების შეცვლით შესაძლებელია კარტოფილის გადაგვარების ნიშნები გაქრეს და სათესლე მასალა გაჯანსაღდეს.

ამ მიმართულებით საინტერესო მუშაობა შეასრულა საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკმა ი. ნადიმოვმა. მან აიღო დაბლობი ადგილიდან კარტოფილის სამი ჯიშის — მაყესტიკის, სააჭრეო ვარდის და ასურეთულის სალი (საკონტროლო) და გადაგვარების ნიშნებით დაავადებული კარტოფილის ტუბერები და დარგომოჯარი კავკასიონის ორ ზონაში. ბოტანიკის ინსტიტუტის ერმანის სტაციონარზე (2240 მ ზღ. დ.) და ჯავის რაიონის სოფ. კროზაში (1250 მ ზღ. დ.). აწარმოებდა დაკვირვებას სამი წლის მანძილზე. დაკვირვების შედეგად გამოიკვია, რომ ერმანის პირობებში საცდელმა ნიმუშებმა დაკარგა გადაგვარების ნიშნები და საკონტროლო ვარიანტთან ერთად დაიწყო ყვაელობა, თუმცა მათი მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად ჩამორჩებოდა საკონტროლოს. როდესაც შემდეგ წლებში ეს კარტოფილი ჩამოიჭრნა ს. კროზაში, სადაც კლიმატი უფრო ზომიერია, საცდელმა ნიმუშებმა კვლავ გამოამყვანა გადაგვარების ნიშნები. რაც იმას მოწმობს, რომ გადაგვარების დაავადებანი მცენარეში კვლავ იყო ფარულ ფორმაში.

კარტოფილის ზაფხულში დარგვა. დაბლობსა და ცხელ ადგილებში სალი სათესლე კარტოფილის მისაღებად საუკეთესო საშუალებაა კარტოფილის ზაფხულობით დარგვა. გაზაფხულზე დარგული კარტოფილი ცხელ რაიონებში მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენით გადაგვარებას განიცდის. ტუბერზე იწყება კვირტების გაღივება ჯერ კიდევ მოსავლის აღებამდე. მაღალი ტემპერატურა უარყოფით გავლენას ახდენს ტუბერზე არა მარტო მაშინ, როდესაც იგი მიწაშია მცენარეზე, არამედ მოსავლის აღების შემდეგაც, ტუბერის შენახვის დროს. ამ შემთხვევაში ნაადრევად ხდება მისი გაღივება.

ზაფხულობით დარგული კარტოფილი კი ტუბერს ინვიტარებს შემოდგომის გრილ პერიოდში, უფრო სალი და უკეთესი გამოდის ხარისხიც, ვიდრე გაზაფხულზე დარგული. ზაფხულობით დარგული კარტოფილის მოსავალი საუკეთესო სათესლე მასალაა შემდეგი წლისათვის, როგორც გაზაფხულზე, ისე ზაფხულში დასარგავად. ასეთი კარტოფილი ზამთარში კარგად ინახება და გვიანობამდე არ ღივდება.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის სამგორის ექსპერიმენტულ ბაზაზე შესრულებული ცდებით (ნ. სუჯაშვილი), გადაგვარების

ნიშნებით დავადებული კარტოფილის ტუბერების ზაფხულში დარგვით ორი წლის განმავლობაში მნიშვნელოვნად გაჯანსაღდა მცენარე, საგრძნობლად შემცირდა გადაგვარების სიმპტომები და მოსავლიანობით თითქმის ვაუთანაბრდა საკონტროლოდ აღებულ საღ კარტოფილის მოსავალს. საკონტროლოზე მიღებული იყო ჰა-ზე 104,5 ც გაჯანსაღებული ტუბერებიდან კი 100,6 ც.

ზაფხულობით დასარგავად შეიძლება შერჩეულ იქნეს როგორც საადრეო, ისე საშუალო ვეგეტაციის სუფრის ჯიშები. განსაკუთრებით სასურველია საადრეო—ვარდისფერის, ლორხის, მაესტიკის, საადრეო ვოლჟსკის ჯიშების დარგვა.

კუმისის საბჭოთა მეურნეობამ 1971 წელს კარტოფილი დარგო ზაფხულში 3—ჰექტარზე, 15 ივლისს. მოსავალი აიღეს 8—9 ნოემბერს. ჰექტარზე მიიღეს საშუალოდ 130 ც. ცალკეული ტუბერების სიდიდე აღწევდა 150 — 200 გ. მარნეულისა და ბოლნისის რაიონების საბჭოთა მეურნეობებში 1978 წელს 460 ჰექტარზე იყო დარგული კარტოფილი. ზაფხულში კარტოფილის დარგვა უნდა წარმოებდეს სარწყავ ნაკვეთებზე. ამ შემთხვევაში ნაკლებად ექნებათ დამოკიდებული ამინდის პირობებზე, რადგან ნაკვეთი შეგვიძლია დარგვასთანვე მოვრწყვათ და სწრაფად მივიღოთ აღმონაცენი. კარტოფილის დარგვა საქართველოს დასავლეთ ნაწილის დაბლობზე შესაძლებელია ურწყავ ნაკვეთებზედაც, რადგან ზაფხულის წვიმები და ნიადაგის ტენიანობა წესიერი დამუშავების დროს სრულიად საკმარისია დარგული კარტოფილის აღმოცენებისათვის.

კარტოფილის ზაფხულობით დასარგავად ნიადაგი იხვნება ღრმად 27 სმ სიღრმეზე. მოხვნის წინ შეაქვთ სასუქები: ნაკელი 40 ტონა ჰექტარზე და მინერალური სასუქები იმ წესით, როგორც ზემოთ გვქონდა განხილული.

საქართველოს პირობებისათვის კარტოფილის ზაფხულობით დარგვა უმჯობესია განხორციელდეს ივნისის დამლევს და ივლისის პირველ ნახევარში. ამ მიზნით წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ ის ნაწვერალი, რომელიც ადრე განთავისუფლდება თავთავიანი ჰურეულისაგან. ამ შემთხვევაში შეგვიძლია ერთ წელიწადში მივიღოთ როგორც მარცვლეულის, ისე კარტოფილის დამატებითი მოსავალი.

სათესლე კარტოფილს ზაფხულის დარგვამდე ინახვენ გრილ სარდაფში ან თხრილებში, თითო ფენა კარტოფილის და თითო ფენა ქვიშის მოყრით. სარდაფიდან და თხრილიდან კარტოფილი გაღივებისათვის ამოაქვთ დარგვამდე ერთი თვით ადრე მაინც. გაღივება უნდა წარმოებდეს ნათელსა და კარგ ვენტილირებულ შენობაში იმ წესით, როგორც ეს ზემოთ გვქონდა აღნიშნული. დასარგავად უნდა შერჩეს

მსხვილი და სალი ტუბერები. დაავადებული და ძაფისებური წვრილო-
ვებიანი ტუბერები დასარგავად არ გამოდგება. თუ საწყობში შენახულ-
მა კარტოფილმა გრძელი ღივები გამოიტანა იგი უნდა მოიმტვრეს.

კარტოფილის ზაფხულობით დარგვის წესი (მანძილი მცენარეთა
შორის) ისეთივეა, როგორც გაზაფხულზე დარგვის დროს. დარგვის შემ-
დეგ ნაკვეთი მოსწორებული უნდა იქნეს რკინის ფარცხით და თუ ნია-
დაგს საკმაო ტენი არა აქვს, უნდა მოირწყას. ზაფხულში დარგულ კარ-
ტოფილს ისეთივე მოვლა ესაჭიროება, როგორც გაზაფხულზე დარ-
გულს. მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ზაფხულში დარგულ კარტო-
ფილს მიწის შემოყრა არ უნდა, რადგან ამით შეიძლება ნიადაგის ზედ-
მეტად გამოშრობა გამოვიწვიოთ. ამის მაგივრად სჯობია ღრმად გავა-
ფხვიეროთ მწკრივთაშორის მანძილი, ამასთან ნათესი უნდა ვიქონიოთ
სარეველებისაგან მუდამ სუფთა მდგომარეობაში.

ნათესის მოვლა. კარტოფილის ნათესის დამუშავების მთავარ
ამოცანა იმაში მდგომარეობს, რომ ნაკვეთი ვიქონიოთ მუდამ ფხვიერ
და სარეველებისაგან გასუფთავებულ მდგომარეობაში

გაზაფხულზე დარგული კარტოფილი ნორმალურ პირობებში 18—20
დღის შემდეგ აღმოცენდება. მაგრამ ხშირად, გაზაფხულის წვიმების შე-
დეგად, ნიადაგის ზედაპირზე ჩნდება ქერქი, რომლის დასაშლელადაც,
ჯერ კიდევ ნათესის აღმოცენებამდე, „ზიგზაგით“ დაფარცხვას მიმართა-
ვენ. კარტოფილის ნათესის მეორედ დაფარცხვა მაშინ იქნება საჭირო,
როდესაც მცენარე აღმოცენდება და მწკრივები გამოჩნდება. დაფარცხ-
ვის საშუალებით იშლება ნიადაგის ზედაპირული ქერქი, მცირდება ტე-
ნის აორთქლება, ისპობა ახლად აღმოცენებული და გაღივებული სარე-
ველები. ნიადაგის ზედაპირის გაფხვიერების შედეგად უმჯობესდება აე-
რაციის პირობები, რითაც მცენარეს ეძლევა უკეთესი განვითარების
შესაძლებლობა. კარტოფილის ნათესის ორჯერ დაფარცხვა 15—20% -ით
ზრდის მოსავალს.

კარტოფილის მეურნეობის ინსტიტუტის მონაცემებით, შავშიწა ნი-
ადაგებზე კარტოფილის ნათესის დაუფარცხავად მიღებული იყო მოსა-
ვალი 173 ცენტნერი ჰექტარზე, ნათესის ერთხელ დაფარცხვით აღმო-
ცენებამდე, 196 ცენტნერი, ხოლო ორჯერ დაფარცხვით (აღმოცენებამ-
დე და აღმოცენების შემდეგ) 208 ც ჰექტარზე.

კარტოფილის მასობრივად აღმოცენებისთანავე საჭიროა მწკრივთა-
შორის პირველი გაფხვიერება და სარეველების მოსპობა კულტივატო-
რით ან თოხით. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესები მუშავდება მექანი-
ზებული წესით — ორივე მიმართულებით. მწკრივად დარგული კარტო-
ფილის დამუშავება ტრაქტორის კულტივატორით შესაძლებელია მხო-

ლოდ ერთი მიმართულებით. თვით მწკრივში კი ბუჩქებს შორის არსებული მანძილი ხელის თოხით ფხვიერდება.

პირველი კულტივაცია თოხნიდან 10—15 დღის შემდეგ, საჭიროა მეორე თოხნა—გაფხვიერება ან კულტივაცია, ხოლო როცა მცენარე 18—20 სმ სიმაღლეს მიაღწევს, აწარმოებენ მიწის შემოყრას. ზოგჯერ მიმართავენ მიწის მეორე შემოყრასაც. კარტოფილისათვის მიწის შემოყრა მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა, რადგან ბუჩქების გარშემო შექმნილ ფხვიერ არეში ტუბერები უკეთესად ვითარდება, მაგრამ მიწის შემოყრა ყველა პირობებში ერთნაირად არ სწარმოებს. ტენიანსა და მძიმე მიწებზე, აგრეთვე წვიმიან წლებში, მიწის შემოყრა საჭიროა ხშირად და დიდი მშრალსა და გვალვიან ადგილებში შეიძლება მიწის შემოყრაზე სრულიად შევიკავოთ თავი, რადგან ამით შესაძლებელია გამოვიწვიოთ ნიადაგის ზედმეტად გამოშრობა. ასეთ ადგილებში, მიწის შემოყრის ნაცვლად, საჭირო იქნება მწკრივთაშორის ნიადაგის ორ-სამჯერ ღრმად გაფხვიერება.

მწკრივთაშორის მანძილების გაფხვიერება და მიწის შემოყრა ამ ვარაუდით უნდა წარმოებდეს, რომ ნიადაგი მუდამ ფხვიერ მდგომარეობაში იყოს. ყველა ეს სამუშაო უნდა მოთავდეს კარტოფილის ყვავილობის დაწყებამდე და მწკრივების შეკვრამდე. ამის შემდეგ სარეველებისაგან ნათესის გამარგვლა, თუ ეს საჭირო გახდა, ხელით უნდა შესრულდეს.

კარტოფილის ნათესებში სარეველების წინააღმდეგ ფართოდ იყენებენ ჰერბიციდ-პრომეთრინს, რომელიც შეაქვთ 1,5—2,0 კგ რაოდენობით ჰექტარზე ნათესის აღმოცენებამდე. ეს საშუალებას იძლევა კარტოფილი მოყვანილ იქნეს სრული მექანიზაციის პირობებში და მნიშვნელოვნად შემცირდეს დანახარჯები ხელით სამუშაოებზე.

კარტოფილის დაავადების—ფიტოფტორის წინააღმდეგ იყენებენ 0,4%-იან ცინების ხსნარს ან 1%-იან ბორდოს სითხეს, 500 ლ რაოდენობით ჰექტარზე, რაც აგრეთვე ხორციელდება მანქანების საშუალებით.

მცენარეთა დამატებითი კვება. კარტოფილის მცენარის განვითარების თავისებურების გამო კარგ შედეგს იძლევა ნათესის გამოკვება მინერალური სასუქებით სავეგეტაციო პერიოდში. ამ გზით, როგორც ეს პროფ. ა. ლორხის გამოკვლევებით იყო დადასტურებული, შესაძლებელი ხდება მცენარის ზრდა-განვითარების რეგულირება. მაგ.: ნოყიერ ნიადაგებზე და წვიმიან წლებში კარტოფილი უხვად ინვითარებს მიწის ზედა ნაწილებს, ღეროებსა და ფოთლებს, რომელსაც ყოველთვის არ მოსდევს შედეგად ტუბერების შესაბამისად განვითარება. ამ შემთხვევაში კარგ შედეგს იძლევა ფოსფორიანი სასუქებით გამოკვება. გაზაფხულზე ნათესის სუსტად განვითარების შემთხვევაში აზოტიანი სასუქე-

ბის მცირე დოზა ამონიუმის გვარჯილა 1 ც რაოდენობით ან სულფატ-ამონიუმი 1.5 ც ჰექტარზე აღმოჩნდეს მცენარის ზრდა-განვითარებას. 2 ც სუპერფოსფატი და 1 ც კალიუმის მარილი გამოკვების სახით შეაქვთ კულტივაციის წინ. სასუქების შეტანა დამატებითი კვების დროს წარმოებს ღრმად 10—12 სმ სიღრმეზე. სარწყავ ნაკვეთებზე სასუქების შეტანა დამატებითი კვების სახით შეიძლება მშრალადაც. ამ შემთხვევაში, ბუჩქის ძირში შეტანილი სასუქი მიწაში უნდა მოექცეს კულტივატორის საშუალებით და შემდეგ მიორწყოს.

მორწყვა. კარტოფილი სხვა მცენარეებთან შედარებით უკეთესად უძლებს გვალვებს, მაგრამ სარწყავ რაიონებში კარგი მოსავლის მისაღებად მორწყვა აუცილებელია. საქართველოს დაბლობი რაიონების უმეტესობისათვის კარტოფილის გაზაფხულზე მორწყვა იშვიათად თუ იქნება საჭირო. წესიერად დამუშავებული ნიადაგი ამ პერიოდში საკმარისს შეიცავს და არც თვით მცენარე საჭიროებს ამ დროს წყლის დიდ რაოდენობას. გაზაფხულზე დარგული კარტოფილისათვის მორწყვა საჭიროა ყვავილობის დაწყების წინ და ტუბერების განვითარების ფაზაში. ზაფხულში დარგულ კარტოფილს კი მორწყვა დარგვისთანავე სჭირდება. მთიან რაიონებში, სადაც ნალექები უფრო მეტია და აორთქლებაც ნაკლები, ვიდრე ბარის რაიონებში, კარტოფილის ნათესი შეიძლება დაკმაყოფილდეს 2—3-ჯერ მორწყვით, სარწყავი ნორმა 700—800 მ³.

კარტოფილის მორწყვა წარმოებს კვლებში წყლის მიშვებით. ზედმეტი წყლის გაჩერება ნაკვეთზე და დატბორება უარყოფითად მოქმედებს მცენარის განვითარებაზე, იგი ტუბერების დაღობას იწვევს.

მორწყვის შემდეგ ნიადაგის წაკირვისაგან დასაცავად საჭიროა მწყრივთაშორის გაფხვიერება.

მოსავლის აღება. კარტოფილის მოსავლის აღება ტუბერის შემოსავლის მიხედვით სხვადასხვა დროს წარმოებს. მოსავლის აღების დრო დამოკიდებულია აგრეთვე ჯიშებზეც. საადრეო ჯიშების აღება პირველ რიგში წარმოებს, სააგვიანო ჯიშებისა კი ბოლოს. კარტოფილის ძლიერ ნაადრევად აღება არ არის სასურველი, რადგან ტუბერის გაძლიერებული ზრდა ხშირად შემოდგომაზე მიმდინარეობს, ამას განსაკუთრებით ხელს უწყობს ზაფხულის მეორე ნახევრის წვიმები და შემოდგომის მზიანი გრილი დღეები. ზოგიერთ ხელსაყრელ პირობებში შემოდგომაზე მოსავლის მატება დღე-ღამეში 2 ცენტნერს აღემატება ჰექტარზე. ამიტომ კარტოფილის ძლიერ ნაადრევი აღებით შესაძლებელია მოსავლის საგრძნობი ნაწილი დავკარგოთ. მაგრამ, მეორეს მხრივ, არც მოსავლის დაგვიანებით აღებაა სასურველი. ზამთრის ყინვების მოახლოებისა და ამინდის გაუარესების გამო შესაძლებელია მოსავლის აღების დროს კარტოფილის დაზიანება. ასეთი კარტოფილი ადვილად აღარ შრება და

ზამთარში ცუდად ინახება. ამასთან სველსა და ცივ ამინდში კარტოფილის აღება გაძნელებულია. კარტოფილის მოსავლის აღება მშრალ ამინდში უნდა წარმოებდეს.

ფიზიოლოგიურად კარტოფილის ტუბერი შემოსულად ითვლება და მისი მოსავლის აღება შეიძლება, თუ ტუბერის კანი იმდენად გამაგრებულია, რომ ხელით ადვილად არ სძვრება. კარტოფილის მოსავალი აღებული უნდა იქნეს მაშინ, როდესაც ფოთლები შეხმება ან პირველი შემოდგომის ყინვების შედეგად ფოთლები დაიღუპება. უმჯობესია, თუ კარტოფილს ფოთლების შეხმობიდან 3—5 დღის შემდეგ ავიღებთ. ამ ხნის განმავლობაში წარმოებს ტუბერის კანის გამაგრება, რითაც გაზრანტირებულია მოსავლის აღების დროს მისი ნაკლებად დაზიანება და ზამთარში კარგად შენახვა. მაგრამ ყველა პირობებში ერთნაირად არ ხდება ფოთლების შეხმობა და კარტოფილის შემოსვლა. მთიან ადგილებში, აგრეთვე საგვიანო ჯიშებზე ბარის რაიონებში, ზოგჯერ გვიან შემოდგომამდე კი არ ხმება კარტოფილის ფოთოლი. ამ შემთხვევაში კარტოფილის მოსავალს იღებენ ჯერ კიდევ მწვანე ფოთლების დროს, რათა ყინვების დადგომამდე მოასწრონ მისი შესრობა-შენახვა.

ამ პირობებში კარგია კარტოფილის მწვანე ღერო და ფოთლები თუ ისინი საღია, 5—6 დღით ადრე გაითიბოს და გამოყენებული იქნეს სასილოსედ. ფიტოფტორით დაავადებული ღერო-ფოთლები კი გატანილი უნდა იქნეს მინდვრიდან და დაიწვას.

კარტოფილის ღერო-ფოთლების წინასწარ მოთიბვა და მინდვრიდან გატანა მნიშვნელოვნად აადვილებს მოსავლის აღებას მანქანებით, კარტოფილის მთხრელებითა და სპეციალური კარტოფილის ასაღები კომბაინებით.

ასეთი უნივერსალური კომბაინია „დრუჟბა“—ტკშ—2. მანქანის მუშაობის პრინციპი იმაში მდგომარეობს, რომ ის ერთდროულად იღებს ორ მწკრივს, თხრის კარტოფილს, გადააქვს ელევატორზე, ასუფთავებს მას მიწისაგან და ყრის **ტრანსპორტში**.

მოსავლის აღების დროს უნდა ვერიდოთ ტუბერების დაჭრა-დაზიანებას, რადგან ასეთი კარტოფილი შემდეგ ცუდად ინახება.

ახლად აღებული კარტოფილი რამდენიმე საათით ნიავეზე უნდა შესრეს, დახარისხდეს, გადაირჩეს წვრილი, დაავადებული და დაზიანებული ტუბერებისაგან. ამის შემდეგ შეიძლება მოსავალი ჩაიყაროს შესანახად.

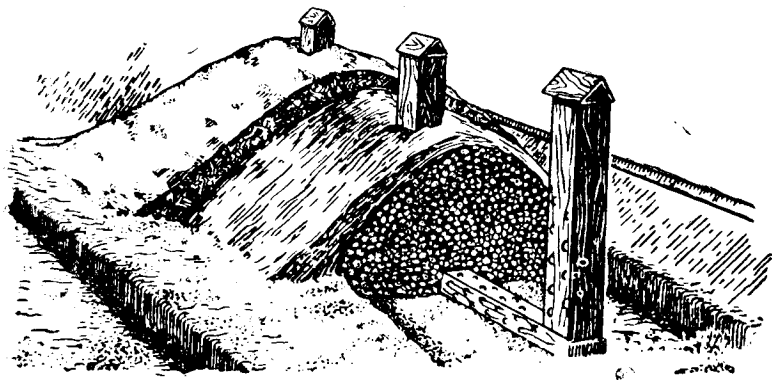
კარტოფილის თითოეული ჯიში ცალკე უნდა იქნეს აღებული და შენახული, მათი ერთად შერევა დაუშვებელია.

კარტოფილის შენახვა. კარტოფილის ტუბერი დიდი რაოდენობით შეიცავს წყალსა და სახამებელს. ამასთან ერთად იგი წარმოადგენს

ცოცხალ მცენარეს, რომელიც შენახვის დროსაც აგრძელებს სუნთქვას. ტუბერის ამ თავისებურებათა გამო მასზე ადვილად მრავლდება ახვადსხვაგვარი სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებანი, რაც იწვევს ზამთარში კარტოფილის გაფუჭებას. კარტოფილის უდანაკარგოდ შენახვა ზამთარში, თვით ყველაზე ხელშემწყობ პირობებშიაც კი, თითქმის შეუძლებელია, ხოლო ჩვეულებრივი შენახვის პირობებში დანაკარგების რაოდენობა შენახული კარტოფილის 10%-ს აღემატება. არახელშემწყობ პირობებში, ცხადია, დანაკარგების სიდიდე კიდევ უფრო მეტი იქნება. ყოფილა შემთხვევები, როცა ზამთარში შენახვის დროს მოსავალი სანახევროდ დაღუპულა.

კარტოფილის შენახვისათვის საუკეთესოა 1—3° სითბო. ამაზე უფრო დაბალი ტემპერატურის დროს ტუბერი იყინება, ხოლო უფრო მაღალი ტემპერატურისას გაღივება ენერგიულად მიმდინარეობს. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა კარტოფილის შესანახ შენობებში უნდა იყოს 85—93%-ის ფარგლებში. ძლიერ მშრალ შენობაში კარტოფილი ბევრ წყალს აორთქლებს, ტუბერები ჭკნება, ხოლო ძლიერ ნოტიო შენობაში იგი „ოფლიანდება“, ქერქზე წყლის წვეთები უჩნდება, რაც შემდეგ იწვევს კარტოფილის ლპობის გაძლიერებას. ჭარბი ტენიანობის შემცირება შეიძლება შენობის ვენტილაციით.

ჰაერის ტემპერატურისა და ტენიანობის უკეთესად რეგულირება შეიძლება კარტოფილის სპეციალურ შესანახ შენობებში. ასეთ შენობებს აშენებენ მშრალ ადგილზე, სადაც არ არის გრუნტის წყლები. შენობის განი ჩვეულებრივ 10 მეტრს უდრის, სიგრძე კი დამოკიდებულია შესანახი კარტოფილის რაოდენობაზე. შენობის შიგნით მოწყობილია შუაზე გასასვლელი. მარჯვნივ და მარცხნივ მთელ სიგრძეზე კარ-



სურ. 46. კარტოფილის შენახვა თხრილებში. 1—სავენტილაციო თხრილი. 2—სავენტილაციო მილი. 3. მილი—თერმომეტრის მოსათავსებლად.

ტოფილის ჩასაყრელი განყოფილებებია გადატიხრული. თითოეულ განყოფილებაში 10-12 ტონა კარტოფილი ჩადის (4X4 მ). შენობას მოწყობილი აქვს სპეციალური სავენტილაციო საშუალება. ასეთ შენობაში ადვილად შეიძლება დაწარმოოთ დაკვირება ტუბერებზე. საჭირო შემთხვევაში შეგვიძლია ზამთარშიაც კი გადავარჩიოთ კარტოფილი და მოვაწესრიგოთ პაერის ტენიანობაც. მაგრამ ასეთი შენობები ყველგან არ არის. მათი აგება საკმაოდ ძვირი ჯდება და მხოლოდ კარგად მოწყობილ კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში შეიძლება შევხვდეთ მათ. ამიტომ კარტოფილის შენახვა საკმაოდ გავრცელებულია სარდაფებში, იარმობებსა და თხრილებში.

მიწავაშლა

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა. მიწავაშლას იყენებენ უმთავრესად პირუტყვის საკვებად. მაგრამ რიგ სასარგებლო თვისებათა გამო მისი მოხმარება შეიძლება სასურსათოდ და როგორც ნედლეული ტექნიკური გადამუშავებისთვისაც—საყონდიტრო, სპირტისა და შაქრის წარმოებაში. მცენარის მიწისზედა ნაწილი წააგავს მზეაუმზირას. ხოლო მიწაში კარტოფილივით ინვითარებს ტუბერებს. მისი ტუბერი შეიცავს არა სახამებელს, არამედ პოლისახარიდს-ინულინს, რომლისგანაც შეიძლება დამზადდეს ტკბილი წვენი. 1 კგ—მისი ტუბერი და მწვანე მასა სასილოსედ 0,23-0,24 საკვებ ერთეულსა და 15-19 ვ. მონელებად ცილას შეიცავს. განსაკუთრებით კარგი საკვებია მიწავაშლა ღორებისათვის.

მიწავაშლას სამშობლოა ჩრდილო ამერიკა. ევროპასა და რუსეთში შემოტანილი იქნა XVII საუკუნეში. მოჰყავთ ის საფრანგეთში, პოლონეთში, უნგრეთში, ინგლისში, სკანდინავიის ქვეყნებში, იაპონიაში, ჩიქნეთში, აშშ-ში.

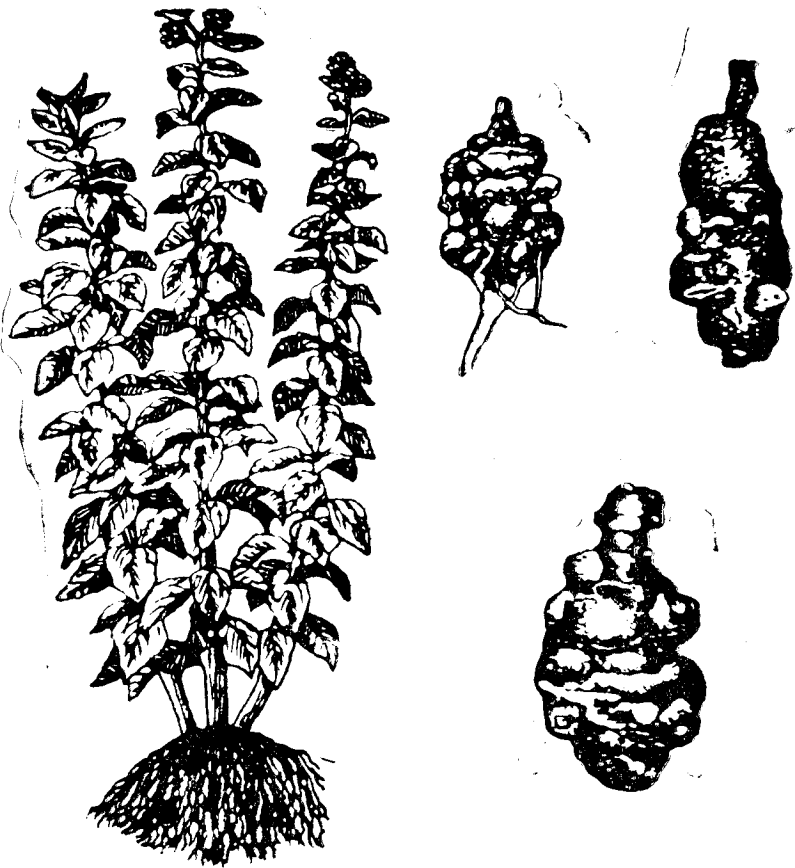
სსრ კავშირში მის ნათესებს ვხვდებით ჩრდ. კავკასიასა და ამიერკავკასიაში, უკრაინაში, ბელორუსიაში, ციმბირში, შუა აზიის რესპუბლიკებში.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. მიწავაშლა—ერთწლოვანი ტუბეროვანი მცენარეა. ხსნადი ნახშირწყლების დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო ადვილად იტანს ნიადაგში ზამთრის ყინვებს და გაზაფხულზე, ბუნებრივ პირობებში ახალ ამონაყარს იკლავს. ამის გამო მისი კულტურა შესაძლებელია ერთსა და იმავე ადგილზე რამდენიმე წლის განმავლობაში დაეტოვოთ.

მიწავაშლა (*Helianthus tuberosus* L. ეკუთვნის რთულყვავილოვანთა ოჯახს (Compositae). რომელშიც შედის აგრეთვე მზესუმზირა, შ. ვ. ზაღრიშვილი.

კარტოფილის მსგავსად მცენარე მიწაში იწყობარებს ტუბერებს. რომლებიც წარმოიქმნება მიწისქვეშა ღეროდან ვამოტანილ სტოლიონებზე. ტუბერებზე მოთავსებული კვირტები, კარტოფილისაგან განსხვავებით, ამობურცულია.

მისი ღერო საკმაოდ მაღალი იზრდება 1,5—2,0 მეტრამდე. მზესუმზირისაგან განსხვავებით მიწავეშლას ღერო უფრო წვრილი და ნაზია, ამასთან გვიან შემოდგომამდე არ ხმება. ამ თვისების გამო ღერო და ფოთლები საუკეთესო სასილოსე მასად ითვლება. კარტოფილისაგან განსხვავებით. მიწავეშლა კარგად იტანს მაღალ ტემპერატურას. ამიტომ სამხრეთ რაიონებში მისი მოსავლიანობა ორჯერ და უფრო მეტად აღემატება კარტოფილის მოსავლიანობას. კარგი მოვლის პირობებში ნაწევაშლას ტუბერების მოსავალი 300—400 ცენტნებს შეადგენს ჰექ-



სურ. 47. მწევაშლას მცენარე.

ტარზე, ღერო-ფოთლების მოსავალი კი ერთიორად უფრო მეტია. სოფლის მეურნეობის მოწინავეები მიწავაშლას დიდ მოსავალს იღებენ. ჩრდილოეთ ოსეთში—ორჯონიკიძეში, მიღებული იყო ტუბერების სარეკორდო მოსავალი—1300 ცენტნერი ჰექტარზე.

მცენარეს ახასიათებს კარგად განვითარებული ფუნჯისებრი ფესვთა სისტემა, ის ღრმად ჩადის ნიადაგში და ამის გამო გვალვებს შედარებით უკეთესად იტანს და საკვებ ნივთიერებათა შეთვისების მეტი უნარით ხასიათდება. ერთი ტუბერი მიწავაშლა რამდენიმე ამონაყარს იძლევა, რის გამოც მისი ღეროები ბუჩქისებურად ამოდის და მაღალი იზრდება. მიწავაშლას ფოთოლი კვერცხისებრი მოყვანილობისაა. ღეროს ქვედა ნაწილში ისინი მოპირდაპირედ არიან განლაგებული, მის ზედა ნაწილში კი—მორიგეობით. მიწავაშლას ყვავილენი კალათაა, წააგავს მხესუმშირას, ოღონდ მასზე ბევრად უფრო მცირე ზომისაა, 3—5 სმ დიამეტრით. გვირგვინის ფურცლები ყვითელია. მტვრიანები ხუთი აქვს, ნასკვი ერთლებნიანია, დინგი ორად გაყოფილი. ჯვარედინ განაყოფიერების მცენარეა.

მიწავაშლას ნაყოფი წარმოადგენს თესლურას, რომელიც მაგარ ნაჭუჭშია მოთავსებული, მისი თესლი, ისევე როგორც მხესუმშირასი, საკმაოდ მდიდარია ზეთით. 1000 თესლის მასა 7—9 გ უდრის. თესლი მწიფდება მხოლოდ სამხრეთ რაიონებში, ყირიმში, ა/კავკასიაში, შუაზხიის რესპუბლიკებში.

მიწავაშლას ტუბერი ქიმიური შედგენილობით უახლოვდება კარტოფილს, ოღონდ იმ განსხვავებით, რომ აქ ძირითად ნივთიერებას წარმოადგენს არა სახამებელი, არამედ ინულინი, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერება ტუბერის წონის 18% აღწევს. მიწავაშლას ტუბერი რამდენადმე უფრო მდიდარია აზოტისა და შენაერთებით (3—5%-მდე), ვიდრე კარტოფილი. მისი ცილების შემადგენლობაში შედის თითქმის ყველა შეუცვლელი ამინომჟავები. მისი ნახშირწყლების მონელებადობის კოეფიციენტი მაღალია და შეადგენს 78—80%. დანარჩენი ნივთიერებანი—ცელულოზა, ნაცარი, ცხიმი თითქმის იმდენივეა, რამდენიც კარტოფლის ტუბერებში, ინულინი მიწავაშლას ტუბერში 14—15%-ს შეადგენს, ზოგიერთ ჯიშში კი 20%-საც აღწევს. ტუბერის წონის დაახლოებით 25—30% მშრალ ნივთიერებაზე მოდის.

მიწავაშლას ღერო-ფოთლები მდიდარია შაქრებით, შეიცავს მშრალი ნივთიერების 15—20%. ამის გამო მწვანე მასა კარგად სილოსდება და საუკეთესო საკვებია ყველა სახის პირუტყვისათვის.

მიწავაშლა გარემო პირობების მიმართ დიდი შეგუებით ხასიათდება, ის სითბოს მოყვარული მცენარეა, გავრცელებულია უმთავრესად სამხრეთ რაიონებში, მაგრამ მას ვხვდებით აგრეთვე შორეულ ჩრდი-

ლოთშიც, 600 განედამდე. საქართველოში მიწავაშლას მოდის ყველგან. უმთავრესად ბარის რაიონებში, მაგრამ მის კულტურას ვხვდებით აგრეთვე მთიან ზოლშიც, კარტოფილთან შედარებით, უკეთესად იტანს როგორც მაღალ, ისე დაბალ ტემპერატურას. მიწავაშლას ტუბერს ნიადაგში, თოვლის ქვეშ შეუძლია აიტანოს 20—25° ყინვა. მეორეს მხრივ უკეთესად უძლებს ზაფხულის მაღალ ტემპერატურას, კარგად იყენებს ზაფხულის მეორე ნახევრისა და შემოდგომის ნალექებს, ვიდრე კარტოფილი.

ნიადაგის მიმართ მცენარის მოთხოვნილება ასევე არ არის დიდი, ის კარგად ეგუება ყველა ტიპის ნიადაგს, სადაც კი ხვანათესაა შეიძლება, მაგრამ მიწავაშლას ნორმალური განვითარებისა და კარგი მოსავლის მიღებისათვის სასურველია შეირჩეს წყალგამტარი, ფხვიერი და სქელფენიანი ნიადაგები. ზედმეტად მწირი მიწები, აგრეთვე მლაშე და დაჭაობებული ნიადაგები მცენარისათვის გამოუსადეგარია.

ჯიშები. მიწავაშლას ჯიშებს არჩევენ უმთავრესად ტუბერის ფორმისა და ფერის მიხედვით. ტუბერის ფორმა მრგვალია, ცილინდრული ან თითისტარისებური, სადა ან დახორკლილი ზედაპირით. კანის ფერი კი უმთავრესად თეთრი ან ვარდისფერია. თეთრტუბერიანი ჯიშები უფრო მდიდარია ინულინით და უფრო მოსავლიანიცაა, ვარდისფერტუბერიანი ჯიშები უფრო მდიდარია ცილებით და უკეთესი შენახვის უნარით ხასიათდებიან.

ჯიშები ერთმანეთისაგან განირჩევიან ღეროს სიმძლითაც, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს სასილოსე მასის მისაღებად.

ჩვენი ქვეყნის სელექციონერებმა შესძლეს მიწავაშლას მზესუმზირასთან შეჯვარებით მიეღოთ სასილოსე მაღალღეროიანი და კომპაქტურბუდიანი ჰიბრიდები, რომელთა ტუბერები მიწაში შეჯგუფულად სხედან. ამ გზით შესაძლებელია, აგრეთვე ტუბერიანი მზესუმზირას და თესლოვანი მიწავაშლას ჯიშების მიღება.

მიწავაშლას გავრცელებული ჯიშებიდან აღსანიშნავია: თეთრი-მოსავლიანი (ჩრდილო ოსეთის საცდელი სადგურის მიერ გამოყვანილი), სკოროსპელკა, ვადიმი, ნახოდკა, ლენინგრადის და სხვ. მიწავაშლას და მზესუმზირას ჰიბრიდი № 120 (უკრაინის მეცენარეობის, სელექციისა და გენეტიკის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ გამოყვანილი) და სხვ.

აგროტექნიკა. მიწავაშლას გამრავლება, ისევე როგორც კარტოფილისა, ტუბერებით წარმოებს. ტუბერიდან ვითარდება ღეროს ამონაყარები, ხოლო ღეროს მიწისქვეშა ნაწილიდან, თავის მხრივ, წარმოიშობა სტოლონები და კვლავ ახალი ტუბერები. მიწავაშლა ადვილად ღებუ-

ლობს მრავალწლოვანი კულტურის ხასიათს, ერთხელ დარგული. მიწა-ში ჩარჩენილი წვრილი ტუბერების წყალობით, შემდეგ წლებშიაც იძლევა ახალ-ახალ მოსავალს და ასე შეიძლება გაგრძელდეს 10—15 წლის მანძილზე. ამ თვისების გამო მიწავაშლა, როგორც წესი, თესლბრუნვაში არ შეაქვთ. მისთვის გამოიყოფა თესლბრუნვის გარეთ მდებარე ნაკვეთები.

ნიადაგის მომზადება მიწავაშლასათვის ისეთივე წესით წარმოებს, როგორც კარტოფილისათვის. სამხრეთ რაიონებში, კერძოდ საქართველოში, შესაძლებელია მიწავაშლას დარგვა შემოდგომაზეც. ამ შემთხვევაში ნიადაგი ისე უნდა მომზადდეს, როგორც საშემოდგომო თავთავიანი პურეულების დასათესად. ბარის რაიონებში შემოდგომით დარგვა უკეთეს შედეგს იძლევა, ვიდრე გაზაფხულზე.

მიწავაშლას ნიადაგიდან გამოაქვს მინერალურ საკვებ ნივთიერებათა საკმაოდ დიდი რაოდენობა. ამიტომ მისთვის ნიადაგის განოყიერება ორგანული და მინერალური სასუქებით მაღალი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა.

პოლესიის საცდელი სადგურის მონაცემებით, 30 ც ნაკელის შეტანით მიწავაშლას ტუბერების მოსავალი გაიზარდა 30%-ით, ხოლო მიწისზედა მწვანე ნაწილებისა 57%-ით. ნაკელი და ფოსფორ-კალიუმთან სასუქები (45—60 კგ) შეაქვთ შემოდგომაზე, ძირითადი ხვნის დროს, აზოტიანი სასუქები (30—40 კგ ჰა) — გაზაფხულზე.

მიწავაშლას ტუბერის დარგვა წარმოებს ისეთივე წესით, როგორც კარტოფილისა. სათესლე ტუბერების წონა სასურველია 50 გრამზე ნაკლები არ იყოს. მსხვილი ტუბერები შესაძლებელია შუაზე გაიჭრას. გაჭრილი ტუბერებით დარგვა მხოლოდ გაზაფხულზეა მიზანშეწონილი, რადგან შემოდგომით დარგვის დროს გაჭრილი ტუბერების დიდი ნაწილი ღებება. შემოდგომაზე მიწავაშლას დარგვა მხოლოდ მთლიანი ტუბერებით უნდა წარმოებდეს.

მიწავაშლას დარგვა უმჯობესია კვადრატულ-ბუდობრივად, მანძილით 60 X 60 სმ ან 70 X 70 სმ. ეს მნიშვნელოვნად აადვილებს ნათესას მწკრივთაშორისების ჯვარედინად დამუშავებას მანქანების გამოყენებით. როცა დარგვა მხოლოდ მწკრივად წარმოებს, მაშინ სასურველია მწკრივთაშორის მანძილი იყოს 60 სმ. ხოლო მცენარეთა შორის მწკრივში 40 სმ. ამ პირობებში ერთი ჰექტარისათვის საჭირო სარგავი მასალა 15—20 ც-ს შეადგენს. ტუბერების დარგვის სიღრმე დამოკიდებულია ნიადაგის მექანიკურ შედგენილობაზე. მძიმე ნიადაგებზე ის შეიძლება დაირგოს 5—7 სმ სიღრმეზე, ხოლო მსუბუქ ნიადაგებში უფრო ღრმად — 8 — 10 სმ-ზე.

მიწავაშლას ნათესს თითქმის ისეთივე მოვლა ესაჭიროება, როგორც კარტოფილისას. მწკრივთაშორის გაფხვიერება, მიწის შემოყრა, სარეველებისაგან გასუფთავება, განსაკუთრებით ნათესის აღმოცენების პირველ პერიოდში, აუცილებელია. შემდეგ კი მცენარე სწრაფად იზრდება. მისი მაღალი ღერო საკმაოდ ჩრდილავს ნიადაგს და ხელს უშლის სარეველების განვითარებას, ის ამ მხრივ ჭანგასაც კი აზღობს. დარგვიდან მეორე-მესამე წელს საჭიროა ნათესის შემეჩხერება, მცენარეთა ნაწილის ამოთხრა, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოსალოდნელია ნათესის ზედმეტად ვასქელება.

მიწავაშლას მიწისზედა ნაწილები იღუპება 2—2.5¹ ყინვებითაც, ამიტომ მისი ღერო და ფოთლები აღებული უნდა იქნეს ყინვების დაწყებამდე. ამასთან არ უნდა დავივიწყოთ, რომ შემოდგომაზე ტუბერია ინტენსიურად განაგრობს ზრდას მცენარის მწვანე ნაწილების დახმარებით და ღეროების ზედმეტად ადრე აღებას შესაძლებელია მოჰყვეს ტუბერის მოსავლიანობის მნიშვნელოვნად შემცირება. მიწავაშლას ღეროს მოტრა წარმოებს სამკალი მანქანებით ან სილოსის ასაღები კომბაინებით 3ს—2.6 ან 3ს—1,8. მიწიდან 20—30 სმ სიმაღლეზე და დაუყოვნებლივ შიჯეთ დასასილოსებლად.

ტუბერის მოსავლის აღება წარმოებს შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე, კარტოფილის ასაღები მანქანებით ან ბარებით. თბილ ადგილებში, სადაც ნიადაგი არ იყინება, შესაძლებელია ტუბერების აღება ზამთარში და ადრე გაზაფხულზეც, კვირტების გალვიძებამდე. ნიადაგში გადაზამთრებული ტუბერები ჰვარავს მომწარო გემოს და უფრო ტკბილი ხდება. როგორი წესითაც არ უნდა იქნეს აღებული მიწავაშლას მოსავალი, ნიადაგში მაინც საკმარისად რჩება წვრილი ტუბერები, რომლებიც შემდეგ წელს იძლევიან ამონაყარს. მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთი იფარცხება. ამავე დროს შეაქეთ სასუქებიც, რომელსაც ჩაფარცხვის საშუალებით ნიადაგში მოაქცევენ. გაზაფხულზე ნათესის აღმოცენებისთანავე კვლავ აწარმოებენ დაფარცხვას.

მიწავაშლას ტუბერები ინახება სარდაფებში ან თხრილებში გროვებლად, მაგრამ შენახვას ცუდად იტანს, ტუბერები ჭკნება. შრება და აღვილად კარგავს შექარს. თუ ნაკვეთში წყალი არ დგება ან ზამთარში თოვლის საფარი საკმარისია, მიწავაშლას ტუბერები უკეთესად ინახება მინდორად — ნიადაგში, მიწიდან ამოუთხრელადაც.

მიწავაშლას ნათესის ლიკვიდაცია შესაძლებელია მოსავლის აღების შემდეგ რომელიმე თავთავიანი პურეულის დათესვით და ჰერბიციდების გამოყენებით: 2,4 დ ჯგუფიდან. ნათესის ლიკვიდაცია შესაძლებელია აგრეთვე აღმონაცენის იენისში გათიბვით, ნიადაგის მაშინვე მოხენით და ერთწლოვანი ბალახების დათესვით მწვანე საკვებად ან სასილოსედ.

საკვები კულტურები

სოფლის მეურნეობის უმნიშვნელოვანესი დარგის — მეცხოველეობის შემდგომი განვითარებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება საკვებ ბაზას. საკვები მიზნებისათვის მოჰყავთ სხვადასხვა სახის მცენარეთა საკმაოდ დიდი რაოდენობა, რომლებიც შეიძლება შემდეგნაირად დავაჯგუფოთ:

1. საკვები ძირხვენები, 2. საკვები ბალახეული კულტურები, 3. ერთწლოვანი ბალახები, 4. მრავალწლოვანი ბალახები. გარდა ამისა დიდი მნიშვნელობა აქვს მეცხოველეობისათვის სანაწვერალო და შუალედური კულტურების მოყვანას დამატებითი მწვანე მასის მისაღებად, სასილოსედ, სენაჟად, ბალახის ფხვნილის მისაღებად და სხვ.

უკანასკნელ წლებში საგრძნობლად გაიზარდა კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში საკვები კულტურების ნათესი ფართობი და მოსავლიანობა. სსრ კავშირში საკვებ კულტურებს უკავია 66,3 მლ. ჰა, მ. შ. მრავალწლოვან ბალახებს 25,1 მლ. ჰა, ერთწლოვან ბალახებს 16,6 მლ., სასილოსე ნათესებს—18,1 მლ., საკვებ ძირხვენებს 1,9 მლ. ჰა.

მნიშვნელოვნად გადიდა საკვები კულტურების ნათესები საქართველოშიც. ახლა მას უკავია 276 ათასი ჰექტარი. აქედან მრავალწლოვან ბალახებზე მოდის 91,5 ათასი ჰა, ერთწლოვან ბალახებზე—93,0 ათასი ჰა, სასილოსე კულტურებზე 85 ათასი ჰა და საკვებ ძირხვენებზე—7 ათას ჰექტარამდე.

პირუტყვის საკვებად მოჰყავთ აგრეთვე მარცვლოვანი საფურაჟე კულტურები, როგორცაა—ქერი, შვრია, სიმინდი, ზოგიერთი პარკოსანი. ფართოდ გამოიყენება ამ დანიშნულებით აგრეთვე კარტოფილი, მიწაფაშლა, შაქრის ჭარხალი და სხვ. რომელთა ბიოლოგიური თავისებურებანი და აგროტექნიკის საკითხები ჩვენ განვიხილეთ ამ წიგნის შესაბამის თავებში.

IX თავი. საკვები ძირხვენები

საკვებ ძირხვენებს ეკუთვნიან: საკვები ჭარხალი, სტაფილო, თაღამურა, თაღამი და სხვ. რომლებიც ბოტანიკურად სხვადასხვა ოჯახის

წარმომადგენლებია, მაგრამ მათი საერთო ჯვისება ის არის, რომ მეცხოველეობისათვის იძლევიან წვნიან საკვებს მიწაში მოთავსებული გამსხვილებული ძირის სახით. ამ მცენარეთა ძირი საკმაოდ მდიდარია ნახშირწყლებით, მინერალური ნივთიერებითა და ვიტამინებით, რაც უცივლებელია ყველა სახის პირუტყვის სასიცოცხლო პროცესებისა და მათი პროდუქციის, როგორც რაოდენობრივად ისე ხარისხის ამაღლებასათვის.

საკვები ძირხვენების გამოყენება გვიან შემოდგომაზე და ზამთარშიც ხელს უწყობს უხეში და კონცენტრირებული საკვების უკეთესად შეთვისებას პირუტყვის მიერ და მნიშვნელოვნად ზრდის არა მარტო მის პროდუქტიულობას, არამედ ხელს უწყობს ცხოველებს ჯანმრთელობასაც.

საკვები ძირხვენები იძლევიან დიდ მოსავალს, ჰექტარზე 400 — 500 ც და მეტსაც. ამასთან ერთად საკვებად და სასილოსედ გამოიყენება მათი ფოთლებიც, რომელთა მოსავალი ხშირად ძირების მოსავლის 30—40%-ს შეადგენს და შეიცავს ცილებს, კაროტინს, ვიტამინებს მეტ რაოდენობით, ვიდრე საკუთრივ ძირი.

დიდი მნიშვნელობა აქვს საკვებ ძირხვენებს აგროტექნიკური თვალსაზრისითაც, ისინი ნიადაგს სტოვებენ გაფხვიერებულსა და გასუფთავებულს სარეველებიდან და საუკეთესო წინამორბედი მომდგენია კულტურებისათვის.

საკვები ჭარხალი

საკვები ძირხვენებიდან, რომლის ფართობი სსრ კავშირში დაახლოებით 2,0 მლ. ჰექტარს აღწევს. ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია საკვები ჭარხალი. ფართობის 85% ამ კულტურაზე მოდის. საკვები ჭარხლის მოყვანის მთავარი მიზანია წვნიანი მასის მიღება პირუტყვის საკვებად. საკვები ჭარხალი მოსავლიანობით მნიშვნელოვნად აღემატება შაქრის ჭარხალს. 500 — 600 ც მოსავალი ჰექტარზე იშვიათი არ არის, ხოლო სოფლის მეურნეობის ცალკეული მოწინავეები დიდ ფართობზე იღებენ 1700 ც-საც ჰექტარზე. საკვები ჭარხალი შაქრებით შედარებითაა ღარიბი. თუ შაქრის ჭარხალში აზოტოვანი შენაერთების სიჭარბე უაზოფითი ფაქტორია, საკვებ ჭარხალში, პირიქით, მისი დიდი რაოდენობით არსებობა აუმჯობესებს ძირის კვებით ღირსებას პირუტყვისათვის.

განსაკუთრებით ძვირფასია ამ მხრივ საკვები ჭარხლის ნახევრად-შაქრიანი ჯიშები, რომლის 1 კგ მასა შეიცავს 0,15 კვებით ერთეულსა და 15 გ მონელებად პროტეინს, 0,29 გ კირს და 0,49 გ ფოსფორს.

საკვები ჭარხალი (*Beta vulgaris v crasse*), ისევე როგორც შაქრის ჭარხალი ორწლოვანი მცენარეა, მიეკუთვნება ნაცარქათამასებრთა ოჯახს (*Chenopodiaceae*). ბოტანიკურ-მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თვისებებით დიდად არ განსხვავდება შაქრის ჭარხლისაგან. საკვებ ჭარხალში უფრო მეტად არის განვითარებული თავის და ყელის ნაწილი: მასზე მოდის, ჯიშების მიხედვით, ძირის წონის 25—65%, საკუთრივ ძირი კი შედარებით სუსტად არის წარმოდგენილი. საკვები ჭარხლის ჯიშები განსხვავდებიან შაქრის ჭარხლისაგან ძირის მოყვანილობით, შეფერვით და ნიადაგში განლაგებითაც. მათთვის დამახასიათებელია ელიფსური, მოგრძო-ოვალური, ცილინდრული, ბურთისებურ მრგვალი მოყვანილობა. ძირის შეფერვის მიხედვით თეთრი, წითელი, ყვითელი, ვარდისფერი, სხვადასხვა გარდამავალი ფერებით. თუ შაქრის ჭარხლის ძირი თითქმის მთლიანად მიწაშია მოთავსებული, ნახევარშაქრიანი საკვები ჭარხლის ძირის 1/4 მიწის ზევითაა. ჯიშების: ბარესის 1/3, ეკონდოფისა და არნიკვირენის 2/3, ხოლო ობერნდორფის 3/4 მიწის ზევითაა ამოსული. ის ჯიშები, რომლებიც მიწის ზევით ინტენსურად იწვითარებენ ძირის ნაწილებს, ტენის მიმართ მეტ მოთხოვნებს იჩენენ, უფრო წყლიანია და მშრალი ნივთიერებების ნაკლებ რაოდენობას შეიცავენ. მაგრამ, სამაგიეროდ, გადავიღებულა მათი მოსავლის აღება.

ანატომიური აგებულებით, საკვები ჭარხლის ძირი ჭურჭლოვანი რგოლების ნაკლებ რაოდენობას იკეთებს. რგოლებს შორის მანძილი უფრო მეტია და პარენქიმული უჯრედებიც უფრო მსხვილია.

საკვები ჭარხლის ვეგეტაციის პერიოდი უფრო მოკლეა, 125—150 დღე, ვიდრე შაქრის ჭარხლისა, ამიტომ მისი კულტურა უფრო შორს მიდის ჩრდილოეთით.

საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია საკვები ჭარხლის ჯიშები: თეთრი ნახევარშაქრიანი, ბარესი, პობედიტული და ეკონდოფის—ყვითელი.

თეთრი ნახევარშაქრიანი საკვები ჭარხალი კონსუსური მოყვანილობისაა, წააგავს შაქრის ჭარხალს. მისი ძირი თეთრი ფერისაა, ხოლო თავის ნაწილი—მწვანეა. თავი და ყელი შედარებით ნაკლებად არის განვითარებული, ძირის 3/4 ნაწილი მიწაში ზის. მშრალი ნივთიერების შემცველობით აღემატება ყველა სხვა საკვებ ჭარხლის ჯიშს.

ბარესი — მოგრძო ოვალური მოყვანილობისაა, მისი სიგრძე 2—3-ჯერ აღემატება დიამეტრს, ძირი ნარინჯისფერია, ყელი კარგად განვითარებული აქვს, 2/3-ით ჩამჯდარია მიწაში.

პობედიტული — გამოირჩევა საკვები ჭარხლის ჯიშებიდან გავლევამქლეობით, საშუალო ვეგეტაციისაა, შეიცავს 15%-მდე მშრალ-

ნიეთიერებას, მოგრძობა-ოვალური მოყვანილობის ძირი აქვს, მიწაში ზის 2/3-ით.

ეკენდორფის ყვითელი — ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ჯიშია სსრ კავშირში. მალაღმოსავლიანია, ძირი ცილინდრულ-მარცხებური ფორმისაა, რომლის სიგრძე 1,5-2-ჯერ აღემატება მის დამეტრს. მისი ფერი ყვითელია, ძირი მიწაშია ჩამჯდარი 1/3-ით. საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია.

სსრ კავშირში დარაიონებულია აგრეთვე საკვები ჭარხლის ჯიშები: უიმირიაზევის 56, ტრიპლოიდური ჰიბრიდი, არნამკრივენის, ციმბირის ნარინჯისფერი, პოლტავის თეთრი და სხვ.

უკანასკნელ წლებში საბჭოთა სელექციონერების მიერ მიღებულია საკვები ჭარხლის ჰიბრიდი, ტიმირიაზევის 12, რომელიც წარმოადგენს ტეტრაპლოიდური შაქრის ჭარხლისა და დიპლოიდური ყვითელი ეკენდორფის შეჯვარების შედეგს. ეს ჰიბრიდი კარგად ექვემდებარება ჭარხლის მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიას მექანიზაციის გამოყენებით და ამ მხრივ ყველაზე უფრო ეკონომიურია.

უცხოეთში ფართოდ წარმოებს ახლა სელექციური მუშაობა შაქრის საკვები ჭარხლის ჯიშების გამოსაყვანად. უნგრეთში, გერ-ში, პოლონეთში, საფრანგეთში მიიღეს ერთთვისლიანი საკვები ჭარხლის ჯიშები, რომლებიც დიდ ეკონომიას იძლევიან ნათესების მექანიზებული დამუშავების დროს.

საკვები ჭარხალი თითქმის ორჯერ უფრო ნაკლებ მშრალ ნიეთიერებებს შეიცავს. ვიდრე შაქრის ჭარხალი, ამის გამო ნიადაგიდან საკვებ ნიეთიერებათა შეთვისებაც ნაკლებია მცენარის მიერ, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ საკვები ჭარხალი თითქმის ორჯერ მეტ მოსავალს იძლევა ვიდრე შაქრის ჭარხალი, სასუქთა დოზები მისთვის დაახლოებით ნახევარე იქნება, როგორც შაქრის ჭარხლისათვის. 25—30 ტ ნაკელი, 3—5 ც სულფატამონიუმი, 4—6 ც სუპერფოსფატი და 1,5—2,0 ც კალიუმის მარილი ჰექტ.

საკვები ჭარხლისათვის ნიადაგის დამუშავების წესები — თესვა, ნათესის მოვლა და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებანი ისეთივეა, როგორც შაქრის ჭარხლისათვის. იმის გამო, რომ საკვები ჭარხალი დასაერთოა საკვები ძირხვენები წყლის დიდ რაოდენობას შეიცავენ და შორს მანძილზე გადატანა რენტაბელური არ არის. მათი ნათესები სასურველია მოეწყოს ფერმებთან ახლოს.

საკვები ჭარხალი, როგორც ვთქვით, ძირის მნიშვნელოვან ნაწილს მიწის ზევით ინვითარებს, ამიტომ მისი მოსავლის აღება გაცილებით უფრო ადვილია. მოსავლის აღება შეიძლება იმ ტექნიკის გამოყენებით, რაც შაქრის ჭარხლისათვის იყო აღნიშნული.

ფოთლებიდან და ფესვის ნარჩენებისაგან გასუფთავებული ძირები იგზავნება შესანახად იმ წესით, რაც შაქრის ჭარხლისათვის იყო აღწერილი. საკვები ჭარხლის სადღე და სათესლე კულტურის წესები არსებითად არ განსხვავდება შაქრის ჭარხლის წესებიდან.

საკვები სტაფილო

საკვები სტაფილო ვიტამინებით მდიდარი და საკმაოდ მაღალმოსავლიანი კულტურაა. მშრალი ნივთიერების (13%) და ნახშირწყლების (9,1%) შემცველობით პირველ ადგილზეა ყველა საკვებ ძირხვეწებს შორის, გარდა ნახევრადშაქრიანი ჭარხლისა. 1 კგ საკვები სტაფილო იძლევა 0,14 კვებით ერთეულს, 7 გ მონელებად ცილას და 250 მლ. გ-მდე კაროტინს ანუ A პროვიტამინს.

კიდევ უფრო ძვირფასია პირუტყვის საკვებად მისი ფოჩი, რომელიც 0,17 კვებით ერთეულსა და 23 გ-მდე მონელებად ცილას შეიცავს. სტაფილო, როგორც ვიტამინიანი საკვები, ფართოდ გამოიყენება პირუტყვის ყველა სახეობისა და ფრინველებისთვისაც კი, მაგრამ განსაკუთრებით ძვირფასია ის მოზარდი პირუტყვისათვის, ხბოების, გოჭების, წიწილებისათვის. სტაფილო აღიღებს ძროხების წველადობას და აუმჯობესებს რძის ცხიმოვანობას, აძლევს რა მას მოყვითალო ფერს და სისამოვნო გემოს.

სტაფილოს მოსავლიანობა მოწინავე მეურნეობებში 300—400 ც აღწევს ჰექტარზე, ცალკეული მოწინავეები იღებენ უფრო მაღალ მოსავალს, 1000 ც-მდე ჰექტარზე.

სტაფილო (*Daucus carota* L), როგორც კულტურული მცენარე დიდი ხანია ცნობილია. მის მოყვანას მისდევდნენ ჯერ კიდევ 1000 წლის წინათ ჩვ. ე.

სტაფილო ორწლოვანი მცენარეა, ქოლგოსანთა (*Umbelliferae*) ოჯახიდან. თესლიდან განვითარებული მცენარე პირველ წელიწადს იყვთებს გამსხვილებულ ძირს, ხოლო თესლის მისაღებად საჭიროა კიდევ ერთი წელიწადი. აღმოცენებისას მიწის ზევით ამოდის წვრილი, ხაზისებური ლეზნები, შემდეგ ზრდის კვირტებიდან წარმოიქმნებიან ნამდვილი ფოთლები. სტაფილოს ფოთოლი ძლიერ დანაკეთულია მრგვალი და წვრილი ნაკვეთებით.

სტაფილოს ძირის ფორმა სხვადასხვანაირია: კონუსური, თითისტარისებური, წაკვეთილკონუსური და სხვ. ჯიშების მიხედვით სტაფილოს ძირი შეიძლება იყოს ყვითელი, წითელი, თეთრი და მათ შორის გარდამავალი ფერებით. სხვა ძირხვეწებისაგან განსხვავებით, სტაფილოს სუს-

ტად აქვს განვითარებული თავისა და ყელის ნაწილი, ძირითად მასას წარმოადგენს საკუთრივ ძირი, ამის გამო ის თითქმის მთლიანად მიწაში ზის.

ღერო, რომელიც მეორე წელს ვითარდება სტაფილოს თავზე მოთავსებული მძინარე კვირტებიდან, სიმაღლით აღწევს 1,5 მ-მდე. მასზე მოთავსებულია ფოთლები და გამრავლების ორგანოები. სტაფილოს ყვავილედ ირთული ქოლგაა, რომელიც თავის მხრივ უამრავი პატარა ქოლგებისაგან შედგება. ყვავილი წვრილია, ხუთტიპიანი, ორსქესიანი. მისი გვირგვინის ფურცლები თეთრი, ვარდისფერი ან იისფერია. ნასკვი ორბუდიანია. ახსიათებს ჯვარდინი განაყოფიერება. ნაყოფი ორტიხრიანი თესლურაა, ოვალური ფორმის, ხორკლიანი, რომელშიც მოთავსებულია თესლი.

საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებული ჯიშებია: გორული ნანტის, მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გორის საცდელი სადგურის მიერ გამოყვანილი და შანტენე 2461—გამოყვანილი დასავლეთ ციმბირის მებოსტნეობის საცდელი სადგურის მიერ, ძირი მონარინჯო-წითელი, წაყვეთილი კონუსის ფორმით, საკმაოდ მოსავლიანია, კარგად ინახება.

სტაფილო, სხვა ძირსვენებთან შედარებით უკეთესად იტანს გელგებს, მშრალ ნივთიერების მეტი შემცველობისა და ღესვან სიტყემის დრმად განვითარების გამო. მისი სავეგეტაციო პერიოდი დიდი არ არის, საადრეო ჯიშებისათვის ის უდრის 90—120 დღეს, საგვიანო გიშებისათვის 140—160 დღეს. ამის გამო სტაფილოს კულტურა შესაძლებელია, როგორც ბარის, ისე მთიან რაიონებში.

სტაფილო შედარებით უკეთესად იტანს სიცივეებსაც. მისი თესლი ღვიდება 3—4 სითბოზე, ხოლო აღმონაცენი უსლებს — 6—8° წაცივნებსაც კი. ჰვარამ მცენარის ნორმალურად განვითარებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 15—20° სითბო. სტაფილო განათების მოკვარული მცენარეა. დიდ მოთხოვნას იჩენს ტენის მიმართაც, განსაკუთრებით განვითარების პირველ პერიოდში. მისი მაღალი მოსავალი მიიღება ნიადაგის მინდვრული ტენტევალობის 65—70%-ის პირობებში.

საკვებ ნივთიერებათა მიმართ მოთხოვნილების მხრივ სტაფილო უახლოვდება შაქრის ჰარხალს. შემოდგომაზე შეაქვთ მისთვის, მზრალად ზნის წინ, 25—30 ტ ნაკელი, 3—5 ც სულფატამონიუმი, 4—6 ც სუპერფოსფატი და 1.5 ც კალიუმის მარილი ჰექტ.

სტაფილო კარგ მოსავალს იძლევა შევმიწამავარ სტრუქტურაიან ნიადაგებზე, უმრალ თიხნარებზე და გაკულტურებულ კორდიან-ეწერილვან თიხნარ და ქვიშნარ ნიადაგებზე, აგრეთვე ალუვიურ მიწებზე. მი-

სთვის ნაკლებ გამოსადგვია მძიმე—თიხა ნიადაგები და მყავე რეაქციის მიწები.

აგროტექნიკა. თესლობრუნვაში სტაფილო თავსდება ჩვეულებრივ, თავთავიანი პურეულის, პარკოსნების, აგრეთვე სათოხნი კულტურების შემდეგ.

ნიადაგის მოხვნა წაჭმოებს 25-30 სმ სიღრმეზე. წინსახნისიანი გუთნებით. ხნულის გულმოდგინედ დამუშავება ადრე გაზაფხულიდანვე და სარეველების მოსპობა, აუცილებელი პირობაა სტაფილოს თესვაა მდელხარისხოვნად შესრულებისა და თანაბარი და სრულფასოვანი აღმოჩენის მიღებისათვის.

სტაფილო ითესება ადრე ვადებში, მარტის დასაწყისში. საქართველოს ზოგიერთ მშრალ რაიონებში და მოსკოვის ოლქშიაც კი სტაფილოს თესვენ გვიან შემოდგომაზე, ზამთრის პირადაც. თესვის გავრცელებული წესაა ფართო მწყრივებად ან ზოლებრივად თესვა, ზოლებს შორის 40—50 სმ და მწყრივებს შორის ზოლში 12—15 სმ დაშორებით. ამ პირობებში ჰექტარზე ითესება 5—6 კგ თესლი, თესლის ჩათესვის სიღრმე 1—2 სმ ფართო მწყრივებად სტაფილო ითესება სათესი მანქანით ს.მ.ნ.—2.8, რომელსაც მოწყობილი აქვს სპეციალური ჩამთესები.

სტაფილის ნათესის მოვლის ღონისძიებებიდან დიდი მნიშვნელობა აქვს დათესვისთანავე ნიადაგის მოტყეპნას, ხნულის ზედაპირზე გაჩენილ ქერქის დაშლას როტაციული მათობით და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლას კულტივაციითა და ჰერბიციდების გამოყენებით.

სტაფილოს აღმოცენებული ნათესი უნდა გამოიხშიროს კულტივატორით. რომელსაც ატარებენ მწყრივების გარდიგარდმო ისე, რომ მცენარეთა შორის მანძილი მწყრივში იყოს 10—12 სმ, რაც უზრუნველყოფს ჰექტარზე 250—350 ათასი მცენარის მიღებას. მწყრივთაშორის მანძილის შემდეგ გაფხვიერება წარმოებს ნათესის მდგომარეობის მიხედვით მანამდე სანამ მწყრივები შეიკვრებოდეს.

სარეველების წინააღმდეგ იყენებენ ჰერბიციდებს პრომეტრინს, პროპაზინს და სხვ. 2—3 ფოთლის ფაზაში, მშრალსა და უქარო ამინდში.

კულტივაციასთან ერთად ხდება დამატებითი სასუქების შეტანა. სარწყავ რაიონებში სტაფილოს ნათესი უნდა მოირწყოს 4—5-ჯერ, კვლებში მიშვებით. ყოველი მორწყვის შემდეგ ტარდება მწყრივთაშორის ვაფხვიერება.

სტაფილოს მოსავლის აღება საკმაოდ შრომატევადია. ამ მიზნით წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჰარხლის მთხრელი მანქანები და კომბაინი, აგრეთვე კარტოფილის სათხრელი მანქანა. ძირები უნდა გასუფთავდეს ფოთლისა და ფესვებისაგან და გაიგზავნოს შესაბა-

ხად. სტაფილოს ინახავენ გროვებში ან თხრილებში 2° სითბოს პირობებში, რისთვისაც ძირებს ალაგებენ ფენობრივად სილის მოყრით.

გროვები ან თხრილები, სადაც სტაფილო ინახება, უნდა დაიფაროს 30 სმ სისქის ნამჯით და ყინვებისაგან დასაცავად მიეყაროს მიწა 30—40 სმ სისქეზე.

თაღანე და თაღამურა

თაღამი — (*Brassica rapa rapifera* L) და თაღამურა (*Brassica napus rapifera* L) ჯვაროსანთა ოჯახის (*Cruciferae*) წარმომადგენლებია. მათი კულტურა დიდი ხანია ცნობილია წინააზიისა და ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნებში. თაღამი და თაღამურა გამოირჩევიან სხვა ძირხვენებისაგან მაღალი მოსავლიანობით და მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით (თაღამის 70—100 დღე, თაღამურასი 130—150 დღე), რის გამო მათი კულტურა შესაძლებელია უკიდურეს ჩრდილოეთ ქვეყნებში და ვერტიკალური გავრცელებით — მაღალმთიან რაიონებში. თაღამისა და თაღამურას საშუალო მოსავალი 400—500 ც აღწევს ჰექტარზე. მაღალი აგროტექნიკის პირობებში შესაძლებელია მიღებული იქნეს 1000 ც და მეტიც.

ყვებითი ღირსებით თაღამი და თაღამურა ჩამოუვარდება შაქრის ჭარხალსა და საკვები ჭარხლის ჯიშებსაც კი.

აღმოცენებისას მათი ლეზნები ოვალური ფორმისაა, ბოლოში შეზნექილი, ამ მხრივ ისინი საკმაოდ გამოირჩევიან ჭარხლისა და სტაფილოს აღმონაცენების მოგრძო ლეზნებისაგან.

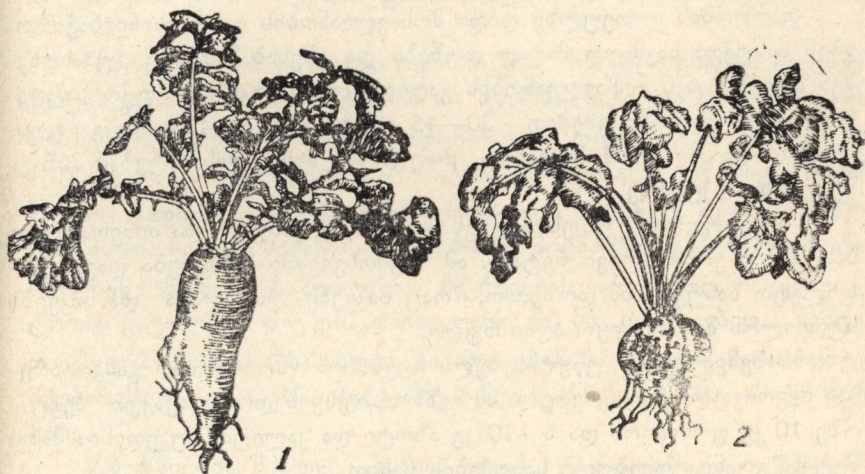
ფოთოლი სუსტად, მაგრამ ღრმად დანაკეთულია. თაღამურას სადა ფოთოლი აქვს. მუქი-მომწვანო ფერის და ცვილისებური იერი გადაკრავს. თაღამის ფოთოლი კი ღია მომწვანო ფერისაა და შებუსხვილია. როგორც თაღამს, ისე თაღამურას ძლიერ აქვს განვითარებული თავისა და ყელის ნაწილი, რის გამოც ძირი თითქმის 2/3-ით მიწის ზევით არის ამოსული. თაღამურას ძირი ბრტყლად მრგვალია ან ბურთისებურ-მრგვალი და მოყვითალო ან თეთრი ფერისაა, თაღამის ძირი კი ცილინდრულია, კონუსური ან მრგვალიც.

მეორე წლის კულტურის დროს მათი ღეროს სიმაღლე 80 — 150 სმ აღწევს და დატოტვილია. ყვავილედი თაღამურასი წაგრძელებული მტევანია, თაღამისა კი ფარი.

ყვავილი ოთხტიპიანია, ორსქესიანი, გვირგვინის ფურცლები ნარინჯისფერი ან ღია ყვითელი ფერისაა. ახსიათებთ ჯვარედინი განაყოფიერება. თაღამი და თაღამურა ურთიერთგანაყოფიერებთაც ხასიათდე-

ბიან, მათ ყვავილს ანაყოფიერებს აგრეთვე ბოლოკის და კომბოსტოს მტვრიანებიც.

მათი ნაყოფი ჭოტია, რომელიც მომწიფებისას სკდება და იწვევს თესლის ჩაცვენას, ნაყოფში რამდენიმე თესლია. თესლი წვრილია, მრგვალი. თაღამურას თესლი მუქი რუხია (1000 თესლის მასა 2 — 4 გ), თაღამისა კი მუქი ყავისფერი ან მუქი წითელი და უფრო წვრილია (100 თესლის მასა 1,5—3,0 გ არ აღემატება).



სურ. 48. 1. თაღამი, 2. თაღამურა

თაღამისა და თაღამურას თესლს უნარი შესწევს გალივდეს 1—2°-სითბოს პირობებშიც, მაგრამ ნათესის აღმოცენებისათვის ნიადაგში საჭიროა 3—5°-სითბო, თვით მცენარის განვითარებისათვის კი ოპტიმალური ტემპერატურაა 15°. თაღამი და თაღამურა კარგად უძლებს სიცივეებს. მათ აღმონაცენს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 5—7°-იანი წყინვები. ისინი ტიპური გრძელი დღის მცენარეებია. საკმაოდ დიდ მოთხოვნილებას აყენებენ ტენის მიმართაც. მათთვის საჭირო ოპტიმალური ტენიანობა ნიადაგში არ უნდა იყოს 70—75%-ზე ნაკლები. ისინი ცუდად იტანენ ჰაერის სიმშრალეს.

თაღამისა და თაღამურას ფესვთა სისტემა თუმცა საკმაოდ ღრმად ჩადის ნიადაგში, თითქმის 2 მ-მდე, მაგრამ ისინი საკვებ-ნივთიერებათა სუსტი შეთვისებით ხასიათდებიან. ამიტომ ადვილად ხსნად სასუქთა ფორმებს დიდი მნიშვნელობა აქვს მათი მოსავლიანობისათვის, განსაკუთრებით ეს ეხება აზოტიან და კალიუმიან სასუქებს.

თალგამურა კარგად მოდის შავმიწამაგვარ, ჰუმუსიან თიხნარებზე, თალგამისათვის კი უკეთესია ქვიშნარები და თვით ქვიშანიდაგებიც კი.

თალგამურას ფართოდ გავრცელებული ჯიშებია: კრასნოსელსკის, შვედური, მანგოლმის, გოფმანის, კუუზიკუ და სხვ. თალგამისა---ბორტ-ფელდის, ვიშერსკის, ოსტერზუნდომსკის და სხვ.

აგროტექნიკა. თალგამი და თალგამურა სასურველია მოთავსდეს ფერმისპირა თესლბრუნვაში სათოხნი კულტურების, სამარცვლე პარკოსნებისა ან თავთავიანი პურეულის შემდეგ.

ფართობის ერთეულზე დიდი მოსავლიანობის გამო ისინი საჭიროებენ სასუქთა საკმაოდ მაღალ დოზებს და შესაბამისადაც უპასუხებენ მის შეტანას მოსავლიანობის გადიდებით. გორკის საოლქო საცდელი სადგურის მონაცემებით, 30—45 კგ აზოტისა და 45—60 კგ ფოსფორისა და კალიუმის შეტანით თალგამის მოსავლის მატებამ 268 ც შეადგინა ჰექტარზე.

კიდევ უფრო უკეთეს შედეგს იძლევა ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი შეტანა. ამ შემთხვევაში შეიძლება დაგვმაკოფილდეთი სასუქთა იმ დოზებით, რაც საკვები ჭარხლისა და საკვები ზტაფილოს ნიშნით იყო აღნიშნული.

მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს მცენარის ნორმალურ განვითარებას მწკრივული განოყიერება. ამ მიზნით თესვის დროს შეაქვთ ჰექტარზე 10 კგ ფოსფორი და 5—10 კგ აზოტი და კალიუმი. უკეთესია მათი შეტანა გრანულირებული სასუქების სახით.

თალგამი და თალგამურა, ისევე, როგორც სხვა ძირხვენები, საჭიროებენ ნიადაგის ღრმად ხვნას და ხნულის გულმოდგინედ დამუშავებას, მზრალად ხვნის წესის დაცვით. ვინაიდან თალგამისა და თალგამურას თესლი ძლიერ წვრილია, რეკომენდებულია დათესვის წინ ნიადაგი მოიტყეპნოს მსუბუქი საბეკნელით, შემდეგ დაითესოს მანქანით და თანმიყოლებით დაიტყეპნოს საბეკნელის გადატარებით. ეს უზრუნველყოფს თესლის თანაბარ სიღრმეზე ჩათესვას და მცენარეთა აღმოცენებას სითანაბრეს.

დიდი მნიშვნელობა ეძლევა თალგამისა და თალგამურას თესვის ვადას. ადრე ნათესი სწრაფად ვითარდება და ნაკლებად ზიანდება რწყილისაგან. თალგამი მოკლე სავეგეტაციო პერიოდის გამო შეიძლება დაითესოს სხვა ვადებშიაც. ზაფხულში, როგორც სანაწვერალო კულტურა. განსაკუთრებით კარგ შედეგებს იძლევა ის საქართველოს ბარის რაიონებში, სადაც რბილი ზამთარი იცის. აგვისტოს ბოლოს დათესილი თალგამი ვითარდება შემოდგომიდანვე, ზამთრის განმავლობაში განიცდის ვეგეტაციას და მწვანე და წვნიანი საკვების დიდ მოსავალს იძლევა მთელი ზამთრისა და გაზაფხულის განმავლობაში. აჯამეთის საც-

დელ სადგურზე შესრულებული ცდებით (ს. კახაძე) 20—30 აგვისტოს დათესილი თალგამიდან მიღებული იყო ჰექტარზე 504—584 ც ძირების მოსავალი. უფრო ადრე ნათესი მნიშვნელოვნად ზიანდება მავნებლები-საგან.

თალგამი და თალგამურა ითესება მწკრივად 45—50 სმ დაშორებით ან ზოლებრივად, ზოლებს შორის 60 სმ და ზოლში მწკრივებს შორის 15—20 სმ დაცილებით. ამ პირობებში ჰექტარზე საჭიროა 4—5 კგ თალგამურას და 3—4 კგ თალგამის თესლი. თესლის ჩათესვის სიღრმე 1—2 სმ.

აღმოცენებისას მცენარეს მიწის ზევით ამოაქვს ლეზნები. ნიადაგის ქერქის გამო რომ წინააღმდეგობა არ შეექმნას საჭიროა მისი დაშლა ნათესზე როტაციული ფარცხის გადატარებით. როგორც კი მცენარე აღმოცენდება და მწკრივები გამოჩნდება მიმართავენ მწკრივთაშორის მსუბუქ გაფხვიერებას, 4—5 სმ სიღრმეზე. მოწინავე მეურნეობებში, სამუშაოთა სრული მექანიზაციის მიზნით, მცენარეთა გამოხშირვას აწარმოებენ მანქანების საშუალებით. მწკრივების გარდიგარდმო კულტივატორის გატარებით იღებენ „თაიგულებს“ 30 სმ დაშორებით. შემდეგ თაიგულების გახილვისას ბუდნაში ტოვებენ 2 კარგად განვითარებულ მცენარეს. ამ პირობებში ჰექტარზე უნდა დარჩეს 75—100 ათასი მცენარე.

გამოხშირვის შემდეგ საჭიროა კიდევ მწკრივთაშორის მანძილის 2—3-ჯერ გაფხვიერება, ამასთან ერთად აწარმოებენ აგრეთვე მცენარეთა გამოკვებას.

მოსავალს იღებენ ჭარხლისმთხრელი მანქანებით ან ხელით. ასუფთავებენ ძირებს ფოთლისა და ფესვითი ნარჩენებისაგან და გზავნიან შესანახად. ძირები კარგად ინახება 1—2° სითბოსა და 85—90% ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში. ძირების შენახვა შეიძლება თხრილებსა და გროვაშიც.

ძირხვენების სათესლე კულტურა. საკვები ძირხვენები, სტაფილო, თალგამი, თალგამურა, როგორც ცთქვით, ორწლიანი მცენარეებია, პირველ წელს ინვითარებენ ძირს, ხოლო მეორე წელს თესლს. თესლის მისაღებად საჭიროა შეირჩეს ჯიშისათვის დამახასიათებელი, ნორმალურად განვითარებული სალი ძირები, რომლებიც მეორე წელს დაირგება მინდვრად. მოსავლის აღების დროს სათესლე ძირების გასუფთავების თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ მცენარეს თავი არ უნდა წაეჭრას, ფოთლები ისე უნდა მოსცილდეს, რომ მასზე დარჩეს 1—1,5 სმ სიდიდის ყუნწის ნარჩენები, რათა არ დაზიანდეს თავზე მოთავსებული

27. გ. ბადრიშვილი.

კვირტები, საიდანაც მომავალ წელს უნდა განვითარდეს ლერო-ფოთლები და მცენარის გამრავლების ორგანოები.

სათესლედ შერჩეული ძირები ინახება სარდაფებში. თხრილებში ან გროვებად. ძირები ლაგდება შტაბელებად ისე, რომ თავების მიმართულება იყოს გარეთ. ჭარხლისა და თალგამურას ძირებს სილის ფენობრივად მოყრა არ ესაჭიროება, ხოლო სტაფილოსა და თალგამის ძირები სათეის, რომლებიც შედარებით ცუდად ინახებიან, აკცილებელია ფენობრივად სილის მოყრა.

ერთ ჰექტარზე დასარგავად საჭიროა შენახული იქნეს სათესლედ ძირები: ჭარხლისა 30 ათასი, თალგამურასი 35 ათასი, სტაფილოსი და თალგამის 50—60 ათასი ცალის რაოდენობით.

სათესლე ძირები ადრე გაზაფხულზე უნდა გადაირჩეს დაავადებული და დაზიანებული ვგზემპლიარებისაგან და ვატანილი იქნეს დასარგავად.

ნიადაგის მომზადების, სასუქებით განოყიერებისა და ნათესების მოვლის წესი მეორე წელს დაახლოებით ისეთივეა, როგორც პირველი წლის კულტურის დროს.

ძირები ირგევა წინასწარ მარკერით მონიშნულ ადგილებში. საშუაშაოთა სრული მექანიზაციის მიზნით უკეთესია დარგვა კვადრატულ-ბუდობრივად, ბუდნაში ორი მცენარის მოთავსებით. ეს საშუალებას იძლევა სათესლე ნაკვეთები დამუშავდეს ვარდიგარდმო, მანქანების საშუალებით, რაც მთლიანად გამორიცხავს ხელით შრომას.

საკვები ჭარხალი და თალგამურა საჭიროებს მეტ კვების არეს, ამიტომ ისინი ირგევა მანძილით 70 — 70 სმ. სტაფილო და თალგამი კი 50 X 50 სმ-ზე. ბუდნაში მცენარეები ერთიმეორეს უნდა იყოს დაცილებული მცირე მანძილით, ჭარხლისა და თალგამურასი 20 სმ-ზე, ხოლო სტაფილოსა და თალგამისა 15 სმ-ზე.

თესლის აღება წარმოებს მანქანებით, ორ ფაზად ან პირდაპირ კომბაინით.

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ტყაჩირის ექსპერიმენტალურ ბაზაზე შესრულებული ცდებით (ა. რუხაძე და სხვ.) კარგ შედეგს იძლევა თალგამის სათესლეების გაყოფით აღება. ღეროებზე იჭრება შბა—3,5 ა მარკის სამკალი მანქანით და ეწყობა ღვარეულებად. ღვარეულების ასაკრებად და გასალეწად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ამკრეფი სამარჯვით მოწყობილი ყველა მარკის კომბაინი.

გალეწილი მარცვალი საჭიროა გაშრეს, გასუფთავდეს მინარეგებოსაგან და შენახული იქნეს მშრალ შენობაში.

ბახჩეული კულტურები, საკვები კომპოსტო და ახალი საკვები მცენარეები

ბახჩეული კულტურები: საზამთრო. ნესვი, გოგრა, ყაბაყი და სხვა. აგრეთვე საკვები კომპოსტო და ახალი საკვები მცენარეები: ხევსურული დიყი, ლაშქარა, ვეირიხის მატიტელა, ბალბა და სხვ. გამოიყენება პირუტყვის. როგორც წვნიანი და მწვანე საკვები. ფართობის ერთეულზე იძლევიან დიდ მოსავალს. ხევსურული დიყი, ვეირიხის მატიტელა და ლაშქარა მრავალწლოვანი მცენარეებია და ერთხელ დათესილი 10—15 წლის განმავლობაში იძლევა მოსავალს.

ბახჩეული კულტურები

სახალხო სამეურნეო მნიშვნელობა. ბახჩეულ კულტურებს ეკუთვნის: საზამთრო, ნესვი, გოგრა, ყაბაყი და სხვ., რომლებიც ფართოდ გამოიყენება არამართო სასურსათოდ, არამედ პირუტყვის საკვებად და როგორც ნედლეული ტექნიკური გადამამუშავებისთვისაც. საზამთრო და ნესვი შეიცავს შაქრებს 12%-მდე და მეტსაც, გემრიელია და მდიდარაა A, B და C ვიტამინებით. საზამთროს წვენი გადამამუშავების შედეგად იღებენ ბადაგს (საზამთროს თაფლს), პოვიდლოს და სხვადასხვა საკონდიტრო ნაწარმს. ბახჩეულთა თესლი, განსაკუთრებით კი გოგრისა, შეიცავს 50%-მდე ზეთს. მისი გადამამუშავების შედეგად მიიღება სასურსათო ზეთი.

პირუტყვის საკვებად გამოყენებულია საკვებ ბახჩეულთა—საზამთროს, გოგრის, ყაბაყის, სპეციალური ჯემი, რომელიც საუკეთესო წვნიანი საკვებია და ხელს უწყობს წველადობის გადიდებას. 100 კგ საკვები საზამთრო შეიცავს 9,3 კვებითს ერთეულს, 100 კგ გოგრა — 10,2, 100 კგ ყაბაყი 7,2 კვებითს ერთეულს.

საკვები ბახჩეული კულტურების მოსავლიანობა, კარგი მოვლის პირობებში, აღემატება 400—500 ც ჰექტარზე. საბჭოთა კავშირს, ბახჩეული კულტურების ნათესი ფართობის მიხედვით (ითესება დაახლოებით 1 მლ-ზე) მსოფლიოში პირველი ადგილი უჭირავს. დიდი რაოდენობით მოჰყავთ ეს კულტურები ვოლგის მხარეში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, უკრაინის, მოლდავეთის, შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, აგრეთვე ციმბირისა და შორეული აღმოსავლეთის მხარეში.

ბახჩეული კულტურები ფართოდ არის გავრცელებული აზიის თითქმის ყველა ქვეყანაში, ჩინეთში, ინდოეთში, იაპონიაში, აფრიკის

ქვეყნებში, ამერიკის ორივე კონტინენტზე. ევროპის ქვეყნებიდან მის კულტურას მისდევენ უმთავრესად რუმინეთში, ბულგარეთში, უნგრეთში, იტალიაში, იუგოსლავიაში.

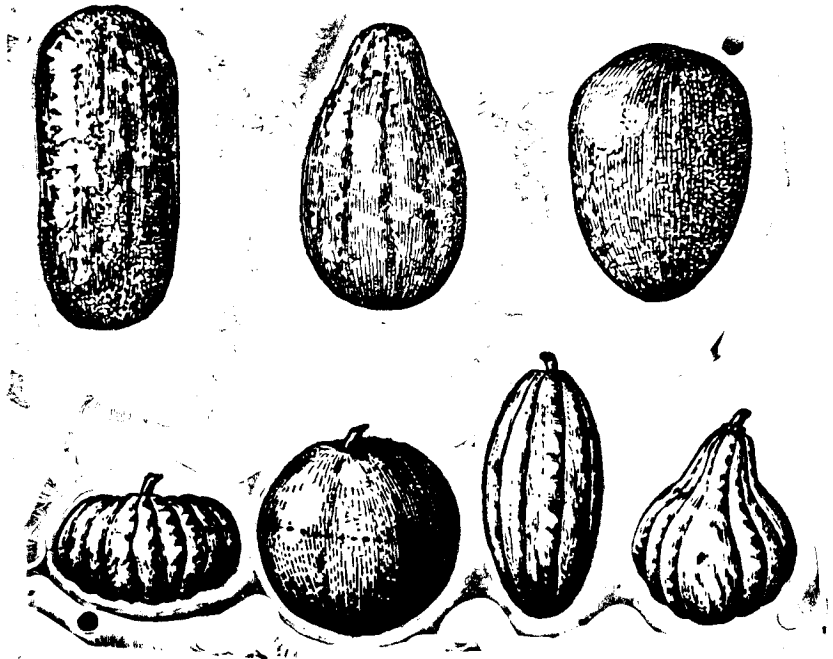
საზამთრო და ნესვი საქართველოში უძველესი დროიდანაა ცნობილი, რაც შეეხება გოგრას ის შედარებით ახალი კულტურაა.

ბოტანიკურ-მორფოლოგიური დახასიათება. ბაღჩეული კულტურები ერთწლოვანი მცენარეებია. ისინი წარმომობილია სამხრეთის ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში, საზამთროს სამშობლოდ მაგ. ითვლება აფრიკა, ნესვისათვის — აზია, გოგრა კა წარმომობილია ცენტრალურ და სამხრეთ ამერიკაში.

საზამთრო (*Citrus*), ხესვი (*Melo*). გოგრა (*Cucurbita*) და ყაბაყი (*Cucurbita pepo*) ეკუთვნიან გოგრანაირთა (*Cucurbitaceae*) ოჯახს და ბოტანიკურ-მორფოლოგიურად ბევრი საერთო ნიშნით ხასიათდებიან.

ღერო — მათი გართხმული, მხოხავი, მომრგვალო—კუთხიანი ფორმის, შებუსხილია მაგარი ბეწვით, იტოტება.

ფოთოლი — ფართოა, მთლიანი ან ღრმად დანაკეული, ყუნწიანია, ფოთოლთა რაოდენობა 1 მცენარეზე აღწევს 250-დან 2000 ცალამ-



სურ. 49. 1. საკვები საზამთროს და 2. საკვები გოგრის ფორმები.

დე. მისი საერთო ფართი უდრის 300 ათას კვ. სმ., საასიმილაციო აპარატის სიდიდით, ბაჩხეული კულტურები სჭარბობს მინდვრის ყველაერთწლოვან მცენარეს.

ყ ვ ა ვ ი ლ ი — დიდია, ხუთიტიპიანი, ცალსქესიანი, მაგრამ ერთბინიანია. მცენარეზე არის, როგორც დედრობითი ისე მამრობითი ყვავილები. ეს უკანასკნელი უფრო მეტია და უფრო აღრეც ვითარდებიან. ვიდრე დედრობითი. ყვავილის განაყოფიერება ხდება ჭვარედინი დამტვერვით, უმთავრესად მწერების საშუალებით.

ნ ა ყ ო ფ ა — მრავალთესლოვანი ცრუ კენკრაა.

ფ ე ს ვ თ ა ს ი ს ტ ე მ ა — ბაჩხეული კულტურებისა ძლიერია, უხვად დატოტვილი, ღრმადვრცელდება ნიადაგში და იკავებს დიდ ფართობს, ამის გამო ისინი შედარებით გვალვავამძლე მცენარეებად ითვლებიან, მიუხედავად იმისა, რომ ფოთლის ფართი დიდი აქვთ და მშრალი ნივთიერების ერთეულის შექმნ ზე მეტ წყალს ხარჯავენ, ვიდრე მინდვრის სხვა მცენარეები. მათი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 74მ აღწევს.

ბაჩხეული კულტურები სითბოსმოყვარული მცენარეებია. მათი თესლის გაღივებისათვის საჭიროა 12—15° სითბო, ხოლო ნაყოფის განვითარებისათვის 25—30°. მცენარე სრულებით ვერ იტანს ყინვებს, როგორც ახალი აღმონაცენი ისე მოზრდილი მცენარე იღუპება მცირე ყინვებითაც კი. სითბოს ნაკლები რაოდენობით კმაყოფილდება მაგ. გოგრა, რომელიც ამის გამო ჩრდილოეთით უფრო შორს მიდის ვიდრე ნესვი და საზამთრო.

ბაჩხეული კულტურები კარგად გვარობს შავმიწამაგარ ნოციერ მიწებზე, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ქვიშნარ ნიადაგებზე, გოგრისათვის უკეთესია თიხნარი მიწები, საზამთრო კარგად მოდის ქვიშა ნიადაგებზეც.

ჯიშები. საკვები საზამთროს ჯიშები გამოირჩევა სუფრის ჯიშებისაგან ნაყოფის ფორმის და ფერის მიხედვით. საკვებ საზამთროს ახასიათებს მოგრძო ოვალური ან კვერცხისებური ფორმა, იშვიათად მრგვალია, კანი თეთრია ან მწვანე. ფართოდ გავრცელებულია საზამთროს საკვები ჯიშები: დისხიმი, ხერსონის 13, ბოვარნი 112, ვოლჟსკი 7 და სხვ., რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი მოსავლიანობით, საკვები ნესვის გავრცელებული ჯიშებია: დესერტნაია 5, ამური 06, კოლხოზნიცა და სხვ.

მსხვილნაყოფიანი საკვები გოგრის ჯიშებია: კრუპნოპლოდნაია,, მელევის 32, მინდალის 35, ასგირვანქიანი დნეპროპეტროვის და სხვ. პირუტყვის საკვებად გამოიყენება ყაბაყის ჯიშები: გრიბოვსკი 37 და ოდესის 52.

აგროტექნიკა. ზღჩეული კულტურები დიდ მოსავალს იძლევა საკვები ელემენტებით მდიდარ ნიადაგებზე, ამიტომ მათთვის ხშირად არჩევენ ახლად გატეხილ ყამირებს, ახოებს, აგრეთვე მდინარეთა ჭაღებს. თესლბრუნვაში მათ ათავსებენ თავთავიანი აურეულის შემდეგ.

ბახჩეული კულტურების მოსავლიანობის გადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ორგანულ სასუქებს. მზრალად ხვნის წინ გოგრისათვის შეაქვთ 30 — 40 ტ ნაკელი, საზამთროსათვის კი 15—20 ტ. ორგანული სასუქების ჭარბი რაოდენობით შეტანა სასურველი არ არის, რადგან ეს იწვევს სავეგეტაციო პერიოდის გაგრძელებას და ნაყოფის ვეიან მომწიფებას. მინერალური სასუქები, 3—4 ც სულფატამონიუმი, 4—6 ც სუპერფოსფატი და 1,5—2,0 ც კალიუმის მარილი ხელს უწყობს, როგორც მოსავლიანობის გადიდებას ისე პროდუქციის ხარისხის ამაღლებას.

ბახჩეული კულტურები ითესება მაშინ როდესაც ნიადაგი 10 სმ სიღრმეზე საკმარისად გათბება, 12—15°-მდე და გაივლის წაყინვების საშიშროებას.

თესვა წარმოებს მწკრივად ან ბუნდებში, სიმინდის სათესი მანქანით ან ხელით. მწკრივებს შორის მანძილი გოგრისა და საზამთროსათვის უდრის 2,1—3,0 მ, ყაბაყისათვის—1—0,75 მ. კვადრატულ-ბუნდობრივი თესვის დროს კი მცენარეები ითესება მანძილით: გოგრა და საზამთრო 2,1 X 2,1 მ, ბუნდაში 2 — 3 მცენარის დატოვებით, ყაბაყი 1 X 1 მ ან 0,75 X 0,75 მ, ბუნდაში 2 მცენარის დატოვებით თესლის ნორმა განისაზღვრება თესვის წესისა და თესლის სიმსხოს მიხედვით, ჩვეულებრივ ჰექტარზე საჭიროა 2—3 კგ საზამთროს, 3—5 კგ გოგრის და 2—4 კგ ყაბაყის თესლი, გოგრა და საზამთრო ითესება ღრმად, 6—8 სმ, ყაბაყი 3—5 სმ.

ურწყავ პირობებში, დათესვისთანავე მიმართავენ ნათესის მობეჭვნას. შემდეგი მოვლა მდგომარეობს მწკრივთაშორის გაფხვიერებასა და აღმონაცენის გახილვა-შემეჩხერებაში, ზედმეტი მცენარეების მოცილებაში. სარწყავ პირობებში საჭიროა 3—4-ჯერ მორწყვა, პირველად ყვავილობამდე და შემდეგ ნაყოფების გამონასკვის პერიოდში ყოველი მორწყვის შემდეგ ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს კულტივატორებით. მცენარეთა გამოკვებას მინერალური სასუქებით უკავშირებენ მორწყვასა და კულტივაციას.

სარწყავ რაიონებში მიმართავენ მიწის შემოყრასაც. სველ მიწას აყრან გრეთვე ლარტყებზედაც დამატებითი ფესვების განვითარებისათვის. სასარგებლო ღონისძიებად ითვლება ლარტყების წვერის კვირტის წაწვეტა, რომელიც აჩერებს მცენარის ზედმეტად ზრდას სიგრძეზე და აძლიერებს ნაყოფის განვითარებას.

მოსავლის აღება. ბახჩეულთა ნაყოფი ერთბაშად არ შემოდის, სუფრის ჯინებს იღებენ ნაყოფის მომწიფების მიხედვით, როდესაც ის ჯინისათვის დამახასიათებელ ფორმასა და ფერს მიიღებს, ამასთან ნაყოფის ყუნწი სათანადოდ შეჭკნება. საკვები ჯიშების აღება კი ერთბაშად ხდება, შემოდგომაზე, ნაყოფი უნდა მოიწყვიტოს ყუნწიანად, ის უკეთესად ინახება. მოსავლის გადატანის დროს საჭიროა სიფრთხილე, რომ ნაყოფი არ დაიბეგოს, არ დაზიანდეს. ასეთი ნაყოფები ზამთარში ცუდად ინახება. ნაყოფებს ინახავენ ბოსტნეულის სანახებში, ფარდულეებში ნამჯის საფარის ქვეშ და გროვებადაც. საკვები გოგრა და საზამთრო შეიძლება შენახული იქნეს მშრალ-დათბუნულ შენობაში 2—5° სითბოს პირობებში. მთელი ზამთრის განმავლობაშიც, შეიძლება მათი დასილოსებაც.

სათესლედ განკუთვნილი ნაყოფები აღებული უნდა იქნეს გვიან, თესლის კარგად მომწიფებისას.

საკვები კომბოსტო

ბოტანიკური და ბიოლოგიური თავისებურებანი. საკვები კომბოსტო — (*Bratsica subspontanea* Lezგ) ორწლიანი მცენარეა, ჯვაროსანთა ოჯახიდან (*Cruciferae*), პირველ წელიწადს თესლიდან ვითარდება საკმაოდ წვნიანი ღერო, ასევე ხორციანი ფოთლების დიდი რაოდენობით, რომელიც თავს არ იკეთებს. მეორე წელს, გადარგული მურკი იძლევა ღეროს — ფოთლებსა და ყვავილებს და იკეთებს თესლს.

საკვები კომბოსტო მოჰყავთ მწვანე საკვებად და სასილოსედ. შეიცავს 12—14% მშრალ ნივთიერებას, 1 კგ მწვანე მასა შეიცავს 0,16 კვებით ერთეულს. მდიდარია A, B და C ვიტამინით, აგრეთვე კაროტინით, მინერალური მარილებით.

საკვები კომბოსტოს მოთხოვნილება სითბოსადმი დიდი არ არის. მისი თესლი ვადივებს 3—5° სითბოს პირობებში. აღმონაცენი ადვილად იტანს გაზაფხულის წყინვებს, ხოლო მოზრდილი მცენარე შემოდგომაზე უძლებს 10—12° ყინვასაც, რაც იმის საშუალებას იძლევა, რომ ღრმა შემოდგომამდე ვიქონიოთ წვნიანი საკვები.

საკვები კომბოსტო დიდი რაოდენობით მოითხოვს წყალსა და საკვებ ნივთიერებას ნიადაგიდან. მაღალმოსავალს იძლევა ორგანულ-მინერალური სასუქებით განოყიერების ფონზე. 30—40 ტ ნაკელისა და N P K 40 — 60 კგ შეტანის დროს ნიადაგში, ჰექტარზე იძლევა 500 — 600 ც მწვანე მასის მოსავალს. კარგია მისთვის მდინარის პირა ჭალის ნიადაგები, გაკულტურებული ტორფიანი მიწები და კარგად განოყიერე-

ბული თიხნარები. საკვები კომპოსტოსათვის არ გამოდგება დაჭაობებული და ქვიშა ნიადაგები.

საკვები კომპოსტო სსრ კავშირში მოჰყავთ არამშენიადგიან ზოლში, აგრეთვე ცენტრალურ შავმიწანიადგიან ზოლში, დასავლეთ ციმბირში და ურალშიც.

გავრცელებული ჯიშებიდან აღსანიშნავია: . მოზოგოვია და ტისაჩე-გოლოვია (ათასთავიანი). ათასთავიანი კომპოსტოს ჯიშში ინვიტარებს ძლიერ დატოტილ და უხვად შეფოთილ ღეროს. ფოთლების წილზე მოდის მოსავლის 65—70%. მისი ღირსება იმაშია, რომ იძლევა უხვმოსავალს, კარგად სილოსდება სუფთად და სხვა დაბალი ღირსების სასილოსე მასასთან ერთად.



სურ. 50. საკვები კომპოსტო, 1. ათასთავიანი, 2. მოზოგოვია.

საკვები კომპოსტოთი შეიძლება ვკვებოთ ყველა სახის პირუტყვი, განსაკუთრებით კი მეწველი საქონელი და ღორები.

აგროტექნიკა. საკვები კომპოსტოს ჩვეულებრივ ათავსებენ საფერმო თესლბრუნვაში, თავთავიანი პურეულის, სათოხნი მცენარეების პარკოსნების, ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი ბალახების შემდეგ.

მისი გამრავლება შეიძლება თესლით და ჩითილით. ჩითილი გამოჰყავთ წინასწარ კვალსათბურებში. საკვები კომპოსტო უშუალოდ გრუნტში ითესება ადრე გაზაფხულზე ფართო მწყრივებად, 60—70 სმ. პექტარზე საჭიროა 2—4 კგ თესლი. თესლის ჩათესვის სიღრმე 2—3 სმ. როდესაც აღმონაცენი გაიკეთებს 3—4 ფოთოლს მიმართავენ ნათესის გამოხშირვას, მწყრივში მცენარეთა შორის 40 სმ დატოვებით. სამეცნიერო კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებით უფრო ხშირად ნათესი (60 X 20 სმ) მეტ მოსავალს იძლევა.

ნათესის მოვლა მდგომარეობს მწყრიეთაშორის ნიადაგის გაფხვიერებაში, სასუქებით გამოკვებასა და მორწყვაში.

სასილოსედ და მწვანე საკვებად, კომბოსტოს მოსავალს იღებენ გვიან შემოდგომაზე, სასილოსე კომბაინით.

XI თ ა ვ ი

საკვები ბალახები

საკვები ბალახების ნათესები წარმოადგენენ პირუტყვის საკვებით უზრუნველყოფის უმნიშვნელოვანეს წყაროს. საკვები ბალახები გამოიყენება პირუტყვის საკვებად უშუალოდ ნედლი სახით, თივად, სილოსად, სენაჟად, თივის ფქვილად. მრავალწლოვანი ბალახები საჭიროა კულტურული მდელოებისა და საძოვრების მოსაწყობად, ისინი კარგი წინამორბედია თესლბრუნვაში თითქმის ყველა კულტურისათვის.

საკვები ბალახები ორ დიდ ჯგუფად იყოფა: მრავალწლოვან და ერთწლოვან ბალახებად. თითოეული ჯგუფი თავის მხრივ მოიცავს პარკოსან და მარცვლოვან ბალახებს.

მრავალწლოვანი ბალახები

მრავალწლოვანი ბალახებია: იონჯა, სამყურა, ესპარცეტი, კაპუეტა, უფხო შვრიელა, ტიმოთელა და სხვ.

სარწყავ რაიონებში და იქ სადაც ატმოსფეროს ნალექები საკმარისად მოდის, მრავალწლოვანი ბალახების თივის მოსავალი ჰექტარზე 100 — 150 ც აღემატება. 1 კგ თივა 0,5 კგ კვებით ერთეულს შეიცავს, ამასთან ერთად ის უზრუნველყოფილია პირუტყვისათვის აუცილებელი პროტეინით. სამყურა-ტიმოთელას ნარევის თივაში თითოეულ კვებით ერთეულზე მოდის 104 გ ცილა, თვით სამყურის თივაში კი 152 გ. ამასთან მათი თივა მდიდარია ვიტამინებით.

მრავალწლოვანი ბალახები აუმჯობესებენ ნიადაგის ფიზიკურ, ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებებს და ორგანული ნივთიერებებით ამდიდრებენ მას. საქართველოს პირობებში მრავალწლოვანი ბალახები კიდევ იმითია საყურადღებო, რომ ისინი ნიადაგს ამავრებენ თავიანთი ფესვთა სისტემით და ხელს უშლიან ეროზიული მოვლენების განვითარებას. ამას კი დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი რესპუბლიკის მთავორიან პირობებში ფერდობების ჩამორეცხვისაგან დასაცავად, აგრეთვე ქვიშნარი ნიადაგების გასამავრებლად. მრავალწლოვანი ბალახები აუმჯო-

ბესებენ დამლაშებული მიწების თვისებებს და ხელს უწყობენ მის განმარლიანებას.

მრავალწლოვანი ბალახების ღერო თუმცა ერთ წელიწადს ცოცხლობს, მაგრამ მათი ძირითადი ბიოლოგიური განსხვავება ერთწლოვანი ბალახებისაგან იმაში მდგომარეობს, რომ მთავარი ღეროს ფუძეში, ანუ იმ ადვილას, სადაც ღერო ფესვს უერთდება და რომელიც მორფოლოგიურად მცენარის ფესვის ყელს წარმოადგენს. მეორე წელიწადს წარმოიქმნებიან ახალი ყლორტები. მრავალწლოვანი ბალახების ამ თვისებას ვეგეტატურ განახლებას უწოდებენ. ბუნებრივია, რომ მრავალწლოვანი ბალახების ეს თვისება, ე. ი. მათი მრავალწლიანობა დამოკიდებული იქნება ფესვის ყელისა და მასზე მოთავსებული კვირტების ცხოველყოფილობაზე.

განვითარების პირველ ფაზაში, როდესაც მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებს აღმოცენებისას ლეზნები მიწის ზევით ამოაქვთ, მცენარის ფესვის ყელიც მიწის ზევითაა, ამიტომ ის ადვილად განიცდის ამინდის უარყოფით მოვლენებს, ტემპერატურის მერყეობას, ქარების მოქმედებას, გამოშრობას და სხვ. მაგრამ მალე, 2—3 წყვილი ნამდვილი ფოთლის განვითარების ფაზაში, ფესვის მთავარი ღერო მოკლდება და მცენარის ფესვის ყელი მიწის ზედაპირს უახლოვდება, ხოლო შემდეგ პერიოდში, ნიადაგში ჩადის 2—3 სმ სიღრმეზე და უფრო ღრმადაც. ამ პირობებში მცენარე უფრო გამძლე ხდება მავნე მეტეოროლოგიური მოვლენების მიმართ (ყინვა, გვალვა და სხვ.).

მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახების დადებითი მხარე იმაშიც არის, რომ ისინი ფესვებზე მოთავსებული კოჩერების საშუალებით ჰაერის აზოტის დაგროვებას ახდენენ ნიადაგში. იონჯა, მაგალითად ჰექტარზე აგროვებს 250 კგ აზოტს, აქედან 100 კგ ნიადაგში რჩება მის ფესვებთან ერთად. გარდა ამისა ბალახების ფესვთა სისტემა ღრმად ჩადის ნიადაგში და ქვედა ფენიდან ხარბად ითვისებს ისეთ საკვებ ელემენტებს, როგორიცაა ფოსფორი, კირი, გოგირდი და სხვა, რომელიც ნიადაგის სახნავ ფენაში და მცენარის მიწისზედა ნაწილებში გროვდება.

მრავალი ცდებით დადგენილია, რომ მცენარის წონის 25—50% მის ფესვებზე მოდის, ე. ი. მოსავლის აღების შემდეგ ნიადაგში რჩება მცენარეთა ანარჩენები დაახლოებით იმ რაოდენობით, რასაც მიწის ზედა მოსავალი შეადგენს.

სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებით ორი წლის სარკებლობის სამყურა ჰექტარზე ტოვებს 58 ც ფესვითს ანარჩენებს, რომელიც შეიცავს 107,5 კგ აზოტს, 45,1 კგ ფოსფორს და 58,7 კგ კალციუმს.

მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახები

იონჯა

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. ყველა საკვები ბალახებიდან იონჯა გამოირჩევა დიდი მოსავლიანობითა და მაღალი კვებითი ღირსებით. მისი ბალახის თივა შეიცავს 18,0% პროტეინს, 2,7%-მდე ცხიმს, 40% უაზოტო-ექსტრაქტულ ნივთიერებას და 30%-მდე უჯრედანას. იონჯის მწვანე მასის ერთი საკვები ერთეული 140—150 გ მონელებად პროტეინს შეიცავს, თივაში კი 170 — 180 გ აღწევს. იონჯისაგან დამზადებული ფქვილი თავის ღირსებით აღემატება ხორბლის ქატოს. მისი ბალახი და თივა მდიდარია მინერალური ნივთიერებებითა და ვიტამინებით.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს იონჯას მებაამებობის რაიონებში, როგორც ბამბის საუკეთესო წინამორბედ კულტურას თესლობრუნვებში, ის იცავს ბამბის ნათესებს ვილტიით დაავადებისაგან, ხელს უშლის ნიადაგების განმეორებით დამარილიანებას და მნიშვნელოვნად ზრდის ბამბის მოსავლიანობას.

საქართველოს სარწყავ პირობებში იონჯა იძლევა წელიწადში 4—5 განათბს, რომლის თივის მოსავალი პექტარზე 150—200 ც აღწევს, ამასთან ნიადაგში ტოვებს 100 ც-მდე ორგანული ნივთიერებათა ანარჩენებს.

იონჯა ერთ-ერთი უძველესი კულტურაა მსოფლიოში. საქართველოში ის ცნობილი იყო რამოდენიმე საუკუნით ადრე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, რუსეთში კი მისი მოყვანა დაიწყო გასული საუკუნის პირველ ნახევარში.

იონჯის მოყვანას მისდევენ ზომიერი სარტყლის თითქმის ყველა ქვეყანაში. მისი ნათესების დიდ ფართობებს გვხვდებით ამერიკის შეერთებულ შტატებში, ინდოეთში, მცირე აზიისა და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში, იონჯის ნათესი ფართობი მსოფლიოში 25 მლ პექტარს აღწევს.

საბჭოთა კავშირში იონჯის დიდი ფართობები გვხვდება შუა აზიისა და ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, უკრაინაში, მოლდავეთში, ვოლგის მხარეში. უკანასკნელ წლებში შორს გავიდა ის ჩრდილოეთით და აღმოსავლეთისაკენ, სამხრეთ ურალის, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირის ოლქებში.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. იონჯა (*Medicago L*), ეკუთვნის პარკოსანთა ოჯახს (*Legnmiuosae*), და

მოიცავს 50-მდე სახეობას, საბჭოთა კავშირში გვხვდება მათი ერთწლოვანი, ორწლოვანი და მრავალწლოვანი სახეები.



სურ. 51. ლურჯი იონჯა.

მრავალწლოვანი იონჯა ფესვის ყელიდან გამოტანილ მრავალ ღეროს იკეთებს, რომლის სიმაღლე 70—150 სმ აღწევს და მცენარეს ბუჩქისებურ სახეს აძლევს.

ღ ე რ ო — მისი ბალახოვანია, ძლიერ დატოტვილი, 10 — 20-მდე ნუხლთშორისებით, უხვად შეფოთილი.

ფ ო თ ო ლ ი — რთულია, სამფოთოლაკიანი, შუა ფოთოლაკი უფრო გრძელყუნწიანია, ფოთოლაკები სხვადასხვა ფორმისაა-ელიფსური, კვერცხისებური, ვიწრო ლანცეტური ან მომრგვალო, წვეროს მხარეს დაკბილულია.

ყ ვ ა ვ ი ლ ე დ ი — მტევანია, რომელიც 12—16 ყვავილისაგან შედგება და მოთავსებულია ღეროს წვერზე ან მის დანატოტების წვერზე.

ყ ვ ა ვ ი ლ ი — ორსქესიანია, მოკლე ყვავილსაჯდომით, გვირგვინის ფურცლები იისფერი, ლურჯი, ყვითელი, ცისფერი, ჰრელიც.

იონჯა ჯვარედინგანაყოფიერების მცენარეა, ყვავილის დამტევრვა ხდება მწერების, უმთავრესად ფუტკრის საშუალებით.

ნ ა ყ ო ფ ი — მრავალთესლიანი პარკია, რომელიც სპირალურად არის დაგრეხილი ან ნამგლისებურად მოხრილია.

თ ე ს ლ ი — წვრილია, ლობიოსმაგვარი მოყვანილობით, პირველად მომწვანო-მოყვითალო, შემდეგ კი მუქდება და მოყავისფრო ფერს იღებს. 1000 თესლის მასა 1—2,7 გ არ აღემატება.

ფ ე ს ვ თ ა ს ი ს ტ ე მ ა — მთავარლერძიანია, კარგად განვითარებული, უხვად დატოტვილი, პირველსავე წელს ნიადაგში ჩადის 2—3 მ-მდე, შემდეგ წლებში კი აღწევს 5—7 მ-მდე.

იონჯის მრავალი სახეობიდან რომელიც ბუნებაში გვხვდება, სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ორ ძირითად სახეობას: სათეს იონჯას (*M. sativa* L.) რომელსაც აგრეთვე ლურჯ იონჯას უწოდებენ და ყვითელ იონჯას (*M. falcata* L.). უკანასკნელ დროს ფართო გავრცელება მიიღო აგრეთვე ამ ორი სახის იონჯის შეჯვარებათა შედეგად მიღებულია ჰიბრიდულმა ფორმებმა, რომლებსაც ცალკე დამოუკიდებელი სახეობაში აერთიანებენ — *M. media Pers* — ჰიბრიდული იონჯა.

იონჯის სახეებს ერთიმეორისაგან არჩევენ უმთავრესად გვირგვინის ფურცლების ფერისა და პარკების მოყვანილობით. სათეს იონჯას აქვს იისფერი ყვავილი, იშვიათად ღია მოვარდისფრო ან თეთრი. მისი ნაყოფი დაგრეხილია სპირალურად. ყვითელ იონჯას, ყვავილი ყვითელი აქვს, პარკი კი მოხრილია ნამგლისებურად ან სწორია. ჰიბრიდული იონჯის ყვავილი კი ან იისფერია ან მომწვანო ყვითელი ან მორუხო იისფერი, იმის მიხედვით თუ მშობელთა რომელი სახეობის გავლენა სჭარბობს.

სათესი იონჯა მაღალმოსავლიანია, გათიბვის შემდეგ სწრაფად იძლევა წამონაზარდს და სარწყავ მიწებზე 5—7 განათიბს იძლევა წელიწადში.

ყვითელი იონჯა უფრო დაბალი იზრდება, 40—50 სმ. გვიან იძლევა წამონაზარდს, წელიწადში ერთ ან ორ განათიბს იძლევა, ამის გამო ის მნიშვნელოვნად ჩამორჩება მოსავლიანობით სათეს იონჯას. ამასთან ერთად არ შეიძლება არ აღინიშნოს, რომ ყვითელი იონჯა უფრო გამძლეა ყინვებისა და გვალვების მიმართ, კარგად იტანს მლაშე ნიადაგებს, ნაკლებად ზიანდება მავნებლებისა და დაავადებათაგან. ამასთან ერთად უფრო დიდხანს ცოცხლობს. მოჰყავთ ის უფრო მკაცრი ჰავის პირობებში. ჩრდ. ყაზახეთში, დასავლეთ ციმბირში და სხვ.

ჰიბრიდულ იონჯას—სამეურნეო თვისებებით მათ შორის საშუალო ადგილი უკავია.

საბჭოთა სელექციონერების მიერ გამოყვანილია იონჯის მალაღობ-
სავლიანი ჯიშები, მათ შორის აღსანიშნავია სამარყანდის ადგილობრივი,
ტაშკენტის 3192, ხივინის ადგილობრივი, აზერბაიჯანის 2ნ2, ნახჩევანის
ადგილობრივი, სლავიანსკის ადგილობრივი, ყუბანის ყუთელი და სხვ.
საჭართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია სლავიანსკის ადგილობ-
რივი.

ზიოლოგიური თავისებურებანი. იონჯა დათესვის წელსვე იძლევა
ყვავილსა და პესლს, მაგრამ ვეგეტაციას ამით არ ამოაჯერებს. მას შეუძ-
ლია 5—6 წლის განმავლობაში მოგვცეს დამამკაყოფილებელი მოსავა-
ლი, ხოლო კარგი მოვლის პირობებში უფრო მეტხანსაც.

იონჯა სითბოს მოყვარული მცენარეა, მაგრამ კარგად იტანს სიცი-
ცივებსაც. მას შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 15—20°-იანი ყინვა,
თოვლის საფარის ქვეშ უძლებს 40°-მდე ყინვასაც. წყლის მომართ დიდი
მოთხოვნისაა, მაგრამ იტანს გვალვებსაც და სიცხევებსაც, დღისით
39—40°-მდე.

იონჯის თესლი გაღივებას იწყებს 2—3° სითბოს პირობებში, აღმო-
ნაცუნს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს 5—6° ყინვა, ეს საშუალებ-
ას იძლევა იონჯა ადრე დაითესოს გაზაფხულზე. წამონაზოდს იძლევა
ნაადრევად, 7—9° სითბოზე და სათანადო ტენისა და ტემპერატურის
პირობებში. გათიბვიდან 40—45 დღეში მისი ახალი ყლორტები ყვავი-
ლობის ფაზას აღწევენ და კვლავ გასათიბი ხდება. ერთი გათიბვისათვის
საკმარისია 750—800° სითბოს ჯამი.

იონჯა გრძელი დღის მცენარეა და სინათლის მოყვარულია. მისი
ტრანსპირაციის კოეფიციენტს 700—900-მდე ითვლიან. შუა აზიის რეს-
პუბლიკებში ჩატარებული დაკვირვებებით იონჯა 25—50% ით მეტ
წყალს საჭიროებს, ვიდრე ისეთი ტენის მოყვარული მცენარე, როგორი-
ცაა ბამბა. ძლიერი გვალვების დროს მცენარე ზრდას აჩერებს და ფო-
თოლი სცივია, მაგრამ მორწყვისა და ნალექების მოსვლის შემდეგ
ზრდას კვლავ ანახლებს და მოსავალს იძლევა. მისი ფესვთა სისტემა
ღრმად მიდის ნიადაგში და უნარი აქვს ღრმაფენიდან მიიღოს წყალი,
მაგრამ მაღალ მოსავალს მცენარე მორწყვითა და ტენით უზრუნველ-
ყოფის პირობებში იძლევა.

იონჯა მოსავალს იძლევა სხვადასხვანაირ ნიადაგებზე, მაგრამ ის
უკეთესად ვითარდება და დიდხანს ინარჩუნებს სამეურნეო მნიშვნელო-
ბას ფხვიერ ნიადაგებზე, კარგად წყალგამტარ შავმიწებზე, წაბლა ნი-
ადაგებზე, ალუვიურ, რუხ და კირით მდიდარ სხვა ტიპის ნიადაგებზე.
მისთვის გამოუსადეგარია დაჭობებული მიწები და მყავე რეაქციის ნი-
ადაგები. ასეთ პირობებში აუცილებელია ნიადაგების გაკირიანება. იონ-
ჯა კარგად იტანს მლაშობებს, და როგორც გვექონდა აღნიშნული, ხელს
უწყობს ასეთი ნიადაგების განმარილიანებას.

თესლბრუნვებში იონჯას 2—3 წელიწადზე მეტ ხანს არ აჩერებენ. აგროტექნიკა. იონჯის ხანგრძლივი დროით სარგებლობა დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე და ნათესის მოვლის წესებზე. იონჯა მაქსიმალურ მოსავალს იძლევა დათესვიდან მეორე-მესამე წელს. კარგი მოვლის პირობებში კი სძლებს 25 წლამდეც. ამის გამო ბალახმინდვრიან თესლბრუნვებში იონჯას 2—3 წელიწადზე მეტ ხანს არ აჩერებენ. თესლბრუნვის გარეთ მინდვრებზე კი, როგორც ვთქვით, მისი კულტურა შესაძლებელია უფრო ხანგრძლივი დროითაც.

კარგ წინამორბედად ითვლება იონჯისათვის სათოხნი კულტურები: სიმინდი, კარტოფილი, ბამბა, კარხალი, თამბაქო, ბახჩეული, რომლებიც მინდორს სარეველებისაგან სუფთა მდგომარეობაში სტოვებენ, აგრეთვე თავთავიანი პურეულისაგან განთავისუფლებული მინდვრები. თვით იონჯა კარგი წინამორბედი მარცვლეული კულტურებისა და ბამბისათვის.

იონჯა გარკვეულ მოთხოვნილებას აყენებს აგრეთვე საკვებ ნივთიერებათა მიმართაც. პირველ რიგში მისთვის საჭიროა ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქები. ორგანული სასუქები (ნაკელი) ჩვეულებრივ შეაქვთ იონჯის წინამორბედი კულტურისათვის, მაგრამ უშუალოდ იონჯისათვის 20 ტ ნაკელის შეტანა ღიდად უწყობს ხელს მცენარის განვითარებასა და მნიშვნელოვნად ზრდის მწვანე მასის მოსავალს. საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით რეკომენდებულია იონჯისათვის ძირითადი ხვნის წინ 20 ტ ნაკელის, 3—4 ც სუპერფოსფატისა და 1—2 ც კალიუმის მარილის შეტანა პექტარზე. ეწვერ ნიადაგებზე — ვაკირიანება, კირის, დეფექციური ტალახის ან ტკილის შეტანით, ნიადაგის მეავიანობის მიხედვით.

იონჯის თესვა წარმოებს საფარი კულტურების ქვეშ და უსაფაროდ — სუფთად. უსაფაროდ იონჯა ითესება სარწყავ მიწებზე ზაფხულში ან ადრე შემოდგომაზე, წინამორბედი კულტურის მიერ ნიადაგის განთავისუფლებისთანავე, და იმდენად სწრაფად ვითარდება, რომ ზოგჯერ დაზამთრებამდე იძლევა ერთ გათიბვას.

საფარქვეშ დათესილი იონჯა პირველ წელს სუსტად ვითარდება და მცირე მოსავალს იძლევა, მაგრამ ამით ჩვენ ვიგებთ ერთ სავეგეტაციო წელიწადს, საფარი კულტურის მოსავლის აღების შემდეგ მცენარე სწრაფად ვითარდება და იმავე წელს იძლევა 1—2 განათიბს. საქართველოს პირობებში მიღებულია იონჯის თესვა საშემოდგომო ან სავაზაფხულო თავთავიანი პურეულის საფარქვეშ. შუა აზიის რესპუბლიკებში კი ფართოდ არის გავრცელებული იონჯის შეთესვა გაზაფხულზე სიმინდში და სორგოში, რუსეთის პირობებში — სორგოსა და საზეთუელის ნათესებში. სიმინდის აღების შემდეგ იონჯა იზრდება და წლის

ზოლოს 1—2 გათიბვას იძლევა, მეორე წელს კი — 5—6-ჯერ ითიბება.

იონჯის შეთესვას ზოგჯერ მიმართავენ სანაწევრალო სიმინდისა და სორგოს ნათესებშიც. ამით აღწევენ დამატებითი მწვანე მასის მოსავლის მიღებას სასილოსად.

ნიადაგის დამუშავება იონჯისათვის დამოკიდებულია მის წინამორბედებზე, თესვის წესებსა და ვადებზე. თუ იონჯა გაზაფხულზე ითესება, ნიადაგი უნდა მოიხნას მზრალად, წინსახნისიანი გუთნით, 22—25 სმ სიღრმეზე. ამავე დროს უნდა იქნეს შეტანილი ორგანული და მინერალური სასუქები. ადრე გაზაფხულზე ხნული იფარცხება, ხოლო თესვის წინ ტარდება კულტივაცია დაფარცხვით.

თუ იონჯა გვიან ზაფხულში ან ადრე შემოდგომაზე ითესება ნიადაგის ძირითადი დამუშავება წარმოებს წინამორბედი კულტურისაგან მინდვრის განთავისუფლებისთანავე, ხნული თუ ბელტიანია კარგად უნდა დაიშალოს დისკოებიანი ფარცხვით, მოსწორდეს მისი ზედაპირი კულტივაციით და ფარცხვით, და თუ საჭიროა გატარდეს ხნულის მოტკეპნა საგორაეებიანი საბეკნელით, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს იონჯის წვრილი თესლის თანაბარ სიღრმეზე ჩათესვა.

იონჯის თესლი უნდა იყოს კონდიციური, I ან II კლასის, აღმოცენების უნარით 90—95% და სისუფთავის მიხედვით 96—98%. დათესვის წინ თესლს ამუშავებენ ნიტრაგინით. კარგ შედეგს იძლევა თესლის გაწმენდა სპეციალურ მანქანებში, აბრეშუმით დასარევილიანების შემთხვევაში. იონჯის სრული ნათესისათვის საჭიროა, რომ ჰექტარზე დაითესოს 7—8 მლ თესლი, სარწყავ მიწებზე 5—6 მლ. ამის შესაბამისად თესლის ნორმა ჰექტარზე შეადგენს 14—16 კგ, სარწყავ პირობებში—12—14 კგ. წვრილი თესლის გამო, თესლის ჩათესვის სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 2—3 სმ. უფრო ღრმად თესვა, 4—5 სმ, დასაშვებია მხოლოდ ძლიერ მსუბუქ ნიადაგებზე, სადაც ხნულის ზედაპირი ადვილად შრება. იონჯის თესვა წარმოებს სპეციალური ბალახის სათესი მანქანებით ან ხორბლის უნივერსალური სათესი მანქანით, მწკრივად და თანმიყოლებით იტკეპნება.

მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ რეკომენდებულია თესვის შემდეგი ვადები: აღმოსავლეთ საქართველოს ბაზრის სარწყავი რაიონებისათვის 1 აგვისტოდან 30 სექტემბრამდე. ურწყავი პირობებისათვის 10 მარტიდან პირველ აპრილამდე. დასავლეთ საქართველოს დაბლობ სარწყავ მიწებზე 20 აგვისტოდან 20 სექტემბრამდე, ურწყავებში კი 20 სექტემბრიდან—10 ოქტომბრამდე.

ნათესის აღმოცენება შესაძლებელია შეაფერხოს ხნულის ზედაპირზე გაჩენილმა ნიადაგის ქერქმა. ამ შემთხვევაში საჭიროა მისი დაშლა და აერაციის გაძლიერება როტაციული მათოხის ან მსუბუქი ფარცხვების გატარებით მწკრივების გარდიგარდმო.

იქ სადაც შესაძლებელია, კარგ შედეგებს იძლევა ნათესის მორწყვა ხელოვნური დაწვიმებით.

დიდი მნიშვნელობა აქვს საფარი კულტურების თავის დოზზე აღებას და მინდორის ვანთავისუფლებას მისგან. აგრეთვე გათიბვის შემდეგ დაფარცხვას შემოდგომაზე და აღრე გაზაფხულზე. მაღალი მოსავლის მისაღებად გადამწყვეტი როლი ენიჭება მორწყვას. აქ მნიშვნელობა აქვს არა მარტო იმას, რომ თავის დროზე და საკმარისი რაოდენობით მიეცეს წყალი მცენარეს, არამედ იმასაც, რომ უხეირო მორწყვით არ გამოვიწვიოთ წყლის დიდი ხნით ჩადგომა ნაკვეთში და ამით არ მივაყენოთ გამოუსწორებელი ზიანი ნათესს. მორწყვა, როგორც წესი, წარმოებს ყოველი გათიბვის შემდეგ.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში წარმოებული ცდებით (ს. თელიაშვილი), საუკეთესო შედეგი იყო მიღებული იმ შემთხვევაში, როდესაც გათიბვათა შორის პერიოდში ტარდებოდა ორი მორწყვა და ნიადაგის ტენიანობა არ დადიოდა მისი ზღვრული ტენტევალობის 80 %-ზე დაბლა. მშრალი — 1957 წლის პირობებში მცენარეს სავეგეტაციო პერიოდში დასჭირდა 10-ჯერ მორწყვა, სხვა წლებში საკმარისი იყო 9-ჯერ მორწყვა. იმ ვარიანტებზე სადაც გათიბვათა შორის მორწყვა მხოლოდ ერთხელ წარმოებდა (6 გათიბვა — 6 მორწყვა) იონჯის თივის მოსავალი არ აღემატებოდა 43,9 ც, გათიბვათა შორის ორ-ორი მორწყვით კი თივის მოსავალი გაიზარდა 120 ც-მდე ჰექტარზე. ცალკეულ წლებში, ამინდის პირობების შესაბამისად მიღებული იყო 151,5—164,5 ც თივის მოსავალი ჰექტარზე.

მოსავლის აღების ვადის განსაზღვრის დროს მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ, რომ ყველაზე უფრო ძვირფას საკვებს პირუტყვისათვის წარმოადგენს ფოთოლი. ღეროსთან შედარებით, მასში 2,5-ჯერ მეტია ცილა და ხსნადი ნახშირწყლები, 3—4-ჯერ მეტია ვიტამინები და 4-ჯერ ნაკლებია უჯრედანა. ფოთოლთა მასის მაქსიმალური რაოდენობა მოდის მცენარეზე დაკოკრებისა და ყვავილობის დაწყების ფაზაში, ამ პერიოდში გათიბული ბალახი სასარგებლო ნივთიერებათა მაქსიმალურ რაოდენობას შეიცავს. დაგვიანებით გათიბვისას ბევრი ფოთოლი იკარგება, თივის ხარისხი უარესდება, მცენარე სუსტად ინვითარებს წამონაზარდას.

პირველი გათიბვა სასურველია შესრულდეს ნიადაგის ზედაპირიდან 5—6 სმ სიმაღლეზე, ამ პირობებში მნიშვნელოვნად მცირდება დანაკარგები და უზრუნველყოფილია წამონაზარდის კარგად განვითარება. მოთიბული ბალახი ღვარეულებად უნდა დარჩეს მინდორში, სწრაფად შესრობის მიზნით შეიძლება ღვარეულები გადაბრუნდეს და შემდეგ შეგროვდეს ბულულებად ან აიკრიფოს და დაიწინესოს წნეხამკრეფით —

პსპ—1,6 ან პპმ—1,6. თივის მოფარცხვა, გადაბრუნება და დაბუღუღება ხდება, როგორც წესი დილით ან საღამოთი, მინდორი სწრაფად უნდა იქნეს განთავისუფლებული მოთიბული მასიდან, რათა ხელი არ შეეშალოს ნათეს ახალი წამონაზარდის განვითარებაში. ყოველი გათიბვის შემდეგ საჭიროა ნათესი გამოიკვებოს ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქებით და დაიფარცხოს. დაფარცხვა აუშკობებს ჰაერისა და წყლის რეჟიმს ნიადაგში, ხელს უწყობს კოჟრის ბაქტერიების გამრავლებას და დამატებითი ღეროების განვითარებას.

თესლის წარმოება. უცხოეთში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ სათესლე იონჯის დასათესად ნაკვეთის მოსწორებას, აშშ-ში ეს სავალდებულო ღონისძიებად მიაჩნიათ. მასზე დიდად არის დამოკიდებული თესვის ხარისხი, თესლის თანაბარ სიღრმეზე ჩათესვა, აღმოცენების სისრულე და მოსავლის უფრო თანაბრად შემოსვლა.

სათესლე იონჯის თესვას ურჩევენ უსაფაროდ, ეს იძლევა თესლის მეტ რაოდენობას ვიდრე საფარი კულტურის ქვეშ დათესილი იონჯა. სარწყავ პირობებში ამჯობინებენ ზაფხულის ბოლოს—ადრე შემოდგომაზე თესვას, ურწყავებში კი გაზაფხულზე თესვას.

სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებით დამტკიცებულია, რომ იონჯა თესლის მაღალ მოსავალს იძლევა ეგვიტაციის მეორე წელს. თესლის აღება, როგორც წესი წარმოებს პირველ გათიბვიდან, მაგრამ თუ რაიმე მიზეზებით ეს არ მოხერხდება (ამინდის ან დაავადებათა და მავნებლების გავრცელების გამო), თესლი შეიძლება მიღებული იქნეს მეორე გათიბვიდან, ამ შემთხვევაში პირველი გათიბვის თივის მოსავალი ნაადრევად უნდა იქნეს აღებული. ზაფხულის ბოლოს და შემოდგომით დათესილი იონჯის ნათესიდან თესლი აღებული უნდა იქნეს შემდეგი წლის პირველი გათიბვიდან. თესლის მიღების მიზნით უკეთესია იონჯა დაითესოს ფართო მწყკრივებად, ეს უზრუნველყოფს თესლის მეტ მოსავალსა და მის უკეთეს ხარისხს.

რუმინეთში, დობრუჯის საცდელ სადგურზე წარმოებული ცდებით, მწყკრივთაშორის 50 სმ-ზე თესვის დროს, თესლის ნორმით 5—5.5 კგ ჰა-ზე მიღებული იყო 2,5 ც თესლის მოსავალი, მწყკრივთაშორის 12,5 სმ-ზე თესვის დროს, თესლის ხარჯი შეადგენდა 14—15 კგ. ხოლო თესლის მოსავალი არ აღემატებოდა 0,8 ც ჰექტარზე.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში სათესლე იონჯის ნათესებში მწყკრივთაშორის მანძილს აღიღებენ 90—100 სმ-მდე და ჰექტარზე თესავენ 1—2 კგ.

სათესლე იონჯისათვის განსაკუთრებით საჭიროა ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები. კალიუმით მდიდარ შავმიწებზე იყენებენ მხოლოდ

ფოსფორიან სასუქებს. სათესლე იონჯის თესვას აზოტიანი მდიდარ ნიადაგებზე ერიდებიან. ეს იწვევს მწვანე მასის უხვად განვითარებას, რომელიც ყოველთვის არ იძლევა თესლის უხვად წარმოქმნას. მწირ ნიადაგებზე თესვის დროს იყენებენ აზოტიანი სასუქების მცირე ნორმებს, 30—45 კგ/ჰა.

კარგ შედეგებს იძლევა თესლის განვითარებისათვის მიკროელემენტები, ბორიანი და სპილენძიანი სასუქები.

სათესლე იონჯის ნათესებში სარეველების წინააღმდეგ ფართოდ იყენებენ პერბიციდებს (არეტიტი 2 — 3 ლ ჰა), აბრეშუმას წინააღმდეგ კი მიმართავენ რეგლონის 0,5—1,0%-იანი ხსნარის შესხურებას. აშშ-ი იყენებენ ებტამს.

იონჯის თესლის მოსავლის აღება წარმოებს ორ ფაზად, როდესაც პარკების 75—80% გამუქდება ნათესი იჭრება სამკალი მანქანებით, ლეა-რეულებად ეწყობა და მათი შეშრობის შემდეგ ამკრეფი კომბაინით ილუწება. სათესლე იონჯის აღება პირდაპირ კომბაინითაც შეიძლება, მაგრამ საჭიროა, ამ დროს პარკები კარგად იყოს შემოსული და თესლის 90% მაინც იყოს მოშლილად. უცხოეთში, პირდაპირი კომბაინით აღების დროს იყენებენ ნათესის დესიკაციას რეგლონის ხსნარის შესხურებით. აღებული თესლი უნდა გაიწმინდოს მინარევეებისაგან, დახარისხდეს და შენახული იქნეს მშრალ შენობაში. იონჯის თესლის მოსავალი, კარგი მოვლის პირობებში, 2—3 ც უდრის ჰექტარზე.

იონჯის თესლის მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ზრდის ყვავილობის დროს ნათესთან ფუტკრის გაყვანა, ჰექტარზე 5—6 სკის რაოდენობით.

მუხრანის ვაკის პირობებში შესრულებული საცდელი გამოკვლევებით (ლ. დეკაპრელევიჩი, მ. ობგაიძე), იონჯის თესლის მოსავალზე გადამწყვეტ გავლენას ახდენს ამინდის პირობები. ყვავილობის პერიოდში წყნარი, მზიანი ამინდი, ჰაერის შედარებით დაბალი ფარდობითი ტენიანობა და მცენარის უზრუნველყოფა ტენის საჭირო რაოდენობით ნიადაგში, ხელს უწყობენ ყვავილის ნორმალურად დამტვერვას და თესლის განვითარებას. წვიმიან-ქარიანი და ღრუბლიანი ამინდები ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში, როდესაც ამას თან ერთვის ჰაერის დაბალი ტემპერატურა ხელს უშლის იონჯის ყვავილობას და თესლის ნორმალურად წარმოქმნას.

სამყურა

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. სამყურის თივა დიდი რაოდენობით შეიცავს პირუტყვისათვის საჭირო სასარგებლო ნივთიერებებს:

15,2% პროტეინს, 3,1%-მდე ცხიმს და 44,0%-მდე უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს. 1 კგ თივა უდრის 0,51 კვებით ერთეულს, მდიდარია მინერალური მარილებით, ფოსფორითა და კალციუმით, აგრეთვე კაროტინით (პროვიტამინი A). კვებითი ღირსებით სამყურა არ ჩამოუვარდება სხვა მრავალწლოვან და ერთწლოვან პარკოსან ბალახებს. მისი ბალახისაგან დამზადებული 1 კგ ფქვილი შეიცავს 0,8—0,9 კვებით ერთეულს.

სამყურის კულტურა მიწათმოქმედებაში ცნობილი იყო ჯერ კიდევ უძველეს საბერძნეთსა და რომში, აგრეთვე აზიის ქვეყნებში. ევროპაში მის კულტურას ხელი მიჰყვეს XVI საუკუნიდან, მაგრამ განსაკუთრებით ფართოდ გავრცელდა ის ინგლისში და შემდეგ გერმანიაში XVIII საუკუნის დასაწყისში. ორას წელიწადზე მეტია რუსეთში მისდევნენ წითელი სამყურის მოყვანას.

ის ფართოდ არის გავრცელებული დედამიწის ყველა კონტინენტზე, გარდა აფრიკისა. მის მოყვანას ფართოდ მისდევნენ ევროპის თითქმის ყველა ქვეყანაში, განსაკუთრებით ინგლისში, სკანდინავიის ქვეყნებში, პოლონეთ-ჩეხოსლოვაკიაში, გერმანიაში, დიდი ფართობები უკავია მას კანადაში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში, სამხრეთ ამერიკაში, ავსტრალიაში.

საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია უმთავრესად ჩრდილოეთ ზონაში, ბელორუსიის, ბალტიისპირეთის რესპუბლიკებში, რუსეთის არაშვენიადაგიან ზოლში, ურალის, ციმბირის და შორეულ აღმოსავლეთის მხარეში სამყურის კულტურას მცირე მასშტაბით ვხვდებით კავკასიის, კარპატებისა და პამირ-ტიან-შანის მთის კალთებზეც.

საქართველოში სამყურის ნათესი მოქცეულია უმთავრესად ტენით უზრუნველყოფილ მთიან რაიონებში.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. სამყურა — *Trifolium* მოიცავს 300-მდე სახეობას. მათ შორის გვხვდება ერთწლოვანი, ორწლოვანი და მრავალწლოვანი ფორმებიც. კულტურაში კი ფართოდ არის გავრცელებული მხოლოდ რამდენიმე სახეობა. ეს არის წითელი სამყურა — *Tr. pratense* L, ვარდისფერი სამყურა — *Tr. nybridum* და თეთრი სამყურა — *Tr. repens*.

წითელი სამყურა — მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახია, მაგრამ მინდვრის პირობებში დიდხანს არ ცოცხლობს. მისი ნათესები 2—4 წლის შემდეგ სამეურნეო მნიშვნელობას კარგავენ.

ფესვთა სისტემა მისი მთავარღერძიანია, უხვად დატოტვილი, ფესვებზე იკეთებს კოჭრებს, უნარი შესწევს ჰაერის აზოტის დაკრთვებისა ნიადაგში. ფესვების მთავარი მასა სახნავ ფენაშია მოქცეუ-

ლი, მაგრამ ცალკეული ფესვები ნიადაგში აღწევს 1,5—მ-მდე. ისინი ხარბად ითვისებენ წყალს, ფოსფორსა და კალციუმს.

ღერო — სწორმდგომია ან ნახევრად გართხმული, სუსტად შებუსეილი, სიმაღლით აღწევს 50—70 სმ.

ფოთოლი — სამფოთოლაკიანია, სამივე ფოთოლაკი მჯდომარეა, უყუნწო, ფოთოლაკზე ჯიშების უმეტესობას თეთრი ლაქები აქვს.

ყვავილედო — ბურთისებური ან მოგრძო თავაკია, დიამეტრი 2,5 სმ-მდე, რომელზედაც 100-მდე წვრილი ყვავილებია — მოთავსებული, მოწითალო-იისფერი გვირგვინის ფურცლებით. სამყურა ჯვარედინ განაყოფიერების მცენარეა, ყვავილის დამტვერვა წარმოებს ფუტკრისაგან გადატანილი მტვრით.

ნაყოფი — ერთი ან იშვიათად ორთესლიანი პარკია.

თესლი — კვერცხისებური მოყვანილობისაა, პრიალა, მოყვითალო ან იისფერი, 1000 თესლის მასა 1,7 — 1,8 გ უდრის.

მორფოლოგიური ნიშნებით, წითელი სამყურა ორ ქვესახეობად იყოფა: ჩრდილოეთის ერთსათიბიანი — საგვიანო და სამხრეთის ორსათიბიანი — საადრეო.

საგვიანო ერთსათიბიანი სამყურა უფრო მაღალი იზრდება, მეტხანს ძლებს (3—4 წელიწადს), ვეგეტაციის განმავლობაში მხოლოდ ერთ გათიბვას იძლევა, შემდეგ კი აქეიტს ინვიტარებს.

საადრეო ორსათიბიანი სამყურა შედარებით დაბალია, ზაფხულის განმავლობაში იძლევა ორ გათიბვას, მიხდვრის პირობებში ძლებს 2—3 წელიწადს, ნაკლებად გამძლეა ყინვების მიმართ, მაგრამ კარგად იტანს ტენის ნაკლებობას.

საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია სამყურის ჯიშები: ზირიანოვის ადგილობრივი — მთავორიანი ზონისათვის და ნემერ-



სურ 52. წითელი. სამყურა.

ჩანის 1, რესპუბლიკის დაბლობა ზონისათვის. სსრ კავშირში სამყურის ფართოდ ვავრცელებული ჯიშებია: მოსკოვური 1, ნოსოვის 5, უზროს 73, ტენტიპლოიდური ვიკ და სხვ.

წიაღლი სამყურა ზომიერი ჰავის მცენარეა, ტენის მოყვარული. მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 500 — 600 უდრის. ნიადაგის ტენიანობა მწვანე მასის განვითარების პერიოდში არ უნდა იყოს 70—80%-ზე ნაკლები მისი მინდვრული ტენტივადობისა.

სამყურა კარგად იზრდება კორდიან-ეწერიან, ტყის მორუხო, მავ-მიწა, წაბლა და რუხნიადაგებზე. ნიადაგის მოჭარბებულ მკვანობას ვერ იტანს, კოქრის ბაქტერიები ამ პირობებში სუსტად ვითარდებიან, მცენარე ცუდად ზამთრობს. საჭიროა ასეთი ნიადაგის გაკირიანება.

სამყურის თესლი ვადივებს 2—3'—სითბოს პირობებშიც, მაგრამ ის ნელა იზრდება. ნათესის აღმოცენებისათვის ოპტიმალურა ტემპერატურაა 10—15° სითბო. აღმონაცენი ლეზნების ფაზაში შედარებითა სუსტია, 2—10°-იან წაყინვების დროს ზიანდება და ნათესი მკრხერი ვამოდის. მაგრამ 4—5 წყვილი ფოთლის ფაზაში მცენარე კარგად უძლებს ყინვებს. მცენარის ყინვაგამძლეობა და გვალვაამტანობა დამოკიდებულია ფესვის ყელის მდებარეობის სიღრმეზე ნიადაგში.

სამყურა გრძელი დღის მცენარეა, შედარებით უკეთესად იტანს დაჩრდილვას, ამიტომ ხშირად ხორბლის საფარის ქვეშ თესვენ.

აგროტექნიკა. სამყურა, ისევე რაივორც იონჯა, ნიადაგს აუმჯობესებს თავისი ფესვითი ანარჩენებით და რაც მთავარია აზოტით. ის საუკეთესო წინამორბედია თავთავიანი პურეულისა და სხვა კულტურებისათვისაც. სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მონაცემებით, სამყურის შემდეგ დათესილი საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა გაიზარდა 5 ც-ით. შაქრის ჭარხლისა 21 ც-ით, ბარდის მარცვლის მოსავალი 2 ც-ით ჰექტარზე.

სამყურა თესლობრუნვაში რჩება არა უმეტეს 2—3 წლისა, მისთვის კარგი წინამორბედია სათოხნი კულტურები და თავთავიანი პურეული დიდი ხნით სამყურის გაჩერება ნაკვეთზე იწვევს მის ე. წ. „სამყურით დაღლას“, რასაც ჰქმნის სოკოვან დაავადებათა ვავრცელება.

გაზაფხულზე სამყურის სუფთად თესვას იმვით შემთხვევაში თუ მიმართვენ. ფართოდ ვავრცელებულია წესი საშემოდგომო ან საგაზაფხულო თავთავიანი პურეულებთან შეთესვა, განსაკუთრებით კარგაა ამ შემთხვევაში ქერი, ის აღრე ანთავისუფლებს მინდორს და უკეთეს პირობებს ქმნის სამყურის ნათესის განვითარებისათვის. კარგ შედეგებს იძლევა სამყურის შეთესვა სანაწევრლო კულტურებში, თუ ნიადაგი უზრუნველყოფილ იქნება ტენის საჭირო რაოდენობით.

ნიადაგის დამუშავების წესი სამყურისათვის განისაზღვრება საფარი კულტურის მიხედვით, ამასთან ერთად მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული, რომ სამყურა წვრილთესლიანია და მისი ნორმალურ სიღრმეზე ჩათესვისა და თანაბარი აღმოცენებისათვის საჭიროა ნიადაგის გულმოდგინედ დამუშავება.

20 — 30 ტ ორგანული სასუქისა და 45 კგ ფოსფორისა და ამდენივე რაოდენობით კალიუმის შეტანა ჰექტარზე, სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებათა მონაცემებით, 30 ც-ით აღიდეbs სამყურის თივის მოსავალს.

სამყურის I კლასის თესლი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს. აღმოცენების უნარი არა ნაკლებ 90%, სხვა კულტურების თესლა არა უმეტეს 0,2%. II კლასის თესლი: აღმოცენების უნარი არა ნაკლებ 80%, სხვა კულტურების თესლი არაუმეტეს 1,5%. თესლი დათესვამდე იწამლება გრანოზანით. ზოგჯერ მიმართავენ თესლის სკარიფიკაციას (კანის დაკაწვრას) სამყურის სახეხ მანქანებში გატარებით. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე თესლის დამუშავება ნიტრაგინით, რომელიც ამლიერებს კოყრების წარმოქმნას ფესვებზე, ჰაერის აზოტის დაგროვებას და თივის მოსავლიანობას ზრდის 5 ც ჰა-ზე.

საფარი კულტურის ქვეშ სამყურა ითესება ძირითადი კულტურის მწკრივების გადვიგარდმო, თუ თესვა ერთ აგრეგატში სრულდება, მაშინ ის ითესება ძირითადი კულტურის მწკრივებს შორის. ცალ-ცალკე თესვის დროს, უკეთესია ჯერ დაითესოს საფარი მცენარე (ხორბალი, ქერი) და ნათესის მოტყეპნის შემდეგ დაითესოს სამყურა. ჰექტარზე საჭიროა დაითესოს 14—16 კგ სამყურის თესლი, ჩათესვის სიღრმე 2—3 სმ.

დიდი მნიშვნელობა აქვს საფარი კულტურის თავის დროზე აღებას და მიწდვრის ადრე განთავისუფლებას მისგან. საფარი მცენარე აღებული უნდა იქნეს მაღალ ჭრაზე (15—20 სმ). ნათესის შემდგომი მოვლა მდგომარეობს მცენარის გამოკვებასა და მორწყვაში. ყოველი გათიბვის შემდეგ ნათესი უნდა დაიფარცხოს.

სამყურა ითიბება ყვავილობის დაწყებისთანავე, ამ ფაზაში მცენარე უფრო მდიდარია ფოთოლთა მასით და სასარგებლო ნივთიერებებით, განსაკუთრებით პროტეინით. ამასთან ერთად უფრო ენერგიულად წარმოებს გათიბვის შემდეგ წამონაზარდის განვითარება. მოთიბული მასა შეჭკნობისთანავე უნდა მოიფოცხოს, სათანადოდ გაშრეს და გატანილი იქნეს დასაზვინად. სამყურა ჰექტარზე იძლევა 50—60 ც-მდე თივას.

სამყურის სათესლე კულტურა. სამყურის თესლს იღებენ სათიბად დათესილი ნათესებიდან ან სპეციალურ სათესლე ნათესებიდან. ამ მიზ-

ნით არჩევენ კარგად განვითარებულ ნათესებს, მცენარეთა საშუალო სიხშირით. საგვიანო სამყურის თესლის აღება ხდება დათესვიდან მეორე წელს, პირველი გათიბვიდან, ხოლო საადრეო სამყურისი დათესვის წელს, პირველი ან მეორე გათიბვიდან.

სპეციალურად სათესლედ, სამყურა ითესება მწკრივად ან ფართო მწკრივებად, სუფთად ან საფარი კულტურების ქვეშ და ნოციერდება მინერალური სასუქებით. განსაკუთრებით მნიშვნელობა აქვს მიკროსასუქების მოლიბდენისა და ბორის გამოყენებას. ისინი აძლიერებენ მცენარეში ნივთიერებათა ცვლას, ხელს უწყობენ ყვავილედში ნექტარის დაგროვებას და თესლის უხვად განვითარებას. კარგ შედეგს იძლევა სათესლე სამყურის შემოდგომაზე გამოკვება ფოსფორ-კალიუმთან სასუქებით, რომელიც აძლიერებს მცენარის **ზამთარგამძლეობას** და ზრდის თესლის მოსავლიანობას. გაზაფხულზე გამოკვების დროს მისი ეფექტურ შედარებით ნაკლებია, მაგრამ თუ შემოდგომაზე არ ყოფილა შეტანილი სასუქები, საჭიროა ის შევიტანოთ ადრე გაზაფხულზე, ნორმით 2 ც სუპერფოსფატი და 1 ც კალიუმის მარილი ჰა-ზე.

თესლს იღებენ პირდაპირ კომბაინით ან გაყოფის წესით, როდესაც თავაკების 90—95 % გამოქდება. სარეველებისა და აბრეშუმის თესლისაგან გასაწმენდად იყენებენ დამხარისხებელ და ელექტრომაგნიტურ გამსუფთავებელ მანქანებს. თესლის მოსავლიანობა ჰექტარზე 2—2,8 ც აღწევს. თესლი უნდა გაშრეს 10—12% ტენიანობამდე, ჩაიყაროს ტომარებში და შენახული იქნეს **საწყობში**.

ესპარცები

სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. ნათესი ფართობის მიხედვით ესპარცეტი სსრ კავშირში მესამე ადგილზეა მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებს შორის. კვებითი ღირსებით კი აღემატება იონჯასა და სამყურას. მისი 1 კგ თივა, 0,54 კვებით ერთეულს უდრის, მონელებადი პროტეინით კი უახლოვდება იონჯას, თივაში ის 10,6%. იონჯისა და სამყურისაგან განსხვავებით, პირუტყვის კვება ნელდი ესპარცეტით არ იწვევს ცხოველთა ტიპანიტს (გაბერვას).

მშრალი სტეპის რაიონებში და საქართველოს ურწყავ რაიონებში ესპარცეტი მეტ მოსავალს იძლევა ვიდრე იონჯა ან სამყურა. კარგი მოვლის დროს შეუძლია მოგვეცეს ჰექტარზე 75—80 ც თივისა და 15—18 ც თესლის მოსავალი. ესპარცეტი საუკეთესო თაფლოვანი მცენარეა, ერთი ჰექტარი ესპარცეტის ნათესი 100 კგ-მდე თაფლს იძლევა.

ესპარცეტის კულტურა საქართველოში ძველი დროიდანაა ცნობილი, აქვეა წარმოშობილი მისი რამდენიმე სახეობა და ჯიში. სსრ კავშირში ესპარცეტის ფართო მასშტაბით მოყვანას ხელი მოჰკიდეს მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში. მის ნათესებს ვხვდებით უკრაინის, მოლდავეთის, შუა აზიის, ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, ვოლგის მხარეში, ურალსა და ციმბირშიც.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. ესპარცეტი (*Onobrychis Adans*)—150-მდე სახეობას ითვლის, კულტურაში მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ რამოდენიმეს. სსრ კავშირში მოჰყავთ სამი სახეობის ესპარცეტი: ჩვეულებრივი (*On. viciifolia Scop*), ესპარცეტი, იზრდება 90 სმ სიმაღლით, მსხვილთესლიანია, 1000 თესლის მასა 17—20 გ. ფართოდ არის გავრცელებული უკრაინაში, ცენტრალურ შვედიადაგან ზოლში, ითიბება წელიწადში ერთხელ. ქვიშნარის (*On. arenaria D. C*) და ამიერკავკასიის (*On. antasiatcra khin*).

ამიერკავკასიის ესპარცეტი ფართოდ მოჰყავთ ამიერკავკასიის რესპუბლიკებში, აგრეთვე უკრაინაში, ვეგეტაციის განმავლობაში ორჯერ ითიბება, დათესვის წელსვე იძლევა თესლს.

ქვიშნარის ესპარცეტი ველური სახით გვხვდება ყველგან. ყინვაგამძლე და გვალვაამტანია, წელიწადში ორჯერ ითიბება. ხასიათდება წვრილი თესლებით. 1000 თესლის მასა 11—15 გ უდრის.

ფ ე ს ვ თ ა ს ი ს ტ ე მ ა ესპარცეტის მთავარდერძიანია, ღლიერ დატოტვილი, ნიადაგში ჩადის 3—6 მ-მდე, უხვად ინვითარებს კოქრებს.

ღ ე რ ო — დატოტვილია, შებუსხილი, კარგად შეფოთილი, სიმაღლით აღწევს 50 — 120 სმ-მდე, ჰქმნის შეკრულ ან ნახევრადგადაშლილ ბუჩქს.

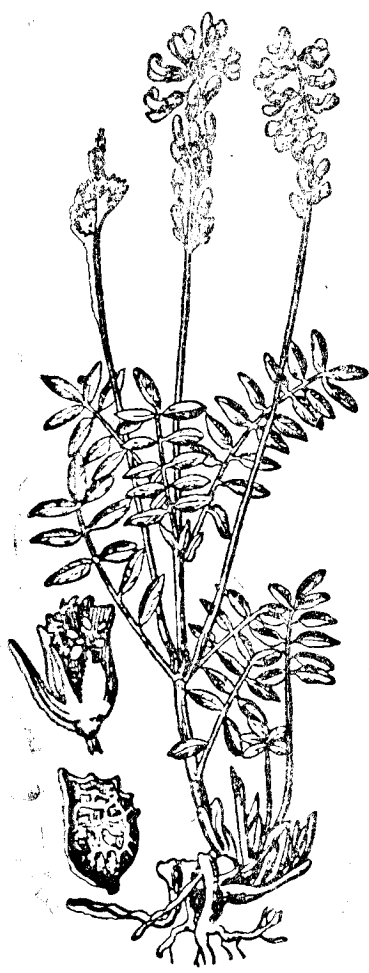
ფ ო თ ო ლ ი — კენტფრთართულია, 7-დან — 16-მდე წყვილი ფოფოლაკით.

ყ ვ ა ვ ი ლ ე დ ი. მოგრძო მტევანია, მოვარდისფრო ყვავილებით. ყვავილი ფართოა, ვარდისფერი, იშვიათად თეთრი.

ნ ა ყ ო ფ ი — ერთთესლიანი პარკია, ნახევრად მრგვალი მოყვანილობის, კიდე დაკბილული და ბადისებრ დაქსელილი, არ სკდება. ითესება პარკებიანად. 1000 პარკის მასა 20—25 გრამია.

ესპარცეტის თესლი გაღივებას იწყებს 2° სითბოს პირობებში, ოპტიმალურია მისი განვითარებისათვის 18—25° სითბო. ესპარცეტის ყინვაგამძლეობა და გვალვაგამძლეობა საკმაოდ მაღალია. მცენარე დიდი რაოდენობით ითვისებს ნიადაგიდან კირს, ფოსფორს, კალიუმს, მაგნიუმს და სხვა საკვებ ელემენტებს, ნიადაგის ძნელად ხსნადი ნივთიერებიდან, ამის გამო სასუქების მიმართ არ იჩენს მაინც და მაინც დიდ მოთხოვნილებას.

ესპარცეტი ვეღვავამძლე მცენარეა, ადვილად ეგუება თითქმის ყოველგვარ ნიადაგს. კარგია მისთვის წყალგამტარი კარბონატული ნიადაგები. ღარიბ ქვიშნარებსა და ქვიშა მიწებზედაც, მძლავრი ფესვთა სისტემის განვითარების გამო, დამაკმაყოფილებელ მოსავალს იძლევა. ვერ ეგდება ის მხოლოდ მკავე ნიადაგებსა და ისეთ ნაკვეთებს სადაც კრუნტას წილები ნიადაგის ზედაპირიდან ახლოა.



სურ. 53. ესპარცეტი.

ესპარცეტი შედარებით დიდხანს ცოცხლობს, მიწდგრისპარობებში შეუძლია 2—3 წლამდე მოგვეცეს დამაკმაყოფილებელი მოსავალი ამიერკავკასიის ესპარცეტი წელიწადში ორჯერ ითიბება. ამის გამო: ორსათიბიან ესპარცესაც ვეახიან.

საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია ჯიში -- ადგილობრივი ახალქალაქური. იზრდება სიმაღლეთ 115 სმ-მდე. კარგად შეფუთილია, ერთსათიბიანი წამოწმარდს სუსტად ინვითარებს, მაღალმოსავლიანია.

სსრ კავშირში ესპარცეტის ცნობილი ჯიშებია: სისიანის 34, ბუჩქი მაღალი იზრდება — 130 სმ-მდე, წამოწმარდს უხვად ინვითარებს, ორსათიბიანია, ზამთარს კარგად უძლებს, მაღალმოსავლიანია.

ნახჭევანის ადგილობრივი — ბუჩქი იზრდება 70—120 სმ-მდე ორსათიბიანია, წამოწმარდს კარგად ინვითარებს, ღერო სწრაფად უხეშდება, ყინვამძლეობით საშუალოა. ავადდება. სოკოვანი დაავადებით, მოსავლიანია.

აგროტექნიკა. ესპარცეტი თესლბრუნვაში ჩერდება არა უმეტეს 2—3 წელიწადს. მისთვის კარგი წინამორბედია სათოხნი კულტურები

და თავთავიანი პურეული. თვით ესპარცეტი კარგი წინამორბედია თითქმის ყველა მინდვრის კულტურისათვის.

ესპარცეტი ითესება სუფთად, უსაფაროდ ან საფარი კულტურების ქვეშ. სუფთად თესვის დროს მას სთესენ მწკრივად, მანქანით, პეტარზე 80 — 100 კგ ანგარიშით. ჩათესვის სიღრმე ტენიან ნიადაგში 2—3 სმ, მსუბუქ ნიადაგებში 4—6 სმ-მდე.

თუ ესპარცეტი საფარი კულტურების ქვეშ ითესება, მაშინ მას სთესენ მანქანით ძირითადი კულტურის მწკრივების გარდიგარდმო, ხოლო თუ საფარი კულტურისა და ესპარცეტის თესვა განჯაფხულზე ერთდროულად წარმოებს, მაშინ ესპარცეტი ითესება მარცვლეულისა და ზალახების სათესი მანქანით ძირითადი კულტურის მწკრივებს შორის და რაც შეიძლება ადრე ვადებში.

ესპარცეტის ნათესის ნორმალურად განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს საფარი კულტურების დროზე აღებას და მინდვრის სწრაფად გასუფთავებას მისგან. საფარი კულტურის მოსავლის აღება წარმოებს მაღალ ჭრავზე. ეს უზრუნველყოფს ესპარცეტის უკეთესად გადაწამორებას.

ესპარცეტის მოსავალს თივად იღებენ ყვავილობის დასაწყისში, და გვიანობით მოსავლის აღებას თან სდევს ცილოვან ნივთიერებათა დაკარგვა და ოთხის გაუხეშება.

სათესლედ ესპარცეტი ითესება სპეციალურად შერჩეულ ნაკვეთებზე უსაფარო და მაღალი აგროტექნიკის ფონზე, სასუქების გამოყენებით, კარგ შედეგს იძლევა ზაფხულში თესვა, მთლიან მოთესვის წესით—მწკრივად ან ფართო მწკრივებად 45—60 სმ, შემდგომი მწკრივთაშორის კულტივაციით.

თესლის აღება შეიძლება ჩვეულებრივი ნათესებიდანაც, სარგებლობის მეორე წელს, პირველი გათიბვიდან. თესლის მოსავლიანობის ვადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ფუტკრის ოჯახების გაყვანას ნათესთან ახლოს მცენარეთა დამტვერიანებისათვის. ესპარცეტის შემოსული პარკები ადვილად ცვივა, იბნევა, ამიტომ მოსავლის აღებას საჭიროა შეუდგეთ, როგორც კი პარკების 60 — 70 % ვამუქდება. ესპარცეტის მოსავლის აღება წარმოებს კომბაინით, მიღებული თესლი საჭიროა გაიწმინდოს სარველა მინარევებისაგან, სათანადოდ შეშრეს და გაივრავნოს შესაბამისად მშრალ შენობებში. თესლის ხანგრძლივად შენახვისათვის მისი ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 14—15%.

ძიძო (*Melilotus*) მრავალწლოვანი პარკოსანი ბალახია და საკვებ-ნივთიერებათა თითქმის ისეთივე შემადგენლობით ხასიათდება, როგორც სხვა პარკოსანი ბალახები, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ჭამაობის მიხედვით ის ჩამოუვარდება სხვა ბალახებს, რადგან ის შეიცავს ძლიერ სუნიან არომატულ ნივთიერებას კუმარინს, რომელსაც პირუტყვი პირველად ერიდება, მაგრამ რამდენიმე დღის დემდეგ ის ეჩვევა და ნორმალურად ჭამს.

ძიძო ნოჰყავთ თივის მისაღებად, მწვანე საკვებად და სასილოსედ. ფართო გავრცელება მიიღო მისმა კულტურამ ამერიკის შეერთებულ შტატებში, ევროპის ქვეყნებიდან კი — ჩეხოსლოვაკიაში.

ძიძო კანსაკუთრებით გამოირჩევა სხვა პარკოსან ბალახებისაგან გვალვამტანაუნაობით და ყინვავამძლეობით, ადვილად ეგუება მლაშობებს და დამაკმაყოფილებელ მოსავალს იძლევა ისეთ მიწებზეც სადაც სხვა პარკოსნები არ გვარობს. ძიძოს ფართოდ იყენებენ მიწების მელიორაციისათვის, ფერდობებისა და ქვიშა მიწების გამავრებისათვის და ხანგრძლივი სარგებლობის ბალახნათესებებისათვის. ძიძო არ ვარგობს მხოლოდ მკაცვ რეაქციის ნიადაგებზე.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. — ძიძოს მრავალი სახეობიდან, სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ ორ სახეს: თეთრ ძიძოს (*M. albus* Desr) და ყვითელ ძიძოს (*M. officinalis* Desr). პირუტყვის საკვებად ითესება თეთრი ძიძო, ყვითელი დიდი რაოდენობით შეიცავს კუმარინს, ის მოჰყავთ, მხოლოდ როგორც სამეურნეო მცენარე.

ძიძო ორწლიანი მცენარეა, მაგრამ არის მისი ერთწლოვანი ფორმებიც. პირველ წელს ძიძო სიმაღლით 50 — 75 სმ აღწევს და ყვავილობს კიდეც. მეორე წელს ის 1,5—2,0 მ-მდე იზრდება და ორჯერ ითიბება. პირველი გათიბვის შემდეგ მიღებული წამონაზარდიდან შესაძლებელია თესლის მიღებაც. მეორე წლის შემოდგომაზე ძიძო წყვეტს სიცოცხლეს.

მისი ფესვთა სისტემა მთავარლერძიანია, ნიადაგში ჩადის 1,5—2,0 მ სიღრმემდე. ღერო სწორმდგომია, დატოტვილი, უხეში. ფოთოლი — სამფოთოლაკინია, მათი კიდეები ძლიერ დაკბილული. ყვავილი წვრილია, თეთრი ან ყვითელი გვირგვინის ფურცლებით, რომლებიც მოგრიძო მტევნებად არიან შეკრებილი ყვავილედზე. ნაყოფი პარკია, რომელიც რამოდენიმე თესლს შეიცავს.

აგროტექნიკა. ძიძო კარგად ვერ იტანს დაჩრდილვას, ამიტომ სჯობია მისი თესვა უსაფაროდ, თესლბრუნვიდან ცალკე გამოყოფილ მიწადორზე. მისი წვრილი თესლის გამო საჭიროა ნიადაგის გულმოდგინედ დამუშავება. თესლი საკმაოდ მაგარია, მისი გაღვივების დასაჩქარებლად მიმართავენ სკარიფიკაციას, სამყურის სახეხზე თესლის დაკაწვრას. თესვა წარმოებს გაზაფხულზე, ადრე ვადებში. ჰექტარზე საჭიროა 15 — 20 კგ თესლი, ჩათესვის სიღრმე 2—3 სმ.

ძიძოს მოსავალს იღებენ თივად ან სასილოსედ, ყვავილობის დაწყებამდე, დაკოკრების ფაზაში და მაღალჭრაზე (12 სმ), რაც ხელს უწყობს ახალი ყლორტების წარმოქმნას მეორე გათიბვისათვის.

თესლს იღებენ მეორე წლის სარგებლობის ნათესიდან, უმთავრესად მეორე გათიბვის დროს. მომწიფებული თესლი ადვილად ცვივა, ამიტომ მისი მოსავლის აღებას მიმართავენ მაშინ, როდესაც პარკების დაახლოებით ერთი მესამედი გაშუქდება, მისი თესლის მოსავლიანობა 8 ც-მდე აღწევს ჰექტარზე. მათი თესლისგაღვივება იწყება 2—3° სითბოს პირობებში, ხოლო ნათესის ნორმალური აღმოცენებისათვის საკმარისია 5° სითბო.

მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები

ახლო წარსულში, მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები: კონდარი, მდელოს ტიმოთელა, მდელოს წივანა, კაპუეტა, შვრიელა, სათითურა და სხვ. ცალკე ითესებოდა, სუფთად, მაგრამ უკანასკნელ დროს ფართოდ შემოვიდა მიწათმოქმედებაში მათი ნარეგების თესვა მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებთან ერთად. საქმე იმაშია, რომ მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები მოსავლიანობით ვერ აღემატება პარკოსნებს, ხოლო კვებითი ღირსებითა და ნიადაგზე მოქმედების თვალსაზრისით, როგორც გამაუმჯობესებელი, მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებს. მარცვლოვანი ბალახები ცილების შესაქმნელად ნიადაგის აზოტის ითვისებენ მაშინ, როდესაც პარკოსნები აზოტით ამდიდრებენ მას. მაგრამ არ შეიძლება არ აღინიშნოს, რომ მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახების უმეტესობა უფრო ხანგრძლივსიცოცხლისუნარიანია და უფრო გამძლეა არახელსაყრელი გარემო პირობების მიმართ. ამით არის გამოწვეული, რომ ფართოდ მისდევენ ახლა მათი ნარეგების თესვას მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებთან ერთად, რათა ამ გზით უზრუნველყოფილი იქნეს მწვანე მასისა და თივის უფრო მეტი და მყარი მოსავლის მიღება.

მრავალწლოვან მარცვლოვან ბალახებს ახასიათებთ ძლიერი პარტყობა და ვეგეტატიურად განახლების დიდი უნარი. ისინი ინვითარებენ უხვადლატოტივლ ფუნჯანაირ ფესვთა სისტემას, რომელიც უმთავ-

რესად სახნავ ფენაშია მოქცეული და ხელს უწყობენ ამით ნიადაგის ფხვიერი სტრუქტურის შექმნას. მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები უკეთესად უძლებენ ყინვებს და პარკოსანი ბალახების დაზიანების შემთხვევაში უზრუნველყოფენ ნორმალური მოსავლის მიღებას. ამასთან ერთად მარცვლოვანი ბალახები სითბოს ნაკლები რაოდენობით კმაყოფილდებიან.

მრავალსათიბი კოინდარი

მრავალსათიბი კოინდარი (*Lolium multiflorum Lam*) თბილი და ტენიანი პირობების მცენარეა. საბჭოთა კავშირში გავრცელებულია სამხრეთ რაიონებში. მის კულტურას დიდი ხანია იცნობენ საქართველოში, განსაკუთრებით მის დასავლეთ რაიონებში. რბილი ზამთარი და ატმოსფერული ნალექების სიუხვე უზრუნველყოფს აქ მის სწრაფ ზრდას და მაღალი მოსავლის მიღებას. კარგად გვარობს ის აგრეთვე ალმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ მიწებზე.

ნორფოლოგიური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.

ფესვი — ფუნჯისებრია, შედგება თითქმის თანაბარი სიმსხოს წვრილი ბეწვებისაგან და საკმაოდ ღრმად ვრცელდება ნიადაგში.

ღეროები — გამოდის ბარტყობის ნასკვიდან, დამუხლულია, იზრდება 70 სმ-მდე და ქმნის მეჩხერბუჩქიან ფოთლას.

ფოთლი — ხაზურა და ლანცეტურია.

ყვავილენი — მეჩხერი თავთავია, შედგება მრავალყვავილიანი თავთუნებისაგან. ყვავილის კილი ზედა ყვავილებში ფხით თავდება. თესლი კილებში ჩამჯდარი მარცვალია. 1000 თესლის მასა 1,8—1,9 გ უდრის.

მრავალსათიბი კოინდარი კარგად ეგუება თბილსა და უთვლო ზამთრიან პირობებს. ვერ იტანს დიდი ხნით თოვლის საბურველს, ცუდად უძლებს გვალვებს. სარწყავ პირობებშიც კი მორწყვის შეფერხება იწვევს ნათესის გამეჩხერებას. ნორმალური განვითარებისთვის ის 4—5-ჯერ ითიბება წელიწადში, მაგრამ მინდვრის პირობებში დიდ ხანს ვერ ძლებს და 2—3 წლის შემდეგ კარგავს სამეურნეო მნიშვნელობას.

მრავალსათიბი კოინდარი კარგად გვარობს ალუვიურ კარბონატულ ნიადაგებზე, აგრეთვე თიხნარ და ქვიშნარ მიწებზე და წყალგამტარ მწირ ნიადაგებზეც.

ითესება გაზაფხულზე ან ადრე შემოდგომაზე, ჰექტარზე საჭიროა 16—18 კგ თესლი, თესლის ჩათესვის სიღრმე 1—2 სმ.

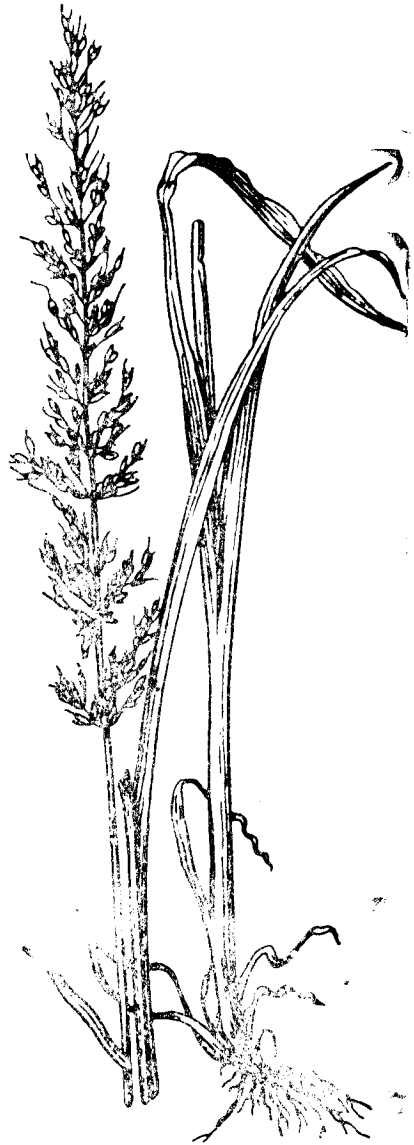
მრავალსათიბი კონინდარი მაქსიმალურ მოსავალს იძლევა დათესვიდან მეორე წელს, ამ დროს შესაძლებელია მიღებული იქნეს 100—150

ცენტონამდე თივა ან 5—10 ც-მდე თესლი ჰექტარზე. თესლის მიღება წელიწადში შესაძლებელია ორჯერ და ზოგჯერ სამჯერაც. თესლის მომწივება შედარებით თანაბრად ხდება, მოსავალი შესაძლებელია აღებული იქნეს კომბაიით. გაღწეული თესლი უაღგააწმანდოს და დახარისხდეს, სპი თანაღოდ შემშრეს და შენახული იქნეს მშრალ შენობაში.

მაღალი კონინდარი (Arrenatherum elatius) ინვითარებს უხვად შევითლილ ძლიერ ბუჩქს. საშაღლით აღწევს 150—180 სმ-მდე. მისი ჴვესვთა სისტემა ღრმად მიღის მიღაღვში. მცენარე სწრაღად იზრდება, აღრე შეღის ყვავიღობაში და ღერო მაღე უხეშდება. ნაღრევეღ განვითარების გამო საკმაოღ მაღალხარისხოვან პროდუქციას იძლევა აღრე პერიოღში გამოყენებისათვის. პროტეინის შემცველობა თივაში 11,7% აღწევს, 1 კგ თივა 0,46 კვებით ერთეულს შეიცავს.

მაღალი კონინდარი თივას მოსავალს იძლევა დათესვის წელსავე. მეორე წელს მოსავალი მაქსიმალურ დონეს აღწევს, ხოლო მესამე და მეოთხე წელს მოსავლიანობა მკვეთრად მცირდება. ის შეიძლება წარმატებით დაითესოს ონჯასა და ესპარცეტთან ერთად.

სუფთად თესვის დროს, ჰექტარზე საჭიროა 15 კგ თესლი, სხვა კულტურებთან შეთესვისას 11—12 კგ თივსება გაზაღხულზე. ვერ



სურ. 54. მაღალი კონინდარი.

იტანს გრუნტის წყლების სიახლოვეს და ნიადაგის დატბორვას.

მაღალმოსავლიანი კოინდარი ითიბება ყვავილობის დაწყებამდე. რადგან შემდეგ პერიოდში მისი ღერო უხეშდება;

თესლის აღება წარმოებს მის სრულ შემოსვლანდე და შემჭიდრობულ ვადებში, რადგან მომწიფებული თესლი ადვილად განიცდის ჩაცვენას. თესლის მოსავლიანობა ჰექტარზე 6—9 ც-ს აღწევს. თივის მისავალი 60—70 ც.

ს ა ძ ო ვ ა რ ი კ ო ი ნ დ ა რ ი (Lolium perenne L) როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს მაღალყუათიანი საძოვრის მცენარეა. დიდი არ იზრდება, ახსიათებს ძლიერი ბარტყობა. ამ თვისების გამო მას ფართოდ იყენებენ ეზოებისა და გაზონების გასამწვანებლად.

ტენის მოყვარული მცენარეა, მაგრამ გრუნტის წყლის სიახლოვეს ფესვებთან ვერ იტანს, სუსტად უძლებს აგრეთვე ზამთრის ყინვებსა და დაჩრდილვას.

ითესება შემოდგომით ან გაზაფხულზე. აღმონაცენი სწრაფად იზრდება, უხვად ბარტყობს და ნაადრევად იძლევა გაძოვების საშუალებას. ის ადვილად იტანს მრავალჯერ გათიბვას და აძოვებს. ძლებს 3—4 წელიწადს. ჰექტარზე ითესება 15 — 20 კგ რაოდენობით, თესლის ჩათესვის სიღრმე 1—2 სმ. თესლის მოსავალს იღებენ მეორე გათიბვიდან, მომწიფებული თესლი განიცდის ჩაცვენას, ამიტომ ის აღებული უნდა იქნეს შემჭიდროებულ და ადრე ვადებში.

აღლოს ტიმოთელა

ტიმოთელა ფართოდ გავრცელებული მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახია. კულტურაში პირველად იქნა შეტანილი ვოლოგდისა და ვიატკის გუბერნიის გლეხების მიერ XVIII საუკუნეში. შემდეგ ფართოდ გავრცელდა დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში და ამერიკის შეერთებულ შტატებში. ითესება უმთავრესად პარკოსან ბალახებთან შეთესვით. ჩრდილოეთ რუსეთისა და მთიან პირობებში კარგ მოსავალს იძლევა. საქართველოში გვხვდება როგორც მაღალმთიან რაიონებში (ბოგდანოვკა), ისე მთის კალთებზე და დაბლობ ზონაშიც.

1 კგ ტიმოთელას თივა 0,49 კვებითს ერთეულს უდრის, ქიმიური შედგენილობით შეიცავს უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებას 43,2%, პროტეინს 7,2%, ცხიმს 2,2%, უჯრედანას 24,5%. კარგი საკვებია პირუტყვისათვის.

ბოტანიკური დახასიათება და მორფოლოგიური თავისებურებანი. ტიმოთელას 11 სახელობიდან, რომლებიც საბჭოთა კავშირში

გვხვდება, დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ მდელოს ტი-
მოთელას (*Phleum pratense* L).

მდელოს ტიმოთელა მეჩხერბუჩქოვანი ბალახია, მისი სიმაღლე
100 სმ-ზე მეტს აღწევს.

ფესვთა სისტემა —
—ფუნჯისებრია, მისი ძირითადი
ნასა სახნავე ფენაშია გავრცელებ-
ული. ღერო ღრუა, ცილინ-
დრული, ღეროთა რაოდენობი
ერთ მცენარეზე 230-მდე აღწევს
ფოთოლი ხაზური ან ლანცე-
ტურია, სადა ან შებუსვილი ფო-
თლის ღარიით. ბუჩქის შევითვლა
მცენარისმთელი მასის 40—65%—ს
შეადგენს. ყვავილედი—თა-
ველაა, ცილინდრული ან კონუს-
სური, ნაყოფიერდება ჯვარედინი
დამტვერვით. თესლი ცრუნაყო-
ფია, ოვალური, წვრილი, დაუა-
რულია მოვერცხლისფრო ყვავი-
ლის კილებით. 1000 თესლის მა-
სა 0,3—0,75 გ უდრის.

თესლი გაღივებას იწყებს
3—4° სითბოზე, მაგრამ ნათესის
აღმოცენება და მცენარის განვი-
თარება მიმდინარეობს 15—20°
სითბოს პირობებში გაზაფხულზე
ტიმოთელა ზრდას იწყებს თუ
ჰაერის ტემპერატურა 5°-ს აღე-
მატება, ხოლო შემოდგომაზე ვე-
გეტაციას წყვეტს თუ ჰაერის ტემ-
პერატურა 5°-ზე დაბლა დაეცა.
მისი ყვავილობა და თესლის მომ-
წიფება შესაძლებელია 10—12°
სითბოს პირობებშიც.

ტიმოთელა ტენის მოყვარული
მცენარეა, ვერ იტანს გვალვებს და
ჰაერის სიმშრალეს. ყინვებისადმი გამძლეა, კარგად იტანს ზამთრის პი-
რობებს. ნიადაგისადმი არ არის დიდი მოთხოვნის, გვარობს თითქმის
29 გ. ბ. დრიშვილი



სურ. 55. მდელოს ტიმოთელა.

ყოველგვარ ნიადაგებზე, მძიმე თიხამიწებსა და თიხნარებზე, მსუბუქ ქვიშნარებზე და დაშრობილ მიწებზე, გვუბნა მყავე რეაქციის (pH 4,5—5,0) ნიადაგებს, მაგრამ ზედმეტად მყავე ნიადაგებზე ძლიერ მცირე მოსავალს იძლევა.

ტიმოთელა ტიპური საგაზაფხულო მცენარეა, საფარი კულტურების გარეშე, სუფთად დათესილი ტიმოთელა გაზაფხულზევე ბარტყობს, ლეროებს ინვითარებს, ყვავილობს და თესლსაც იძლევა. საფარი კულტურის ქვეშ დათესილი ტიმოთელა კი გენერატიული ორგანიზმს არ ინვითარებს. მეორე და შემდეგ წლებში კი ის ორჯერ იაიბნება წელიწადში, მინდორში დიდხანს ცოცხლობს და ბალახნარებში მას 5—6 წლამდე აჩერებენ.

საბჭოთა კავშირში ტიმოთელას მრავალი ჯიშია გამოყვანილი, მათ შორის აღსანიშნავია: ასკოვის, ვოლგის ადგილობრივი ჯიშები. ზელო-რუსიის 1308, ლენინგრადის 204 და სხვ. საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია ადგილობრივი ჯიში — ბოგდანოვის.

აგროტექნიკა. მდელოს ტიმოთელა ითესება უმთავრეს ე სამყოფასთან, იონჯასთან ან ესპარცეტთან შერევით, სამემოდგომო ან საგაზაფხულო თავთავიან პურეულებთან შეთესვით. საქართველოს მთიან პირობებში ტიმოთელა შეიძლება დაითესოს შემოდგომით და გაზაფხულზეც. უკეთესია ადრე შემოდგომაზე თესვა, 20 აგვისტოდან—10 სექტემბრამდე, რადგან გაზაფხულის ნათესი ხშირად იჩაგრება სარევეულებისა და ზაფხულის გვალვებისაგან და მცირე მოსავალს იძლევა. ზაფხულის ბოლოს და ადრე შემოდგომით დათესილი ტიმოთელა შემოდგომიდანვე ბარტყობს, ზამთარს მოღონიერებული ხვდება და გაზაფხულზე ნაადრევად ანახლებს ვეგეტაციას, ბარტყობას აგრძელებს და წლის განმავლობაში ორ განათბვს იძლევა.

ტიმოთელას თესლი ძლიერ წვრილია, 1000 თესლის მასა 0,4—0,5 გ არ აღემატება, ამიტომ მის დასათესად ნიადაგი ზედმიწევნით კარგად უნდა იყოს დამუშავებული. სუფთად თესვის დროს ჰექტარზე ითესება 10—12 კგ, სხვა კულტურებთან ერთად შერევის დროს კი 5—7 კგ. თესლის ჩათესვის სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 1—2 სმ. თანაბარი აღმონაცენის მისაღებად, თუ ხნული ძლიერ ფხვიერია, მიმართავენ თესვის წინ მის მოტყეპნას — საბეკნელებით, შემდეგ ნათესი კვლავ იტყეპნება თესვის თანმიყოლებით. ტიმოთელა ითესება მწკრივად, სათესი მანქანით. თესლი გაღივებას იწყებს 1—2° სითბოს პირობებში. ოპტიმალურია მისთვის 15—20°.

ტიმოთელა ტენის მოყვარული მცენარეა, მისი ტრანსპირაციის კოეფიციენტი 500 უდრის.

ტიმოთელა თითქმის კარგად მოდის ყოველნაირ ნიადაგზე, გამოუსადეგარია მისთვის მხოლოდ ქვიშა ნიადაგები, დაჭაობებული და დამარილიანებული მიწები, მკავე რეაქციის ნიადაგებზე კარგ შედეგებს იძლევა გაკირიანება, კირიანი სასუქები (ტკილი, დეფექტური ტალახი და სხვ.) შეაქვთ ნიადაგის მკავეიანობის მიხედვით.

სუფთად ნათესი ტიმოთელა ითიბება სრული დათავთავების ფაზაში, ხოლო პარკოსან კულტურებთან ნარევეში — ამ უკანასკნელთა დაკოკრებისა და ტიმოთელას მიერ თავთავის ამოტანის ფაზაში. ამ დროს როივე კომპონენტი მაქსიმალური რაოდენობით შეიცავს სასარგებლო ნივთიერებებს, განსაკუთრებით, პროტენს და უკეთესი ღირსების მწვანე მასასა და თივას იძლევა.

ტიმოთელას თესლს იღებენ საერთო ნათესებიდან ან ამ მიზნით სპეციალურად დათესილ სათესლე ნაკვეთებიდან. თესლის მოსავალი კარგი მოვლის პირობებში 9 ც-ს აღწევს, თივისა 70 ც-მდე ჰექტარზე. მოწინავე მეურნეობებში ნარევი ბალახების ნათესიდან კომბაინით იღებენ როგორც ტიმოთელას, ისე პარკოსანი ბალახების—იონჯის, ფსპარცეტის თესლს. შესანახად განკუთვნილ თესლში ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 15%-ს.

მდელოს წივანა

მდელოს წივანა მეჩხერბუჩქიანი, მრავალწლოვანი მარცვლოვანი ბალახია. მისი თივა მაღალი კვებითი ღირსებით ხასიათდება. 1 კგ თივა 0,55 კვებით ერთეულს უდრის და შეიცავს 38 გ მონელეზად ცილას. მისი თივის 1 კგ-ში შედის 12,1 % პროტეინი და 3,1 % ცხიმი. ჰექტარზე იძლევა 50 ც-მდე თივის მოსავალს.

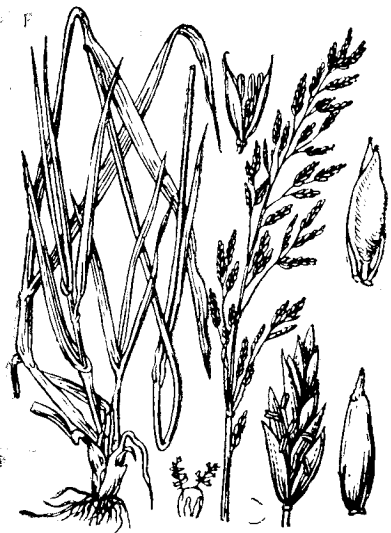
მდელოს წივანა ყინვებისადმი გამძლეა, შედარებით უკეთესად იტანს გვალვებსაც. ამის გამო ის ფართოდ არის გავრცელებული საბჭოთა კავშირში უკიდურესი ჩრდილოეთი რაიონებიდან დაწყებულ უკიდურეს სამხრეთ რაიონებამდე, ამიერკავკასიის რესპუბლიკების ჩათვლით. მას თესენ ძირითადად, შერევით მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებთან ერთად.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. გვარი წივანას (*Festuca*) მრავალი სახეობიდან, ყველაზე მეტი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს მდელოს წივანას (*F. pratensis* Hubs). (ზოგიერთი მისი სახეობა—წითელი წივანა) გამოიყენება სათიბ-საძოვრების გამოსათესად.

მდელოს წივანას ფესვთა სისტემა ფუნჯისებრია, ზოგჯერ ახასიათებს მხოხავი ფესვებიც. ღერო იზრდება 50—120 სმ-მდე. ფოთოლი ზაზურაა, მისი კიდეები და ზედა მხარე ხაოიანია. ბუჩქი უხვად შეფოთლილი, ყვავილენი საგველაა, დიდი ზომის გადაშლილი. თავთუხში რამოდენიმე ყვავილია, ზოგჯერ 17-მდე, თესლი — ცრუ ნაყოფია, წვრილი, 1000 თესლის მასაა 1,5—2,0 გ უდრის.

მდელოს წივანა — ბიოლოგიურად საშემოდგომო ფორმაა. დათვის წელს მხოლოდ ვეგეტატიურ ნაწილებს ინვითარებს. მეორე და მესამე წელს იძლევა მწვანე მასისა და თივის მაქსიმალურ მოსავალს. გათიხვის შემდეგ სწრაფად იზრდება, იძლევა აქვიტს, კარგად იტანს გამოყვებას. დაბლობ ბარის რაიონებში შეიძლება მისი გამოყენება ზამთრის საძოვრებზე. მორწყვის პირობებში დიდ მოსავალს იძლევა. კარგად ვვარობს ნოყიერ, ჰუმუსით მდიდარ თიხნარ და თიხა ნიადაგებზე. მისთვის გამოუხსადეგარია მშრალი და ხრიოკი მიწები, აზოტით ღარიბი ქვიშნარები.

სითბოს მიმართ მდელოს წივანას მოთხოვნილება უახლოვდება მდელოს ტიმოთელას. მისი თესლი თუმცა 2—3° სითბოზე იწყებს გაღვივებას, მაგრამ მცენარე სწრაფად იზრდება 14—16° სითბოს პირობებში. შემოდგომაზე ვეგეტაციას წყვეტს ტემპერატურის 5°-ზე ქვევით დაცემის შემთხვევაში. მინდვრის პირობებში სამეურნეო მნიშვნელობას



სურ. 56. მდელოს წივანა.

ინარჩუნებს 5—7 წელიწადს. კარგად იტანს ყინვებს, ვგავამძლეობით აღემატება ტიმოთელას.

გამოყვანილია მდელოს წივანას რამოდენიმე სელექციური ჯიში. საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია — ყუბანი 2.

აგროტექნიკა. მდელოს წივანა ითესება, როგორც ვთქვით, მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებთან ერთად, საფარი კულტურის ქვეშ, საშემოდგომო ან საგაზაფხულო თავთავიან პურეულებთან. უკეთესია მისი თესვა საშემოდგომო პურეულებთან ერთდროულად. გაზაფხულზე ის

ითესება ადრე, პარკოსან ბალახებთან და საგაზაფხულო პურეულებთან ერთდროულად, მარცვლეულისა და ბალახების სათესი მანქანებით.

სუფთად თესვის დროს მდელოს წივანას სათესი ნორმაა 14—16 კვ ჰექტარზე, პარკოსან ბალახებთან ნარევედ თესვის დროს კი 10—12 კვ. თესლის ჩათესვის სიღრმე ნიადაგში 2—3 სმ. ნათესის მოვლის წესებო ისეთივეა, როგორც ეს აღწერილი გვქონდა პარკოსანი ბალახებისათვის.

მდელოს წივანა სწრაფად იზრდება და ამ მხრივ უსწრებს პარკოსან ბალახებს. საგველას განვითარების შემდეგ მისი ღერო უხეშდება. თივად აღების დროს ეს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული. ყოველი გათიბვის შემდეგ ნათესი უნდა დაიფარცხოს.

თესლის მოსავალს იღებენ სარგებლობის მეორე წლიდან, 3—4 წლის მანძილზე. გადამწიფებული თესლი. ადვილად განიცდის ჩაცვენას, რის გამოც ცვილისებური სიმწიფის ფაზაში უნდა იქნეს აღებული. ამ დროს საგველა რუხ ფერს იღებს და ღეროს ზედა ნაწილი ყვითლდება. თესლის მოსავალს იღებენ კომბაინით, საშუალო მოსავლიანობა 10—11 ც-ს შეადგენს.

კაპუეტა

კაპუეტა ძვირფასი მრავალწლოვანი საკვები ბალახია. კულტურაში პირველად იქნა შემოტანილი პროფ. ვ. ს. ბოგდანის მიერ 1896 წელს, ვოლგოგრადის ოლქის ვალუისკის საცდელ სადგურზე. შემდეგ ფართოდ გავრცელდა ის ვოლგის, სამხრეთ ურალის, ციმბირისა და ყაზახეთის ველების მშრალ რაიონებში, აგრეთვე ამერიკის შეერთებულ შტატებში, კანადასა და სხვა ქვეყნებში.

კაპუეტას ღირსება იმაშია, რომ ის ტიპური ქსეროციტია, ძლიერ გვალვაგამძლეა და ამასთან ერთად კარგად იტანს ყინვებსაც. იკეთებს ძლიერ ფესვთა სისტემას, რის გამო უნარი აქვს კარგად განვითარდეს მკაცრ კლიმატურ პირობებშიც, გვალვიან და მცირეთოვლიან რაიონებში. კაპუეტა ითვლება პირველხარისხოვან კორდის შემქმნელ მცენარედ, ამას კი დიდი მნიშვნელობა აქვს მსუბუქი მექანიკური შედგენილობის ნიადაგების გამაგრებისათვის და ეროზიული მოვლენების შეფერხებისათვის.

ერთი კვ კაპუეტას თივა 0,53 საკვებ ერთეულს უდრის. ის შეიცავს 8,7% პროტეინს, 2,4% ცხიმს, 43,6% უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს, 27,6% უჯრედანას, თივაში არის აგრეთვე ვიტამინები და მათ შორის კაროტინი.

კაპუეტა გავრცელებულია საგარეჯოს, მარნეულის, გარდაბნის რაიონებში, ვხვებით მას მთიან ზოლშიც, ზღვის დონიდან 1800—2000 მ სიმაღლემდე (ახალქალაქი, ყაზბეგი).

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. კაპუეტას გვარის (*Agropyrum*) 13 სახეობიდან, რომლებიც საბჭოთა კავშირში გვხვდება.



სურ. 57. კაპუეტა.

კულტურაში შეტანილია 4 სახეობა. აქედან ორი სახეობა ფართოთავთავიანია, ორი კი ვიწროთავთავიანია. მათ შორის გაასხვავება იმაშია, რომ ფართოთავთავიან კაპუეტას თავთავი განიცრია, მკვრივი და თავთუნებზე ფუხები აქვს.

ვიწროთავთავიან კაპუეტას თავთავი კი მოგრძოა, ფარჩხატი და თავთუნები თვდება მოკლე ფხით ან სრულებით უფხოა.

კაპუეტას ყველა სახეობა ჯვარედინ გააყოფიერებით ხასიათდება. კულტურაში გავრცელებულია ფართოთავთავიანი კაპუეტა (*Ag. pectiliforme R. et Sch.*) მისი ფესვთა სისტემა ფუნჯაა, უხვად დატოტვილი ნიადაგში ჩადის 1,5 მ სიღრმემდე. ბარტყობის ნასკვიდან იწვითარებს მრავალ ღეროს, ქმნის მკვხერბუჩქიან ფორმას, ღეროების სმაღლე 75 სმ აღწევს, ფოთოლი ვიწრო საზურაა, თავთავი—მკვრივია, წაგრძელებული ძვერცხისებრი ფორმის, თავთუნში რამდენიმე ყვავილია, ყვავილის ქვედა კილი შებუსვილია და მოკლე ფხით ბოლოვდება.

აგროტექნიკა. ფართოთავთავიანი კაპუეტა საშემოდგომო ფორმაა. ითვისება ხშირად უმთავრესად ნარევის სახით, მშრალი სტეპის წაბლა და მერა ნიადაგებზე. კაპუეტას თესვა უკეთესია შემოდგომაზე თავთავიან პურეულებთან შეთესვით. ამ შემთხვევაში კაპუეტა ითვისება პურეულთა მწკრივებს შორის მარცვლეულისა და ბალახების სათვის

მანქანით. სუფთად თესვის დროს კაპუეტის სათესი ნორმა 14—16 კგ, იონჯასთან ნარეველ თესვის დროს კი 6—8 კგ ჰექტარზე. თესლის ჩათე-

ხვის სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 2—3 სმ. აღმონაცენი პირველად წელა იზრდება. მეორე წელიწადს კი სწრაფად ვითარდება. თივის მაქსი-
მალურ მოსავალს მეორე და მესამე წელს იძლევა ამინდის პირობების მი-
ხედვით წელიწადში ითიბება ერთხელ, იშვიათად ორჯერ. გათიბვის შემ-
დეგსუსტად ინვითარებს წონაზარდს, ერთადგილას ძლებს 15—20 წლა-
მდე. ფართოთავთავიანი კაპუეტას გავრცელებული ჯიშებია: კრას-
ნოკუტის 4, კარაბალიკის 202 და სხვ.

ნარევი ბალახების ნათესის მოვლის წესი ისეთივეა, როგორც იონ-
ჯისათვის იყო აღწერილი. მოსავლის აღება წარმოებს იონჯის ყვავილო-
ბის დასაწყისში.

სუფთად დათესილი კაპუეტა პირველ წელიწადს მოსავალს არ იძ-
ლევა. ნათესი ითიბება მეორე წლიდან. მაქსიმალურ მოსავალს იძლევა
მე-4 — 5 წელს. ყოველი გათიბვის შემდეგ მინდორი უნდა დაიფარ-
ცეს.

მოსავლის აღება თივად ხდება დათავთავებისა და ყვავილობის პე-
რიოდში. უფრო გვიან აღების დროს ღერო უხეშდება, თივის ხარისხი
ეცემა. მოსავალი 30—40 ც აღწევს პექტარზე, სარწყავებში შეიძლება
მიღებული იქნეს 70—80 ც-იც.

კაპუეტას თესლი მომწიფებისას ადვილად განიცდის ჩაცვენას, ამი-
ტომ ის აღებული უნდა იქნეს ცვილისებრი სიმწიფის ფაზაში. თესლის
მოსავალი პექტარზე 10—11 ც აღწევს.

უფხო შვრიელა

უფხო შვრიელამ ნათეს ბალახებს შორის ფართო გავრცელება მი-
იღო მაღალი კვებითი ღირსების გამო, მისი 1 კგ თივა 0,43 კვებით ერ-
თეულს უდრის და შეიცავს 10,5 % პროტეინს, 2,8 % ცხიმს. თითოეულ
საკვებ ერთეულში 106 გ მონელებად პროტეინია.

უფხო შვრიელა კულტურაში შეტანილი იქნა პირველად XIX საუ-
კუნის შუა პერიოდში, რუსეთის ცენტრალურ შავნიადაგიანი ზოლის
რაიონებში. შემდეგ კი ფართოდ გავრცელდა ვოლგის მხარეში, სამხრეთ
ურალში. ბაშკირეთში, ყაზახეთში.

საბჭოთა კავშირში ცნობილი, შვრიელას გვარის (*Bromus*) მრავა-
ლი სახეობიდან სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ორ სახეობას: უფხო
შვრიელას (*Br. inermis* Leyss) და სწორ შვრიელას (*Br. erectus*).

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.
უფხო შვრიელა მაღალი, კარგად შეფოთილი და სწრაფად მზარდი ბა-
ლახია, მისი ფესვთა სისტემა ფუნჯანაირ-ფესურებიანია, მხოხავი, ნია-

დაგში ვრცელდება ღრმად, ამ თვისების გამო საკმაოდ გამძლეა გვალვების და ყინვების მიმართაც. ადვილად იტანს აგრეთვე წყლის ხანგრძლივ ჩადგომას. მინდვრის პირობებში დიდხანს ცოცხლობს 10—15 წლამდე.

მისი ფუნჯა ფესვები ძირითადად სახნავ ფენაშია გავრცელებული, ნაწილი კი ნიადაგში აღწევს 1,5 მ-მდე. ღერო სწორმდგომია, იზრდება 100 — 150 სმ-მდე. ყვავილედ ი საგველას, სხვადასხვანაირი ფორმის: დახრილი, შეკრული, კომპაქტური. თავთუნი — ხაზური, ლანცეტური, მკვრივი, რამდენიმე ყვავილით, თესლი — ცრუ ნაყოფია სიგრძით 10—15 მმ, 1000 თესლის მასა 4—4,5 გ უდრის.

უფხო შვრიელა ბიოლოგიურად ნახევრად საშემოდგომო ფორმაა. ამინდის პირობების მიხედვით პირველ წელიწადსვე იძლევა ერთ გათიბვას. სრულ განვითარებას კი მეორე და შემდეგ წლებში აღწევს, მაქსიმალურ მოსავალს იძლევა მეოთხე-მეხუთე წელს, წელიწადში ორჯერ ითიბება. აქვიტს იძლევა, კარგად იტანს გაძოვებას.

ნიადაგის მიმართ მოთხოვნილება საკმაოდ მაღალი აქვს. კარგად გვარობს ფხვიერ მიწებზე და ტენით უზრუნველყოფილ ნიადაგებზე. შავმიწები, თიხნარი და ქვიშნარი ნიადაგები, ალუვიური და წაბლა ნიადაგები უფხო შვრიელას მაღალ მოსავალს იძლევა. არ ვარგა მისთვის დამლაშებული მიწები და მკავე რეაქციის ნიადაგები. აგრეთვე მძიმე, პირშეკრული ნიადაგები და ძლიერ მსუბუქი ქვიშამიწები.

აგროტექნიკა. უფხო შვრიელა ითესება უმთავრესად მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებთან, საფარი კულტურების — თავთავიანი პურეულების ქვეშ, მწკრივად, შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე. სუფთად თესვის დროს ჰექტარზე ითესება 20—25 კგ, ბალახებთან ნარევი კი 12—15 კგ. თესლის ჩათესვის სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 3—4 სმ.

სათესლედ თესვის დროს სჯობია შვრიელას სუფთად თესვა, ფართო მწკრივებად ან ჩვეულებრივ მწკრივებად. პირველ შემთხვევაში საჭირო იქნება ჰექტარზე 15 კგ თესლი, მეორე შემთხვევაში—20 კგ.

აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების შეტანა მნიშვნელოვნად ზრდის როგორც თესლის ისე მწვანე მასის მოსავალს.

უფხო შვრიელა ითიბება პირველად საგველას გამოტანის ფაზაში, მეორედ კი შემოდგომაზე, ყინვების დაწყებამდე ორი-სამი კვირით ადრე.

სათესლედ აღება მაშინ წარმოებს, როდესაც თავთუნების ნახევარი მაინც გამუქდება და რუხ ფერს მიიღებს. თესლის მოსავალს კომბაინით იღებენ. თესლის მოსავლიანობა 8—9 ც-მდე აღწევს ჰექტარზე.

სწორი შვრიელა — მწირი ადგილების მცენარეა, იძლევა საშუალო ღირსების თევსს. ითიბება ერთხელ, მისი მოვლა-მოყვანის წესები ისეთივეა, როგორც უფხო შვრიელასი.

სათითურა

სათითურა (*Dactylis glomerata* L) მეჩხერბუჩქიანი მრავალწლოვანი ბალახია, მარცვლოვანთა ოჯახიდან. ველური სახით გვხვდება ყველგან, სსრ კავშირის ჩრდილოეთი რაიონებიდან უკიდურეს სამხრეთ-შიც. საქართველოში გავრცელებულია სათიბ-საძოვრებზე, როგორც ბარის რაიონებში, ისე მაღალმთიან ზოლში, 2300 მ-მდე ზღვის დონიდან. კულტურაში შეტანილია გასული საუკუნის დასაწყისში.

სათითურას თივა კარგი კვებითი ღირსებით ხასიათდება, პირუტყვი ხალისით შეექცევა. 1 კგ თივა 0,41 საკვებ ერთეულს უდრის.

სათითურას ფესვთა სისტემა ფუნჯისებრია, კარგად განვითარებული. მისი მთავარი მასა სახნავ ფენაშია მოქცეული, ცალკეული ფესვები ჩაღიან ნიადაგში 1,2 მ-მდეც. ბარტყობის ნასკვიდან მრავალი ღერო ვითარდება, რომელიც ბუჩქისებურ აგებულებას აძლევს მცენარეს ბუჩქის სიმაღლე 150 სმ-მდე აღწევს. ფოთოლი მისი ხაზურ-ლანცეტურია, ბუჩქი უხვად არის შეფოთლილი. ყვავილედ იღნაკეთული საგველაა, მისი ტოტების წვერი კონებად შეკრული თავთუნებით თავდება. ფესვი ცრუ ნაყოფია, მოგრძო, წაწვეტებული, ნაცრისფერი, მომწვანო იერით, 1000 თესლის მასა 0,8—1,2 გ უდრის.

სათითურა ტიპური სამემოდგომო ფორმაა, პირველ წელს იზრდება ნელა, მაქსიმალურ მოსავალს კი ვეგეტაციის მეორე-მესამე წელს იძლევა. გათიბვის შემდეგ მცენარე სწრაფად იზრდება. თივის მოსავლიანობა შეადგენს 70 ც-მდე, მარცვლისა 7—8 ც-მდე ჰექტარზე.

სათითურა ზომიერი ჰავის მცენარეა. გვალვავამძლეობა და ყინვაგამძლეობა დიდი არა აქვს. შედარებით კარგად იტანს თოვლიან ზამთარს, უთოვლო ზამთარში კი იყინება და ნათესი მეჩხერი გამოდის მცენარე კარგად იტანს დაჩრდილვას.

სათითურა უკეთესია დაითესოს მრავალწლოვან პარკოსან ბალახებთან ნარევის სახით, საშემოდგომო თავთავიან პურეულებში შეთესვით, ამასთან თესვა სასურველია ადრე ვადებში, რომ მცენარემ მოასწროს სათანადო გამაგრება ზამთრის ყინვების დაწყებამდე. ხორბალში შეთესვის დროს სათითურა ითესება მწკრივებს შორის სათესი მანქანით.

თესლის მიღების მიზნით სათითურა ითესება სუფთა სახით, მწკრივად ან ფართო მწკრივებად. სუფთად თესვის დროს საჭიროა ჰექტარზე

ზე 14—16 კგ თესლი, პარკოსან ბალახებთან ნარევიად თესვის დროს კი 10—12 კგ. თესლის ჩათესვის სიღრმე 2—3 სმ.

სათითურა ითიბება საგველას ამოტანის პერიოდში. ყვავილობის დასაწყისამდე, როდესაც შუქვანე მასა მაქსიმალური რაოდენობით შეიცავს ნარევიად ნივთიერებებს. თესლის მოსავალი კი აღებული უნდა იქნეს ცვილისებური სიმწიფის ფაზაში.

უფესურო ჭანგა

კარგი კვებითი ღირსების მრავალწლოვანი ბალახია, ამ მხრივ ის აღემატება სათითურას, ტიმოთელას, უფხო შვრიელას. მისი თივა შეიცავს 5.4% პროტეინს და 2.5% ცხიმს, 1 კგ უფესურო ჭანგა 0.51 კვებულ ერთეულს იძლევა, გავრცელებულია სსრ კავშირში თითქმის ყველგან. ციმბირიდან დაწყებული ამიერკავკასიისა და შუა აზიის რესპუბლიკების ჩათვლით.

უფესურო ჭანგა *Roegraria trachycolon*) მეჩხერბუჩქიანი მცენარეა. ფესვთა სისტემა—ფუნჯისებრი, მძლავრად განვითარებული, ქმნის ნიადაგის კორდს. ბარტყობის ნასკვიდან მრავალი ღერო გამოდის, როცა ძელიც მცენარეს ბუჩქისებურ აგებულებას აძლევს, ბუჩქი მაღალი იზრდება, 100 სმ-მდე, ფოთოლი ვიწრო, გრძელი, უხეში, ყვავილედი გრძელი, ფარჩხატი თავთავია, თავთუნში 2—3 ყვავილია, ნაყოფიერდება ჯვარედინი დამტვერვის გზით. თესლი ცრუ ნაყოფი, წვარძელბული, წვრილი, წვეროში ბეწვების კონით.

გვალვაგამძლეობა და ზამთარგამძლეობა დიდი არა აქვს.

კარგად ვითარდება შავმიწა და წაბლა ტიპის ნიადაგებზე. ვერ იტანს დამლაშებულ და დაჭაობებულ მიწებს.

უფესურო ჭანგა ტიპური საგაზაფხულო მცენარეა. მაგრამ ძვისდება დაითესოს, როგორც გაზაფხულზე ისე შემოდგომაზე. მაქსიმალურ მოსავალს ვეგეტაციის მეორე წელს იძლევა. წელიწადში ორჯერ ითიბება. თივის მოსავლიანობა 50—60 ც აღწევს, თესლისა 7—8 ც ჰექტარზე. მორწყვისა და მაღალი აგროტექნიკის პირობებში შეიძლება მიღებული იქნეს ჰექტარზე 14 — 15 ც თესლი ან 120 — 140 ც-მდე თივა.

უფესურო ჭანგას თესვა უკეთესია საშემოდგომო ან საგაზაფხულო თავთავიან პურეულებში შეთესვით. ამ შემთხვევაში თესლის საჭირო რაოდენობა შეადგენს 10—12 კგ ჰექტარზე. თუ უფესურო ჭანგა სუფთად ითესება, მაშინ თესლის ნორმა იზრდება 16 — 18 კგ-მდე. თესლის

ჩათესვის სიღრმე, ნიადაგის პირობების მიხედვით, 2—4 სმ ფარგლებშია.

ნათესი თივად ითიბება დათავთაების პერიოდში, გათიბვის შემდეგ მცენარე მალე იძლევა წამონაზარდს. ჭანგა უნდა მოითიბოს 4—6 სმ სიღრმეზე.

სათესლე ნაკვეთებიდან თესლს იღებენ ცვილისებრი სიმწიფის ფაზაში, მაშინ როდესაც დაახლოებით მცენარეთა 75% მოყვითალო ფერს შიილებს. თესლის აღება ხდება კომბაინით ან სხვა მარტივი მანქანებით.

მთავარმოვანი ბალახების მოსავლის აღება და გამოყენება

მთავარმოვანი ბალახები მოჰყავთ უმთავრესად მაღალხარისხოვანი თივის მისაღებად. თავის დროზე აღებული თივა მდიდარია ცილებით, მინერალური ნივთიერებებითა და ვიტამინებით. მაგრამ, როგორც კარგადაც არ უნდა ავიღოთ ბალახების მწვანე მასა, თივად გახმობის დროს სასარგებლო ნივთიერებათა გარკვეული ნაწილი მაინც იკარგება. ამიტომ, უკანასკნელ წლებში, ფართოდ შემოვიდა პრაქტიკაში ბალახების მწვანე მასის უფრო ეფექტიანად გამოყენების ტექნოლოგია, თივის ფქვილის დამზადება და სენაჟი.

თივის მოსავლის აღება დიდ ყურადღებას და ცოდნას მოითხოვს მაღალხარისხოვანი თივის მისაღებად საჭიროა გათვალისწინებული იქნეს, რომ ბალახები უნდა გაითიბოს თავის დროზე, როდესაც მაქსიმალური რაოდენობით არის დაგროვილი მცენარეში სასარგებლო ნივთიერებაში. პარკოსანი ბალახებისათვის ეს არის დაყოკების ფაზა, ხოლო მარცკლოვანი ბალახებისათვის ყვავილედის ამოტანა ან ყვავილობის დაწყების ფაზა. მცენარეს ამ პერიოდში აქვს ფოთოლთა მასის უდიდესი რაოდენობა და ღეროც ამ პერიოდში უფრო ნაზია.

ბალახების თივის დროზე გათიბვა ხელს უწყობს წამონაზარდის სწრაფად განვითარებას, რაც საშუალებას იძლევა მიღებული იქნეს მეორე მოსავალი. ხოლო სარწყავ პირობებში 4—5 განათიბვიც კი.

მოთიბული ბალახის მასა უნდა შეშრეს რაც შეიძლება მოკლე დროში. მოჭრილი მასა, ისევე როგორც ცოცხალი მცენარე, გარკვეული პერიოდის განმავლობაში განაგრძობს სუნთქვას, რაზედაც იხარჩება საკვები ნივთიერებანი. ცხადია, რომ რაც უფრო მეტ ხანს შრება მცენარე მთ მტეი საკვები ნივთიერებანი დაიხარჩება. მოჭრილი მასა არ უნდა დასველდეს, არ მოჰყვეს წვიმაში, არც დიდი ხნით უნდა გაჩერდეს მზეზე ამ შემთხვევაში ფოთლები და ღეროები ზედმეტად ჰმება, იმტეკრება, დანაკარკები იზრდება.

მოჭრილი მასა რამდენიმე საათით რჩება მინდორში შექცნობისათვის, ამის შემდეგ ის ღვარეულებად გროვდება ტრაქტორის სპეციალური ფარცხებით. შესრობის დასაჩქარებლად, ზოგჯერ მიმართავენ ღვარეულების გადაბრუნებას. კიდევ უფრო აჩქარებს მოჭრილი მასის შრობას თიბვა სპეციალური მანქანებით 3ტბ—2,0 და სხვა., რომელიც მოთიბვის დროს ბალახის ღეროებს ჭყლუტს. ღვარეულებში ბალახი უნდა შეშრეს 30—35% ტენიანობამდე. ამ დროს თივის მცირე კონა, ძლიერი გადაგრეხვით წვენს არ გამოყოფს და არც ღეროები და ფოთლები ემტვრევა და ეფშვნება. ასე გამშრალი თივა ბუნებრივად გროვდება, 2—3 დღეს მინდორში ჩერდება და შემდეგ მიაქვთ დასახვინავად.

მშრალ რაიონებში, ბალახი ითიბება და ერთდროულად ღვარეულებად ეწყობა, ამინდის მიხედვით ღვარეულები ერთი დღე-ღამის განმავლობაში შრება საჭირო ტენიანობამდე. სათანადოდ გამშრალი ღვარეულების აღება წარმოებს წნეხამკრეფით, რომელიც მაშინვე წნეხავს თივას ცალბად.

ბალახის ფქვილის დამზადება. ბალახის თივად აღების დროს საკვებ ნივთიერებათა 25—30% იკარგება, ხოლო კაროტინის (პროვიტამინი A) შემადგენლობა მზის სხივების მოქმედებით თითქმის მთლიანად იშლება. ამ მოვლენის საწინააღმდეგოდ მიმართავენ ბალახის მწვანე მასის ხელოვნურად გაშრობას მლალი ტემპერატურის (60°C) პირობებში, სასარგებლო ნივთიერებათა დანაკარგები ამ დროს 5—6% არ აღემატება, ხოლო კაროტინისა—10%. ასე გამშრალი მასა შემდეგ იფქვევა და დებულობენ სასარგებლო ნივთიერებებით მდიდარ საკვებს, რომელსაც ბალახის ანუ თივის ფქვილს უწოდებენ.

სენაუის დამზადება. სასარგებლო ნივთიერებათა მაქსიმალური რაოდენობით შენარჩუნების საშუალებას წარმოადგენს სენაუი ანუ 45—55% ტენიანობამდე შემქცნარი ბალახების მწვანე მასის დასილოსება. ასეთი ტენიანობის პირობებში მწვანე მასის კონსერვირება ხდება არა ორგანული მყავეების მოქმედებით, როგორც ამას ადგილი აქვს ჩვეულებრივი დასილოსების დროს, არამედ დამქცნარი მასის ფიზიოლოგიური სიმშრალის პირობებში, რომლის დროს ბაქტერიები ვერ ვითარდებიან.

ამის გამო სენაუი, ჩვეულებრივ სილოსთან შედარებით, 20—30%-ით მეტ პროტეინს, ცხიმსა და უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს შეიცავს, მისი კვებითი ღირსება იზრდება.

სენაუის დასამზადებლად მრავალწლოვანი ან ერთწლოვანი ბალახების მასა ითიბება ღვარეულებად, სათანადოდ შექცნობის შემდეგ ამკრეფ-დამქუცმაცებელი მანქანების საშუალებით ხდება ღვარეულებისა

აღება და მისი დაკუწვა, რომელიც ტრანსპორტის საშუალებით იგზავნება სენაეის ჩასადებად.

მაღალხარისხოვანი სენაეის მიღების აუცილებელი პირობაა თხრილების სწრაფად გავსება, მისი სრული გერმეტიზაცია, მჭიდროდ დატყეპნა და დახურვა. სენაეის ჩადება წარმოებს თხრილებში ან სპეციალურ ლითონის კოშკებში.

XII თავი

ერთწლოვანი საკვები ბალახები

ერთწლოვანი საკვები ბალახები, თავის მხრივ, ორ ჯგუფად იყოფა, პარკოსან და მარცვლოვან ბალახებად. ერთწლოვან პარკოსან ბალახებს ეკუთვნის: საგაზაფხულო და საშემოდგომო ცერცველა, ერთწლოვანი სამყურა—შაბდარი და სხვ. ერთწლოვანი მარცვლოვანი ბალახებია: სუდანურა, ქვრიმა, აფრიკული ფეტვი, ერთწლოვანი კოინდარი და სხვ.

ერთწლოვანი ბალახები ითესება ძირითადად პირუტყვის საკვებად, თივად, მარცვლად ან მწვანე მასის მისაღებად, მათი უპირატესობა იმაშია, რომ ძალიან მოკლე პერიოდის განმავლობაში იძლევიან მწვანე მასის მოსავალს. მაგ. ერთწლოვანი კოინდარი აღმოცენებიდან 40—50 დღის შემდეგ უკვე გასათიბია, საგაზაფხულო ცერცველა 50—60 დღის შემდეგ. სუდანურა კი 65—70 დღის შემდეგ. ეს საშუალებას აძლევს მეურნეობებს შეარჩიონ მათთვის საჭირო ბალახები მწვანე კონვეიერის მოსაწყობად. გარდა ამისა ერთწლოვანი ბალახები მოკლე ვეგეტაციის გამო შეიძლება დაითესოს ძირითად კულტურებს შორის, როგორც შუალედი კულტურა, ზაფხულში ან შემოდგომაზე და მიღებული იქნეს მწვანე მასისა ან თივის დამატებითი მოსავალი. ერთწლოვანი ბალახები, განსაკუთრებით კი პარკოსნები, აუმჯობესებენ ნიადაგის თვისებებს, ამდიდრებენ მას აზოტით, ზოგიერთი მათგანი, მაგ. ცერცველა, შაბდარი და სხვ. გამოიყენება მწვანე სასუქად-ნიადაგში ჩასახნავად.

ერთწლოვანი საკვები ბალახები, სათესლე დანიშნულების გარდა, უკეთესია დაითესოს ნარევის სახით. ეს მნიშვნელოვნად ზრდის თივისა და მწვანე მასის მოსავალსა და მის ხარისხს. გარდა ამისა ეს აადვილებს მოსავლის აღებას, რადგან მარცვლოვანი ბალახები მეტ სიმყარეს აძლევს ნათესს და ამცირებს მის ჩაწოლას, რაც ხშირად პარკოსანი ბალახების სუფთა ნათესისათვის არის დამახასიათებელი.

მართლოვანი პარკოსანი გალახები

საგაზაფხულო ცერცველა

თავისი დანიშნულებითა და ნათესი ფართობის მიხედვით, საგაზაფხულო ცერცველას პირველი ადგილი უჭირავს ერთწლოვან ნათეს ბალახებს შორის. მის კულტურას ვხვდებით საბჭოთა კავშირის უკიდურეს ჩრდილოეთი რაიონებიდან, უკიდურეს სამხრეთ რაიონებამდე, ევრტიკალური გავრცელებით — ბარის რაიონებიდან დაწყებული მაღალ მთიან რაიონებამდე, 2000 მ-მდე ზღვის დონიდან (ახალქალაქი, ზოგდანოკა და სხვ.). მისი მწვანე მასა, თივა და მარცვალი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცილებს და მაღალი კვებითი ღირსებით ხასიათდება. 1 კგ თივა 0.46 კვებით ერთეულს უდრის, რომელშიც 123 გ მონელებადი პროტეინია. კიდევ უფრო მდიდარია საკვები ნივთიერებებით მისი მარცვალი. 1 კგ ცერცველას მარცვალში 227 გ მონელებადი პროტეინია, ხოლო მისი კვებითი ღირსება 1.16 კვებით ერთეულს უდრის, რის გამოც ის ყარგი კონცენტრირებული საკვებია.

მაღალი აგროტექნიკის პირობებში ცერცველას მწვანე მასის მოსავალი 200 — 250 ც აღწევს, თივისა 50 ც-მდე. თესლისა 25—30 ც-მდე, პექტარზე. საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ზეარ ქატარებული ცდებით ჯავის რაიონის პირობებში ახალქალაქური ცერცველას მწვანე მასის მოსავალი უდრიდა 223,4 ც, თესლისა 17,3 ც პექტარზე.

საგაზაფხულო ცერცველა ნიადაგს ამდიდრებს აზოტით და თავისი ფესვით ანარჩენებით, პექტარზე ტოვებს 30—40 კგ აზოტს. ბარის რაიონებში შეიძლება დაითესოს სანაწვერალო კულტურად და მიღებული იქნეს მწვანე მასის მეორე, დამატებითი მოსავალი.

საგაზაფხულო ცერცველა ხშირად ითესება შერისთან, ქერთან, ქვეითან შერევით.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. საგაზაფხულო ცერცველა (*Vicia sativa L*) პარკოსანთა ოჯახის წარმომადგენელია. მისი ღეროს სიმაღლე 80—120 სმ აღწევს, წვრილია ნახი, სადა ან სუსტად შებუსხილი, ადვილად განიცდის ჩაწოლას. ფოთოლი—წყვილფრთართულია, 5—8 წყვილი ფოთოლაკებით, ფოთოლი ბწყალით ბოლოვდება. ყვავილი ფართოა, იისფერი, იშვიათად ვარდისფერი ან თეთრი, რომელიც ფოთლის ილღიაში ზის წყვილად, იშვიათად თითო ან ზოგჯერ სამ-სამიც. თვითდამტვერუავი მცენარეა. ნაყოფი მოგრძო პარკია, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, სადა ან შებუსხილი, რომელშიც რამდენიმე თესლია, 7—9-მდე. გადამწიფებისას პარკი სკდება და თესლი იბნევა. თესლი-მრგვალია, მობრტყო, სადა ზედპირით ან დანა-

ოჭებულია, ფერად-თეთრი, მონაცრისფრო, ყავისფერი, ჭრელი, ლაქებიანი ან შავი. 1000 თესლის მასა 40—60 გ უდრის.

საგაზაფხულო ცერცველა ზომიერი ჰავის მცენარეა, მისი თესლი ვაღივებას იწყებს 1—2° სითბოს პირობებში. აღმოცენებისას ლებნები მიწაში რჩება და ზევით არ ამოაქვს, მის აღმონაცენს შეუძლია, დაუზიანებლად გადაიტანოს 5—7°-მდე წაყინვები. აღმოცენებიდან 5—6 დღის შემდეგ ღერო იწყებს დატოტვას, ხოლო 40—50 დღის შემდეგ ყვავილობას. ვეგეტაციის განმავლობაში კმაყოფილდება სითბოს ნაკლები ჯამით, 1700—1900°-ით. ყვავილობიდან-პარკების განვითარებამდე მცენარე ინტენსიურად იზრდება, ამ პერიოდში დიდი რაოდენობით საჭიროებს წყალსა და საკვებ ნივთიერებებს. ცერცველა ყველა ტიპის ნიადაგებზე ხარობს, გარდა დაჭობებული, ქვიშიანი და მკავე ნიადაგებისა. მკავე ნიადაგების შემთხვევაში საჭიროებს გაკირიანებას.

ყვავილობიდან 25—30 დღის შემდეგ პარკები იწყებენ მომწიფებას, ხოლო აღმოცენებიდან 55—70 დღის შემდეგ ცერცველა უკვე გასათიბი ხდება, თუმცა მისი სავეგეტაციო პერიოდი, პარკების სრულ შემოსვლამდე, ჯიშებისა და ამინდის პირობების მიხედვით, 75—100 დღემდე გრძელდება.



სურ. 5. 8. საგაზაფხულო ცერცველა

კულტურაში ცნობილია, საგაზაფხულო ცერცველას მრავალი ჯიში — სარანის, ულიანოვსკის, ლგოვის და სხვ. საქართველოს პირობებისათვის დარაიონებულია ადგილობრივი ჯიში—ახალქალაქური.

აგროტექნიკა. საგაზაფხულო ცერცველა თესლობრუნვაში თავსდება ჩვეულებრივად, თავთავიანი პურეულების შემდეგ, კარგი წინამორბედია მისთვის სათოხნი კულტურებიც: კარტოფილი, ჭარხალი, სიმინდი, ბახჩეული მცენარეები. თვით ცერცველასაგან განთავისუფლებული მინდორი კი გამოიყენება ყველა მინდვრის მცენარისათვის, მისი ეფექტიანობა როგორც წინამორბედისა, აღემატება სათოხნკულტურებსაც კი.

საგაზაფხულო ცერცველა და მისი ნარევები, განსაკუთრებით შვრიანარევი ცერცველა, კარგ შედეგებს იძლევა სასუქებით განოყიერების ფონზე. 20 ტ ნაკელის შეტანამ, სამეცნიერო დაწესებულებათა მონაცემებით, 30—40%-ით გაზარდა მწვანე მასის მოსავალი. კიდევ უფრო უკეთეს შედეგებს იძლევა ნაკელთან ერთად ფოსფორიანი და კალიუმიანი მინერალური სასუქების შეტანა (ფოსფორი 60—90 და კალიუმი 40—60 კგ). ეს აღიდებს როგორც მწვანე მასის ისე თესლის მოსავალს. ნიადაგის დამუშავება ცერცველისათვის წარმოებს იმ წესით როგორც საგაზაფხულო კულტურებისათვის.

ფართოდ გავრცელებული წესია საგაზაფხულო ცერცველის თესვა შვრიასთან. ამ შემთხვევაში მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული, რომ მათი მწვანე მასისა თუ თივის კვებითი ღირსება განისაზღვრება პარკოსანი მცენარის მონაწილეობით. ამასთან ცერცველას თესლი უფრო მძიმეა ვიდრე შვრიისა და მათი თანაბარი წონით თესვის დროს ცერცველას წილი მოსავალში უფრო ნაკლები იქნება. ამის გამო ურჩევნია რომ ნარევი თესვისას აღებული იქნეს ორი წილი ცერცველას და 1 წილი შვრიის სათესი ნორმა. თუ სუფთად თესვის დროს ჰექტარზე საჭიროა დაითესოს 1,5—1,7 ც საგაზაფხულო ცერცველა, ნარევი თესვისათვის საჭირო იქნება 1—1,2 ც ჰექტარზე.

ცერცველა უნდა დაითესოს ადრე გაზაფხულზე, მწკრივად სათესი მანქანით, თესლის ჩათესვის სიღრმე 4—5 სმ. ადრე ნათესი ცერცველა სწრაფად ვითარდება და სქელბალახნარს ჰქმნის, ამის გამო ვეგეტაციის პერიოდში ის არსებით მოვლას არ საჭიროებს.

მწვანე მასის საკვებად გამოყენებისათვის ცერცველას უფრო ადრე იღებენ, ყვავილობის დასაწყისში, ხოლო თივად—მასობრივი ყვავილობის პერიოდში. ამ დროს შეიცავს მცენარე სასარგებლო ნივთიერებათა მაქსიმალურ რაოდენობას.

თივის აღების დროს მწვანე მასა სწრაფად უნდა გაშრეს, უკეთესია დვარეულებში გაშრობა, კაროტინის მეტი რაოდენობა ამ პირობებში იქნება შენარჩუნებული.

უკეთეს შედეგს იძლევა რთული ნარეკები, ცერცველას შეთესვა საშემოდგომო ჭვავთან, შვრიასთან და ქერთან. აგრეთვე ცერცველას, შვრიისა და კონდრის ნარეკად თესვა. ასეთმა ნარეკმა მწვანე მასის მოსავალი თითქმის ორჯერ გაზარდა ცერცველა—შვრიის ნარეკთან ერთად შერევით. თესავენ ცერცველას სუდანის ბალახთანაც. ცალკეულ კომპონენტთა დათესვა წარმოებს იმ ვადებში და თესლის ჩათესვის ისეთ სიღრმეზე, რაც მათი სუფთა თესვის პირობებშია დაწესებული.

სავაზაფხულო ცერცველას სათესლე კულტურა. სათესლე მიზნებისათვის დიდი მნიშვნელობა ეძლევა ფოსფორიან და კალიუმიან მინერალური სასუქების გამოყენებას, აგრეთვე თესლის დამუშავებას ნიტრაჟინით. თესვა უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება ადრე ვადებში, რომ მცენარემ დროზე მოასწროს შემოსვლა და თესლის მომწიფება.

ცერცველა სათესლედ უკეთესია დაითესოს სუფთად ან შერევით, შვრიასთან ან სხვა დამაკავებელ კულტურებთან, სხვანაირი შეფარდებით. მშრალ რაიონებში უკეთესია სუფთად თესვა. უფრო ტენიან პირობებშიც სადაც ცერცველა მაღალი იზრდება და ჩაწოლის საშიშროება მეტია, იღებენ შეფარდებას 4 : 1; 3 : 1; 2 : 1, სადაც ცერცველას თესლის ნორმა ორჯერ, სამჯერ და 4-ჯერ მეტია შვრიისაზე.

ცერცველას პარკები თანაბრად არ შემოდის, ამასთან გადამწიფებული პარკები ადვილად სკდება და მარცვალი იზნევა, ამიტომ სათესლედ აღებული უნდა იქნეს რაც შეიძლება მოკლე ვადაში, როგორც კი ქვედა პარკები გამუქდება და თესლი მომწიფდება.

საშემოდგომო ცერცველა

საშემოდგომო ცერცველას ბევრი დადებითი სამეურნეო თვისებები აქვს. საშემოდგომო ჭვავთან შეთესვით ის ძალიან ადრე გაზაფხულზე იძლევა მაღალი ღირსების მწვანე მასას პირუტყვის—საკვებად, მისი 1 კგ მწვანე მასა 0,22 კვებით ერთეულს შეიცავს, რომელშიც 26 გ მონელებადი პროტეინია.

სსრ კავშირში მოჰყავთ ორი სახის საშემოდგომო ცერცველა, ბანჯველიანი (შავი ცერცველა) და პანონის (უნგრული).

ბანჯველიან ცერცველას (*Vicia villosa Roth*) წვრილი, დატოტილი ღერო ახასიათებს, სიგრძით 100—120 სმ-მდე, რომელიც ადვილად განიცდის ჩაწოლას. ფოთოლი წყვილფრთართულია, შედგება 8 — 10 წყვილი მოგრძო-ლანცეტური მოყვანილობის ფოთოლაკებისა-

გან, ფოთლის წვერი აქაც კავებით ბოლოვდება. ფოთოლი, ისევე როგორც ლერო, შებუსვილია. ყვავილენი-მტევანია, რომელიც მრავალი ყვავილისაგან შედგება, ყვავილი მოლურჯო-იისფერი ან მოწითალო-იისფერია. საშემოდგომო ცერცველა ჯვარედინდამტევრავი მცენარეა. მისი ნაყოფი მობრტყო პარკია, გრძელი, რომბული, რომელშიც 4—5 თესლია. თესლი მრგვალია, ბურთისებური, შავი ან ყავისფერი, 1000 თესლის მასა 25—30 გ უდრის.

მოსავლიანობით საშემოდგომო ცერცველა საგაზაფხულოს არ ჩამოუვარდება. მოწინავე მეურნეობებში აღნიშნულია 150—175 ც მწვანე მასის მოსავალი ჰექტარზე. ლიტვის მიწათმოქმედების ინსტიტუტში მიიღებს 290 ც ჰექტარზე.



სურ. 55. საშემოდგომო ცერცველა ჰვავთან ნარევი.

საშემოდგომო ცერცველას თესლი გაღვივებას იწყებს 2° სითბოს პირობებში, აღმონაცენი დაუზიანებლად იტანს 5—7°-იან წყინვებს. წმინდადმაზე თესვის დროს სწრაფად ვითარდება და მასში უკვე ყვავილობს, ტენის მიმართ დიდ მოთხოვნილებას იჩენს. შენი-დგომამზე მას თესვენ საშემოდგომო ჰვავთან ნარევიში, განაფხულზე თესვისას კი შერი-ასთან, მხესუმშირასთან, ქვრიმასთან ნარევიში.

საშემოდგომო ცერცველა მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავალს ორგანული და მინერალური სასუქების ფონზე, კარგად მოქმედებს მასზე ნიადაგის გაკირიანება.

პირველ პერიოდში საშემოდგომო ცერცველა ნელა იზრდება ვიდრე საშემოდგომო ჰვავი. ამის გამო ის 10—15 დღით ადრე ითესება და შემდეგ ცერცველას მწკრივების გარდიგარდმო ჩაითესება ჰვავი.

ცერცველას სათესი ნორმა ამ შემთხვევაში 80—100 კგ, ასეთივე ნორმით ითესება ჰვავი, ჩათესვის სიღრმე 3—4 სმ.

ცერცველა ჭვავის ნარევი მწვანე საკვებად ითიბება ჭვავის აღების შემდეგ, თავთავის ამოტანამდე, თესლად კი პარკების გამუჭების დროს. ზაფხულის განმავლობაში შესაძლებელია 2—3 განათიბის მიღება.

პანონის ცერცველა (*Vicia pannonica* Cranth) საკმაოდ ზამთარგამძლე, მოსავლიანი და სწრაფმოზარდი მცენარეა. გავრცელებულია ამიერკავკასიაში, ჩრდილოეთ კავკასიასა და უკრაინის სამხრეთ რაიონებში.

ჩრდილოეთ კავკასიაში მისი ჭვავთან ნარევიდან მიღებულ იყო ჰექტარზე 401 ც მწვანე მასის მოსავალი. პანონის ცერცველა სხვადასხვა ვადაში შეიძლება დაითესოს და სხვადასხვა დროს იქნეს მიღებული მისი მწვანე მასის მოსავალი, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მწვანე კონვეიერის შედგენისათვის, პანონის ცერცველა ძირითადად ითესება შემოდგომაზე, მაგრამ გაზაფხულზე თესვის დროსაც მწვანე მასის მოსავლიანობით ის თითქმის არ ჩამორჩება საგაზაფხულო ცერცველას.

სამშემოდგომო ცერცველას სათესლე ნათესები ბარის რაიონებში ძლიერ ზიანდება მავნებლით—მემარცვლიათი, ამის გამო თესლის მოყვანას მთიანი რაიონები ეწევიან.

ეროვნული სახეობა

სამყურის ერთწლოვანი სახეობიდან სამყურნეო მნიშვნელობა აქვს სამ სახეობას: შაბლარს (*Tr. resupinatum* L.) ალექსანდრის სამყურას (*Tr. alexandrium* L.) და ინკარნატულ სამყურას (*Tr. incarnatum* L.).

შაბლარი. სარწყავი პირობებისათვის ძვირფასი საკვები მცენარეა. ჰექტარზე იძლევა 80 — 100 ც-მდე თივას, კვებითი ღირსებით კი ერთერთი პირველი ადგილი უჭირავს პარკოსან ბალახებს შორის, მისი თივა ხარისხით არ ჩამოუვარდება იონჯისას.

შაბლარი სითბოსა და ტენის მოყვარული მცენარეა, ითესება გაზაფხულზე, მისი სათესი ნორმა 4—6 კგ, თესლის ჩათესვის სიღრმე 2—3 სმ. გათიბვის შემდეგ სწრაფად იზრდება და სარწყავ პირობებში 2—3 განათიბს იძლევა. მისი სავეგეტაციო პერიოდი, დათესვიდან თესლის მომწიფებამდე 80 — 130 დღეს უდრის.

ალექსანდრიის სამყურა. აგრეთვე კარგი საკვებია პირუტყვისათვის, თბილი ჰავისა და ტენის მოყვარული მცენარეა, ითესება ის მწვანე სასუქადაც (სიდერაცია). სარწყავ პირობებში იზრდება 90 სმ-მდე, გა-

თიბვის შემდეგ კარგად იზრდება და 2-3 განათიბს იძლევა წელიწადში. სამყურის სხვა სახეობებიდან განსხვავდება ყვავილების მოყვითალო-მოთეთრო ფერით და წვრილი, წაგრძელებული ფოთოლაკებით.

სუბტროპიკულ ტენიან პირობებში სადაც რბილი ზამთარი იცის, ის შეიძლება დაითესოს ზაფხულშიც, როგორც შუალედური კულტურა, შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში გამოსაყენებლად. ჩვეულებრივ, ეს სამყურა ითესება ადრე გაზაფხულზე ან შემოდგომაზე, მწკრივად, მისი სათესი ნორმაა 20—25 კგ. მწვანე მასის მოსავალს იძლევა 125 — 180 ც-მდე, თესლისა 4—6 ც-მდე ჰექტარზე.

ინკარნატული სამყურა — ძვირფასი საკვები მცენარეა. გაზაფხულზე თესვისას ჰექტარზე იძლევა 25—35 ც-მდე თივას, ხოლო შემოდგომაზე თესვის შემთხვევაში 50 ც-მდეც. სამხრეთ რაიონებში მას ათესავენ სათოხნი კულტურების მწკრივებს შორის და ბაღებში. გამოიყენება მწვანე სასუქადაც. ითესება მწკრივად, მისი სათესი ნორმაა 25—30 კგ. გათიბვის შემდეგ ცუდად იზრდება, ჩვეულებრივ ერთხელ ითიბება.

ერთწლოვანი მარცვლოვანი ბალახები

სულანურა

ერთწლოვანი მარცვლოვანი ბალახებიდან კულტურაში ფართოდ გავრცელებულია სულანურა (სულანის ბალახი), მისი მწვანე მასა კარგი კვებითი ღირსებით ხასიათდება. 1 კგ სულანურას თივა 0,25 კვებით ერთეულს იძლევა, რომელშიც 65 გ მონელებადი პროტეინია. როგორც თივა ისე მწვანე მასა ბევრ შაქარს შეიცავს, რის გამო პირუტყვი მას ხალისიანად ჭამს.

სულანურა გვალვამძლე მცენარეა, გათიბვის შემდეგ სწრაფად იზრდება და წელიწადში ოთხჯერ ითიბება. კარგი მოვლის პირობებში მისი თივის მოსავლიანობა 80—100 ც აღწევს, მოწინავე მეურნეობებში იღებენ 300—400 ც-მდე მწვანე მასის მოსავალს ჰექტარზე.

უკეთესია სულანურას თესვა პარკოსან ბალახებთან ერთად. ეს მნიშვნელოვნად ზრდის მოსავალს და აღმოებებს საკვების ხარისხს. განსაკუთრებით კარგია სულანურასთან სოიის, საგაზაფხულო ან სამშემოდგომო ცერცველას ნარევი თესვა.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობის კათედრის მიერ მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში ჩატარებული ცდებით (ნ. ტაბიძე), სამშემოდგომო ხორბლის მოსავლის აღების

შემდეგ ნაწვერალზე დათესილი სუდანურასა და ცულისპირას ნარევი-
დან (შეფარდებით 30 : 70) მიღებული იყო პექტარსე 183 ც მწვანე მა-
სის მოსავალი, რომელიც შეიცავდა 31,1 ც კვებით ერთეულს და 3,22 ც
მონელებად პროტეინს.

სუდანურას სამშობლოდ, როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს, ით-
ვლება ჩრდილო-აღმოსავლეთი აფრიკა—სუდანი.

საქართველოში მისი კულტურის გავრცელების პერსპექტივებია კა-
ხეთის უკანა მხარის, შირაქისა და ალაზნის ველებზე. ჩვენი რესპუბლი-
კისათვის დარაიონებულია სუდანურას მაღალმოსავლიანი სელექციური
ჯიშები: ოდესის 25 და მირონოვის 10.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი. სუ-
დანურა (*Sorghum sudanense pers*) ბალახოვანი საკვები სორგოა, რომელიც ძლიერი ბარტყობით ხასიათდება. მისი ფესვთა სისტემა
ფუნჯისებურია, ძლიერ განვითარებული. ნიადაგში ჩადის 2,5 მ-მდე,
ხშირად იკეთებს ჰაეროვან ფესვებს, ღერო მაღალი იზრდება, 3 მ-
მდე და უხვად არის შეფოთილი. მისი გულგული ამოვსებულია
რბილი პარენქიმული ქსოვილით. ფოთოლი — სადაა. გრძელი, 75 სმ-
მდე. მოსავლის აღებას პერიოდში ფოთოლთა მასა მთელი მოსავლის
35 - 55% შეადგენს.

ყვავილედი — საველაა, მისი თავთუნები თითოეულავილიანია,
ყვავილედზე სხედან წყვილ-წყვილად, მათ შორის ერთი ყვავილი მდედ-
რობითია და ნაყოფს იწვეთარებს, მეორე მამრობითია, რომელშიც ნა-
ყოფი არ ვითარდება. ნაყოფი — თესლურაა, რომელიც კილებშია
ჩასმული. 1000 თესლის მასა 5-დან — 15 გ-მდეა. 1

სუდანურა სითბოსა და ტენის მოყვარული მცენარეა, მისი თესლის-
გალივებისათვის საჭირო ტემპერატურის მინიმუმი 8—10° სითბოს ფარ-
გლებშია. კარგად ვითარდება მცენარე 20—25° სითბოს პირობებში. მი-
სი აღმონაცენი, ისევე როგორც მოზარდი მცენარე, ვერ იტანს 2—3°-ზე
მეტ ყინვებს. მცენარე პირველ პერიოდში ნელა იზრდება, ამიტომ მის-
თვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მინდვრის სისუფთავეს სა-
რველელებისაგან. აღერების პერიოდიდან კი სწრაფად იწყებს ზრდას,
მცენარე ამ დროს დღელამეში მატულობს 5—7 სმ.

სუდანურას დიდი ბარტყობის უნარი აქვს, ერთ მცენარეს შეუძ-
ლია განავითაროს 80-მდე ღერო, ღეროები ვითარდება ბარტყობის ნას-
კვიდან და მიწის ზედაპირთან მოთავსებულ მუხლთშორისის ილღის
კვირტებიდან.

აღმოცენებიდან 50—60 დღის შემდეგ მცენარეს ყვავილედი გამო-
აქვს და მზად არის გასათიხად, მისი სრული ვეგეტაცია თესლის მომწი-
ფებით კი 100 - 130 დღემდე გრძელდება.

სუდანურა, როგორც ვთქვით, საკმაოდ გვალვამამძლე მცენარეა, მაგრამ მაღალი მოსავლისათვის საჭიროებს წყლის დიდ რაოდენობას. 2—3 მორწყვით მწვანე მასის მოსავალი თითქმის ორჯერ იზრდება.

სუდანურა ვარგობს თითქმის ყველანაირ ნიადაგებზე, გარდა დაჭაობებული და ძლიერ დამარილიანებული მიწებისა. მაღალ მოსავალს იძლევა შევიწია და წაბლა ნიადაგებზე.

აგროტექნიკა. სუდანურა განვითარების პირველ პერიოდში საჭიროებს სარეველებისაგან სუფთა მიწას, ამიტომ თესლბრუნვაში მისთვის კარგი წინამორბედია სათოხნი კულტურები, სამარცვლე პარკოსნები და საშემოდგომო თევთავიანი პურეულები.

სუდანურა ძლიერ ამრობს ნიადაგს, ამიტომ ის შედარებით ცუდი წინამორბედია სხვა კულტურებისათვის.

სუდანურას მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენება. სასუქთა საშუალო ნორმები ასეთია: აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქებისა—30—45 კგ. კალიუმიანი 20—30 კგ ჰექტარზე მომქმედი ნივთიერების მიხედვით.

ნიადაგის ძირითადი დამუშავებისა და თესვისათვის მომზადების წესები ისეთივეა, როგორც სხვა საგაზაფხულო კულტურებისათვის.

დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის სათანადოდ მომზადებას. გარდა გასუფთავებისა და დახარისხებისა, აღმოცენების ენერგიის გადიდებისათვის მიმართავენ თესლის გამწვანებას, გულდაფუტასაგან დაავადების დასაცავად თესლს წამლიან გრანოზანით (1,5—2,0 კგ 1 ტ თესლზე).

თესვას იწყებენ მაშინ, როდესაც ნიადაგის ტენია 10 სმ სიღრმეზე გათბება 10—12°-ით. ძალიან ადრე თესვის დროს ნათესი ნელა იწყებს აღმოცენებას, სარეველები ასწრებენ ზრდაში და მოსავალი მცირდება.

სუდანურა ითესება ჩვეულებრივ მწკრივად, სათესი მანქანით, ჰექტარზე 18—20 კგ რაოდენობით. ტენიან პირობებში სათესი ნორმა შეიძლება გადიდებული იქნეს 25—30 კგ-მდე. თესლის ჩათესვის სიღრმე მშრალ რაიონებში შეიძლება იყოს 6—7 სმ, ტენიან პირობებში 3—5 სმ.

თესლის მიღებისათვის უკეთესია სუდანურა დაითესოს ფართო მწკრივებად, მწკრივებს შორის 45 სმ დამორებით, ამ შემთხვევაში სათესი ნორმა შეიძლება შემცირდეს 8—12 კგ-მდე.

თუ სუდანურა პარკოსან მცენარეებთან ერთად ითესება, მაშინ მათი სათესი ნორმა საჭიროა შემცირდეს 20%-ით.

დათესვის შემდეგ, მშრალ რაიონებში, კარგ შედეგს იძლევა ნათესის მოტყეპნა მბრუნავი საბეკნელით.

სუდანურას თევად აღება წარმოებს ყვავილედის ამოტანის ფაზაში, ამ დროს მაქსიმალური რაოდენობით არის მცენარეში სასარგებლო

ნივთიერებანი და მათ შორის პროტეინი. ადრე ვადებში გათიბვა ხელს უწყობს წამონაზარდის სწრაფად განვითარებას და შემდეგი გათიბვების მოსავლიანობის გადიდებას. ამ მიზნით დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე პირველი გათიბვის შემდეგ ნათესის გამოკვებას აზოტიანი სასუქით. მეორე გათიბვა იწყება პირველი გათიბვიდან 30—35 დღის შემდეგ; ხოლო მესამე—35—40 დღის შემდეგ მეორე გათიბვიდან. სუდანურას აღება სასილოსედ უკეთესია მარცვლის რძისებურ სიმწიფის ფაზაში, როდესაც ტენიანობა 65—70% ფარგლებშია.

სუდანურას სათესლედ აღება წარმოებს თესლის სრული შემოსვლის ფაზაში, კომბაინით ან გაყოფით, ამ შემთხვევაში სუდანურა ჯეო იჭრება სამკალი მანქანებით, ღვარეულებში ეწყობა და შესრობის შემდეგ ილეწება. თესლის საშუალო მოსავლიანობა 20—25 ც შეადგენს.

ჭვრიმა

ჭვრიმა მოსავლიანობითა და კვებითი ღირსებით ჩამოუვარდება სუდანურას. 1 კგ მისი თივა 0,51 კვებით ერთეულს უდრის, რომელშიც 65 გ მონელებადი პროტეინია. მისი მარცვალი საუკეთესო საკვებაა ფრინველისათვის. გვალვისადმი დიდი გამძლეობის გამო მის კულტურას მნიშვნელობა აქვს მშრალი, ურწყავი რაიონებისათვის.

საბჭოთა კავშირში მისი კულტურის ძირითადი რაიონებია დასავლეთ ციმბირის, ყაზახეთის, შუა აზიისა და ამიერკავკასიის, უკრაინის, სამხრეთის მშრალი რაიონები. საქართველოს პირობებში—გარე კახეთის, შირაქ-ელდარის და ალაზნის ველის ურწყავები.

ჭვრიმას მწვანე მასის მოსავლიანობა მის ძირითად რაიონებში 150—200 ც შეადგენს, თივისა — 40 — 50 ც, ხოლო თესლისა 15 — 20 ც.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.

ჭვრიმა (*Setaria italica* ssp. *mocharium* Alef) მორფოლოგიური ნიშნებით წააგავს ღომს, მაგრამ მასზე უფრო დაბალი იზრდება და წვრილი ღერო აქვს. ჭვრიმას ყვავილედის უფრო მჭიდრო და მოკლე თაველია, ცილინდრული ფორმის, უფრო დიდი თავთუნებით, ვიდრე ღომისა. თავთუნი ერთ ყვავილიანია. ღერო უხვად შეფოთლილი, ყვავილედის ამოტანის ფაზაში ფოთლებზე მოდის მოსავლის 45—55%. თესლურა მჭიდროდ ზის კილებში, მოყვითალო-ჩალისფერი, ყვითელი, ნარინჯისფერი ან შავია. მოყვანილობით ძალიან წააგავს ღომის მარცვალს. 1000 თესლის მასა 1,5—3,0 გ. ჭვრიმა თვითდამტვერავი მცენარეა, ხდება ჯვარედინი დამტვერვაც.

ფესვთა სისტემა ფუნჯისებრია, კარგად განვითარებული, ნიადაგში ჩადის 1 მ სიღრმემდე, მაგრამ მისი მთავარი მასა სახნავ ფენაშია გავრცელებული. ტენიან პირობებში იზვითარებს ჰაეროვან ფესვებს. ჭვრიმას არა აქვს ძლიერი ბარტყობა, იზვითარებს 2—7-მდე ღეროს, გათიზვას შემდეგ წამონაზარდიც სუსტად იზრდება.



სურ. 60. ჭვრიმა.

ისევე, როგორც სუდანურა, ჭვრიმაც სითბოსა და ტენის სოცეარტული მცენარეა. მისი თესლი გაღვივებას იწყებს 8—10° სითბოს პირობებში. მისი აღმონაცენი, ისევე, როგორც მოზრდილი მცენარე 2—3° ყინვებით ზიანდება. ჯიშისა და ადგილობრივი პირობების მიხედვით მისი სავეგეტაციო პერიოდი 90—120 დღემდე გრძელდება, თვის მოსავალს კი 55—70 დღეში იძლევა.

ჭვრიმა ნიღის თითქმის ყოველგვარ ნიღავზე არ ვარგა მისთვის მხოლოდ დაჭობებული და ძლიერ მჟავე რეაქციის ნიადაგები **აგროტენიკა**. ჭვრიმას ესაჭიროება სარეველებისაგან სუფთა მინდორი. ამიტომ თესლბრუნვაში ისეთი კულტურების შემდეგ უნდა მოთავსდეს, რომლებიც ნიადაგს სარევებენ სუფთა მდგომარეობაში. ასეთ

თია სათოხნი კულტურები, სამარცვლე პარკოსნები და საშემოდგომო თავთავიანები.

სასუქები დადებით გავლენას ახდენენ ჭვრიმას მოსავლიანობაზე, განსაკუთრებით ესაჭიროება მას აზოტიანი სასუქები. აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქების შეტანამ თითოეულის 45 კგ რაოდენობით, ჭვრიმის თვის მოსავალი გაზარდა 10—15 ც-ით ჰექტარზე.

ნიადაგის დამუშავების წესიც შეფარდებული უნდა იქნეს ქვრიმას ბიოლოგიურ თავისებურებებთან, ხელი ზრდის გამო განვითარების პირველ პერიოდში, საჭიროა რომ ხნული გულმოდგინედ იქნეს დამუშავებული თესვისათვის. ამიტომ მზრალის ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა, შემდეგ 2-ჯერ კულტივაცია დაფარცხვით, მისთვის ნიადაგის მომზადების აუცილებელი ღონისძიებებია.

ქვრიმა ითვება მწკრივად, სათესი მანქანით, თესვის წინ თესლი კარგად უნდა გასუფთავდეს, დაზარისხდეს და შეიწამლოს. მისი სათესი ნორმა 18—20 კგ. რაც ჰექტარზე შეადგენს 8—9 მლ. მცენარეს. მზრალ ადგილებში ითვება უფრო თხლად, ჰექტარზე 12—15 კგ. სათესლედ ითვება ფართო მწკრივებად, 45 სმ დაშორებით, ამ შემთხვევაში სათესი ნორმა მცირდება 8 — 12 კგ-მდე. თესლის ჩათესვის სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 2—3 სმ. მზრალ ადგილებში სასურველია ნათესი დაიტყეპნოს მბრუნავი საბეკნელით.

სარეველების მოსპობის მიზნით, ვეგეტაციის განმავლობაში ნათესს ამუშავებენ ჰერბიციდებით, ხოლო სათესლე ნაკვეთებში მწკრივთა შორის მანათლს აფხვიერებენ კულტივატორებით. ადრეების შემდეგ მცენარე სწრაფად იზრდება და შემდეგ თვით ახშობს სარეველებს.

მოსავლის აღება თივად წარმოებს თაველის ამოტანის ფაზაში, ხოლო სათესლედ, თესლის რძისებრ სიმწიფის პერიოდში. თესლს იღებენ პირდაპირი კომბაინირებით ან გაყოფის წესით—ორ ფაზად.

ავრიკული ფიჭვი

აფრიკული ფეტვი მაღალპროდუქტიული საკვები მცენარეა. მოჰყავთ ის მარცვლის, მწვანე მასის და თივის მოსავლის მიღების მიზნით. მისი 1 კგ თივა 0,55 კვებით ერთეულს უდრის. მარცვალი საუკეთესო საკვებია პირუტყვისათვის, განსაკუთრებით კი ფრინველებისათვის, იყენებენ ტექნიკური გადამუშავებისათვის, სპირტისა და ლუდის წარმოებაში. ზოგიერთი ჯიშებისაგან იღებენ მაღალხარისხოვან სასურსათო ბურღულს.

აფრიკულ ფეტვს ბარტყობის კარგი უნარი აქვს. გათიბვის შემდეგ სწრაფად იზრდება და ზოგჯერ წელიწადში 3—4-ჯერ ითიბება. მოწინავე კოლმეურნეობებში მისი მწვანე მასის მოსავალი 350 ც აღემატება, თივისა 60 — 144 ც-მდე აღწევს, თესლისა კი 30—40 ც-მდე და მეტსაც.

აფრიკული ფეტვი შეიძლება დაითესოს სანაწევრლო კულტურადაც და მიღებული იქნეს მარცვლის დამატებითი მოსავალი.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.

აფრიკული ფეტვი (*Pennisetum typoideum* Rich) ეკუთვნის მალა-ტანიან ფეტვიან რაქსებს. ფესვთა სისტემა ფუნჯისებრი ძლიერ განვითარებული, ნიადაგში აღწევს 2—3 მ-მდე, რის გამოც ის ძლიერ გვალვადამძლე მცენარედ ითვლება. მცენარე ინვითარებს 20-მდე ღეროს, რომელიც სიმაღლით 2—3 მ იზრდება და უხვად არის შეფოთ-ლილი.

ყვავილედ იმკვრივი თაველაა, ფხიანია ან უფხო, ცილინდრული ან თითისტარისებური მოყვანილობისა. მარცვალი შიშველია, მუქი ფერის. 1000 თესლის მასა 10—12 გ-ია.

ბიოლოგიურად ეს მცენარე უახლოვდება სუდანურას. მასავით სითბოსა და ტენის მოყვარულია. მისი თესლი აღმოცენებას იწყებს 10—12° სითბოს პირობებში, უკეთესად ვითარდება 14—15° სითბოს დროს. ყინვებს თითქმის სრულებით ვერ იტანს. თუმცა გვალვადამძლე მცენარეა, მაგრამ კარგ შედეგებს იძლევა სარწყავ პირობებში. მოჰყავთ ის მრავალნაირ ნიადაგზე, მაგრამ მისთვის საუკეთესოდ ითვლება შავმიწები, წაბლა, თიხნარი და ქვიშნარი ნიადაგები.

აგროტექნიკა. აფრიკული ფეტვის მოვლა-მოყვანის წესები უახლოვდება სორგოს აგროტექნიკას. პირველ პერიოდში ნელი ზრდისა და წვრილი თესლის გამო, საჭიროა ხნულის თესვისათვის გულმოდგინედ მომზადება, ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა და 2—3 კულტივაცია დაფარცხვით. ითესება მაშინ როდესაც ნიადაგი 10 სმ სიღრმეზე გათბება 12—15°-მდე. თესვა წარმოებს მწკრივად, სათესი მანქანით. სათესლედ და სასილოსედ აფრიკული ფეტვი ითესება ფართო მწკრივებად, მწკრივებს შორის 60—70 სმ და მცენარეთა შორის მწკრივში 15—30 სმ დაშორებით. ამის შესაბამისად მისი სათესი ნორმაც სხვადასხვა-ნაირია. მწკრივად თესვის დროს საჭიროა 12—15 კგ, ფართო მწკრივებად თესვისას 6—8 კგ, თესლის ჩათესვის სიღრმე 3—4 სმ, მსუბუქ ქვიშნარ ნიადაგებზე — 5—6 სმ.

შედარებით მშრალ ნიადაგებზე თესვის დროს, ნათესი იტკეპნება საგორავებიანი საბეკნელით. აღმოცენების შემდეგ მწკრივთაშორის ფართობი ფხვიერდება კულტივატორებით და ნათესი მუშავდება ჰერბიციდებით სარეველების წინააღმდეგ.

მწვანე საკვებად და თევად მოსავლის აღება წარმოებს მცენარის მიერ თაველის გამოტანამდე, სასილოსედ კი მარცვლის რძისებრ სიმწიფის ფაზაში, ხოლო სათესლედ — მარცვლის სრული მომწიფების პერიოდში.

მნიშვნელოვანი საკვები მცენარეა, სწრაფად იზრდება, ნადრევად იძლევა ბალახის მოსავალს, წელიწადში ითიბება 2—3-ჯერ. ფართოდ იყენებენ მას ზამთრის გავლენით გამეჩხერებული მრავალწლოვანი ბალახების ნათესში შესათესად. თბილსა და ტენიან რაიონებში შეიძლება მისი დათესვა სანაწვერალო კულტურადაც. იძლევა მწვანე მასის საკმაოდ მაღალ მოსავალს, სუფთად თესვის დროს 250 ც-მდე, პარკოსან ბალახებთან შეთესვით კი 300 ც და მეტსაც, თივის მოსავლიანობა 60—80 ც აღწევს ჰექტარზე. 100 კგ მწვანე მასა 20 კვებით ერთეულს იძლევა, რომელშიც 2,1 კგ მონელებადი პროტეინი შედის. კოინდრის თივას ხალისით შეექცევა ყველა სახის პირუტყვი. პერსპექტიულია დასავლეთ საქართველოს რაიონებისათვის, აგრეთვე აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავებში და ნალექებით უზრუნველყოფილ რაიონებში.

ბოტანიკური დახასიათება და ბიოლოგიური თავისებურებანი.
ერთწლოვანი კოინდარი (*Lolium multiflorum*) მრავალწლოვანი კოინდარის ერთწლოვან ფორმას წარმოადგენს. მისი ფესვთა სისტემა ფუნჯისებრია, ძლიერ დატოტვილი, ხელს უწყობს ნიადაგის წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურის შექმნას. დერო წვრილი აქვს, ნაზი. უხვად შეფოთილი, იზრდება 60—90 სმ-მდე.

ყვავილეთი თავთავია, მტვრევადი ღერაკით, თავთუნები თითო თავთუნის კალითაა, უფხოა. ყვავილის გარეთა კილი ფხიანია, თესლი კილიანია, 1000 თესლის მასა უდრის 2,5—3,0 გ.

სსრ კავშირში ერთწლოვანი კოინდრის ფართოდ გავრცელებული ჯიშია—იახრომის. ეს კოინდარი სითბოს დიდი მოყვარული არ არის, მისი თესლი ღივდება 3—4' სითბოს პირობებში. აღმონაცენი შვრიასავით სწრაფად იზრდება, დაუზიანებლად იტანს 4—5° წაყინვებს. გრძელი დღის მცენარეა.

უფრო მეტ მოთხოვნილებას იჩენს ტენისადმი, წყლის ნაკლებობა ნიადაგში და განსაკუთრებით გვალვები, ძლიერ აფერხებს მის განვითარებას.

აღმოცენების შემდეგ სწრაფად ვითარდება, ამ მხრივ მას ვერ შეედრება ვერცერთი მარცვლოვანი ბალახი. მისი სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენებიდან თესლის მომწიფებამდე, საშუალოდ 70 დღეს გრძელდება. ღეროების ამონაყარს იძლევა როგორც ბარტყობის ნასკვიდან, ისე მიწის ზევით მოთავსებულ ღეროს ილიის კვირტებიდან. ამის გამო კოინდარი გათიბვისა და გამოვების შემდეგ მალე იძლევა წამონაზარდს.

კოინდარი კარგად გვარობს სხვადასხვა ტიპის ნიადაგზე. განსაკუთრებით კარგია მისთვის ფხვიერი, წყალგამტარი და ჰუმუსით მდიდარი

წიადაგები. მისთვის გამოუსადეგარია მსუბუქი ქვიშა და მშრალი ნიადაგები.

აგროტექნიკა. ერთწლოვანი კონინდარი თესბრუნვაში თავსდება სათონის კულტურების, პარკოსნების ან სამემოდგომო თავთაყიანი პურელის შემდეგ. თვით კონინდარი კი კარგი წინამორბედია თითქმის ყველა კულტურისათვის, განსაკუთრებით კი ის პარკოსნებთან ერთად ითესება.

ესე როგორც მარცვლოვანი ბალახი, კონინდარიც გარკვეულ მოთხოვნას იჭენს სასუქებისადმი და განსაკუთრებით აზოტის მიმართ.

მისთვის ნიადაგის დამუშავებისა და თესვისათვის მომზადების წესი ისეთივეა, როგორც სხვა საგაზაფხულო მარცვლოვან ბალახებისათვის.

კონინდარი ითესება ადრე გაზაფხულზე, მწკრივად. მისი სათესი ნორმაა 25—30 კგ, ჩათესვის სიღრმე 2—3 სმ.

მწვანე საკვებად და თევად კონინდარის მოსავალს იღებენ თავთაყის ამოტანისა და ყვავილობის დაწყების ფაზაში. უფრო ადრე აღება მცირე მოსავალს იძლევა, ხოლო დაგვიანებით აღება აუარესებს თვის ხარისხს და აბრკოლებს წამონაზარდის განვითარებას. ამონაყრის უკეთესად განვითარებისათვის კონინდარის პირველი ორი გათიბვა ჯობს შესრულდეს 6—8 სმ სიმაღლეზე, რადგან უფრო დაბლა გათიბვის დროს სუსტად იზრდება.

სათესლე კონინდარს იღებენ მარცვლის ცვილისებრი სიმწიფის ფაზაში ჯაყოფის წესით, თუ მარცვალი კარგად არის შემოსული, მოსავლის აღება შეიძლება უშუალოდ კომბაინთაც.

XIII თავი

სანაწვარილო და უშალედი კულტურები

ბუნებრივი რესურსების — მზის ენერჯის, სითბოს, სინათლის, ტენიისა და ნიადაგის ნაყოფიერების მაქსიმალურად გამოყენება მოითხოვს, რომ მინდორი წლის განმავლობაში რაც შეიძლება სრულად იქნეს დაკავებული მცენარეულობით. ამ პირობებში შესაძლებელია უკეთესად მოეწყოს მცენარეთა შენაცვლება და ფართობის ერთეულიდან მიღებული იქნეს უდიდესი მოსავალი. მზის ყოველი სხივი—წერდა კ. ა. ტიმირიაზევი, რომელიც არ არის დაკავებული მწვანე მინდვრით ან ტყის მიერ, სამუდამოდ დაკავებული სიმდიდრეა.

მოწინავე სოფლის მეურნეები დიდი ხანია მიმართავენ ძირითადი კულტურებისაგან მინდვრის განთავისუფლების შემდეგ, მეორე ძირითადი კულტურების დათესვამდე დარჩენილი სავეგეტაციო პერიოდის გამოყენებას რომელიმე მცენარის თესვით. ამ მცენარეებს შუალედ კულტურებს უწოდებენ. ასეთია მაგ. სანაწვერალო კულტურები, რომლებიც თავთავიანი პურეულის აღების შემდეგ ითესება ზაფხულში, ამასვე ეყუთვნის ზაფხულის ბოლოს და ადრე შემოდგომაზე დათესილი მოზამარე კულტურები, რომელთა მოსავლის აღება გაზაფხულზე წარმოებს, აგრეთვე ძირითადი კულტურის ნათესში შეთესილი მცენარეები.

შუალედი კულტურების პრაქტიკა ფართოდ არის გავრცელებული ევროპის, აზიის, ამერიკის ბევრ ქვეყანაში. საბჭოთა კავშირში დიდი ხანია მას მისდევენ ამიერკავკასიის, შუა აზიის, უკრაინის, რუსეთის სამხრეთ რაიონებში. საქართველოში შუალედი კულტურებით დაკავებული ფართობი ყოველწლიურად 50 ათას ჰექტარს აღემატება.

შუალედი კულტურები წარმოადგენენ საკვები რესურსების გაფართოების დიდწილურ წყაროს, იყენებენ მათ სახვად დანიშნულებითაც, ნედლეულის, თესლის მიღების, სიღერაციისა და სხვა მიზნით.

სანაწვერალო კულტურები. თავთავიანი პურეულის — ხორბლის, ქერის, შვრიის, აგრეთვე საადრეო პარკოსნების მოსავლის აღების შემდეგ, საკმაოდ დიდი სავეგეტაციო პერიოდი რჩება, რომ იმავე წელს ამ მინდვრებზე მიღებული იქნეს მეორე მოსავალი. საქართველოში ფართოდ გავრცელებულია ხორბლის მოსავლის აღების შემდეგი სიმბადის თესვა, სასილოსედ და მწვანე საკვებად. ზოგიერთ წლებში ამინდის პირობების მიხედვით, სანაწვერალო სიმინდის ნათესიდან შესაძლებელია მიღებული იქნეს მარცვლის მოსავალიც. ასეთი შესაძლებლობა არსებობს მდ. ალაზნის მარცხენა მხარის ზონაში, კახეთის და ქვემო ქართლის სარწყავ მიწებზე და იმერეთის დაბლობ რაიონებში.

მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გარდაბნის საცდელ სადგურზე გამოცდილი იყო ნაწვერალოზე დასათესად მრავალი კულტურა, სიმინდი, მხესუმშირა, შაქრის ჭარხალი, კარტოფილი, საკვები ძირხვენები, ლობიო, სოია, პარკოსანი ბალახები და მიღებული იყო დამაკმაყოფილებელი მოსავალი.

კუმისის მებოსტნეობის საბჭოთა მეურნეობამ 1971 წელს 15 ივლისს, ნაწვერალოზე დათესილი კარტოფილისაგან, იმავე წლის 8 ნოემბერს 13C ც მოსავალი მიიღო ჰექტარზე.

მიწათმოქმედების ინსტიტუტის გარდაბნის საცდელ სადგურზე წარმოებული ცდებით სანაწვერალოდ დათესილი შაქრის ჭარხლის ძირების მოსავალმა 150 ც შეადგინა, 19% შაქრიანობით, სანაწვერალო სოი-

ისაგან მიღებული იყო 13 ც მარცვლისა და 15 ც ღერო-ფოთლებიან მოსავალი, მზესუმზირის მარცვლის მოსავალმა 7 ც შეადგინა, ლო- ზიოს მარცვლის მოსავალმა 5 ც, მწვანე პარკებად აღების დროს — 19 ც პექტარზე.

ვანსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს სანაწვერალოდ ერთ- წლიანი პარკოსანი ბალახების — ცულისპირას, ცერცველას, ბარდის თესვას. მათი მწვანე მასის მოსავალი პექტარზე 200 ც აღწევს. პარკო- სანი კულტურების სანაწვერალოდ თესვა ამდიდრებს ნიადაგს აზოტით და დადებით გავლენას ახდენს მომდევნო ძირითადი კულტურის მოსავ- ლიანობაზე.

სანაწვერალო კულტურისაგან განთავისუფლებულ მიწდორზე გა- ზაფხულისათვის (6 აპრილი), ნიადაგში ტენის რაოდენობა მეტი იყო (24,6%) ვიდრე მზრალად ხნულზე (21,7%), რომელზედაც ხორბლის აღების შემდეგ სანაწვერალო კულტურები არ იყო დათესილი. რო- გორც ჩანს სანაწვერალო კულტურების მორწყვის უშუალო მოქმედე- ბის გარდა იგი გამოწვეული უნდა იყოს სანაწვერალო კულტურების და- დებითი გავლენით ნიადაგის ფორიანობაზე, და შესაძლებელია წყლის ზედაპირული აორთქლების შემცირებითაც (მ. ჭანიშვილი).

დიდად ეფექტურია პარკოსანი კულტურების თესვა ნაწვერალოზე, მწვანე სასუქად. ხელსაყრელი ამინდის პირობებში მწვანე მასის მო- სავალი სასიდერაციოდ 20—30 ტ აღწევს პექტარზე და საუკეთესო ია- ფი საშუალებაა მინდვრების მასობრივად განოყიერებისათვის. მემცე- ნარობის კათედრის მიერ მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში ჩატარებული ცდებით ცერცველას მწვანე მასის ჩახვნის შედეგად სიმი- ნდის მარცვლის მოსავალი გაიზარდა 80 ც-მდე პექტარზე, სიდერაციის გარეშე კი მიღებული იყო 68 ც (პ. გვარამაძე).

საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მიერ მუხრანის ვა- კის სარწყავ პირობებში წარმოებული ცდებით (გ. ცაგურიშვილი, გ. დაბრუნდაშვილი) საუკეთესო შედეგს იძლევა ნაწვერალოზე შვრიის თესვა. სამი წლის საშუალო მონაცემებით 5—10 ივლისს, ქერის ნაწ- ვერალოზე დათესილი შვრიისაგან მიღებული იყო 226,7 ც მწვანე მასის მოსავალი პექტარზე, რომლის კვებითი ერთეული შეადგენდა 43,1 ც, მონელებადი პროტეინი 4,1 ც. სანაწვერალო შვრიის თივის მოსავალი აღწევდა 39,6 ც — 53,2 ც-მდე პექტარზე. ივლისის დასაწყისში დათე- სილი შვრია გასათიბი იყო სექტემბრის პირველ რიცხვებისათვის (სა- გველის ამოტანის ფაზა), 25—30 ივლისს დათესილი კი ამ ფაზაში შედის ოქტომბერში. ეს იმის საშუალებას იძლევა, რომ შვრია შეიძლება დაი- თესოს სანაწვერალოდ სხვადასხვა ვადაში და ამ გზით გახანგრძლივდეს პერიოდი მისი მწვანე საკვებად გამოყენებისა მეურნეობაში.

შვრიის სანაწევრალოდ თესვის უპირატესობა სხვა კულტურებთან შედარებით ისიც არის, რომ ეს მცენარე უკეთესად უძლებს საშემოდგომო ყინვებს და დაზამთრებამდე აგრძელებს ვეგეტაციას, დათესვიდან მოსავლის აღებამდე არ საჭიროებს თითქმის არავითარ მოვლას, გარდა მორწყვისა და შესაძლებელია მისი სრული მექანიზაცია.

სანაწევრალოდ შვრიის ღირსება კიდევ იმაშია რომ ის კარგად ეგუი-ბა ახლად დაშრობილ მიწებს და ერთ-ერთ საუკეთესო საშუალებად ითვლება ასეთი მიწების გაკულტურებისათვის, რასაც არსებითი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი რესპუბლიკისათვის, კოლხეთის დაშრობილი მიწების გაკულტურებისა და მისი ათვისების დაჩქარებისათვის.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობის კათედრის მიერ მუხრანის სასწავლო-საცდელ მეურნეობაში წარმოებულ ცდებით (ნ. ტაბიძე), სანაწევრალოდ დათესილი პარკოსნების; ცულისპირას მწვანე მასის მოსავალი შეადგენდა 163 ც, საშემოდგომა ცერცველასი 149 ც, სავაზაფხულო ცერცველისა 138 ც, ბარდისა 122 ც, იმავე პირობებში ერთწლოვანი მარცვლოვანების მწვანე მასის მოსავალი უდრიდა: ქერისა 135 ც, შვრიისა 150 ც, სულანურასი 286 ც. კიდევ უფრო უკეთეს შედეგს იძლევა პარკოსნებისა და მარცვლოვანების რთული ნარეგების თესვა ნაწევრალზე, რომელიც მოსავლიანობის მატებასთან ერთად მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მიღებული პროდუქციის ხარისხს, სანაწევრალოდ დათესილმა რთულმა ნარეგმა: ცულისპირა 30 %, ცერცველა 30 %, სორგო 20 % და სულანურა 20 %, ჰექტარზე მოგვცა 309 ც მწვანე მასის მოსავალი, რომელიც შეიცავდა 64 ც კვებით ერთეულს და 8.54 ც მონელებად პროტეინს.

სხვა ცდებში, სიმინდისა და სოიის ნაწევრალზე თესვით მიღებული ჰექტარზე 379,5 ც მწვანე მასის მოსავალი (ვ. გაბუნია, ც. ჯავახიშვილი).

სანაწევრალოდ კულტურების მწვანე მასისა და ზოგიერთ რაიონებში მარცვლის მისაღებადაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა ნაადრევად თესვას. ცნობილია, რომ ძირითადი კულტურის მოსავლის აღების შემდეგ ნიადაგიდან ტენის აორთქლება ინტენსიურად წარმოებს, მისი ზედაპირი თესლის ჩათესვის სიღრმეზე სწრაფად შრება, და სულ რამდენიმე დღით თესვის დაგვიანება იწვევს თესლის მოთავსებას მშრალ ნიადაგში, რაც აჭიანურებს თესლის ვალივებასა და მის ნორმალურად აღმოცენებას. თითოეულ დღეს ამ პერიოდში, გადამწყვეტა მნიშვნელობა აქვს სანაწევრალოდ კულტურის ნათესის ნორმალური განვითარებისათვის. სასურველია სანაწევრალოდ კულტურა დაითესოს ძი-

რითადი კულტურის მოსავლის აღებისთანავე, იმავე დღეს ან მეორე დღესვე. იმ მიზნით, რომ მაქსიმალურად იქნეს შენარჩუნებული ტენი ნიადაგში, მოწინავე მეურნეობები თავს იკავებენ ნაწვერალის მოხენი- დან და კმაყოფილდებიან ნიადაგის ზერელე აჩეჩვით და თანმიყოლებუ- ლი სანაწვერალო კულტურის თესვით. ამ პირობებში შესაძლებელია არა მარტო მწვანე მასის მაღალი მოსავლის მიღება არამედ ზოგიერთი კულტურის მარცვლის მეორე მოსავალიც.

მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მიერ მცხეთის რაიონის პირო- ბებში შესრულებული ცდებით სანაწვერალოდ დათესილი პარკოსანი მცენარეებისაგან მიღებული იყო ასეთი მოსავალი:

ცხრილი 78

სანაწვერალო კულტურების მოსავალი ც/ჰა

კულტურა	მწვანე მასის მოსავალი	მარცვლის მოსავალი
ბარდა, ჯიში ულაღოვის 803	243	18,7
ბარდა ახალქალაქური	205	16,6
ცერცეა, ახალქალაქური	177	12,7
ცულისპირა, თეთრი	220	17,8
ცერცე, ტიპი	144	20,3

მოზამთრე შუალედი კულტურები. ზოგიერთი სიცივის ამტანი მცენარეები, მაგ. თაღვამი, თაღვამურა, რაპსი, საშემოდგომო ცერცევა ლა, ბარდა, შაბდარი, ითესება შემოდგომაზე—მათ უნარი შესწევთ გა- მოიყენონ შემოდგომა-ზამთრისა და ადრე გაზაფხული თბილი დღეები და მოგვცენ მწვანე მასის მოსავალი.

უკანასკნელ წლებში, მიწათმოქმედების ინსტიტუტის აჯამეთის საცდელი სადგურის რეკომენდაციით, ფართოდ გავრცელდა საქართ- ველოს ბარის რაიონებში მოზამთრე კულტურების—თაღვამისა და რა- პსის თესვა პირუტყვის საკვებად. ეს მცენარეები ითესება აგვისტოს დამლევს—სექტემბრის დასაწყისში. კარგად იტანენ ყინვებს და მთელი შემოდგომა-ზამთრისა და ადრე გაზაფხულის პერიოდში ვანავრძობენ ზრდას. 1 აპრილისათვის ჰექტარზე იძლევიან 400 --- 500 ც-მდე წვნიან მასას ძირებისა და ფოთლების სახით. მათი კულტურის ერთ-ერთი და- დებითი მხარე ის არის, რომ საჭირო არ არის მოსავლის ერთბაშად აღე- ბა, მინდვრებიდან გატანა და შენახვა. მოსავლის აღება წარმოებს ყო- ველდღიურად, საჭიროების მიხედვით, მთელი ზამთრის განმავლობაში. ეს კულტურები მინდორს ანთავისუფლებენ აპრილის პირველ რიცხვე- ბში, რის შემდეგ შესაძლებელია ჩვეულებრივ დაითესოს სიმინდი ან სხვა რომელიმე საგაზაფხულო მცენარე.

მცხეთის რაიონის, ნატახტარის მერქვევობა-მებოსტნეობის საბჭო-თა მეურნეობამ აგვისტოს მესამე დეკადაში დათესილი რაფსიდან ნო-მბერ-დეკემბერში ჰექტარზე მიიღო 230 ც მწვანე მასის მოსავალი და მთელი ზამთრის განმავლობაში უზრუნველყო პირუტყვი წვნიანი საკ-ვეებით.

რესპუბლიკის კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში 1971 წელს მოზამთრე შუალედი კულტურები: თალგამი, რაპსი და სხვა 6000 ჰექტარზე დაითესა და დიდი რაოდენობით მწვანე და წვნიანი საკვე-ბი იყო მიღებული.

უკანასკნელ წლებში დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ფარ-თოდ დაინერგა შუალედ კულტურად აგრეთვე შვრიისა და ჭვავის თეს-ვა.

აჭამეთის საცდელ სადგურზე წარმოებული ცდებით სიმინდის მო-სავლის აღების შემდეგ, ოქტომბრის მეორე ნახევარში დათესილი ჭვა-გისა და ცულისპირას ნარევი აპრილის შუა რიცხვებისათვის იძლევა 300 --- 400 ც-მდე მწვანე მასის მოსავალს ჰექტარზე, რაც შეიძლება გამოყენებული იქნეს პირუტყვის საკვებად ადრე გაზაფხულზე, მოსავ-ლის აღების შემდეგ დარჩენილი მცენარეული და ფესვითი ანარჩენების რაოდენობა 7,0 ტონას აღემატება ჰექტარზე და მისი ნიადაგში ჩახვნის შედეგად მნიშვნელოვნად უმჯობესდება ნიადაგის ნოყიერება.

ერთწლოვანი პარკოსანი მცენარეების შუალედურ კულტურად ჩა-რთვა სიმინდის შემდეგ საგრძნობლად შეამცირებს მონოკულტურის უარყოფით შედეგებს და დასავლეთ საქართველოში ის შეიძლება თესლბრუნვის უმნიშვნელოვანესი შემადგენელი ნაწილი გახდეს.

თანამედროვე აგროტექნიკის პირობებში, შუალედი კულტურების თესვით არა თუ ღარიბდება ნიადაგი და მცირდება მომდევნო კულტურების მოსავლიანობა, არამედ კიდევ უფრო უმჯობესდება ის. დოც. შ. დალაქიშვილის მიერ წარმოებული ცდებით პარკოსანი შუალედი კულ-ტურების მოსავლის აღებისა და ანარჩენების ნიადაგში ჩახვნის შემდეგ, სიმინდის მოსავლიანობა გაიზარდა 14,2 ც-ით, (66,3 % ხოლო მწვანე მასის სიდერატად გამოყენებისას 18.4 ც-ით (84 %)).

შუალედური კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ ნიადაგი უფ-რო ტენიანია, სუფთაა სარეველებისაგან, უკეთესად მუშავდება მომდევ-ნო კულტურის დასათესად და სიმინდის ნათესი უფრო თანაბრად და ღონივრად ვითარდება.

დასავლეთ საქართველოს პირობებში შემოდგომაზე სასიდერაციო დათესილი ხანჭკოლა ჰექტარზე 60—80 ტ. მწვანე მასას იწვითარებს,

რომელიც თავისი ეფექტიანობით არ ჩამოუვარდება 40—50 ტ ნაკელის გავლენას ნიადაგის ნაყოფიერებაზე.

დასავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში (წყალტუბოს და სხვა) გავრცელებულია ტკბილი ბარდის თესვა შემოდგომაზე. რომლის მარცვალს საკონსერვო დანიშნულებით იყენებენ. ის ითესება სექტემბერში, მოსავალს იღებენ მაისში, ამის შემდეგ შიძლება დაითესოს რომელიმე სხვა კულტურა და მიღებული იქნეს ნორმალური მოსავალი.

შეთესილი კულტურები. ძირითად კულტურებში სხვა მცენარეთა შეთესვა, შუალედი კულტურების წარმოების ერთ-ერთი ფრიად რენტაბელური საშუალებაა. მათი ასორტიმენტი საკმაოდ მრავალფეროვანია. ასეთია მაგ. საშემოდგომო და საგაზაფხულო ცერცველა, საკვები ბარდა, ინკარნატული სამყურა, ერთწლოვანი კოინდარი, სტაფილო და სხვა, რომლებიც თავთავიან პურყეულებთან (ზორბალთან, ჰევათან, შვრიასთან) შეთესვით პირველად სუსტად ვითარდებიან, მკვრამ ძირითადი კულტურის მოსავლის მარცვლად აღების შემდეგ შეთესილი მცენარეები სწრაფად იზრდებიან და იმავე წელიწადს მეორე—დამატებით მოსავალს იძლევიან ერთი და იგივე ფარსობიდან.

როგორც ვხედავთ შუალედი კულტურების თესვით საგრძნობლად იზრდება ნიადაგის დატვიოთვა და მისი ინტენსიურად გამოყენება მაგრამ მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების თანამედროვე დონეზე ამ წესით მიწის გამოფიტვისა და გაღარიბების საშიშროება სრულიად გამორიცხულია, რადგან ნიადაგის, როგორც ძირითად საწარმოო საშუალების თავისებურება იმაშია, რომ ის არ ცვდება, ის სულ მუდამ უმჯობესდება თუ წესიერად მუშავდება.

სარჩევი

შესავალი	3
პირველი ნაწილი — მარცვლეული და სამარცვლე პარკოსანი კულტურები	17
I თავი. მარცვლეული კულტურები	17
პურეულ მცენარეთა ზოგადი დახასიათება (18); ზორბალი (39); სწემოდგომო ხორბალი (48); საგაზაფხულო ხორბალი (75); ქვიცი (83); ქერი (87); შვრია (93); თეთრაფიანი პურეულის მოსავლის აღება (98);	
II თავი. საბურღულე (ფეტვნირი) პურეული	99
სიმინდი (99); ფეტვი (136); დობი (143); სორგო (147); ბრინჯი (152); წიწიბურა (152);	
III თავი. სამარცვლე პარკოსანი კულტურები	161
ლობიო (174); სოია (185); ბარდა (197); ცელისპირა (203); ოსბი (206); მუხულო (208); ცერცი (211); არაქისი (მიწის თხილი) (214); ხაწყოლა (219);	
მეორე ნაწილი — ტექნიკური კულტურები	223
IV თავი. ზეთოვანი კულტურები	224
მუსკუმზირა (235); აბუსალათინი (235); რაფსი (239);	
V თავი. ეთერზეთოვანი მცენარეები	242
ვარდისებრი გერანი (244); ევგენოლური რეპანი (253); ქინძი (258);	
VI თავი. სართავი მცენარეები	261
ბაზა (261); სელი (285); კანაფი (298); კენაფი (305); ჭუთი (309);	
VII თავი. ნარკოტიკული მცენარეები	310
თამბაქო (311); წიკო (333);	
VIII თავი. ძირხვენები	339
ძირხვენები შაქრის შარხალი (342); ტუბეროანი მცენარეები (369); კარტოფალი (369); მიწაშლა (401);	
მესამე ნაწილი — საკვები კულტურები	407
IX თავი. საკვები ძირხვენები	407
საკვები შარხალი (408); საკვები სტაფილო (411); თალგამი და თალგამურა (414); ძირხვენების სათესლე კულტურა (417);	
X თავი. ბაღიერი კულტურები, საკვები კომბოსტო და ახალი საკვები მცენარეები	419
ბაღიერი კულტურები (419); საკვები კომბოსტო (423); საკვები ბალახები (425);	
XI თავი. მრავალწლიანი ბალახები	425
მრავალწლიანი პარკოსანი ბალახები (427); იონჯა (427); სამყურა (435); ესპარტეტი (440); ძიძო (444);	
მრავალწლიანი მარცვლოვანი ბალახები	441
მრავალწლიანი კონინდარი (446); მდელის ტიმიოფლა (446); მდელის მწიფანა (451); კაშუტა (453); უფხო შერილა (455); სათითურა (457); უფესურო ზანგა (458); მრავალწლიანი ბალახების მოსავლის აღება და გამოყენება (459);	
XII თავი. ერთწლიანი საკვები ბალახები	461
ერთწლიანი პარკოსანი ბალახები (462); საგაზაფხულო ცერცილა (462); სწემოდგომო ცერცილა (465); ერთწლიანი სამყურა (467); ერთწლიანი სამყურა (467); ერთწლიანი მარცვლოვანი ბალახები (468); სუდანურა (468); ქერიმა (471); აფრიკული ფეტვი (473); ერთწლიანი კონინდარი (475);	
XIII თავი. სანაწევრადო და შუალედური კულტურები	475