



ზროვის წითელი ღროვის ორდენის საქართველოს
სსოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი

501
1957
№46

ზრობები

— XLVI —

Т Р У Д Ы

Грузинского Ордена Трудового Красного Знамени
Сельскохозяйственного института

ზროვის წითელი ღროვის ორდენის საქართველოს
სსოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა

19 თ ბ ი ლ ი ს ი 57

ზროვის წითელი ღრუვის ორდენის საქართველოს
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი



ზროვები

— XLVI —

Т Р У Д Ы

Грузинского Ордена трудового Красного Знамени
Сельскохозяйственного института



ზროვის წითელი ღრუვის ორდენის საქართველოს
სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა

19 თბილისი 57

Редакционная коллегия

Проф. И. Ф. Сарисвили, (отв. редактор), проф.-докт. И. Д. Батиа-
швили, член.-кор. АН Груз. ССР, заслуж. д. н., проф.-доктор Л. Л. Декапреле-
вич, член.-кор. АН Груз. ССР, заслуж. д. н., проф.-доктор Л. П. Каландадзе,
член.-кор. АН Груз. ССР, заслуж. д. н., проф. Ю. Н. Ломоури, проф.-доктор
И. Л. Джаши, доц. Г. И. Абесадзе.

საჩუქარი კოლეგია

პროფ. ი. ფ. სარიშვილი (პ/მგ რედაქტორი), პროფ. დოქტორი ი. დ. ბათიაშვილი,
საქ. სსრ მეცნ. აკად. წ.-კ., მეცნ. დამს. მოღვ., პროფ.-დოქტორი ლ. ლ. დეკაპრელევიჩი,
საქ. სსრ მეცნ. აკად. წ.-კ., მეცნ. დამს. მოღვ., პროფ.-დოქტორი ლ. პ. კალანდაძე, საქ.
სსრ მეცნ. აკად. წ.-კ., მეცნ. დამს. მოღვ., პროფ. ი. ნ. ლომოური, პროფ. დოქტორი
ი. ლ. ჯაში, დოც. გ. ი. აბესაძე.

ფიგ. 6. ლამბერტი

სიმინდის წარმოების ეკონომიკის საკითხისათვის საპარტვილოს სსრ-ში

ქართულ ძეგლებში სიმინდი—Zea Mays XVII საუკუნეზე ადრე არ იხსენიება. როგორც ცნობილია, სიმინდი შემოტანილია ამერიკიდან ევროპაში XVI საუკუნეში. საბჭოთა კავშირის სიმინდის მწარმოებელ რესპუბლიკებს შორის საქართველო ყველაზე უძველესია.

ცნობილი მოგზაურები, რომელნიც საქართველოში XVII საუკუნის პირველ ნახევარში ყოფილან, ჩამოთვლიან რა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს, სიმინდს არ ასახელებენ.

არ. ლამბერტი (ცხოვრობდა საქართველოში 1633—1649 წლებში და ფლობდა ქართულ ენას) იხსენიებს „miglio“-ს, რამაც ბევრ კომენტატორს საფუძველი მისცა ეს კულტურა სიმინდად ჩათვალოს. საესეებით სწორია ამ შემთხვევაში პროფ. ლ. დეკაბრელევიჩი, როდესაც აღნიშნავს, რომ არ. ლამბერტის „miglio“ უნდა იყოს არა სიმინდი, არამედ ჩვეულებრივი ფეტვი.

სულხან-საბა ორბელიანის ლექსიკონში სიტყვა „სიმინდი“ კი არის, მაგრამ ავტორი ამ მცენარის განმარტებას არ იძლევა. პ. გორგიჯანიძე (XVII საუკ.) თავის ქართულ-არაბულ ლექსიკონში სიტყვა „სიმინდს“ თარგმნის სპარსული სიტყვით „არზან“, რაც ნიშნავს ფეტვს. ზემონათქვამი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ სიმინდი საქართველოსათვის XVII საუკუნეში ახალი კულტურა იყო და ქვეყნის ეკონომიკაში იგი დიდ როლს არ თამაშობდა.

დასავლეთ საქართველოსათვის ამ პერიოდში ძირითადი სასურსათო კულტურები ღომი და ხორბალი იყო, ამას ბევრი მოგზაური და მათ შორის ჯან შარდენიცი (XVII საუკ.) ადასტურებს. სწორად უნდა ჩაითვალოს ის დებულება, რომ სიმინდი დასავლეთ საქართველოში XVII საუკუნის შუა პერიოდში შემოვიდა.

აკად. ივ. ჯავახიშვილის მიხედვით სიტყვა „სიმინდი“ წარმოდგება ძველი ქართული სიტყვისაგან „სამინდალი“—„სამინდო“, რაც წინათ ფქვილს ნიშნავდა. ფქვილის ძველი სახელწოდება აკად. ივ. ჯავახიშვილის მიხედვით გადატანილ იქნა მცენარეზე, რომელიც იძლეოდა მარცვალს ფქვილისათვის და ამ მოვლენამ მისცა საფუძველი ჩვენს დიდ მეცნიერს გამოეთქვა მოსაზრება, რომ პირველად საქართველოში შიღებული იყო სიმინდის ფქვილი და არა მარცვალი.



ამ პიპოთების დოკუმენტური დასაბუთება არ არსებობს, მაოლოდ სი
 ნამდვილედ შეიძლება ჩაითვალოს, რომ სიპინდი პირველად შემოვიდა
 ბის (ქართული ტომის) კვეყანაში და აქედან გავრცელდა საქართველოს სხვა
 ნაწილებში და ანატოლიაში¹.

სიპინდის შესაებ ვრცელი ცნობები მოგვაგება ცნობილ მეცნიერ ვა-
 ხუშტი ბაგრატიონს. ვ. ბაგრატიონი აღწერს ქართლისა და იმერეთის საზ-
 ლვარზე ხეფინის ხევის მკენარეულობას და აღნიშნავს, რომ „ლომი, ხორბალი,
 წაბლი . . . არს ცხოვარი უდუმო, სთესავენ სიპინდსა მრავალსა“.

პილდენშტედტი, რომელიც იყო საქართველოში 1770—1773 წ. წ., ხში-
 რად ასაველებს სიპინდს, მაგრამ ამავე დროს აღნიშნავს, რომ მთელ რიგ რაიო-
 ნებში ლომისა და ფეტვის დიდი ნათესებიაო.

სიპინდი რეგოლუციამდელ საქართველოში. XVIII საუ-
 კუნის პირველ ნახევარში სიპინდი დასავლეთ საქართველოში უკვე ძირითად
 მარცვლელ კულტურას წარმოადგენდა; მან დაბლობ ნაწილში თითქმის გან-
 დევნა ძველი კულტურები—ლომი, ფეტვი, კვავი, ხორბალი და შეიქრა რა
 მთიან ზონაში, მიაღწია 1500 მეტრ სიმაღლეს ზღვის დონიდან. ამ დროიდან
 სიპინდის წარმოება ემდენად გაფართოვდა, რომ მისი გატანაც კი დაიწყეს
 მოსაზღვრე ოსმალეთში.

დასავლეთ საქართველოდან აღმოსავლეთ საქართველოში სიპინდის გავრ-
 ცელება დაიწყო ჯერ კიდევ XVII საუკუნეში. მაგრამ პირველ ხანებში ის
 უმთავრესად ბოსტნებში და საკარმიდამო მიწებზე ითესებოდა და მას მარცვლ-
 ულის წარმოებაში უმნიშვნელო ადგილი ეკავა. შემდგომ პერიოდში და გან-
 საქუთობით უკანასკნელ ხუთწლეულების მანძილზე მისი მნიშვნელობა და გავრ-
 ცელება დიდია აღმოსავლეთ საქართველოში.

სასოფლო-სამეურნეო საეარგულეთა, ცალკეული კულტურების ნათესი
 ფართობებისა და, კერძოდ, მარცვლელის ნათესების, მოსავლიანობისა და
 საერთო პროდუქციის შესახებ სისტემატური ცნობების უქონლობა საშუალე-
 ბას არ გვაძლევს წარმოვიდგინოთ მთლიანი მეცნიერულად დასაბუთებული
 სურათი სიპინდის მეურნეობისა XIX საუკუნის საქართველოში.

სახელმწიფო გლეხების ეკონომიური მდგომარეობის შესწავლის მასალე-
 ბის, სპორადული სტატისტიკური ცნობების, „კავკასიის კალენდარი“-ს და
 სავა მასალის საფუძველზე ჩვენ ვცადეთ შეგვესწავლა სიპინდის მეურნეობის
 განვითარების დამაასათებელი თავისებურებანი XIX საუკუნის მეორე ნა-
 ხევრიდან პირველ იმპერიალისტურ ომამდე². საქართველოს მარცვლელი
 მეურნეობის XIX საუკუნის მონაცემების ანალიზი ცხადყოფს იმ მკვეთრ გან-
 სავებებას, რაც სოცლის მეურნეობის წარმოების ამ დარგს ახასიათებდა
 აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს შორის.

დასავლეთ საქართველოში მარცვლელის წარმოება უმთავრესად ევრ-
 დნობოდა სიპინდს, აღმოსავლეთ საქართველოში კი—ხორბალს და ნაწილაბ-
 რივ ქერს. და თუ დასავლეთ საქართველოში XVIII საუკუნეში ლომისა და

¹ ს. გიქია. „ლაზურ“ სიტყვის წარმოშობისათვის—სამა, 1944, თბ., ტ. V—№ 2.
² Н. Лачкепиани—„Зерновое хозяйство в системе сельского хозяйства в
 Восточной Грузии“, 1949 г.

ხორბლის ხვედრითი წონა მარცვლეულის ნათესებში დიდი იყო, XIX საუკუნის ბოლო ნახევრიდან სიმინდი გადაიქცა დაბლობ ზონებში თითქმის ერთადერთ სასურსათო მარცვლეულად.

მაგალითად, სამეგრელოში. სადაც წინათ ღომი ძირითადი კულტურა იყო, უკვე 1852 წელს ღომის ხვედრითი წონა 23,5%-ს არ აღემატებოდა, ხოლო სიმინდი შეადგენდა 55,7%-ს მარცვლეულის საერთო წარმოებაში¹. გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში ღომის თესვა წარმოებდა მეტად მცირე ნაკვეთებზე. სიმინდმა სხვა კულტურებიც გამოდევნა და გადაიქცა ძირითად, თითქმის მონოკულტურად (მარცვლეულში) მთელ დასავლეთ საქართველოში, გარდა მთიანი ზონისა (რაჭა, ლეჩხუმი და შორაპნის მაზრის ნაწილი).

სიმინდის კულტურის გავრცელება დასავლეთ საქართველოში იმდენად გაფართოვდა, რომ სამოციანი წლების შემდეგ წარმოებდა სიმინდის დიდი რაოდენობით გაზიდვა დასავლეთ საქართველოს რაიონებიდან, განსაკუთრებით ზუგდიდის, სენაკის მაზრებიდან და ქუთაისის მაზრის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილიდან.

მარცვლეული პროდუქციის ექსპორტი დასავლეთ საქართველოდან დაიწყო XIX საუკუნის დასაწყისიდან, მაგრამ სიმინდის გაზიდვა სისტემატურად იზრდებოდა რკინიგზით მოძრაობის გახსნის შემდეგ. სიმინდის ექსპორტის წესდებლობამ, ევროპულ ბაზარზე მისი გასაღების კარგმა პირობებმა, იათი რუსული პურის მიღებამ, ერთის მხრივ, და ფილოქსერის გავრცელებამ, მეორეს მხრივ, ხელი შეუწყო სიმინდის ნათესების გადიდებას და მისი წარმოების გაფართოებას. სწორედ ამ მდგომარეობასთან იყო დაკავშირებული სიმინდის მეურნეობის დიდი აღმავლობა ზუგდიდის, სენაკის, ოზურგეთის და სხვა მაზრებში. გასული საუკუნის 80-იანი წლებიდან ჩვენი სიმინდის ექსპორტი წარმოებდა საფრანგეთში, ინგლისში, ოსმალეთსა, იტალიასა და გერმანიაში და საშუალოდ 4-6 მილიონ ფუტს აღწევდა.

1885 წლისათვის სიმინდის ექსპორტი თვალსაჩინოდ აღემატებოდა ექვს მილიონ ფუტს. მარტო ბათუმისა და ფოთის ნავთსადგურებიდან 1885 წლის 1/1-დან 1886 წლის 1/XI-მდე გაზიდული იყო 8700000 ფუტი. 1895 წელს მარტო ფოთიდან გატანილი იყო 9 მილიონ ფუტზე მეტი სიმინდი.

ოთხმოციდაათიან წლებში სიმინდის ექსპორტი საშუალოდ აღწევდა 6,5 მილიონ ფუტს, ხოლო 1898 წლიდან სიმინდის გატანა მცირდება².

შემდგომ პერიოდში მოუსავლიანობამ და მოსავლიანობის შემცირებამ, ამერიკის კონკურენციამ, რკინიგზის სატარიფო პოლიტიკამ და სხვა ფაქტორებმა უარყოფითი გავლენა მოახდინეს სიმინდის მეურნეობის გაფართოებაზე.

¹ Лаврентьев — „Статистическое описание Кутаисской губернии“, 1858 г. СПб.

საინტერესო ცნობები მოყავს პაატა გუგუშვილს თავის წიგნი „მარცვლეული მეურნეობა — საქართველოსა და ამიერკავკასიაში“, 1954 წ. თბილისი.



სიმიინდის ძირითადი მწარმოებელი და მიექსპორტირებელი რაიონები იყო ოზურგეთის, სენაკის, ზუგდიდის და ნაწილობრივ ქუთაისის რაიონები.

მარცვლეულის ნათესი ფართობი 1909—1913 წ. წ. საშუალოდ შეადგენდა აღმოსავლეთ საქართველოში 337910 დესეტინას (ხვედრითი წონა—47,5%), ხოლო დასავლეთ საქართველოში—372874 დესეტინას (ხვედრითი წონა 52,5%).

რევოლუციამდელ საქართველოში სიმიინდის ნათესი ფართობი მარცვლეულში უდიდეს ნაწილს შეადგენდა—350616 დესეტინას. ანუ 49,3%, მეორე ადგილი ხორბალს ეკავა—34,5%; აქედან საშემოდგომო ხორბალზე მოდიოდა 23,2%, ანუ 164995 დესეტინა და საგაზაფხულო ხორბალზე—11,3%, ანუ 80254 დესეტინა, მესამე ადგილზე იყო ქერი—14,0%.

დანარჩენი 2,2%, მოდიოდა ფეტვზე, ღომზე, ბრინჯზე და სხვა კულტურებზე.

ნათესი ფართობების სტრუქტურა აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში იყო შემდეგი ¹.

ცხრილი 1

	სიმიინდი	ხორბალი		ქერი	დანარჩენი მარცვლეული	სულ
		საშემოდგომო	საგაზაფხულო			
აღმოსავლეთი საქართველო	6,1	42,2	20,8	27,2	3,7	100
დასავლეთი საქართველო	88,5	6,0	2,3	2,7	0,8	100

კულტურების ასორტიმენტი აღმოსავლეთ საქართველოში მეტი ნაირსხვაობით ხასიათდებოდა და წამყვან კულტურას ხორბალი წარმოადგენდა. ხორბლის საშემოდგომო ფორმის ხვედრითი წონა უდრიდა 42,2%, საგაზაფხულო ფორმისა კი—20,8%, საკმაოდ დიდი ხვედრითი წონა ჰქონდა ქერსაც—27,2%. დასავლეთ საქართველოში სიმიინდის ხვედრითი წონა მეტად დიდი იყო—88,5%, დანარჩენ კულტურებს უმნიშვნელო ადგილი ეკავათ.

ნათესი ფართობების შესწავლა ცალკეული რაიონების მიხედვით ნათელს ხდის იმას, რომ განსაკუთრებით გამოირჩეოდნენ დასავლეთ საქართველოს რაიონები, სადაც სიმიინდს თითქმის მონოკულტურის ხასიათი ეძლეოდა. მარცვლეულის ნათესი ფართობების სტრუქტურა საქართველოს რაიონებში მოცემულია მე-2 ცხრილში.

სიმიინდის ძირითადი რაიონები იყო: ზუგდიდის, სენაკის, ქუთაისის მაზრები და სოხუმის და ბათუმის ოლქები. სიმიინდის ხვედრითი წონა ამ რაიონების ნათესებში შესაბამისად შეადგენდა: 99,8%, 99,5%, 99,4%, 98,6% და 60,8%.

¹ ნაწილში მოტანილი ცხრილები შედგენილია ჩვენს მიერ 1909—1921 წ. წ. სტატისტიკური კრებულის მასალების მიხედვით.



	სიმინდი	ხ მ რ ბ ა მ			ქერი	სხვა მარ- ცვლები	სულ
		სულ	სამშენ- დგომი	საგაზაფ- ხელი			
1. ახალქალაქის	0,1	44,0	1,6	42,4	55,3	0,6	100
2. ახალციხის	6,9	51,7	35,4	16,0	36,3	5,1	100
3. ბორჩალოს	0,2	71,1	47,9	23,2	23,3	5,4	100
4. გორის	15,6	58,7	46,8	11,9	22,6	3,1	100
5. დუშეთის	2,4	57,0	48,4	8,6	39,0	1,6	100
6. თბილისის	3,3	76,9	70,9	6,0	17,9	1,9	100
7. თელავის	13,6	75,0	74,0	1,0	6,8	4,6	100
8. თიანეთის	6,8	56,6	44,8	11,8	29,4	7,2	100
9. სიღნაღის	8,5	77,6	50,0	27,6	7,6	6,3	100
10. წყვიდის	99,8	—	—	—	—	0,2	100
11. ლეჩხუმის	47,5	38,7	33,5	5,2	10,8	3,0	100
12. ოზურგეთის	99,7	—	—	—	—	0,3	100
13. რაჭის	40,2	48,8	44,7	4,1	9,2	1,8	100
14. სენაკის	99,5	0,1	0,1	—	—	0,4	100
15. კუთაისის	98,6	0,5	0,5	—	—	0,9	100
16. შორაპანის	81,7	16,3	8,2	8,1	0,8	1,2	100
17. სოხუმის	99,4	0,1	0,1	—	—	0,5	100
18. ბათუმის	60,8	26,6	12,6	14,0	11,6	1,0	100

დასავლეთ საქართველოს მთიან რაიონებში მარცვლეულის ნათესებში სიმინდს ეკავა ფართობის ნახევარზე ნაკლები: ლეჩაუშის მაზრაში—47,5% და რაჭის—40,2%.

აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში სიმინდის წარმოებას არ ჰქონდა დიდი მნიშვნელობა. მაგრამ შედარებით მაღალი ხვედრითი წონით მარცვლეულის ნათესებში ხასიათდებოდა გორის მაზრა—15,6%, თელავის—13,6%, და სიღნაღის—8,5%. დანარჩენ რაიონებში სიმინდის ნათესების ხვედრითი წონა მერყეობდა 0,1%-დან 6,9%-მდე.

უმნიშვნელო ხვედრითი წონა ჰქონდა სიმინდს ახალქალაქის (0,1%) და ბორჩალოს (0,2%) მაზრებში.

1909—1913 წლებში მარცვლეულის საერთო პროდუქციაში აღმოსავლეთ საქართველოს ხვედრითი წონა შეადგენდა 45,0%, ხოლო დასავლეთ



საქართველოს 55,0% მარცვლეულის საერთო პროდუქციის სტრუქტურაში აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს მიხედვით შემდეგი იყო: ცხრილი 3

	საინდი	ხორბალი			ქერი	სხვა მარცვლეული	სულ
		სულ	მაშ-მოდ-გომი	სავა-ზაფ-ხელი			
აღმოსავლეთი საქართველო	6,9	56,6	39,2	17,4	33,2	3,3	100
დასავლეთი საქართველო	90,7	5,1	4,9	2,2	1,6	2,6	100
სულ საქართველოში	52,9	29,5	20,4	9,1	15,8	1,8	100

ამრიგად, აღმოსავლეთი საქართველო ძირითადად ხორბლის რაიონს წარმოადგენდა. რომლის ხვედრითი წონა მარცვლეულის საერთო პროდუქციაში—56,6% აღწევდა და ქერის—33,2%, ხოლო სიმინდის პროდუქცია არ აღემატებოდა—6,9% და სხვა მარცვლეულისა—3,3%.

დასავლეთ საქართველოში სიმინდის პროდუქციის ხვედრითი წონა ძალიან მაღალი იყო და აღწევდა 90,7%; დანარჩენი კულტურების ხვედრითი წონა უმნიშვნელო იყო: ხორბლისა—5,1%, ქერისა—1,6% და სხვა მარცვლეულისა—0,6%.

მთლიანად საქართველოში პურეულის საერთო პროდუქციაში პირველი ადგილი სიმინდს ეკუთვნოდა—52,9%; მას მოსდევდა ხორბალი—29,5%, ქერი—15,8% და სხვა მარცვლეული—1,8%.

მარცვლეულის საერთო პროდუქციის სტრუქტურა ცალკე რაიონების მიხედვით მოცემულია მე-4 ცხრილში.

მარცვლეულის წარმოების ანალიზი რეგულაციამდელ საქართველოში გვიჩვენებს რომ ეს წარმოება მკვეთრად განსხვავებულია საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებში.

ნათესი ფართობებით დასავლეთ საქართველოს ხვედრითი წონა 52,5% შეადგენდა, ხოლო მთლიან მოსავალში მისი ხვედრითი წონა 55,0% უდრიდა, მაშინ როდესაც აღმოსავლეთ საქართველოს ხვედრითი წონა ნათეს ფართობებში შეადგენდა 47,5% და საერთო მოსავალში—45,0%.

მარცვლეული კულტურების შედგენილობა აღმოსავლეთ საქართველოში უფრო მრავალგვარი იყო, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში.

დასავლეთ საქართველოში წარმოდგენილი იყო უმთავრესად სიმინდი, რომლის ხვედრითი წონა ნათეს ფართობებში შეადგენდა 38,5%, ხოლო საერთო მოსავალში 90,7%. სხვა კულტურების შესაბამისი მაჩვენებლები: საშემოდგომო ხორბლის—6,0% და 4,9%, სავაზაფხულო ხორბლის—2,7% და 2,2%, ქერის—2,0% და 1,5% და სხვა მარცვლეულის—0,8 და 2,6%.

თუ შედგენილობაში მივიღებთ იმ გარემოებას, რომ თავთავიანები უმთავრესად წარმოდგენილი იყო მთიან რაიონებში, უნდა ვთქვათ, რომ სიმინდი დასავლეთ საქართველოში წამყვანი კულტურა იყო და მთელ რიგ მაზრებში ის თითქმის მონოკულტურას წარმოადგენდა მარცვლეულის წარმოებაში.

	სიმიწი	ხორბალი			ჭერი	სხვა მარცვლეული	მალანაჟი
		სულ	მთლიან	შორის			
			საშენი-გონი	საკვებ-სული			
ახალქალაქის	0,1	28,6	1,1	27,5	70,8	0,5	100
ახალციხის	9,7	40,0	28,2	11,8	43,6	6,7	100
ზორჩალის	0,5	67,6	47,6	20,0	27,2	4,7	100
გორის	16,7	57,4	45,9	11,5	22,9	3,0	100
დუშეთის	3,5	56,7	49,4	7,3	38,3	1,5	100
თბილისის	4,9	71,6	65,8	5,8	21,9	1,6	100
თელავის	16,1	72,9	71,9	1,0	7,7	3,3	100
თიანეთის	7,6	55,8	44,8	11,0	30,7	5,9	100
სიღნაღის	12,6	74,9	49,6	25,3	7,2	5,3	100
ხუგდიდის	99,9	—	—	—	—	0,1	100
ლენტეხის	50,9	36,5	32,0	4,5	9,9	2,7	100
ოხურგეთის	99,9	—	—	—	—	0,1	100
რაჭის	52,3	38,4	35,4	3,0	7,7	1,5	100
სენაკის	99,8	—	—	—	—	0,2	100
ქუთაისის	98,8	0,5	0,5	—	—	0,7	100
შორაპნის	83,1	15,1	7,1	8,0	0,9	0,9	100
სუბუჩის	99,5	—	—	—	—	0,5	100
ბათუმის	68,1	21,8	12,0	9,8	9,5	0,6	100

რეგულაციამდელ აღმოსავლეთ საქართველოში კი, პირიქით, სიმიწის უმნიშვნელო ადგილი ეკავა მარცვლეულის წარმოებაში და მისი ხვედრითი წილი არ აღემატებოდა ნათეს ფართობებში 6,1% და მთლიან მოსავალში— 6,9%, ხოლო ხორბლის შესატყვისი მაჩვენებლები მაღალი იყო: 63,0% და 56,6%, ჭერის 27,2% და 33,2% და სხვა მარცვლეულის—3,7% და 2,6%.

ნათესი ფართობების და მთლიანი მოსავლის სტრუქტურის ანალიზი მაზრების მიხედვით საშუალებას გვაძლევს შეინდგინაიროდ დავაჯგუფოთ მაზრები მარცვლეულის წარმოების შედგენილობის მხრივ:

1. სიმიწის - რაიონები: ხუგდიდის, ოხურგეთის, სენაკის, ქუთაისის მაზრები და სოხუმის ოლქი.
2. სიმიწის და ხორბლის რაიონი - შორაპნის მაზრა.



3. სიმინდის—ხორბლის—ქერის რაიონები: ბათუმის ოლქი. ლეჩხუმის რაიონის მაზრები.

4. ხორბლის და ქერის რაიონი—ბორჩალოს მაზრა.

5. ხორბლის—ქერი—სიმინდის რაიონები: თბილისის, გორის, ახალციხის, თიანეთის და დუშეთის მაზრები.

6. ხორბლის სიმინდის—ქერის რაიონები: თელავისა და სიღნაღის მაზრები.

7. ქერის—ხორბლის რაიონი—ახალქალაქის მაზრა.

ცალკეული კულტურების ხვედრითი წონა მაზრების შიგნით იცვლებოდა ზონებთან დაკავშირებით. მაგალითად, დუშეთის მაზრა ხორბლის—ქერის—სიმინდის რაიონებში შედიოდა, მაგრამ მისი ცალკეული ადგილები დიდ ცვლილებას განიცდიდა. ყაზბეგის რაიონი, მაგალითად, ამ მაზრაში შედიოდა, მაგრამ იგი წმინდა ქერის რაიონი იყო.

სიმინდის მეურნეობა რევოლუციის შემდგომ პერიოდში. საქართველოს ეკონომიკაში სიმინდს ფრიად დიდი მნიშვნელობა აქვს. რესპუბლიკის დასავლეთ ნაწილში სიმინდი ძირითადი სასურსათო კულტურაა. მის აღმოსავლეთ ნაწილშიც სიმინდი ბოლო ხანებში მძლავრად ფართოდება და მისი მნიშვნელობა იზრდება.

როგორც აღვნიშნეთ, სიმინდი საქართველოში შემოტანილ იქნა XVII საუკუნეში და შედარებით ძოკლე ხანში გაბატონებული მდგომარეობა დაიკავა დასავლეთ საქართველოში, სადაც თითქმის სავსებით განდევნა ძველი არიგენული კულტურები: ღომი, ფეტვი, ხორბალი და ბრინჯი.

სიმინდი თანდათანობით გავრცელდა მთიან რაიონებშიც 1200—1500 მეტრის სიმაღლემდე ზღვის დონიდან და მნიშვნელოვანი განვითარება მოიპოვა შემინდვრობის კულტურათა შორის და მარცვლეულის წარმოებაში.

სიმინდის შედარებით სწრაფი გავრცელება საქართველოში აიხსნება მისი მაღალი მოსავლიანობით, პურის მიღების შესაძლებლობით და სიმინდის გამოყენების მრავალნაირობით.

ღომი და ფეტვი, რომლებიც დასავლეთ საქართველოში ძირითად კულტურებს წარმოადგენდნენ, მათი ხანგრძლივი თესვა-მოყვანისა და ნიადაგის გამოფიტვის გამო. უკვე მცირე მოსავალს იძლეოდნენ, ხოლო სიმინდი ისეთი კულტურა აღმოჩნდა, რომელიც სავსებით ცვლიდა ღომსა და ფეტვს და მაღალი მოსავლის მიღების შესაძლებლობასაც ქმნიდა.

საქართველოში, განსაკუთრებით, მის დასავლეთ ნაწილში სიმინდის მოყვანის მთავარი მიზანი იყო და არის სასურსათო მარცვლის მიღება: სიმინდის ფქვილისაგან აცხობენ მკადს და აკეთებენ ღოსს.

რძის სიმწიფის პერიოდში სიმინდის მარცვალს ტაროსაგან მოუშორებლივ საკმელად სწავავენ. ან ხარშავენ.

ამასთან ერთად, სიმინდს საქართველოს პირობებში შემდეგი გამოყენება აქვს:

დასავლეთ საქართველოში სიმინდი ერთადერთი კონცენტრირებული საკვებია. სიმინდის ნედლი და ხმელი ჩალა ძირითადი საკვებია მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვისათვის.



ბოლო ხანებში სიმინდი დიდი რაოდენობით ითესება მწვანე სუკეთესაში ბის—ნედლი ჩალის (ალერდის) და სილოსის მისაღებად.

სწორი თესვით სიმინდი კარგი წინამორბედაა ბევრი კულტურისათვის. როგორც სათოხნი კულტურა, ის მოყავთ აგრეთვე როგორც სანაწვერალო კულტურა. ბოსტნებსა და ბალჩებში სიმინდი ქარსადავი მცენარის როლს ასრულებს. პრაქტიკაში ხშირია სიმინდის თესვა ლობიოსა და სოიოსთან შერევით.

სიმინდის ნათესი ფართობების ზრდის დინამიკა საქართველოს ყველა კატეგორიის მეურნეობაში შემდეგია (იხ. ცხ. 5):

ცხრილი 5

	1913	1921	1928	1932	1937	1940	1946	1950	1955
აბსოლუტური რიცხვით	349,6	314,9	422,5	318,7	400,7	362,0	408,0	389,0	332,0
%-ით	100,0	90,0	120,5	109,2	114,6	111,8	116,7	111,4	95,7

სიმინდის ნათესებმა საქართველოში 1928 წელს გადააჭარბა 1913 წლის ნათესებს 20,5%-ით და მიუხედავად დასავლეთ საქართველოში მრავალწლიანი წარგაყვების ზრდისა და ამის გამო საანავი ფართობის შემცირებისა, სიმინდი მინც ვრცელდებოდა და 1946 წლისათვის მისი ზრდა რესპუბლიკაში 16,7%-ს უდრიდა. შემდგომ პერიოდში სიმინდის ნათესები რამდენადმე შემცირდა, განსაკუთრებით 1950—53 წლებში.

ხუთწლიანი გეგმების შესრულების მანძილზე წარმოებდა სიმინდის გაერცელება აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში. ომამდელ პერიოდში სიმინდის ნათესი ფართობი ამ რაიონებში 88,5 ათასამდე ჰექტარს შეადგენდა (1940 წელს).

შემდგომ პერიოდში ეს ფართობი კიდევ უფრო გაიზარდა. ომის პერიოდის დასასრულს—1946 წლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში სიმინდის ნათესებმა 118274 ჰექტარს მიაღწია.

აღმოსავლეთ საქართველოს ხვედრითი წონა სიმინდის ნათესებში გადიდა 1940 წლის 24,9%-დან 1956 წლის—28,9%-მდე.

1955 წლისათვის სიმინდის ნათესები სამარცვლედ საქართველოს სსრ-ის ყველა კატეგორიის მეურნეობაში შეადგენდა 332 ათას ჰექტარს.

აღმოსავლეთ საქართველოს კოლმეურნეობებში სიმინდის ნათესების ფართობის ხვედრითი წონა 1955 წელს გადიდა 34,0%-მდე.

სიმინდის გაერცელების ზღვრულ სიმაღლედ პროფ. ნ. კეცხოველი თვლის 1500 მეტრს ზღვის დონიდან, თანაც აღნიშნავს, რომ სიმინდის მოყვანა 1700 მეტრის სიმაღლეზე სუანეთში იშვიათი გამოჩენილია.

აღმოსავლეთ საქართველოში არის რაიონები, სადაც სიმინდი სრულებით არაა წარმოდგენილი საქმურნეო ნათესებში: ასეთ რაიონებს მიეკუთვნება მაღალმთიანი ახალქალაქის, ბოგდანოვკის და წალკის რაიონები (ხვედრითი წონა ზოგ მათგანში 0,1%-მდე).



ომამდელ პერიოდში სიმინდი არ ითესებოდა ყაზბეგის რაიონში, 1945 წელს სიმინდი უკვე ითესებოდა ამ რაიონთან შეერთებულ ახალხევის საბჭოში.

სიმინდის ნათესი ფართობი მარცვლოვანი კულტურების ნათესების სტრუქტურაში უდრიდა 23,9%, ჩვენ შესაძლებლობა გვაქონდა 1947 წელს ადგილზე შეგვემოწმებინა სიმინდის ნათესები ყაზბეგის რაიონის ახალხევის სასოფლო საბჭოში¹.

ამ სოფლის სიმაღლე ზღვის დონიდან 1500 მეტრს არ აღემატება.

მარცვლოვანთა ნათესებში 1940 წლისათვის მთლიანად საქართველოში პირველ ადგილზე იყო სიმინდი, ხვედრითი წონით—48,3%, შემდეგ ხორბალი—37,5%, ქერი—12,7%, შერია—0,8%, ფეტვი და ღომი—0,5%, ქვავი—0,2% და ბრინჯი 0,04%.

მარცვლეული კულტურების სტრუქტურის ურთიერთშედარება აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში შემდეგ სურათს გვაძლევს (1940 წ.):

ცხრილი 6

№-ის რიცხვი	კულტურების დასახელება	სულ საქართველოში	ნათ შორის	
			აღმოსავლეთ საქართველოში	დასავლეთ საქართველოში
1	სიმინდი	48,3(1)	19,7(3)	93,3(1)
2	ხორბალი	37,5(2)	58,2(1)	4,9(2)
3	ქერი	12,7(3)	20,3(2)	0,9(3)
4	შერია	0,8(4)	1,0(4)	0,4(4)
5	ქვავი	0,2(6)	0,2(6)	0,2(6)
6	ფეტვი და ღომი	0,5(5)	0,6(5)	0,3(5)
7	ბრინჯი	0,04(7)	0,04(7)	0,03(7)
	ს უ ლ	100%	100%	100%

ცხრილი გვიჩვენებს, რომ დასავლეთ საქართველოს მარცვლეულის ნათესებში დიდი დატვირთვაა სიმინდის ნათესებით, რომელსაც საერთო ნათესების 93,3% აქვს დაკავებული.

რაც შეეხება აღმოსავლეთ საქართველოს, აქ ხორბლის ნათესი ფართობი 58,2% შეადგენს და პირველი ადგილი უკავია. დასავლეთ საქართველოში ხორბლის ნათესს თუმცა მეორე ადგილი უჭირავს, მაგრამ მისი ხვედრითი წონა 4,9% არ აღემატება.

¹ ამჟამად ეს სასოფლო საბჭო ყაზბეგის რაიონში აღარ შედის.



ხორბალი დასავლეთ საქართველოში წარმოდგენილია უმთავრესად უმთავრესად ჯიქის რაიონებში. სიმინდი აღმოსავლეთ საქართველოში მესამე ადგილზეა (19,7%) და ქერის ნათესს (20,3%) მოსდევს.

მარცვლეულის წარმოების მარცხ აღმოსავლეთი საქართველო პურეულეში თავთავიან კულტურებს ემყარება და კულტურათა ასორტიმენტი აქ უფრო მრავალგვარია, ხოლო დასავლეთ საქართველოში გაბატონებული ადვილი სიმინდს ეკუთვნის და სხვა კულტურები წარმოდგენილია უმნიშვნელო ფართობებით.

ასეთი იყო სიმინდის შეურნეობის წარმოება დიდი სამამულო ომის დასაწყისისათვის.

როგორც მერ ცხრილი გვიჩვენებს, თუმცა სიმინდის ნათესების ზრდის ტემპი შემცირდა, მაგრამ ბოლო პერიოდში მისი ნათესი ფართობი და პროდუქციის გამოყენება მნიშვნელოვნად იზრდება.

მეხუთე ხუთწლედის ბოლოსათვის (1955 წელი) სიმინდის ხვედრითი წონა მთლიანად საქართველოში და მის აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებში კოლმეურნობათა ხაზით შემდეგი იყო (ცხრ. 7).

ცხრილი 7

კულტურები	სულ საქართველოში		მ ა თ შ ო რ ი ს			
	ათას ჰექტ.	% - ბით	აღმოსავლეთ საქართველოში		დასავლეთ საქართველოში	
			ათას ჰექტ.	% - ბით	ათას ჰექტ.	% - ბით
ხორბალი	287,6	47,4	275,3	63,4	12,5	7,2
სიმინდი	238,4	39,3	81,3	18,7	157,2	91,3
ქერი	64,0	10,6	63,1	14,5	1,0	0,6
კვავი	0,8	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1
სხვა მარცვლ.	15,6	2,6	14,2	3,3	1,2	0,8
ს უ ლ	606,4	100	434,5	100	172,1	100

გარდა აღნიშნული ნათესი ფართობებისა, იყო სიმინდის ნაწვერალზე ნათესი 46,1 ათას ჰექტარზე, ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში.

როგორც ცხრილი გვიჩვენებს, სიმინდის ნათესი ფართობის ხვედრითი წონა 1955 წლისათვის, 1940 წელთან შედარებით, შემცირდა როგორც მთლიანად საქართველოში, ისე მის აღმოსავლეთ (18,7%, ნაცვლად 19,7%) და დასავლეთ (91,3%, ნაცვლად 93,3%) ნაწილში.

შემდეგში სიმინდის ხვედრითი წონა როგორც ნათესებში, ისე მთლიან მოსავალში გადიდდება და საბატიო ადგილს დაიკავებს აღმოსავლეთ საქართველოს მარცვლეუანი კულტურების ნათესებში, როგორც სათონში და როგორც სანაწვერალ კულტურა.



სიმიინდი, როგორც სანაწვერალო კულტურა, შეიძლება რეკომენდებული იქნეს აღმოსავლეთ საქართველოსათვის სამარცვლედ შემოდგომის ხორბლის, ან ქერის აღების შემდეგ სარწყავ ფართობებზე შემდეგ რაიონებში: ხაშურის, ქარელის, გორის, კასპის, მცხეთის, თბილისის, გარდაბნის, მარნეულის, სავარჯჯოს, გურჯაანის, სიღნაღის (წინამძარე), თელავის რაიონის დადაბლებულ ზონაში და აგრეთვე მოურწყავად ლაგოდეხის და ყვარლის რაიონებში.

ჩვენი გამოანგარიშებით აღმოსავლეთ საქართველოში სიმიინდის ნაწვერალზე თესვა შეიძლება ვაწარმოოთ დაახლოებით 88000 ჰექტარ ფართობზე.

სიმიინდის ხვედრითს წონას მარცვლეულის ნათეს ფართობებში და მთლიან მოსავალში ცალკე რაიონების მიხედვით გვიჩვენებს მე-8 ცხრილი.

მე-8 ცხრილით ჩანს, რომ სიმიინდის ნათესი ფართობის ხვედრითი წონა ცალკე რაიონების მიხედვით მერყეობს 0%-დან (ბოგდანოვკის და წალკის რაიონებში) სიმიინდის მთლიან ნათესებამდე 100%-მდე (აბაშის, ზუგდიდის, ხობის, წალენჯიხის, ჩაიროწყუს, მაიაკოვსკის, თერჯოლის და სხვა).

სიმიინდის მაღალი ხვედრითი წონით ხასიათდება დასავლეთ საქართველოს რაიონები. სადაც ის 48,3%-ზე ქვევით არ ჩამოდის. მთის მიწათმოქმედების და ამალელებული ზონების რაიონებში (მესტიის, ონის, აშბროლაურის, საჩხერის, ცაგერის, ჭიათურის და ლენტეხის) გვაქვს სიმიინდის ხვედრითი წონის ვარირება 48,3%-დან 76,7%-მდე.

დასავლეთ საქართველოს ყველა დანარჩენ რაიონში სიმიინდის ხვედრითი წონა 92%-ზე მაღალია.

ცხრილი 8

№№ როგზე	რაიონების დასახელება	სიმიინდის ხვედრითი წონა მარცვ- ნათეს ფარ- თობში	სიმიინდის ხვედრითი წონა მარცვ- მთლიან მო- სავალში
1	ახალქალაქის რაიონი	0,1	0,2
2	ბოგდანოვკის "	—	—
3	ახალციხის "	19,5	18,5
4	ადიგენის "	24,1	26,4
5	ასპინძის "	3,6	6,6
6	ხაშურის "	35,1	51,1
7	ქარელის "	33,9	45,9
8	გორის "	33,1	59,0
9	კასპის "	19,6	43,2



№№ რიგზე	რაიონების დასახელება	სიმინდის ხედრილი წილა მარცხ ნათეს ფართობში	სიმინდის ხედრილი წილა მარცხ მთლიან მოსავალში
10	ბორჯომის რაიონის	24,9	39,2
11	გურჯაანის "	19,6	37,9
12	კაპრეთის "	14,1	24,0
13	სიღნაღის "	12,8	20,4
14	წითელწყაროს "	11,6	13,5
15	თელავის "	24,6	46,5
16	ახმეტის "	31,5	59,0
17	ჯვარლის "	18,8	34,9
18	ლაგოდეხის "	11,4	34,5
19	გარეჯონის "	6,4	9,3
20	მცხეთის "	19,4	45,5
21	გარდაბნის "	17,7	29,2
22	მარნეულის "	17,3	22,0
23	ბოლნისის "	16,9	20,1
24	წალკის "	—	—
25	დუშეთის "	25,7	55,7
26	თეთრიწყაროს "	17,6	19,0
27	საგარეჯოს "	18,2	29,6
28	დმანისის "	16,3	28,2
29	ოიანეთის "	24,0	50,1
30	ჩახბეგის "	8,0	2,4
	სამხრეთ ოსეთის ავტ. ოლქი	29,4	51,2
	მათ შორის		
31	სტალინირის რაიონის	32,8	55,5
32	ჯაეის "	17,1	34,0
33	ლენინგორის "	17,8	40,1
34	ზნაურის "	37,5	55,5
	აღმოსავლეთ საქართველოში	18,7	28,8



№№ რიგზე	რაიონების დასახელება	სიმინდის ხეცდროითი წონა მარცხ- ნათეს ფარ- თობში	საშუალო ხეცდროითი წონა მარცხ- ნათეს მონ- საქალაქში
35	ქუთაისის რაიონი	92.1	92,6
36	წყალტუბოს "	99.3	99,2
37	სამტრედიის "	93.1	95,8
38	წულუკიძის "	97.7	98,0
39	ვანის "	95.3	96,1
40	მიაკოვსკის "	100.0	100,0
41	ზესტაფონის "	99.7	99,9
42	თერჯოლის "	107.0	100,0
43	ჭიათურის "	75.8	84,5
44	საჩხერის "	63.9	75,7
45	ორჯონიკიძის "	93.5	97,9
46	ტყიბულის "	98.0	99,3
47	ონის "	48.9	67,6
48	ამბროლაურის "	58.1	73,7
49	ცაგერის "	72.1	87,6
50	ლენტეხის "	76.7	89,1
51	აბაშის "	100.0	100,0
52	ცხაკაიას "	99.9	100,0
53	გვამბაკორის "	99.9	100,0
54	ზუგდიდის "	100.0	100,0
55	ხობის "	100.0	100,0
56	წალენჯიხის "	100.0	100,0
57	ჩხოროწყუს "	100.0	100,0
58	მხარბიძის "	99.8	99,0
59	ლანჩხუთის "	100.0	100,0
60	ჩოხატაურის "	99.9	100,0
61	მესტიის "	48.3	73,5
62	ფოთის "	100.0	100,0

№№ რიგზე	რაიონების დასახელება	სიმინდის ხეცდრითი წონა მარცხ- ნათეს ტაო- თობში	სიმინდის ხეცდრითი წონა მარცხ- მთლიან მო- სავალში
	აღმაზეთის ასსრ	98,85	99,61
	მათ შორის:		
63	სოხუმის რაიონი	99,8	99,9
64	გულრიშის „	98,5	98,6
65	გალის „	97,8	99,1
66	გაგრის „	98,0	99,8
67	გუდაუთის „	99,4	99,9
68	ოჩამჩირის „	99,5	99,8
	აჭარის ასსრ	98,3	99,5
	მათ შორის		
69	ბათუმის რაიონი	99,5	99,7
70	ქობულეთის „	98,0	99,1
71	ხულოს „	96,9	99,4
72	შუახევის „	96,6	99,5
დასავლეთ საქართველოში		91,3	95,7
საშუალოდ საქართველოს სსრ-ში		39,3	46,8

8942

აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში კი ეს მაჩვენებელი მაქსიმუმს— 37,5%-ს აღწევს ზნაურის რაიონში.

სიმინდის ხეცდრითი წონა მარცხელეულის ნათესებში შედარებით მაღალია აგრეთვე ხაშურის—(35,1%), ქარელის—(33,9%), გორის—(33,1%), სტალინის—(32,8%), ახმეტის (31,8%) და სხვა რაიონებში. სიმინდის ხეცდრითი წონის უმცირესი მაჩვენებელია აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანეთის მიწათმოქმედების რაიონებში, ესე იგი აქაც ვლინდება სიმინდის კულტურის ვერტიკალური ზონალობით განლაგების კანონზომიერება, რასაც ადგილი აქვს დასავლეთ საქართველოში.

შედარებით მაღალი ხეცდრითი წონა აქვს სიმინდს სარწყავი მიწათმოქმედების რაიონებში, ხოლო ურწყავი მიწათმოქმედების რაიონებში (წითელწყაროს, სიღნაღის—უკანა მხარე, კაკრეთის და სხვა) ეს მაჩვენებელი დაბალია.

2. შრომები. ტ. XLVI.





აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ მთლიანად საქართველოში სიმინდის საშუალო მოსავალი უდრის 11,7 ცენტნერს ჰექტარზე, ხოლო დასავლეთ საქართველოში ის აღწევს 9,9 ცენტნერს, მაშინ როდესაც აღმოსავლეთ საქართველოში — 15,6 ცენტნერს.

სიმინდის დაბალი მოსავალი დასავლეთ საქართველოში აიასნება ძირითადად აგროტექნიკურ ღონისძიებათა შეუსრულებლობათ და ნაწილობრივ 1955 წელს არაბელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობებით.

მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი მიწათმოქმედებას რაიონები (მცხეთის—24,3 ცენტნ., გურჯაანის—23,9 ცენტნ., თელავის—23,9 ცენტნ. და სხვა) და აგრეთვე მაღალმთიანი ზონის რაიონები (მესტიის—24,2 ც. და ლენტეხის—17,8 ც. დასავლეთ საქართველოში, და ამატის—21,5 ც. აღმოსავლეთ საქართველოში).

მე-8 ცბრილი გვიჩვენებს აგრეთვე იმ გარემოებას, რომ სიმინდი, როგორც მაღალმოსავლიანი კულტურა, რომელსაც მარცვლეულია ნათეს ფართობებში დაბალი ხვედრითი წონა აქვს, მთლიან პროდუქციაში მისი ხვედრითი წონა მაღალია. ასე, მაგალითად, მარცვლეულის ნათეს ფართობებში სიმინდს აღმოსავლეთ საქართველოში 1955 წელს ეკავა 18,7%, ხოლო მისი ხვედრითი წონა მარცვლეულის მთლიან პროდუქციაში აღწევდა—28,8%, ესე იგი აღემატებოდა მას 10,1%-ით, ხოლო დასავლეთ საქართველოში ეს მაჩვენებლები უდრიდა 91,3% და 95,7%.

მთლიანად საქართველოში სიმინდის ხვედრითი წონა მარცვლეულის საერთო ნათესებში უდრიდა 39,3% ს, საერთო პროდუქციაში კი—46,8%-ს.

ამავე დროს აღსანიშნავია, რომ მაშინ როდესაც აღმოსავლეთ საქართველოს სიმინდის ნათესი ფართობის ხვედრითი წონა შეადგენდა—34,4%-ს, ხოლო მისი პროდუქციისა—მთლიანი პროდუქციის 44,9%-ს (სანაწევრად ნათესების ჩათვლელად), დასავლეთ საქართველოს სიმინდის ხვედრითი წონა უდრიდა ნათესებში—65,9%, რესპუბლიკის პროდუქციაში 55,1%-ს არ აღემატებოდა. რაც ადასტურებს ჩვენს მიერ გამოთქმულ მოსაზრებას სიმინდის მაღალეფექტიანობის შესახებ აღმოსავლეთ საქართველოში. ამავე დროს აღმოსავლეთ საქართველოში ფართოდ გავრცელებულია სიმინდის ნაწვევრალზე თესვა როგორც მარცვლად, ისე, განსაკუთრებით, სასილოსედ და მწვანე საკვებად.

სიმინდის ნაწვევრალზე თესვის პრაქტიკამ აღმოსავლეთ საქართველოს მთელ რიგ კოლმეურნეობებში სავსებით გაამართლა თავისი დანიშნულება და ბევრ კოლმეურნეობას საკვების ბალანსში დიდი ხვედრითი წონა მოუპოვა.

აღსანიშნავია, რომ უკვე 1955 წელს ნაწვევრალზე სიმინდის თესვა ძალიან გაფართოვდა და კოლმეურნეობებმა სიმინდის როგორც რძისებრ-ცივლისებრი სიმწიფის და მწვანე მასის, ისე მარცვლის მაღალი მოსავალიც მიიღეს.

სიმინდის ნაწვერალზე თესვის შესაძლებლობა დადასტურებულია როგორც მეცნიერ-მუშაკთა კვლევის შედეგად,¹ ისე ჩვენი ქვეყნის მიწათმშენებლის პრაქტიკით.

სიმინდის სანაწვერალო ნათესები ძირითადად წარმოდგენილია აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში.

ნაწვერალზე სამარცვლედ სიმინდის თესვის პრაქტიკა განსაკუთრებით დადებით შედეგს იძლევა ისეთ რაიონებში, როგორცაა ახმეტის, ყვარლის, ლაგოდეხის, კაჭრეთის, სიღნაღის—წინამზარე, საგარეჯოს, გურჯაანის, ქუთაისის და სხვ.

1955 წელს აღნიშნულ რაიონებში სიმინდი ნაწვერალზე სამარცვლედ დათესილი იყო 3600 ჰექტარ ფართობზე და მთლიანი მოსავალი მიღებულ იქნა 49100 ცენტნერი.

ამავე დროს საშუალო მოსავალი ერთ ჰექტარზე ზოგიერთ რაიონში მაღალი იყო: 23,0 ცენტნ. (მშრალი მარცვალი) ახმეტის რაიონში, 19,0 ცენტნ. ლაგოდეხის, 17,0 ცენტნ. ყვარლის და სხვა რაიონებში.

ზოგიერთ კოლმეურნობაში მარცვლად მიღებული საშუალო მოსავალი რაიონის საშუალო მაჩვენებლებზე მაღალია.

ასე, მაგალითად, ლაგოდეხის რაიონის სოფ. შრომის კოლმეურნობაში 150 ჰექტარ ნათესზე საშუალოდ მიღებული იყო 31,8 ცენტნერი სიმინდი ჰექტარიდან. სოფელ ცოდნის ორჯონიკიძის სახელობის კოლმეურნობაში 39 ჰექტარ ნაწვერალზე დათესილი ფართობიდან მიღებულ იქნა საშუალოდ ჰექტარზე 52 ცენტნერი მშრალი მარცვალი და სხვ.

ამის გარდა, 1955 წელს ნაწვერალზე სიმინდის ნათესები იყო:

ა) რძისებრ-ცვილისებრ სიმწიფეში 2354 ჰექტარი, რომლის მთლიანი მოსავალი 57077 ცენტნერს შეადგენდა.

ბ) სიმინდის ლეროებად, რომლებსაც ტაროები არ ჰქონდათ—19365 ჰექტარი მთლიანი მოსავლით—717412 ცენტნ.

გ) სიმინდი მწვანე საკვებად და სამოვრად 16817 ჰექტარი, რომლის მწვანე მასის მთლიანი მოსავალი უდრიდა 622990 ცენტნერს.

დ) სიმინდის სამარცვლედ და რძისებრ-ცვილისებრ ნათესებიდან მიღებული იყო ჩალა 124484 ცენტნერის რაოდენობით.

ზემოაღნიშნული დამატებით მოყვანილი პროდუქცია საკვებ ერთეულზე გადაყვანით შეადგენს 478335 ცენტნ. საკვებ ერთეულს, რაც იძლევა მნიშვნელოვან რეზერვს საკვების დეფიციტის შესავსებად ცალკეული რაიონებისათვის და საგრძნობ ვაგლენას ახდენს პირუტყვის პროდუქტიულობის ზრდაზე.

სასილოსედ და მწვანე საკვებად განკუთვნილი სანაწვერალო სიმინდის ნათესი ფართობებით, გარდა ზემოთ დასახელებული რაიონებისა, გამოირჩევიან შემდეგი რაიონები: ქარელის, გორის, მცხეთის, გარდაბნის, მარნეულის, ხაშურის, ბოლნისის და სხვა.

ნაწვერალზე სიმინდის თესვის გაფართოება და ნაწვერალის ფართობის ერთეულზე მოსავლიანობის გადიდება გადაუდებელი ამოცანაა საქართველოს

¹ აღ. ჯაფარიძე—„ნაწვერალი კულტურები“, თბილისი—1952 წ.

Н. К. Лачкепиани—„Зерновое хозяйство в системе сельского хозяйства Восточной Грузии“, 1949 г.

Ш. Ф. Чанишвили—„Основы возделывания пожнивных культур в Грузии“, 1952 г.



კოლმეურნეობათათვის. განსაკუთრებით, რესპუბლიკის აღმოსავლეთ ნაწილში, აქტიურად ვინაიდან ეს საშუალებას მოგვცემს თვალსაჩინოდ გავადიდოთ ჩვენი რესპუბლიკის საკვები ბალანსი.

სოფლის მეურნეობის განვითარების პერსპექტივით განსაზღვრულია მკვეთრი ვადიდება სიმინდის წარმოებისა რესპუბლიკაში, განსაკუთრებით მის აღმოსავლეთ ნაწილში.

ჩვენი გაანგარიშებით 1960 წლისათვის სიმინდის წარმოება სამარცხვლედ მართო აღმოსავლეთ საქართველოში მიაღწევს 2202,0 ათას ცენტერს (31,8% ხვედრითი წონით მარცხვლელის საერთო წარმოებაში), ხოლო 1965 წლისათვის სიმინდის წარმოებამ აღმოსავლეთ საქართველოში უნდა მოგვცეს 3922,2 ათასი ცენტერი, წინააღმდეგ 1953 წლის 952,3 ათასი ცენტერისა.

ამრიგად, სიმინდის წარმოების შესაძლებლობანი საქართველოში მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული.

სიმინდის წარმოების ძირითად ზონებს აღმოსავლეთ საქართველოში წარმოადგენენ: შიდა ქართლის ზონა, სადაც სიმინდის წარმოების სვედრითი წონა შეადგენს 31,1%¹-ს, მარნეულ-ბოლნისის—17,3%¹, შიდა-კახეთის—12,6%¹ და თბილისის საგარეუბნო ზონა 10,7%¹.

ჩვენი გაანგარიშების მიხედვით გამოიზნულია სიმინდის წარმოების მნიშვნელოვანი ზრდა სასოფლო-სამეურნეო გამოყენების 100 ჰექტარ ფართობზე აღმოსავლეთ საქართველოს კოლმეურნეობებში ცალკეული ზონების მიხედვით (ცენტნერობით):²

ცხრილი 9

ზონები	1953 წ.	1960 წ.	ზრდა %-ით
1. თბილისის საგარეუბნო	32,8	216,2	659,1
2. მარნეულ-ბოლნისის	90,5	233,9	258,4
3. შიდა-ქართლის	107,3	268,4	250,1
4. ჩდილოეთ ქართლის	25,8	66,7	258,5
5. ყაზბეგის	—	—	—
6. ბორჯომის	25,8	73,7	285,6
7. მესხეთის	28,8	93,0	322,9
8. ჯავახეთის	11,4	27,5	241,2
9. შირაქი-გარეკახეთის	42,2	61,5	145,7
10. შიდა-კახეთის	115,0	189,5	164,8
11. ლაგოდეხის	165,1	332,2	201,2
საშუალოდ საქართველოში	64,47	156,26	242,3

¹ Н. К. Лачкепиани—„Зе новое хозяйство в системе сельского хозяйства Восточной Грузии.“

² იტივე.



ამრიგად, სიმინდის წარმოება სას-სამ. გამოყენების ყოველ 100 ჰექტარ ფართობზე დიდდება 142,3%-ით. განსაკუთრებით დიდი ზრდით ხასიათდება სიმინდის რაიონები. სადაც მეცხოველეობის განვითარებას სათანადო პერსპექტივები აქვს.

პირველ რიგში აღსანიშნავია თბილისის საგარეუბნო ზონა, სადაც ზრდა გათვალისწინებულია 559,1%-ით. აქ უნდა განვითარდეს ინტენსიური მეცხოველეობა სიმინდის წარმოების ბაზაზე.

აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს ზონებში, სადაც სიმინდის წარმოებისათვის ხელსაყრელი პირობები არსებობს, მკვეთრად იზრდება სიმინდის პროდუქცია როგორც ნათესი ფართობის გაფართოების (სტრუქტურაში), ისე, განსაკუთრებით, მოსავლიანობის გადიდების გზით.

სიმინდის ეკონომიური ეფექტიანობის ზოგიერთი საკითხი. საქართველოს სას.-სამ. ინსტიტუტის ეკონომიკისა და ორგანიზაციის კათედრა 1956 წლიდან შეუდგა სიმინდის ეკონომიური ეფექტიანობის შესწავლას.

წინასწარი მონაცემები გვიჩვენებენ იმ დიდ მნიშვნელობას, რაც სიმინდის წარმოებას ენიჭება მარცვლეული მეურნეობის და, განსაკუთრებით, პროდუქტიული მეცხოველეობის მაღალ დონეზე ასაყვანად.

როგორც ცნობილია, სიმინდი გამოირჩევა მაღალი საკვები ღირსებით: 1 კილოგრამ სიმინდის მარცვალში კვებითი ღირებულება 1,34 საკვებ ერთეულს შეადგენს, მაშინ როდესაც შერიაში ის უდრის 1,0, კვავში—1,18 და ქერში—1,26.

სიმინდის 1 ჰექტარი ნათესი იძლევა სამჯერ მეტ საკვებ ერთეულს, ვიდრე შერის ან ქერის ნათესის 1 ჰექტარი.

ასე, მაგალითად, სიმინდი დასილოსების დროს ერთ ჰექტარზე იძლევა 6750 საკვებ ერთეულს. შერია 2320, მზესუმზირა 3200 და საკვები ჭარბალი—5200.

ამრიგად, სიმინდის კვებითი ღირებულება ძალიან მაღალია. სიმინდის წარმოების უპირატესობა, როგორც საკვებისა, იმაში მდგომარეობს, რომ მისი მოყვანა შეიძლება როგორც სანაწვერალო კულტურისა ისეთ რაიონებშიც, სადაც მშრალი მარცვალი ვერ მიიღება.

მაშინავე კოლმეურნეობათა პრაქტიკით დადასტურებულია, რომ 100 კილოგრამი სიმინდი ღორს 20 კილოგრამს მატებს წინაში. 1 ჰექტარზე 40 ცენტნერი სიმინდის მოყვანისას მიიღება 10 ცენტნერი ღორის ბორცი ან 11330 ლიტრი რძე, ანდა 53500 ცალი კვერცხი.

საქართველოს პირობებში, სადაც საძოვარ-საბალახოების დიდი სიმცირეა, სიმინდის მწვანე მასის პირუტყვის საკვებად გამოყენებას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს საკვები ბალანსის გაუმჯობესების საქმეში.

საქართველოს მთელმა რიგმა კოლმეურნეობებმა სიმინდის წარმოების საფუძველზე საგრძნობლად გააუმჯობესეს როგორც მარცვლეულის მეურნეობა, ისე მეცხოველეობის პროდუქტიულობა.



საკმარისია აქ მოვიყვანოთ მცხეთის რაიონის სოფ. წილკნის ~~სოფლის მეურნეობის~~ სახელობის კოლმეურნეობის მაჩვენებლები.

მაღალი აგროტექნიკის და მოწინავეთა გამოცდილების დანერგვით, კოლმეურნეთა მატერიალური დანატერესებით. შრომის რაციონალური ორგანიზაციით, მეცნიერ მუშაკებთან თანამეგობრობით სოფელ წილკნის ბრუნოვის სახ. კოლმეურნეობამ მკვეთრად გააღიდა სიმინდის მოსავლიანობა ფართობის ერთეულზე: 1955 წელს საშუალო მოსავალი ერთ ჰექტარზე იყო 49,2 ცენტნერი, ნაცვლად 19 ცენტნერისა 1953 წელს.

მიუხედავად არახელსაყრელი ბუნებრივი პირობებისა (ყინვები სექტემბერში) 1956 წელს საშუალო მოსავალი კოლმეურნეობაში მაინც შეადგენდა 45,3 ცენტნერს.

მოსავლიანობის გადიდებით კოლმეურნეობამ საგრძნობლად შეამცირა შრომითი და ფულად-მატერიალური დანახარჯი პროდუქციის ერთეულზე.

ასე, მაგალითად, ერთი წლის მანძილზე, 1954 წლიდან 1955 წლამდე, ერთი ცენტნერი პროდუქციის წარმოებაზე შრომადღეების პირდაპირი დანახარჯი 2,20 შრომადღიდან დაიყვანა 1,50 შრომადღემდე, ესე იგი შეამცირა 28,2%-ით, რაც კარგ მიღწევად უნდა ჩაითვალოს.

ფულად-მატერიალური დანახარჯი პროდუქციის ერთეულზე არ აღემატება 0,89 მანეთს.

1956 წელს შრომადღეების პირდაპირი დანახარჯი რამდენადმე გაიზარდა და ის უდრიდა 1,95 შრომადღეს პროდუქციის ერთეულზე. მაგრამ ეს უმთავრესად ადრე შემოდგომაზე ყინვებით და ნათესების დაზიანებით აიხსნება, რის გამოც კოლმეურნეობამ დამატებითი მუშაობა გასწია და მოსავლიანობაც რამდენადმე შემცირდა (საჭირო შეიქნა სიმინდის ტარობის გადარჩევა და სავ.).

სას.-სამ. ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკთა ბრიგადამ, რომელიც მუდმივ საწარმოო დახმარებას უწევს კოლმეურნეობას, დიფერენცირებულად შეისწავლა ბრუნოვის სახელობის კოლმეურნეობაში ცალკე ბრიგადების მუშაობა და გამოიანგარიშა პირდაპირი დანახარჯები ორი მაჩვენებლით: შრომითი — შრომადღეებით და ფულად-მატერიალური — ფულადი საზომით.

გამოირკვა, რომ ფართობის ერთეულზე თითქმის თანაბარი დანახარჯების პირობებში, პროდუქციის ერთეულზე ეს დანახარჯები მკვეთრად განსხვავდებიან ბრიგადების მიხედვით, ზრდაც მე-10 ცხრილი ადასტურებს.

მოყვანილი ცხრილის ანალიზი გვიჩვენებს ფართობის ერთეულზე შრომადღეების დიდ დანახარჯს (73,3), რაც სიმინდის წარმოების მექანიზაციის დაბალი დონის შედეგია; კოლმეურნეობაში ყველა სამუშაო, გარდა ხვნისა და თესვისა (თესვაეც არაა მაღალხარისხიანი), ხელით სრულდება.

აღსანიშნავია, რომ მეორე ბრიგადა გამოირჩევა მაღალი მაჩვენებლით მოსავლიანობის (74,1 ცენტნერი) და ნაკლები დანახარჯით ერთ ცენტნერ პროდუქციაზე (0,98 შრომადღე), მაშინ როდესაც საშუალო მოსავალი კოლ-



ბრიგადები	ფართობი ჰექტრებით	მოსავალი ცენტრებით		შრომადღების დანახარჯები		შრომადღების დანახარჯი 1 ცენტრზე, სიმინდზე	შრომადღების და ნახარჯი 1 სიმინდის საშუალოდან
		1 ჰექტარზე	მთლიანი ფართობიდან	1 ჰექტარზე	მთლიანი ფართობზე		
პირველი	43	43,2	1857,5	74,4	3200	1,70	113,5
მეორე	45	74,1	3334,5	73,3	3300	0,98	65,5
მესამე	42	34,2	1437,4	70,9	2980	2,10	140,0
მეოთხე	43	43,8	1885,4	74,4	3200	1,70	113,5
ს უ ლ	173	49,2	8514,8	73,3	12680	1,50	100,0

მეტრეობაში შეადგენს 49.2 ცენტერს. შრომადღების საშუალო დანახარჯი კი 1,5 შრომადღეს უდრის.

ზოგიერთ ბრიგადას ეს მაჩვენებლები დაბალი აქვს. მესამე ბრიგადაში დანახარჯები პროდუქციის ერთეულზე უდრის 2,1 შრომადღეს. ე. ი. 40%-ით უფრო მეტს, ვიდრე საშუალოდ კოლმეურნეობაში. რაც გამოწვეულია მოსავლიანობის სიმცირით.

შრომადღების დანახარჯების ასეთივე სურათი იყო გამოვლინებული აღნიშნულ ბრიგადებში სავა მარცვლეულის წარმოების დარგში. ეს იმას ანტიციებს, რომ ყველა რეზერვი ჯერ კიდევ სრულად არ არის ბრიგადების მიერ გამოყენებული და რომ აგროტექნიკის ყველა მოთხოვნა სათანადოდ არ სრულდება.

კოლმეურნეობამ სიმინდის წარმოების გადიდებით თვალსაჩინოდ გაზარდა სამეტრეო მაჩვენებლები. ასე, მაგალითად, წველადობა ერთ საფურცელ ძროხაზე ასეთ დინამიკას გვიჩვენებს:

1953—	480	100%
1954—	621	129,4%
1955—	1700	354,0%
1956—	2330	485,0%

ძირითადად ეს ზრდა სიმინდის პროდუქციის საკვებად (სილოსად, მწვანე საკვებად და სხვა) გამოყენებისა და პირუტყვის მოვლის გაუმჯობესების შედეგია.

ყოველივე ზემონათქვამის შესაბამისად კოლმეურნეობას პერსპექტიული გეგმით გათვალისწინებული აქვს სახნავის მაქსიმალურად გამოყენება და სიმინდის ნაწვერაზე თესვის ფართოდ დანერგვა, რასაც ქვემოთ მოყვანილი მე-11 ცხრილი გვიჩვენებს.



შედეგები პროდუქტის წარმოების

სიმწვანის სახე-სახარბი	1955 წ.			1955 წ.			1960 წ.			1965 წ.		
	პროდუქტის ცენტრები	პროდუქტის საცდის უბანი	%	პროდუქტის ცენტრები	პროდუქტის საცდის უბანი	% 1955 წ. წყაროები	პროდუქტის ცენტრები	პროდუქტის საცდის უბანი	% 1960 წ. წყაროები	პროდუქტის ცენტრები	პროდუქტის საცდის უბანი	% 1965 წ. წყაროები
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
სიმწვანე მარცხი	5515,0	1132,0	100,0	7256,0	9650,0	852,11	10322,0	13728,0	121,2	11107,0	14772,0	1304,9
სიმწვანე მარცხი	8450,0	2854,0	100,0	8792,0	2901,0	101,6	18081,0	5967,0	209,0	29664,0	6819,0	238,9
სიმწვანე მარცხი	7000,0	1400,0	100,0	592,0	118,0	84,5	24872,0	4974,0	355,3	24752,0	4950,0	353,6
სიმწვანე მარცხი	4002,0	800,0	100,0	800,0	1600,0	199,9	22310	4462,0	557,4	23904,0	4783,0	597,3
სიმწვანე მარცხი	-	-	-	-	-	-	1818,0	909,0	100	3301,0	1650,0	181,5
სიმწვანე მარცხი	-	6186,0	100,0	-	14259,0	230,8	-	30040,0	485,6	-	32971,0	532,9

სიმწვანის პროდუქტის 1965 წლის, 1955 წელთან შედარებით, საცდის უბანებში გადამწვანი 6186 ცენტრებიდან გაიზარდა 32971 ცენტრამდე - 432,9%.

სიმწვანე მარცხი წარმოების შედეგები: 1955 წ. - 2200 ცენტრის საცდის უბანზე
 1955 წ. - 1718
 1960 წ. - 10315
 1965 წ. - 11380



ნაწვერალზე სიმინდის თესვით კოლმეურნეობას საშუალება ეძლევა, ვიდრე წინა დენად გაადიდოს საკვები მარაგი, რომ დააკმაყოფილოს საკოლმეურნეო მოვლების ყველა მოთხოვნილება და ამასთანავე გაუნაწილოს წვერებს შრომა-დღეებზე მათ პირად საკუთრებაში მყოფი პროდუქტიული პირუტყვი-სათვის:

ცხრილი 11

	1960 წ.	1965 წ.
1. სილხისი	11973	13409
2. საკვები ძირბუნებები	731	1480
3. თივა	—	2569
4. ხალა	14918	17481
5. ბზე და ნამჯა	11152	13198

ამრიგად, სიმინდის წარმოების გადიდება მნიშვნელოვნად უზრუნველყოფს საკოლმეურნეო წარმოების აღმავლობას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. გ. ბახტაძე—მინდვრის კულტურების ჯიშთაგამოცდის შედეგები საქართველოში, თბილისი, 1953 წ.
2. პაატა გუგუშვილი—მარცვლეულის მეურნეობა საქართველოსა და ამიერკავკასიაში, თბილისი, 1954 წ.
3. Л. Л. Декапрелевич и В. Менабде—К изучению полевых культур Западной Грузии. Тбилиси, 1936 г.
4. Л. Л. Декапрелевич—Из истории появления и распространения кукурузы в Грузии, 1934 г.
5. Евецкий—Статистическое описание Закавказского края. СПб. 1838 г.
6. Г. Г. Кандуралов—Культура кукурузы в Закавказии, экспортные товары в Закавказии. Тифлис, 1925 г.
7. Лаврентьев—Статистическое описание Кутаисской губернии. СПб. 1883 г.
8. И. Качибая—Опыт выращивания поживной кукурузы, Тбилиси, 1956 г.
9. Н. К. Лачкепиани—Зерновое хозяйство в системе сельского хозяйства в Восточной Грузии, 1949 г.
10. ი. ლომოური—მარცვლეული კულტურები, ორი ტომი 1946—1950 წ. წ.
11. სულხან საბა ორბელიანი—ქართული ლექსიკონი, 1928 წ.
12. Статистический сборник 1909—1921 г. Тифлис, 1923 г.



13. ალ. ფორტუნატოვი—სახნაე-ნათესის რაოდენობა თბილისისა და ქუთაისის გუბერნიაში, ჟურნ. მოსაველი, თბილისი 1909 წ.
14. Ш. Ф. Чанишвили—Основы возделывания пожнивных культур в Грузии, Тбилиси, 1952 г.
15. ივ. ჯავახიშვილი — საქართველოს ეკონომიური ისტორია, წიგნი 1, 1930 წ.
16. ალ. ჯაფარიძე — ნაწვერალი კულტურები, სახელგამი, 1952 წ.
17. ს. ჯიქია—„ლაზუტ“ ხიტყვის წარმოშობისათვის საქ. მეც. აკადემიის მოამბე, ტომი 5. № 2. 1944 წ.



პროფ. ლ. ლ. დემკაძის შრომა

სიმინდის გავრცელების ისტორიისათვის საქართველოში და მის მოსაზღვრე ქვეყნებში

სიმინდის — ენგელისის გამოთქმით „კულტურული პურულიდან ყველაზე უკეთესი მცენარის“ — გავრცელების ისტორია დიდი ხანია იპყრობს მკვლევართა ყურადღებას.

ბოლო წლების ნაშრომებით მრავალი ფაქტიური მასალა დაგროვდა სიმინდის ამერიკული წარმოშობის სასარგებლოდ.

ნაპოენია სიმინდის ახალი პრიმიტიული და ნაირსახოვანი ფორმები, რომლებიც თვალსაჩინოდ ამდიდრებენ ამერიკაში სიმინდის ფორმათა ისედაც დიდ მრავალფეროვნებას.

ნიუ მექსიკოს ბოლოდროინდელმა გათხრებმა შესაძლებელი გახადა სიმინდის ევოლუციის თვალის გადახედვა 3000 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში.

და, ბოლოს, ამჟამად უკვე შეიძლება დამტკიცებულად ჩაითვალოს სიმინდის ფორმათა წარმოქმნის პროცესში ამერიკული მცენარის — თოზინტეს მონაწილეობა.

სიმინდი რომ მექსიკისათვის უძველესი კულტურაა, ამას ადასტურებს მექსიკაში ვულკანის ძველ გაცივებულ ლავაზე მაისის (სიმინდის) მკვეთრად გამოსახული ანაბეჭდები.

ყველა ეს მონაცემი თითქმის უდავოდ ადასტურებს იმ დებულებას, რომ „სიმინდის სამშობლო და მისი ევოლუციის სარბიელი იყო ლათინური ამერიკა“.

სიმინდი ამერიკიდან პირველად მოხვდა ესპანეთში, ხოლო აქედან — იტალიაში. ის ფართოდ გავრცელდა ამ ქვეყანაში, ხოლო აქედან კი ვადავიდა სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპაში. სიმინდი იტალიიდანვე შემოვიდა საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროებზე.

1. სიმინდის შემოტანა საქართველოში

სიმინდი საქართველოში უფრო ადრე შემოვიდა, ვიდრე საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებში, სადაც დღეს ეს კულტურა მოყავთ.

ამ მცენარის საერთო ქართული სახელწოდება არის სიმინდი. აკად. ი. ჯავახიშვილის მიხედვით სიტყვა სიმინდი წარმოშობილია ძველი ქართუ-



ლი სიტყვიდან — „სიმინდო“ — „სიმინდალი“, რაც წინათ ფეკილს, სახელდობრ, წმინდად დაფუძვილ თეთრ ფეკილს ნიშნავდა. როგორც ჩანს, ფეკილის ეს მკვლელი სახელწოდება ადალუტანიათ ახლად შემოტანილ ფეკილის მომცემ მცენარეზე¹.

სიმინდის მეორე, შედარებით ნაკლებად ცნობილი, სახელწოდება არის „ლაზოტი“, ან „ლაზოტ“², რაც ნაწილობრივ ამ კულტურის საქართველოში შემოტანის ვხეზს გვიჩვენებს. ამ სახელწოდებას იყენებენ სამეგრელოს ზოგიერთ რაიონში ზოგჯერ მას შემოკლებით „ლატი“-ს უწოდებენ. სიმინდის ეს სახელწოდება გვხვდება აგრეთვე ანატოლიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. როგორც ს. ს. ჯიქია აღნიშნავს, სიმინდის ოსმალური სახელწოდება „ლაზოტი“, ან „ლაზუტ“ (უკანასკნელი სიტყვა „ლაზუტის“ ფონეტიკურ ვარიანტს წარმოადგენს) თარგმანში ნიშნავს ღაზურ მცენარეს ან ღაზების მცენარეს, ე. ი. მცენარეს, რომელიც მოჰყოფს ღაზებს (ნაბ. რედჰაუზ, ოსმალურ-ინგლისური სატყვარი, გვ. 1619)³.

ქართული ტომის ღაზების ქვეყანა — ქანეთი მდებარეობდა ნაკი ზღვის სანაპიროზე. გეოგრაფი ვახუშტი ბატონიშვილის მიხედვით, იგი გადაჭიმული იყო გონიდან ტრაპიზონამდე, რომელიც XVI საუკუნის მეორე ნახევარში (1578 წ.) თურქებმა დაიპყრეს. ღაზური ენა განსაკუთრებით უახლოვდება მეგრულს და მასთან ერთად შედის ქართველური ენების ჯგუფში.

შავი ზღვის სანაპიროებზე ოსმალების შემოჭრამდე გენუისა და ვენეციის რესპუბლიკები გაცხოველებულ ვაჭრობას აწარმოებდნენ აღმოსავლეთთან, აერძოდ. შავი ზღვის სანაპიროებზე მდებარე ქვეყნებთან მათ შორის ქანეთთანაც.

ქანეთის (ღაზეთის) სავაქრო ურთიერთობა გენუასა და ვენეციასთან არ შეწყვეტილა საქართველოს ამ პროვინციის ოსმალთაგან დაპყრობის შემდეგაც და XVI საუკუნეში გენუელები აგრძელებდნენ შავი ზღვის სანაპიროებზე მიმოსვლას, რასაც ამტიციებს ბიჭვინთაში (აფხაზეთი) შენახული გენუიელი ზარი, რომელზედაც აღნიშნულია 1529 წელი. გარდა ამისა, უფრო გვიან იტალიელთა გემები აღგებოდნენ უშუალოდ სამეგრელოს სანაპიროებს და გაცხოველებულ ვაცვლითს ვაჭრობას ეწეოდნენ სანაპიროზე მცხოვრებ მოსახლეობასთან⁴. XVII საუკუნეში სოხუმის ნავსადგურში გემების ხშირი შემოსვლის შესახებ ლუკა (Luca) თავის „Описание татар, ногайцев, черкесов и грузин“ აშბ.იბს — სოხუმის ნავსადგურში ხშირად შემოდოდნენ გემები ღაზეთიდან, ტრაპიზონიდან, კონსტანტინოპოლიდან და კაფიდან-ო.

¹ ჯავახიშვილი ი. ა. — საქართველოს ეკონომიური ისტორია. თბილისი, 1931.
² ლიტერატურაში ცნობილია სიმინდის ადგილობრივი სხვა სახელწოდებანი („ბატი“ — სენაკისათვის, „ხოზონი“ — ზუგდიდისათვის, „მარკვალი“ — სამურზაჯანოსათვის და სხვა). მაგრამ ისინი ვიწროდ დოკალიზებული არიან.
³ ჯიქია ს. ს. — „ლაზუტ“ — სიტყვის წარმოშობისათვის. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. V.
⁴ ამის შესახებ გვაქვს ღაზბერტის მითითება, რომელიც წერდა: „Когда пристают корабли, то обыкновенно несут коноплю, мед, воск, лен и льняное семя и меняют их на шерстяные материалы“. Описание Колхиды, стр. 4.

ს. ჯიქიას მოსაზრებით, სიმინდი ამ დროს, ან რამდენადმე უფრო ადრე, ან უკვე თვალსაჩინო რაოდენობით მოყავდათ ლაზებს. რომელთაც მოქმედების მაღალი კულტურა გააჩნდათ. იქიდან იქნა იგი ვადატანილი თურქების მიერ; ჰანეთიდანვე (ლაზეთი) შევიდა სიმინდი აგრეთვე სამეგრელოში და საქართველოს სხვა აროვინციებში.

ზემოაღნიშნული საფუძველს ვვადგენ ვიფიქროთ, რომ სიმინდი საქართველოში ოსმალეთიდან კი არ შემოვიდა, როგორც ფიქრობდნენ ზოგიერთები, რომლებიც სიმინდის იტალიურ საეღწოდებას „grano turco“-ს, ევროპოდობდნენ. რაც „ოსმალურ მარცვალს“, ან „ოსმალურ ხორბალს“ ნიშნავს, არამედ, აირიქით, იგი ლაზების ქვეყნიდან გავრცელდა ჩრდილო ანატოლიაში. ყოველ შემთხვევაში მის აღმოსავლეთ ნაწილში მაინც.

ზემოთ მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე ს. ჯიქია თვლის, რომ სიმინდი ლაზების ქვეყანაში—ჰანეთში შემოტანილი იყო არა უგვიანეს XVI საუკუნის მეორე ნახევრისა¹.

საქართველოში სიმინდის გავრცელების შესახებ გამოთქმული იყო სხვა მოსაზრებაც. პ. გუგუშვილს უფრო სწორად მიაჩნია, რომ სიმინდი საქართველოში მაოლოდ XVII საუკუნის მეორე ნახევარში შემოვიდა².

საქართველოში სიმინდის შემოტანის შესახებ აზრთა ასეთი სავადასწავაობის გამო, პირველად განვიხილავთ სიმინდის გავრცელებას ევროპულ ქვეყნებში და შემდეგ ამას დაუბიძრისაირებთ საქართველოში ამ კულტურის გავრცელების შესახებ არსებულ მონაცემებს.

ევროპის ქვეყნებისათვის, საიდანაც შესაძლებელი იყო სიმინდის შემოტანა საქართველოში, შეიძლება მოვიყვანოთ შემდეგი მონაცემები.

კოუნია კოუტინეოს მიხედვით, სიმინდი ესპანეთში უკვე 1500 წელს შემოვიდა, აქედან კი იგი 1515—1525 წლებში პორტუგალიაში გადავიდა³.

გერმანელ ბოტანიკოს ნ. ვოსკს აღნიშნული აქვს, რომ გერმანიაში სიმინდის თესლი მიღებულ იქნა 1532 წელს⁴.

Messedaglia Luigi, რომელიც სპეციალურად სწავლობდა იტალიაში სიმინდის გავრცელების ისტორიას, აღნიშნავს, რომ იტალიაში სიმინდი შემოტანილ იქნა 1539 წელს. შემონახულია „მაისის“ საჭერბარიუმო ეგზემპლარები, დათარიღებული 1550—1551 წლებით. პირველი ცნობა სიმინდის მოყ-

¹ როგორც დეკანოზი თავის კლასიკურ ნაშრომში წერს, მაისი თითქმის მთელ ევროპაში გავრცელდა არასწორი და გაუმართლებელი „ოსმალური ხორბალი“-ს სახელწოდებით. ამასვე ამბობს Messedaglia, რომელიც აღნიშნავს, რომ სიტყვა „გარანო ტურკო“ უნდა შეიცვალოს სიტყვით „grano turco“ ანუ „უცხოური თესლი“. (grano forestiero).

² ჯიქია ს.—სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომები ტ. XXX, 1947.

³ გუგუშვილი პ. მარცვლის მეურნეობა საქართველოსა და ამიერკავკასიაში. თბილისი. 1954.

⁴ Коуныя Коутиныю—Происхождение и акклиматизация кукурузы в Португалии. Рукопись, перевод В. В. Рейтца.

* Вок Н.—Krauterbuch. Strassburg. 1587.



ვანის შესახებ იტალიაში (Rovigo) განეკუთვნება 1554 წელს. ვენეციაში სიმინდის კულტურის დასაწყისად ითვლება 1592 წელი¹.

საფრანგეთში სიმინდის კულტურის დასაწყისად ზოგიერთი მხედველით (პერმანტიე) ითვლება 1547 წელი, ხოლო სხვა მონაცემებით კი— 1574 წელი.

ამრიგად სიმინდის გავრცელება ევროპის ქვეყნებში საკმაოდ სწრაფად მიმდინარეობდა; XVI საუკუნის უკანასკნელ მეოთხედში სიმინდი ევროპაში, კერძოდ იტალიურ ქვეყნებში და სევაპრო ქალაქებში, საიდანაც შესაძლებელი იყო მისი საქართველოში მოხვედრა, საკმაოდ კარგად ცნობილ მცენარეს წარმოადგენდა².

მაგრამ არც ერთი ჩვენთვის ცნობილი მოგზაური, რომელსაც XVII საუკუნეში საქართველოზე ვაუწყლია, თავის ჩანაწერებში არაფერს არ გვაცნობებს ამ ქვეყანაში სიმინდის კულტურის შესახებ.

1639—1640 წლებში სამეგრელოში მყოფი ელჩისა და ზახაროვსაც არაფერი აქვთ აღნიშნული აქ სიმინდის გავრცელების შესახებ³. 1650—1652 წლებში რაჭისა და იმერეთის რაიონებში მყოფი ტოლოჩანოვი და იველვეი თავიანთ ჩანაწერებში აქ გავრცელებულ მცენარეთა შორის სიმინდს არც კი იხსენიებენ⁴.

არაფერი უთქვამს სიმინდზე თავის ნაშრომში შარდენსაც, რომელიც 1672 წლის სექტემბრის დასაწყისში გადმოსხდა მდინარე ინგურის შესართავის მახლობლად, საიდანაც დეკემბრის დასაწყისში გონიოზე გავლით გადაიარა ახალციხე—აწყურთ—გორი; გორიდან გადავიდა ქუთაისში და აქედან კი თბილისში. ამრიგად, შარდენი სამეგრელოში იყო იმ პერიოდში, როცა სიმინდი აღწევს მაქსიმალურ სიმაღლეს; მაგრამ ჯერ კიდევ აუღებელია და ადვილი გასარჩევია ღომისაგან. მიუხედავად ამისა, ის აქ გავრცელებულ მცენარეთა ჩამოთვლისას სიმინდს სრულებით არ იხსენიებს, მაშინ როდესაც აღნიშნული აქვს, რომ ითესებოდა ბევრი ღომი, თეტვი, მცირე რაოდენობით ხორბალი და ბრინჯი⁵.

ხშირად იმომბეზნ იტალიელ მისიონერს ა. ლამბერტის, რომელიც სამეგრელოში ცხოვრობდა 1623 წლიდან 1649 წლამდე და რომელსაც სიმინდის კულტურაზე თითქოს გარკვეული მითითება ჰქონდეს მოცემული. აღსანიშნავია, რომ ლამბერტის თავის ნაშრომში „Сообщение о Колхиде, называемой теперь Мингрелия“, მოყავს ამ პროვინციაში მცენარეთა შორი-

¹ Messedaglia Luigi. Notizie storiche sul maiz, Venezia. 1924.

² Becker Dillingen — მიუთითებს, რომ აღმოსავლეთისაკენ სიმინდის გავრცელებაში მონაწილეობა ვენეციელებს უნდა მიეღოთ (Handbuch des Getreidebaues, 1927) ვ. ვენი—ჯერ კიდევ ადრე მიუთითებდა, რომ სიმინდი აღმოსავლეთში ვენეციელებმა გავრცელეს. „კულტურულ მცენარეთა და შინაური ცხოველების გადასვლა აზიიდან საქართველოსა და ევროპაში“. პეტროგრადი. 1872.

³ Посольство Ф. Ельчина в Дадианскую землю. Материалы для русской истории. Москва. 1888.

⁴ Поляевков М. Посольство стольника Толочанова и дьяка Ивлева в Имеретию. Тифлис. 1926

⁵ Путешествие Шардена по Закавказью в 1672—1673 гг. Тифлис. 1902.



გეობის შემდეგი თანმიმდევრობა. პირველ წელს ითესება ღომი („gomi“) ორე წელს—ფეტვი („miglio“), მესამეს—ხორბალი („frumentum“). ამის დეგ მიწას ასვენებენ. კარბტენიან ადგილებში, სადაც წყალი დგება, ითესება ბრინჯი. ძველი ქვეყნის ამ აბორიგენულ მცენარეებთან ერთად ლამბერტის სამეგრელოსათვის აღნიშნული აქვს ამერიკული მცენარის ლობიოს კულტურა ბოსტნებში, მაგრამ სიმინდზე არაფერს არ ამბობს.¹ მართალია, ზოგიერთი ავტორი ლამბერტის ნაშრომში არსებულ მცენარის სახელწოდებას - il miglio-ს თარგმანის არა ფეტვად, არამედ სიმინდად და ამის საფუძველზე ასკვნის, რომ ლამბერტის თითქოს მითითებული ჰქონდეს სიმინდიც. მაგრამ Messadaglia თავის ნაშრომში იტალიაში სიმინდის გავრცელების შესახებ, ხაზს უსვამს, რომ იტალიურ ენაზე სიტყვა miglio ნიშნავდა და ნიშნავს ფეტვს. ამის გამო ლამბერტის მონაცემებზე დაყრდნობა ნაკლებად დამაჯერებელია.

საქართველოში სიმინდის კულტურის შესახებ პირველი დამაჯერებელი მითითება მოცემულია ცნობილი გეოგრაფის ვაჟუშტი ბატონიშვილის შრომაში „საქართველოს გეოგრაფია“. ის აქ ცხოვობდა 1724 წლამდე. თავის ზედმიწევნით ზუსტად შედგენილ საქართველოს სახელმწიფოს აღწერაში ვაჟუშტი სიმინდსაც ასახელებს იმ დროს გავრცელებულ კულტურათა საერთო სიაში. გარდა ამისა, ცალკეული პროვინციების აღწერისას, მიგვითითებს, რომ სურამის (მესხეთის) ქედის ერთ-ერთ ხეობაში („ხეპის ხევი“), იმერეთისა და ქართლის საზღვარზე ბევრ სიმინდს სთესენო.

ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ XVIII საუკუნის დასაწყისში სიმინდი უკვე იმდენად ფართოდ გავრცელებული მცენარე იყო, რომ იგი მთელ დასავლეთ საქართველოში მოყავდათ და მის უკიდურეს აღმოსავლეთ საზღვრამდე აღწევდა.

ამ ახალი მცენარის ასეთ დიდ ტერიტორიაზე გავრცელებისათვის საკმაოდ დიდი დრო იქნებოდა საჭირო. აქედან კი შესაძლებელია გავაკეთოთ დასკვნა, რომ სიმინდი საქართველოში შემოტანილი იყო არა XVIII საუკუნეში. არამედ გაცილებით უფრო ადრეც, ალბათ არა უგვიანეს XVII საუკუნის შუა რიცხვებისა, და შესაძლოა უფრო ადრეც.

იმის მიზეზი, რომ XVII საუკუნეში საქართველოში მოგზაურები არ იხსენიებენ სიმინდის კულტურას, ამ პერიოდისათვის სიმინდის ნაკლებად გავრცელება შეიძლება იყოს. იგი მაოლოდ ზოგ ადგილებში და ისიც უმნიშვნელო რაოდენობით იქნებოდა და ამიტომ შესაძლო იყო მოგზაურებს მისთვის ყურადღება არ მიექციათ. გარდა ამისა ყველა შემთხვევაში მოხსენებული მოგზაური საქართველოში იყო XVII საუკუნის პირველ ნახევარში ან, სულ გვიან, ამ საუკუნის მესამე მეოთხედში.

XVII საუკუნის მოგზაურთა საწინააღმდეგოდ ყველა ის პირი, რომლებიც XVIII საუკუნეში იყვნენ საქართველოში, აღნიშნავენ აქ სიმინდის კულტურის არსებობას.

¹ ლამბერტის აღწერილი აქვს მხვიარა ლობიოს კულტურა და ამასთან ასხვებს ჭიკობების ზიღნას. ამიტომ გვი იმაზე, რომ აქ ლაპარაკია ლობიოზე და არა რომელიმე სხვა პარკოსან მცენარეზე, არ შეიძლება.



გულდენშტედტი, რომელმაც საქართველოში 1770—1773 წლებში ემოცა ზაურა, თავის კაპიტალურ ნაშრომში რამდენჯერმე იხსენიებს სიმინდს, რომლის კულტურაც აღნიშნული აქვს იმერეთისა და ქვედა რაქისათვისაც კი¹.

ს. ბურნაშევი, რომელიც საქართველოში 1783—1787 წლებში იმყოფებოდა, თავის ნაშრომში „Картина Грузии“ სიმინდის კულტურას აღნიშნავს არა მარტო დასავლეთ, არამედ აღმოსავლეთ (კახეთი) საქართველოში².

საქართველოში სიმინდის მოყვანას „მრავალ ადგილას“ აღნიშნავს J. Georgi (1791—1802), რომელიც თვითონ არ ყოფილა საქართველოში და წერდა სხვა ავტორთა, როგორც ჩანს ძირითადად გიულდენშტედტის მიხედვით³.

დასავლეთ საქართველოში სიმინდი მეტად სწრაფად ვრცელდებოდა და მის დაბლობ ნაწილში შედარებით გამოდევნა აბორიგენული (ადგილობრივი) კულტურები—ლომი, ფეტვი და ხორბალი.

პ. ლიტვინოვი უკვე 1904 წელს სამეგრელოში იმ დროს გავრცელებულ მცენარეთა ჩამოთვლისას პირველ ადგილზე სიმინდს აყენებს. შემდეგ კი ფეტვისა და ლომს⁴.

მეცკის მითითების თანახმად 1835 წელს იმერეთში სიმინდი უკვე იმდენად ეყო გავრცელებული, რომ მისი დიდი რაოდენობა თურქეთშიც კი იგზავნებოდა⁵.

XIX საუკუნის უკანასკნელი მეოთხედის დასაწყისისათვის დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში სიმინდის მოყვანამ მონოკულტურის ხასიათი მიიღო და იგი მთავარი სასურსათო პურეული გახდა. იგი თანდათან მთიან ზოლშიაც შეეჭრა, მაგრამ აქ იგი თესლბრუნვაში შედიოდა ხორბალთან და ქერთან ერთად და დაახლოებით მათი თანაბარი ფართობი ეკავა.

აღწივალეთ საქართველოში სიმინდი უფრო გვიან გავრცელდა და პირველად შედარებით უმნიშვნელო ფართობი ეკავა. მაგალითად. 1830 წელს სიღნაღის მაზრაში პურეულის ქვეშ იყო 42000 დესეტინა. აქედან სიმინდს მხოლოდ 500 დესეტინა ეკავა. დუშეთის მაზრაში 40000 დესეტინა მთელი სათვის ფართობიდან სიმინდს მხოლოდ 4 ათასი დესეტინა ეკავა. გორის მაზრაში კი 75 ათასი დესეტინიდან სიმინდით დაკავებული იყო მხოლოდ 4.500 დესეტინა და ა. შ. Hoxthausen 1840 წელს წერს: რომ ქართლში გავლისას მან ხორბლის დიდი მინდვრები ნახა, „სიმინდი კი ცოტა“⁶.

სიმინდის ხვედრითი წონა თანდათან მატულობდა აღმოსავლეთ საქართველოშიც, მაგრამ თესლბრუნვაში თავთავიან კულტურებთან ერთად ფართოდ შევიდა მხოლოდ XIX საუკუნის მეორე ნახევარში.

უნდა აღინიშნოს, რომ სიმინდმა ძირითადად შესცვალა ლომი (*Setaria italica*) და დასავლეთ საქართველოს მემინდვრობაში შედარებით ჩქარა და

¹ Klapproth. Gildensstädt's Reisen nach Georgien und Jmeretien. Berlin 1904.

² С. Бурнашев. „Картина Грузии“, Издание Бегичева, Тифлис: 1894.

³ J. Georgi. Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung Russischen Reichs. Teile II. Königsberg, 1799.

⁴ П. Литвинов—Акты, собранные Кавказской Археологической Комиссией.

⁵ Евецкий. Статистическое описание Закавказского Края. 1885.

⁶ А. Hoxthausen. Transcaucasia, 1840. Leipzig.

ადვილად დამკვიდრდა. ორივე ამ მცენარის მოყვანა კი საკმაოდ უხარულვლელადაა ერთმანეთს. ღობი დასავლეთ საქართველოში ორი მეტრის სიმაღლეს აღწევს და ისევე, როგორც სიმინდი, მეჩაერად სათეს კულტურებს ეკუთვნის. კულტურა მოითხოვს არა ნაკლებ ორი გათოხნისა.

დადგენილად შეიძლება ჩაითვალოს, რომ საქართველოშიც, ისევე, როგორც ყველა სხვა ძველ ქვეყნებში, პირველად შემოტანილი იყო კაფა ტიპის სიმინდი.

ნ. ნ. კულეშოვი აღნიშნავს, რომ „ყველა იმ ქვეყანაში და რაიონში, სადაც პირველად შევიდა კოლუმბისა და მისი უახლოესი მიმდევრების გემები, გაბატონებულ და ზოგჯერ ერთადერთ ფორმას წარმოადგენდა კაფა ტიპის სიმინდის ჯიშები“. მარცვლის მოყვითალო-მონარინჯო შეფერვის მიხედვით და უფრო მეტად ვეგეტატიური აღნაგობით კუბის სიმინდი გავდა „კაფა სიმინდის ჩვეულებრივ ევროპულ ტიპს“¹.

კულეშოვის აზრით დიდ ისტორიულ მონაპოვარს წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ კოლუმბის გემები მიაღწენ კუნძულ კუბის სანაპიროებს, სადაც მოყავდათ კაფა სიმინდის შედარებით საადრეო ფორმები.

XIX საუკუნის ბოლომდე ძველ ქვეყნებში თითქმის ყველგან კაფა სიმინდის ფორმები მოყავდათ, და მაოლოდ ამ საუკუნის მეორე ნახევრიდან დაიწყო შემოჭრა სიმინდის კბილა ფორმებმა. რომ პირველად კაფა სიმინდები შემოვიდა საქართველოში და საკმაოდ დიდ ხანს მაოლოდ ის მოყავდათ, სხვათა შორის სიმინდის იმ სახელწოდებებიდანაც ჩანს, რომელოც იყვნენ აღნიშნული ავტორები, რომლებიც საქართველოში სიმინდის კულტურის შესახებ წერდნენ გასული საუკუნის ოთხმოციან და ოთხმოცდაათიან წლებში. კაფა სიმინდს ისინი უწოდებდნენ ან „ადგილობრივ ჯიშს ბატარა მოყვითალო მარცვლებით“ (ი. ბახტაძე), ან „აქაურ ჯიშს“ (ლ. ბახტაძე), ანდა „ადგილობრივ წერილმარცვლიან ჯიშს“ (ი. იოსელიანი)², ან კიდევ „ადგილობრივ ჯიშს მომრგვალო მარცვლებით“ (ვ. გვეესკი)³, უფრო ხშირად „ადგილობრივ ჯიშებს“ (ქ. ვერმიშევი). ამის საწინააღმდეგოდ კბილა სიმინდებს კი ეძახდნენ „გრანიკულს“, „ზაგრანიჩნაისს“, „მსხვილი თეთრი ბრტყელი მარცვლებით“ (ი. ბახტაძე), ან „მსხვილმარცვლიანი სიმინდის საზღვარგარეთულ ჯიშს“ (ლ. ბახტაძე), ანდა „ცხენის კბილა“ ჯიშებს“ (ი. იოსელიანი), ან კიდევ უბრალოდ „ცხენის კბილას“ და სხვა. ამასთან ყველა ავტორი მიუთითებდა, რომ „კბილა სიმინდებს“ დიდი ხანი არაა, რაც სთესენ, ან, უფრო ზუსტად, მას სამოციანი და სამოცდაათიანი წლებიდან თესენო.

¹ Н. Н. Кулешов — Географическое распределение сортового разнообразия кукурузы на земном шаре. Труды Прикл. Ботан. т. XX 1929.

Н. Н. Кулешов — Кукуруза Мексики, Гватемалы, Кубы, Панамы, Колумбии в книге Букасова — Возделываемые растения Мексики, Гватемалы, Колумбии. Приложение 47 к Трудам Прикл. Ботан., 1930 г.

² Материалы по изучению экономического быта крестьян Закавказского края. т. II.

³ იგივე, т. V, ч 2.

⁴ Иоселиани И. Обзор деятельности Кавказского общества с 1845 по 1863 год. Тифлис. 1907.

⁵ Геевский В. „О кукурузе“ Тифлис, 1863.



მოსახლეობაც კარგად ანსხვავებდა ამ ორ ფორმას. წერილმარცვლას „ჩვენებურს“ უწოდებდნენ, ხოლო კბილას „ოდესურს“. სოფლის მეურნეობაში საზოგადოებაში მაშინ მომუშავე აგრონომები კარგად ანსხვავებდნენ პინდს კბილასაგან, რაც ჩანს ვ. გვეესკის, ვ. ფენინის და სხვათა სტატიებიდან. ვ. გვეესკი 1863 წელს გამოცემულ ბროშურაში „სიმინდის შესაებ“ წერდა, რომ სიმინდმა სახელწოდება „ცენის კბილა“ მიიღო მარცვლის ფორმის მიხედვით. მისი სატყეით, მეტყვერმა სიმინდის ჯიშები დაყო ორ ჯგუფად: ამერიკული (ბრტყელმარცვლიანები) და ევროპული (მსავილმარცვლიანები).

ვ. ფენინი გახვთ „კავკასში“ მოთავსებულ სტატიაში წერდა, რომ მან გორთან ახლოს მღებარე ერთ თავის მამულში ჩვეულებრივი სიმინდის რიგთა შორის დათესა „ცენის კბილა“ სიმინდი სასილოსედ¹. როგორც ჩანს საქართველოში სასილოსედ ეს სიმინდის პირველი ნათესები იყო.

ყველივე ეს იმას მიუთითებს, რომ იმ დროის აგრონომები და სოფლის მეურნეები კარგად იცნობდნენ კბილა სიმინდის თავისებურებებს.

ნ. სიტოვსკის ცნობით, კავკასიის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოების მოღვაწეობის დასაწყისში გამოწერილი იყო მეურნეებისათვის დასარბებლად სიმინდი „ცენის კბილა“-ს სახელწოდებით.

გარდა ამისა „В 1851 году Вольно-экономическое Общество разослало по всей России 2000* больших пакетов, которые заключают в себе по пакетику Вигринской кормовой кукурузы и кроме того, малые пакетики, кои сообщены при № 1 Трудов всем многочисленным подписчикам нашего журнала“.

ვირჯინის საკვები სიმინდის (რომელსაც გერმანიაში „ცენის კბილას“ უწოდებდნენ) პროპაგანდას მიეძღვნა საზოგადოების წევრის ფრ. ბეცგოლდის სტატია². პარკების ნაწილი, ალბათ საქართველოშიაც მოხვდა, მით უმეტეს, რომ ბეცგოლდმა შესთავაზა „მიმდევნო წლის განმავლობაში დაამარება გაუწიოს ვირჯინის ჯიშის სიმინდის მოყვანის ცდებს სამხრეთ გუბერნიებში, მაგალითად, ოდესის, თბილისის და სხვა გუბერნიებში. იოსელიანი წერს, რომ „1862 წელსაც გრძელდებოდა ცდები სიმინდის ამერიკული თეთრი, ყვითელი და „ისპოლინის“ ჯიშების თესვა-მოყვანაზე“³.

კბილა სიმინდების ერთი ასეთი პირველი საცდელი ნათესების შედეგები გამოქვეყნებულია სტატიაში „სიმინდის ზოგიერთი ამერიკული ჯიშის მოყვა-

¹ Фенин В. Несколько слов о культуре кукурузы на Кавказе. Газета „Кавказ“, № 186, 1886.

² Ситовский П. Обзор двадцатипятилетней деятельности Кавказского Об-ва Сельского хоз ва (1850—1875) Тифлис, 1875.

³ Бецгольд, Наблюдения по предмету возделывания кормовой Виргинской кукурузы „конский зуб“. Труды Вольного Экономического общества, т. II № 4, 1851.

⁴ Иоселиани И. Обзор деятельности Кавказского общества сельского хозяйства за пятьдесят лет. Тифлис, 1901.



ნის ცდები ქუთაისის გუბერნიაში“, რომელიც მოთავსებულია „Записки Кавказского общества Сельского хозяйства“-ს 1863 წლის პირველ ნომერში. ეს სტატია ხელმოწერულია, მაგრამ ეტყობა იგი ეკუთვნის სწავლულ მებაღეს ი. მარს, რომელიც ამ დროს ქუთაისის საცდელ ფერმაში მუშაობდა.

ამ საინტერესო სტატიაში აღნიშნულია, რომ 1862 წელს სოფლის მეურნეობის სამმართველოს მიერ ამერიკიდან გამოწერილი იყო სიმინდის ორი ჯიშის — „ისპოლინის“ და ერთიც „ადრეული დაბალმოზარდი“. ეს ჯიშები ძალიან დაგვიანებით — 1863 წლის ძველი სტილით 6 ივლისს დაითესა ქუთაისის მებაღეობის სასწავლებლის ნაკვეთზე ი. მარის ხელმძღვანელობით. ამ ჯიშების სახელწოდება არ შემონახულა. შეიძლება ვიფიქროთ, რომ ეს იყო კბილა სიმინდის ფორმები თეთრი ტაროთი და ნაქუჩით, რომელთაც მარცვლის ცოტა რიგები ჰქონდათ¹. მეტად გვიან დათესვის გამო, სიმინდი ადრეული იყო ნაადრევედ, სრულ სიმწიფემდე და ფრინველებისაგანაც ძლიერ დაზიანდა. მცენარის სიმაღლე სამ მეტრს (1¹/₂ — 2 საყვსს) აღწევდა. ყოველ მცენარეზე ორი ტარო იყო განვითარებული 550 ცალი მსხვილი მარცვლით. სხვა მეურნეების მიერაც ასეთივე შედეგები იყო მიღებული. ავტორის სიტყვებით. „შემჩნეულია, რომ ამ ჯიშების სრული მომწიფებისათვის აუცილებელია ოთხნახევარი თვე, ე. ი. არა ნაკლებ 135 დღისა“.

მომდევნო წლებში თესვა უფრო შედეგიანი იყო. მეორე წელს, „როცა ეს ჯიშები ადგილობრივთან ერთად დაითესა, უფრო კარგი შედეგები იქნა მიღებული“. „ცხენის კბილა“ სიმინდი ჩქარა გავრცელდა მთელს ქუთაისის მაზრაში და მან, როგორც უფრო მოსავლიანმა, გამოიღვენა ადგილობრივი „წვრილთესლიანი ჯიშები“. მისმა წარმოებამ ისეთი ფართო ხასიათი მიიღო, რომ ამჟამად სიმინდი საქართველოდან გაზიდვის მნიშვნელოვანი საგანი გახდა².

როგორც ყველა ავტორი აღნიშნავს, კბილა სიმინდების გავრცელება მეტად სწრაფად მიმდინარეობდა. ახალი კბილა სიმინდის გავრცელებას არ შეიძლება თან არ ხლებოდა ბუნებრივი ჰიბრიდიზაცია წინათ შემოტანილ კაჟა სიმინდებთან. თუმცა ამ ორი ფორმის ყვავილობის პერიოდი უთუოდ ერთმანეთს მთლიანად არ ემთხვეოდა, მაგრამ ცალკეულ ადრე მოყვავილეს კბილა სიმინდის და დაგვიანებულს ყვავილობის კაჟა სიმინდის მცენარეებს შეეძლოთ ერთი-მეორე დაემტყვრიანებიათ.

კბილა სიმინდის გავრცელების დასაწყისში მხოლოდ ცალკეული მცენარეების ურთიერთდამტყვრიანება ხდებოდა, მაგრამ ჰიბრიდული მცენარეების გამრავლებასთან ერთად ჰიბრიდიზაციის შესაძლებლობა სულ უფრო მეტად და მეტად იზრდებოდა. ამრიგად წარმოიშვა მეტად თავისებური ნახევარკბილა სიმინდი, რომელმაც მიიღო „ქუთაისის ჰიბრიდის“ სახელწოდება.

¹ სტერტვანტის ცნობილ შრომაში აღწერილი იყო ვირჯინიის სიმინდის სამი ჯიშის ყველა მათგანს აქვს თეთრი ნაქუჩი; მათ შორის ორი Virginia Horse Tooth და Virginia Mammoth ხასიათდება თორმეტრიგიანი ტაროთი და თეთრი მარცვლით. მესამე ჯიშს — Virginia gourd seed — ჰქონდა თექვსმეტრიგიანი ტარო ყვითელი მარცვლით. (E. L. Sturtevant. Varieties of corn. 1889).

² Иоссе лиани И.—Обзор деятельности Кавказского общества сельского хозяйства за пятьдесят лет. Тифлис. 1901.



„ისპოლინსკაია“ სიმინდმა მნიშვნელოვანი ცვლილება განიცადა პირველი მინდი იმერეთში მნიშვნელოვნად გარდაიქმნა; მარცვლი უფრო ატარებს და არც ღერო იზრდება ისე დიდს, როგორც ამერიკაში“.—წერდა იოსელიანი¹.

ამასვე აღნიშნავს ვერმიშევიც: „Разводимый ныне в Кутаисской губернии „конский зуб“ в настоящее время значительно уже выродился и не представляет более некоторых характерных особенностей этого сорта“.

თავის ნაწრომის სავა აღვილას, საქართველოში იმ დროს გავრცელებული ჯიშების ბოტანიკურ გამოკვლევის ცდისას, ვერმიშევი ამერიკული ჯიშების შესაებ წერდა: „რაც შეეება უცხოურ ჯიშებს, რომლებაც ასე ფართოდ გავრცელდა ქუთაისის გუბერიაში, ისინი კავკასიის სასოფლო სამეურნეო საზოგადოების მუშეუში არსებული ნიმუშების მთავდვით უნდა მიეკუთვნოს „ცხენის კბილა“ ჯიშებს, რომლებმაც აქ უკვე განიცადეს გარკვეული გადაგვარება“².

პირველი, რომელმაც გაიგო და ახსნა ამ გადაგვარების (გადასავაფრების) მიზეზები, იყო აგრონომი ვ. გევესკი, რომელმაც შეისწავლა აარკოვში სრულიად რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე 1887 წელს საქართველოდან წარდგენილი სიმინდის ნიმუშები. „Из осмотра множества образцов кукурузы обнаружился достойный внимания факт, что распространившаяся в настоящее время американская кукуруза представляет помесь местной кукурузы с „конским зубом“. К этому заключению нельзя не придти при сравнении между собою привезенных с Выставки образцов“³.

ამრიგად, ამერიკული სიმინდის პირველი გამოკვდიდან დაახლოებით 20 წლის შემდეგ ვ. გევესკის მიერ კონსტატირებული იყო, რომ მაშინ უკვე მოყვდით არა კბილა ჯიშები, არამედ კბილა და კეკა სიმინდის ჰიბრიდული ფორმა.

ახალი ნახევრადკბილა ფორმა ჩამოყალიბდა განსაკუთრებულ ბუნებრივ პირობებში, ბუნებრივი და, აგრეთვე, მიმართული ხელოვნური გამოარჩევის მნიშვნელოვანი გავლენით. მოსალოება, არსებული ტრადიციით, უფრო დიდ ტარობეს არჩედა. გარდა ამისა, შერჩევა მიმდინარებდა ნახევრადკბილა (ნაკლებ ხალრმავებული) და მსხვილმარცვლიანობის ტიპის მიხედვით. უკანასკნელ მიმართულებას ხელს უწყობდნენ საზღვარგარეთელი ავენტებიც, რომლებიც მარცვლის სიატარაის გამო კეკა სიმინდებს წუსს დებდნენ.

¹ Иоселиани И.—Обзор деятельности Кавказского общества сельского хозяйства за пятьдесят лет. Тифлис, 1901.

² X. A. Вермишев—Свод материалов по изучению экономического быта крестьян Закавказского Края, т. У, 1888.

ვერმიშევი საქართველოში სიმინდის ჯიშების შესწავლისას სარგებლობდა სტებუტის კლასიფიკაციით, რომელიც სიმინდებს ყოფდა 1) წერალმარცვლა, როგორც თანამდგროვე კლასიფიკაციით ჩანს—*evarta*, 2) მსხვილმარცვლა—*indurata*, 3) ცხენის კბილა—*indentata*, 4) შაკრის—*saccharata*. მოყავს რა ეს კლასიფიკაცია, ვერმიშევი აღწერს, რომ „სტებუტი ჩვენს იმერულ წითელს და კავკასურ ჭრელს აკუთვნებს მსხვილმარცვლა ჯიშებს“ ანუ—*indurata*-ს ჯგუფს (И. А. Стебут. Основы полевой культуры I. I ч. II, стр. 290).

³ Геевский В.—Участье Кавказского края во Всероссийской сельскохозяйственной выставке в Харькове, 1888.



ასეთ პირობებში წარმოიშვა დასავლეთ საქართველოს თავისებურ ბუნებრივ პირობებთან კარგად შეგუებული ნაავეარკბილა ტიპის სიმინდის თავისებური სიმინდის წარმოშობაში, რომელმაც ქუთაისის ჰიბრიდების გადი საინფორმაცია მიიღო, ხალხურმა სელექციამ დიდი როლი შეასრულა. საინტერესოა აღინიშნოს ისიც, რომ ეს პროცესი საკმაოდ დიდ ტერიტორიაზე მიმდინარეობდა.

ექვს ვარაუდა, რომ რასათა შორის ჰიბრიდიზაციას დასავლეთ საქართველოში პირველად (ორი საუკუნის წინათ) შემოტანილ კაჟა სიმინდებსა და ახლად შემოტანილ საგვიანო კბილა სიმინდს შორის, ე. ი. ისეთ ფორმებს შორის, რომლებიც მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან არა მხოლოდ მორფოლოგიური ნიშნებით, არამედ ეკოლოგიური რაობითაც, უნდა გამოეწვია ჰეტეროზისის (ჰიბრიდული ძალის) გამოვლინება. რომელიც, როგორც მანგელსდორფი მიუთითებს, სიმინდის რასათა შორის ჰიბრიდიზაციის დროს ნაწილობრივ შეიძლება შენარჩუნებული იქნეს „მომდევნო თაობათა განუსაზღვრელ რაოდენობაში“¹.

ახალი ჰიბრიდული ფორმა მეტად მოსავლიანი აღმოჩნდა და ამ მხრივ იგი მნიშვნელოვნად აღემატებოდა უფრო ადრე შემოტანილ კაჟა სიმინდს. იმერეთში, სამეგრელოსა და გურიაში ამ ახალი ფორმის დანერგვით მნიშვნელოვნად გადიდა სიმინდის მოსავლიანობა. ამ რაიონებში კარბი სიმინდი იმდენად დიდი იყო, რომ შესაძლებელი გახდა მნიშვნელოვანი რაოდენობით მისი საზღვარგარეთ გატანა. 1885 წლიდან დაწყებული ყოფილი ქუთაისის გუბერნიიდან სიმინდის ექსპორტი წელიწადში საშუალოდ 5 მილიონ ფუტს შეადგენდა. ცალკეულ წლებში კი 10 მილიონ ფუტამდე აღწევდა².

უახლესმა გამოკვლევებმა გვიჩვენებს, რომ ჰიბრიდიზაციის პროცესმა სიმინდის ეკოლოგიაში დიდი როლი შეასრულა. თვით კბილა სიმინდის წარმოშობას ზოგიერთი თანამედროვე ავტორი იმიტავს, როგორც ჰიბრიდიზაციის შედეგს. „შესაძლებელია, რომ თანამედროვე კბილა სიმინდი მიღებული იყოს ჯიში „გურდსიდის“ შემთხვევითი ან შეგნებული შეჯვარებით კაჟა სიმინდთან“, წერენ გ. უოლესი და ე. ბრესმანი³.

გარდა ამისა დადგენილია, რომ სიმინდის ზოგიერთი თანამედროვე მექსიკური რასები წარმოშობილია უძველეს დაბალმოსავლიან (ტაკუნა და კილიან) ფორმათა ეკზოტურ კოლუმბომდელ მსხვილთესლიან ფორმებთან შეჯვარების შედეგად.

ასევე საქართველოს პირობებში ჰიბრიდიზაციის პროცესის შედეგად წარმოიშვა სიმინდის თავისებური ფორმა, რომლის მსგავსი ძნელად მოიძებნება მის პირვანდელ სამშობლოშიც კი.

¹ Мангельсдорф П.—Гибридизация и эволюция кукурузы. Сборник „Гибридная кукуруза“, 1955.

² გუგუშვილი პ. „მარცხელის მებრუნობა საქართველოში და იმერკავასიაში. თბილისი. 1954.

³ Уоллес Г. и Бресман Е.—Кукуруза и ее возделывание. Москва, 1954.



ამ ნახევარკბილა სიმინდმა, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მისი ზოგადი სახელწოდება „ქუთაისის ჰიბრიდი“¹. მარცვლის ნიშნების მიხედვით იგი წარმოადგენს კბილასა და კაეის შორის გარდამავალ ფორმას. მისი მარცვლის წვერო ჩაწევილია (ჩაღრმავებულია), მაგრამ არა ისე ღრმად, როგორც ტიპური კბილა სიმინდის ჯიშებს ახასიათებს; ამასთან ერთად იგი ხორკლიანიც არ არის, არამედ გლუვზედაპირიანია. დასავლეთ საქართველოს პირობებში თესლის წვერო გლუვია, რასაც ის უპირატესობაც აქვს, რომ არ ზიანდება ან ნაკლებად ზიანდება სოკოვანი დაავადებებით.

ქუთაისის ჰიბრიდის ჯიშთა ერთ-ერთ განმასხვავებელ თავისებურებად ითვლება მისი მეტად მსხვილი მარცვალი. 1000 მარცვლის წონა მერყეობს 350-დან 450 გრამამდე, ხოლო ზოგიერთ ფორმაში (აჯამეთის თეთრი) ის 500 გ-ს აღწევს.

დიდი ტაროების მქონე ქუთაისის ჰიბრიდის ჯიშთა მეორე დამახასიათებელ ნიშნად ტაროზე მარცვლების რიგთა მცირე რიცხვი ითვლება. ჩვეულებრივ იგი მერყეობს 8—12 შორის და იშვიათად გვხვდება მეტი რაოდენობა. ამრიგად, ამ ჯგუფის ყველა ჯიშისათვის დამახასიათებელია: დიდი ტარო, რიგების მცირე რიცხვი და მეტად მსხვილი მარცვალი. ქუთაისის ჰიბრიდის ჯიშთა დამახასიათებელი თავისებურებებია აგრეთვე ტაროს თეთრი ნაქლი.

ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებების მიხედვით ამ ჯგუფის ჯიშები გამოირჩევიან სითბოსადმი დიდი მოთხოვნილებით. შედარებით დიდი სავეგეტაციო პერიოდით (130—150 დღე) და ძლიერი ზრდით. მათ აქვთ 17—23 მიწისზედა მუხლთშორისი. ითვლება მხოლოდ დაბლობ ზონაში სუბტროპიკულის მაილობელ პირობებში.

ქუთაისის ჰიბრიდის ყველა ჯიშის მარცვალი გამოირჩევა მაღალი გემური თვისებებით და მოსახლეობაში განსაკუთრებით ვარჯისად ითვლება მჭადისა და ღომის დასამზადებლად. ამ თვისებათა გამო მოსახლეობისათვის ქუთაისის ჰიბრიდის მარცვალი განსაკუთრებით ძვირფასია.

ქუთაისის ჰიბრიდის ჯიშები მეტად კარგადაა შეგუებული დასავლეთ საქართველოს პირობებს. მიუხედავად იმისა, რომ აქ ბევრჯერ ჩატარდა მაღალმოსავლიანი საზღვარგარეთული ჯიშების გამოცდა, მათ შორის არ აღმოჩნდა არც ერთი ისეთი, რომელიც დასავლეთ საქართველოს პირობებში მოსავლიანობით აჯობებდა ქუთაისის ჰიბრიდის ჯიშებს. ქუთაისის ჰიბრიდის ზოგიერთმა ფორმამ გაერცელება ჰჰოვა დასავლეთ საქართველოს საზღვრების იქითაც (კახეთი).

სასურველი შედეგები არ მოუცია აგრეთვე მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის, კრასნოდარისა და საქართველოს სელექციის სადგურის ჯიშთაშორისი და ხაზთაშორისი ჰიბრიდების გამოცდასაც. ამის გამო დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში ჯერ კიდევ გრძელდება ქუთაისის ჰიბრიდის ცალკეული ტიპების უპირატესობა. ასეთებია—აბაშია ყვითელი, აბაშის თეთრი, აჯამეთის თეთრი, გურული თეთრი, გეგუთის, გალის თეთრი და სხვა.

¹ ნ. კულუშოვი ნახევარკბილა სიმინდს გამოყოფს განსაკუთრებულ ბოტანიკურ ჯგუფად და უწოდებს მას *semidentata*-ს. *Ботаническое описание кукурузы (Zea Mays L.)*. Записки Харьковского Сельскохозяйственного Института, т. XI, XLVIII, 1955.



საქართველოს სხვა ბუნებრივ ზონათა პირობებშიც წარმოიშვა აგრეთვე „საკუთარი“ ადგილობრივი ჯიშები“. მათ შორის განსაკუთრებით საინტერესოა ულტრაადრეული ჯიშები, რომლებიც მთიან ზონაში ჩამოყალიბდა. მათი სავეგეტაციო პერიოდი პერეკობს 82—90 დღის ფარგლებში, ფოთოლთარიცხვი 11—12 (რასა montana Dekapr)¹. ამ „მაის“ ან, უფრო სწორად, მაღალმთიანი სიმიწდის ჯიშთა ნათესები ძირითადად წარმოდგენილია სიმიწდის გავრცელების უმაღლეს ზონაში და აღწევს ზღვის დონედან 1500—1750 მეტრის სიმაღლემდე.

ეს რასა ჩამოყალიბდა თანდათანობით ყველაზე მაღლა მდებარე სოფლებში სიმიწდის ნათესებიდან დამწიფებული ტაროების გამორჩევის გზით. „ზემო რაჰაშიაც კი, სადაც სიმიწდი წინათ სრულიად უცნობი იყო, უკანასკნელ ხანებში, ცდის სააით, დაწყებულ იქნა სიმიწდის თესვა, რომელიც ამჟამად სოფელ გლოლაშიც კი გვხვდება. სწორედ ასევე ქვემო რაქის მაღლობ რაიონებში, როგორც, მაგალითად, ნიკორწმინდაში, სიმიწდი მაოლოდ რამდენიმე წლის წინათ გაჩნდა“. — სწერდა ვასელი საუკუნის ოთხმოცდამეორე წლებში ბაქრაძე².

ზონა 900—1200 მ ზღვის დონედან უპირავეს მთის ჯიშებს. რომელთა სავეგეტაციო პერიოდი 100—105 დღეს უდრის. ისინი გამოირჩევიან ღეროს მეტი სიმაღლითა და ფოთოლთა მეტი რაოდენობით.

აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი ზოლის ურწყავ პირობებშიც მოყავთ კაფა სიმიწდი, მაგრამ მისი უფრო საგვიანო ფორმები, ყვითელი (კაგოვანა ყვითელი) და თეთრი (კაგოვანა თეთრი) მარცვლით. რომლებიც გვალვას შედარებით კარგად იტანენ. ამათგან უფრო ადრეულა და უფრო მეტად გავრცელებულია თეთრი კაგოვანა.

აღმოსავლეთ საქართველოში კბილა ჯიშების, მათ შორის წითელნაჭუჩიანების საკმაო რაოდენობით გავრცელება დაიწყო XX საუკუნის მაოლოდ ოცდაათიანი წლებიდან იმ ჯიშთაგამოცდების შედეგთა მიხედვით, რომლებიც ჩატარებული იყო მემკენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის, საქართველოს სასელექციო სადგურის ჯიშთა ქსელის და სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ჯიშთაგამოცდის საელმწიფო კომისიის მიერ და, აგრეთვე, ამ ჯიშებზე სელექციური მუშაობის შედეგად.

ამჟამად აღმოსავლეთ საქართველოში კბილა ჯიშებს (აჯამეთის თეთრი, ქართული კრუგი, სტერლინგი, მინეზოტა 13) სიმიწდის მთელი ნათესი ფართობის თითქმის ნახევარი უპირავეს. არის კბილა ფორმების ნათესთა შემდგომი გაფართოების ტენდენცია. ამ ბოლო დროს დაიწყო „ვირა“-ის კბილა ჰიბრიდების („ვირა“ 25, „ვირა“ 42) და კრასნოდარის სადგურის—5, აგრეთვე ჯიშ-ხაზობრივი ჰიბრიდების: კრასნოდარის 4 და „კოლექტიური“-ს გავრცელება.

¹ Декапрелевич Л. Л.—«К изучению Закавказских сортов кукурузы.» Записки Научно-прикладных отделов Тифлиссного Ботанического сада, вып. I. Тифлис, 1919.

² Материалы изучения экономического быта крестьян Закавказского края. т. II, ч. I.



2. სიმინდის გავრცელება ჩრდილო კავკასიის ნაციონალურ რესპუბლიკებში

შეტად ადრეული ქართული შთის კაეა სიმინდის რასა (f. montana), საქართველოდან კავკასიის მთავარი ქედით გადავიდა ჩრდილო კავკასიის ნაციონალურ რესპუბლიკებში—ოსეთში, ყაბარდოში, დაღესტანში—და როგორც ბერგი მიგვიტოთებს, ფართოდ გავრცელდა კავკასიონის მთავარი ქედის ჩრდილო ფერდობებზე¹. აღსანიშნავია, რომ აქ იგი უფრო მალა ავიდა, ვიდრე საქართველოში. სიმინდისათვის ცალკეულ სოფლებში (სოფ. შაკროი) აღნიშნულია ნათესები 2000—2080 მ. სიმაღლეზე (გროზნოს ოლქი)².

„ჩრდილო კავკასიაში სიმინდის შეტანის წყაროს რომ საქართველო წარმოადგენს, ეს იქიდან ჩანს, რომ ჩრდილოკავკასიური ადგილობრივი კაეა სიმინდთა ფორმები, როგორც თეთრი, ისე ყვითელი, ემსგავსება საქართველოს სიმინდებს“, წერს ა. სალამოვი³. ვ. ბერგს შესაძლებლად მიაჩნია ილაპარაკოს ქართული და ჩრდილო კავკასიის სიმინდთა შთის რასების არა მარტო მსგავსებაზე, არამედ იგი ხაზს უსვამს მათ სრულ იგივეობას⁴. „დეკაბრილევინის რასის montana-ს და ჩვენს რასის ანალიზი მათს სრულ იგივეობას ამჟღავნებს“⁵. მართლაცა, აღნიშნული ფორმები არ განსაკუთრდებიან ერთიმეორისაგან არც ტაროთი და მარცვლით და, რაც მთავარია, არც ვეგეტატიური იერით.

როგორც სალამოვი მიუთითებს „ოსეთში სიმინდი საბალნეებით შეჭქონდათ საქართველოდან, როგორც ჩანს, ოსეთის სამეფრო გზით (მამისონის ულელტეხილით) და ცელიდნენ ხორბალზე“. სიმინდს ნაშინ ერთადერთი გამოყენება ჰქონდა—მას ხალაფდნენ გასკდომამდე და ხილად ჰამდნენ, როგორც საცუცნავს (ბატიბუტს).

„როგორც ჩანს, ყაბარდოს, ჩერქეზეთის და სხვა ოლქებში სიმინდის შემოტანის გზები ძირითადად იგივეა, როგორც ოსეთისათვის“—წერს სალამოვი⁶.

3. სიმინდის გავრცელების ისტორია აზერბაიჯანში

აზერბაიჯანში სიმინდი („მაკე“) საქართველოდან იქნა შეტანილი XVIII საუკუნის ბოლოს ან XIX საუკუნის დასაწყისში; მაგრამ აქ იგი ნელა ვრცელდებოდა, ძირითადად როგორც ბოსტნის მცენარე.

¹ Берг В.—Распространение и сортовой состав кукурузы на Северном Кавказе и Дагестане. Труды ЦИНСА. Вып. 9. Москва-Ленинград, 1932.
² Шуйденко С.—Кукуруза национальных областей Северного Кавказа. 1936.
³ Саламов А.—Кукуруза в Северной Осетии. Дзауджикау, 1949.
⁴ Берг В.—Распространение и сортовой состав кукурузы на Северном Кавказе и Дагестане. Труды ЦИНСА. Вып. 9, Москва-Ленинград, 1932.
⁵ იქვე.
⁶ Саламов А.—Местные сорта кукурузы национальных республик Северного Кавказа. Орджоникидзе, 1942.



როგორც ხ. ვერმიშევი აღნიშნავს. XIX საუკუნის ოთხმოციან წლებში სიმინდი ითესებოდა ყოფილი ელისაბედპოლის გუბერნიის მალოღდინჯი (ყაზახეთისა და ელისაბედპოლის) მაზრაში, რომლებიც საქართველოსთან ასლო, მდებარეობენ. „ყოფილი ელისაბედპოლის გუბერნიის დანარჩენ ნაწილში კი, ისე როგორც ბაქოს ყოფილ გუბერნიაში, სიმინდი თუმცა ითესება, მაგრამ ჯერ კიდევ მხოლოდ ბოსტანსა და ბაღში. სიმინდის წარმოება აქ იმდენად უმნიშვნელოა, რომ არც კი აღირიცხება გუბერნიის ადმინისტრაციის ოფიციალურ ანგარიშებში“¹.

მეოცე საუკუნეშიც აზერბაიჯანში სიმინდის ნათესები უმნიშვნელო იყო. 1921 წლის აღწერით აზერბაიჯანში სიმინდით დაკავებული იყო სულ 9,8 ათასი დესიატინა, ამასთან ყველა ნათესის 85 პროცენტამდე მოდიოდა ზაქათალის, ყაზახისა და შამქორის მაზრებზე, ე. ი. იმ რაიონებზე, რომლებიც ახლოს იყო საქართველოსთან.

მიმდინარე საუკუნის ოციან წლებში სიმინდი ითესებოდა ბაშბის პლანტაციებში მისატყუარი მცენარის სახით, პატარა ფართობებზე. ამისათვის იყენებდნენ საგვიანო ჯიშს „ინერულ ჰიბრიდს“, რომლის თესლი საქართველოდან შემოქონდათ. სიმინდის ამ მიზნით მოყვანის შეწყვეტის შემდეგ მასზე მიჩვეული მოსახლეობა აგრძელებდა მის მოყვანას სარწყავი არხების თბილებისა და ბაშბის პლანტაციების ნაპირებზე.

1926 წელს აზერბაიჯანში ნ. ნ. კულეშოვის ხელმძღვანელობით მიწყობილმა ექსპედიციამ აღნიშნა სიმინდის უმნიშვნელო როლი ამ რესპუბლიკაში: „აზერბაიჯანის ფარგლებში სიმინდის მნიშვნელობა მატულობს საქართველოს მოსაზღვრე მის დასავლეთ მაზრებში. ამ მხარის აღმოსავლეთ და სამხრეთ რაიონებისათვის დამახასიათებელ მხოლოდმაოლოდ კაფა სიმინდებთან ერთად. აქ უკვე გვხვდება ჰიბრიდული და ხშირად კბილა ფორმებიც. რომლებიც უშეძველად საქართველოდანაა შემოტანილი“².

4. სიმინდის გავრცელება სომხეთში

სიმინდი („ეგვიპტოკორენ“, ე. ი. ეგვიპტური ხორბალი) სასომხეთში, ისე როგორც აზერბაიჯანში, წარსულ საუკუნეში ითესებოდა მეტწილად ბოსტნებში და ბაშბის მიწებების კიდეებზე“.

აგრონომ სპასსკის დასაბუთებული სტატიიდან ჩანს, რომ ყოფილ ერევანის გუბერნიაში 1870 წლამდე სიმინდი, როგორც მინდვრის კულტურა, სრულეებით არ მოყავდათ. იმ დროს სიმინდს, როგორც ბოსტნის მცენარეს, თესდნენ მალოღდ ბოსტნებში. „მცირე რაოდენობით. მალოღდ საშინაო მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად“³.

¹ Вермишев Х. А.—Земледелие гос. крестьян Закавказского края. Свод материалов по изучению экономического быта крестьян, т. IV, 1888.

² Кулешов Н. Н.—„Экспедиция в Азербайджан в 1926 г.“ Труды Прикл. Ботан, т. XVII. Вып 4, 1927.

³ Спасский Н.—Сельскохозяйственные статистические сведения об Эрванской губернии за 1870 г.

გასული საუკუნის ოთხმოციანი წლებისათვის ვერმიშევის მიერაც არ არის აღნიშნული სიმინდის კულტურა სასომხეთში. XX საუკუნის სტატისტიკური ცნობებიც სიმინდის მცირე ხვედრითს წონაზე მიგვითითებენ. მაგალითად, 1925 წ. სიმინდის ქვეშ მთელი ფართობი 545 ჰექტარი იყო, ამასთან იგი ყველაზე მეტად იყო გავრცელებული ჩრდილო სომხეთში — ყოფილ დელიჯანის მაზრაში.

მ. ი. ხაჯინოვის მიერ სომხეთის სიმინდის ბოტანიკური შემადგენილობის შესწავლამ ნაწილობრივ ნათელყო სიმინდის შემოსავლის გზები სომხეთში¹.

ხაჯინოვმა სომხეთის სიმინდის ჯგუფები დაყო ორ ჯგუფად: 1) ჰიბრიდული ჯგუფი, რომლის წარმომადგენელია კაჯასა და კბილა სიმინდის შორის ჰიბრიდები, და 2) წმინდა კაჯა ფორმები.

ჰიბრიდული ჯგუფი მნიშვნელოვნად უახლოვდება ქართულ ნახევარკბილა სიმინდებს, კერძოდ კი მის კაჯა ტიპებს და სახელდობრ „იმერულ ჰიბრიდთა“ ჯგუფს, რომელიც გავრცელებული იყო ყოფილ ბორჩალოს მაზრაში (ახლანდელი მარნეულის რაიონი). ეს ფორმები უეჭველად საქართველოდან არის გადატანილი.

მეორე ჯგუფი — წმინდა კაჯა ფორმის სიმინდები — ხაჯინოვმა დაყო სამ ტიპად: ა) სომხური, დაბალტანიანი, ბ) სომხური, ძლიერ მოზარდი და ვ) საშუალო ტიპები.

¹ Хаджинов М. И. Кукуруза. В книге Е. А. Столетовой. Полевые и огородные культуры Армении, Ленинград. 1930.



ზიკურ ბუნებაზე და მდგომარეობაზე, რომლის ზედაპირიდან მიმდინარეობს სიყვების არეკლვა.

შვის საიფური დენის ანარეკლი ნაწილი, შეფარდებული საგანზე მულ მთელ საივად ენერჯიასთან, ვამოსახული პროცენტობით. ცნობილია ალბედოს (A) საეელწოდებით.

პროფ. ნ. ნ. კალიტინის და მისი მოწაფეების და მიმდევრების გამოკვლევათა მიხედვით კარგადაა შესწავლილი სხვადასხვა ბუნებრივ ობიექტთა ალბედოს მნიშვნელობა.

ამ გამოკვლევათა საფუძველზე საქართველოს ძირითადი კლიმატური რაიონებისათვის დადგენილ იქნა ალბედოს საშუალო სიდიდეთა მნიშვნელობა და ამით საშუალება მოგვეცა ამავე რაიონებისათვის დავედგინა რადიაციის ბალანსის სიდიდის მსვლელობა წლის მანძილზე პროფ. მ. ი. ბუდიკოს, ტ. გ. ბერლიანდის და ლ. ი. ზუბენოკის მეთოდის მიხედვით (7).

უნდა აღინიშნოს, რომ რადიაციის და თბური ბალანსების შესწავლას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილის ამინდის და საბოლოოდ ჰავის შესწავლის საქმეში.

ჯერ კიდევ 1884 წ. გენიალური კლიმატოლოგი ა. ი. ვოიკოვი მიუთითებდა: „სადღესიოდ ფიზიკურ მეცნიერებათა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ამოცანა — ეს არის დედამიწის, მისი ჰაეროვანი და წყლის გარსის მიერ მზის სითბოს შემოსავალ-გასავლის დაეთრის შემოღება“.

დიდმა მეცნიერებმა ო. დ. სვოლსონმა, ვ. ა. მიხელსონმა, ს. ნ. სავინოვმა, ნ. ნ. კალიტინმა, ხოლო უკანასკნელ 10 წლის განმავლობაში პროფ. მ. ი. ბუდიკომ, ტ. გ. ბერლიანდმა, ლ. ი. ზუბენოკმა და სხვებმა ა. ი. ვოიკოვის ეს მითითება სასაბულოდ შეასრულეს. ასე რომ, ამჟამად რადიაციის ბალანსის, — კლიმატის ამ ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორის საშუალებით მიმდინარეობს ახალი აგროკლამატური რაიონების გამოვლინება და ძველი რაიონების დაზუსტება.

რადიაციის ბალანსი

რადიაციის ბალანსი განისაზღვრება აქტინომეტრულ დაკვირვებათა მიხედვით. ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ მეტეოროლოგიურ სადგურს ასეთი სახის დაკვირვებები არ მოეპოვება, მაშინ ადგილის რადიაციის ბალანსს ანგარიშობენ ამ ადგილის კლიმატურ მონაცემთა საშუალებით.

ერთ-ერთი საუკეთესო მეთოდი კლიმატურ მონაცემთა საშუალებით რადიაციის, ბალანსის და საბოლოოდ თბური ბალანსის დასადგენად არის პროფ. მ. ი. ბუდიკოს, ტ. გ. ბერლიანდის და ლ. ი. ზუბენოკის მეთოდი (7), რომელიც ზემოთ მოვიხსენიეთ.

საქართველოს ტერიტორიაზე მრავალწლიური აქტინომეტრული დაკვირვებები გვაქვს მხოლოდ რამდენიმე ადგილისათვის (თბილისი, სოხუმი). ამიტომ საქართველოს 22 მეტეოროლოგიური სადგურისათვის ჩვენ მიერ რადიაციის ბალანსი დადგენილ იქნა კლიმატური მონაცემების მიხედვით, ზემოთ დასახელებული სამი ავტორის (7) მეთოდის საფუძველზე.

კლიმატური მონაცემების მიხედვით ჩვენს მიერ გამოანგარიშებული რა-



რადიაციის ბალანსი მეტად მცირედ განსხვავდება რადიაციის იმ ბალანსისგან, რომელიც მიღებულია აქტიანომეტრულ დაკვირვებათა მონაცემების დამუშავების შედეგად (8).

რადიაციის ბალანსის წლიურ ჯამთა ეს სხვაობა უმნიშვნელოა, სახელდობრ: თბილისისთვის უდრის 0,9 კკალ/სმ² და სოხუმისათვის 1,7.

ამან დაგვარწმუნა, რომ წარმატებით შეიძლება საქართველოს სხვადასხვა პუნქტისათვის კლიმატური მონაცემების მიხედვით გამოანგარიშებულ იქნეს რადიაციის ბალანსის სწვლელობა თვეების მიახლოებით სამი ავტორის მეთოდით (7). საქართველოს ტერიტორიის 22 ადგილისათვის რადიაციის ბალანსის სიდიდეთა ჩვენს მიერ შესრულებულ გამოანგარიშებათა შედეგები მოცემულია 1-ლ ცხრილში.

ცხრილი 1.

		თბური ბალანსის კომპონენტები												შელო
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
თბილისი	Π p	3,8	4,9	8,0	9,2	11,1	13,0	12,9	17,0	9,5	6,8	4,4	3,0	98,6
	R	-0,6	0,4	4,2	5,7	7,8	9,8	9,7	7,7	5,3	2,8	1,0	-0,8	53,0
	LV	1,2	1,4	2,2	2,8	3,8	3,8	3,1	2,4	2,8	2,1	1,6	1,4	28,6
	M	-1,8	-1,0	2,0	2,9	4,0	6,0	6,6	5,3	2,5	0,7	-0,6	-2,2	24,4
ვარდაბანი	Π p	4,1	5,0	7,8	9,4	11,2	13,0	13,1	12,2	9,7	6,9	4,5	3,8	100,7
	R	-0,4	1,1	3,9	5,5	7,4	8,9	9,0	8,0	5,4	2,7	0,5	-0,1	51,9
	LV	1,0	1,4	2,3	2,5	3,4	3,6	2,2	2,1	2,6	1,7	1,5	1,0	25,3
	M	-1,4	-0,3	1,6	3,0	4,0	5,3	6,8	5,9	2,8	1,0	-1,0	-1,1	26,6
საგარეჯო	Π p	1,6	2,0	5,7	6,9	12,2	14,2	14,3	13,3	10,3	6,7	3,4	1,3	91,9
	R	-2,8	-2,3	1,7	3,0	8,0	9,7	9,9	8,8	6,0	2,0	-1,2	-3,1	39,7
	LV	0,5	1,0	1,6	2,2	3,9	3,9	3,1	2,6	2,4	1,4	1,0	0,6	24,2
	M	-3,3	-3,3	0,1	0,8	4,1	5,8	6,8	6,2	3,6	0,6	-2,2	-3,7	15,5



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წელი
წინანდალი	Pr	2,7	3,3	7,6	9,4	11,4	13,0	13,0	12,1	9,4	6,9	4,7	2,4	95,9
	R	-2,7	-0,8	3,3	5,3	7,4	8,7	8,9	7,6	4,8	2,3	0,3	-1,8	43,4
	LV	0,2	0,5	0,9	2,0	5,4	5,1	4,8	4,2	3,1	1,7	1,0	0,5	29,4
	M	-2,9	-1,3	2,4	3,3	2,0	3,6	4,1	3,4	1,7	0,6	-0,7	-2,3	13,9
გორი	Pr	1,5	3,5	8,6	11,1	12,0	13,3	13,5	12,4	10,3	7,6	3,3	1,2	98,3
	R	-2,7	-0,4	4,4	6,9	7,8	8,9	9,2	7,9	5,7	3,1	-0,9	-2,7	47,2
	LV	0,8	1,8	2,6	3,3	4,0	4,2	3,3	2,5	2,3	1,5	1,1	1,0	28,4
	M	-3,5	-2,2	1,8	3,6	3,8	4,7	5,9	5,4	3,4	1,6	-2,0	-3,7	18,8
დეშეთი	Pr	1,5	2,0	4,5	9,5	10,7	13,0	12,9	12,1	9,7	7,1	3,3	1,3	87,6
	R	-2,9	-2,2	0,5	5,5	7,1	9,0	9,0	8,1	5,6	2,8	-0,8	-2,7	39,0
	LV	0,7	1,1	2,8	3,5	4,6	4,9	3,5	2,6	2,8	1,7	1,1	1,1	30,4
	M	-3,6	-3,3	-2,3	2,0	2,5	4,1	5,5	5,5	2,8	1,1	-1,9	-3,8	8,6
გუდაუთი	Pr	1,5	1,9	2,8	3,1	3,6	6,9	10,7	10,0	5,6	2,3	1,6	1,3	51,3
	R	-2,8	-2,1	-1,2	-0,5	0,1	3,9	7,0	6,1	1,6	-1,9	-2,7	-3,0	4,5
	LV	0,1	0,2	0,3	0,6	1,2	1,9	2,6	2,4	1,8	1,2	0,4	0,2	12,9
	M	-2,9	-2,3	-1,5	-1,1	-1,1	2,0	4,4	3,7	-0,2	-3,1	-3,1	-3,2	-8,4
სურამი	Pr	0,8	1,8	5,4	9,7	11,8	13,0	12,7	12,6	10,1	7,2	3,1	1,2	89,4
	R	-3,3	-1,9	1,5	5,8	7,8	8,9	8,7	8,3	5,8	2,8	-1,0	-2,4	41,0
	LV	0,7	1,0	1,9	2,2	3,1	3,7	3,5	3,2	2,8	1,9	1,1	1,0	26,1
	M	-4,0	-2,9	-0,4	3,6	4,7	5,2	5,2	5,1	3,0	0,9	-2,1	-3,4	14,9

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	სულ
ბორჯომი	Πρ	1,4	1,9	4,4	6,4	11,3	12,5	12,2	12,0	10,2	7,1	4,9	1,3	85,4
	R	-2,9	-1,9	0,0	2,5	7,6	8,7	8,6	8,1	5,9	3,0	0,7	-2,6	37,7
	LV	0,2	0,4	1,6	3,0	3,8	4,2	3,2	2,9	2,4	2,0	1,1	0,6	25,4
	M	-3,1	-2,3	-1,6	-0,5	3,8	4,5	5,4	5,2	3,5	1,0	-0,4	-3,2	12,3
ბუჯრბანი	Πρ	1,4	1,8	2,9	3,3	7,1	11,8	11,8	11,7	10,1	4,7	1,8	1,4	69,8
	R	-2,7	-2,0	-1,1	-0,6	3,4	8,0	7,9	7,5	5,6	0,2	-2,5	-2,6	20,9
	LV	0,4	0,5	0,7	1,2	2,3	3,1	2,7	2,3	1,7	1,1	0,8	0,6	17,4
	M	-3,1	-2,5	-1,8	-1,8	1,1	4,9	5,2	5,2	3,9	-0,9	-3,3	-3,4	3,5
ახალტუმანი	Πρ	1,5	1,9	3,1	6,7	7,7	12,8	13,6	13,1	10,8	5,0	1,8	1,3	79,3
	R	-2,4	-1,9	-1,0	2,5	3,6	8,7	9,6	9,1	6,3	0,5	-2,5	-2,8	29,7
	LV	0,3	0,4	0,8	2,3	3,1	3,8	3,1	3,5	2,5	1,1	0,6	0,5	22,0
	M	-2,7	-2,3	-1,8	0,2	0,5	4,9	6,5	5,6	3,8	-0,6	-3,1	-3,3	7,7
ახალქალაქი	Πρ	1,4	1,9	2,9	6,1	7,1	11,9	12,6	12,3	9,9	4,8	1,6	1,5	74,0
	R	-2,4	-1,7	-1,1	2,1	3,3	7,9	8,5	7,7	5,1	0,1	-2,5	-2,2	24,9
	LV	0,2	0,4	0,9	2,2	3,1	3,3	2,6	2,6	1,7	1,2	1,0	0,5	19,7
	M	-2,6	-2,1	-1,9	-0,1	0,2	4,6	5,9	5,1	3,4	-1,1	-3,5	-2,7	5,2
ღმანისი	Πρ	1,5	1,9	5,3	6,1	10,1	11,7	12,0	12,0	10,0	7,2	3,1	1,3	82,8
	R	-2,7	-2,1	1,0	2,1	6,7	7,5	7,9	7,5	5,2	2,5	-1,1	-2,7	31,8
	LV	0,7	0,8	2,2	4,9	6,5	4,2	2,6	3,3	2,8	2,5	1,9	1,1	33,5
	M	-3,4	-2,9	-1,2	-2,8	0,2	3,3	5,3	4,2	2,4	0,0	-3,0	-3,8	-1,7

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
წიფა	Pr	1,4	3,5	8,2	9,8	11,4	12,2	11,7	11,4	9,9	7,3	3,2	1,2	91,2
	R	-2,5	-0,4	4,2	5,8	7,6	8,4	8,1	7,6	5,5	2,9	-1,2	-2,9	43,3
	LV	0,8	1,0	2,5	2,8	3,0	3,9	3,6	3,5	2,9	2,7	2,3	1,2	30,2
	M	-3,3	-1,4	1,7	3,0	4,6	4,5	4,5	4,1	2,6	0,2	-3,5	-3,9	13,1
კიათურა	Pr	1,4	3,5	8,4	9,8	11,7	12,7	12,1	11,5	10,0	7,4	2,3	1,2	92,0
	R	-2,6	-0,8	4,1	5,7	7,7	8,8	8,5	7,6	5,6	2,9	-2,1	-2,9	42,5
	LV	1,7	1,9	1,8	2,3	2,5	2,8	2,5	2,3	2,2	2,2	2,2	1,8	26,2
	M	-4,3	-2,7	2,3	3,4	5,2	6,0	6,0	5,3	3,4	0,7	-4,3	-4,7	16,3
საქარა	Pr	2,4	4,6	6,6	8,9	10,7	11,6	11,2	10,8	9,2	7,0	4,4	2,2	89,6
	R	-1,7	1,2	3,0	5,3	6,9	8,4	8,1	7,4	5,5	2,9	0,4	-1,6	45,8
	LV	1,2	1,6	1,8	2,5	2,3	2,6	2,4	2,2	2,8	2,4	2,4	1,6	25,8
	M	-2,9	-0,4	1,2	2,8	4,6	5,8	5,7	5,2	2,7	0,5	-2,0	-3,2	20,0
ჭუთახი	Pr	2,5	4,9	8,0	9,2	11,0	15,0	11,8	11,0	9,4	7,2	3,1	2,4	95,5
	R	-1,4	0,9	3,7	5,3	7,4	11,4	8,6	7,1	5,7	3,1	-1,1	-1,4	49,3
	LV	1,2	1,6	1,8	2,5	2,3	3,1	3,6	3,0	3,2	2,4	1,9	1,6	28,2
	M	-2,6	-0,7	1,9	2,8	5,1	8,3	5,0	4,1	2,5	0,7	-3,0	-3,0	21,1
ტყიბული	Pr	1,3	3,2	7,3	8,9	11,0	11,2	10,3	10,1	9,9	6,6	2,9	1,2	83,9
	R	-2,4	-0,5	3,6	5,2	7,2	7,8	7,3	6,7	5,9	2,4	-1,0	-2,5	39,7
	LV	0,4	0,5	1,2	1,9	3,0	3,4	4,0	4,0	3,3	2,7	1,7	0,9	27,0
	M	-2,8	-1,0	2,4	3,3	4,2	4,4	3,3	2,7	2,6	-0,3	-2,7	-3,4	12,7

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
სამტრედი	П. p.	2,5	4,8	7,7	9,6	11,6	12,2	11,7	10,8	9,4	7,4	4,8	2,2	94,7
	R	-1,2	1,0	3,8	5,8	8,0	9,1	8,6	7,5	5,7	3,2	0,7	-1,5	50,8
	LV	2,2	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0	3,4	2,7	3,5	3,4	2,6	2,4	31,9
	M	-3,4	-1,5	1,5	3,6	5,9	6,5	5,2	4,9	2,2	-0,2	-1,9	-3,9	18,9
მანარაძე	П. p.	2,5	4,8	7,5	9,1	10,7	11,9	11,0	9,9	8,9	6,8	4,6	2,2	89,9
	R	-1,2	1,2	3,9	5,5	7,3	8,6	8,2	6,9	5,5	3,2	0,7	-1,5	48,3
	LV	0,8	0,8	1,6	2,2	2,5	3,7	4,2	4,3	3,5	2,9	1,9	1,3	29,7
	M	-2,0	0,4	2,3	3,3	4,8	4,9	4,0	2,6	2,0	0,3	-1,2	-2,8	18,6
ბათუმი	П. p.	4,2	5,9	9,5	11,1	13,4	14,4	14,0	12,6	10,7	8,0	5,1	3,9	112,8
	R	0,4	2,0	5,6	7,4	9,9	11,2	10,9	9,5	7,1	4,2	1,2	-0,2	69,2
	LV	2,7	1,9	1,0	0,8	1,1	2,0	2,7	3,5	3,6	2,6	3,0	2,6	27,5
	M	1,5	0,8	0,1	-0,1	0,1	0,2	0,3	0,7	1,0	0,9	1,3	1,1	7,9
აონუმი	П. p.	3,7	4,9	8,2	10,1	12,3	14,0	14,2	12,6	10,8	7,5	4,6	3,3	106,2
	R	0,3	1,6	4,8	6,7	9,2	10,8	10,9	9,2	7,2	3,6	0,9	-0,2	65,0
	LV	2,5	1,9	1,5	1,2	1,4	2,0	3,2	4,5	5,3	4,7	3,7	2,8	34,7
	M	1,2	0,7	-0,1	-0,3	-0,2	-0,1	0,3	0,6	1,0	0,9	1,2	1,2	6,4

П. p.—შთანტემული რადიაციის რაოდენობა.

R—რადიაციის ბალანსი,

LV—სითბო, დაბარჯული აორთქლებზე.

M—ტურბულენტური დენი.

თბური ბალანსის ეს ძირითადი კომპონენტები (რადიაციის ბალანსი და სხვა), რომლებიც მოცემულია 1-ლ ცხრილში, საშუალებას გვაძლევს დავადგი-



ნათ ზოგიერთი კანონზომიერება, რომელსაც გარკვეული მნიშვნელობის ადგილის აგროკლიმატური რესურსებს გამოვლინების საქმეში.

გაკვრით შევებოთ ამ კანონზომიერებებს.

საქართველოს სსრ-ის კლიმატურ ზონაში რადიაციის ბალანსის (R) წლიური მსვლელობა მარტივია—ერთმანაა თავისი მინიმუმით ზამთრის და მაქსიმუმით ზაფხულის თვეებში (ცხრ. 1).

საქართველოს ყველა კლიმატურ ზონაში იცის პერიოდი უარყოფითი რადიაციის ბალანსით.

ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლის შესაბამისად მცირდება რადიაციის ბალანსის წლიური მსვლელობის ამპლიტუდი, ხოლო რადიაციის უარყოფით ბალანსიანი პერიოდის ხანგრძლიობა მატულობს.

კორელატური დამოკიდებულება რადიაციის უარყოფითბალანსიანი პერიოდსა და ადგილის სიმაღლეს შორის საგრძნობლად დიდია და უახლოვდება ფუნქციონალურ დამოკიდებულებას. ამ კორელანტთა შორის კორელაციის კოეფიციენტი

$$r = 0,94 \pm 0,02.$$

რადიაციის ბალანსის სიდიდეთა მსვლელობა თვეების მიხედვით (ცხრ. 1) საშუალებას გვაძლევს შევადგინოთ რადიაციის ბალანსის წლიური მსვლელობის გრაფიკები.

ამ გრაფიკებით ვადგენთ ცალკეული ადგილისათვის რადიაციის უარყოფითბალანსიანი პერიოდის დაწყებისა და დამთავრების საშუალო თარიღებს. ამისათვის საჭიროა ამ გრაფიკებზე მოიძებნოს დღეები ნულოვანი ბალანსით, რომლებიც ერთ შემთხვევაში უჩვენებენ რადიაციის დადებითი ბალანსის დაწყების თარიღს (გაზაფხულზე), ხოლო მეორე შემთხვევაში რადიაციის უარყოფითი ბალანსის დაწყების თარიღს (შემოდგომაზე, ზამთარში). ამ თარიღების საშუალებით გამოაანგარიშებულია რადიაციის დადებითბალანსიანი პერიოდის საშუალო ხანგრძლიობა (ცხრ. 2).

ცხრილი 2

მეტეოროლოგიური სადგური	რადიაციის დადებით ბალანსის დაწყების თარიღი	რადიაციის უარყოფითი ბალანსის დაწყების თარიღი	რადიაციის დადებითბალანსიანი პერიოდის ხანგრძლიობა (დღე)
1	2	3	4
თბილისი	4—II	2—XII	302
გარდაბანი	24—I	8—XII	318
საგარეჯო	8—III	3—XI	241
წინანდალი	21—II	20—XI	273
გორი	19—II	8—X	263
დუშეთი	10—III	8—XI	244
გუდაური	10—V	28—IX	141

1	2	3	4
სურამი	3—III	6—XI	249
ბორჯონი	15—III	21—XI	252
ბაკურიანი	20—IV	19—X	183
აბასთუმანი	24—III	21—X	212
ახალქალაქი	26—III	16—X	207
ღმანისი	6—III	5—XI	245
წიფა	19—II	6—XI	261
ჭიათურა	20—II	2—XI	256
საჭარა	2—II	21—XI	293
ქუთაისი	3—II	16—XI	286
ტყიბული	19—II	5—XI	260
სამტრედიო	1—II	10—XI	283
მახარაძე	30—I	25—XI	300
ბათონი	28—XII	10—XII	348
სოხუმი	4—I	8—XII	338

მე-2 ცხრილში ნაჩვენებ თარიღებს და რადიაციის დადებითბალანსიანი პერიოდის ხანგრძლიობას გარკვეული აგროკლიმატური მნიშვნელობა აქვს და უმთავრესად მაშინ, როდესაც წელიწადის სასოფლო-სამეურნეო სეზონებად ვყოფთ.

მაგალითად, კლიმატოლოგიაში ამჟამად გაზაფხულის დასაწყისად მიღებულია მომენტი, როდესაც დღე-ღამის საშუალო ტემპერატურა 5°-ზე მაღალი აღმოჩნდება.

მაგრამ წელიწადის სასოფლო-სამეურნეო სეზონებად დაყოფას მხოლოდ საშუალო ტემპერატურების მიხედვით შეუძლია არასწორ დასკვნებამდე მიგვიყვანოს.

ამის შესახებ ა. ი. ბარანოვი წერს: „ასეთი დაყოფის დროს, რასაც მნიშვნელობა აქვს მემცენარეობისათვის, ჩვენ ვიღებთ, რომ არქტიკაში, მაგალითად, სრულიად არ იცის ზაფხული, ხოლო სამხრეთ რაიონებში (მაგალითად, შავი ზღვის კავკასიის სანაპირო ზოლში) არ იცის ზამთარი“.

მაგრამ ვიცით, რომ შავი ზღვის სუბტროპიკულ ზონაში ზამთარი იცის, მხოლოდ თავისებური. ამ ზამთრების დროს ცივი ადვექციის შედეგად ტემპერატურები, შედარებით ამ ზონის ჩვეულებრივ ტემპერატურებთან, საგრძნობლად ეცემა და ამასთან ერთად უზვად მოდის თოვლი, ხოლო თოვლის საბურველი არამდგრადია და მალე დნება (სარეკორდო ზამთრების გარდა).

ამიტომ, სწორი არ იქნება საქართველოს სპეციფიკურ აგროკლიმატურ პირობებში წელიწადის სამ-სამ. სეზონებად დაყოფა მხოლოდ საშუალო ტემპერატურების მიხედვით.



უფრო მართებული იქნებოდა, თუ გარდამავალი სეზონები (გაზაფხული და შემოდგომა) დახუტდებოდა რადიაციის უარყოფითი ბალანსის რეზერვისა და დაწყების საშუალო თარიღებით.

ამ მხრივ დიდად საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ საქართველოს ერთმანეთისაგან განსაზღვებულ კლიმატურ რაიონებში რადიაციის დადებით ბალანსის დაწყებიდან დროის თითქმის ერთი და იგივე შუალედის გავლის შემდეგ ყვავილობას იწყებს ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana* L.). (იხ. ცხრ. 3) (10, 11, 12).

ცხრილი 3

მეტეოროლოგიური სადგური	რადიაციის დადებით ბალანსის დაწყების თარიღი.	ჩვეულებრივი თხილის ყვავილობის დასაწყისი
სოხუმი	4-1	14-1
საქარა	2-11	14-11
თბილისი	4-11	14-11

დროის ეს შუალედი, რადიაციის დადებითი ბალანსის დაწყებიდან ჩვეულებრივი თხილის ყვავილობის დაწყებამდე, საქართველოს დაბლობი ზონისათვის საშუალოდ უდრის 10 (თბილისი, სოხუმი) 12 დღეს (საქარა). საქარის მეტეოროლოგიური სადგური მდებარეობს კოლხეთის ბარის აღმოსავლეთ პერიფერიის ნაწილში, რომელიც ფერდობებით არის შემოფარგლული და

ამიტომ აქ აღრე გაზაფხულზე ტემპერატურული ინტერსიები იცის, რაც რამდენადმე აგვიანებს თხილის ყვავილობის დაწყებას.

უნდა აღინიშნოს, რომ გაზაფხულს ფეალოგები 5 პერიოდად ყოფენ. ამ დაყოფის თანახმად, ჩვეულებრივი თხილის ყვავილობა მიმდინარეობს გაზაფხულის მე-III პერიოდის დასაწყისში, ამიტომ ჩვეულებრივმა თაილმა, ისე როგორც სხვა მცენარემ, ყვავილობა რომ დაიწყოს, საჭიროა სითბოს გარკვეული რაოდენობის დაგროვება. სითბოს ეს რაოდენობა, როგორც ზემოთ ვნახეთ, საქართველოს დაბლობ ზონაში გროვდება დადებითი რადიაციის დაწყებიდან 10-12 დღის გავლის შემდეგ.

ამ ინტერვალის სააგრძლიობის თვალსაზრისით საყურადღებოა მცენარე „ვირის ტერფას“ (*Tussilago Farfara* L.) ყვავილობის დასაწყისი. როგორც ცნობილია, ეს მცენარე იწყებს ყვავილობას ჯერ კიდევ მაშინ, როდესაც მიდამო თოვლითაა დაფარული (9, გვ. 7). ამ მცენარის ყვავილობას ცოტა წინ უსწრებს ნაკერჩალის და არყის წვეთა მოძრაობის დასაწყისი. ასე რომ „ვირის ტერფას“ ყვავილობის დასაწყისი, აგრომეტეოროლოგიური გაგებით, შეიძლება ჩაითვალოს როგორც გაზაფხულის დასაწყისი და ეს დასტურდება იმ გარემოებით, რომ თბილისის მიდამოებში რადიაციის დადებითი ბალანსის დაწყების თარიღი ემთხვევა „ვირის ტერფას“ ყვავილობის დასაწყისს (ცხრ. 4) (10).

ცხრილი 4

მეტეოროლოგიური სადგური	რადიაციის დადებითი ბალანსის დაწყების თარიღი	„ვირის ტერფას“ ყვავილობის დასაწყისი
თბილისი	4-11	4-11

ზემონათქვამას საუფუველზე შეიძლება გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნა: რადიაციის დადებითი ბალანსის საშუალო თარიღი შეიძლება მიღებულ იქნეს როგორც გაზაფხულის დაწყების საშუალო დრო.



რადიაციის ბალანსის გავლენა ჰაერის მასების ტრანსფორმაციაზე

საქართველოს ფარგლებში ადგიქციის შედეგად შემოჭრილი ჰაერის ტალღები (აღმოსავლეთის და დასავლეთის ჰაერის ნაკადები და სხვ.), რთული ტერიტორიის ზედაპირის ზეგებლენით, განიცდიან საკმაოდ მძლავრ ტრანსფორმაციას, რის შედეგადაც მკვეთრად იცვლება შემოჭრილი ჰაერის მასების ფიზიკური თვისებები.

ამ ტრანსფორმაციის დროს რადიაციის ბალანსის სიდიდე და მისი ნიშანი აპირობებს ძირითადად შემოჭრილი ჰაერის ბუნების გარდაქმნას.

მთის კალთებით შემოფარგლულ დაბლობებზე (კოლხეთის ბარი, ქართლის ვაკე, ახალციხის ქვაბური, ალაზნის დაბლობი და სხვ.) თბილ პერიოდში რადიაციის დადებითი ბალანსის დროს ჰაერის მასების გათბობა გაცილებით უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს, ვიდრე თვალუწვდენელ ველებზე. ძირითადად ამით უნდა აიხსნას შედარებით მაღალმთიანი ზონის თბილი პერიოდის მაღალი ტემპერატურული რეჟიმი, მაგალითად, მესხეთში, ოსეთში, რაჭაში, ქედა ხულოს რაიონში, აფხაზეთში, ზემო-სვანეთში და სხვ., სადაც სითბოს მოყვარული მცენარეება—ვაზი, ხეხილი, სიმინდი—საკმაოდ დიდ სიმალღეს აღწევენ ზღვის დონიდან.

პირიქით, ცივ პერიოდში, როდესაც რადიაციის ბალანსი უარყოფითია, დაბლობებზე შემოფარგლული ფერდობები აპირობებენ ტემპერატურულ ინვერსიებს, როდესაც გაცივებული ჰაერის მასები ჩაინდებიან ფერდობებიდან დაბლობისაკენ და ამის შედეგად გამოიწვევენ დაბლობში ტემპერატურის მკვეთრ დაცემას. ასეთი დაბლობებია: გორის, მუხრანის, ახალციხის, ზესტაფონ-საქარის, ქობულეთის, ჭალადიდის, ქვალონის და სხვ. ამ დაბლობებს შეიძლება ვუწოდოთ ტემპერატურის ინვერსიის ცენტრები (ტემპერატურული ინვერსიების გამო 1955—57 წ. ზამთარში მუხრანში ვაზი დაზიანდა).

ზაფხულობით ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე მყარდება მდგრადი ანტიციკლონური ბარიული ველი, რომელიც ეწინააღმდეგება საქართველოს ტერიტორიაზე ტენიანი ჰაერის მასების შემოჭრას. ამიტომ საქართველოში და უმთავრესად მის აღმოსავლეთ ნაწილში ზაფხულობით დგება ხანგრძლივი გვალვები, რაც უმთავრესად ველებზე იწვევს ბალახეულ მცენარეთა აჩქარებულ ჭკნობას. ამის შედეგად გადაშვარი ველების აღბედო მკვეთრად მატულობს, ეს კი ამცირებს რადიაციის ბალანსს, მაგალითად, გარდაბანში (ცხრ. 1).

საქართველოს როგორც დაბლობ, ისე მთიან ზონაში აქტიური სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში რადიაციის ბალანსი დადებითია (ცხრ. 1, R). მაშასადამე, ამ დროს რელიეფის ზედაპირი ჰაერისათვის წარმოადგენს სითბოს წყაროს. მაგრამ ეს ზედაპირი ჰაერს ამ პერიოდის განმავლობაში ერთნაირი ინტენსივობით როლი ათბობს.

საქართველოს ტერიტორიის ზედაპირის სითბური შემოქმედება ჰაერზე შემოდგომით გაცილებით მეტია, ვიდრე გაზაფხულზე და ეს იქიდან ჩანს, რომ საქართველოში ჰაერის ტემპერატურა შემოდგომით 1—2°-ით უფრო მეტია, ვიდრე გაზაფხულზე. მაგრამ, თუ მიხედვლობაში მივიღებთ იმ გარემოებას, რომ ჩვენი ტერიტორია გაზაფხულზე სითბოს 2—2¹/₂-ჯერ მეტს ღებულობს, ვიდ-



რე შემოდგომით (ცხრ. 1, II, p.), მაშინ სავსებით დავრწმუნდებით, რომ შემოდგომით ნიადაგის და განსაკუთრებით ზღვის სითბური გავლენა ჰაერზე უაღრესად დიდია. პირიქით, აღრევაზე ხაზულზე შავი და კასპიის ზღვები ხმელეთს აგრილებენ, რადგანაც ზღვის წყლით ზაფხულში დაგროვილი სითბოს მარაგი ზამთარში იხარჯება; ეს დასტურდება იმით, რომ ჰაერის ტურბულენტური ნაკადები ზაფხულზე ბათუმში და უფრო სოხუმში უარყოფითია (ცხრ. 1, M).

რადიაციის დადებითი ბალანსის უდიდესი მნიშვნელობა მოდის VI—VII თვეებზე, VIII-ში კი ეს ბალანსი კლებულობს და ეს აიხსნება ზაფხულის მეორე ნახევრიდან ეფექტური გამოსხივების გაძლიერებით (ცხრ. 1).

ეფექტური გამოსხივების გადიდება გაპირობებულია უმთავრესად ხანგრძლივი გვალით, რომელიც იცის ზაფხულის მეორე ნახევარში, როდესაც მაღალი ტემპერატურაა. მცირე შეფარდებითი ტენიანობა და მოწმენდილი ამინდები.

ამასთან ერთად, ზაფხულზე გადამწვარი ველების ალბედო დიდად მატულობს, რაც, თავის შირივ, ამცირებს რადიაციის ბალანსს.

ამის გამო, როგორც აღნიშნული იყო, მკვეთრად გვაღვიან რაიონებში, მაგალითად, გარდაბანში რადიაციის ბალანსის სიდიდე შემცირებულია (ცხრ. 1).

ჭარბად ტენიან რაიონებში კი რადიაციის ბალანსი საგრძნობლად გადიდებულია, მაგალითად, ბათუმში, სოხუმში და სხვ. (ცხრ. 1).

კოლხეთის დაბლობზე, დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, ჰაერის გვალიანობის გადიდების შესაბამისად, რადიაციის ბალანსის თვიური სიდიდეები (V—VIII) საგრძნობლად მცირდება (ცხრ. 1), რაც ისევ გაპირობებულია ეფექტური გამოსხივების და ალბედოს გადიდებით.

ადგილის სიმაღლის მატების საერთო ფონზე ადგილი აქვს რადიაციის წლიურ ბალანსთა სიდიდის შემცირებას. მაგრამ ამასთან ერთად კარგად გამოვლინებულია ისეთი რაიონები, სადაც რადიაციის ბალანსი საგრძნობლად მაღალია. ასეთ ადგილებს ეკუთვნის: დიდი კავკასიონის სისტემაში: დუშეთი, ტყიბული, ქიათურა და სხვ., ხოლო მცირე კავკასიონის სისტემაში: აბასთუმანი, ბაკურიანი, ახალქალაქი, დმანისი (ცხრ. 1).

დამოკიდებულება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამსა და რადიაციის ბალანსს შორის

აგროკლიმატური თვალსაზრისით საყურადღებოა საკითხი—როგორი კორელაციაა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამსა ($\sum T > 10^\circ$) და რადიაციის ბალანსს შორის.

პროფ. მ. ი. ბუდიკოს თანახმად, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამსა და რადიაციის ბალანსს შორის მკიდრო დამოკიდებულებაა, რომელიც ძალაში რჩება ყველა განედისათვის სავადასხვა მატერიკებზე (5, გვ. 175).

ამით დასაბუთებულია აქტიურ ტემპერატურათა ფიზიკური შინაარსი და ეს მით უფრო საყურადღებოა, როგორც ამბობს პროფ. ბუდიკო, „რომ დღემდის ზოგჯერ ის (ე. ი. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი კ. კ.) განიზილებოდა როგორც უაღრესად პირობითი მაჩვენებელი“ (5, გვ. 175).

ჩვენი დამუშავებით გამოირკვა, რომ საქართველოს ცალკეული რაიონ-



ბისათვის, სუბტროპიკულიდან სუბალპიურ ზონამდე, აქტიურ ტემპერატურათა ($\Sigma t > 10^\circ$) და რადიაციის ბალანსს შორის არსებობს მალალი კორელაციური დამოკიდებულება, რომელიც ფუნქციონალურს უახლოვდება.

კორელაციის კოეფიციენტი ამ ორ კორელანტს ($\Sigma t > 10^\circ$ და R) შორის უდრის $+0,90 \pm 0,02$.

ამ კორელანტთა საკორელაციო გრაფიკზე დამოკიდებულებათა წერტილებს ერთგვარი, მცირეოდენი გაფანტვა ემჩნევა მალოდ სანაპირო და აგრეთვე მაღალმთიანი სადგურებისათვის.

მაგალითად, შავი ზღვის სანაპირო ზოლში (ბათუმი, სოხუმი) აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, რადიაციის ბალანსის სიდიდესთან შედარებით, რამდენადმე შემცირებულია. იგივეა გამოვლინებული მაღალმთიანი ადგილებისთვისაც. მაგალითად, ბაკურიანისა, ახალქალაქისა, გულაურისათვის და სხვ., სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი რამდენადმე შემცირებულია რადიაციის ბალანსის სიდიდესთან შედარებით.

ეს საკითხი, რომ მაღალმთიან ზონაში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ($\Sigma t > 10^\circ$) მტკიცე აგროკლიმატური მანქენებელი არ არის, დასმული იყო ჩვენს მიერ 1947 წ. სავაზაფხულო ხორბლის ვაგროცელების მიხედვით.

მაგალითად, ბაკურიანში აქტიურ ტემპერატურათა 10° -ზე მაღალი ჯამი უდრის 1396⁰ (4, გვ. 94). ესე იგი მივდივართ იმ დასკვნამდე, რომ თითქოს ბაკურიანის კლიმატურ პირობებში სავაზაფხულო ხორბალი არ უნდა დამწიფდეს, რადგანაც ტემპერატურათა ჯამის მინიმუმი, რაც სავაზაფხულო ხორბალს დასამწიფებლად ესაჭიროება, უდრის 1600⁰ (6).

სინამდვილეში კი ეს ასე არ არას. ბაკურიანის აგრომეტეოროლოგიური სადგურის ცდებით დადასტურებულია, რომ სავაზაფხულო ხორბლის მარცვალი („ჯავაყეთის დიკა“) ბაკურიანის სიმაღლეზე მწიფდება და მოსავლსაც დამაკმაყოფილებს იძლევა (1941—42—43 წწ. მანძილზე ბაკურიანის აგრომეტსადგურში ამ ჯიშის ხორბლის მოსავალი მიღებული იყო შესაბამისად: 7,5; 5,9 და 12,0 ც ჰ).

ბაკურიანის სიმაღლის კლიმატურ პირობებში ხორბლის დამწიფება ძირითადად უნდა აიხსნას რადიაციის დადებითბალანსიანი პერიოდის შედარებითი ხანგრძლიობით.

პროფ. ბუდიკომ დაამტკიცა, რომ „ვევეტაცია მიმდინარეობს მხოლოდ რადიაციის დადებითი ბალანსის პირობებში“... (5, გვ. 192).

საქართველოს კლიმატურ პირობებში ეს კარგად დასტურდება. ჩვენ ზემოთ აღვნიშნეთ, რომ მეტად ადრე მოყვავილე მცენარე „ვირის ტერფას“ ყვავილობის დასაწყისს კარგად ემთავვევა თბილისის პირობებში რადიაციის დადებითი ბალანსის დასაწყისი (ცხრ. 4).

ამის მიხედვით, შესაძლებელია ასეთი დასკვნის გამოტანა, რომ საქართველოს კლიმატურ პირობებში საერთოდ რადიაციის დადებითი ბალანსის დაწყებას შედარებით კარგად უნდა დაემთხვეს მცენარეთა ვევეტაციის დასაწყისი. ეს კარგად ჩანს მე-2 ცხრილში მოცემული რადიაციის დადებითი ბალანსის დაწყების საშუალო თარიღებით.



მშრალი და ცხელი ჰაერი; სიმინდის კლიმატიპებია: სტერლინგი. (საშუალო-საადრეო ჯიშია)—სარწყავ მიწებზე, ქართული კრუგი (უმაღლესი სად სარწყავ მიწებზე), ქართლური კაჟოვანა (კარგი გვალვამძლე და საადრეო ჯიშია) ყვითელი და თეთრიც.

ბ) ქვეზონა (გორის ვაკე და სამარეთ-ოსეთის ქვედა ზოლი). გორის ვაკეზე ქარები უფრო ძლიერი იცის, ვიდრე მუხრანის ვაკეზე. გვალვები ხანგრძლივია. მიწის ნაკვეთები მეტწილად ირწყვება.

სიმინდის ძირითადი კლიმატიპებია: სტერლინგი, ქართული კრუგი, ჰიბრიდი კრასნოდარული 4. ქართლური კაჟოვანა. ყვითელი და თეთრიც, ადგილობრივი თეთრი კაჟოვანა, მინეზოტა 13 ექსტრა (ურწყავზე); სამარეთ-ოსეთის შემალვებულ საოტყელში ქართლური კაჟოვანა ყვითელი, მინეზოტა 13 ექსტრა.

III ზონა. საშური—სურამის რაიონი. დასავლეთ საქართველოს ტენიანი ჰავის ზეგავლენით ამ ქვეზონაში ნალექები. ქართლის ვაკის აღმოსავლეთ ნაწილთან შედარებით, მეტი მოდის. ზაფხული გვალვიანია, მაგრამ არ იცის ისეთი დიდი სიციხეები, როგორც ბ—ქვეზონაში. ქარები სშორია, განსაკუთრებით ქვიშაეთში და სხვ. (ადგილობრივი მთის და ბარის ქარი). ნაკვეთები უმთავრესად ურწყავია.

სიმინდის ძირითადი კლიმატიპებია: ადგილობრივი კაჟოვანა თეთრი, მინეზოტა 13 ექსტრა, ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი.

IV ზონა. ა) ქვეზონა. მთავარი კავკასიონის პირაქეთა კალთები (თიანეთის და დუშეთის შემალვებული სარტყელი და სხვა) ატმოსფერულ ნალექთა რაოდენობა წლის განმავლობაში საშუალოდ 920 მმ აღემატება (თიანეთი). სიმინდის კლიმატიპებია: ჩრდილო დაკოტური, ადგილობრივი კაჟოვანა თეთრი, მინეზოტა 13 ექსტრა, ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი.

ბ) ქვეზონა. მცირე კავკასიონი (თრიალეთის ქედის კალთები). ნალექი გაცილებით მცირეა. ვიდრე ამავე ზონის მთავარ კავკასიონის კალთებზე (თეთრიწყარო, ბოლნისის შემალვებული სარტყელი და სხვა). სიმინდის მთავარი კლიმატიპებია: ჩრდილო დაკოტური, ადგილობრივი კაჟოვანა.

ვ) ქვეზონა. ახალციხის ქვაბული. ზაფხულის თერმული პირობები შედარებით მაღალია, სიმინდის მთავარი კლიმატიპებია: ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი და თეთრი.

შიდა კახეთი

I ზონა. ა) ქვეზონა (ლაგოდეხის, ყვარლის რაიონები და სხვ. დაბლობი). ჰავა სუბტროპიკულია (ლაგოდეხი). ზომიერად და კარბად ტენიანი. სიმინდის კლიმატიპებია: აჯამეთის თეთრი (საგვიანო ჯიშია), ქართული კრუგი.

ბ) და III ზონა. შირაქის ველი, უკანაზარე სიღნაღის და წითელწყაროს რაიონებისა. იცის შედარებით ხანგრძლივი გვალვები. უხვად იცის ნამი (შირაქი). სიმინდის კლიმატიპებია: ჰიბრიდი კოლექტიური, მინეზოტა 13 ექსტრა.

II ზონა. ჰავა თბილი, უფრო კონტინენტური, ვიდრე შიგა-კახეთისა (საგარეჯოს რაიონი—თბილისის გარეუბნის ურწყავი რაიონის მოსაზღვრე). გვალვები ხანგრძლივია, იცის ქარები, ზოგჯერ ძლიერი. სიმინდის კლიმატიკებია: ჩრდილო დაკოტური, მინეზოტა 13 ექსტრა, ჩოქელა (შემალღებული ნაწილისათვის).

დასავლეთი საქართველო

I ზონა. ა) ქვეზონა. ჰავა სუბტროპიკული ტენიანი და ქარბად ტენიანი. საევეტაციო პერიოდი საკმაოდ ხანგრძლივია. პროფ. შ. ჰანიშვილი ამ ზონის შესახებ წერს: „დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში სიმინდის ორი მოსავლის მისაღებად საყურადღებოა აგრონომ ა. ჯორბენაძის მიერ გამოყვანილი ახალი ჯიშები“ (2).

ამ ქვეზონას ეკუთვნის რაიონები: აბაშის, გეგეჭკორის, ზუგდიდის, ლანჩხუთის, სამტრედიის, ხობისა და ცაქაიასი.

სიმინდის კლიმატიკებია: აბაშის ყვითელი (დაბლობი ზონისათვის 400—450 მეტრამდე ზღვის დონიდან), აბაშის ნახევრადკბილა თეთრი, აჯამეთის თეთრი.

ბ) ქვეზონა კოლხეთის დაბლობის შუა რაიონი და მიმდებარე მთის წინაპირეთი (რაიონები: ვანის, ქუთაისის, მაიაკოვსკის, წულუკიძის და წყალტუბოსი).

სიმინდის კლიმატიკებია: გეგუთის ყვითელი, აბაშის ყვითელი, ქუთაისის ნახევრადკბილა და აჯამეთის თეთრი.

II და III ზონები. თბილი და ზომიერად თბილი ჰავა.

ა) ქვეზონა ამბროლაურის, ონის და ცაგერის შედარებით დაბლობი რაიონებისათვის. სიმინდის კლიმატიკებია: ქართული კრუგი, აჯამეთის თეთრი, ადგილობრივი ნახევრადკბილა (ყვითელი და თეთრი), ადგილობრივი ნახევრადკბილა (თეთრი და ყვითელი).

ბ) ქვეზონა. ამბროლაურის, ონის და ცაგერის მთის ზოლის კლიმატიკებია: ადგილობრივი კაყოვანა (თეთრი და ყვითელი) და ჩრდილო-დაკოტური.

გ) ქვეზონა. ამ ქვეზონას ეკუთვნის ზესტაფონის, ორჯონიკიძის, საჩხერის, თერჯოლის, ტყიბულის და ქიათურის რაიონები. ხანგრძლივი გვალვებით ხასიათდება. სიმინდის კლიმატიკებია: ადგილობრივი კაყოვანა (თეთრი და ყვითელი).

აფხაზეთის ახსრ

I და II ზონები. ჰავა სუბტროპიკულია. ზაფხულობით საკმაოდ მაღალი ტემპერატურებია.

ა) ქვეზონა. ვალის რაიონის დაბლობი ნაწილის სიმინდის კლიმატიკებია: აჯამეთის თეთრი, აბაშის ყვითელი, ადგილობრივი ნახევრადკბილა (თეთრი და ყვითელი).



ბ) ქვეზონა. დანარჩენი დაბლობი (რაიონების კლიმატიკები: ლობრივი სიმინდის ჯიშები და აბაშის ყვითელი.

საქართველოს
საბჭოთაო მეცნიერებათა
აკადემია

აქარის ახსნ

ჰავა სუბტროპიკულია, კარბად ტენიანი და ტენიანი, უმთავრესად ზღვის სანაპირო ზოლში. ქედა-ზულოს რაიონში კი ნალექთა რაოდენობა, სანაპირო ზოლთან შედარებით, მკვეთრად შემცირებულია.

აქარაში გავრცელებულია სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები.

სიმინდის აგროკლიმატური დახასიათება

სითბო ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია, რომელიც აპირობებს სიმინდის ნორმალურ ზრდას და დამწიფებას.

სიმინდის თესვა გაზაფხულზე მიზანშეწონილია მაშინ, როდესაც ნიადაგის დღე-ღამის საშუალო ტემპერატურა 10 სანტიმეტრის სიღრმეზე 10°-დან 12°-მდეა. საყურადღებოა, რომ სიმინდის ზოგიერთი ჯიშის მარცვალი ღივდება 6—8°-ზე.

სიმინდის მოთხოვნილება სითბოსადმი მეტად ცვალებადობს მისი ვეგეტატური განვითარების ფენოლოგიური ფაზების მიხედვით:

- 1) პირველი ფოთლის გამოჩენამდე, დაახლოებით 10—12 დღე სჭირდება, ჰაერის ტემპერატურა 10°-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს.
- 2) პირველი ფოთლის გამოჩენიდან ქოჩოჩის განვითარებამდე, რაც საშუალოდ 85 დღეს გრძელდება, ჰაერის საშუალო ტემპერატურა საჭიროა 15°-დან 22°-ის ფარგლებში.
- 3) ქოჩოჩის განვითარებიდან მარცვლის დამწიფებამდე, რომელიც საშუალოდ 96 დღეს გრძელდება, ჰაერის ტემპერატურა 20°-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს.

სიმინდის ზრდა ჩერდება, თუ ტემპერატურა 5°-ზე ქვევით დაეცა, ან 48°-ს გადააჭარბა.

არმავირის საცდელი სადგურის მონაცემების მიხედვით, 1930 წელს სიმინდის მიწისზედა ნაწილი მოიყინა—1—1,5°-ზე, მაგრამ რამდენიმე დღის შემდეგ სიმინდის გადარჩენილმა მიწისქვეშა ნაწილმა განავითარა ახალი ფოთლები. მიუხედავად იმისა, რომ სიმინდი სითბოს მოყვარული მცენარეა, ის მაინც ვერ იტანს ყვავილობისას ზედმეტად მაღალ ტემპერატურას. ამ დროს 35°-ზე მაღალი ტემპერატურა 1—2 საათის განმავლობაში უქარგავს ყვავილის მტვერს ცხოველყოფილობას.

თუ ჰაერის ტემპერატურა 21°-ზე ნაკლებია ტაროს მომწიფება დიდად ფერხდება.

სიმინდის სხვადასხვა ჯიშის სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობა ჩრდილოეთისაკენ (აგრეთვე მთიან ზონაშიც) საშუალოდ უდრის 100—125 დღეს, ხოლო სამხრეთისაკენ (დაბლობზე) 150—160 და 200 დღესაც.

სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის ($\Sigma t > 10^\circ$) სიდიდის მიხედვით შეიძლება გამოყოფილ იქნეს:



1) ულტრასაადრეო სიმიინდი, რომელსაც ესაპიროება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამში 2000-დან 2500° მდე. აღსანიშნავია, რომ ბოლო ხანებში გამოყვანილია სიმიინდის ჯიშები „მილოვკა“, „სიბირიაჩკა“ და სხვები, რომლებიც ა. ი. ლავლინსკოვის ცნობით, კმაყოფილდებიან 1600—1800° აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით.

აქვე შეიძლება დასახელებულ იქნეს „მთის სიმიინდი“, რომელსაც პროფ. ლ. ლ. დეკაპრელევეჩი აკუთვნებს მაღალმთის ეკოტიპს და რომლის სავეგეტაციო პერიოდის სანგრძლიობა უდრის 87 დღეს. ეს სიმიინდი ვეხვდება უმთავრესად დასავლეთ საქართველოში 1200—1500 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

საყურადღებოა აგრეთვე პ. ვალსტიანის მავრ მიღებული სწრაფმწიფე-ბადი სიმიინდი, რომელიც 1800—2000 მეტრის სიმაღლეზე (ზ. დ.) ახალქალაქის რაიონში იძლევა რძისებრი სიმწიფის მოსავალს, ხოლო ხელშემწყობ მეტეოროლოგიურ პირობებში მოსავალი შეიძლება გამზმარი მარცვლის საბითაც მივიღოთ.

2) საადრეო სიმიინდი, რომელსაც ესაპიროება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამში 2500-დან 3000° მდე.

სიმიინდის საადრეო ჯიშებიდან საქართველოში გავრცელებულია:

ა) შინეზოტა 13 ექსტრა (საყურადღებოა ორი მოსავლის და აგრეთვე ნაწვერალზე მარცვლის მეორე მოსავლის მისაღებად).

ბ) ჩრდილო დაკოტური — მთის შემაღლებული ზონის კლიმატი-პია.

გ) ქართული კაფოვანა — მთის შემაღლებული ზონის კლიმატი-პია, გავრცელებულია უმთავრესად აღმოსავლეთ საქართველოში 1000 მეტრის სიმაღლემდე ზღვის დონიდან;

დ) ჩოქელა — გავრცელებულია კახეთში. საყურადღებოა როგორც სანაწვერალო კულტურა.

3) საშუალო-საადრეო ჯიშებს ესაპიროება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამში 3000-დან 3500°-მდე.

საშუალო-საადრეო ჯიშებიდან საქართველოში გავრცელებულია სტერ-ლინგი (უმთავრესად კასპის რაიონში და სხვ.).

4) საგვიანო სიმიინდის ჯიშებს ესაპიროება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამში 3500°-ზე მეტი.

საგვიანო ჯიშებიდან საქართველოში უმთავრესად გავრცელებულია:

ა) აბაშის ყვითელი (დასავლეთ საქართველოში — დაბლობ ზონაში 400—450 მეტრამდე ზღვის დონიდან);

ბ) აჯამეთის თეთრი — (400—450 მეტრის სიმაღლემდე დასავლეთ საქართველოში);

გ) ქართული კრუგი — გავრცელებულია უმთავრესად საქართველოს სუბტროპიკულ მშრალ ზონაში (გარდაბანი, მარნეული და სხვ.) სარწყავ მიწებზე.

საქართველოს ტერიტორიის დაბლობ ზონაში აქტიურ ტემპერატურათა საშუალო ჯამი ($\Sigma t > 10^\circ$) უდრის 4000° და მეტსაუ. ასეთი მაღალი ტემპე-



რატურული რეჟიმი ხელშემწყობია ერთსა და იმავე წელს სიმინდის განმეორებითი თესვა-მოყვანისათვის*, როგორც წერს პროფ. შ. ჭანიშვილი, და რეთვე ნაწვერალზე მარცვლის მეორე მოსავლის მისაღებად.

პროფ. ი. ლომოურის მიხედვით, ნაწვერალზე მარცვლის მეორე მოსავლის მიღება შესაძლებელია სარწყავ მიწებზე ვარდაბნის, მარნეულის, ლავოდების და ნაწილობრივ ყვარლის კლიმატურ რაიონებში, და ეს კარგად დასტურდება ჩვენს მიერ დამუშავებული აგროკლიმატური მონაცემებით (იხ. ცარილი 5).

კოლხეთის ბარზე (აჯამეთის, ზესტაფონის, სამტრედიის და სხვა) ტემპერატურული რეჟიმი აგრეთვე ხელს უწყობს იქ ნაწვერალზე მარცვლის მეორე მოსავლის მიღებას. მაგრამ ამას აფერაებს ნანგრძლივი გვალვები, რომელთა უარყოფით გავლენას ფიონები (ზენა ქარები) აძლიერებენ, რის გამოც მეორე მოსავალი საშუალოდ ან აღემატება 4 ცენტერს ჰექტარზე.

ც ბ რ ი ლ ი 5

მ ე ტ ს ა დ ე უ რ ი	საშემოდგომო ხორბლის ალების საშუალო თარიღი	10 ⁰ ტემპერატურიანი პერიოდის დასასრული	საშ. ხორბლის ალებიდან 10 ⁰ ტემპერატურიანი პერიოდის დასასრულამდე პერიოდის ხანგრძლიობა და ამ პერიოდის ტემპერატურათა ჯამი > 10 ⁰ -ზე	
			ხანგრძლიობა	ჯამი
ვარდაბნი	26—VI	5—XI	133 დღე	3039 ⁰
თბილისი	28—VI	3—XI	129	2886
მუხრანი	17—VII	26—X	102	1876
გორი	14—VII	27—X	106	1966
ლავოდები	27—VI	5—XI	132	2608
თელავი	5—VII	30—X	117	2264
გურჯაანი	30—VI	3—XI	127	2458
საქარა	1—VII	14—XI	136	2920
აჯამეთი	25—VI	18—XI	146	3006
ქუთაისი	24—VI	22—XI	151	3263
სამტრეჯია	20—VI	28—XI	161	3322

სიმინდი გავლვამტანი მცენარეა. მიუხედავად ამისა, მას საკმაოდ დიდი რაოდენობით ესაჭიროება ნალექები კრიტიკულ პერიოდში. ეს პერიოდი დაახლოებით 10 დღით ადრე იწყება მამრობითი ყვავილედის ამოტანამდე და გრძელდება მომდევნო 20 დღეს.

კორელატური დამოკიდებულება სიმინდის მოსავლიანობასა და VIII თვეში მოსულ ნალექთა შორის უდრის: აჯამეთში $+0,72 \pm 0,09$ და მუხრანის ვაკეზე $+0,84 \pm 0,6$. მაშასადამე, მუხრანის ვაკეზე ტენის სიდიდეზე სიმინდის მოსავალი

უფრო მეტადაა დამოკიდებული ვიდრე კოლხეთის ბარზე, რაც უმთავრესად მუხრანის ვაკის მეტი გვალვიანობით უნდა აიხსნას.



ბაგოშენიანი ლიტერატურა

1. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур. Москва—1955 г.
2. პროფ. შ. ჭანიშვილი—სიმინდის მაღალი მოსავლის აგროტექნიკა, თბილისი—1956 წ.
3. პროფ. ი. ლომოური. მარცვლოვანი კულტურები I და II ნაწ.
4. პროფ. ი. გაჩეჩილაძე. კლიმატოლოგია. I ნაწ.
5. Проф. М. И. Будыко. Тепловой баланс земной поверхности. Ленинград, 1956 г.
6. Проф. Г. Т. Селянинов. Специализация сельскохозяйственных районов по климатическому признаку. Растениеводство СССР. Том I, часть I, Сельхозгиз.
7. Будыко М. И., Берлянд Т. Г., Зубенок Л. И.—Методика климатологических расчетов, составляющих теплового баланса. Тр. ГГО, вып. 48 (110), 1954 г.
8. Мосидзе Ш. В. Радиационный и тепловой балансы Тбилиси и его окрестностей. Тр. ГГО. 1956 г.
9. Проф. Полянский. Сезонные явления в природе.
10. Е. Г. Кёниг. Материалы для фитофенологии Кавказа, Тр. Тифлисского Ботанического сада.
11. Доц. И. Б. Барнабишвили, Материалы по фитофенологии Тбилисского Ботанического сада. 1956 г.
12. В. И. Долгошов. Календарь цветения главнейших растений Подмосковья. Изд. Московского общества испытателей природы. Москва. 1948 г.



დოქ. პ. ა. ბერასნიძე

საპარტიო სიმინდის დარბაზობის ჯიშების ქიმიური შედგენილობის საკითხისათვის

კულტურულ მცენარეთა ქიმიური შედგენილობის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს არა მარტო იმ ნივთიერებების რაოდენობათა დადგენისათვის, რომელთა გამოყენება წარმოებს ადამიანის მიერ, არამედ აგრეთვე სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების აღნუსავეისათვის, რის გარეშე მოსავლის გადიდების საკითხის მეცნიერული გადაჭრა შეუძლებელია.

ახლად გამოყვანილი ან მცირედ შესწავლილი მცენარის ჯიშის ქიმიური შედგენილობის ცოდნა უზრუნველყოფს მის, როგორც ნედლეულს, უფრო სწორ და რაციონალურ გამოყენებას სახალხო მეურნეობაში, ამასთან ერთად, ის ხელს უწყობს სელექციონერებს მცენარეთა ახალი ჯიშების გამოყვანაში და უკვე ცნობილ მცენარეულ კულტურათა გაუმჯობესების საქმეში.

აღსანიშნავია, რომ მასალები საქართველოს სიმინდის ჯიშების ქიმიური შედგენილობის შესახებ ლიტერატურაში მცირედაა მოცემული. ამის გამო ვფიქრობთ, რომ წარმოდგენილი ანალიზური მონაცემები ამ საკითხის ირგვლივ ინტერესმოკლებული არ იქნება.

საანალიზო ნიმუშებს ვიღებდით 1946, 1947- და 1948 წლების განმავლობაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთაგამოცდის სახელმწიფო კომისიის ნაკვეთებიდან, რომლებიც გაალაგებულია აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს შემდეგ რაიონებში და ნიადაგებზე.

სიმინდის მორწყვას აწარმოებდნენ მხოლოდ გორის რაიონში.

ჩვენს ნაშრომში, ძირითადად, განხილული იქნება სიმინდის სხვადასხვა ჯიშისათვის ცილების რაოდენობრივი შემცველობა მარცვალში და ცალკეული ჯიშების ფარგლებში ცილების დინამიკა როგორც რაიონების მიხედვით, ისე 2—3 წლის მანძილზე.

ცილების რაოდენობას საერთოდ ადგენენ ცილოვანი აზოტის საფუძველზე, რისთვისაც საზღვრავენ ცილოვან აზოტს ერთ-ერთი ცნობილი მეთოდით (ჩვენს მიერ გამოყენებული იყო ბარშტეინის მეთოდი) და შემდეგ მის %-ულ რაოდენობას ამრავლებენ ცილების ფაქტორზე. რადგანაც სხვადასხვა მცენარეულის ცილები აზოტის სხვადასხვა %-ულ რაოდენობას შეიცავენ ამიტომ ცილის ფაქტორიც ცვალებადობს. დადგენილია, რომ სიმინდის ცილ,



რაიონები	სინაღლს ზღვის დონედან	ნ ი ა დ ა ვ ი	რაიონები	სინაღლს ზღვის დონედან	ნ ი ა დ ა ვ ი
ამბროლაურის მაღლობი	1156	მცირე სისქის ნე- შომპალა კარბონა- ტული, ნაწილობა- რივად გადარეცხილი ჭუმუსის ქარიზონ- ტით კირნარი ქანის გამოფიტვის ქერქზე	8 გორის	600	ძველი ალუვიური თიხა და მძიმე თიხნარები, დაწი- დული 50 სანტი- მეტრამდე
ამბროლაურის დაბ- ლობი	553	ალუვიუო-კარბო- ნატული	9 ახალციხის	1070	ალუვიური ღრმა ჭუმუსიანი
ქუთაისის	98	ალუვიური გამო- ტუტული კარბონა- ტულ ნაფენებზე	10 საგარეჯოს	725	შავმიწა
ზუგდიდის	30	ძველი ალუვიური გამოტუტული თიხ- ნარები და ქვიშ- ნარები	11 წითელწყა- როს	725	შავმიწა
აბაშის	50	ძველი ალუვიური გამოტუტული თიხ- ნარები და ქვიშ- ნარები	12 ლაგოდეხის	520	ალუვიური რიყნარ ნაფენებზე
თიანეთის	1100	ტყის ყვიფური და ყომრალი მძიმე თიხნარები	13 სილნალის	296	მდუღოს რუნი, გა- ბიცობების მცირე ნიშები
სტალინის	950	მცირე სისქის ნე- შომპალა კარბონა- ტული, კირნარ- ლორლიან ქანებზე	14 თელავის	562	ალუვიური—70 სმ სიღრმიდან წამარხ- თიხნარებზე



ციხის რაოდენობა %-ით საქართველოს სიმინდის ზოგიერთი
ჯიშის მარცვალში აბსოლუტურ მშაალ ნივთიერებაზე
გადანგარიშებით

№№ რიგზე	ჯიშის რეაიონები	ც ი ზ ს									
		ადგილობრივი ფიოთ. კაზბ	ადგილობრივი ფიოთი კაზბ	ადგილობრივი ფიოთი ნახევარ- კბილა	აბაშის ყვითელი	აჯამეთის თიერი	სტალინი	ჩრდილო დაკ- ტუი	მინეზოტა მს- ტა-13	ქართული კრუი	ინგლის ყვითელი
1	ამბროლაუ- რის დაბ- ლობი	11,70	—	11,04	11,76	11,46	11,24	—	11,40	10,92	—
2	ამბროლაუ- რის მაღლობი	9,48	—	9,72	—	—	8,40	9,72	8,82	—	—
3	ჭუთაისის	—	—	10,20	11,58	9,48	—	—	—	9,10	11,44
4	ზუგდიდის	—	—	—	10,02	8,58	—	—	—	—	8,76
5	აბაშის	—	—	10,18	10,92	9,60	—	—	—	9,22	10,20
1	თიანეთის	—	10,98	—	—	—	—	12,88	11,92	—	—
2	სტალინირის	—	11,10	—	—	—	—	9,18	9,72	—	—
3	გორის	10,44	9,96	—	—	—	10,24	—	10,66	—	—
4	ახალციხის	11,84	12,25	—	—	—	11,64	12,66	12,30	—	—
5	საგარეჯოს	—	—	—	—	—	—	12,08	11,06	—	—
6	წითელწყა- რის	—	—	—	—	—	11,96	—	11,28	—	—
7	ლაგოდეხის	—	—	9,84	—	9,72	—	—	—	—	—
8	სიღნაღის	—	—	9,80	—	10,32	—	—	—	9,90	—
9	თელავის	—	—	—	11,98	12,16	—	—	—	12,24	—



შეიცავს აზოტს 16,66%-ს, აქედან ცილაზე გადამყვანი ფაქტორი $\frac{100}{16,66}$ ე. ი. განსაზღვრული ცილოვანი აზოტის % ული რაოდენობა უნდა გადაი-
რავლდეს $K=6$ -ზე.

ცნობები სიმინდის სხვადასაეა ჯიშში ცილების რაოდენობისა და მისი ცვალებადობის შესახებ მოცემულია 1-ლ ცხრილში.

1-ლ ცხრილში მოთავსებული მასალიდან ჩანს, რომ:

- 1) ადგილობრივი ჯიშები როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს პირობებში ცილის შემცველობის მარეე უალოვდებიან სავა ცნობილ ჯიშებს, ზოგ შემთხვევაში კი უსწრებენ მათ.
- 2) სიმინდის ჯიშები ცილის შემცველობით საგრძნობლად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან; მაქსიმალური განსხვავება 46%-ს აღწევს (სტერლინგი ამბროლაური—მალღობი, მინესოტა ახალციხე). ცალკეულ ჯიშებში, მოყვანის რაიონის მიხედვით, ყველაზე მეტ განსაკავებას იძლევა აჯამეთის თეთრი—40% (ზუვდიდის—თელავის რაიონებში).

3) აღსანიშნავია, რომ ცილით მდიდარი მოსავალი, სადაც ცილის % დაახლოებით 12-ს და მეტს აღწევს, მიღებულია შედარებით მდიდარ ნიადაგზე, სააელობრ, საგარეჯოს და წითელწყაროს შავშიწახე, თიანეთის ტყის ყავისფერ და ყომრალ ნიადაგზე, თელავისა და ახალციხის ალუვიურ ღრმა ჭაშუქისიან ნიადაგებზე.

4) აღმოსავლეთ საქართველო, როგორც მშრალი სუბტროპიკების ზონა, დასავლეთ საქართველოსთან შედარებით, უფრო მეტად უწყობს იელს მარცვალში ცილის დაგროვებას; ასე, მაგალითად: აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში მიღებულ მარცვალში ცილის უმცირესი პროცენტი 9,18 უდრის, მაქსიმალურა კი—12,83%-მდე აღას, მაშინ, როდესაც დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ეს პროცენტი 8,40—11,76-ის ფარგლებში მერყეობს.

ლიტერატურული წყაროებიდან (1) ცნობალია, რომ ეს დებულება ძალაშია ხორბლების შემთხვევაშიაც, ე. ი. ცილა თბილი და მშრალი ჰავის პირობებში უფრო მეტი რაოდენობით წარმოიქმნება, ვიდრე ტენიანში.

ამრიგად, ცილის რაოდენობა განიცდის ცალებადობას ჯიშისა და მოყვანის რაიონის მიხედვით, მაგრამ ერთი და იგივე მოსავალიც ცილის რაოდენობით არაერთნაირ მარცვალს იძლევა.

მე-2 ცხრილში მოყვანილია ანალიზური მონაცემები ცილის შემცველობის შესახებ ერთი და იმავე ნიმუშიდან აღებულ უწყრილეს და უმაკილეს მარცვლებში.

როგორც მე-2 ცხრილში მოთავსებული მონაცემებიდან ჩანს, ერთსა და იმავე ნიმუშში, დაახლოებით, რაც უფრო მეტია სავაობა მკირე და დიდი წონის მქონე მარცვლებს შორის, მით უფრო მეტად განსაკავდებიან ისინი ერთმანეთისაგან ცილის რაოდენობით. აღებულ მაგალითში აბაშის რაიონიდან აჯამეთის თეთრის შემთხვევაში მსხვილი მარცვლების წონა 1,6 ჯერ აღემატება წვრილი მარცვლების წონას; ამ მოვლენით გამოწვეული ცილების რაოდენობათა სავაობა 8% უდრის, მაშინ როდესაც თელავის რაიონიდან აღებული ნიმუშის შემთხვევაში, სადაც მსხვილი მარცვლების წონა 2,7-ჯერ

მარცვლის წონის გავლენა მასში ცილის %-ულ რაოდენობაზე
 (ჰაეროვანი შშრალი ნივთიერება)

№ რიგზე	რაიონები 1946 წ.	სიმინდის ჯიშე	მარცვლის წონა გრა- მობით		ცილინის აბრე %-ით	ცილა %-ით
			წვრილი მარცვალი	მსხვილი მარცვალი		
1	ამბროლაურის	აჯამეთის თეთრი	წვრილი მარცვალი	0,13—0,16 გრ.	1,35	8,10
			მსხვილი მარცვალი	0,54—0,57 „	1,59	9,54
2	ამბროლაურის	აბაშის ყვითელი	წვრილი	0,25—0,28 „	1,44	8,64
			მსხვილი	0,51—0,53 „	1,64	9,84
3	ქუთაისის	აჯამეთის თეთრი	წვრილი	0,21—0,23 „	1,28	7,68
			მსხვილი	0,52—0,54 „	1,39	8,34
4	აბაშის	აჯამეთის თეთრი	წვრილი	0,31—0,33 „	1,39	8,34
			მსხვილი	0,51—0,53 „	1,50	9,00
5	აბაშის	აბაშის ყვითელი	წვრილი	0,27—0,29 „	1,44	8,64
			მსხვილი	0,56—0,59 „	1,64	9,84
6	თელავის	აჯამეთის თეთრი	წვრილი	0,23—0,25 „	1,29	7,74
			მსხვილი	0,63—0,66 „	1,75	10,50

შეტია წვრილი მარცვლების წონაზე. განსხვავებაც მნიშვნელოვნად იზრდება და აღწევს 36%-ს.

არსებული დაბლოებითი კორელაცია მარცვლის სიდიდესა და მასში ცილის %-ულ რაოდენობას შორის შეიძლება, აგრეთვე, ილუსტრირებულ იქნეს სიმინდის აბსოლუტური წონისა და ცილის პროცენტების დაპირისპირებით; უმეტეს შემთხვევაში აბსოლუტური წონის ზრდის პარალელურად მატულობს ცილის %-ული შემცველობაც.

ეს ზოგლენა მით უფრო ნათლად აშკარავდება, რაც უფრო დიდია სხვაობა აბსოლუტურ წონათა შორის.



რასაკვირველია, ზემოაღნიშნული ენება ცალკეულ ჯიშებს, რომელთა პროდუქცია, ამ შემთხვევაში მარცვლი, ერთსა და იმავე ფართობზე წარმოებაში განმავლობაში იცვლის თავის აბსოლუტურ წონას სხვადასხვა ბუნებრივი, აგროტექნიკური და სხვა ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად.

მე-3 ცხრილში წარმოდგენილია მასალა ზემოაღნიშნული კორელაციური დამოკიდებულებას შესაბამ და აღებულია შემთავეები, როდესაც სიმინდის აბსოლუტურ წონათა შორის 1945, 1947 და 1948 წლების მანძილზე, შედარებით, საგრძნობ სხვაობას აქვს ადგილი.

ცხრილი 3

№ რიგზე	რაიონები	სიმინდის ჯიშე	1000 მარცვლის წონა და ცილის %-ული შემცველობა	მოსავალი		
				1946 წ.	1947 წ.	1948 წ.
1	ამბროლაურის	ქართული კრუგი	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	280	344	334
			ცილა %-ბით	8,94	10,92	9,60
2	თელავის	აჯამეთის თეთრი	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	360	470	265
			ცილა %-ბით	9,98	12,16	11,40
3	თელავის	ქართული კრუგი	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	300	360	282
			ცილა %-ბით	9,92	12,24	10,96
4	გორის	ადგილობრივი თეთრი კაჭა	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	350	278	340
			ცილა %-ბით	11,34	9,76	9,86
5	ქუთაისის	აბაშის ყვითელი	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	310	424	362
			ცილა %-ბით	10,48	11,58	10,98

როგორც უკვე იყო აღნიშნული, როდესაც სიმინდის ერთი და იმავე ჯიშის ნიმუშები აბსოლუტური წონებით დიდად განსხვავდებიან, მაშინ გვაქვს კორელაციური დამოკიდებულება, მაგრამ მცირე განსხვავების დროს, უმეტეს შემთხვევაში, აღნიშნული კანონზომიერება ისპობა.

მე-4 ცხრილში მოყვანილია ანალიზური მონაცემები ამ საკითხის შესახებ.



№№ რიგზე	რ ა ი ო ნ ე ბ ი	ჯ ი შ ი	1000 მარცვლის წონები და ცილის %-ლი შემცველობა	მოსავლა		
				1946 წ.	1947 წ.	1948 წ.
1	ამბროლაურის	ჩრდ. დაკოტური	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	290	282	286
			ცილა %-ობით	10,44	9,72	9,34
2	ამბროლაურის	აჯამეთის თეთრი	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	420	420	400
			ცილა %-ობით	10,08	11,46	11,94
3	ახალციხის	მინნოტა ექს- ტრა-13	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	250	240	240
			ცილა %-ობით	12,26	12,30	11,58
4	თიანეთის	ჩრდილო დაკოტური	1000 მარცვლის წონა გ-ობით	—	310	310
			ცილა %-ობით	—	12,88	13,70

შემდეგ ჩვენ გამოვიკვლიეთ საკითხი, თუ როგორ განსხვავდებიან ცილის რაოდენობით ერთი და იმავე ტაროს მარცვლები. ამისათვის ვიღებდით და-ახლოებით ერთს, წონის მარცვლებს ტაროს ზედა, შუა და ქვედა ნაწილიდან; თითოეულ მათგანში ისაზღვრებოდა ცილის $\frac{1}{2}$ -ული შემცველობა.

ასალიური ედემები მოცემულია №-5 ცხრილში.

ცილის რაოდენობა $\frac{1}{2}$ -ობით ცალკეულ მარცვლებში, რომლებიც აღე-ბული იყო სიმინდის ტაროს წვეროდან, შუაწელიდან და ფუძედან (ჭაერ-მშრალი ნივთიერება).

№№ რიგზე	რ ა ი ო ნ ე ბ ი	ჯ ი შ ი	ტაროს ნაწილი		
			ფუძე	შუა წელი	წვერო
1	აბაშის	აბაშის ყვითელი	9,48%	9,08%	9,36%
2	თელავის	სტერლინგი	9,00%	9,26%	8,98%
3	თელავის	ჭართული კრუგი	9,66%	9,36%	9,14%
4	თელავის	აჯამეთის თეთრი	8,10%	8,34%	8,04%



საქართველოს
საქართველოს
საქართველოს

რაიონები და ჯიშები	მოსავლის აღების წელი	ნალექები მმეტ. პერი- ოდში მმ	მოსავალი ც-ით ჰაზე კვ. აზზე	ცოლა შ/ბით	რაიონები და ჯიშები	ნალექები მმ.	მოსავალი ც-ით მეტრზე	ცოლა შ/ბით
I ამბროლაურის მაღლობი	1946	339	23,7	11,16	III. ქუთაისის	296	17,3	9,06
1) ადგილობრივი ყვითელი კაჟა	1947	236	21,8	9,48	1) აჯამეთის თეთრი	366	36,2	9,78
	1948	310	8,7	9,24		278	9,7	10,08
	1946				2) აბაშის ყვითელი	296	13,8	10,48
	1947					366	31,9	11,58
	1948							
3) ჩრდ. დავა- ტური	1946	339	22,1	10,44	3) ადგილობრივი თეთრი ნახევარ- კბილა	296	18,4	8,94
	1947	236	18,4	9,72		366	36,2	10,20
	1948	310	6,5	9,34		278	9,77	9,34
II. ამბროლაურის დაბლობი	1946	294	26,0	10,02	4) გველთის	366	38,5	11,44
1) ადგ. თეთრი ნახევარკბილა	1947	324	62,1	11,04	ყვითელი	278	11,8	10,80
	1948	201	26,8	10,14				
2) აბაშის ყვითელი	1946	294	22,7	9,90	IV. აბაშის	336	21,7	11,22
	1947	324	59,0	11,76	1) ადგილობრივი თეთრი ნახევარ- კბილა	279	38,2	
	1948	201	23,7	10,62				
3) აჯამეთის თეთრი	1946	294	22,7	10,08	2) აბაშის ყვითელი	336	19,1	10,20
	1947	324	60,6	11,46		279	36,8	10,92
	1948	201	27,3	11,24		349	28,1	9,82
4) სტერლინგი	1946	294	20,4	10,26	3) აჯამეთის თეთრი	336	19,2	9,72
	1947	324	51,5	11,24		279	33,6	9,60
	1948	201	19,8	9,84		349	31,4	9,24
5) ქართული კრუჯი	1946	294	26,2	8,94	4) ქართული	336	19,5	8,52
	1947	324	66,1	10,92	კრუჯი	279	23,0	9,22
	1948	201	28,5	9,60		249	—	—
6) მინეხოტა ექსტრა 13	1946	—	—	—	5) გველთის ყვითელი	336	21,8	9,24
	1947	324	43,3	11,40		279	36,3	10,20
	1948	201	19,9	10,80		349	27,8	9,48

რაიონები და ჯიშები	ნაღებები მგ.	მოსავალი ც-ით ქვტარზე	ცოლა ც-ით	რაიონები და ჯიშები	ნაღებები მგ.	მოსავალი ც-ით ქვტარზე	ცოლა ც-ით
V. ახალციხის 1) თეთრი კაფა ადგილობრივი	245 254 342	37,8 15,1 14,5	12,60 12,25 11,62	VII. საგარეჯოს 1) ჩრდ. დაკოტური	269 278	33,9 28,6	13,56 12,08
				2) მინეზოტა ექსტრა-13	269 278	33,6 23,5	11,88 11,06
2) ჩრდ. დაკოტური	— 254 342	— 13,2 15,4	— 12,16 12,66	VIII. თიანეთის 1) ადგ. თეთრი	308 381	27,5 23,5	10,98 11,32
3) სტერლინგი	245 254 342	43,6 — 14,4	11,86 11,64 10,74	2) მინეზოტა ექსტრა-13	308 381	32,30 27,80	11,92 11,54
4) მინეზოტა ექსტრა-13	245 254 342	40,3 18,0 14,5	12,66 12,30 11,58	3) ჩრდ. დაკოტური	308 381	28,9 22,9	12,88 13,20
VI. გორის 1) ადგ. ყვით. კაფა	305 134 322	29,7 20,1 25,0	10,88 10,44 10,68	IX. თელავის 1) აბაშის ყვითელი	521 470 421	25,9 38,1 7,3	10,64 11,98 10,20
2) ადგ. თეთრი კაფა	305 134 322	29,4 20,4 28,5	11,84 9,96 9,86	2) აჯამეთის თეთრი	521 470 421	27,2 39,4 5,8	9,98 12,16 11,40
3) სტერლინგი	305 134 322	33,0 26,2 31,1	10,46 10,24 9,86	3) ქართული კრუგი	521 470 421	32,3 39,5 14,7	9,92 12,24 10,86
4) მინეზოტა ექსტრა-13	305 134 322	26,91 23,1 27,2	10,98 10,66 12,80	X. ლაგოდეხის 1) ადგ. თეთრი ნახევარკბილა	439 267	31,2 29,3	9,62 9,84



უნდა აღვნიშნოთ, რომ ერთი ტაროს სხვადასხვა ნაწილიდან აღებული მარცვლებში ცილის რაოდენობათა შორის განსხვავება მცირეა და ლვრის მეთოდის ცთომილების ფარგლებში მერყეობს. ამრიგად, რაიმე კანონზომიერება არ იქნა შემჩნეული.

აქ კიდევ უნდა გავუსვათ ხაზი იმ გარემოებას, რომ აღნიშნული დასკვნა აწორია იმ შემთხვევაში. როდესაც აღებულია, დაახლოებით, ერთი და იმავე წონის მარცვლები.

ჩვენ განვიხილეთ სიმინდის მარცვალში ცილის რაოდენობრივი ცვალებადობის საკითხი ჯიშებისა და მოყვანის რაიონების მიხედვით. ახლა შევეცებით ცალკეულ ჯიშებში ცილის დინამიკას ერთსა და იმავე ნაკვეთებზე 1946, 1947 და 1948 წლებში დათესვისას. ამასთან ერთად, ცილის ცვალებადობას დავეკავშირებთ მოსავლისა და ნალექების რაოდენობას.

ზემოაღნიშნულის შესახებ ანალიზური მასალა წარმოდგენილია მე-6 ცხრილში.

მონაცემები შესაძლებლობას გვაძლევს გამოვიტანოთ ზოგიერთი დასკვნა:

I. წელთა მანძილზე მარცვალში ცილის რაოდენობრივი ცვალებადობა სიმინდის ცალკეული ჯიშების ფარგლებში ერთსა და იმავე ნაკვეთზე მოყვანისას ზოგჯერ მნიშვნელოვან დონეს აღწევს; მაგალითად, ამბროლაურის რაიონში ქართული კრუგის შემთხვევაში იგი დაახლოებით 22%_ს უდრის, ზოგ შემთხვევაში კი ცილის შემცველობის მერყეობა უმნიშვნელოა.

II. ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ სხვადასხვა ჯიშის შემთხვევაშიც ერთსა და იმავე რაიონში ცილის %-ული შემცველობა წლების მანძილზე უფრო მცირედ ცვალებადობს მსგავსი ნიადაგებისა და აგროტექნიკის პირობებში, ვიდრე ერთი და იგივე სიმინდის ჯიშში სხვადასხვა რაიონში მოყვანისას.

III. აღსანიშნავია, რომ სიმინდის ცალკეული ჯიშების მაქსიმალური მოსავალი, მიღებული აღნიშნული პერიოდის განმავლობაში ერთი და იმავე ნაკვეთიდან, შედარებით ცილის მაღალ %-ული შემცველობის მარცვალს იძლევა და, პირიქით, მინიმალური მოსავალი, უმეტეს შემთხვევაში, ცილით უფრო ღარიბი პროდუქტით ხასიათდება. ასე, მაგ.: მე-6 ცხრილში მოყვანილი მონაცემებით, აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს რაიონებში მდებარე 34 საცდელ ნაკვეთიდან 24 შემთხვევაში, რაც შეადგენს 71%_ს-ს, მართლდება ზემოაღნიშნული დებულება და მალოდ 1 შემთხვევა (3%) არ ემორჩილება ამ კანონზომიერებას; დანარჩენი 9 მონაცემის შესაებ უნდა ვთქვათ, რომ ცილის განსაზღვრებს შორის განსხვავება მეთოდის ცთომილების ფარგლებს არ სცილდება—0,04—0,35%_ს და, ამრიგად, ზემომოყვანილი დებულების როგორც სასარგებლოდ, ისე საწინააღმდეგოდ ლაპარაკობს.

IV. გეოგრაფიული ადგილმდებარეობის გავლენის შესახებ ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ, საერთოდ, აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი ჰავა უფრო მეტად უწყობს ხელს მარცვალში ცილის დაგროვებას, ვიდრე დასავლეთის, მაგრამ ადგილობრივ პირობებს შეუძლია, ზოგ შემთხვევაში, გარკვეული კორექტივი შეიტანოს ამ დებულებაში და შეცვალოს საერთო სურათი. ასეთი



პირობებია ნიადაგის მექანიკური, ქიმიური შედგენილობა და ფიზიკური თვისებები, მიკრორელიეფი, გრუნტის წყლების რეჟიმი და სხვა.

ცხრილიდან ჩანს, რომ აბაზის, ახალციხის, საგარეჯოს და თბილისის რაიონებში 3 წლის განმავლობაში არსებობს გარკვეული დამოკიდებულება ნალექებსა (დათესვიდან სიმინდის სამეურნეო სიმწიფემდე) და მარცვალში ცილის %-ულ რაოდენობას შორის, საეღობრ, ნალექების მინიმალურ რაოდენობას შეესაბამება ცილით უფრო მდიდარი მარცვალი და, პირიქით. ამბროლაურის, ქუთაისის, გორის, თელავისა და ლავოდების რაიონებში, როგორც ჩანს, წყალი მინიმუმშია, რის გამოც იმ აგროტექნიკურ ფონზე, რომელიც საცდელ ნაკვეთებზე ყოველწლიურად იქმნებოდა, მოსავალს, ძირითადად, ნალექები განსაზღვრავდა, მაგრამ თუ მაედელობაში მივიღებთ, რომ მაქსიმალური მოსავლის მარცვალი ცილას %-ით უფრო მეტი რაოდენობით შეიცავს, მაშინ აქ შებრუნებული სურათიც გვაქვს მაღლებული, ე. ი. ნალექების მინიმუმი კი არა, არამედ მაქსიმუმი ან საშუალო რაოდენობა ხელს უწყობს ცილის უფრო მეტი რაოდენობით დაგროვებას.

ახლა შევხებით მეორე კომპონენტს—სახამებელს. მარცვლის ძირითადი მასა წარმოდგენილია ნაშირწყლების კომპლექსით, რომლის მთავარი ნაწილი—სახამებელია.

აღნიშნული ნივთიერების განსაზღვრისას მის დალექვას ვაწარმოებდით პროსკურიაკოვის (2) მიხედვით, რაოდენობას კი ჩვენი ხერხით (3) ვადგენდით.

ლიტერატურაში (4) ნაჩვენებია, რომ ცილასა და სახამებელს შორის არსებობს გარკვეული რაოდენობრივი დამოკიდებულება. მე-7 ცხრილში მოთავსებული მასალა ამ შებედილებას ადასტურებს.

ცხრილი 7

სახამებლისა და ცილის %-ული რაოდენობის დაპირისპირება სხვადასხვა ჯიშის სიმინდის მარცვალში (აბსოლუტურად მშრალი ნივთიერება)

მოცვანის რაიონი და ჯიში	სახამებელი %-ბით	ცილა %-ბით
I. ამბროლაურის დაბლობი		
1. ადგილ. თეთრი ნახევარკბილა	74,05	10,02
2. აბაზის ცვითელი	73,39	9,90
3. აჯაშეთის თეთრი	72,83	10,08
4. სტერლინგი	69,04	10,26
5. ჭართული კრუჯი	75,56	8,94



მოყვანის რაიონი და ჯიშე	სახანძრებელი %-ბით	ცილა %-ბით
II. ქუთაისის		
1. აჯამეთის თეთრი	76,41	9,06
2. აბაშის ყვითელი	74,21	10,48
3. ადგილობრივი თეთრი ნაზვარკბილა	75,53	8,94
4. ქართული კრუგი	78,80	8,60
III. აბაშის		
1. ადგილობრივი თეთრი ნაზვარკბილა	71,93	11,22
2. აბაშის ყვითელი	72,25	10,20
3. აჯამეთის თეთრი	72,86	9,72
4. ქართული კრუგი	75,41	8,52
IV. ახალციხის		
1. ადგილობრივი თეთრი კაფა	68,09	12,60
2. სტერლინგი	69,72	11,86
3. მინეზოტა ექსტრა-13	69,40	12,25
V. გორის		
1. ადგილობრივი ყვითელი კაფა	73,53	10,86
2. ადგილობრივი თეთრი კაფა	72,00	11,34
3. სტერლინგი	74,07	10,46
4. მინეზოტა ექსტრა-13	71,98	10,98
VI. საგარეჯოს		
1. ჩრდ. დაკოტური	67,06	13,56
2. მინეზოტა ექსტრა-13	70,23	11,88

მოყვანის რაიონი და ჯიშო	სახამებელი %-ბით	ცილა %-ბით
VII. სიღნაღის		
1. ადგილობრივი თეთრი ნახევარკბილა	73,63	10,98
2. აჯამეთის თეთრი	65,06	13,80
3. აბაშის ყვითელი	69,14	13,04
VIII. თელავის		
1. აბაშის ყვითელი	71,42	10,64
2. აჯამეთის თეთრი	74,89	9,98
3. ქართული კრწვი	72,54	9,92
IX. ლაგოდეხის		
1. ადგილობრივი თეთრი ნახევარკბილა	72,42	9,62
2. აჯამეთის თეთრი	73,09	9,42

როგორც მოყვანილი ანალიზური მონაცემებიდან ჩანს, ცილასა და სახამებელს შორის უკუშტევივითი დამოკიდებულება არსებობს. როგორც წესი, ცილის %-ული შემცველობის ზრდა იწვევს სახამებლის რაოდენობრივ შემცირებას და, პირუკუ.

აღნიშნული კანონზომიერება მით უფრო მკაფიოდ გამოისახება, რაც უფრო მეტად განსხვავდება ცილის %-ული რაოდენობით ერთი მოსავლის პროდუქტია მეორისაგან.

აღნიშნული დამოკიდებულება გაცილებით უფრო შესამჩნევი ხდება, თუ განვიხილავთ სახამებლის %-ული რაოდენობის შეფარდებას ცილისადმი, ე. ი. $\frac{\text{სახამებელი } \% \text{-ბით}}{\text{ცილაზე } \% \text{-ბით}}$. რაც უფრო მდიდარია სიმინდის მარცვლი სახამებლით, მით უფრო დიდია შეფარდების რიცხვიც და, პირუკუ.

აღნიშნულის შესაბამის მონაცემები შეჯამებულია მე-8 ცხრილში.

როგორც ცხრილის მასალა ნათელჰყოფს, შედარებით უფრო მცირე „შეფარდების რიცხვები“ მიღებულია აღმოსავლეთ საქართველოში—4,7—7,7, მაშინ როდესაც დასავლეთში აღნიშნული სიდიდეები—6,4—9,2-ის ფარგლებში მერყეობს.

ამრიგად, დასავლეთ საქართველო, ზოგი გამონაკლისის გარდა, სახამებლით უფრო მდიდარ პროდუქტობას იძლევა.

ბ. ქართელოს სხვადასხვა რაიონის სიმინდის მარცვალში სახამებლის მინიმალური და მაქსიმალური თანფარდობა ცილახთან

რაიონები		დასავლეთ საქართველო			აღმოსავლეთ საქართველო					
		მუთისის	აბაშის	ამბროლაურის	სიღნაღის	საგარეჯოს	აბაღციხის	გორის	თელავის	ლაგოდეხის
თანფარდობა	მინიმალური	7,1	6,4	6,6	4,7	5,0	5,4	6,3	6,7	7,5
	მაქსიმალური	9,2	8,9	8,4	6,7	5,9	5,9	7,1	7,4	7,7

მცენარის მასა, ძირითადად, ორგანული ნივთიერებითაა წარმოდგენილი, მხოლოდ მთელი მასის, ზედარებით, მცარე ნაწილი მოდის მინერალური ბუნების ნაერთებზე. მიუხედავად ამ ნაერთების მცირე ოდენობისა, ისინი ძალიან დიდ როლს თამაშობენ მცენარის, ცხოველისა და ადამიანის სასიცოცხლო პროცესებში, რადგან ორგანიზმებში ნივთიერებათა ნორმალური ცვლის მოვლენები, განვითარებისა და გამრავლების პროცესები წარმოუდგენელია მინერალური ნაერთების გარეშე.

მცენარეული მასალის დაწვისას მინერალური კომპლექსი ნაცრის სახით რჩება. ერთსა და იმავე მცენარეში, ნაცრის რაოდენობა, სხვადასხვა პირობების ზემოქმედებით, მნიშვნელოვან მერყეობას განიცდის. რასაკვირველია, ეს მოვლენა გაცილებით უკრო მეტად მკლავდება სხვადასხვა მცენარეების შემთხვევაში.

ქვემოთ მე-9 ცხრილში მოყვანილია მონაცემები იმის შესახებ, თუ სიმინდის მარცვალში რა ფარგლებში ცვალებადობს ნაცრის % -ული შემცველობა აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ორი წლის მანძილზე; გარდა ამისა, მოყვანილია მასალა ნაცრის ზოგიერთი ელემენტის რაოდენობის შესახებ.

ანალიზები შესრულებულია შემდეგი ხერხებით (5): ნაცარი—მშრალი და ნაცრის წესით, კალუმში—კობალტნიტრიტული, რკინა—სულფოსალიცილისა და მანგანუმი—პერსულფატური მეთოდებით.

ცხრილში ილუსტრირებულის გარდა, კიდევ იქნა შესრულებული 6 ნიმუშის ანალიზი, მათში ფოსფორის მყავსა და სპილენძის რაოდენობათა დასადგენად: გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ ფოსფორის მყავა, გამოსახული P_2O_5 -ით, 412—730 მგ-ის ფარგლებში მერყეობს, სპილენძი კი 0,44—0,52 მ. გრ-ის რაოდენობით არის 100 გრ. აბსოლუტურად მშრალ სიმინდის მარცვალში.

თუ შევადარებთ 1946 და 1947 წლების მოსავლის პროდუქციას ნაცრის მხრივ, დავინახავთ, რომ ზოგიერთ რაიონში შესამჩნევ ცვალებადობას აქვს ადგილი, საბელდობრ. ლაგოდეხის, გორის, თელავისა და აბაშის რაიონ-

ნაცარი და ნაცრის ზოგიერთი ელემენტი 100 გრამ აბსოლუტურად მზა მარცვალში

ც ბ რ ი ლ ი

ქართული
ენათმეცნიერება

რ ა ი ო ნ ი	ნაცრის მერყეობა %-ით 1947 წ.	ნაცრის მერყეობა %-ით 1946 წ.	ალუმინის მერყეობა %-ით 1946 წ.	რკინის მერყეობა მიკროგრამებით 1946 წ.	მანგანუმის მერყეობა მიკროგრამებით 1946 წ.
1. ამბროლაურის	1,20—1,52	1,26—1,50	281—390	7,2—8,9	0,78—0,98
2. ქუთაისის	1,30—1,48	1,22—1,40	302—350	7,1—8,6	0,8—1,00
3. აბაშის	1,37—1,51	1,17—1,37	300—344	7,0—8,6	0,9—1,10
4. ახალციხის	1,29—1,71	1,26—1,55	339—410	8,1—8,9	0,76—1,03
5. გორის	1,30—1,56	1,09—1,38	271—301	7,0—8,1	0,75—1,02
6. საგარეჯოს	—	1,20—1,45	289—338	7,9—8,7	1,00—1,07
7. თიანეთის	1,31—1,57	1,25—1,41	330—359	7,9—8,5	0,81—0,85
8. თელავის	1,20—1,41	1,06—1,10	282—299	7,1—8,2	0,79—0,95
9. ლაგოდეხის	1,34—1,60	1,27—1,35	278—283	6,5—7,2	0,75—0,77

ნების მარცვალი 1947 წელს ნაცრის რაოდენობით უფრო მდიდარია 1946 წ. პროდუქციაზე, რაც ნალექების შემცირებით უნდა აიხსნას (ცხრილი 6). ახალციხის რაიონში ნალექების მისედევით 1946 და 1947 წლებს შორის განსხვავება უმნიშვნელოა, მაგრამ 1947 წლის მარცვალი ნაცარს მეტი რაოდენობით შეიცავს, რაც, ალბათ, გამოწვეულია მოსავლის 2,5-ჯერ შემცირებით 1946 წლის მიმართ (ცხრილი 6).

ამბროლაურის რაიონში ნაცრის %-ული შემცველობის მერყეობა შემეჩნევილია. ეს მოვლენა უნდა დავუკავშიროთ იმას, რომ ამბროლაურის მაღლობ ზონაში ნალექების რაოდენობა სჭარბობდა 1946 წელს, ხოლო დაბლობ ზონაში—1947 წელს (ცხრ. 6). რაც შეეხება ქუთაისის რაიონს, აქ შეიძლება გამოითქვას მოსაზრება, რომ აღნიშნული რაიონის საცდელი ნაკვეთები განლაგებულია არამდიდარ ალუვიურ ნიადაგებზე, რომლებიც ადვილად ატარებენ წყალს, ამიტომ ნალექების სიჭარბის პირობებში, შედარებით, მინერალურ ნივთიერებათა ვახსნის მეტი შესაძლებლობა იქაინება, რის გამოც ნაცრის ელემენტებით გამდიდრებაც უფრო მოხერხებულად წარმოებს.



ბოლოს, უნდა აღინიშნოს რომ სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შედგენილობას აპირობებს მრავალი სხვა ფაქტორი, მათ შორის მეტეოროლოგიურიც, და ლიტერატურაში გავრცელებული შეხედულება იმის შესახებ, რომ ნალექების რაოდენობის შემცირება ხელს უწყობს ცილის მეტი რაოდენობით დაგროვებას. ე. ი. ჰაერის სიმშრალე მოქმედებს ცილის %-ული შემცველობის ზრდის მიმართულებით და საწინააღმდეგო გავლენას ახდენს სახამებლის წარმოქმნაზე, შეიძლება მიღებულ იქნეს გარკვეული შენიშვნებით, სახელდობრ, ეს დებულება მართლდება იმ შემთხვევაში, როდესაც ნიადაგი ხასიათდება კარგი ფიზიკური თვისებებით, რის შედეგად მასში წყლის გარკვეული მინიმუმი ინახება, მაგრამ მჩატე მექანიკური შედგენილობის ან უსტრუქტურო ნიადაგზე, რომელიც წყლის დაკავების უნარს მოკლებულია, ცილით გაძლიერებული მარცვალი, როგორც ამას წარმოდგენილი მასალა გვიჩვენებს, მიღებულია იმ წლებში. როდესაც ნალექების რაოდენობა შედარებით დიდი იყო.

ნაშრომში ნახსენები სიმინდების დაყოფა სახამებლიან და ცილოვან ჯიშებად არ მოხერხდა, რადგან ერთი და იგივე ჯიშში გეოგრაფიული მდებარეობისა და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა მიხედვით, ხან სახამებელს აგროვებს მეტი რაოდენობით, ხან ცილას, მაგალითად, აჯამეთის თეთრი (ცბრ. 7) ქუთაისის რაიონში სახამებლიან ჯგუფს მიეკუთვნება, მაშინ როდესაც სიღნაღის მიდამოებში მარცვალი ცილას დიდი რაოდენობით შეიცავს. ანალოგიური სურათია ქართული კრუგის შემთხვევაშიც, ქუთაისისა და აბაშის რაიონებში (ცბრ. 1) მიღებულია ცილით ღარიბი მარცვალი, თელავის ნაკვეთებზე კი ცილის %-ული შემცველობა 12.2-ს აღწევს, რის გამოც ეს სიმინდი ცილოვან ჯიშად უნდა იყოს ცნობილი.

ბაზოგნეზული ლიტერატურა

1. ი. ნ. ლომოური—მარცვლეული კულტურები, ნაწ. I, გვ. 41.
2. Н. М. Проскуряков, А. Н. Кожевникова—Биохимия, т. 5, в. 6, стр. 624, 1940.
3. ბ. ა. გერასიმოვი—საქ. სას.სამ. ინსტ-ის შ. ტ. XXXV, გვ. 43—48, 1951.
4. М. И. Смирнова—Биохимия культ. раст. Т. 1. стр. 233—235, 1936.
5. ი. ფ. სარიშვილი, ა. ჯ. მენაღარიშვილი, ბ. ა. გერასიმოვი—აგროქიმიის პრაქტიკუმი, გვ. 16, 44, 55, 58. 1954.

დოკ. ტექ. მეც. კანდ. შ. პ. კიჭარია

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის სხვადასხვა ჯიშის ჯიშობრივი-ქიმიური მაჩვენებლები

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1955 წლის იანვრის პლენუმმა სოფლის მეურნეობის მუშაკების წინაშე დასაბამოა 1960 წლისთვის მარცვლის ყოველწლიური მოსავლის 10 მილიარდ ფუტამდე აყვანისა და მეცხოველეობის პროდუქციის ძირითადი სახეების ორჯერ და კიდევ უფრო მეტად გადიდების შესაბამისად.

პლენუმმა მიუთითა, რომ მარცვლის წარმოების გაზრდის ყველაზე მნიშვნელოვან რეზერვს სიმინდის ნათესების გადიდება წარმოადგენს.

სიმინდი მეტად დიდმოსავლიანი და მნიშვნელოვანი მარცვლოვანი კულტურაა; ის მნიშვნელოვანია როგორც უშუალოდ ადამიანის საზრდოდ, ისე აგრეთვე ცხოველებისა და ფრინველების საკვებად. ამავ დროს სიმინდი საუკეთესო ნედლეულია ტექნიკური გადამუშავებისათვის; მისგან მიიღება სახამებელი, ბადავი, სპირტი, ცხიმი, გლუკოზა და სხვა.

საქართველოში სიმინდი გავრცელებულია XVII საუკუნის მეორე ნახევრიდან. სინათლისა და სითბოს სიუფე ხელს უწყობს ჩვენს რესპუბლიკაში ამ კულტურის წარმატებით გავრცელებას.

საქართველოში, როგორც პროფ. დეკარელევიჩი აღნიშნავს, ხალხურმა სელექციამ შექმნა მთელი რიგი ორიგინალური ჯიშები, რომლებიც თავისი თვისებებით განსხვავდებიან პირვანდელი ფორმებისაგან.

სათესლე მასალის შერჩევის დროს მოსახლეობა ძირითადად უფრო მსხვილმარცვლოვან სიმინდს არჩევდა. ბოლო წლებში საქართველოში შემოტანილი იყო უცხოური ჯიშებიც, რამაც კიდევ უფრო გააძლიერა ჩვენში სიმინდის ჯიშობრივი შედგენილობა.

სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებაში დიდი როლი ეკუთვნის აგრეთვე ჰიბრიდული თესლით თესვას.

საქართველოს პირობებში შექმნილი და ადგილობრივ კლიმატურ და ნიადაგობრივ პირობებთან შეგუებული სიმინდის ჯიშები არაა შესწავლილი ტექნიკური და ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით.

ჩვენ შევსწავლეთ საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშების ტექნიკური მაჩვენებლები და ქიმიური შედგენილობა. ასეთი შესწავლის მიზნით ნატახტარის სასელექციო სადგურზე 1954 წლის მოსავლიდან აღებული იყო შემდეგ ჯიშთა ნიმუშები: კრასნოდარის 4, აბაშის ყვითელი, აჯამეთის



თეთრი, მინეზოტა 13, ექსტრა, ვირ-42, ჩრდილო დაკოტური, ქართული კაფოვანა ყვითელი, იმერული ჰიბრიდი, კაფოვანა თეთრი, სტერლინგი ქართული კრუგი.

ტექნიკურ მაჩვენებელთაგან განსაზღვრული იყო მარცვლის ნატურა (ანუ ერთი ლიტრის მოცულობის მარცვლის წონა გრამებით), აბსოლუტური წონა (1000 მარცვლის წონა), მარცვლის საშუალო წონა და მოცულობა, ხვედრითი წონა და მარცვლის ზომა მალიმეტრობით (სიგრძე, სიგანე და სიმათა). ტექნიკური ანალიზის შედეგები მოცემულია 1-ლ ცხრილში.

ცხრილი 1

სიმინდის მარცვლის ტექნიკური დახასიათება

ჯიშების დასახელება	ნატურა	მარცვლის აბსოლუტური წონა გრ.	მარცვლის საშუალო წონა გრ.	მარცვლის მოცულობა მილილიტ.	მარცვლის კუთრი წონა	მარცვლის ზომა მილიმეტრობით		
						სიგრძე	სიგანე	სიმათი
1 კრასნოდარის 4	732,5	256	0,256	0,224	1,184	11,04	8,68	4,54
2 აბაშის ყვითელი	727,2	446	0,446	0,352	1,257	12,48	11,13	4,18
3 აჯამეთის თეთრი	737,7	454	0,454	0,396	1,161	12,87	11,16	4,28
4 მინეზოტა 13 ექსტრა	756,0	231	0,231	0,206	1,180	10,47	8,23	4,28
5 ვირ-42	761,0	286	0,286	0,244	1,188	10,71	8,45	4,43
6 ჩრდილო დაკოტური	769,0	276	0,276	0,236	1,203	9,37	9,54	4,52
7 ქართული № 1	706,2	344	0,344	0,276	1,239	12,10	9,19	4,90
8 კაფოვანა ყვითელი	751,07	258	0,258	0,226	1,035	8,12	8,45	5,91
9 იმერული ჰიბრიდი	779,8	239	0,239	0,190	1,250	9,63	8,86	4,76
10 კაფოვანა თეთრი	724,2	349	0,349	0,272	1,272	10,50	9,18	5,19
11 სტერლინგი	746,3	304	0,304	0,246	1,220	10,77	7,30	4,80
12 ქართული კრუგი	744,3	305	0,305	0,226	1,283	12,50	7,76	4,43

ნატურა წარმოადგენს მარცვლის ღირსების კომპლექსურ მაჩვენებელს, რომელიც დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე, როგორცაა მინარევების შემცველობა, ტენიანობა და სხვა. მარცვლის ნატურაზე ყველაზე უფრო დიდ გავლენას ახდენს მისი სისავსე. რაც უფრო მეტადაა მარცვლი ამოვსებული, მით უფრო მისი გარსი გლუვი და სწორია, ყოველგვარი ჩაღრმავების გარეშე. ამის შედეგად ენდოსპერმის პროცენტული შემცველობა მეტია და ფქვილის გამოსავალიც მატულობს. ასეთი მარცვლი ზედაპირის სისწორისა და სიგლუვის გამო ცილინდრში ჩაყრისას უფრო მჭიდროდ ლაგდება და ამით მისი ნატურაც იზრდება. მაღალნატურიან მარცვალს შენახვის დროს ნაკლები მოცულობის საცავი დაჭირდება.



ჩვენს მიერ ჩატარებული დაკვირვებით გამოირკვა, რომ ცხრილში მოყვანილი სიმინდის 12 სავადასხვა ნიმუშიდან ყველაზე მაღალი ნატურით ჩრდილო დაკოტური და იმერული ჰიბრიდი (789,0 779,8 გ) ხასიათდება, ყველაზე დაბალი ნატურით კი—ჯიში ქართული № 1 (706,2). აქედან ნათელია, რომ ჩრდილო დაკოტურისა და იმერული ჰიბრიდის ფეკილის გამოსავალი უფრო მაღალი იქნება, ვიდრე ქართული № 1-ისა.

ამასთანავე, ყოველი ტონა მარცვლისათვის საჭირო იქნება შემდეგი მოცულობის საცავი: ჩრდილო დაკოტურისა და იმერული ჰიბრიდისათვის 1,26 1,28 მ³, ქართული № 1-სათვის კი 1,41 მ³. დანარჩენ ჯიშებს ნატურის მზრივ ამათ შორის საშუალო ადგილი უჭირავთ.

რაც შეეხება მარცვლის საშუალო წონასა და მოცულობას, ეს ორი მაჩვენებელი ერთმანეთის პარალელურად ცვალებადობს. ყველაზე დიდი საშუალო წონა და მოცულობა ახასიათებს ჯიშებს: აჯამეთის თეთრს და აბაშის ყვითელს; ყველაზე წვრილ და მსუბუქ მარცვალს კი მინეზოტა 13 ექსტრა და იმერული ჰიბრიდი იძლევა.

მარცვლის ფიზიკური მაჩვენებლებიდან შესწავლილი იყო აგრეთვე მარცვლის მასის ფორიანობა.

ფორიანობის ქვეშ იგულისხმება მარცვალთშორის არეს მოცულობის შეფარდება მარცვლის მასის სერთო მოცულობასთან პროცენტობით.

მარცვლეული მასის ყრილის ფორიანობას დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი შენახვის დროს. ამ ფორებში მიმდინარეობს მარცვლეულ მასაში ჰაერის ბუნებრივი გადაადგილება, სითბოს გადაცემა კონვექციის საშუალებით, ტენის გადაადგილება ორთქლის სახით და სხვა.

ფორებს დიდი მნიშვნელობა აქვს მარცვლეული მასის შენახვისას. აქტიური გენტილაციის დროს ფორებში აწარმოებენ ატმოსფერული ჰაერის შეზღვევას; მიენებლებთან ბრძოლის დროს (დეზინსექციისას) ფორიანობა გამოიყენება აირისებრი მომწამლეული ნივთიერებების გასატარებლად.

ჩატარებული დაკვირვების შედეგად გამოირკვა, რომ ჩვენს მიერ შესწავლილ სიმინდის ჯიშებს ახასიათებს განსხვავებული ფორიანობა, რაც კარგად ჩანს ქვემოთ მოყვანილ მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

სიმინდის მარცვლეული მასის ფორიანობა

	ჯიშების დასახელება	ფორიანობა %-ბით		ჯიშების დასახელება	ფორიანობა %-ბით
1	კრანოდარის 4	39,5	7	ქართული № 1	40,0
2	აბაშის ყვითელი	41,0	8	კაფოვანა ყვითელი	—
3	აჯამეთის თეთრი	40,0	9	იმერული ჰიბრიდი	43,0
4	მინეზოტა 13 ექსტრა	36,0	10	კაფოვანა თეთრი	40,0
5	ვირ-42	36,0	11	სტერლინგი	35,5
6	ჩრდილო დაკოტური	36,6	12	ქართული კრუგი	37,3



როგორც ცხრილი გვიჩვენებს, ყველაზე დიდი ფორიანობა აბასიანობის იმერული ჰიბრიდის მარცვლეულ მასას. ყველაზე მცირე ფორიანობაა სტერლინგის მარცვლეული მასა გამოირჩევა.

ტექნიკური მაჩვენებლების გარდა, სუადანსა ჯიშის სიმინდის მარცვალში განსაზღვრული იყო შემდეგი ნაერთები: უჯრედანა, სახამებელი, შაქრები, საერთო აზოტი, ნეული პროტეინი, ციმი, ციმის მეგვიანობის რიცხვი და თვით ფტკილის მეგვიანობა. აღნიშნული ნაერთების პარალელურად ყოველ ნიმუშში ისაზღვრებოდა ტენის შემცველობა: ანალიზის შედეგები გადაანგარიშებულია აბსოლუტურად მშრალი მასალის წონაზე.

ქიმიური ანალიზების დაწყებამდე სიმინდის მარცვლები დაწვრილმანებული იყო წისქვილში და ერთგვაროვანი მასის მიღების მიზნით გატარებული იყო 1 მმ ნაპერტების მქონე საცრებში.

ნააზირწყლებიდან განსაზღვრული იყო უჯრედანა გენენბერგ-შტომანის მეთოდით, სახამებელი — დოც. გერასიმოვის მეთოდით. შაქრები ისაზღვრებოდა ფერიციანიდის მეთოდით, მხოლოდ გამონაწვლილის დასამზადებლად სიმინდის ფტკილის ცხელი წყლის აბაზანაზე ექსტრაქტის მეთოდი არ გამოვადგა, ვინაიდან მასალა, სახამებლის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო, გაიჯირჯეა და აღარ გაიფილტრა; გარდა ამისა, გატვლებიდან სახამებელი ნაწილობრივ წყლის გამონაწვლილში გადავიდა და ამ გარემოებამ არასწორი შედეგები მოგვცა. ერმაკოვისა და სუათა სახელმძღვანელოში (Методы биохимического исследования растений) მითითებული ასეთი მასალიდან სპირტის გამონაწვლილის დამზადება. გამონაწვლილის დამზადების მეთოდის დახუსტების მიზნით, ჩვენ წინასწარ შევამოწმეთ რამდენიმე წესი. ერთ შემთავებაში დამზადდა უშუალოდ წყლის გამონაწვლილი, ჩვეულებრივ ოთახის ტემპერატურაზე 30 წუთის განმავლობაში შენჯღრევით, მეორე შემთხვევაში — სპირტის გამონაწვლილი წყლის აბაზანაზე 15 წუთის განმავლობაში ვაცივლებით, ხოლო მესამე შემთხვევაში — სპირტის ასეთივე გამონაწვლილი, მხოლოდ ზემდგომში სპირტი მოცილებულ იქნა აორთქლებით და ნარჩენი გახსნილ იქნა წყალში: ეს უკანასკნელი კი გამოყენებული იყო შაქრების განსაზღვრავად.

ჩატარებული ანალიზების შედეგად აღმოჩნდა, რომ სპირტის გამონაწვლილი აორთქლებამდე და აორთქლების შემდეგაც იძლევა წყლის გამონაწვლილთან შედარებით სახამებლის დაბალ პროცენტულ მაჩვენებლებს; ამიტომ ჩვენ საბოლოოდ შაქრების განსაზღვრისათვის გამონაწვლილის დასამზადებლად წყალი გამოვიყენეთ. ვწონილით 10 გრ. ფტკილს, ვათავსებდით 250 მლ მოცულობის საზომ კულაში, ვასხამდით 200 მლ. გამოხდილ წყალს და ჩვეულებრივ ოთახის ტემპერატურაზე ვანჯღრევდით 30 წუთის განმავლობაში; შემდეგ გამოხდილი წყლით ვაცხებდით ნიშანხაზამდე და ვფილტრავდით. ფილტრატში ისაზღვრებოდა შაქრები ფერიციანიდის მეთოდის საშუალებით. ინვერსიისათვის ფილტრატიდან ვიღებდით 50 მლ, ვათავსებდით 100 მლ მოცულობას საზომ კულაში, ვუმატებდით კონცენტრირებულ მარილის მკავას 1 მლ ის რაოდენობით და ვტოვებდით მდულარე წყლის აბაზანაში 8 წუთის განმავლობაში, რის შემდეგაც ვაცივებდით, ვანეიტრალბდით სოდიო ლაქმუსის ქალაღის გალურჯებამდე, ვაცხებდით ნიშანხაზამდე, რის შემდეგ ვფილტრავდით და ფილ-



ტრატში ისაზღვრებოდა შაქრები ისევე ფერიციანიდის მეთოდით, რაც ეწევა
 ლევედა შაქრების პროცენტულ შემცველობას ინვერსიის შემდეგ.

ნახშირწყლების განსაზღვრის შედეგები მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

ნახშირწყლების შემცველობა შქ-ბით (მასალის აბსოლუტურად მშრალ წონაზე)

№ რიგზე	ჯიშების დასახელება	უჯრედანა	სახამებელი	შაქრები	
				ინვერსი- აზე	ინვერსი- ის შემდეგ
1	კრასნოდარის 4	2,53	66,73	0,95	2,44
2	აბაშის ყვითელი	3,22	61,52	0,98	2,55
3	აჯამეთის თეთრი	2,42	66,66	0,91	2,18
4	მინეზოტა 13 ექტრა	2,52	63,42	0,85	2,57
5	ვირ-42	3,26	61,37	0,74	2,54
6	ჩრდილო დაკოტურსი	2,92	54,24	0,96	2,40
7	ქართული № 1	2,62	64,26	0,69	2,17
8	კაგოვანა ყვითელი	1,98	53,30	0,96	2,31
9	იმერული ჰიბრიდი	2,42	60,94	1,03	2,24
10	კაგოვანა თეთრი	2,13	61,99	0,98	2,43
11	სტერლინგი	2,36	66,40	0,96	2,59
12	ქართული კრუგი	2,40	69,22	0,91	2,43

უჯრედანას ყველაზე მაღალი შემცველობით ხასიათდება აბაშის ყვითელი (3,22%) და ვირ-42 (3,26%); ყველაზე მცირე რაოდენობით კი მას შეიცავს კაგოვანა ყვითელი (1,98%). მაქსიმალური სხვაობა უჯრედანას შემცველობაში სიმინდის ცალკეულ ჯიშებში აღწევს 39%-ს. უჯრედანას მაღალი შემცველობა ამცირებს ფქვილის გამოსავლიანობას. რაც შეეხება სახამებელს, შესწავლილი ნიმუშებიდან სახამებლის ყველაზე მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ქართული კრუგი, რომელიც მას 69,22% რაოდენობით შეიცავს; სახამებლის ყველაზე დაბალი შემცველობა კი ახასიათებს კაგოვანა ყვითელს—53,30% და ჩრდილო დაკოტურსს—54,24%. მაქსიმალური სხვაობა სიმინდის სხვადასხვა ჯიშებს შორის სახამებლის შემცველობის მიხედვით 22,9%-ს უდრის.

სიმინდს, როგორც ნედლეულს, დიდი გამოყენება აქვს სახამებლის წარმოებისათვის, რისთვისაც სპეციალურად შერჩეული უნდა იქნეს მაღალსახამებლიანი ჯიშები. ჩვენს მიერ შესწავლილი ჯიშებიდან ამ მხრივ გამოირჩევა ქართული კრუგი, კრასნოდარის 4, აჯამეთის თეთრი, სტერლინგი, ქართული № 1.



კაქოვანა ყვითელი და ჩრდილო დაკოტური კი სახამებელს ბევრად მეტად რე რაოდენობით შეიცავენ და სახამებლის წარმოებისათვის მათი ხელშეწყობა ლად გამოყენება მიხამებეწონილი არ არის.

შაქრების შემცველობა ჯიშების მიაღწევით მერყეობს მონოსახარიღების 0,69-დან 1,03%-მდე. მაქსიმალური სხვაობა 33%-ს უდრის. ინვერსიის შემდეგ არსებული შაქრების შემცველობა კი მერყეობს 2,17-დან 25,9%-მდე; მაქსიმალური სხვაობა ჯიშებს სოლის უდრის 16%-ს. შაქრებს ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს ჯიში სტერლინგი, ყველაზე მცირე რაოდენობით კი — ქართული № 1.

აზოტოვანი ნივთიერების შესწავლის დროს აღმოჩნდა, რომ ყველაზე დაბალსაჩამებლიანი ჯიში ხედლ პროტეინს შეიცავს ყველაზე მეტი რაოდენობით.

საანალიზო მასალაში აზოტი ისაზღვრებოდა კელდალის მეთოდით. აზოტის პროცენტული მაჩვენებლის სათანადო კოეფიციენტზე გადამზოველებით ვლემულობდით ხედლი პროტეინის პროცენტულ შემცველობას (იხ. ცარილი № 4).

ცხრილი 4

აზოტოვანი ნაერთების შემცველობა % -ით (მასალის აბსოლუტურად შრალ წონაზე)

№№ რიგ.	ჯიშების დასახელება	საერთო აზოტი	ხედლი პროტეინი
1	კრასნოდარის 4	1,88	11,28
2	აბაშის ყვითელი	2,01	12,06
3	აჯამეთის თეთრი	1,71	10,26
4	მინეზოტა :3 გქსტრა	1,76	10,56
5	ვირ-42	2,04	12,24
6	ჩრდილო დაკოტური	2,63	15,78
7	ქართული № 1	1,83	10,98
8	კაქოვანა ყვითელი	3,15	18,90
9	იმერული ჰიბრიდი	2,11	12,66
10	კაქოვანა თეთრი	2,14	12,84
11	სტერლინგი	2,11	12,66
12	ქართული კრუგი	2,03	12,18

როგორც ცხრილით ჩანს, ხედლ პროტეინს ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს კაქოვანა ყვითელი და ჩრდილო დაკოტური. ეს ის ორი ჯიშია, რომლებიც სახამებელს შეიცავენ ყველაზე მცირე რაოდენობით. სიმინდის შარცვლიდან სახამებლის გამოყოფის დროს ცილის შემცველობა უარყოფითად მოქმედებს სახამებლის ხარისხზე. ამიტომ სიმინდის სახამებლის წარმოებაში გამოყენების დროს დიდი ყურადღება ექცევა მასში ცილის შემცველობასა.



და მისგან განთავისუფლებას. ცილის საერთო შემცველობის გარდა, მნიშვნელოვანია აქტის აგრეთვე მის თვისობრივ შედგენილობას. სახამებლის წარმოებში დროს ნედლეულის დაღობვის ხანგრძლიობა. სახამებლის მისაღებად გამოყენებული აპარატურის გამტარუნარიანობა და თვით სახამებლის გამოსავალიც დამოკიდებულია სიმინდის მარცვალში ცილის შემცველობაზე, ამიტომ ეს მეორე მაჩვენებელი (ცილის მაღალი შემცველობა) კიდევ ხაზს უსვამს იმ გარემოებას, რომ ეს ორი ჯიში — კაფოვანა ყვითელი და ჩრდილო დაკოტური — სახამებლის შედარებით დაბალი და ცილის მაღალი შემცველობის გამო — სახამებლის წარმოებისათვის ნედლეულად არ უნდა იქნეს რეკომენდებული.

სიმინდის ცხიმზეთი თავისი ფიზიკურ და ქიმიური თვისებებით ნააფერად-შრობადი და შრობადი ზეთების მსგავსია. ამიტომის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც საკვებად, ისე ტექნიკური მიზნით. მასში 72,3%-მდე უჯერი და 27,7%-მდე ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავებია. მაგალითად, გოლიკის მონაცემებით დამწიფების დროს მარცვალში ცხიმის რაოდენობა თანდათან იზრდება ნაწილობრივ ღეროდან გადმოსული ნივთიერებების ხარჯზე. ჯერ ღეროში წარმოიქმნება ცხიმოვანი მჟავები, რასაც ადასტურებს სიმწიფის ადრეულ სტადიაში ცხიმის მაღალი მჟავიანობის რიცხვი; შემდეგ კი მარცვალში აღნიშნული ცხიმოვანი მჟავებიდან მიმდინარეობს ცხიმის სინთეზი. ამის შედეგად თვით ცხიმის მჟავიანობის რიცხვიც ეცემა. სიმინდში ცხიმი ძირითადად ჩანასახში გროვდება.

ცხრილი 5

ცილის პროცენტული შემცველობა სიმინდში — ცხიმის მჟავიანობის რიცხვი და ფქვილის მჟავიანობა

№№ რიგ.	ჯიშის დასახელება	ცილის შემცველობა %-ბით	ცილის მგრძობიანობა KOI მგ. 1 გ.	ფქვილის მჟავიანობა	
				გრადუსებით	%-ბით
1	კრასნოდარის 4	5,07	22,5	4,94	0,44
2	აბაშის ყვითელი	5,89	13,06	5,38	0,48
3	აჯამეთის თეთრი	6,02	13,07	4,93	0,43
4	მინეხოტა 13 ექსტრა	5,31	20,78	5,83	0,52
5	ვირ-42	3,70	20,28	3,60	0,33
6	ჩრდილო დაკოტური	5,52	14,97	3,80	0,34
7	ქართული № 1	6,15	27,62	6,59	0,59
8	კაფოვანა ყვითელი	5,56	21,42	6,65	0,51
9	იმერული ჰიბრიდი	4,88	22,77	5,87	0,53
10	კაფოვანა თეთრი	5,95	13,74	4,54	0,41
11	სტერლინგი	5,18	19,59	4,99	0,44
12	ქართული კრუგი	5,90	19,23	5,45	0,49



ჩვენს მიერ შესწავლილი იყო ცხიმის შემცველობა სიმინდის სხვადასხვა ჯიშში სოქსლეტის მეთოდით. განსაზღვრული იყო ცხიმის მჟავიანობის რაოდენობა და, ამასთანავე, დადგენილი იყო თვით ფქვილის მჟავიანობა გრადუსებით (in NaOH რაოდენობა მლ-ით, დახარჯული 100 გ. ფქვილში არსებული მჟავების განეიტრალებაზე) და %-ბით რძის მჟავაზე გადაანგარიშებით. ანალიზის შედეგები მოცემულია მე-5 ცხრილში.

როგორც ცხრილი გვიჩვენებს, ცხიმის ყველაზე მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ქართული № 1 (6,15%), აჯამეთის თეთრი (6,02%), კაეოვანა თეთრი (5,95%), ქართული კრუგი (5,90%) და აბაშის ყვითელი (5,89%). შედარებით დაბალ ცხიმინს წარმოადგენს ვირ-42 (3,7%). მაქსიმალური განსხვავება ჯიშებს შორის ცხიმინობის მიხედვით 39,8%-ს უდრის.

მარცვლეულის ფქვილისათვის მეტად მნიშვნელოვან სამეურნეო მაჩვენებელს წარმოადგენს ფქვილის მჟავიანობა. ის გამოხატავს მის სიახლეს. რაც უფრო ახალი და კარგი ხარისხისაა ფქვილი, მით უფრო დაბალი მჟავიანობა ახასიათებს მას. ფქვილის მჟავიანობას აპირობებს მასში სხვადასხვა მჟავის არსებობა, როგორცაა ცხიმებიდან გამოყოფილი ცხიმოვანი მჟავები, ცილების დაშლის შედეგად გამოყოფილი ამინომჟავები და სხვა.

ზემოთ მოყვანილი ცხრილით ჩანს, რომ სიმინდის სხვადასხვა ჯიშში ცხიმის შემცველობასა, ამ ცხიმის მჟავიანობის რიცხვსა და მისი ფქვილის მჟავიანობას შორის ერთგვარი დამოკიდებულება არსებობს. მაგალითად, ყველაზე დაბალმჟავიანი (3,6°) ფქვილი, მიღებული ვ-რ-42-დან, ცხიმს შეიცავს ყველაზე ნაკლები რაოდენობით—3,7%-ს. ჩრდილო დაკოტურის ფქვილსაც ახასიათებს დაბალი მჟავიანობა—3,8°, თუმცა მასში ცხიმი საკმარის რაოდენობითაა—5,82%, მაგრამ, სამაგიეროდ, ამ ცხიმის მჟავიანობის რიცხვი შედარებით დაბალია—14,97 მგ. რაც მიგვითითებს იმაზე, რომ თავისუფალი მჟავების რაოდენობა მასში მცირეა.

ყველაზე მაღალი მჟავიანობის ფქვილი, მიღებული ჯიში ქართული № 1-დან (6,59°) და კაეოვანა ყვითლიდან (6,65°), ცაჰა შეიცავს საკმარის რაოდენობით—6,15 და 5,56%-ს და თვით ცხიმსაც ახასიათებს მაღალი მჟავიანობის რიცხვი—27,62 მგ და 21,42 მგ.

დასკვნები

საქართველოში გავრცელებული სიმინდის 12 სხვადასხვა ჯიშის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შესწავლის საფუძველზე, რომელიც ჩატარებული იყო 1954 წლის მოსავალზე, მიღებულ იქნა შემდეგი შედეგები:

1. ყველაზე მაღალი ნატურა ახასიათებს ჯიშებს—ჩრდილო დაკოტურის, იმერულ ჰიბრიდს, ყველაზე დაბალი ნატურა კი ქართულ № 1-ს.
2. მარცვლის სიმსაოთი და საშუალო წონით გამოირჩევა აჯამეთის თეთრი და აბაშის ყვითელი. ყველაზე წვრილი მარცვალი კი აქვს მინეზოტა 13 ექსტრას და იმერულ ჰიბრიდს.
3. ფორიანობა ყველაზე დიდი აქვს იმერული ჰიბრიდის მარცვლეულ მასას და ყველაზე მცირე—სტერლინგის მარცვლეულ მასას.



4. უჯრედანას ყველაზე მაღალი შემცველობა ახასიათებს ჯიშ აბანის ყვითელს და ვირ-42-ს. ყველაზე მცირე რაოდენობით კი მას შეიცავს კაჟოვანა ყვითელი, რაც, თავის მხრივ, მოქმედებს ფქვილის განოსაველიანობაზე.

5. შესწავლილი ჯიშებიდან სახამებლის მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ქართული კრუგი, კრასნოდარის 4, აჯამეთის თეთრი, სტერლინგი და ქართული № 1. ჯიშები: კაჟოვანა ყვითელი და ჩრდილო დაკოტური სახამებელს შეიცავენ მცირე რაოდენობით.

6. შაქრების საერთო შემცველობა ჯიშების მიხედვით მერყეობს 2,17-დან 2,59%-მდე. მაქსიმალური სხვაობა უდრის 16%-ს. შაქრებს ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს ჯიში სტერლინგი, ყველაზე მცირე რაოდენობით კი—ქართული № 1.

7. ნედლ პროტეინს მაქსიმალური რაოდენობით შეიცავენ ყველაზე დაბალსახამებლიანი ჯიშები—კაჟოვანა ყვითელი და ჩრდილო დაკოტური.

8. ცხიმის მაღალი შემცველობა (5,89—6,15%) ახასიათებს ჯიშებს—ქართულ № 1, აჯამეთის თეთრს, კაჟოვანა თეთრს, ქართულ კრუგს და აბანის ყვითელს; ცხიმის ყველაზე დაბალი შემცველობით გამოირჩევა ვირ-42 (3,7%).

9. სიმინდის სხვადასხვა ჯიშში ცხიმის შემცველობას, ცხიმის მჟავიანობის რიცხვსა და მისგან მიღებული ფქვილის მჟავიანობას შორის არსებობს გარკვეული დამოკიდებულება: იმ ჯიშიდან, რომელშიაც ცხიმის მაღალი შემცველობა ან თვით ცხიმი მაღალი მჟავიანობის რიცხვით ხასიათდება, ფქვილიც შედარებით უფრო მაღალმჟავიანი გამოდის.

წინასწარი ერთწლიანი მონაცემების საფუძველზე შეიძლება გამოტანილ იქნეს შემდეგი დასკვნა: ჯიშები—ქართული კრუგი, კრასნოდარის 4, აჯამეთის თეთრი, სტერლინგი და ქართული № 1, როგორც მაღალსახამებლიანი ჯიშები, შეიძლება რეკომენდებულ იქნეს ნედლეულად სახამებლის წარმოებისათვის. ჯიშები—კაჟოვანა ყვითელი და ჩრდილო დაკოტური კი, როგორც დაბალსახამებლიანი ჯიშები და ამავე დროს ცილის მაღალი შემცველობის გამო, რაც სახამებლის წარმოების საქმეში უარყოფით მანქნებელს წარმოადგენს, სახამებლის წარმოებისათვის არ გამოდგებიან.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. აბესაძე პურეული და მარცვლეული პარკოსანი კულტურები—1955 წ.
2. ბ. გერასიმოვი—სახამებლის განსაზღვრა მარცვლოვან მასალებში. საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრ. ტ. XXXVI—1951 წ.
3. ლ. დეკაბრელევიჩი—სიმინდის თანამედროვე ჯიშური შემადგენლობა საქართველოში და მისი გაუმჯობესების გზები. 1955 წ.
4. Биохимия культурных растений под редакцией проф. Н. И. Иванова, 1936 г.
5. Голик М. Г.—Физиолого-биохимические основы хранения кукурузы. 1955



ՀԱՄԱՅՆՔԻ
ՆՈՒՆԱԳՐԱԴԱՐԱՆ

6. Козмина Н. П. и Кретович В. Л.—Биохимия зерна и продуктов его переработки. 1950 г.
7. Кукуруза—культура больших возможностей. 1955 г.
8. Сборник работ по изучению кукурузы в Молдавии. 1955 г.
9. Смирнов В. С. и др.—Товароведение зерна. 1954 г.
10. Тугаринов В. В. и др.—Лабораторно-практические занятия по технологии сельскохозяйственных продуктов. 1955 г.
11. Уоллес Г. Брессман Е.—Кукуруза и ее возделывание. 1954 г.

დოკ. სოფ. მეურნ. მეც. კანდ. ბ. ი. აბესაძე

ზოგირითი მასალა სიმინდის ჯიშთშორისი ჰიბრიდიზაციის შესახებ საქართველოში

სკკ XX ყოილობის დირექტივებში სსრკ-ის სახალხო მეურნეობის გან-
ვითარების მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ ერთ-ერთ მთავარ ამოცანად
მარცვლეულის საერთო მოსავლის მკვეთრი გადიდება დასახული. ამ ამოცა-
ნის გადაწყვეტაში დიდი ადგილი ეთმობა სიმინდს, რომლის ნათესი ფართო-
ბი 1960 წლისათვის 28 მილიონ ჰექტარამდე უნდა გაიზარდოს; ამასთანავე,
დიდი მასშტაბით უნდა იქნეს წარმოებული სიმინდის ჰიბრიდული თესლი,
რომელიც მნიშვნელოვნად ადიდება ამ კულტურის მოსავლიანობას.

სიმინდის ჰიბრიდული თესლის მიღების ერთ-ერთ თვალსაჩინო საშუალე-
ბას ჯიშთშორისი ჰიბრიდიზაცია წარმოადგენს. მისი მიზანია ასეთი შეჯვარე-
ბის შედეგად მიღებული I თაობისათვის დამახასიათებელი მძლავრი განვი-
თარების და გადიდებული ნაყოფიერების გამოყენება. ცდები სიმინდის ჯიშთ-
შორისი ჰიბრიდიზაციის დარგში საქართველოს სსრ-ში ჩვენს მიერ იქნა პირ-
ველად დაწყებული 1930 წელს საქართველოს სელექციის სადგურზე. ჯიშების
შერჩევა ჯიშთშორისი ჰიბრიდიზაციისათვის იმანად საქმაოდ განმელებული
იყო, რადგანაც მაშინ ჯერ კიდევ არ მოგვემოვებოდა სიმინდის ჯიშთგამოც-
დის საბოლოო შედეგები ჩვენს პირობებში. ამის გამო შესაჯვარებელ კომპო-
ნენტებად გამოვიყენეთ ჯიშთა საქმაოდ დიდი რაოდენობა, სახელობრ: ა) სა-
ქართველოს სელექციის სადგურის ჯიშთგამოცდაში მონაწილე 25 ჯიში (ლიმინ-
გი, კრუგი, ბუნ-კონტი, ჰიკორი-კინგი, თეთრი ფალავანი, ორიგინალური კანზასი-
დანი, ვესტერნ-პალუმენი, ყვითელი კბილა 250, ყვითელი კბილა 365, მინეზო-
ტა 13, აღონისი, ფუნკის 329, ფუნკის 90-დლიანი, ვუდბერნი, ფალკონერი,
სოფლის ჯენტლიმენი, სტოუელის მარადმწვანე, ჩრდილოდაკოტური თეთრი,
მოსბის ნაყოფიერი, სამარეთის ფიფქა, კუკის ნაყოფიერი, პრაიდ ოფ სალინი,
ილინოისის მალალმოსავლიანი, წითელნაქუჩა და ვუდის დიქსი); ბ) 5 ადგილობრი-
ვი ჯიში (იმერული ჰიბრიდი, ჩოხატაურის თეთრი, ჩოხატაურის ყვითელი, ზუგ-
დიდის თეთრი და ზუგდიდის ყვითელი); გ) სიმინდის ინსტიტუტის მიერ ვაღმო-
გზენილი 6 ჯიში (სტერლინგი, ბროუნ კონტი, გრუშევესკაია, მინეზოტა 23, აი-
ვორი კინგი და 60-დლიანი ტკბილი). ამრიგად, ჯიშთშორის შეჯვარებაში ჩარ-
თული იყო 36 ჯიში. 1930 წელს ჩატარდა წყვილ-წყვილად მათი ურთიერთთან
ხელოვნური შეჯვარება, რის შედეგადაც მიღებულ იქნა 274 ნაჯვარი, რომელ-



თავანაც მხოლოდ 32 აღმოჩნდა უნაყოფო. ხელოვნური შეჯვარება ჩატარებულ იყო 1931 წელსაც; ამ შემთხვევაში მუხრანში გასამრავლებლად დათესილ ჯიშის — კრუგის ნათესაში შეითესა 7 სხვადასხვა ჯიში და ერთი ჯიშთშორისი ჰიბრიდი (ბუნკონტი X კრუგი). ჯიშ კრუგის მტვერით ამ ჯიშთა დამტვერვის უზრუნველსაყოფად ყოველდღიურად წარმოებდა მათგან ქოჩოჩების მოცილება მათი გამოჩენისთანავე. ამ წესით მიღებულ იქნა ზემოჩამოთვლილი 8 ჯიშისა ჰიბრიდი კრუგთან.

ამრიგად, ორი წლის განმავლობაში სულ მიღებული იყო 250 ჰიბრიდი.

პირველ წელს მიღებული ჰიბრიდები შემდეგნაირად განაწილდა გამოსაცდელად:

I. 34 ჰიბრიდი, უმთავრესად აღრეულ ჯიშთა ნაჯვარი, გადაეგზავნა სიმინდის ინსტიტუტს დნებროპეტროვსკში — სსრ კავშირის სხვადასხვა რაიონში მათ გამოსაცდელად.

* II. 18 ჰიბრიდული კომბინაცია გამოცდილ იქნა საქართველოს სელექციის ცენტრ. სადგურის ჯიშთგამოცდის ქსელში საქართველოს სხვადასხვა რაიონში:

III. 14 ჰიბრიდული კომბინაცია მცირე ჯიშთგამოცდის სახით დაითესა აჯამეთის საცდელ სადგურში.

IV. დანარჩენი 184 ნაჯვარის შესწავლა ჩატარდა აჯამეთის საცდელ სადგურში სტანდარტული მეთოდით, ერთმეწკრივიან დანაყოფებზე, 2 განმეორებად.

სელექციის ცენტრ. სადგურის ჯიშთგამოცდაში 1931 წ. ჩართული 10 ჰიბრიდი გამოიკადა შემდეგ პუნქტებში: აბაშის დასაყრდენ პუნქტში (ბუნკონტი X ჩოხატაურის ყვითელი; კრუგი X ლიმინგი). ჩოხატაურის დასაყრდენ პუნქტში (ჩოხატაურის თეთრი X ჩოხატაურის ყვითელი; ბუნკონტი X ჩოხატაურის თეთრი; ლიმინგი X ჩოხატაურის ყვითელი; ლიმინგი X ჩოხატაურის თეთრი; ბუნკონტი X ორიგინალური კანხასიდან). ზუგდიდის დასაყრდენ პუნქტში (ჩოხატაურის თეთრი X ზუგდიდის თეთრი; კრუგი X ლიმინგი). მუხრანის დასაყრდენ პუნქტში (კრუგი X ლიმინგი; კრუგი X იმერული ჰიბრიდი; კრუგი X ბუნკონტი). აჯამეთის დასაყრდენ პუნქტში (კრუგი X ლიმინგი; კრუგი X იმერული ჰიბრიდი; კრუგი X ბუხ-კოსტი; იმერული ჰიბრიდი X ბუნკონტი).

1932 წელს იქვე იქნა გამოცდილი შემდეგი ჰიბრიდები: კრუგი X ილინოსის მალალმოსავლიანი, კრუგი X ბუნკონტი, კრუგი X ლიმინგი, ლაგოდების დასაყრდენ პუნქტში 1932 წ. გამოიკადა შემდეგი ჰიბრიდები: კრუგი X იმერული ჰიბრიდი, კრუგი X ბუნკონტი, კრუგი X (ბუნკონტი X კრუგი), კრუგი X ქუკის ნაყოფიერი, კრუგი X პრაიდ ოფ სალინი, კრუგი X ლიმინგი და კრუგი X ფუნჯის 90-დღიანი.

რადგანაც ჰიბრიდთა გამოცდაში ყველა მშობელი ფორმა (ჯიში) ვერ იქნა ჩართული, ამიტომ მიღებულ შედეგებს ჩვენ ვაღარებთ აგრეთვე იმერულ ჰიბრიდსა და ბუნკონტის, რომელიც სელექციის სადგური იმ ხანებში ხშირად იყენებდა სტანდარტად. გამოცდები ჩატარებულ იქნა ათ განმეორებად (მათ შორის სუთი — ზოგიერთ პუნქტში — სასუქიან ფონზე). თითო დანაყოფის ზომა უდრიდა 40 კვ. მეტრს.

ჯიშთგამოცდის შედეგები 1-ლ ცხრილშია მოცემული.



№ რიგითი	ჰიბრიდები, მათი მშობლები და სტანდარტები	მთავალი ცხვეტი	მოსავ. მატება (+) ან დაკლ. (-) % ბუნ-კონტის შედარებით			
			დედა ჯიშთან	მამა ჯიშთან	იმერულ ჰიბრიდთ.	ბუნ-კონტისთან
ჩოხატაურის დასაყრდენი კუნძუტი						
1	ჩოხატ. თეთრი X ჩოხატ. ყვით.—უსასუქ.	10,5	-11,5	-2,2	+10,9	+42,8
	„ „ „ „ სასუქ.	39,9	+3,9	+25,3	+37,6	+4,9
2	ბუნ-კონტი X ჩოხატ. თეთრი—უსასუქოდ	9,4	+28,4	-20,4	+84,3	+28,4
	„ „ „ „ სასუქით	46,0	+20,9	+19,7	+58,2	+20,9
3	ლიმინგი X ჩოხატ. ყვით.—უსასუქოდ	8,3	+5,4	-29,3	+63,7	+14,1
	„ „ „ „ სასუქით	34,8	+18,0	+9,5	+20,2	-8,3
4	ლიმინგი X ჩოხატ. თეთ.—უსასუქოდ	8,6	+8,7	-27,1	+68,8	+17,6
	„ „ „ „ სასუქით	36,7	+24,2	-4,5	+26,5	-3,5
5	ბუნ-კონტი X ორიგ. კანხ.—უსასუქოდ	6,6	-9,4	—	+30,0	-9,4
	„ „ „ „ სასუქით	41,8	+10,0	—	+44,3	+10,0
6	იმერ. ჰიბრიდი—უსასუქოდ	5,1				
	„ „ „ სასუქით	29,0				
7	ბუნ-კონტი—უსასუქოდ	7,3				
	„ „ „ სასუქით	38,0				
8	ჩოხატ. ყვითელი—უსასუქოდ	10,7				
	„ „ „ სასუქით	31,8				
9	ჩოხატ. თეთრი—უსასუქოდ	11,8				
	„ „ „ სასუქით	38,4				
10	ლიმინგი—უსასუქოდ	7,9				
	„ „ „ სასუქით	29,5				
ზუგდიდის დასაყრდენი კუნძუტი						
1	ჩოხატ. თეთრი X ზუგდ. თეთრი—უსასუქ.	22,2	—	—	+8,3	+26,1
	„ „ „ „ სასუქ.	37,2	—	—	+20,4	+23,2
2	კრუგი X ლიმინგი—უსასუქოდ	11,3	+9,7	+7,6	-44,9	-35,8
	„ „ „ „ სასუქით	26,6	+7,7	+22,5	-13,9	+11,9



№ რიგითი	ჰიბრიდები, მათი მშობლები და სტანდარტები	მოსავლი ცენტ.	მოსავ. მატება (+) ან დაკლ. (-) შედარებით			
			დედა ჯიშთან	მამა ჯიშთან	იმერულ ჰიბრიდ.	ბუნ-კონტისთან
3	ლიმინგი X კრუგი	30,6	—	-0,3	-5,6	-21,3
4	კრუგი	30,7				
5	ბუნ-კონტი	38,9				
6	იმერული ჰიბრიდი	32,4				
მუხრანის დასაყრდენი პუნქტი						
1	კრუგი X ლიმინგი	66,7	+16,6	+3,1	+7,2	-4,5
2	კრუგი X იმერ. ჰიბრიდი	61,4	+7,4	-1,3	-1,3	-12,4
3	კრუგი X ბუნ-კონტი	64,6	+12,9	-7,9	+3,7	-7,9
4	იმერული ჰიბრიდი	62,2				
5	ბუნ-კონტი	70,1				
6	კრუგი	57,2				
7	ლიმინგი	64,7				
ლაგოდეხის დასაყრდენი პუნქტი						
1	კრუგი X იმერ. ჰიბრიდი	62,8	+4,0	+22,7		
2	კრუგი X ბუნ-კონტი	62,3	+3,1	+6,9		
3	(კრუგი X ბუნ-კონტი) X კრუგი	62,7	+3,8	+0,6		
4	კრუგი X კვეს ნაყოფიერი	66,5	+10,1	—		
5	კრუგი X პრაიდ თფ სალინი	59,6	-1,3	—		
6	კრუგი X ლიმინგი	62,8	+4,0	—		
7	კრუგი X დუნკის 90-დლ.	55,5	-8,1	—		
8	ბუნ-კონტი	58,3				
9	იმერული ჰიბრიდი	51,2				
10	კრუგი	60,4				

როგორც მოყვანილი ცხრილით ჩანს, ჩოხატაურის დასაყრდენ პუნქტში ჰიბრიდებმა მშობლებთან შედარებით უსასუქო ფონზე უფრო ნაკლები ეფექტურობა გამოიჩინეს—მათი მოსავლიანობა მშობლების საშუალოზე ნაკლები აღმოჩნდა; ამასთანავე, აღსანიშნავია ისიც, რომ აქ მოსავლიანობის მიხედვით უკეთეს მშობელს ვერც ერთმა ჰიბრიდმა ვერ გადააჭარბა. სასუქიან



ფონზე კი სურათი სხვაგვარია—ჭიბრიდებმა ყველა შემთხვევაში გადაამეტეს მშობლების საშუალოს, მათ შორის ერთმა—20,3%-ით.

ამავე ჭიბრიდების შედარება სტანდარტად გამოყენებულ ჯიშებთან (იმერულ ჭიბრიდთან და ბუნ-კონტისთან) სხვაგვარ სურათს იძლევა. აქ უსასუქო ფონზე ხუთივე ჭიბრიდმა საგრძნობლად გადააჭარბა სტანდარტულ ჯიშთა მოსავლიანობას, მათ შორის ოთხმა 34-ზე მეტი პროცენტით.

დაახლოებით ასეთივე სურათია სასუქებიან ფონზეც, თუმცა ისეთ მკვეთრ გადაჭარბებას მოსავლიანობაში აქ ადგილი არა აქვს.

ზუგდიდის დასაყრდენ პუნქტში გამოცდილი იყო მხოლოდ ორი ჯიშთშორისი ჭიბრიდი სასუქიან (ხუთ განმეორებად) და უსასუქო (აგრეთვე ხუთ განმეორებად) ფონზე. მათ შორის მეტი ყურადღების ღირსია ადგილობრივი თეთრისა და ჩოხატაურის თეთრის ნაჯვარი, რომელმაც როგორც სასუქიან, ისე უსასუქო ფონზე პირველი ადგილი დაიკავა გამოცდილ ჯიშთა შორის და მნიშვნელოვნად გაუსწრო სტანდარტად გამოყენებულ ჯიშებსაც.

აბაშის დასაყრდენ პუნქტში გამოცდილმა ჯიშთშორისმა ჭიბრიდებმა (ბუნ-კონტი X ჩოხატაურის ყვითელი, კრუგი X ლიმინვი) დიდი ეფექტურობა ვერ გვაჩვენეს და საგრძნობლად ჩამორჩნენ იქვე გამოცდილ ჩოხატაურის ყვითელს.

აჯამეთის დასაყრდენ პუნქტში ჯიშთშორისი ჭიბრიდები ორ წელიწადს იცდებოდა. პირველ წელს გამოცდილი იყო ოთხი, ხოლო მეორე წელს — სამი ჯიშთშორისი ჭიბრიდი. ყველა გამოცდილმა ჭიბრიდმა მოსავლიანობით მშობელთა საშუალოს გადაამეტა; მათ შორის განსაკუთრებით დაწინაურდა ჭიბრიდი კრუგი X ბუნ-კონტი, რომელმაც მშობლების საშუალოს ორივე წელს 12-მდე პროცენტით გადააჭარბა. საერთოდ ამ პუნქტში გამოცდილი ჭიბრიდებიდან მეტ ყურადღებას იმსახურებს ჯიშთშორისი ჭიბრიდი კრუგი X ბუნ-კონტი, რომელმაც პირველ წელს მოსავლიანობით გაუსწრო როგორც ორივე მშობელს, ისე ორივე სტანდარტსაც, ხოლო მეორე წელს — მხოლოდ უმნიშვნელოდ (1,5%-ით) ჩამორჩა ერთ-ერთ მშობელს.

მუხრანის დასაყრდენ პუნქტში გამოცდილა 3 ჯიშთშორისი ჭიბრიდი 10 განმეორებად (5 უსასუქო და 5 სასუქიან ფონზე). მოსავლიანობით სამივე ჭიბრიდმა გადაამეტა, თუმცა მცირედ, მშობელთა საშუალოს, ხოლო ცალკეულ მშობლებთან შედარებით გადამეტებას ადგილი ჰქონდა მხოლოდ 4 შემთხვევაში, დაკლებას კი — ორ შემთხვევაში. ამავე პუნქტში სტანდარტად გამოყენებული ჯიშები მეტს შემთხვევაში უფრო მოსავლიანი აღმოჩნდნენ; ჭიბრიდებმა კი მხოლოდ 2 შემთხვევაში (ექვსიდან) და ისიც უმნიშვნელოდ (7,2 და 3,7%-ით) გადააჭარბეს სტანდარტთა მოსავლიანობას.

ლაგოდეხის დასაყრდენ პუნქტში გამოცდილი იყო სულ 7 ჯიშთშორისი ჭიბრიდი 10 განმეორებად. გამოცდის შედეგის მიხედვით მშობელთა საშუალოსთან შედარებით სამივე შემთხვევაში (როდესაც გამოცდაში ორივე მშობელი იღებდა მონაწილეობას) ჭიბრიდების მოსავლიანობა მეტი იყო (მათ შორის ერთ შემთხვევაში 12,5%-ით). ჭიბრიდებმა მეტი მოსავლიანობა გვიჩვენეს აგრეთვე ცალკე მშობლებთან შედარებითაც (ორი შემთხვევის გამოკლებით 10 შემთხვევიდან). უფრო მკვეთრ სურათს იძლევა ჭიბრიდ-



თა შედარება სტანდარტულ ჯიშებთან; აქ შეიღსავე შემთხვევაში მოსავლი-
ანობის გადაჭარბებასთან გვაქვს საქმე სტანდარტთა საშუალოსთან შედარე-
ბით; ხოლო ცალკე სტანდარტებთან შედარებით 14 შემთხვევიდან მხოლოდ
ერთ შემთხვევაშია ფიქსირებული ჰაბრიდის ნაკლები მოსავლიანობა.

თუ ჯიშთშორისი ჰაბრიდების გამოცდის შემომოყვანილ შედეგებს ანა-
ლიზს ვაეუყეთებთ იმის გამოსარკვევად, თუ რა განსაჯებებს იძლევიან ისინი
მოსავლიანობის მიხედვით როგორც მშობლების საშუალოსთან, ისე ცალკე
მშობლებთან შედარებით, შემდეგ სურათს მივიღებთ:

სულ გამოცდილი იყო სხვადასხვა პუნქტში	23 ჰაბრიდი:
ნაკლებმოსავლიან მშობელზე მეტირე მოსავლიანობა გვაჩვენა 1 ჰაბრიდმა	
მშობლების საშუალოზე მეტა მოსავალი მოგვცა	18 "
მშობლების საშუალოზე ნაკლები	5 "
უკეთეს მშობელზე მეტმოსავლიანი აღმოჩნდა სულ	12 ჰაბრიდი
მათ შორის 0—5%ით	8 "
6—15 "	3 "
16—25 "	1 "

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები საკმაოდ უახლოვდება სხვა მკვლევარ-
თა შედეგებს თითქმის ყველა მაჩვენებლის მიხედვით. აღსანიშნავია მხოლოდ
ის, რომ ჩვენს შემთხვევაში უმაღლესი ეფექტურობა უკეთეს მშობელთან შე-
დარებით უფრო ნაკლები პროცენტითაა წარმოდგენილი. ასე, მაგალითად,
ჩვენს ცდებში არ მიგვიღია მოსავლიანობის გადაჭარბება უკეთეს მშობელთან
შედარებით 25-ზე მეტი პროცენტით, მაშინ როდესაც ასეთი შემთხვევები,
თუმცა მეტად იშვიათად, მაინც არის ფიქსირებული.

ჰაბრიდების შედარება სტანდარტად გამოყენებულ ჯიშებთან გამოცდის
ყველა პუნქტში გვიჩვენებს, რომ ისინი მეტს შემთხვევაში სჯობნიან ორივე
სტანდარტის საშუალოს, აგრეთვე უკეთეს სტანდარტსაც, და ხშირად საგრ-
ძნობი რაოდენობითაც. ისე, მაგალითად:

სულ გამოცდილი იყო სხვადასხვა პუნქტში	33 ჰაბრიდი—100%
ცულ სტანდარტზე ნაკლებმოსავლიანი აღმოჩნდა	5 " —15,2 "
სტანდარტთა საშუალოზე მეტმოსავლიანი იყო	26 " —78,8 "
" " ნაკლებმოსავლიანი იყო	7 " —21,2 "
უკეთეს სტანდარტზე უკეთესი აღმოჩნდა სულ	18 " —54,6 "
მათ შორის 0—5%ით	4 " —12,1 "
6—15%ით	8 " —24,2 "
16—25%ით	3 " —9,1 "
26—35%ით	1 " —3,0 "
36—50%ით	1 " —3,0 "
50%-ზე მეტი	1 " —3,0 "

მოსავლიანობის გარდა, ცდების ჩატარების დროს აღრიცხული იყო ზო-
გიერთი სხვა ნიშნის გამოვლინების ხასიათი ჰაბრიდთა პირველ თაობაში
მშობლებთან შედარებით. მოგვყავს ამ მხრივ მიღებული შედეგები.



სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობა. გამოყენებულია ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების და მათი მშობლების ურთიერთშედარება ამ ნიშნის მიხედვით შემდეგ სურათს იძლევა (იხ. ცხრილი 2).

ცხრილი 2

ჰ ი ბ რ ი დ ე ბ ი	გამოცდის ადგილი	გამოცდის წელი	სავეგეტ. პერიოდის ხანგრძ.		
			პირველი მშობლის	მეორე მშობლის	ჰიბრ.
ჩოხატაურ. თეთრ. X ჩოხატაურის ყვით.	ჩოხატაური	1931 წ.	118	118	120
ბუნ-კონტი X ჩოხატ. თეთრი	"	"	116	118	120
ლიმინგი X ჩოხატ. ყვითელი	"	"	116	118	116
ლიმინგი X ჩოხატ. თეთრი	"	"	116	118	116
კრუგი X ლიმინგი	აჯამეთი	1931 წ.	100	109	103
კრუგი X იმერული ჰიბრიდი	"	"	100	111	106
კრუგი X ბუნ-კონტი	"	"	100	107	105
კრუგი X იმერული ჰიბრიდი	ლაგოდეზი	1932 წ.	119	132	127
კრუგი X ბუნ-კონტი	"	"	119	128	126
ბუნ-კონტი X ჩოხატაურის ყვითელი . .	აბაშა	1931 წ.	114	105	105
კრუგი X ლიმინგი	"	"	103	104	103

როგორც მოყვანილი ციფრებით ჩანს, ჯიშთაშორისი ჰიბრიდების სავეგეტაციო პერიოდი დაახლოებით ისეთივეა, როგორც მშობლებისა, ან მათ საშუალოს უახლოვდება. რაიმე მნიშვნელოვან განსხვავებას ამ ნიშნის მიხედვით ჩვენს ცდებში ადგილი არ ჰქონია. აღსანიშნავია, რომ ეს გარემოება სხვა მკვლევარებსაც აქვთ აღნიშნული (ტალანოვი, სოკოლოვი და სხვ.).

მ ც ე ნ რ ე თ ა ს ი მ ა ლ ლ ე. დაკვირვებანი ჰიბრიდებისა და მათი მშობლების მცენარეთა სიმაღლეზე შემდეგ სურათს იძლევა (იხ. ცხრილი 3).

ცხრილი 3

ჰ ი ბ რ ი დ ი	გამოცდის ადგილი	გამოცდის წელი	მცენარეთა სიმაღლე		
			პირველი მშობლის	მეორე მშობლის	ჰიბრ.
კრუგი X ლიმინგი	აჯამეთი	1931 წ.	224	228	260
კრუგი X იმერული ჰიბრიდი	"	"	224	207	242
კრუგი X ბუნ-კონტი	"	"	224	253	237



ჭი ბ რ ი დ ი	გამოცდის ადგილი	გამოცდის წელი	მცენარეთა სიმაღლე		
			პირველი მშობლის	მეორე მშობლის	ჭიბრ.
ბუნ-კონტი X ჩოხატ. ყვითელი	აბაშა	1931 წ.	172	191	196
კრუგი X ლიმიზი	"	"	181	182	172
კრუგი X იმერული ჭიბრიდი	ლაგოდეხი	1932 წ.	329	335	354
კრუგი X ბუნ-კონტი	"	"	329	328	327

როგორც ამ ცხრილით ჩანს, მეტს შემთხვევაში ჭიბრიდის საშუალო სიმაღლე ჭარბობს არა მარტო მშობელთა საშუალოს, არამედ უფრო მაღალი მშობლის სიმაღლესაც კი, ასე რომ ამ ნიშანშიც კარგად ჩანს ნაჯვარის ჭიბრიდული ძალა. მაგრამ ამასთან ერთად ხაზი უნდა გაესვას იმასაც, რომ ზოგ შემთხვევაში სიმაღლის შემცირებასაც კი აქვს ადგილი. საყურადღებოა ის ფაქტიც, რომ ერთ და იმავე ჯიშთა ჭიბრიდები სხვადასხვა რაიონში მათი თესვა-მოყვანის შემთხვევაში უფრო ხშირად ამ მხრივ ერთნაირ (მსგავს) ეფექტურობას ამჟღავნებენ. გამონაკლისს აქედან გვიჩვენებს ჯიშთშორისი ჭიბრიდი კრუგი X ლიმიზი, რომელმაც აჯამეთში სიმაღლის საგრძნობი მატება გვიჩვენა მშობლებთან შედარებით, მაშინ როდესაც აბაშაში ჭიბრიდის სიმაღლე მშობლების სიმაღლეზე ნაკლები იყო.

ტაროს სიგრძე. ამ ნიშნის მიხედვით ჭიბრიდთა შედარება მშობლებთან შემდეგ სურათს იძლევა (იხ. ცხრილი 4).

ცხრილი 4

ჭი ბ რ ი დ ი	გამოცდის ადგილი	გამოცდის წელი	ტაროს სიგრძე სმ-ით		
			პირველი მშობლის	მეორე მშობლის	ჭიბრ.
კრუგი X ლიმიზი	მუხრანი	1931 წ.	22,7	22,1	22,5
კრუგი X იმერული ჭიბრიდი	"	"	22,7	23,6	21,5
კრუგი X ბუნ-კონტი	"	"	22,7	23,4	23,8
კრუგი X იმერული ჭიბრიდი	ლაგოდეხი	1932 წ.	24	23	24
კრუგი X ბუნ-კონტი	"	"	24	24	25

ამ მონაცემთა მიხედვით გარკვეული დასკვნის გამოტანა ტაროს სიგრძის სხვაობის შესახებ ჭიბრიდსა და მშობლებს შორის ვერ ხერხდება. შეიძლება მხოლოდ ის აღინიშნოს, რომ ჭიბრიდთა ტაროს სიგრძე უახლოვდება მშობლების საშუალოს ანდა უმნიშვნელოდ განსხვავდება მისგან ერთი ან მეორე, უმთავრესად მატების მიმართულებით.



მუხლების რაოდენობა ღეროზე აგრეთვე ვერ იძლევა მკაფიო სურათს. მე-5 ცხრილში მოგვყავს ცნობები ამის შესახებ.

ცხრილი 5

ჭ ი ბ რ ი დ ი	გამოცდის ადგილი	გამოცდის წელი	მუხლების რაოდენობა		
			პირველი მშობლის	მეორე მშობლის	ჭიბრ.
კრუტი X ლიზინგი	აჯამეთი	1931 წ.	13	14	16
კრუტი X იმერული ჭიბრიდი	"	"	13	15	16
კრუტი X ბუნ-კონტი	"	"	13	15	15
ბუნ-კონტი X ჩოხატ. ყვითელი	აბაშა	"	12	11	11
კრუტი X ლიზინგი	"	"	10	11	10

მე-5 ცხრილის მიხედვით აჯამეთის პირობებში ჭიბრიდის ფოთოლთა რაოდენობა აღემატება არა მარტო მშობელთა საშუალოს, არამედ უკეთესი მშობლისასაც. აბაშის პირობებში კი ან ერთმანეთის ტოლია ანდა ჭიბრიდში ერთით ნაკლებია. ამიტომ ამის მიხედვით სურათი გარკვეული არ არის.

მუშაობა სიმინდის ჭიბრიდინახცის დარგში ჩვენს პირობებში უკანასკნელი წლების მანძილზე საკმაოდ დიდი მასშტაბით წარმოებს საქართველოს სელექციის სადგურში¹. ამ წესით გამოყვანილი პერსპექტიული ჭიბრიდებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია შემდეგი ჭიბრიდები: ქართლური, მეგრული, ადრეული. წილქნურა, მალარო და ქართული 1. გარდა ამისა, ჩვენს პირობებში (უმთავრესად აღმოსავლეთ საქართველოში) საკმაოდ მალაღმოსავლიანი აღმოჩნდა კოასნოდარის სელექციის სადგურის მიერ გამოყვანილი ჭიბრიდები კრასნოდარის 4 და ზოგიერთი სხვა.

¹ მ. წულუკიძე, ს. თედორაძე. სიმინდის მოსავლის გადიდება ჭიბრიდინახცის საშუალებით. თბილისი. 1955.

პროფ. დ. გელევიანიშვილი

სიმინდის კულტურის გავრცელების ნიადაგები საქართველოში

საქართველოს სსრ ტერიტორიაზე სიმინდი ფართოდ არის გავრცელებული. იგი ზღვის დონიდან თითქმის 1500 მეტრის სიმაღლემდე აღის. სიმინდისათვის უძველესი დროიდან გამოყენებულია მრავალი სხვადასხვა ტიპის და სახეობის ნიადაგები, რომლებიც წარმოების თვალსაზრისით (მაღალი მოსავლის მისაღებად) თანაბარი ღირებულებისა არ არიან და თავისი ეფექტური ნაყოფიერების გასადიდებლად განსაკუთრებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა ხეშეწყობას მოითხოვენ.

თანამედროვე აგრობიოლოგიური ნიადაგმცოდნეობის თვალსაზრისით, რომელიც განვითარებულია სახელოვანი მეცნიერების—ვ. ვ. დოკუჩაევის, პ. ა. კოსტინევის, ვ. რ. ვილიამსის და სხვათა მოძღვრებით, ნაყოფიერება „მცენარის სიცოცხლის მიწიერი ფაქტორების მოთხოვნილების ამა თუ იმ დონით დაკმაყოფილების უნარია“, „ნიადაგი და მისი ნაყოფიერება განუყრელნი არიან ერთმეორისაგან, როგორც რაოდენობა და თვისობრიობა, როგორც ფორმა და შინაარსი“ (ვ. რ. ვილიამსი). მიუხედავად ამისა, პოტენციური (ბუნებრივი) ნაყოფიერება სხვადასხვა ნიადაგში ერთნაირი არ არის და მისი ეფექტურ ნაყოფიერებაში გადაყვანა დამოკიდებულია საზოგადოებრივი ურთიერთობის განვითარების, ტექნიკისა და ქიმიის განვითარების დონეზე, ამავე დროს ყოველი მცენარე თავისებურ მოთხოვნებს უყენებს ნიადაგს წყლის, ჯვების, აერაციისა და რეაქტივის რეჟიმის მხრივ. სიმინდიც გამოწვევის არ შეადგენს.

სიმინდი (Zea Mays) ზაფხულის ვეგეტაციის მცენარეა. მას შეუძლია ვეგეტაციის ხანგრძლივ პერიოდში მზის ენერჯის მაქსიმალურად გამოყენება. იგი ივითარებს მეტრნახევრამდე სიგრძის ფუნჯა ფესვებს. ამის გამო მას აქვს უნარი წყლითა და საკვები ნივთიერებით ისარგებლოს ნიადაგის მეტი მოცულობიდან. ექსპერიმენტული მონაცემებით დადგენილია, რომ სიმინდისათვის ნიადაგის ოპტიმალური რეაქცია pH-7 შეადგენს, ე. ი. სიმინდი მოითხოვს ნეიტრალურ, სუსტ-მეფე ან სუსტ-ტუტე რეაქციას. გადამეტებული მჟავიანობა და ტუტეანობაც (pH 8-ის ზევით) ამცირებს სიმინდის მოსავალს. საკვები ელემენტებიდან სიმინდი ჭარბად მოითხოვს აზოტს, კალიუმსა და ფოსფორს (იხ. ცხრ. 1).

Նախնական լաբորատոր անալիզի արդյունքները (Մեղրանի կապուլոն-կապուլոն հանքանմուշի)
(հանքանմուշի լաբորատոր 1956 թվական)

№ հոդ.	Փայտանոթ	Կարբոնի ընդամենը % ընդ. թիվ	SiO ₂ % ընդ. թիվ	FeO + P ₂ O ₅ % ընդ. թիվ	FeO % ընդ. թիվ	Al ₂ O ₃ + P ₂ O ₅ % ընդ. թիվ	P ₂ O ₅ % ընդ. թիվ	Al ₂ O ₃ % ընդ. թիվ	CaO % ընդ. թիվ	MgO % ընդ. թիվ	SO ₂ % ընդ. թիվ	Կարբոնի ընդամենը % ընդ. թիվ	Կարբոնի ընդամենը % ընդ. թիվ
1	Մեղրանի կապուլոն- կապուլոն հանքանմուշի	7,20	41,80	8,61	6,25	2,36	1,52	0,84	9,70	0,70	6,00	92,80	0,97
2	Մեղրանի կապուլոն- կապուլոն հանքանմուշի	5,94	22,39	9,59	4,04	5,55	4,20	1,35	4,04	1,24	7,40	94,06	2,65
3	Մեղրանի կապուլոն- կապուլոն հանքանմուշի	4,44	0,81	23,87	3,60	20,27	2,92	17,35	1,04	2,93	2,47	95,56	2,85
4	Կարբոնի կապուլոն- կապուլոն հանքանմուշի	1,74	3,21	14,36	9,77	4,59	3,44	1,15	3,27	8,33	2,40	98,26	3,90

Կարբոնի կապուլոն-
կապուլոն հանքանմուշի



საქართველოში გავრცელებული ნიადაგები მრავალფეროვანია, რაც დაპირობებულია ნიადაგწარმოქმნელი ფაქტორების—კლიმატის, დედაქანების, რელიეფის, ბიოსფეროს და ნიადაგების ხნოვანების ნაირგვარობით. ჩვენ დავკმაყოფილებით მხოლოდ სიმინდის გავრცელების მხარეების ნიადაგთა იმ თვისებების აღნიშვნით, რომელნიც სიმინდის კულტურის განვითარებისა და მაღალი მოსავლის მიღებისათვის მნიშვნელოვანი ან შემზღვეველია. ასეთ პირობებს წარმოადგენენ სხვადასხვა მხარეში ფართოდ გავრცელებული ნიადაგების რელიეფური და მიკრორელიეფური პირობები — ნიადაგების სიღრმე, ჰუმუსის შემცველობა და სისქე, აზოტის და ფოსფორის შემცველობა, ნიადაგების რეაქცია, სტრუქტურა და მექანიკური შემადგენლობა. თანმიმდევრობით შევხებით ნიადაგების უარყოფითი თვისებების გაუმჯობესების საშუალებებსაც.

I. აფხაზეთის ავტონომიური სს რესპუბლიკის და სამეგრელოს ნიადაგები

ამ მხარეში მკვეთრად გამოხატულია რელიეფის თავისებურებანი. შავ ზღვას გასდევს ტალღებით წარმოქმნილი ვიწრო, მეტნაკლები სივანის ბექი, შემალელებული 4—5 მეტრამდე ზღვის დონიდან. ზოგან იგი წყვეტილია. აქ კლდეები იჭრება ზღვაში (კავაკლუკთან, ვაგრასთან, ათონთან). ამ ბექს ესაზღვრება დაბლობი, ბრტყელი ვაკე. მრავალი ლაგუნებით და ლიმანებით (ბიჭვინთა, ბებეხირი, სიდა-ნაბაკევი და სხვა). ზღვის სანაპირო ბექზე განვითარებულია კორდიანი, სილნარ-კენჭიანი, მცირე ჰუმუსის (2—3%) შემცველი ნეიტრალური რეაქციის გარეცხილი ნიადაგები. ეს ნიადაგები ხე-მცენარეთა ზრდის კარგ გარემოს წარმოადგენენ. ერთწლიანი კულტურები და მათ შორის სიმინდიც გვაღვიან პერიოდებში იჩაგრებიან. ზღვის სანაპირო დაბლობზე განვითარებულია მდელო-ტყის კორდიანი ნიადაგები, მეტნაკლებად დაქაობებული და მიწალებიანი. მათ შორის მცირე ფართობებად ჩართულია ტორფიანი-ქაობიანი ნიადაგები, რომლებიც ტბების მოშალდამების სხვადასხვა სტადიას წარმოადგენენ. ტორფების გამოწვით დასტურდება, რომ სიღრმეზე ნაცრის შემცველობა, ზედა ფენებთან შედარებით, კლებულობს, ორგანული ნაწილი კი მატულობს, ე. ი. ზედა ფენებში მდებარე ტორფი უფრო მინერალიზებულია, ვიდრე სიღრმის ტორფი. მდ. ბზიბის დელტაში (ბიჭვინთაში) განვითარებულია აგრეთვე ლამიან-ქაობიანი ნიადაგები, რომლებიც 0,5 მეტრამდე და მეტ სიღრმეზედაც შეიცავენ 3—3,5% ჰუმუსს, მის ქვეშ კარბონატებს. ეს ნიადაგები საშუალო და მჭატე თიხნარებს ეკუთვნიან, სიღრმით მიწალებიანებია, რეაქცია ნეიტრალური აქვთ pH 7-დან pH 8-მდე. ამ ნიადაგებზე კარგად ვითარდება სიმინდი და სხვა ერთწლიანი კულტურები მცირედი მელიორაციის პირობებში.

ტყე-მდელოს კორდიანი ნიადაგები უფრო ფართოდ არიან გავრცელებული აფხაზეთის ზღვის სანაპირო დაბლობში, შეიცავენ 3—5%-მდე და ზოგან მეტ ჰუმუსს. N შემცველობაც მერყეობს 0,1—0,25%-მდე, არამტკიცე სტრუქტურისანი არიან. სიღრმით მიწალებიანი, კარბონატული, ჰუმუსის

სისქე მერყევა—ღუბებში უფრო მეტი, ზურგებზე ნაკლები. ნიადაგის რეაქცია ზედა ფენებში ნეიტრალური ან სუსტი მჟავა, სიღრმეში კი მსუსტო ტუტეა. კარბონატებს მცირე რაოდენობით შეიცავენ—2—5%-მდე. გრუნტის წყლები ზოგან მცირე სიღრმეზე მდებარეობენ და ნიადაგებს ატენიანებენ; ამ შემთხვევაში საჭიროებენ დაშრობით მელიორაციას, რაც ნაწილობრივ ტარდება და ეფექტურია.

მდინარეთა ხეობების მერიებზე (ფსოუს, ბზიბის, ვუმისტას, კოდორის, ერისწყლის, მოქვის, ლალოზგის, ინგირის და სხვ.) განლაგებულია კორდიანი ალუვიური ნიადაგები სხვადასხვა მექანიკური შემადგენლობისა, ხირხატინ-ლებიანობისა, კარბონატებისა და დაჭაობებისა. მდინარეთა ქვედა ნაწილში უფრო თიხოვანებია, მეტად დაჭაობებული, ვიდრე ზედა მხარეში. იმავე კანონზომიერებას იჩენს კარბონატების შემცველობა. ხირხატინაობა თვალსაჩინოა სათავეებისკენ და მერიების ცენტრალურ ნაწილში (კალაპოტებთან); ჰუმუსის შემცველობა მერყეობს 8%-დან 2,32%-მდე და ერთი მეტრის სიღრმეშიც კი 1,5% უდრის. აზოტის შემცველობა კორელაციურ კავშირშია ჰუმუსის რაოდენობასთან და ზედა ჰორიზონტებში მერყეობს 0,22%—0,50%-მდე, ხოლო 80—100 სმ სიღრმეში —0,10%—0,130%-მდე. ყურადღებას იპყრობს კარბონატების ქარბი შემცველობა ნიადაგების მთელ პროფილში: 6,19% ზედა ჰორიზონტებში და 35% სიღრმის ფენებში. ეს შედეგია, ერთი მხრივ, თვით ნაშალი ქანების კარბონატულობისა და, მეორე მხრივ, გრუნტის და ფილტრაციულ წყლებში ბიკარბონატების უხვი შემცველობისა. შედარებით ღარიბნი არიან ადვილხსნადი ფოსფორით და კალიუმით. ნიადაგების რეაქცია ნეიტრალური ან სუსტი ტუტეიანობით ხასიათდება. ამ მაჩვენებლების თვალსაზრისით ალუვიურ ნიადაგებს მაღალი პოტენციალური ნაყოფიერება ახასიათებს. ეფექტური ნაყოფიერების მაღალ გამოვლინებას ნიადაგების დიდი ტენიანობა (ლებიანობის პროცესი) და უსტრუქტურობა (ქერქის გაჩენა და უჰაერობა) აბრკოლებს, ხეობების ზემო მხარეში კი—გადაჭარბებული ხირხატინაობა.

სუბტროპიკული კორდიანი ეწერი ნიადაგები განვითარებულია ზღვის და მდინარეების ძველ ტერასებზე, რომლებზედაც გრუნტის წყლის მოქმედება გამოირიცხებულია. ნიადაგწარმოქმნელ ქანებს ძლიერ გამოფიტული ეროზიული ნაფენები წარმოადგენენ. ნიადაგწარმოქმნელი წამყვანი ფაქტორი ფოთლიანი ხე-მცენარეებია, ბალახა-მცენარეების სუსტი მონაწილეობით. ბოლო პერიოდებში ხე-მცენარეთა მონაწილეობა (აღამიანის სამეურნეო მოქმედებით) შემცირებულია და წამყვანი როლი კულტურულ და ბალახა-მცენარეებს მიეკუთვნება. ამის გამო ნიადაგწარმოქმნის პროცესები არსებითად იცვლება. რელიეფი უმთავრესად ვაკეა, თუმცა ძველ ტერასებს ეროზიული პროცესები განუწყობიათ, და დანაკვეთულ-დასერილია. ტერასების ხნოვანებასთან კავშირშია ნიადაგების ასაკობაც; დაბალ (ახალხნოვანების) ტერასებზე განვითარებული ნიადაგები თავის თვისებებით განსხვავდებიან მაღალ (ძველ) ტერასებზე განვითარებული ნიადაგებისაგან, რომლებიც უფრო ინტენსიური გამოფიტვის ქერქზეა განვითარებული და პროფილში მოწითალო-ყანგისფერია. ამის გამო მკვლევარები განასხვავებენ მაღალი ტერასების ნიადა-



გებს დაბალი ტერასების ნიადაგებისაგან და მათ წითელმიწა და თელმიწა ეწეროვან ნიადაგებად სთვლიან.

სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია ნიადაგის პროფილის მკვეთრი დიფერენცირება: ელივიურ (გამორცხილ) და ილუვიურ ჰორიზონტებად. მათ ახასიათებს: ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის თხელფენიანობა, უსტრუქტურობა, ან არამტკიცე სტრუქტურაიანობა, ილუვიურ ჰორიზონტში (ზოგჯერ ზედა ფენებშიც) რკინის და მანგანუმის ფანჯვების მარცვლებად ან ზოლებად გამოყოფა (მელქვილი, ახალქმნილები), ქვედა ჰორიზონტის მკვეთრი სიმკვრივე, ვადიდებული თიხიანობა, დამუშავების დროს ზედაპირის წაყვრა (ქერქის გაჩენა) და ნიადაგის სიღრმის ფენებში წყლის სუსტი გამტარობა.

ქიმიური თვისებებიდან აღსანიშნავია ჰუმუსის მცირე შემცველობა 2—3% (იშვიათად 4%/), სიღრმეში ჰუმუსის არათანაბრად ვანლაგება, წყვეტილობა, ფოსფორის, კალიუმის და კალციუმის სიმცირე, ნიადაგის მთელ პროფილში მჟავიანობა (pH 3,8-დან pH 6-მდე). შთანთქმულ კათიონთა ჯამის სიმცირე და წყალბადის არსებობა შთანთქმულ კათიონებში.

ნიადაგის პროფილში სხვადასხვა ინტენსივობით არის გამოხატული დეჟანგვა-აღდგენის პროცესები.

სუსტი წყალგამტარობა ილუვიური ფენებისა და მათ შეზღუდული ჰაერგამტარობა იწვევს აღდგენითს პროცესებს და ლეზიანობის გაჩენას როგორც ილუვიური ჰორიზონტის ზეით, ისე მის ქვედა ფენებშიც. ლეზის მოვლენები მელქვილის ფენებშიც მარცვლების ზედაპირზედაც ვითარდება. რის გამოც მელქვილიანი (ილუვიური) ჰორიზონტი შავ-წითელ-თეთრი ზოლებით და ხალბით არის შექრელებული, ზედა და ქვედა ნაწილში კი ლეზიანი მოციხფრო შეფერვა სკარბობს. ამ ნიადაგების უარყოფით თვისებას წარმოადგენს აგრეთვე მათი სისუსტე ეროზიულობის წინააღმდეგ; ზედა ფენები მცირე დაპირილობის პირობებშიც კი ადვილად ვადარიცხებიან და მელქვილიანი ჰორიზონტი ზედაპირად მგლავნდება.

ქიმიური თვისებების ზოგიერთი მაჩვენებელი მოყვანილია მე-2 და მე-3 ცხრილებში.

ცხრილი 2

სუბტალ გაეწერებული ნიადაგის ჰუმუსი, აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი (მ. ვუფარაძისა).

პრ. №	განტორი ქობიან. სისქე	ნიმუსს აღების სიღრმე სმ-ით.	ჰუმუსი %-ით	აზოტი აბსოლუტი %-ით	ფოსფორი მგ/100 გრ ნიადა.	კალიუმი მგ/100 გრ ნიადა.
85	0—18	2—10	3,33	0,162	1,00	5,1
	18—47	25—33	0,62	0,051	1,09	12,6
	47—60	50—58	0,40	0,060	1,06	8,7
	60—90	73—81	0,40	0,040	1,05	11,5

მელქვილიანი ფენების სისქე



ყოველივე აღნიშნული ადასტურებს ამ ნიადაგების ბუნებრივი—**მარტენის** ციკლოური ნაყოფიერების სიმცირეს, მაგრამ ეს ნიადაგები საუკეთესო ნიადაგებია ჩაის კულტურისათვის და დიდ მოსავალს გვაძლევენ მათი ქიმიზაციის (აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის გამოყენების) და სამელორაციო ღონისძიებათა განხორციელების პირობებში. საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე ამ ნიადაგების ფართობები რაყებით (ბუჩქნარებით) და ტყეებით იყო დაფარული, ამჟამად კი ჩაის პლანტაციებითაა ამწვანებული. ნიადაგები გაკულტურების ფაზაში არიან გადაყვანილი და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები არსებითად გაუმჯობესებული აქვთ. სიმინდი დაბალ მოსავალს იძლევა. რადგან ქიმიურ-ფიზიკური თვისებები სიმინდისათვის არ არის ხელსაყრელი. საჭიროა ამ ნიადაგების რეაქციის შეცვლა. განეიტრალება და კვების რეჟიმის გაუმჯობესება აზოტოვანი და ფოსფორის შემცველი მინერალური და ორგანული სასუქების შეთანაწყობით.

ეწერნიადაგების ნაყოფიერების გაუმჯობესებისათვის და სიმინდის დიდი მოსავლის მისაღებად ადგილობრივ მოსახლეობას, განსაკუთრებით სამეგრელოს რაიონებში, დიდი ხანია შეაქვს კირის შემცველი ტკილი, რომელიც ამ ნიადაგებს სიღრმეში უფენიათ და კარბონატ კალციუმს 40% შეიცავენ. ზოგ რაიონში, მაგალითად, ცხაკიას, აბაშის და სხვ. ეწერნიადაგების მოშლამევა წარმოებს მორწყვით, რისთვისაც იყენებენ კირის შემცველ მღვრიე წყალს მდ. ტეხურიდან, აბაშიდან, ცხენისწყლიდან და მათი შენაკადებიდან ან მდინარეთა ნაპირებზე აგროვებენ შლამს და შეაქვთ ეწერნიადაგებში. შლამი, კირის ვარდა, შეიცავს ჭუმუსს, აზოტს და კალიუმს.

მოკირიანების მეცნიერული დასაბუთება ბოლო პერიოდში ი. სარიშვილის, (55) გ. ალექსიძის (1) და ი. ნაკიძის გამოკვლევებით არის მოცემული. ეწერნიადაგების მოკირიანებით (მოტკილით) და მოშლამევით სიმინდის მარცვლის მოსავალი ერთიორად და მეტჯერაც იზრდება.

კორდინანი ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები. სიმინდის კულტურის გავრცელების აფხაზეთ-სამეგრელოს რაიონებში დიდი ფართობები უკავია კორდინან ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებს. ეს ნიადაგები გვხვდება კირქვებზე, მერგელებზე და მათი გამოფიტვის ნაშალ ქანებზე. რელიეფი ქანებთან მჭიდრო კავშირშია: 1) კირქვიანი მასივები კლდოვანი და კარსტულ-ლრუოიანია, 2) მერგელიანი ბორცვიან-გორაკიანია, 3) კირიანი ნაშალი ქანები კი დამრეცად დახრილ მთის ქვედა კალთებს და ბორცვებს ჰქმნიან.

ბუნებრივ პირობებში ეს ნიადაგები მცენარეთა ნაირშემადგენლობით არიან დაფარულნი: ფიჭვნარით, მუხნარ-რცხილნარით, მარადმწვანე ქვეტყით — ბზით და დაფნით (ხობის რაიონში), ან ეკლიანი (ჭეჭვი, ბროწეული, კუნელი) ბუჩქნარით, რომელშიაც მონაწილეობენ კორდ-შემქმნელი ბალახ-მცენარეები. მცენარეთა საბურველი ქსერომორფული ბუნებისაა.

ნიადაგები მრავალი თავისებური თვისებებით ხასიათდებიან. ნიადაგების სიღრმე დიდ ფარგლებში მერყეობს. გვხვდება თხელფენა 20—40 სმ და მეტი სიღრმისა. მათ უმეტეს შემთხვევაში ვადამეტებული ხირხატიანობა ახასიათებთ. ჭუმუსოვანი პორიზონტი კარგად აქვთ განვითარებული და ხშირად ნიადაგის მთელ სიღრმეზეა. სტრუქტურა მარცვლოვანია, რომელიც სიღრმე-



ზე კაკლოვანში გადადის. ჭუმუსის შემცველობა დიდი აქვთ, ზოგჯერ 10% მეტი, სიღრმეზე კი თანდათან კლებულობს. რეაქცია ნეიტრალური ან სუსტ მჟავიანია. აზოტის და ფოსფორის შემცველობა ჭუმუსთან კორელაციურ კავშირშია. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 30—40 მ/ეკვ. ფარგლებში მერყეობს. ყველა თვისება მათი მაღალი პოტენციალური ნაყოფიერების მაჩვენებელია. მათ უარყოფით თვისებებს მიეკუთვნება უსწორმასწორო რელიეფური პირობები, თხელფენიანობა, სიჩხატეიანობა და არახელსაყრელი წყლის რეჟიმი—ნალექები ადვილად ჩადის ღრმა ფენებში და იკარგება ქანის ნაბრალეებში. ეს ნიადაგები ადვილად განიცდის ეროზიას. სადაც კი რელიეფი ხელშემწყობია, ისინი ყველა კულტურისათვის გამოსაყენებელი არიან, გარდა ჩაისა, რომელიც კაკლოვანია. სიმინდი ამ ნიადაგებზე კარგად მოდის და თუ ფოსფორ-აზოტის სასუქები დამატებით მიეცემა, დიდი მოსავლის მიღება უზრუნველყოფილია.

კორდიანი მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგები. მთიან ზონაში, ხეობებში დაშვებულ მთის კალთებზე ფოთლოვანი, ნარევი და წიწვიანი ტყეების ქვეშ განვითარებულია კორდიანი მთის ყომრალი ნიადაგები, რომლებიც მკვლევართა (ლ. პრასოლოვის, ი. ანტიმოვ-კარატევის, დ. ვილენსკის, ბ. პოლინოვის) მიერ მიკუთვნებულია განცალკევებულ ნიადაგის ტიპს. საქართველოში ეს ნიადაგები შესწავლილია ლ. პრასოლოვის, ნ. სოკოლოვის, ო. მიხაილოვსკაიას, მ. საბაშვილის, გ. ტარასაშვილის, ე. გულისაშვილის, ე. ლატარაის, ლ. ნაყაშიძის, დ. გედევანიშვილის, გ. ტალახაძის და სხვა მკვლევართა მიერ. კორდიანი მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგები თავისი გენეზისით და თვისებებით ეწერ ტიპის ნიადაგს ემსგავსებიან. ამიტომ წინათ მათ ფარულ ეწეროვან ნიადაგებს აკუთვნებდნენ (ი. ტიურინი, 48). მათი განვითარების ერთ-ერთი პირობაა მთიანი ზონა, 200 მეტრი ზღვის დონედან 2200 მეტრი ზღვის დონემდე; დედაქანები მრავალფეროვანია—ამონალვარი და დანალექები. მჟავე, ფუძიანი და კარბონატული. განვითარებულია ხე-მცენარეთა (წიწვიანი და ფოთლოვანი) საფარქვეშ, სადაც ბალახა-მცენარეებიც თანაარსებობენ და ნათელ ტყეებში კორდსაც კი ჰქმნიან. ჭუმუსი ზედა ჰორიზონტებში 5—3% ფარგლებში მერყეობს; ჭუმუსოვანი ფენის სიღრმე იშვიათად 30 სმ სისქეს აღემატება; ფუძიან ამონალვარ და კარბონატულ ქანებში 10%-მდე ალწვეს (გ. ტარასაშვილი 49). ბალახა-მცენარეების გავლენით ჭუმუსი მეტ სიღრმეში გვხვდება 70 სმ-მდე. რეაქცია ზედა ფენებში სუსტი-მჟავეა, სიღრმეში ნეკეიანობა ოდნავ ძლიერდება და ქანის ზედაპირზე ისევ მცირდება. შთანთქმული ფუძეების ჯამი დიდ ფარგლებში მერყეობს—19 მ/ეკვ.—30,8 მ/ეკვ. მათ შორის წყალბადის შემცველობა 0,5—14,7 მ/ეკვ. ფარგლებშია. აზოტის შემცველობა ჭუმუსთან კორელაციურ კავშირში იმყოფება და 0,44%—0,11% ფარგლებში მერყეობს. მცირეა ფოსფორის მჟავას შემცველობაც; საერთო რაოდენობა უდრის 0,24%—0,12%; ხსნადი ფოსფორი 3,0 მგრ. შეადგენს 100 გრ. ნიადაგში. სტრუქტურა გორობოვანია, რომელიც სიღრმეზე უხვდება; მექანიკური შემადგენლობით მძიმე თიხნარებს და თიხებს მიეკუთვნება; ნიადაგის სიღრმე მერყეება დიდ ფარგლებში 0,5—1,50 მტ-მდე შევაკებულ პირობებში. ამ ნიადაგებს ბუნებრივი პოტენციალური ნაყოფიერება დაბალი აქვთ, უდევნი



არიან ეროვნის მიმართ. მიუხედავად ამისა, მთის დამრეც კალთებზე და ხეობებში ეს ნიადაგები ათვისებულია თამბაქოს პლანტაციებით, სიმინდის კულტურით, ხეხილით და სხვა კულტურებით; დიდად ვფიქტურია აზოტოვანი და ფოსფოროვანი სასუქების და მათთან ერთად ორგანული სასუქების — ნაკლის და ტორფ-ფეკალების გამოყენება.

II კოლხეთის დაბლობის ნიადაგები

კოლხეთის დაბლობის ნიადაგების მელიორაციული შესწავლა საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ დაიწყო. ახლა უკვე საკმაოდ დაწვრილებითაა შესწავლილი მისი ყოველი უბანი (2, 24, 25, 37, 38, 44, 51). გეომორფოლოგიურად კოლხეთის დაბლობი უშველებელი ანტიკლონური დეპრესიაა, ბრტყელი ვაკე, სუსტად დახრილი შავი ზღვისაკენ. სადაც თავს იყრან სამშრივად ფერდობებიდან ჩამონადენი მდინარეები, რომლებიც ხშირად კალაპოტიდან ვადმოდიან და არე-მარეს აქაობებენ. ამას ემატება ჰარბი ატმოსფერული ნალექები (1500—2000 მმ წლიურად). წყლების სწრაფ ჩადინებას ხელს უშლის დაბლობის სუსტი დახრილობა და ზღვის სანაპიროზე შემალგებული სილნარი ბექი, წარმოქმნილი ზღვის ტალღების მოქმედებით. ამასთანავე, კოლხეთის დაბლობში მრავლად არის შერჩენილი ლავუნები — ნახლევური ტბები და მდინარეების ნაკალაპოტარი წყალსაგუბრები (ნარიონალი, ნახოფარი), რომლებიც ამოშალდამების სხვადასხვა სტადიაზე იმყოფებიან. ისტორიულ-გეოლოგიურ წარსულში კოლხეთის ბარის დეპრესია ხმელეთში შეჭრილ სრუტეს წარმოადგენდა, რომელიც ამოვსებულია მდინარეების მიერ უხვად მოზიდული ნაშალი მასალით და თანამედროვე ბერიოლშიც მონაზიდი ნაშალი განუწყვეტლივ ეფინება კოლხეთის დეპრესიას.

ბუნებრივია, რომ ნაშალი დედაქანები განსაუვადებიან ლითოლოგიური და გრანულიტოვიტული შემადგენლობით და უმეტეს ტერიტორიაზე შეცვლილი არიან ნიადაგწარმოქმნის პროცესებით, ძირითადად, ბიოლოგიური ზემოქმედებით. საბჭოთა აგლისუფლების დამყარების შემდეგ ადამიანის სამეურნეო ზეგავლენით კოლხეთის დაბლობის ნიადაგწარმოქმნის პროცესებს დაშრობითი და აგრომელიორაციული ღონისძიებების შედეგად გეგმიანი მიმართულება ეძლევა და ბუნებრივი ნიადაგები თანდათანობით კულტურულ ნიადაგებად გადადიან. ამ გაკულტურების პროცესში სიმინდი ერთ-ერთი წინამორბედი კულტურაა, რომელმაც ნიადაგების გაკულტურების როლი უნდა შეასრულოს.

კოლხეთის დაბლობის ნიადაგწარმოქმნაში ორი ძირითადი პროცესი — კორდიან-მდელოს და კორდიან ეწეროვანი — ერთდროულად მიმდინარეობს. კორდიან-მდელოს პროცესი გამოხატულია დაქაობების სხვადასხვა სტადიით, ბიოლოგიურ ნივთიერებათა აკუმულაციით, აღდგენის პროცესების გაძლიერებით. ეწეროვანი პროცესი კი ორგანულ ნივთიერებათა დაშლით და მინერალურ ნივთიერებათა გადაადგილებით. მაგრამ, როგორც ზევით იქნა აღნიშნული, ადამიანი ჩაერია კოლხეთის დაბლობის ნიადაგწარმოქმნის მიმდინარეობაში, ნაწილობრივ უკვე შესცვალა ბუნებრივი ნიადაგები, ააცილა გადაქარბებული წყალი და კოლმატაციის გზით დააჩქარა კორდიან-ქაობიანი ნიადაგების ათვისების პროცესი. ამრიგად კოლხეთის დაბლობში, ამჟამად 3000 ჰექტარ ფართობზე წარმოებული კოლმატაცია საბჭოთა კავშირში პირველი შავალითია.



კოლხეთის დაბლობში ნიადაგების განვითარებისა და ათვისების მიზნით ჩვენ გვესახება ნიადაგების სავაობათა შემდეგი სქემა:

1. მდელის კორდიანი ზღვის სანაპიროს სილნარ-კენჭიანი:
 - ა) ათვისებული,
 - ბ) აუთვისებელი.
2. კოლმაცატიური ნიადაგები, თიხნარ-სილნარიანი:
 - ა) ათვისებული,
 - ბ) აუთვისებელი.
3. კორდიანი ალუვიური ნიადაგები კარბონატული:
 - ა) ათვისებული,
 - ბ) აუთვისებელი.
4. ტორფიან-ჰაობიანი ნიადაგები:
 - ა) თეთრბაფსიანი ისლიანი და
 - ბ) ისლიან-ლაქაშიან-ლერწმიანი.
5. კორდიანი ტყე-მდელის ლებიანი ნიადაგები მელიორირებული:
 - ა) ათვისებული
 - ბ) აუთვისებელი.
6. ტყე-მდელის ლამიანჰაობიანი ნიადაგები, მელიორირებული:
 - ა) ათვისებული,
 - ბ) აუთვისებელი.
7. კორდიანი ეწერ-მიწალებიანი ნიადაგები, მელიორირებული:
 - ა) ათვისებული,
 - ბ) აუთვისებელი.
8. კორდიანი ეწერი ნიადაგები:
 - ა) ათვისებული.
 - ბ) აუთვისებელი.

ყველა აღნიშნული ნიადაგი ღრმა პროფილის ნიადაგებია. სიმინდის კულტურისათვის მათ თანაბარი ღირებულება არა აქვთ.

1. მდელის კორდიანი ზღვის სანაპიროს სილნარ-კენჭიანი ნიადაგები

ა. მოწერელის მონაცემებით (38), ეს ნიადაგები ჰუმუსს $6\% - 2\%$ შეიცავენ. საერთო აზოტის შემცველობა $0,17 - 0,07\%$ ფარგლებში მერყეობს, P_2O_5 შეადგენს 60 მგრ. 100 გრ.-ზე, K_2O შემცველობა უმნიშვნელოა — $0,005$ მგრ., კარბონატები დიდი რაოდენობით გვხვდება — $9\% - 15\%$, შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 13 მ/ეკვ. შეადგენს, რეაქტია მთელ სიღრმეში pH $7 - 7,8$ -ს უდრის. ამ ნიადაგებზე სიმინდის დიდი მოსავალი არ მოდის. ტყის კულტურები, განსაკუთრებით ზღვის ფიჭვი კარგად ხარობს. ამ ნიადაგების ათვისების პროცესში დიდად ეფექტურია მწვანე სასუქები და ტორფ-ფეკალების გამოყენება, რომლებიც მინერალური სასუქების ნაწილ-ნაწილ შეტანის პირობებში აუშჯობესებს ამ ნიადაგების წყლიერ, ჰაეროვან და მცენარეთა კვების რეჟიმს.



2. კოლმატაციური ნიადაგები

კოლმატაცია დასრობითი მელიორაციის ერთ-ერთი წესია, გამოყენებული ფოთსა და პალიასტომის ტბის შუა მდებარე ტერიტორიაზე. მდ. რიონის კალაოტი უფრო შემალლებულია, ვიდრე კოლმატირებული ფართობი, რომლის მოშლამეა წარმოებს მდ. რიონის ადიდებისას გადმოშვებული ნაკადებით. მღვრიე მაგარი ნალექები არსებითად ალუვიური ნიადაგების ანალოგებია, მაგრამ განსხვავდებიან მათგან იმის მიხედვით, თუ წინათ მყოფ რომელ ნიადაგებზე ეფინებიან, გადმოშვებული ნაკადების რა მანძილზე ილექებიან ან რა ხანგრძლივობისანი არიან. ამ ნათენებზე ნიადაგთწარმოქმნის პროცესები თანამედროვე ხანაში იწყებენ განვითარებას. უკვე 30 წელიწადია, რაც ადამიანის გეგმიანი შემოქმედებით ახალგაზრდა ნიადაგების ფორმირება მამდინარეობს.

ა. მოწერელის გამოკვლევებით კოლმატაციური ნიადაგების კომპლექსში შედიან:

1) კოლმატიური ქვიშიანი და ქვიშნარი ნიადაგები ჰუმუსის მცირე შემცველობით მთელ პროფილში.

2) კოლმატაციური მჩატე თიხნარი ნიადაგები, ჰუმუსის შემცველი მთელ სიღრმეში 3⁰/₆-დან 1,60⁰/₆-მდე, თანაბარ კარბონატულია (9,50⁰/₆-იანი).

3) კოლმატიური საშუალო თიხნარი, 0,001 მმ-ის ზომის მარცვლების 9⁰/₆—14⁰/₆-მდე და ჰუმუსის 2,5⁰/₆-დან 1,1⁰/₆-მდე შემცველობით. საერთო ფოსფორმეავს და კალიუმის რაოდენობა მცირეა—P₂O₅—0,29⁰/₆, K₂O—2,2⁰/₆. აზოტის შემცველობა 0,22—0,11⁰/₆ შეადგენს: კარბონატულია მთელ სიღრმეში 8—9⁰/₆-მდე. ამ ნიადაგების პროფილი მეტნაკლებად ლებიანია. ლებიანობა სიღრმეზე მატულობს.

4) კოლმატიური მდელოს ჭაობიანი ნიადაგები გადამეტებულ ტენიან კომპლექს წარმოადგენენ, მდებარეობენ დაბალ რელიეფზე. ამ ნიადაგების ქვეშ და მასლობლად მდებარე ტორფიან-ჭაობიანი ნიადაგები გავლენას ახდენენ ამ ნიადაგების ტენიანობაზე. კოლმატაციის ფენი 0,5—1,0 მეტრს არ აღემატება. მექანიკური შემადგენლობით მძიმე თიხებს ეკუთვნიან. სადაც ლექის ფრაქცია 34—44⁰/₆-ით მონაწილეობს. დაფარულნი არიან ჭაობის ბალახა-მცენარეულობით (ისლენით), მცირედ ბუჩქებით. ბალახების ნაშთები სუსტად არიან ჰუმიფიცირებულნი, ზედაპირზე გროვდებიან და ტორფისმაგვარ კორდს წარმოადგენენ.

რაც უფრო ხანგრძლივია კოლმატაცია, მით მეტი ჰუმუსია დაგროვილი კორდის ჰორიზონტში.

ათვისების პროცესში კოლმატაციური ნიადაგები საჭიროებენ როგორც ჰიდრომელიორაციულ, ისე აგრომელიორაციულ ღონისძიებებს. სიმინდი კარგ მოსავალს იძლევა, თუ გამოყენებული იქნება ჭანგბადის შემცველი მინერალური სასუქები.

3. კორდიანი ალუვიური ნიადაგები

ეს ნიადაგები განვითარებულია მდინარეების გასწვრივ და ჯერჯერობით გამოხატული არ არიან წყალდიდობის პერიოდული წალეკვისაგან. ამ ნიადაგების გრანულომეტრიული შემადგენლობა მერყევია როგორც პროფილში (პერიოდული წალამვის გამო), ისე მდინარის კალაპოტიდან დაშორების მიხედვით. უმეტესად საშუალო თიხნარებს და შჩატე თიხნარებს მიეკუთვნებიან; დაბალ ფენებში უფრო შჩატენი არიან, ვიდრე ზედაპირზე. ჰუმუსის შემცველობა დიდ სიღრმემდე 3—1,5% ფარგლებში მერყეობს, იგი ერთი მეტრის სიღრმეშიც 1%-ზე ნაკლები არ არის. საერთო აზოტი და შესათვისებელი ფოსფორი დაპირობებულია ჰუმუსის ოდენობით. N 0,17—0,13% შეადგენს, ხოლო P₂O₅ 80—95 მ/გრ 100 გრ. ნიადაგში. კარბონატები მთელ პროფილში გვხვდება თანაბარი რაოდენობით—3—8% ფარგლებში. იშვიათად ზედა ფენები ოდნავ გალარიბებულია კარბონატებით. მათ ნეიტრალური რეაქცია ახასიათებთ—pH—6,74-დან 8-მდე მერყეობს. სიმინდის კულტურისათვის საუკეთესო ნიადაგებად ითვლებიან. მოსახლეობას აქ 1 ჰექტარზე 50 ცენტნერი მარცვალი მოჰყავს. მინერალური სასუქების გამოყენებით მოსავალი შეიძლება მეტიც იქნეს მიღებული. ამ ნიადაგების უარყოფით თვისებად უნდა ჩაითვალოს მათი პერიოდული წალეკვა, ზედაპირზე ქერქის გაჩენა, ალდგენითი პროცესების მოვლენები. საჭიროა სისტემატური თონხა და კულტივაცია.

4. ტორფიან-ჰაობიანი ნიადაგები

ეს ნიადაგები მიწათმოქმედებაში გამოიყენებიან მხოლოდ როგორც ორგანულ-მინერალური სასუქები და მულჩის მასალად. პალიასტომის ტორფების ექსპლოატაცია ამჟამად მიმდინარეობს და სიმინდის კულტურის ქვეშაც მათი გამოყენება მეტად ეფექტურია. ტორფები შეიცავენ 70—80% ორგანულ ნივთიერებას, 2—2,8% საერთო აზოტს, 0,960—0,421% ფოსფორის მჟავას. მათ უარყოფით თვისებად ითვლება დაბალი მჟავიანობა—pH 2,29-მდე. მათი დაკომპოსტება კირისა და ფოსფორიტის ფქვილის დამატებით უნდა წარმოებდეს.

5. კორდიანი ტყე-მდელოს ლებიანი ნიადაგები

ეს ნიადაგები ალუვიური წარმოქმნისანი არიან, მაგრამ მათ უკვე აღარ ემუქრებათ წყალდიდობით წალეკვა. დაფარულნი არიან ხე- და ბალახამცენარეებით, ჰუმუსს დიდ სიღრმემდე შეიცავენ. ზედა ჰორიზონტში იგი 3—4% უდრის, 1 მეტრის სიღრმეზე კი 1%-ზე ნაკლები არ არის. აზოტის შემცველობა სათანადოდ მერყეობს 0,26-დან 0,12%-მდე. მთლიანი ფოსფორის მჟავას შემცველობა მნიშვნელოვანი ოდენობისაა—0,21—0,27%, ხოლო ლიმონმჟავა ხსნადი ფოსფორი მჟავადი ნაწიერებით აღირიცხება. კარბონატკალიუმის შემცველობა (2—4%) მთელ პროფილში აპირობებს ფოსფორის უხსნადობას. იმავე სურათს იძლევა კალიუმის შემცველობა; საერთო K₂O ნიადაგებში 2,28%—2,16% შეადგენს, ხოლო წყალხსნადი—მჟავადი პროცენტებით გამოიხატება. რეაქცია ნეიტრალური ან სუსტი ტუტე აქვთ. ეს ნიადაგები, როგორც სხვა ალუვიური ნიადაგები, ლებიანია; ლებიანობა ზედა



ფენებში სუსტია, სიღრმეში კი მატულობს. ამის გამო ნიადაგები უსტრუქტურაა და ათვისების პირობებში ადვილად იკეთებენ ზედაპირზე ქერქს. ტყის გაჩეხვის შემდეგ ათვისების პროცესში პირველ კულტურად სიმინდი ითესება, რომელიც მალალი ავროტექნიკისა და მინერალური სასუქების გამოყენებით დიდ მოსავალს იძლევა. რადგან ზედაპირული შვირე დასრილობა და ადგილობრივი მიკრორელიეფი (დუბე-ორმოები, ხეების ამოძირკვის შემდეგ) დამაბრკოლებელია უხვი ნალექების ზედაპირიდან სწრაფად დაწრეტისა, ამიტომ გამოშუშავენებულია სპეციფიკური ავროტექნიკა—ზედაპირზე სფერული კვლების მოწყობა ხერელებიანი დრენაჟის გამოყენებით.

6. ტყე-მდელოს კორდიანი ლამიან-ჭაობიანი ნიადაგები

ტყე-მდელოს კორდიანი ლამიან-ჭაობიანი ნიადაგები განვითარებულია მდინარეთა ვალაპოტების მოშორებით წარმოქმნილ დეარესიებზე ფოთლოვანი ტყეების (უმთავრესად თხმელნარების) ქვეშ. რელიეფი, სუსტად დახრილი ვაკე აბრკოლებს ატმოსფერული და ზეგანებიდან ჩამონადენი წყლების სწრაფ დაწრეტას. ნიადავწარმოქმნის პროცესი წლის უმეტეს პერიოდში გადატარებული ტენიანობის პირობებში მიმდინარეობს, ამიტომ მათ პროფილში გაბატონებულია ალდგენა-დაგანგვის მოვლენები, რაც თავს იჩენს პროფილის გადამეტებული ლებიანობით, ეანგულა რკინის კარბონატული (სიდერატის) და ფოსფოროვანი (ვივიანი ტის) მინერალების წარმოქმნით. ლებიან ფონზე ხშირია ეანგის ხაზები და ბუდეები, ზოგჯერ ეანგიანი აკვი ნიადაგის ზედაპირს ფარავს.

ჰუმუსის შემცველობა პროფილში მკვეთრად განსხვავებულია, ზედა ჰორიზონტში 10—17% შეადგენს, სიღრმეში 1—1.5%-მდე მცირდება. აზოტის შემცველობა ჰუმუსის რაოდენობასთანაა დაკავშირებული და 0.8—0.10% ფარგლებშია. ნიადაგის რეაქცია მოშეაფო (pH 6,60) ან მეაფეა (pH 4,75—4,85). ნიადაგები დაწიდულია 13—15 სმ ქვევით. ეს ნიადაგები მთელ პროფილში მძიმე მექანიკური შემადგენლობით ხასიათდებიან და ამიტომ აერაცია ამ ნიადაგებში შეფერხებულია.

ინგინერულ და ავრომელიორაციულ ღონისძიებათა ჩატარების პირობებში ამ ნიადაგებზე სიმინდი ითესება და პირველ ხანებში კარგ მოსავალს იძლევა. საჭიროა ხშირი თონხა და კულტივაცია და ოდნავ რეაქციის შეცვლა განეიტრალებისაკენ სათანადო ქიმიურ საშუალებათა გამოყენებით. სასურველია ეანგბადით მდიდარი ნიტრატული სასუქების გამოყენება და ფოსფორიტის ფქვილის ან თომას წიდას ხმარება. ორგანული სასუქები—ნაკელი და ტორფები ხელს შეუწყობენ ალდგენითი პროცესების გაძლიერებას.

ათვისების პროცესში ჰუმუსის შემცველობა სახნავ ფენში მკვეთრად მცირდება.

7. კორდიანი ეწერ-მიწალეებიანი ნიადაგები

კორდიანი ეწერ-მიწალეებიანი ნიადაგები გავრცელებულია შემალღებულ ვაკე ბრტყელ რელიეფზე, რომელიც წყალდიდობის დროს არ იფარება წყლით.



ნიადაგგანვითარების პროცესი დაპირობებულია ატმოსფერული ნალექების და ფოთლიანი ტყის ზემოქმედებით. გარდამავალი ნიადაგების ტყე-მდელოს ნიადაგებიდან ტიპიურ სუბტროპიკულ ეწერივან ნიადაგებშია კენ.

ნიადაგები მძიმე მექანიკური შემადგენლობისაა— ლამიან-ნალექიანი; თხა ნაწილი 50% აღემატება. ჰუმუსის შემცველობა ზედა ფენაში 6,0—3,52% მერყეობს. სიღრმეზე კლებულობს, 30 სმ-ზე 1,5—2,4%-მდეა და ერთი მეტრის სიღრმეში კი 1%-ზე მეტს უღრის. ეს ნიადაგები აზოტით ღარიბია. აზოტი შეადგენს 0,12—0,20%-ს, შედარებით ბევრია ფოსფორის მგავა და კალიუმი— P_2O_5 0,50—0,33%, K_2O 2,34—2,81%-მდე. ამ ნივთიერებათა ხსნადი ფორმების შემცველობა უმნიშვნელოა. გაეწრება სუსტადაა გამოხატული. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი საკმაოდ დიდია; იგი 50—61 მ/ეკვ. და მეტსაც აღწევს. ზოგ შემთხვევაში სიღრმის პროფილში მეტია, ვიდრე ზედა ფენებში. შთანთქმულ კათიონთა შორის მცირედ მონაწილეობს H იონი—3—9 მ/ეკვ. ფარგლებში. ამის შესაბამისად რეაქცია სუსტი მგავა 0,5 მეტრის სიღრმემდე, ქვედა ფენებში ნეიტრალურია. ლეგვიანობა სუსტია 40 სმ სიღრმემდე, ძლიერი ვალეებზე 60 სმ ქვევით იწყება. ნიადაგის მთელ პროფილში გვხვდება ჯანგა და მურა ხაზები და ლაქები. კარბონატები ღრმად არიან ჩარეცხილნი, ილუვიური ჰორიზონტი მკვეთრად არ არის გამოხატული, ნიადაგები ზედა ფენებში გოროხოვანია, არა მტკიცე სტრუქტურისა. 40—50 სმ ქვევით უსტრუქტურო და დაწიდულია.

პოტენციალური ნაყოფიერება ამ ნიადაგებისა დიდი არ არის. ათვისების პირველ პერიოდში ამ ნიადაგებზე სიმინდის კარგი მოსავალი მოდის, შემდეგ მოსავლიანობა მკვეთრად კლებულობს. ამ ნიადაგების ეფექტური ნაყოფიერების გასაადიდებლად საჭიროა მოკრიანება და მინერალური აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების შეტანა. რადგან ხშირი წვიმების დროს ნიადაგის ზედაპირი წაიკვრება იოლმე, საჭიროა ზედაპირის სისტემატური გაფხვიერება.

8. კორდიანი ეწერი ნიადაგები

კოლხეთის დაბლობის სანაპიროებზე, უფრო შემალეებულ ტერასებზე განვითარებულია ტიპიური სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგები მკვეთრად გაფორმებული ელუვიური და ილუვიური ჰორიზონტებით. ეს ნიადაგები ანალოგებია აფხაზეთ-სამეგრელოს ეწერებისა. ამიტომ მათი ხელმეორედ აღწერა ზედმეტად მიგვაჩნია.

მიოლოდ უნდა აღენიშნოთ, რომ აღმოსავლეთისაკენ (სამტრედიის, წულუკიძის, ქუთაისის ზესტაფონის რაიონებში) ილუვიური მეღვვილიანი ჰორიზონტი სუსტადაა გამოხატული, დიდ სისქეს ვერ აღწევს და ხშირად ილუვიურ ჰორიზონტში კირის კონკრეციები გვხვდება.

III. აჭარა-გურიის ნიადაგები

აჭარის ასრ და გურია (ჩოხატაურის, მახარაძის, ლანჩხუთის რაიონები) მდებარეობენ ანტიკავკასიონის—აჭარა-გურიის მთის კალთებზე და შავი ზღვის



სანაპირო დაბლობზე. ამ ტერიტორიაზე ბუნების პირობებისა და ნიადაგების განლაგებაში მკვეთრად გამოხატულია ვერტიკალური ზონალობა.

1. შავი ზღვის სანაპირო ბარი—0—50 მეტრამდე კოლხეთის დაბლობის გავრცელებაა. აქარის სანაპირო დაბლობი ციხისძირთან ვიწროა, მთები ზღვამდეა შეჭრილი. მდ. ჭოროხის დელტაში კი დაბლობი ისევ განიერდება. მდინარეების (სუფსის, ნატანების, ჩაქვისწყალის და ჭოროხის) ხეობები მთა-გორაკებშია შეჭრილი. ეს ვაკე ზღვისაკენ ოდნავ დახრილია.

ა) ზღვის პირად გასდევს წყვეტილი ბექი, რომელზედაც განვითარებულია კორდიანი სილნარ-კენჭიანი ალუვიური ნიადაგები, სუსტად დაკორდებული, ჰუმუსის მცირედ შემცველი (2—3%-მდე), მცირე კარბონატული. თავისი ბუნებრივი პირობებით ეს ნიადაგები ვერ უზრუნველყოფენ სიმინდის მაღალ მოსავალს.

ბ) მდინარეების დელტებში (მერიებზე) განვითარებულია კორდიანი ალუვიური ნიადაგები ღრმა, ცვალებადი მექანიკური შემადგენლობის პროფილით, ლებანობის ლაქებით, სუსტად დიფერენცირებული გენეზისური ჰორიზონტებით, ჰუმუსის მცირე, მაგრამ დიდ სიღრმეზე შემცველობით (1—3%-მდე), ნეიტრალური ან სუსტი მჟავე რეაქციით. ეს ნიადაგები უძველესი დროიდან სიმინდის კულტურისათვის საუკეთესო ნიადაგებად არის მიჩნეული, თუ წყალდიდობის პერიოდებში ნათესები დაკული იქნება წალეკვისაგან. წყლის ხანგრძლივი გაჩერება ანოყავს (აყვითლებს) სიმინდს. იქ, სადაც წალეკვა მოსალოდნელია (როგორც მდ. ჭოროხის დელტაში), საჭიროა ჯებირების გამართვა. ამ ნიადაგებზე მოსახლეობა ბრინჯსაც თესავს და დიდ მოსავალს იღებს.

გ) ზღვის სანაპირო ბარის უდიდეს ტერიტორიაზე განვითარებულია კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები.

კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები განვითარებულია ჭარბი ტენიანობის პირობებში, რაც გამოწვეულია. ერთი მხრივ, ატმოსფერული ნალექების სიუხვით (2400—2000 მმ), ფერდობებიდან ჩამონადენი ზედაპირული და ნიადაგური წყლის მოქმედებით, რელიეფის სუსტი დახრილობით, ლელე-მდინარეების წყლების და გრუნტის წყლების გავლენით.

როგორც წესი, რაც უფრო ახლოსაა ტერიტორია ზღვის სანაპირო ბექთან და რაც უფრო შევსებულია იგი, მით უფრო მეტია ნიადაგების დანოტივება; ხმელეთის შემალღებამდე დაქობება შემცირებულია და ნიადაგების შექმნის პროცესი გაეწვრების, გამოტუტვის მიმართულებით მიმდინარეობს. ამიტომ ამ ზონაში გაეწვრების და დაქობების პროცესები თანამყოფებია.

ბუნებრივია, რომ ამ ზონის ტყე-მდელოს ნიადაგების განვითარებაში მკვეთრად მიმდინარეობს დაქანგვა-აღდგენის პროცესები, რაც ნიადაგების პროფილშია გამოხატული ლების და ჟანგის ლაქებით და ხაზებით.

ნიადაგები ექსტენსიური მელიორაციის პირობებში (არხების და რუების გაჭრით) ათვისებულია სიმინდის კულტურით ნატანების, სუფსის, ქვიანის და სხვა კოლმეურნეობების მიერ.

დ) ამავე მასივზე საკმაოდ დიდი ტერიტორია უკავია მდელოს ტორფიან-ჭაობიანი ნიადაგებს (3000 ჰექტ.), რომლებიც ცნობილია ქობულა



ლეთის ტორფიანი ესპანის ქაობების სახელწოდებით. ნიადაგები უშუალოდ სიმინდის კულტურისათვის არ გამოიყენება, მაგრამ აქ წარმოებს ტორფის დამზადება სასუქებად და მულჩად. ქაობები იმავე წარმოქმნისანი არაა გორც ფოთის მიდამოების ქაობები.

ე) ამ ზონის ბორცვ-გორაკების მისადგომებში განვითარებულია კორდიანი წითელმიწა ეწეროვანი ნიადაგები ზოლებიან თიხებზე.

1912 წ. ჩვენს მიერ ეს ნიადაგები აღწერილი იყო როგორც წითელმიწა დელუვიური ნიადაგები. მას შემდეგ ისინი უფრო დეტალურად იქნენ შესწავლილი მრავალი მკვლევარის მიერ: დ. ვედვეანიშვილის (25, 26), მ. საბაშვილის (44, 45), მ. დარასელის (30, 31), ბ. პოლინოვის (39, 40) და სხვ. წინა მხარის რელიეფი ვაკეა, შემალეებული ნაწილი კი ტალღისებრი. დაბრამულია პატარა დელეებით. დედაქანები—დელუვიური ნაფენებია, წითლად და ვარდისფრად შეფერილი, სიღრმეში დასერილია მოთეთრო და მუქი ქანვის ზოლებითა და ხაზებით. სიღრმეზე მოთეთრო ცისფერი ხაზები მატულობს და ფენა ზოლებიანი ხდება.

კორდიანი წითელმიწა ეწეროვანი ნიადაგები დიდი სიღრმისანი არიან. მთელ პროფილში მძიმე მექანიკური შემადგენლობა აქვთ. დისპერსიული კოლოიდური ნაწილის შემცველობა სიღრმეზე მატულობს. ზედა ფენებში სტრუქტურულია: ვადიდებული ფორიანობით ხასიათდებიან და კარგი წყალგამტარნი არიან; სიღრმეში წყალგამტარობა შენელებულია. ნიადაგის პროფილში გენეზისური ჰორიზონტები დიფერენცირებულია, რაც გამოხატულია ჰუმუსოვანი ჰორიზონტით, ეწეროვანი, ილუვიური მცირე ორშტეინებით ან გაძლიერებული კოლოიდური ფრაქციით და რკინის ქანგებით, სიღრმეში მიწალებიანია. სიღრმის მიწალები გრუნტის ან ჩაქონილი წყლის ვაელების შედეგია, რადვან შევსებულ პირობებში ქაობების მაჰლობლად ნიადაგის ტენიანობა მატულობს.

ნიადაგები მიელ პროფილში გარეცხილია, ჰუმუსს შეიცავენ 7—10% ზედა ფენებში. სიღრმეზე ჰუმუსი მკვეთრად მცირდება. 40—50 სმ სიღრმეში ნიადაგები მდიდარია რკინისა და ალუმინის ქანგებით, რაც იწვევს ფოსფორის მჟავას შებოქვას, რომელიც უხსნად, მცენარისათვის შეუთვისებელ ფორმაში გადადის. ნიადაგის რეაქცია მთელ პროფილში მჟავაა. აზოტს და კალიუმს მცირე რაოდენობით შეიცავენ. ტყეების გაჩეხვის შემდეგ ამ ნიადაგებზე სიმინდის საშუალო მოსავალი მოდის, მერე კი მკვეთრად მცირდება. სიმინდის დიდი მოსავლის მისაღებად ეფექტურია მოკირიანება და აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების გამოყენება.

ნიადაგების გასანეიტრალეზად და ფიზიკურ თვისებათა გასაუმჯობესებლად ზღვის სანაპიროს სილა შეაქვთ. ამ ნიადაგებზე კარგად ხარობს ჩაის კულტურა, რომელიც სათანადო აგროტექნიკური და განოყიერების სისტემის გამოყენებით დიდ მოსავალს იძლევა. ამ ნიადაგების ვაკე რელიეფის ფართობებზე ყოველგვარი მძიმე სამუშაოები შეიძლება მექანიზებულ იქნეს.



2. მთა-ტყის კორდიანი ყომრალი ნიადაგების და თელმიწა კორდიანი ეწეროვანი ნიადაგების (სუბტიპიკული) ზონა 50—600 მ. ზ. დ. ამ ზონის ქვემო ნაწილში, ბორცვიან-გორაკიანი რელიეფის პირობებში განვითარებულია უმთავრესად კორდიანი წითელმიწა ეწეროვანი ნიადაგები, ზემო ნაწილში და ციკაბო ფერდობებზე კი კორდიანი მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგები. ამ ნიადაგებს შორის კავშირი არსებობს როგორც წარმოქმნით (გენეზისით), ისე მრავალი თვისებებით. ბ. პოლინოვის და ს. ლევინკოს წარმოდგენით (39, 53), ამ ზონის წინა ნაწილი მესამეული პერიოდის ვაკე ბაქნის ნაშთს წარმოადგენს. ბორცვ-გორაკიანობა ამ ვაკის ლეღებითა და მდინარეებით დასერვა-დანაკეთის შედეგია. არსებულ რელიეფზე აქა-იქ შერჩენილია ვაკე ბაქნები, რომლებიც კიბისებრ განლაგებულია მთის კალთებზე. ამ კალთების დაქანება სიმაღლისაკენ უფრო ციკაბოვდება, ქვედა მხარეში კი დამრეცი და შეეული ფერდობები ერთმანეთს სცვლიან.

დედაქანები ნაირფეროვანია. დასავლეთ-სამხრეთით ძველი გამოფიტვის წითელმიწა ქერქია ამონალვარ (ეფუზურ) და დანალექ ქანებზე, სამხრეთ-აღმოსავლეთით და გურიაში ძველი ტბიური და მდინარეული ნაფენებია, რომლებშიც ამონალვარი ქანების ნაშალი ქარბად მონაწილეობს. ხეობებში და ციკაბო კალთებზე გამომგლავნებულია ძირითადი ქანები—ანდეზიტები, ბაზალტები, სიენიტები (მდ. ჯუჯის ხეობაში), ტრახიტები და დანალექი ქანები: თიხათიქალები, კონგლომერატები, მერგელები. აღმოსავლეთ მხარეში გვხვდება კირ-ქვებიც (ჩოხატაურის რაიონში). გამოფიტვის პროცესის შედეგად ნაშალი ქანები მოწითალო-ფანავა, ყომრალ-ყუითელ ფერებად არიან შეფერილი. ძირითად ფონზე გაჩენილია სხვადასხვა ფერის ლაქები, ხაზები, წერტილები და ძარღვები, ნიადაგები დაფარულია კოლხეთის ტიპის ფოთლიანი ტყით, რომელსაც მრავალსართულიანობა ახასიათებს. მაღალ სართულში გამეფებულია წაბლი, რცხილა, მუხა, ცაცხვი, წიფელი, რომლებიც შემოხვეულია მსვიარა მცენარეებით—სუროთი, ლედეკცათი და სხვ. შუა სართულს ჰქმნიან მარადმწვანე ბუჩქები—წყავი, შქერი, ბაძგარი, ან ფოთოლმცვივანი ბუჩქები—იელი, პონტოს მუხა, იმერეთის ხეშავა და სხვა. ქვედა სართულში განვითარებულია თავისთავად, ზმერხლი და მიწაზე განრთხმული *Arphuindezzia* (ყორონის წყლის აუზში). გარდა ამისა, ნიადაგის ზედაპირი წლის სხვადასხვა პერიოდში უხვად დაფარულია ბალახა-მცენარეებით, რომლებიც არათანაბარი სიმკვრივის კორდს ჰქმნიან. კორდიანი, წითელმიწა ეწეროვანი ნიადაგები საკმაო სისუსტით არის შესწავლილი მრავალი ნიადაგმკვლევარის—ა. კრასნოვი და ვ. დოჟიაშვილის მიერ, აგრეთვე თანამედროვე ბევრი მკვლევარის მიერ.

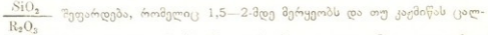
ჩვენ ძირითადად აღვნიშნავთ ამ ნიადაგების იმ თვისებებს, რომლებიც აპირობებს სიმინდის მაღალ მოსავალს.

კორდიანი წითელმიწა ეწეროვანი ნიადაგები დიდი სიღრმით ხასიათდებიან. ზოგჯერ ეს სიღრმე რამდენსამე მეტრს აღემატება. ნიადაგის პროფილები მკვეთრად არიან დიფერენცირებული და განსხვავდებიან იმის მიხედვით, თუ რომელ ქანებზეა ისინი განვითარებული—ამონალვარზე, თუ დანალექ ქანებზე.



ბუნებრივ მცენარეთა საფარის ქვეშ აუთვისებელ ფართობებზე ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი კარგად არის განვითარებული: იგი ზედაპირზე ტყის ფენის რი საფარისაგან შედგება, რომელიც ჰუმფიფიკაციის სხვადასხვა სტადიაზე იმყოფება და 2—5 სმ ქვეშ უკვე საკმაოდ ჰუმფიფიცირებულია; უხედავ არის დაქსელილი მცენარეთა ფესვთა სისტემით. ჰუმუსის სისქე იშვიათად 0,5 მეტრის და მეტსაც აღწევს. იგი უფრო დიდი დეპრესიებში, ნაკლებია ზურგებზე და გამოხეხილ ფერდობებზე. ჰუმუსის შემცველობა დიდ ფარგლებში მერყეობს 12%-დან (აუთვისებელ ადგილებზე) 2—3%-მდე ათვისებულ, ეროდირებულ ფერდობებზე. ჰუმუსის შემცველობა სიღრმეში თანდათან მცირდება; მეორე ფენში გადასვლა მკვეთრია, თუმცა ზოგჯერ ჰუმუსი 3—4 მეტრის სიღრმეშიც აღინიშნება. ზედა ჰორიზონტი სტრუქტურულია, მარცვლოვანი, წვრილ-კაკლოვანი, სიღრმეზე სტრუქტურა უხეშდება და უსტრუქტუროში გადადის. ელუვიური ეწეროვანი ჰორიზონტი მკრთალად არის გამოხატული. ერთნახევარი ყანგების და მანგანუმის გადაადგილება ემჩნევა ნახევარი მეტრის სიღრმიდან ორ მეტრამდე; ეს ფენი ოდნავ გამკვრივებულია. ქვევით პროფილი თანდათანობით მჩატდება და გამოფიტული ქანის შენებისა ხდება. ნიადაგის პროფილი ჰუმუსის ქვეშა ნაწილში დასერილია თეთრი და შავი ზოლებით, რომლებიც ნიადაგის მიკრონულ ნაწილს შეადგენენ და ჰუმუსის, კაოლინის, მანგანუმის და ერთნახევარი ყანგებისაგან შედგებიან. ეს ზოლები თავისი ქიმიური შემადგენლობით ეწერი ნიადაგების მელქვილის ანალოგებია.

წითელშიწა ეწეროვანი ნიადაგების თავისებურ თვისებას შეადგენს



შეფარდება, რომელიც 1,5—2-მდე მერყეობს და თუ კავშირს ცალკეულ Al_2O_3 და Fe_2O_3 უნახებებს შევუფარდებთ, კოეფიციენტი ვაცილებით მეტი იქნება. ეს იმის მაჩვენებელია, რომ ნიადაგის შემადგენლობაში ერთნახევარი ყანგები სჭარბობს და მგავე რეაქციის პირობებში ნიადაგის ბაზოიდული ნაწილი დადებითად არის დამუხტული. ეს შეუფარდებანი ძირითად ქანებში ვაცილებით გადიდებულია, რითაც მტკიცდება, რომ ნიადაგთწარმოქმნის და გამოფიტვის პროცესში SiO_2 , CaO , MgO , K_2O და Na_2O ირცეება და ნიადაგში მნიშვნელოვნად გროვდება რკინის და ალუმინის ჰიდროქსიდები. რადგანაც ფუქეებით ნიადაგი ვალარიბებულია, ნიადაგში წყალბადიონი იკავებს მათ ადვილს და ნიადაგი მგავიანდება. მართლაც, ნიადაგის მთელი პროფილი მგავე რეაქციისაა, ჰუმუსოვან ფენში ნაკლებად მგავეა, ვიდრე სიღრმეში.

სუსტმგავეიანობას ჰუმუსოვან ჰორიზონტში და გაეწრების სუსტად გამოვლინებას აკად. ბ. პოლინოვი აწერს ორგანული ნაშთების ინტენსიურ მინერალიზაციის და მიღებულ ნაცარა ნივთიერებებით ნიადაგის მგავეიანობის განეიტრალებას. pH მაჩვენებელი დაბალია, წყლის გამონაწურში იგი 4—4,8-მდეა, ნეიტრალური მარილის გამონაწურში კი—3,8 და 4,2-ის ფარგლებშია. პოტენციალური მგავეიანობის განსაზღვრისას პროფილის მინერალურ ნაწილში ზოგჯერ გაცვლითი მგავეიანობა მეტ მაჩვენებელს იძლევა, ვიდრე ჰიდროლიზური, რასაც ხსნადი ალუმინის მონაწილეობას აწერენ.



შთანთქმულ კათიონთა ჯამი სხვა ნიადაგებთან შედარებით მცირეა. იგი მთელს სიღრმეში დაბალია—13—20 მ/ცკვ. ფარგლებში შერყეობს. შთანთქმულ კათიონთა შორის სპარბობს წყალბადიონი, რომლის შემცველობა 2—3-ჯერ აღემატება სხვა კათიონებს. ეს მოვლენა აკად. კ. კ. გედროიციის მიერ იყო აღნიშნული 1924 წ. (28). ნიადაგში N და P_2O_5 შემცველობა პირდაპირ კავშირშია ჰუმუსის რაოდენობასთან. N უმეტესად 0,3%-ია, იშვიათ შემთხვევაში 0,5%, ფოსფორის მჟავა უფრო ნაკლებია—0,1—0,2%. C:N უდრის 10—12, ზედა ფენებში 16,0 აღწევს. ნიადაგის ნაყოფიერების თვისებებზე წარმოდგენას გვაძლევს მე-4 ცხრილის მონაცემები.

ცხრილი 4.

წითელმიწა ეწვროვანი ნიადაგების ნაყოფიერების ზოგიერთი ელემენტი
ჩაისუბანი, ქობულეთის რაიონი, აჭარა.

პრ. №	ჰუმუსი %/ფ.ი	აზოტი %/ფ.ი მთლიანად	P_2O_5 /ფ.ი საერთო	K_2O ხსნადი მგრ. 100 გ-ზე	ელექტრო- მეტრიული მეთოდით pH მუხის გამონაწერში	შენიშვნა
პრ. № 1—48 წ.						
0—10	7,2	0,334	0,13	49,81	5,06	
40—50	1,7	0,1531	0,11	38,23	5,12	
90—100					5,12	
150—160					5,70	
პრ. № 7—48 წ.						
0—10	6,09	0,324	0,16	60,50	5,50	
25—35	3,84	0,198	0,13	56,87	5,30	
50—60	1,05	—	0,17	47,26	5,17	
80—90				47,26	5,17	
100—160				38,24	5,43	
პრ. № 8—48 წ.						
0—10	8,5	0,3554	0,20	39,32	5,30	
35—45	3,6	0,1890	0,10	45,47	5,17	
60—90				54,29	5,43	
150—160					5,30	

ინსტრუქციის
ანალიზები შესრულებულია სპ. სას.-სამ.
ნი. და გამკაცრების ლაბორატორიაში.

გრანულომეტრული შემადგენლობა ცვალებადობს მძიმე თიხნარებიდან საშუალო თიხნარებად. ფიზიკური თვისებებიდან აღსანიშნავია კარგი წყალ-გამტარობა და სუსტი წყალდაკავების უნარი.

კორდიანი წითელშიწა ეწეროვანი ნიადაგები მთელი რიგი მაჩვენებლებით ბით მალალნაყოფიერ ნიადაგებს არ მიეკუთვნება.

მართლაც, ტყის ვაჩხვის და ათვისების პირველ პერიოდში 3—4 წელს სიმინდის კარგ მოსავალს იძლევიან, შემდეგში კი მოსავალი მკვეთრად ეცემა. ჰუმუსის სწრაფად განიცდის მინერალიზაციას ან გადაირეცება ზედაპირიდან.

ჩაის კულტურისათვის საუკეთესო ნიადაგებს წარმოადგენენ. თუ სისტემატურად და უხვად შევიტანთ ორგანულ და მინერალურ სასუქებს, განსაკუთრებით აზოტოვანს და ფოსფოროვანს და ამასთან ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებსაც ჩავატარებთ, დიდი მოსავლის მიღება უზრუნველყოფილია.

სხვა კულტურებისათვის საჭიროა ნიადაგის რეაქციის შეცვლა კირის შეტანით. ეროზიასთან ბრძოლის მიზნით სიმინდი ფერდობებზე გარდივარდმო შემპიდრობებულ ზოლებად და სქლად უნდა ითვისებოდეს.

კორდიანი მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგები ფართოდ არიან გავრცელებული ამ ზონაში. მათ დაკავებული აქვთ უფრო მეტად დანაკეთული და დასერილი გორაკები და მთის კალთები. დედაქანებს ამონთბეული ეფუზური შავმები და დანალექი თიხა-ფიქალები, კონგლომერატები, მერგვლები, ტბიური, დელუვიური, პროლუვიური, მდინარეული და სხვა ქანები და ნაშალები წარმოადგენენ. ამ ზონის ყომრალი ნიადაგები ვითარდებიან ფოთლიან ხე-მცენარეთა საფარის ქვეშ, რომელნიც მრავალი ჯიშისაგან—წიფლის, წაბლის, რცხილის, კოპიტის, მუხის, თხმელის, ნეკერჩხლის და სხვ.—შედგებიან.

მათში იშვიათად შერეულია უთხოვარი; მეორე დაბალ სართულს ჰქმნიან წყავი, შქერი, ბაძგარი, ბზა, თავისარა; ხშირია მათში ფოთოლმცვივანა ბუჩქები—მოცივი, ხეშავა, თხილი. ტყეში და ტყეკაფებზე ვითარდებიან ბალახა მცენარეები. პარკოსანი და მარცვლოვანები, გვიმრები და ხავსები; ხეები შემოხვეულია ლიანებით, ლედეკცათი, სუროთი, ჯიქით, ცხრატყავათი, კატაბარდით, ნაკაფებზე ეკალიძვით და მაყვლით. დაბალ ზოლში გურია-აქარაში გვხვდება ხურმა. ჩოხატაურის რაიონში ყომრალი ნიადაგები დაფარულია ბროწეულით, ლელვითა და ხურმით.

კორდიანი მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგების სიღრმე მერყევია და რელიეფის პირობებთანაა დაკავშირებული. ციცაბო ფერდობებზე თხელფენაა, შევაკებულ-დამრეც რელიეფზე უფრო ღრმად განვითარებული პროფილისაა. სამხრეთის ექსპოზიციასზე თხელფენაა, ჩრდილოეთის და დასავლეთის მხარეზე ღრმად განვითარებულია.

ნიადაგები კარგად განვითარებული პროფილისა არიან, გამონაკლისს შეადგენენ ათვისების პროცესში ზედაპირიდან გადარეცხილი ნიადაგები. ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის სისქეც დიდ ფარგლებში მერყეობს, ძლიერ დახრილ რელიეფზე ნაკლები სიღრმისაა, ვიდრე შევაკებულზე, ძირიდან უფრო ღრმაა, ვიდრე ფერდობების ზედა მხარეში. ჰუმუსის შემადგენლობაც მერყევია—10% და 3% ფარგლებში. ყველა ეს მაჩვენებელი დენუდაცია-აკუმულაციის მოვლენებთან არის დაკავშირებული.



ნიადაგებში კარბონატები ღრმად ჩარეცილია და ნიადაგების სიღრმეში იშვიათად გვხვდებიან. კარბონატული ილუვიური ჰორიზონტი გვხვდება მთის კალთების ძირებზე და დელუვიურ ნაფენებზე განვითარებულ ნიადაგებში, რომლებიც გურიაში ცნობილია დინაშოს სახელწოდებით.

ნიადაგების პროფილში კოლოიდური ნაწილის გადაადგილება სიღრმეში უმეტესად შეუშინეველია, გარდა იმ სახესხვაობებისა, რომელთაც გაწვრების მოვლენები ახასიათებთ. ნიადაგების რეაქცია მომეკვოა, pH 6—pH 5 ფარგლებში შერყობს. ამ ზონის კორდიანი ყომრალი ნიადაგების კათიონების ჯამი 20—30 მ.ეკვ. შეადგენს. შთანთქმულ კათიონთა შორის მონაწილეობს H იონიც, რომლის შემცველობა 50% არ აღემატება მშთანთქავ კომპლექსში. უმეტესად კი 30% უდრის. სტრუქტურა ზედა ჰორიზონტებში კაკლოვანია. სიღრმეზე უხეშდება და გოროხოვან-ბელტოვანში გადადის. დინაშოს სახესხვაობაში სტრუქტურა უფრო მტკიცეა, ვიდრე ტიპიურ ყომრალ ნიადაგებში.

მექანიკური შემადგენლობით ეს ნიადაგები თიხნარებს და საშუალო თიხნარებს მიეკუთვნებიან. შევსებულ პირობებში სუსტად გაწვრებულ ყომრალ ნიადაგებს ლამიანი და ლექის ფრაქციის ოდნავ გადაადგილება ემჩნევა. სიღრმის ჰორიზონტები უმეტესად ზირბატიანია. ზირბატი სხვადასხვა სიღრმის და გამოფიტვის ნამსხვრევ ძირითად ქანებს წარმოადგენს.

მოსასლეობა უძველესი დროიდან კორდიან ყომრალ ნიადაგებზე სთესდა სიმინდს. ტყეების აჩევის შემდეგ, ხან ჯირკვების ამოუძირკველად ათვისების პირველ ორ-სამ წელს კარგ მოსავალს იღებდნენ, მაგრამ ნიადაგების ეროზია სტიქიურად ვითარდებოდა და ნიადაგის ნაყოფიერება სწრაფად მცირდებოდა.

დასახლებული სოფლების ირგვლივ მდებარე ფერდობებზე სორობაური ნიადაგები იშვიათად გვხვდება, ისინი მეტწილად ეროზირებულია და „ფხვიკობად“ არის გადაქცეული. გამოწვლის შეადგენენ შევსებულ დამრეც ადგილებზე განვითარებული ნიადაგები და უპირველესად „დინაშობები“, რომლებზედაც წელთა მანძილზე მოდის სიმინდის კარგი მოსავალი. თანაც მით უფრო დიდი, რაც უფრო ეს ნიადაგები განოყიერებული იქნება ორგანული და მინერალური სასუქებით.

შემგავებული ყომრალი ნიადაგების მოკირიანებაც ეფექტური იქნება. მაგრამ მეტწილად რელიეფური პირობები იმდენად არაბელსაყრელია, რომ არამც თუ მექანიზაციის განხორციელება და სასუქების გამოყენება, არამედ თესლის მიზიდვაც და მოსავლის გამოტანა ციკაბო მთის კალთებიდან დიდად გაძნელებულია.

ამავე ზონაში მცირე ფართობები უკავიათ კორდიან ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებს. ისინი გვხვდება ზემო გურიაში ჩობატაურის რაიონში მდ. ხევისწყალის აუზში კირქვებზე და მერგელებზე. ქვემო გურიაში—მდ. სუფსის და ბახვის წყლის შესართავთან (ნასაკირალში), ს. ხრიალეთში და ორფოლაში.

ამ ნიადაგების წარმოშობა და თვისებები აფხაზეთ-სამეგრელოს მხარის ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგების მსგავსია, ხოლო ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი აქ უფრო გარეცილია.



3. აქარის და გურიის მთა-ტყის ნიადაგების ზონა რეგობს 600—1400 მეტრამდე ზღ. დ. რელიეფი აქ უფრო მკაცრია, ზედა ნაწილში ღრმად ჩადგმული, მთის კალთები ციკაბოდ ეშვებიან ხეობებში. შევსებული ბაქნები მთის კალთებზე უფრო ხშირია აქარაში, ვიდრე გურიაში. დედაქანები მალალ მხარეში ეფუხურია. აღმოსავლეთით დედაქანებს წარმოადგენენ თიხა-ფიქალბები, ქვა-ქვიშები და მათი გამოფიტვის ნაშალი პროდუქტები. მცენარეთა საბურველს დაბალ ნაწილში ფოთლოვანი ტყეები შეადგენენ მარადმწვანე ქვეტყით და ფოთოლმცვივანი ბუჩქნარებით, მალალ ნაწილში კი გაბატონებულია წიწვიანი—სოჭნარ-ნაძენარი ტყეები. გამეზრებულ ტყეებში და ნაკაფებზე განვითარებულია ბალახა-მცენარეები, რომლებიც სხვადასხვა სიმკვრივის კორდს ქმნიან.

ამ ზონაში ტიპური მთა-ტყის კორდიანი ყომრალი ნიადაგებია გავრცელებული, ვაეწრების მოვლენებით. ჩვენს მიერ აქარაში შესწავლილი ვაკულტურებული ვარიანტები შემდეგი თვისებებით ხასიათდება: ნიადაგების სიღრმე 80—100 სმ და ზოგჯერ მეტიცაა. ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის სისქე 60—70 სმ-მდეა. ჰუმუსის შემცველობა აუთვისებელ ნიადაგებში—8—9%—ს, ათვისებულში (ერთწლიანი კულტურებით) 3—4%—ს შეადგენს. აზოტის საერთო რაოდენობა 0,43%—0,12% ფარგლებშია და ჰუმუსთან არის დაკავშირებული. შეფარდება C : N აუთვისებელ ნიადაგში 10,5 უდრის. ვაკულტურებულში კი 10,5—12,4 ფარგლებში მერყეობს. P₂O₅ ეს ნიადაგები მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავენ, რაც აიხსნება დედაქანებში აბატიტის შემცველობით, კულტურულ ვარიანტებში კი—ფოსფოროვანი სასუქების შეტანით. საერთო P₂O₅ აღნიშნულია აუთვისებელ ნიადაგში 0,32—0,24%. ვაკულტურებულში 0,23—0,55%/. ნიადაგის რეაქცია მკაფე ინტერვალშია, წყლის გამონაწურში pH 6—6,4 უდრის. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი აუთვისებელ ნიადაგში 30,05 მ/ეკვ., ათვისებულში კი 24,05 მ/ეკვ. შეადგენს. სიღრმეში კათიონთა ჯამი მცირდება 13—20 მ/ეკვ. წყალბადიონის მონაწილეობა შთანთქმულ კათიონთა შორის მცირეოდენია 1,7—0,06 მ/ეკვ. უმეტესი ადგილი Ca უკავია და 79—70% შეადგენს. მექანიკური შემადგენლობით ეს ნიადაგები საშუალო და მჩატე თიხნარებს მიეკუთვნებიან. ლექის ფრაქცია <0,001 მმ სიღრმეში გადაადგილებულია. ხირხატიანობა ზედა ჰორიზონტებში მცირეა, სიღრმეზე იგი მატულობს. სტრუქტურა კაკლოვან-მარცლოვანია და სიმტკიცით ხასიათდება (იხ. ცხრილი 5).

ამ ნიადაგებზე მალალ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა ფონზე და ვანოყიერების სწორი სისტემის, ორგანომინერალური სასუქების გამოყენებით ხულოს რაიონის სოფ. თხინვალას და გოგაძეების კოლმეურნეებს 1 ჰექტარზე 60-70 ცენტნერი სიმინდი მოჰყავთ, ხოლო თამბაქოს 25—30 ცენტნერს იღებენ. ნიადაგის მკაფიანობის შესაბამისად ფოსფოროვან სასუქად შეიძლება ფოსფორიტის ფქვილი იქნეს გამოყენებული.

გურიაში ამ ზონის კორდიანი ყომრალი ნიადაგები უფრო ნაკლებად არის ათვისებული, ვიდრე აქარაში.

ზელის ჩაობის კულტურულად ათვისებული ნადავების ზოგადი კანონი და შექმნილი მანქანისებელი ნადავსკოდების დამზადების ანალიზი

ნადავის სახეობა და კვილის წელი	სიღრმე	სიღრმე	C: N	ბოლანი P ₂ O ₅	ბოლანი მკაპ	pH წლის განმავლობაში	KCl განმარტება	მანქანისებელი ნადავები				საფორმული წილი	ფრაქციები		ბინტარობა	მანქანის ნაობი	Ca % სუფთი ბოლანისგან	Mg %				
								მანქანისებელი ნადავები					Ca	Mg					H	Σ	0,01	0,01
								Ca	Mg	H	Σ											
								Ca	Mg	H	Σ		0,01	0,01								
კრ. 22, ზელის ჩაობი, სოფ. თბილეთი, მდ. ზელის ნადავები, ბოლანი მდინარე, კვ. 22	0-10	8,65	0,43	10,50	0,32	9,3	6,00	4,80	23,82	4,53	1,70	30,05	8,10	15,45	28,30	8,6	5,65	79,26	15,07			
	30-40	3,59	0,18	11,30	0,31	7,0	6,00	4,80	19,11	4,84	1,30	25,25	6,80	30,65	3,8	3,8	5,14	75,68	19,18			
	60-70	0,91	0,05	10,30	0,24	65,7	6,40	5,60	10,52	4,50	—	15,02	6,40	20,50	49,10	1,8	—	70,08	29,96			
	0-10	3,11	0,15	12,50	0,23	13,3	6,30	5,20	18,44	5,55	0,06	24,05	5,80	11,00	36,60	4,1	2,19	74,67	23,97			
	35-45	1,65	0,09	10,60	0,16	14,2	6,20	4,00	13,69	4,77	0,70	19,16	5,40	11,25	32,40	5,9	3,65	71,45	24,89			
	60-70	0,87	0,05	8,30	0,14	11,3	6,20	5,00	19,29	6,04	0,06	25,37	8,40	16,50	37,00	6,5	2,36	73,97	23,78			
	80-90	—	—	—	—	10,9	6,20	5,00	17,76	6,15	0,08	23,97	7,00	18,20	34,00	2,5	2,50	72,09	25,65			
	120-130	—	—	—	—	20,0	6,20	5,40	16,98	5,53	—	22,51	7,60	21,75	40,25	3,4	—	75,43	24,56			

IV. შუა კავკასიონის სამხრეთი კალთების ნიადაგები

შუა კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე მდინარე ინგურის ზედა წელი უკავია ზემო სვანეთს, მდ. ცხენისწყლის ზედა ხეობა—ლენტეხის რაიონს (ქვემო სვანეთი), ამავე მდინარის შუა ხეობა—ლჩხუმის რაიონს, მდინარე რიონის ზემო და შუა ხეობა რაჭაში შედის. მდინარეები ღრმა ხეობებში მოედინებიან, ხეობები ვიწრო და წვეტილ ტერასებს ქმნიან. მთის კალთები შვეულად ეშვება ხეობებში, წყალგამყოფების კალთები დაქანებულია სამხრეთისაკენ და მრავალი ხეობით არიან დასერილნი. მთების წინა მხარე კირქვებით და მერგელებით არის აგებული. ცალკე უბნებში გარღვეულია ნეოინტრუზიული ქანებით—ტეშენიტებით. კირქვების ზონა ტიბურ კარსტულ რელიეფს წარმოადგენს—ლრუ ვვირაბებით, წყვარმებით, ჩახნეკილ-ჩადრეკილი დუბეებით და ფართო ამოქვაბულებით. უკანა მხარეში მათ სკელის თიხა-ფიქლების და ქვიშაქვების წყებები. ალაგ-ალაგ გვხვდება ვულკანისებრი ქანები—ბაზალტები და პორფირიტები. მერგელების და თიხა-ფიქლების ზოლში ჩვირია მეწყერული მოვლენები.

წინა მხარის მცენარეთა საბურველი გამეჩაერებული ხე-მცენარეებისაგან შედგება, რომელთაც ქსეროფიტული ბუნება ახასიათებს (ჯაგრციხილა, კუნელი, ძეძვი, კოწახური და სხვა). ბალახა-მცენარეებიც ქსეროფიტული ხასიათისაა; ზემო მხარეში გაბატონებულია წიფლნარები, მცირეოდენი ნეკერჩხალის, იფნის. მაგალოს, პანტის ნარევით. მაღალ ზონებში წიფნარებია ჩარეული. ნაკაფებზე და შეთხელებულ ადგილებზე სწრაფად ვითარდებიან კორდის შემქმნელი ბალახა-მცენარეები.

ამ მხარეში ნიადაგების დიდ სიჭრელეს ვხვდებით. მათ განლაგებაში დაკულია ზოგადი კანონზომიერება, რაც დამოკიდებულია ადგილის ხნოვანებაზე, ქანებზე, რელიეფზე და მცენარეთა საბურველზე.

გ. ტალახაძის გამოკვლევით (11), ამ მხარეში განვითარებულია ნიადაგების ტიპები და კომპლექსები, რომლებიც ჩვენი წარმოდგენით შეიძლება შემდეგნაირად დავაჯგუფოთ:

1. კორდიანი ალუვიური სუსტად განვითარებული ნიადაგები უბეშ ნარიყალებზე.

2. კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები ალუვიურ ქვიშნარ თიხნარებზე, ალაგ-ალაგ დაჭაობებული.

3. კორდიანი ტყე-მდელოს ქვანტობი ნიადაგები.

4. ეწროვანი ნიადაგები მდინარეების რიუნარ და სილნარ ნაფენებზე.

5. კორდიანი ყომრალი ნიადაგები ამონაღვარი ქანებისა და თიხა-ფიქლების გამოფიტვის ნაშალზე.

6. კორდიანი ყომრალი ნიადაგები თიხა-ფიქლებზე და ქვიშაქვებზე.

7. კორდიანი ნეშომბალა კარბონატული ნიადაგები:

ა) კირქვებზე, ბ) მერგელებზე, გ) კარბონატულ ქვიშაქვებზე, დ) პორფირიტების შემოკირიანებული (კარბონატული) გამოფიტვის ნაშალზე.



ამ მხარეში გაძლიერებულია ეროზიული პროცესები. ამის გამო ყოფილი და კორდიანი ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები მეტნაკლებად გადაზიარებულია. უკიდურესი ეროზიის შედეგად მრავალ ადგილას ქანები ჩამორეცხილი და გაშიშვლებულია. ხირხატიანობა ნიადაგების პროფილის ღრმა ფენებში მატულობს.

ტყე-მდელოს ნიადაგები უმეტესად ათვისებულია ერთწლიანი კულტურებით და მათ შორის სიმინდით. ამბროლაურის ჯიწთგამოკლის ჰუნტის მონაცემებით, სიმინდის მოსავალი მინერალური სასუქების გამოყენებით ჰექტარზე 50 ცენტნერს აღემატება. ამ ნიადაგების ნაყოფიერების შემზღვევად ათვისებებს წარმოადგენენ ალაგ-ალაგ ზედმეტი ტენიანობა და გამეტებული ხირხატიანობა რიონის, ცხენისწყლის და ინგირის ქალებში.

ეწეოვანი ნიადაგები თიხნარი და მძიმე თიხიანებია. ჰუმუსს მცირე რაოდენობით შეიცავენ—3,6%—2,28%, უფრო უმნიშვნელოა აზოტის და ფოსფორმეცავს შემცველობა. ამ ნიადაგების შთანთქმის ტევადობა დაბალია—7—35 მ/ეკვ. წყალბადონის ბონაწილეობა უმნიშვნელოა 6%—15%-მდე. სუსტი მგავიანობით ხასიათდებიან. მოკირიანების და მინერალური სასუქების გამოყენებით ეწეოვანი ნიადაგებზე სიმინდის მოსავალი შეიძლება აღემატოს 50 ცენტნერს ჰექტარზე.

კორდიანი მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგები სამი ტიპის სახით არის წარმოდგენილი: ღია-ყომრალი, ყომრალი და მოწითალო-ყომრალი ნიადაგები. ღია-ყომრალი ნიადაგები მაღალ ზოლშია განვითარებული წიფლის ან წიფლანაძვიანი ტყის ქვეშ; ყომრალ ნიადაგებს შუა ზონა უკავიათ; მოწითალო-ყომრალი ნიადაგები დაბალ ზოლშია განვითარებული და სუბტროპიკულ ზონას ესაზღვრება. ღია-ყომრალ ნიადაგებს გაეწეობის მოვლენები ემჩნევა. ყომრალი ნიადაგები ათვისების პროცესში ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ ეროზიის განიცდიან. პროფილი უმოკლდებათ და დასერილ-დახრამულია. ღია-ყომრალი ნიადაგები უფრო მხატე მექანიკური შემადგენლობისაა, ვიდრე ყომრალი და მოწითალო-ყომრალი. ჰუმუსს მცირე რაოდენობით შეიცავენ (ალბათ, ნაწილობრივ გადარეცხვის გამო). აზოტის და ფოსფორმეცავს რაოდენობა მათში მცირეა. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი ჰუმუსის ჰორიზონტში ღია-ყომრალ ნიადაგებში დაბალია—3—11 მ/ეკვ., ყომრალ ნიადაგებში—29—30 მ/ეკვ., მოწითალო-ყომრალ ნიადაგებში—18,61 მ/ეკვ. სიღრმეში კი მცირდება 9,04 მ/ეკვ. ნიადაგების რეაქცია სუსტად მგავა მთელ პროფილში, კარბონატობა არ არის აღნიშნული. შთანთქმულ კათიონთა შორის წყალბადონიც იღებს მონაწილეობას; ღია-ყომრალ ნიადაგებში იგი შეადგენს 9,1%—მოწითალო-ყომრალში 7,7—20,5%. ყომრალი ნიადაგები ათვისებულია ვახით და სიმინდით. სიმინდის მოსავალი ძალიან დაბალია.

ეწეოვანი ნიადაგები გვხვდება მცირე ფართობებზე და სუსტად გაეწეობის სტადიაზე იმყოფებიან. ნამდვილი ეწეობები უფრო გვხვდება ინგირის ხეობაში, ვიდრე მდ. რიონის და ცხენისწყლის ტერასებზე. ეს ნიადაგები უფრო დაბალი ნაყოფიერებისაა; მათთვის დამახასიათებელია მეტი მგავიანობა, კათიონთა შემცირებული ჯამი, თხელფენა ჰუმუსის ჰორიზონტი. ილუვიური ჰორიზონტის კარგი ვაფორმება, სიღრმეში დისპერსიული ფრაქციის გადაადგი-



ლება, ორშტიენის (მელქვილის) მარცვლების და ახალქმნილების სიმრავლე
 ეწეროვანი ნიადაგების პოტენციალური ნაყოფიერება, მართალია, მდინარე
 არ არის, მაგრამ სასუქების გამოყენებით, მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე შეიძ-
 ლება სიმინდის დიდი მოსავლის მიღება.

კორდიანი ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები კავკასიონის კალთებზე ფართოდ არის გავრცელებული. ნიადაგების სიღრმე (სისქე) მერყეობს რელიეფისა და ქანების მიხედვით. ისინი შევაკებულ მთის კალთებზე და წყალგამყოფ პლატოებზე განვითარებული პროფილით ხასიათდებიან, დაქანებულ ფერდობებზე მათ შემოკლებული პროფილი აქვთ. კირქვებზე განვითარებული ეს ნიადაგები უფრო მცირე სიღრმისაა, მერგელებზე და კარბონატულ თიხებზე კი მეტი სისქისა. მექანიკური შემადგენლობაც დედაქანებით არის დაპირობებული. მერგელებზე და კირქვებზე თიხიანია, კარბონატულ ქვიშაქვებზე—თიხნარიანი; ამ ნიადაგების პროფილი სიღრმეში ხირბატიანია. ეს ნიადაგები მკვეთრად განსხვავდებიან სხვა ქიმიური თვისებებითაც: კირქვებზე და კირიან ქვიშა ქვებზე კარბონატ-კალციუმის შემცველობა ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებში 18%—56% ფარგლებში მერყეობს, მერგელებზე კი მთელ პროფილში 12,5%—ია. ჰუმუსის შემცველობა კირქვებზე განვითარებულ ნიადაგებში 8—7% შეადგენს, სხვა ქანებზე კი მნიშვნელოვნად დაბალია—3%—დან ზედა ფენებში, 1,0%—მდე მცირდება ნახევარი მეტრის სიღრმეში. აზოტიც ჰუმუსის შესაბამისად 0,47% უდრის კირქვებზე განვითარებულ ნიადაგებში, სხვა ქანებზე კი 0,23%—0,17%—ის რაოდენობითაა. განსხვავებულია შთანთქმულ კათიონთა ჯამის მერყეობაც: კირქვებზე განვითარებულ ნიადაგებში იგი 65 მ/ეკვ. აღემატება, სხვა დედაქანებზე კი ამის ნახევარია და 29—32 მ/ეკვ. შეადგენს. ნიადაგები ნეიტრალური ან სუსტი ტუტე რეაქციისაა. ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები გამოყენებულია ვახის და ერთწლიანი კულტურებისათვის, მათ შორის სიმინდის მოსაყვანადაც. მაგრამ სიმინდის დიდი მოსავალი მიიღება ხოლმე ვეგეტაციის პერიოდში უხვი ნალექების პირობებში. ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები სუსტი წყალშემნახველები არიან და გვალვიან წელიწადში დაბალ მოსავალს იძლევიან.

V. იმერეთის ნიადაგები

იმერეთი ტერიტორიულად მდებარეობს მდ. რიონის შუა და ქვემო წელში, მთავარი კავკასიონის სამხრეთ კალთების და იმერეთის ქედის ჩრდილო ფერდობებზე. იმერეთის შუა ნაწილი—ბარი კოლხეთის დაბლობის გავრცელება; იგი თანდათან აღმოსავლეთისაკენ ვიწროვდება და მდ. ჩხერიმელას ვიწრო ხეობას ერთვის.

მთების კალთები მრავალი მდინარეების ხეობებითაა დასერილი. იმერეთის ბარი მდინარეთა ტერასებისაგან არის შექმნილი. მდ. ყვირილას აუზი ზემო იმერეთს შეადგენს. რიონში შენაკადი მდინარეების ხეობებში ვიწრო ტერასებია განვითარებული.



მთების ძირობზე ნიადაგების დედაქანები ნაირგვარია. ბარში მდინარეების გამოწვევით სხვადასხვა სიღრმის და ლითოლოგიური შემადგენლობის ნიადაგებია: კირქვები, დოლომიტები, თიხა-ფიქლები, მერგელები, ქვიშაქვები, ინტრუზიული და ეფუზური წარმოშობის ქანები (ძირულაში, კურსებში, ხანისწყალის ხეობაში).

მცენარეთა საბურველს ტყეები ქმნიან. ტყე შედგება ფოთლოვან მცენარეთა ჯიშებისაგან, როგორცაა: მუხა, რცხილა, წიფელი, ცაცხვი, კოპიტი, ნეკერჩხალი და იშვიათად უთხოვარი (ხანისწყლის ხეობაში). ქვეტყედ ვითარდებიან მოცივი, ხეშავა, ბზა, ნაკლებად ჭყორი, წყავი, შქერი, თავისიარა და სხვა. ბარში და ხეობებში განუწყვეტლივ გვხვდება მურყანი.

მაღალ ზონებში გაბატონებულია წიწვიანები—ნაძვი, სოჭი, ფიჭვი. ტყეების გამჭრბერების და გაჩეხვის შემდეგ ბატონდებიან ბალახა-მცენარეები, რომლებიც საკმაოდ მკვრივ კორდსა ქმნიან. რელიეფის მკვეთრი უსწორ-მასწორობა, მთიანობა ხელს უწყობს ეროზიული პროცესების განვითარებას. უმეტესი ტერიტორია ათვისებულია მრავალწლიანი და ერთწლიანი კულტურებით.

ამ მხარის ნიადაგები ემსგავსებიან კოლხეთის მხარის მეზობელ რაიონების ნიადაგებს და ამავე დროს თავისებური თვისებებითაც ხასიათდებიან. ნიადაგების განლაგების კანონზომიერება ჩვენ შემდეგი სქემით ვცხსაყება:

1. კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები ალუვიურ ნაფენებზე, ალაგ-ალაგ დაქაობებული.
2. კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები, მთელ პროფილში ხირხატიანი.
3. კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები ნარიყალებზე.
4. კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები შიშიმე თინარებზე, სიღრმეში მიწალებიანი.
5. კორდიანი ეწეროვანი ნიადაგები მდინარეების ძველ ტერასებზე.
6. კორდიანი ეწერი ნიადაგები წითელმიწა გამოფიტვის ქერქზე უძველეს ტერასებზე.
7. კორდიანი მთიან-გორაკიანი რელიეფის სუსტი ეწერი ნიადაგები გრანიტების გამოფიტვის ქერქზე.
8. კორდიანი ნიადაგები: ა) მუქი-ყომრალი, ბ) ყომრალი და გ) ღია-ყომრალი.
9. კორდიანი ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები.

აღნიშნულ ნიადაგებს სიმანდისათვის თანაბარი ღირებულება არა აქვთ. ბარის ნიადაგებიდან მაღალ მოსავალს იძლევიან კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები ალუვიურ ნაფენებზე მდინარე რიონის და მისი შენაკადების ქვედა წელის ირგვლივ. მოსავლიანია აგრეთვე კორდიანი ეწეროვანი ნიადაგები ძველ ტერასებზე, თუ გამოყენებული იქნება მოკირიანება ტკილით ან მოშლამვა მდინარეთა კარბონატების შემცველი შლამით. მე-9 ცხრილში მოყვანილია მდინარე ცხენისწყლის შლამის ქიმიური შემადგენლობა. მდინარეების შლამი ფართოდ გამოიყენება ეწეროვანი ნიადაგების გასანოყიერებლად.

პიკროსკოპი- ლი წყალი	ქმეტი %/ობით	საფრთხ ახიტი	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	K ₂ O+Na ₂ O	Cl	SO ₄	P ₂ O ₅	CO ₂	ანალიტიკოსი
1,38	1,01	0,49	55,61	11,16	5,97	9,00	1,78	0,52	1,09	0,01	0,99	0,21	9,88	ქუბციხო.

შლამის ქიმიური შემადგენლობა გვიჩვენებს, რომ იგი შეიცავს არა მარტო კირს, არამედ ნაყოფიერების ნივთიერებებს — ჰუმუსს 1,38%, აზოტს — 0,49%, და P₂O₅ 0,21.

შლამის შემადგენლობაში შედის აგრეთვე მიკროელემენტი მანგანუმი.

დაბალმოსავლიანია კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები მძიმე თიხნარებზე, რომლებიც დიდ მასივებად არიან განლაგებული აჯამეთის მიდამოებში.

ამ ნიადაგების გაკულტურების ხერხებს ამუშავებს აჯამეთის საცდელი სადგური. ამისათვის გამოყენებულია ღრმად დამუშავება აგროქიმიური სისტემის შერჩევით: დეფეკაციური კირი, აზოტოვანი და ფოსფოროვანი სასუქებით.

კორდიანი მდელოს ნიადაგები, მთელ პროფილში კაქ-რიანი-კენჭიანი — გაკულტურებულია ქუთაისის და წყალტუბოს რაიონებში. სიმინდის კულტურისათვის დაბალხარისხოვანია, რადგან ზედაპირზევე ეს ნიადაგები ქვიანია და სიმინდი ფესვთა სისტემას ვერ იფითარებს. ამ ნიადაგებზე კარგად ხარობს მრავალწლიანი ვახვი, ხეხილი და ტყის კულტურებიდან აკაცია, აგრეთვე ბალ-მოსტენულის ზოგიერთი კულტურებიც: საზამთრო, ნესვი, კიტრი, თვისბოლოკი და სხვა.

სიმინდისათვის შედარებით უფრო ხელსაყრელია კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები ნარიყალბებზე, რომლებსაც ცოტად თუ ბევრად განვითარებული აქვთ ზედაპირული წვრილმიწიანი ჰორიზონტი. ეს ნიადაგები მით უფრო მაღალღირებულებისა არიან სიმინდის კულტურისათვის, რაც უფრო ზედა წვრილმიწიანი ჰორიზონტი კარგად აქვთ განვითარებული. კარბი ხირხატი ხელს უწყობს წყლის კარგ გამტარობას და ამ ნიადაგებზე დაჭაობების მოვლენებს ადვილი არა აქვთ. კარგ ეფექტს იძლევიან ამ ნიადაგებზე ორგანული და მინერალური სასუქები.

კორდიანი ეწერი ნიადაგები წითელმიწა გამოფიტვის ქერქზე განვითარებულია უძველეს ტერასებზე, ისინი ესაზღვრებიან მთის კალთების ქვედა ნაწილს. გავრცელებული არიან წულუკიძის, წყალტუბოს, ვანის, ბაღდადის და საჩაერის რაიონებში.

მთა-ტყის კორდიანი ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები ფართოდ არიან გავრცელებული იმერეთში როგორც კავკასიონის, ისე იმერეთის ქედების კალთებზე. წყალტუბოს, ქუთაისის, ზესტაფონის, ხარაგაუ-



ლის. კიათურის და საჩხერის რაიონებში ნიადაგები თხელფენიანია, მათი სიღრმე იშვიათად ერთ მეტრს აღემატება. ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი კარგად აქვთ განვითარებული და ნიადაგის პროფილში მთელ სიღრმეზე გვხვდება პროფილში ჩართულია გამოფიტვის სხედასხვა სტადიაზე მყოფი ქანის ნატეხები.

ხირხატის ნიადაგები სიღრმეში მატულობს, ხირხატი ჩვეულებრივ ზედაპირიდანვე იწყება. ნიადაგები თინარებს და მძიმე თინარებს მიეკუთვნებიან. ზემო ნაწილში მარცვლოვან-კაკლოვანი სტრუქტურა სიღრმეზე უაქვდება. ჰუმუსის შემცველობა მცირეა—3—2%—ის ფარგლებში მერყეობს. ნიადაგები კარბონატებს ჩვეულებრივ პროფილის ზედა ფენებიდანვე შეიცავენ.

კარბონატების რაოდენობა სიღრმეში მატულობს. მთის კალთების ძირებზე კარბონატები 12—20%—ს აღწევენ. ზედა ფერდობებზე მდებარე ნიადაგები კი უფრო გამორეცხილია. მაღალ და შევაკებულ რელიეფზე ნიადაგების პროფილში ემჩნევა ილუვიური ჰორიზონტი. ამ ნიადაგების შთანთქმულ კათიონთა ჯამი (კაპენით) 30—32 მგ/კვ. უდრის და პროფილში თიოქმის თანაბარია. რეაქტია ზედა ჰორიზონტებში ნეიტრალურია, სიღრმის ფენებში მცირე გატუტიანება ემჩნევა.

კორდიანი ნემომპალა კარბონატული ნიადაგები ძლიერ ეროზირებულია. ნიადაგების პროფილი არამცთუ მნიშვნელოვნად შემოკლებულია, არამედ ბევრ ადგილას სრულიად გადარეცხილია და ცალკეული ადგილები ფსკოვებად არის გადაქცეული. ეროზიული პროცესების გაძლიერებას ხელს უწყობს ტყეების განადგურება. ნიადაგის დამუშავების არასწორი აგროტექნიკა, ციკაბო და ოღრო-ჩოღრო რელიეფი, კოკისპირული წვიმები და თოვლის სწრაფი დნობა, სამარეთის და აღმოსავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე ეროზია უფრო ძლიერია, ვიდრე ჩრდილოეთისა და დასავლეთისაზე. სიმინდი ამ ნიადაგებზე მეტისნეტად დაბალ მოსავალს იძლევა.

VI. მესხეთის ნიადაგები

მესხეთის ანუ ახალციხის ამოქვამულს მდ. ქობლანის, ფოცხოვის და მტკვრის ხეობები უკავია. ოჯი ყოველი მხრიდან შემოზღუდულია მაღალი მთებით, როგორც არის: დასავლეთით არსიანის, სამხრეთით ერუშეთის, ჩრდილოეთით ახალციხე-იმერეთის და აღმოსავლეთით ოშორას მთები. ამოქვამული სინკლინური ნაოკია, გაღრმავებული ეროზიული პროცესებით. ამოქვამულის კიდევზე განვითარებულია მდინარეების და ტბების ტერასები, რომლებიც ზოგან თანამედროვე ეროზიის ბაზისიდან 500 მეტრის და მეტს სიმღლეზე მდებარეობენ. მთის კალთები დასერილია მრავალი ხეე-ხუცებით და მდინარეებით, რომლებიც კანიონებში მიედინებიან. მთის კალთებზე ალაგ-ალაგ შევაკებული ბაჭნებია გამოქანდაკებული. ზოგი მათგანი შერჩენილ ძველ ტერასს წარმოადგენს.

მესხეთის ამოქვამულის ფსკერი და მთების დაბალი კალთები აგებულია მესამეული ხანის პალეოგენის ქანებით—კარბონატული და თაბაშირიანი ფიქალისებრი თიხებით, თიხიანი ქვიშაქვებით და მერგელებით. ტერასები აგებულია ეროზიული ნარიყალებით, რომლებიც წაფარებულია დელუვიურ-პროლუვიური ნაშალით. ახალგაზრდა ტერასები აგებულია იმავე ქანების ნაშალით. მდინა-



რეებს გასდევს ლიოსისებრი ალუვიურ-დელუვიური წარმოშობის თიხნარები ნაშალი, რომელიც ზოგან რამდენიმე მეტრის სისქეს აღწევს.

ძირითადი დანალექი მესამეული ქანები წაფარებულია პორფირიტებით, ანდეზიტებით, ბაზალტებით და ტუფობრეგჩიებით. მათი ლვარები მდინარეების ნაპირებამდეა ჩამოსული (ახალციხესთან). ქანების ვამოფიტვის ქერქი მდიდარია კარბონატებით და ზოგან თაბაშირსაც (გაჯუების სახით) უხვად შეიცავს—50—70% ფარგლებში (7).

მცენარეთა საბურველი ამოქვამულის დაბალ ზოლში ქსეროფიტული ხასიათისაა და ნათელი ტყეებისაგან შედგება. ტყეების არსებობას ეულად მდგარი ან პატარა კორომების სახით შერჩენილი ხეები გვემოწმებიათ. მათ შორის ვხვდებით მუხას, რცხილას, ჯაგრცხილას, კუნელს, ფშატს, შვინდს. ეროზირებულ ფერდობებზე ვითარდებიან ჯაგვკვლები—გლერძა, კოწახური, ძეძვი. ჰალეებში გვხვდება ვერხვი, ტირიფი, ქაცვი, ბალახა-მცენარეებიდან ვაბატონებულია ურო, ხშირია აგრეთვე წივანა, ტიმოთეს ბალახი. სათითურა, სამყურა, იონჯა. კურდღლისფეხა და სხვა. ეროზირებულ მშრალ ადგილებში —აბზინდა და ვაციწვერა გვხვდება.

მთის კალთების დაბალ ზოლში ვაბატონებულია ივერიის მუხა, ნეკერჩხალი, რცხილა, კუნელი, პანტა, მაჟალო, ტყეშალი, ღვია, კოწახური და სხვ. უმეტესი ფართობები ათვისებულია. ველებზე განვითარებულია ტიმოთელა, სათითურა, ურო, კლერტა, იონჯა, კურდღლის ფრჩილა, სამყურა, ძიძო და სხვა.

ნიადაგები განლაგებულია რელიეფის ხნოვანებისა, დედაქანების და მცენარეთა საფარის შესაბამისად. ნიადაგების მრავალი სახეობა შეიძლება სისტემატიზებულ იქნეს შემდეგ კომპლექსებად.

1. კორდიანი ალუვიური ნიადაგები —ცვალებადი მექანიკური შემადგენლობისა, წყლის პირებზე ხირხატიანია, სუსტად დიფერენცირებული პროფილით, ალაგ-ალაგ დაჭაობებული და სუსტად დამლაშებული. ეს ნიადაგები ჰუმუსს 1,5—2,5% ფარგლებში შეიცავენ. სიღრმეში ჰუმუსი მცირდება, თუმცა ერთ მეტრზე კიდევ 0,63—0,73% არის აღნიშნული. ნიადაგები უმეტესად კარბონატულია. კარბონატები სიღრმეში მატულობს. კალციუმ-კარბონატის შემცველობა ნახევარ მეტრზე 3—4,5% უდრის. დაბრილ ხეობებში კარბონატები უფრო ნაკლებია. აზოტი მცირეა—0,13—0,12%, P₂O₅, ნიადაგებში უმნიშვნელოა—0,19—0,25%. ნიადაგის ზედა ფენების მექანიკური შემადგენლობა საშუალო და ძლიერი თიხნარებია.

პროფილი ღრმა ფენებში მჩატდება და ზოგჯერ ხირხატიანდება. ნიადაგები სარწყავია და ათვისებულია ხეხილით და ბოსტნეული კულტურებით. თავისუფალი ფართობები შეიძლება სიმინდისათვის იქნეს გამოყენებული.

2. კორდიანი ყავისფერი ნიადაგები მდინარეების და ტბების ტერასებზე. მათი დედაქანები კარბონატული ნაშალია. ეს ნიადაგები ღრმა პროფილისაა. მექანიკური შემადგენლობით ზედა ჰორიზონტები უფრო მძიმეა და საშუალო და მძიმე თიხნარებს მიეკუთვნება. ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი 60—70 სმ. აღწევს, ჰუმუსის შემცველობა 1,5—2% შეადგენს. ნიადაგები მთელ პროფილში კარბონატულია, კარბონატების რაოდენობა 5—8% უდრის, სიღრმეში 15—20%-მდე აღწევს; ღრმა ფენებში ერთ მეტრ-



ზე და უფრო ქვევით თაბაშირის კრისტალები გვავლებს. ნიადაგის რეაქცია ნეიტრალური ან სუსტი ტუტეა, pH 7.2—7.8. ამ ნიადაგების ფართობი წილი სარწყავია, ნაწილი—ურწყავი. სარწყავი გამოყენებულია ხეხილის და ბოსტნეული კულტურებისათვის. სიმინდიც კარგად მოდის.

3. კორდიანი ღია-ყავისფერი ნიადაგები განვითარებულია მესამეულ თიხიან და ქვიშიან დანალექ ქანებზე (მდ. ურაველის და მტკვრის ხეობაში ალაგ-ალაგ დიატომიტებზე), ღრმა და საშუალო სიღრმის. ჰუმუსით ეს ნიადაგები ღარიბია, შეიცავენ 2.2%—1.8% ერთი მეტრის სიღრმეზედაც ჰუმუსი მცირე რაოდენობით გვხვდება. ეს ნიადაგები მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობისაა, მარცვლოვანი სტრუქტურით: კარბონატებს ზედა ფენებში არ შეიცავენ, ან ისინი მეტად მცირე რაოდენობით გვხვდება. სიღრმეში კარბონატობა შესამჩნევად მატულობს. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 35—40 მ/ეკ. შეადგენს. ნიადაგები ნეიტრალური რეაქციისა, pH 7,2 უდრის. ამ ნიადაგების ზონაში განვითარებულია ეროზიული პროცესები. ამიტომ ისინი ზედაპირულად მეტნაკლებად გადარეცილია და სიღრმეზე დაბრამულია. ნიადაგები ურწყავია. სიმინდისათვის დაბალი ბონიტეტისა არიან.

4. მუქი-ყომრალი ნიადაგები ამონალვარ ქანებზე და მათი გამოფიტვის ნაშალზე. ეს ნიადაგები განლაგებულია მდინარეების ტერასების ზედა მთის კალთებზე, ზოგან დაშვებულია ამოქვავბულის ძირთან. ქანები ანდეზიტ-ბაზალტებია. მათი გამოფიტვის ქერქი მდიდარია კარბონატ-კალციუმით. ნიადაგებს მერყევი სიღრმის პროფილი აქვთ, ბევრგან გადარეცილი-შემოკლებული: ზედა ფენები თიხნარია, ოდნავ ხირბატიათი, დაკუთხულ-ნატეხებიანი. მუქი-ყომრალი ჰუმუსის ჰორიზონტი კარგად არის განვითარებული, შეიცავს 5—6% ჰუმუსს. ნიადაგების სტრუქტურა წვრილმარცვლოვანია, სიღრმეში კაკლოვან-გოროხიანია.

კარბონატები ზედა ჰორიზონტში მცირე რაოდენობით გვხვდება; სიღრმეში მატულობს და გამოფიტვის ქერქში (ქანების ზედაპირი) 10—15% და მეტსაც აღწევს. ნიადაგი მთლიანად ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებს ემსგავსება. აზოტის შემცველობა 0.2—0.3% აღწევს.

შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 50 მილ/ეკ. უდრის. რეაქცია ზედა ფენებისა სუსტი მჟავა pH 6,5 შეადგენს. სიღრმეში ნიადაგები მოტუტო რეაქციაში გადადის—pH 7,5. ნოციერი ნიადაგებია, ურწყავია. სიმინდის კულტურა ამ ნიადაგებზე ნაკლებად არის განვითარებული. დიდი მოსავლის მისაღებად საჭიროა მოკლე ვეგეტაციის მქონე ჯიშების შერჩევა.

5. კორდიანი მდელოს შავმიწა მავგარი ნიადაგები გავრცელებულია მთის კალთებზე გამოქანდაკებულ ბაქნებზე. ამ ნიადაგებს შერჩენილი აქვთ მდელოს ქაობიანი თვისებები (დებარესიებში). ღრმა ნიადაგებია, კარგად აქვთ განვითარებული ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი, რომელიც 0,5 მეტრს აღემატება. ჰუმუსის ოდენობა 6—9% აღწევს.

ეს ნიადაგები სტრუქტურულია ზედა ჰორიზონტში, სიღრმეზე უხეშდება. კარბონატები მხოლოდ ღრმა ფენებში გვხვდება. მექანიკური შემადგენლობით საშუალო და მძიმე თიხნარებია.

შთანთქმულ ფუძეთა ჯამი 40—55 მ/ეკ. აღწევს. ამ ნიადაგების ზედაპირი ვაკე ან სუსტი დამრეცია. ათვისებულია ერთწლიანი კულტურებით. სიმინდი ბოლო პერიოდში ითვისება და დაბალ მოსავალს იძლევა.



საბოლოოდ უნდა აღინიშნოს, რომ მესხეთ-ახალციხეს ამოქვაბულში შეთანაწყობილია რელიეფის კონტრასტები — ციკაბოდ დაარილი მთის მთისწვემიანი ნაპირები, ალაგ-ალაგ შერბილებული ბაქნებით, მრავალი ხევ-ხუფებით. ყოველივე ეს ხელს უწყობს ეროზიული პროცესების განვითარებას. ეროზია გაძლიერებულია ათვისებულ ფართობებზე, სამარეთ ექსპოზიციასზე მეტად, ვიდრე ჩრდილოეთისაზე. ბევრგან ფერდობები სრიოკებდა არის გადაქცეული. ეს მოვლენა ჩვენს წინაპრებსაც დიდ ზარალს აყენებდა და მის საწინააღმდეგოდ უწარმოებიათ ორგანიზებული ბრძოლა მათს კალთებზე ტერასების შენებით (ღობე-ყორებით) და დამრეცი ადვილების კიბე-მინდვრებდა გარდაქმნით (დამუშავების პროცესში). ტერასები უმეტესად მრავალსართულიანია, კიბისებრ ამართული ფერდობებზე. მაგალითად, სოფ. საროსთან შემორჩენილია 50-მდე ასეთი ბაქანი.

VII. ქართლის ნიადაგები

ქართლს მდ. მტკვრის შუა წელი და მისი შენაკადების ხეობები უკავია. ქართლის რელიეფი შუაში დეპრესიაა, რომელიც სამი მხრიდან მაღალი მთებით არის შემოზღუდული, სახელდობრ, მთავარა კავკასიონით, თრიალეთის ქედით და ლიხის მთით. მეოთხე მხარე — აღმოსავლეთისაკენ გახსნილია. მთის ტერიტორიაზე მკვეთრად გამოატულია ბარი-ვაკეები. მთის კალთები დასერილია მრავალი ხეობებით და ხევ-ხუფებით. ვაკე რელიეფი განლაგებულია მდინარეთა ძველ ტერასებზე, რომლებიც სართულებად არიან ამართულნი ერთმეორის ზევით. მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირს (ს. რუსიდან მცხეთამდე) გასდევს კვერნაკ-საალტბის სერი, რომლის სიმაღლე ბევრგან ათას მეტრს აღემატება. ეს ქედი სამხრეთისაკენ ციკაბოდ არის დაშვებული. იგი კლდოვანი და დაღარულ-დაზარალებულია. ჩრდილოეთით კი ეს ქედი უფრო წყნარად არის დაზარალი და შეუმჩნეველად გადადის ქართლის ვაკეში. ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან ქართლის ვაკე შემოზღუდულია საგურანო-იანლოს მთებით, რომლებიც თბილისის მიდამოებში საპკორის ველს ეზღინებიან.

ქართლის ვაკე აგებულია კავკასიონის და თრიალეთის ქედებიდან ჩამონახიდი მეოთხეული ალუვიური და დელუვიური ნაფენებისაგან, რომელთა ლითოლოგიური და ქიმიური შემადგენლობა დაპირობებულია მთების კალთებზე განვითარებული ძირითადი ქანებით და დიფერენცირებულია გადატანის პროცესში. ნაშალი ფენები, მ. ვარენცოვის მოწმობით, დიდ სიღრმეს აღწევს. მდ. მტკვრის გასწვრივ სანაპირო ტერასებზე განვითარებულია ლიოსისებრი კარბონატული თიხნარები, რომლებიც შვეულ ფლატებად მდინარის მერიებისაკენ ეშვებიან.

კვერნაკ-საალტბის და საგურამო-იანლოს მთები აგებულია მესამეული ხნოვანების თიხა-ქვიშებით, რომელთაც აფარიათ სარმატის კონგლომერატები, ზოგან დარღვეული-გადარეცხილი. კონგლომერატების დაშლა და გადაადგილება ფერდობებზე ნიადაგების ხირნატინობას აჩენს. დაბლა მდებარე ტერასებს ემატება ზედა ტერასების ფერდობებიდან ჩამოგორებული კაჭრები.

ქართლის ვაკის მცენარეულ საფარს ტყეები შეადგენენ. მათ არსებობას მოწმობენ შერჩენილი კორომები და ეულად მდგარი ხეები. ტყეების დიდი



ფართობი გვხვდება მოსაზღვრე მთის სერებზე, მისი ფერდობების ზედა ზოლზე და ქალებში. ტყეების შემადგენელი მცენარეებია მუხა, თელა, რცხილა, იფანი, ნეკრჩხალი, კუნელი, ტყემალი, პანტა, მაფალო, ბერყენა, მათ შორის გავრცელებულია დაბალი ტანის ბუჩქები—შეინდი, შეინდანწლა, ჯონჯოლი, კვინჩხი და სხვა.

აღმოსავლეთისკენ ტყეები არიდულ-ქსეროფიტულია. ქალაქ მცხეთას მისადგომებთან მთის კალთებზე გვხვდება აკაკი, სალსალაჯი, ლეიები (რამდენიმე სახის), ძეძვი, კოწახური, გლერძა და სხვა. ეს ფორმაცია ვაბატონებულია მტკვრის ორივე მხარეზე მდებარე მთის კალთებზე და ტერასების ფერდობებზე. მდინარეთა სანაპიროს ქალებში ხარობს ვერხვი, ტირიფი, ფშატი, თუთა, თხმელა, ქაცვი. ხეები გადახლართულია ლეშაშბით, ეკალიჭით და სხვა.

ქალების მდელოებზე გვხვდება ლელი, ქასრა, ლერწამი, შვიტა, ისლი, ბაია, პიტნა და სხვა.

შემალეებულ ტერასებზე სახნავ-სათესი მიწების მიჯნებზე ვითარდებიან კორდის შემქმნელი ბალახა-მცენარეები — კეწეწურა, ქუჩი, კოინდარი, სათითურა, ტიმოთელა, ქანვა, კლერტა, შვრიელა, რომლებშიც მეტნაკლებად შერეულია პარკოსნები — იონჯა, ესპარცეტი, ცერცველები, კურდღლისფხილა, ყვავისფხილა და სხვ.

ხრიოკებზე ვითარდებიან კუტიბალახი, ულუმბო, კაპუტა, ოქროცოცხა, წითელწვერა, ვაციწვერა, წივანა და სხვა.

ნიადაგური საუბარი ცვალებადობს მცენარეთა საბურველისა და რელიეფის განვითარების შესაბამისად.

მდინარე მტკვრის და მისი შენაკადების მერიებზე განვითარებულია კორდიანი ალუვიური ნიადაგები ცვალებადი მექანიკური შემადგენლობისა, მეტნაკლებად ხირბატინი, ალაგ-ალაგ დაჭაობებული და დამლაშებული. დამლაშება მატულობს ქალაქ თბილისის ქვევით. ეს ნიადაგები მცირე ჰუმუსიანია, კარბონატულია, ზოგან სარწყავია, გამოყენებულია ბოსტნეული კულტურებისათვის, სადაც სიმინდი ზოლებად, ქარსაცავად ითესება და დამატებით შემოსავალს იძლევა.

მდინარეების მერიებს პარალელურად გასდევს საკმაოდ ფართო, ოდნავ ტალღისებრი ბექ-ღუბეების ზოლი, რომელზედაც განვითარებულია კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები.

ეს ნიადაგები მერყევი სიღრმისა არიან, უმეტესად ხირბატინი, ზოგან ზედაპირზე გამოქვლივებულია კაჟიანი ზურგები. ნიადაგის პროფილი საკმაოდ დიფერენცირებულია, ცვალებადი მექანიკური შემადგენლობისა. ჰუმუსის შემცველობა 3—4% აღწევს. ეს ნიადაგები კარბონატულია.

კარბონატების შემცველობა 20% და ზოგან მეტიცაა. გრუნტის წყალი ღრმად მდებარეობს. ეს ნიადაგები უმეტესად სარწყავია, გამოიყენება ყველა კულტურისათვის და მათ შორის სიმინდისთვისაც. ზოგან ეს ნიადაგები დაჭაობებულია ფერდობიდან ჩამონადენი ხეგებით, როგორც სკრა-ქარელს შორის, ტირიფონის ვაკეზე.

შემალეებულ მერიისპირა ტერასებზე მდ. ლიხვის მარჯვენა მხარეზე განვითარებულია ენდემური კორდიანი-ლამიანი ნიადაგები. ისინი



ხასიათდება იან ღრმა პროფილით, საშუალო და მძიმე თიხიანობით, ჰუმუსის მცირე შემცველობით (2—3%), კარბი კარბონატობით (კირის შემცველობით 20—30% ალწევს).

ირწყვება მდ. ლიხვიდან სალთვისის არხით. ნიადაგის რეაქცია ნეიტრალური ან სუსტი ტუტეა — pH 7 და pH 7,4 ფარგლებში მერყეობს. სიღრმეში გვევლება ნამარხი ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი. ნიადაგები ზედა ფენებში უხეშგორიანობიანი სტრუქტურისაა, სიღრმეში კი დაწიდულია. მორწყვით და ნაწვიმარზე ქერქს იკეთებს ზედაპირზე. ამ ნიადაგების პოტენციალური ნაყოფიერება დაბალია, მაგრამ ორგანული და მინერალური (განსაკუთრებით აზოტოვანი) სასუქების გამოყენებისას დიდ ეფექტურ ნაყოფიერებას იჩენენ. ამ ნიადაგებზე სიმინდის საშუალო მოსავალი ჰექტარზე 15—20 ცენტნერს ალწევს. კარგად ვითარდება მრავალწლიანი კულტურები — ხეხილი და ვაზი.

ქართლის ვაკეში ყველაზე მეტი ფართობი უკავია ყავისფერ ნიადაგებს.

ყავისფერი ნიადაგები განლაგებულია მდინარეების ძველ ტერასებზე და მთების ქვედა კალთებზე 500—1400 მეტ. ზ. დ. ამ ნიადაგების გავრცელების დიდ არეალზე გვხვდება მათი სხვადასხვა სახეობა როგორც დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, ისე სიმაღლის მიხედვით.

ბარის (ტერასების) სახეობანი ხასიათდება შემდეგი თვისებებით: ნიადაგების პროფილის სისქე 1—2 მეტრს აღემატება, მძიმე ან საშუალო თიხიანობა, სიღრმეში ხირხატიანია. ტერასების ფერდობზე ხირხატიანობა ზედაპირიდანვე იწყება. ჰუმუსის შემცველობა და ჰუმუსოვანი ჰორიზონტის სისქე დიდ ფარგლებში მერყეობს. რაც უფრო მაღალია ნიადაგების მდებარეობა, მით უფრო მეტ ჰუმუსს და მეტ სიღრმეზედაც შეიცავენ ისინი. აზოტის და ფოსფორმეცხვას შემცველობა ჰუმუსთან არის დაკავშირებული. ზედა ჰორიზონტი წვრილმარცლოვანია.

სიღრმეში სტრუქტურა უხეშდება და 0,5 მეტრის ქვემოთ ბელტოვან დაწიდულობაში გადადის. სტრუქტურული მარცვლები სიმპტიკით ხასიათდება. ნიადაგებში დიდი რაოდენობითაა კარბონატები, რომელთა შემცველობა პროფილში არათანაბარია.

ზედა ფენებში კარბონატები მცირეა, ქვემოთ მატულობს და ზოგჯერ 25—30% ალწევს; ღრმა ფენებში ისევ კლებულობს. კარბონატების ასეთი სიქარბით დაგროვება გრუნტის და ფელტრაციული წყლების გავლენის შედეგია. ეს წყლები უხედა შეიცავენ კალციუმის ბიკარბონატს, რომელიც მცენარეების (განსაკუთრებით ხე-მცენარეების) ფესვთა სისტემის გავრცელების არეში წყლის ხარჯვის პროცესში უხსნად კარბონატი გადადის. ყავისფერი ნიადაგების კარბონატებით გამდიდრებაში სარწყავი წყალიც მონაწილეობს. ეს წყლებიც კარბონატებს შეიცავენ ხსნად და უხსნად ფორმებში.

მტკვრის ხეობის აღმოსავლეთ ნაწილის ყავისფერი ნიადაგების პროფილში მონაწილეობს თაბაშირიც, ზოგან წვრილი კრისტალების სახით. ხშირად თაბაშირი კარბონატ-კალციუმთან ერთად გაჯის ფენებს წარმოშობს. გაჯი წარმოადგენს კალციუმის კარბონატისა და სულფატების ნარევს. ზედა ფენებში კარბონატები სქარბობს, სიღრმეში კი სულფატები.



გარდა ამისა, გაჯის მთლიანი ანალიზებით დადგენილია SiO_2 , არათბნა-
ბარი მონაწილეობა ნიადაგის პროფილში. ზედა ფენებში იგი შეადგენს
56,80%, შემდეგ მკვეთრად კლებულობს და 70 სმ ფენში 8%-მდე მცირდება,
ხოლო ერთა მეტრის სიღრმეში ისევ 59—58%-მდე მატულობს.

ალუმინისა და რკინის ეანგების შემცველობაც მერყეობს: ზედა ფენში
ისინი 18,5%-მდე შეადგენენ, მეტრნახევარი სისქის ფენებში—12-ს, ხოლო ქვევით
ისევ 20%-მდე მატულობენ. CaO შემცველობა საწინააღმდეგო სურათს გვიჩ-
ვენებს: ერთ მეტრამდე იგი 38—40% შეადგენს, სიღრმეში კი სამჯერ და
ოთხჯერ ნაკლებია.

ყავისფერი ნიადაგების შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 25—40 მილიეკვი-
ფარგლებში მერყეობს. Ca კათიონი მათ შორის 80% აღწევს, Mg 3,5—
—10%. აღმოსავლეთ მხარეში მცირედ მონაწილეობს Na კათიონიც—
3—5%.

სამგორის, დიღმის, სოღანლულის და გარდაბნის ველებზე ყავისფერი
ნიადაგები ადვილად ხსნად მარილებს შეიცავენ, რომლებიც უმეტესად სულ-
ფატებისაგან შედგებიან; მათ შორის მონაწილეობს ხსნადი თაბაშირი და
მირაბილიტი. ქლორიდების შემცველობა უმნიშვნელოა.

დებრესიულ ველებზე (ტირიფონის, მუხრანის, დიღმის) ყავისფერი ნია-
დაგები სიღრმეში დაწილულია და ზოგჯერ მიწალებიანობის მოვლენებით
ვამოხატული. ეს ყოფილი დაჰაობების (კორდიანი მდელოს ნიადაგების სტა-
დიის) ან უწყისო რწყვის შედეგია.

რწყვის პროცესში ყავისფერი ნიადაგების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები
იცვლება. მატულობს ლექის ფრაქციის შემცველობა და საერთოდ გათიხა-
ნება, აგრეთვე კარბონატების შემცველობა ზედა ჰორიზონტებში და სტრუქ-
ტურის გაუხეშება. მცირდება ჰუმუსის შემცველობა და შეფარდება $\text{C}:\text{N}$.
მრავალწლიანი ნარევი ბალახების თესვა (ხელოვნური გაყამირება) ორი წლის
პერიოდში ადიდებს ჰუმუსის და აზოტის შემცველობას და აგრეთვე შეფარ-
დებას $\text{C}:\text{N}$, რასაც მე-7 ცხრილი მოწმობს.

მთიანი ადგილების ყავისფერი ნიადაგები ვაკის პირობებში განვითარე-
ბულებისაგან განსხვავდებიან ნაკლები სისქით, უფრო მჩატე მექანიკური შე-
ხადგენლობით, ხირხატეობით, მეტი ჰუმუსის შემცველობით, ზედა ფენების
ნაკლები კარბონატობით, სიღრმის ფენებში კარბონატების სიმცირით, მათი
უკეთესი სტრუქტურეობით, ნაკლები სიმკვრივეთ და აზოტ-ფოსფორის
ცოტა მეტი შემცველობით.

ყავისფერი ნიადაგები ქვემო ქართლში თანდათან ბაცდებიან, იღებენ
ლია ელფერს, გადადიან რუხ-ყავისფერ ნიადაგებში და წაბლის ელფერს იძე-
ნენ. ამიტომ წინა დროის მკვლევარნი—ს. ზახაროვი, დ. გედევანიშვილი,
ა. ვოზნესენსკი, მ. საბაშვილი და სხვანი—მათ წაბლა ნიადაგებად თვლიდნენ.
უფრო მეტიც: ზოგი მკვლევარი (ვ. აკიმევი, ბ. კლოპატოვსკი) ბუჩქნარ-
საფიჩხე ტყეებით დაფარულ ან ნატყეურ ნიადაგებსაც მხოლოდ ფერების ანა-
ლოგიით წაბლა ნიადაგებს მიაკუთვნებდა. ეს შეუსაბამოა ჩვენს მიერ აღნიშ-
ნული იყო 1939 წ. შედგენილ საქ. სსრ ნიადაგთაანდშაფტური ზონების რუ-
კაში და მის განმარტებით ბარათში. ბაცი ყავისფერი ნიადაგებისათ-



პუმუსის და აზოტის რაოდენობა მუხრანის სასწავლო შეურნობის უცვისფერ ნიადაგებში ‰-ებით

1	ჰორიზონტის სიღრმე სმ-ებით	ჰუმუსი ‰	C	აზოტი ‰	C : N	ანალიზის დადგენილ ნიადაგბირთვში
მუხრანი (საწყისი) კრ. 1	0-10	2,07	1,201	0,174	6,90	რ. კ. რ. ც. ვ. აღ. ძ. ბ. ს.
	20-30	2,07	1,201	0,154	7,80	
	65-75	1,44	0,335	0,115	7,26	
	100-110	—	—	—	—	
ბალახები მე-2 წელს	0-10	2,34	1,357	0,172	7,89	
	20-30	2,17	—	—	—	
	45-55	1,48	—	—	—	
ბალახები მე-3 წელს იონჯა + მრავალსათიბიანი კოინდარი	0-10	2,74	1,589	0,194	8,19	
	15-25	2,13	1,235	0,155	7,97	
	35-45	1,75	1,015	1,103	9,85	
იონჯა + სათითურა	0-10	2,45	1,421	0,182	7,81	
	15-25	2,23	1,293	0,161	8,03	
	35-45	1,74	1,009	0,124	8,14	

ვის ქვემო ქართლის პირობებში დამახასიათებელია ძალიან მძიმე მექანიკური შემაღვნილობა, თიხა ნაწილი < 0,01 მმ—70—80% ალწვეს, ლეკი ფრაქცია < 0,001 მმ—40—60%-ს შეადგენს. ამ ნიადაგების სტრუქტურა უხვში კაკლოვან-გოროხოვანია. ჰუმუსის რაოდენობა მცირეა—2—3‰ და დიდ სიღრმეზე გვხვდება. კარბონატობა ზედაპირიდანვე იწყება და სიღრმეში მატულობს 10—15%-მდე. ნიადაგის პროფილს დიდი სისქე აქვს. ბიციობიანობა სხვადასხვა ხარისხისაა. ხსნადი მარილების შემცველობით ვავე ადგილებზე და ზოგან მთის კალთების ძირში ეს ნიადაგები ბიცი-ბიციობიანობას იძენენ; ეს მოვლენები აღნიშნულია გარდაბნისა და სოლანლულის ველებზე (8). სიღრმეში ეს ნიადაგები მეტნაკლებად შეიცავენ თაბაშირს გაჯის სახით.

შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 30—10 მ/ეკვ. ფარგლებში მერყეობს. შთანთქმულ კათიონთა შორის C_a 85—93% ალწვეს, Mg-ის მონაწილეობა 2—4% იშვიათად აღემატება.

ბიცი-ბიციობებში დამლაშება 0,5 მეტრიდან იწყება და დიდ სიღრმეშიც კი (350 სმ) 2% იშვიათად ალწვეს. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი ამ ნიადაგებ-



ში 20—24 მ/კვ. ფარგლებში მერყეობს, Ca-ის შემცველობა 50—80%
 გენს, Mg—14—20%, ხოლო Na—2—30%, აღსანიშნავია, რომ Na-ის შემცველობა
 ტული შემცველობა ზედა ჰორიზონტში 22%-ს აღწევს, დამლაშებულში კი
 7—3% შეადგენს. ამ ნიადაგების ასეთი მცირე მარილიანობა იმის თავდებია,
 რომ მორწყვის პირობებში ისინი ადვილად იქნებიან ათვისებული, რის მა-
 გალითსაც გარდაბნის და სამგორის ველები გვიჩვენებენ.

ნიადაგების აქტუალური რეაქცია—pH 7—8 ფარგლებში მერყეობს. ათვი-
 სების პროცესში კარგ ეფექტს იძლევა გაჯის მოქმედება, რაც დადასტურებულია
 ნიადაგთმცოდნეობის კათედრის თანამშრომლების—ვ. ლატარას და ი. ანჯა-
 ფარიძის ექსპერიმენტებით სოლანულში და დ. თორთლაძის ცდებით გარ-
 დაბნის ველზე (6, 8).

ყვისფერი ნიადაგები მალაღვროტენიკურ ღონისძიებათა გამოყენების
 პირობებში (ღრძად—30 სმ მოხენა, ზუღობრივ-კვადრატული თესვა, ორგა-
 ნულ-მინერალური სასუქების გამოყენება და მორწყვა) დიდ ეფექტურ ნაყო-
 ფიერებას იჩენენ. სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მუხრანის სასწავლო მე-
 ურნეობაში ნიადაგთმცოდნეობის ნაკვეთზე ნათესბალახიან თესლბრუნვაში
 1956 წ. მიღებულია 54 ცენტერი სიმინდის მოსავალი მარცვლად 1 ჰექტარ-
 ზე, ხოლო მიწათმოქმედების კვლევითი ინსტიტუტის ნიერ 1955 წ. სრული
 სასუქების გამოყენებით (N 60 კგ., P 90 კგ. K₂O კგ. და დამატებითი გამო-
 კვება N 20, P 90 კგ) მიღებულია 49 ცენტერი ჰექტარზე, 1956 წ. (N 90 P 30,
 K₂O) კი—52,5 ცენტერი.

შავმიწა ნიადაგები ქართლში გავრცელებულია მდ. მტკვრის მა-
 ლალ ტრასებზე (დოღლაურის ველზე, მალხაზის სერზე, ტირიფონაში, მუხრა-
 ნის ველზე, ზემო-სამგორში და მცირე ფართობებით—მტკვრის მარჯვენა მთა-
 რეზე—აბალქალაქსა და კაკეთისხევს შორის). შავმიწა ნიადაგები ქართლში
 განვითარებულია ნატყეურ ველებზე, სადაც ადამიანს დიდი ხანია ტყეები გაუ-
 ველებია.

ქართლის შავმიწა ნიადაგები თავისებური თვისებებით ხასიათდებიან.
 ისინი განსხვავდებიან უკრაინის და რუსეთის შავმიწებისაგან. ქართლის შავ-
 მიწანიადგები განვითარებულია ვაკე ან დამრეცი რელიეფის პირობებში
 ლიოსისებრ ან თინარ კარბონატულ ქანებზე. მათთვის დამახასიათებელია
 კარგად განვითარებული და დიფერენცირებული ნიადაგის პროფილი, რომ-
 ლის სისქე რამდენსამე მეტრს აღწევს.

ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი საკმაოდ ძლიერია, საშუალოდ 60—70 სმ. დე-
 პრესიებში ერთ მეტრამდე. ჰუმუსის შემცველობა მერყეობს 5—10%—მდე,
 ვაკეებზე ის მეტია, ვიდრე დამრეც ადგილებში. სიღრმეზე ჰუმუსი თანდათა-
 ნობით კლებულობს, რაც ყველა შავმიწებს ახასიათებს. ჰუმუსის ჰორიზონტი
 თანდათანობით გადადის შემდეგ ჰორიზონტში და ამ უკანასკნელში შეჭრილია
 ნუქ ხაზებად. ზედა ჰორიზონტი აშკარად ხორბოშა-მარცვლოვანი სტრუქტურ-
 რისაა, რომელიც თანდათან უხეშდება კაკლოვან აგრეგატებად და ფოროზე-
 ბად. სიღრმეში აგრეგატები ზედაპირზე ლამაზაა, შიგნით უფრო ფერმკრთა-
 ლია. კარბონატების შემცველობა დასავლეთ მასივებში 20—30 სმ. იწყება,
 აღმოსავლეთ მხარეებში კი ზედაპირიდანვე. კარბონატები ჰუმუსოვანი ფენის
 ქვედა ნაწილში გამოყოფილია თეთრი წერტილების, ხაზების და ძაფების სა-



ნით, ქვედა ფენში კარბონატები ხალეზად და მსხვილ მარლვებად არის გამოქ-
ნატული ან ქერქის სახით შემოკრულია ჩანართი ქვების ქვედა პირველ
ფენებში კარბონატები მცირდება, მათი უდიდესი რაოდენობა დაგროვილია
0,5—2 მეტრის სიღრმეში და ზოგჯერ 40—80% აღწევს, რაც შედეგია არა
ნიადაგებში ზედაპირიდან კარბონატების ჩარეცხვისა, არამედ გრუნტიდან
ნიკარბონატების ამოწვევისა ნიადაგების ზედა ფენებში ტყე-მდელოს სტადია-
ში ყოფნის დროს. კარბონატების ასეთი უხვი დაგროვების გამო ნიადაგის პრო-
ფილში ზოგი მკვლევარი ასეთ შედეგს ნიადაგებს ნემომბალა კარბონატულ
ნიადაგებს აკუთვნებს.

ჰუმუსის უხვი შემცველობა აპირობებს ბიოგენური აზოტის და ფოსფო-
რის დაგროვებას, რასაც ანალიზური მონაცემები ($N 0,2-0,5\%$, $P_2O_5 0,3-0,5\%$) ადასტურებენ.

შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 35—45 მგ/კვ. ფარგლებში მერყეობს, ღრმა
ფენებში კი—15 მმ/კვ-მდე მცირდება. Ca-ის კათიონის შემცველობა 90%
აღწევს, Mg უმნიშვნელოა. სამგორის ველზე მშთანთქმე კათიონთა შორის
მცირედ მონაწილეობს ნატრიუმიც.

შავმიწა და შავმიწამავარი ნიადაგების აქტუალური რეაქცია სუსტა ტუ-
ტეა, მაგრამ pH 8-ს არ აღემატება. ეს ნიადაგები მაღალი პოტენციალური
ნაყოფიერებისა არიან. როგორც ერთწლიანი, ისე მრავალწლიანი კულტურე-
ბის და მათ შორის სიმინდის დიდი მოსავალი მიიღება მაღალი აგროტექნიკის
და სასუქების გამოყენებით. აუცილებელი პირობაა ზაფხულის პერიოდში
წყლით უზრუნველყოფა. ამ ნიადაგების უმეტესი ფართობები საბჭოთა ხელი-
სუფლების დროს სარწყავებად არის გადაკეთული.

კორდიანი ნემომბალა-კარბონატული ნიადაგები ფარ-
თოდ არიან განვითარებული თრიალეთის მთის კალთებზე და მთავარი კავ-
კასიონის ქვედა ზოლში. რელიეფი დასერილ-დანაკეთულია მრავალი მდინა-
რეების და ხევ-ხუვებისით. რომელთა კალაპოტები ღრმად არიან ჩაჭრილი მთის
კალთებში და ვიწრო ხეობებს ჰქმნიან. მთის კალთები ციცაბოა, კლდოვანი
და ხრიოკებიანი. ალაგ-ალაგ კალთებზე გამოქანდაკებულია კიბისებრი დამრე-
ცი ბაქნები. ნიადაგების დედაქანებს სხვადასხვა ხნოვანების კირქვები და
მერგელები შეადგენენ, შევაკებულ ადგილებზე და მთის დაბალ კალთებზე კი
კირიანი ნაშლია. მკენარეთა საბურველი ქსეროფიტური ხე-მცენარეთა
ფორმაციისაგან შედგება (ფიჭვნარი, მუხნარ-რცხილნარი, ჯაგრ-გელიანი და
სხვა). შევაკებულ ბაქნებზე გაჩენილია ბალახა და კულტურული მკენარეე-
ბით დაფარული ველები.

ქართლის კორდიანი ნემომბალა კარბონატული ნიადაგები ნაწილობრივ
ემსავსებიან დასავლეთ საქართველოს ნემომბალა კარბონატულ ნიადაგებს—
თხლფენიანობით, სირხატიანობით, ჰუმუსის შემცველობით და სხვა. მაგრამ
მათ რიგი განსხვავებებიც ახასიათებთ. ეს მარე უფრო ნაკლებ ნალექებიანია,
კარსტული პროცესები ნაკლებად არის განვითარებული, მთელ ბუნებას და
ნიადაგებსაც ქსეროფიტულობა ახასიათებს, ნიადაგები უფრო შავმიწისებრია,
ათვისებისა და პროგრადაციის პროცესში მუქ ყავისფერ ნიადაგებში გადა-
დიან. შევაკებულ ბაქნებზე განვითარებულია ღრმა ჰუმუსიანი ნიადაგები. ეს
ნიადაგები ნაწილობრივ სარწყავებია და ათვისებულია ბალ-ვენახებით. სიმინ-
დი ამ ნიადაგებზე მცირე ფართობებზე გვხვდება. მათი ექვეტური ნაყოფი-



რების გამოვლინებისათვის საჭიროა ეროვნის საწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელება, სარწყავი წყლისა და ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენება. ვაზის კულტურისათვის საუკეთესო ნიადაგებია.

VIII. სამხრეთ-აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგები

(მდ. ხრამის და მდ. ალგეთის აუზები)

ეს მხარე მდებარეობს თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთებზე. იგი დასერილია მდ. ხრამის, ალგეთის, დებედას, მაშავერას და მათი შრავალი შენაკადის სეობებით და ხევ-აუევებით. იგი აგებულია სხვადასხვა ხანის და ლითოლოგიური შემადგენლობის ამონაღვარით (გრანიტებით, ანდეზიტებით, ბაზალტებით, კაეოვანი პორფირებით, ტრაპიტებით და სხვა) და დანალექი (ცარცები, თიხა-ფიქალები და სხვა) ქანებით, რომლებიც ხშირად ერთმანეთს მცირე მანძილზე სცვლიან. ახალი დროის ქანებს ტბიური, ალუვიური და დენუდაციური ნაშალი ქანები წარმოადგენენ. შემადგენელი მთიანი ნაწილი ძლიერ დანაკეთულ-დაბარბულია. ვაკეს წარმოადგენენ მდინარეების ქვედა წელის ტერასები და მათი დელტები.

მცენარეთა საბურველს შთის და ჰალის ტყეები წარმოადგენენ. წყალგამყოფებზე და ბარში ტყეების გაჩანაგების შედეგად გაბატონებულია ბალახა და ბუჩქნარი მცენარეები.

რელიეფის, ქანების, მცენარეთა საბურველისა და ადამიანის სამეურნეო მოქმედების ზეგავლენით ეს ნიადაგები მეტისმეტად ნაირგვაროვანია და რთულ კომპლექსებს ჰქმნიან.

მდინარეების მერიებში გვხვდება ფრაგმენტული სუსტად განვითარებული რიყნარი-ნაშეები, კორდიანი შლამიანი-სილიანი და თიხნარი შუაშრებებიანი ალუვიური ნიადაგები. ამ ნიადაგების პროფილი სუსტად დიფერენცირებულია და ხასიათდება მიწალების და დამლაშების ნიშნებით, მცირე რაოდენობის კარბონატებით და ჰუმუსის მცირე შემცველობით.

მერიების გასწვრივ ვაკეებზე, განსაკუთრებით დელტურ დაბლობში განვითარებულია ტყე-ნდელოს ნიადაგები, რომლებიც ხასიათდებიან დიდი სისქის პროფილით, მძიმე თიხიანობით, სიღრმეზე ხირხატიანობით, ჰუმუსის საშუალო რაოდენობით (3—5%), მარცვლოვანი სტრუქტურით, სიღრმეზე დაწიდულობით. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 40—60 მ/ეკვ. უდრის, კარბონატობა ზედა ჰორიზონტში მცირეა, სიღრმეში კი გადაჭარბებული 20—30%-მდე. ღრმა ფენებში დამლაშება და ლებიანობა ემჩნევა. დამლაშება სულფატურია, უმეტესად თაბაშირით, ნიადაგის რეაქცია სუსტი ტუტეა—pH 7,5. ამ ნიადაგებზე სიმინდის დიდი მოსავლის მიღება შეიძლება რწყვის სწორი სისტემის და ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენებით. აქ აგრეთვე კარგად ვითარდება როგორც სხვა ერთწლიანი, ისე მრავალწლიანი (ვაზი, ხეხილი) და ტექნიკური კულტურები.

ძველი ტერასების ვაკეებზე და მთებზე დაბალ კალთებზე განვითარებულია სხვადასხვა სიღრმის და ხირხატიანობის კორდიანი ყავისფერი ნიადაგები. მათ შორის გვხვდება გადარეცხილი და ზედაპირქვიანი ნია-



დაგები. მაღალ ტერასებზე მდ. ალგეთის და ხრამის წყალგამყოფებზე დაგები გაჯიანია. ამონალვარ ეფუზურ ქანებზე სიღრმეში ჭარბად კარბონატულია. კარბონატების შემცველობა სიღრმეზე მატულობს 60—80%-მდე, რაც მშრალ კლიმატურ პირობებში ფუძე-ქანების გამოფიტვის შედეგია. მუქი-ყავისფერი ნიადაგები ჰუმუსით მდიდარია. ჰუმუსი 5—8% ფარგლებში მერყეობს და ღრმა ფენებშიც 1% შეადგენს. სტრუქტურა მარცვლოვან-გორბოვანია. სიღრმეში გაუხეშებული, უსტრუქტურო, ზოგჯერ დაწიდულიც კი. თავისი გრანულომეტრიული შემადგენლობით ეს ნიადაგები მძიმე თიხიანებს ეკუთვნის. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი შედარებით დიდია—30—50 მ.ეკვ. შეადგენს; მათ შორის Ca-ს 80—90% უკავია, Mg-ს კი—10%. დამლაშების მოვლენები ამ ნიადაგებს სიღრმეში არ ემჩნევათ. ნიადაგის რეაქცია ნეიტრალური ან სუსტი ტუტეა—pH იშვიათად 8 აღწევს.

უძველეს ტერასებზე და წყალგამყოფ ვაკეებზე ტყე-ველების მცენარეთა საფარქვეშ ვხვდებოდა შავმიწისებრი ნიადაგები. რომლებიც ყავისფერ ნიადაგების პროგრადაციის შედეგად არიან წარმოშობილნი ან ზოგჯერ ყოფილ ტყე-მდელოს ნიადაგების განვითარების შემდეგ სტადიას წარმოადგენენ. ეს ნიადაგები კარბონატულ ნაშალ ქანებზე არიან განვითარებული, მაგრამ ზოგან ამონალვარი ქანების გამოფიტვის ქერქზეც ვითარდებიან. შავმიწისებრი ნიადაგები ღრმა პროფილისა არიან—1—3—4 მეტრამდე. ჰუმუსს უხვად შეიცავენ—8—10%-ს და ზოგჯერ მეტსაც. ჰუმუსის ჰორიზონტი დიდი სისქისაა და სიღრმეზე ჰუმუსის შემცველობა მკვეთრად კლებულობს. ზედაპირული ჰორიზონტები წვრილმარცვლოვანია, მტკიცე სტრუქტურით ხასიათდება, სიღრმეში კაკლოვან-გორბოვანია. გრანულომეტრიული შემადგენლობით მეტად მძიმე თიხიანია, ფიზიკური თიხა 70—80% და მეტსაც შეადგენს. ეს ნიადაგები მდიდარია აზოტით, მაგრამ ღარიბია ფოსფორმრავალი (0,1—0,2% ფარგლებში მერყეობს). ამ მხარის შავმიწისებრი ნიადაგები ყოველთვის მდიდარია კარბონატებით: ზედა ფენებში კარბონატები მცირეა—1—2%, ქვევით კი მატულობს და 1 მეტრის სიღრმეზე 60—70%-ს აღწევს. კარბონატების სიჭარბე ნიადაგის პროფილის ღრმა ფენების დიდ სიმკვრივეს და დაწიდულობას აპირობებს. დიდი აგრეთვე შთანთქმულ კათიონთა ჯამი—70 მ/ეკვ. მათ შორის კალციუმის კათიონი 85—92% შეადგენს. ეს ნიადაგები ნაწილობრივ სარწყავია, დიდი პოტენციალური ნაყოფიერებით ხასიათდებიან, მათი ეფექტური ნაყოფიერების გამოვლინება დამოკიდებულია წყლის რეჟიმის მოვარებაზე და მიწერალური სასუქების (უმთავრესად ფოსფოროვანი) გამოყენებაზე. სიმინდის მოსავალი დიდი მოდის. აქ ითვისება ქართული კრუგი და მინეზოტა.

მთის კალთებზე მდ. ალგეთის და ხრამის ხეობებში კირქვებზე განვითარებულია ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები. ეს ნიადაგები ანალოგიურია ქართლში აღწერილ ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგებისა.

ამავე ზოლში, უმთავრესად ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის კალთებზე არაკარბონატულ ქანებზე 800 მეტრის ზევით ზღ. დონიდან წიფლიან და ნარეფოთლიან ხე-მცენარეთა საფარქვეშ განვითარებულია მთა-ტყის

ყომრალი ნიადაგები, ტბიური აღმოსავლეთ საქართველოსათვის, ეს ნიადაგები ნაკლებადაა ათვისებული და ამიტომ აღარ შეეჩერდებიან მათ დასათესავ ხასიათებაზე.

IX. გარე-კახეთის ნიადაგები

გარე-კახეთის ნიადაგები სხვადასხვა მიზნით შესწავლილია მ. საბაშვილის, ბ. კლოპოტოვსკის, ა. სანიკიძის, გ. ტალახაძის და გ. დ. ახვლედიანის მიერ. გარე-კახეთი მდ. იორის ხეობას წარმოადგენს, რომელსაც ჩრდილოეთით გასდევს ცივგომბორის (კახეთის), ხოლო სამხრეთით—გარეჯის მთები. ივრის ხეობა დასავლეთით მეტად ვიწროა, სოფ. უჯარმის ქვევით განიერდება, სოფ. კაჭრეთის გასწვრივ 15-18 კილომეტრს აღწევს; ქვევით ისევ ვიწროვდება, ვიდრე ტარიზანის ველამდე და შემდეგ, ელდარის ველთან ისევ განიერდება.

ხეობა სინკლინარულ დებრესიას წარმოადგენს, რომლის ირგვლივ ასიმეტრიულად განვითარებულია მდინარის ტერასები. ცივგომბორის მთის კალთები ზევიდან ციცაბოდ არიან დაშვებული, შუა წელში შევსებულ დაშრეცრულიყფსა ჰქმნიან და ძირში შეუმჩნეველად უერთდებიან ვაკე ტერასებს. ცივგომბორის აღმოსავლეთის განშტოების ზურგი (მელაან-მალაროდან) მოვაკებულია და წითელწყაროს აღმოსავლეთით განიერ შირაქის ზეგანში გადადის. ამ ნაწილში მისი კალთები დაღარულ-დანაკეთულია და ციცაბოდ ეშვება ელდარის ველზე.

გარეჯის მთა ზედაპირმოვაკებულია და კიბისებრ ბაქენბად ეშვება ხეობისაკენ. აღმოსავლეთ ნაწილში კი მთის კალთები რღვეულალესილებს წარმოადგენენ. ამრიგად, გარე-კახეთში მკვეთრად გამოიყოფა მთის რელიეფი, ბარი—ტერასებით და მერიებით და მათ შორის მთისწინა დაშრეცი ზოლი.

ცივგომბორის ზემო მხარე და წითელწყაროს მიდამოები აგებულია კირქვებით, ქვემო ნაწილი—სარმატის პერიოდის ქვაქვიწებით, კონგლომერატებით, ფერადი თიხებით (ალაგ თაბაშირიანით). მთისწინა გორაკები და ბარის ტერასები აგებულია დელუვიურ-პრიოლუვიური და ალუვიური ნაფენებით—ლიოსისებრი თიხებით, კაჭარიანი ნაშალით და სხვა.

გარეჯის ქედიც სარმატისდროინდელი ქანებით არის აგებული, აქ დიდად გავრცელებულია აფშერონის და აღჩაილის ზღვიური ნაფენები, რომლებიც უხვად შეიცავენ ადვილად ხსნად მარილებს. ამ მთის აგებულობაშიც ფართოდ მონაწილეობენ ლიოსისებრი ქანები, ტბიური ნალექები, კონგლომერატები და პროლუვიურ-დელუვიური გამონაზიდები. მთის კალთები ორივე მხრივ დახრამულ-დაღარულია მრავალი ხევ-ხუვებით.

ნიადაგური საფარი მეტად ნაირგვაროვანია, რაც რელიეფით, მცენარეთა საფარით და ადგილის ხნოვანებით არის გაპირობებული.

მდ. ივრის მერიებზე განვითარებულია კორდიანი ალუვიური ნიადაგები ცვალებადი მექანიკური შემადგენლობით, ალაგ-ალაგ დაჭობებული და დამლაშებული.



მდ. ივრის გასწვრივ მდებარე ვაკეებზე და განსაკუთრებით ივრის ნაქადების ქვედა წელში საკმაოდ დიდი ფართობები უკავია ტყე-მდელო ნიადაგებს. ეს ნიადაგები საკმაოდ ღრმა პროფილისა არიან. გრუნტის წყლის დონე ამოწეულია, მეტნაკლებად მინერალიზებულია. ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი კარგად არის განვითარებული. ჰუმუსის შემცველობა 3—10% ფარგლებში მერყეობს. სიღრმეზე დაჭაობების გამო მიწალები ხალებისა და ბუდეების სახითაა გამოხატული. სიღრმეში ეს ნიადაგები ადვილად ხსნად მარილებს შეიცავენ. მთელი პროფილი კარბონატულია; მექანიკური შემადგენლობით საშუალო და მძიმე თიხნარებია, ზოგჯერ სილიანი შუაშრეებით და ხირხატით. პოტენციური ნაყოფიერება ამ ნიადაგებს დიდი აქვთ, მაგრამ საჭიროებენ დაშრობითს ველიორაციას. უმეტესი ფართობები სათიბ-საძოვრებადაა გამოყენებული, ნაწილობრივ კი ათვისებულია ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურებით (გრუნტის წყლის ღრმად მდებარეობის პირობებში). სიმინდის მოსავალი დიდი მოდის. ზაფხულობით სიმინდის ნათესი რწყევას საჭიროებს.

მდ. ივრის მალალ ტერასებზე და მთის კალთების დაბალ სარტყელში განვითარებულია ყავისფერი ნიადაგები. მცენარეთა საფარი ნათელი ქსერომორფული ტყეებისა და მათ შორის ველებზე განვითარებული კორდ-შემქმნელი ბალახებისაგან შედგება. ამ ნიადაგებს ღრმა პროფილი ახასიათებს. ჰუმუსის შემცველობა ცვალებადობს 3—3,5% ფარგლებში. მერყევა ჰუმუსის სისქეც. ღრმაჰუმუსიანია დელუვიურ ნაფენებზე განვითარებული ნიადაგები, მთელ პროფილში კარბონატებს შეიცავენ. ზედა ჰორიზონტში კარბონატები მცირეა, სიღრმეში კი 20—30% შეადგენენ. ნიადაგები გოროხოვან-კაკლოვანი სტრუქტურისაა. მექანიკური შემადგენლობით საშუალო და მძიმე თიხნარებია. ღრმა ფენები ხირხატიანი, ზოგჯერ ზედაპირიდანვე კაჭრიანი. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 30—40 მ/ეცე. შეადგენს. ნიადაგის რეაქცია ნეიტრალური ან სუსტი ტუტია.

ყავისფერ ნიადაგებს დიდი სამეურნეო გამოყენება აქვთ. მათზე სთესენ ერთწლიან კულტურებს, ხოლო სიმინდი უმეტესად სარწყავ ნიადაგებზე მოჰყავთ.

ყავისფერი ნიადაგების მასივებზე გვხვდება ბიცი და ბიცობიანი ნიადაგები, რომლებიც ნატრიუმის კათიონსაც შეიცავენ.

კაჭრეთის, სიღნაღის და წითელწყაროს რაიონებში შეფენილ და ვაკე რელიეფის პირობებში და გარეჯის მთის კალთებზე განვითარებულია შავმიწა და შავმიწამაგვარი ნიადაგები. ეს ნიადაგები წარსულში დაფარული ყოფილა ნათელი ტყეებით. ამჟამად ხე-მცენარეები შერჩენილია ბუჩქნარების და პატარა კორომების სახით. ლანდშაფტს ველების სახე მიუღია. ბალახ-მცენარეების დაჯგუფებები ორგვარი ტიპისაა: ნაირბალახიანი, ვაციწყვირისანი და უროიანი. მათ შორის გვხვდება წივანა, ტიმოთელი, სათითურა, იონჯა, სამეურა, კაპუეტა და სხვა, რომლებიც მკვრივ კორდსა ჰქმნიან.

შავმიწა და შავმიწამაგვარ ნიადაგებს ღრმა პროფილი ახასიათებს. მათ



კარგად აქვთ განვითარებული ჰუმუსის ჰორიზონტი. ჰუმუსის შემცველობა 10⁰/₆-მდე აღწევს (შირაქში). შავმიწამავარ ნიადაგებში კი 5—6⁰/₆ (ივრის ხეობაში). ჰუმუსის სისქე საშუალოდ 0,5 მეტრია, ვაკე პირობებში იგი მეტია, ვიდრე დამრეც ადგილებში. გამონაკლისს შეადგენს გული-შირაქის ცენტრალური ტერიტორია, სადაც შავმიწები ზედაპირულ ფენებში გაჯს შეიცავენ. ნიადაგები გრანულომეტრიული შემადგენლობით მძიმე თიხნარებია. სტრუქტურა კარგად აქვთ განვითარებული და მაიალი აგრონომიული ღირებულება (2 მმ და 7 მმ) და სიმტკიცე ახასიათებთ. სიღრმეში სტრუქტურა უფრო უხეშდება, გორხოვან-კაკლოვანში გადადის და ღრმა ფენებში უმეტესად დაწიდულია, უსტრუქტუროა. როგორც შავმიწები, ისე შავმიწისებრი ნიადაგები კარბონატულია, გამონაკლის შემთხვევებში შავმიწების ზედა ჰორიზონტში კარბონატები არ გვხვდება, მაგრამ არის შავმიწები, რომლებიც ამ ჰორიზონტში კარბონატებს 3—4⁰/₆-ის ფარგლებში შეიცავენ. სიღრმეში კი მათი რაოდენობა მკვეთრად მატულობს; შავმიწისებრი ნიადაგებში ერთი მეტრის სიღრმეზე 15—60⁰/₆ აღწევს, შავმიწებში კი შედარებით მცირეა—10—20⁰/₆ ფარგლებში მერყეობს. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი შავმიწისებრი ნიადაგებში 30—50 მ/ეკვ. შეადგენს, შავმიწებში კი ვაცილებით მეტია და 50—75 მ/ეკვ. აღწევს, კალციუმის მონაწილეობა 80—90⁰/₆-ს, მაგნიუმისა კი 10—15⁰/₆ შეადგენს.

პატარა შირაქის ბიციობიანი ნიადაგების მშთანთქავ კომპლექსში ნიტრუმის კათიონიც არის აღნიშნული 10—20⁰/₆ რაოდენობით. ნიადაგის რეაქცია ნეიტრალური ან სუსტი ტუტეა—pH მაჩვენებელი იშვიათად 8-ს აღემატება. აზოტი ჰუმუსის შემცველობის შესაბამისია და 0.2—0.3⁰/₆-ს უდრის. შეფარდება C : N ზედა ჰორიზონტებში 11-ს უდრის, სიღრმეში კი 12-ს უახლოვდება, ფოსფორმეცავს შემცველობაც მერყეობს: შავმიწებში 0.3—0.4⁰/₆ აღწევს, შავმიწისებრი კი ამაზე მცირეა, ფოსფორმეცავა ყველაზე მცირეა ბიციობიან და ბიცი შავმიწებში—0.2⁰/₆-მდე.

გარე-კახეთის შავმიწისებრი და შავმიწა ნიადაგები დიდი პოტენციალური ნაყოფიერებით ხასიათდებიან. მათი ეფექტური ნაყოფიერების ვადიდება დამოკიდებულია ვეგეტაციის პერიოდში წყლით უსრუნველყოფაზე. ერთწლიან კულტურათა დიდი მოსავალი ცნობილია. სიმინდის მოსავალი მემინდვრობის ინსტიტუტის შირაქის საცდელ სადგურზე 1956 წ. (მცენარეთა დაშორება 70×70 სმ., ბუნდაში 1 მცენარე) მიღებულ იქნა 25,7 ცენტნერი ჰექტარზე, სრული სასუქების—NPK გამოყენებით (მცენარეთა დაშორება 80×80 სმ). მიღებულია 34 ცენტნერი ჰექტარზე. ივრის ხეობაში ბადიურის მინდვრებზე სიმინდის მოსავალი აღემატება (მორწყვის პირობებში) 40 ცენტნერს ჰექტარზე. ბიციანი და ბიციობიანი სახესხვაობებზე სიმინდი არ ვარგაობს. გარე-კახეთის შავმიწებზე სიმინდისა და სხვა კულტურების დიდი მოსავლის მიღებას ხელს უშლის ხშირი და ძლიერი ქარები. დროა აქ გაშენდეს მინდორსაცავი ნარგავები.

ივრის ბოლოში ელდარის და ტარიბანას ველებზე განვითარებულია ბიცი და ბიციობი ნიადაგები, რომლებიც სიმინდის კულტურისათვის არ გამოიყენებიან.

X. შიდა-კახეთის ნიადაგები

(ალაზნის ველი)



ალაზნის ველი სინკლინურ დეპრესიას წარმოადგენს. იგი გადაშლილია ჩრდ.-დას.-დან სამხრეთ-აღმოსავლენ. დასავლეთ-ჩრდილ-დან მას აკრავს კავკასიონის ქედი, სამხრეთ-დასავლეთიდან — კახეთის (ციეგომბორის) ქედი. აღმოსავლეთისაკენ ალაზნის ველი უერთდება აგრი-ჩაის დეპრესიას. ველი აღმოსავლეთისაკენ თანდათან განიერდება და სიღრმე-ლაგოდებს შუა 35 კილომეტრს აღწევს. ალაზნის ველი ტაფობს წარმოადგენს. მისი კალთები დამრეცადაა მიდგმული ქედებთან და დასერილია მთებიდან ჩამონადენი მრავალი მდინარეებით და ხევებით. ისინი მთის კალთებზე ვიწრო ხეობებში მოედინებიან, ველზე გამოსვლის შემდეგ მათი კალაპოტები მკვეთრად განიერდებიან და ველზე გამოტანილი ნაშალისაგან კონუსებს ქმნიან. ამის გამო მდ. ალაზნის ვაკეზე ტერასები უმეტეს ადგილას გადაფარულია გამონახიდი ნაშალით, რაც დაშენებულ ბორცვიან-ტალღისებრ რელიეფსა ჰქმნის. ვაკე ტერასები უფრო გამოღმა მხარის აღმოსავლეთ ნაწილში არიან განვითარებული. ველის ალუვიურ-პროლუვიური ნაშალი მთების წინ კაჭრიან-კენჭიანია, ალაზნისაკენ კი წვრილმარცვლოვანი ლიოსისებრი თიხებისაგან შედგება. მდინარეს გასდევს მეტნაკლები სივანის ვაკე ზოლი, რომელზედაც უფრო წვრილი მასალა დაფენილი. ნაშალ დედაქანებს შერჩენილი აქვთ ძირითადი ქანების კიმიური თვისებები.

1 გაღმა მხარის ნიადაგები

გაღმა მხარე დეპრესიის ასიმეტრიულ ვაკეს წარმოადგენს. მისი მდინარისპირა ზოლი წერილობორცვიანია. მას შერჩენია მდ. ალაზნის შენდრული ბეჭები. მდინარეს გასდევს სწორი თითქმის აბსოლუტური ვაკე, რომელიც შეუმჩნევლად გადადის მთებიდან მიდგმული ტალღისებრი დამრეცი ხედაპირის რელიეფში. ამ რელიეფის დაქანება ცვალებადობს ველის სხვადასხვა ნაწილში. მცენარეთა საბურველს ტყე წარმოადგენდა. ტყეები სამგვარი ტიპისაა: ჭალის, ვაკის და მთების. ჭალის ტყეში გვხვდება ვერხვი, ტირიფი, ლაფანი, ხურმა, თუთა, შავი თხმელა, ქაცვი, ელლუნი და სხვა. ჭალის ტყე გადახლართულია ლეშამბით. ვაკის ტყეებს შეადგენენ მუხა, რცხილა, კაკალი, თელა, ნეკერჩხალი, ქორაფი, თუთა, იფანი. მათში მთავლად არის ველური ხეილი: კუნელი, შეინდი, მაქალო, პანტა, კომში, თხილი, ხურმა. ზემო მხარეში აღვანებთან სოფ. ბაქანურში დოც. ი. აბაშიძემ აღნიშნა სუბტროპიკული ძელქვის კორომი, ხოლო მდ. ლოპოტას ხეობაში—წყაის ახალი კერა (14, 15). მთის კალთების ტყეებში გავრცელებულია წიფელი, წაბლი, ქორაფი და აქა-იქ უთხოვარი. უთხოვარის საკმაოდ დიდი მასივი შერჩენილია მესამეული ხანის დროიდან ბაწარის ხეობაში.

ნატყეურ და გამეჩხერებულ ტყეებში ვითარდება კორდის შემქმნელი ბალახა-მცენარეები მარცვლოვანთა, პარკოსანთა, ტუჩოსანთა და სხვა ოჯახებიდან. ტენიან ადგილებში გაბატონებულია ისლი, ლაქაში, ლერწამი, პიტნა, შვიტა და სხვა.



წითელგორასთან, როგორც გამოჩალისი. გვხვდება მლაშობის მქონე რეები: შორაქანი, აბზინდა და სხვ.

ნიადაგები სხვადასხვა ხნოვანებისა და განვითარების სტადიაზე მყოფ შეთანაწყობებისაგან შედგებიან. მათ განლაგებაში მანკც არსებობს კანონზომიერება. ხეების მერიტზე განვითარებულია პ რ ი მ ი ტ ი უ ლ ი. ფ რ ა გ მ ე ნ - ტ უ ლ ი ნ ი ა დ ა გ ე ბ ი. რომლებიც უმეტესად სხვადასხვა ზომის ქანების ნატეხებისაგან შედგებიან. მღ. ალაზნის და მისი შენაკადების მერიტს გასდევს კორდიანი ალუვიური კარბონატული ნიადაგები სუსტად დიფერენცირებული ჰორიზონტებით. ეს ნიადაგები სხვადასხვა შრეობრივი მექანიკური შემადგენლობისაა. ჰუმუსს დიდ სიღრმეზე შეიცავენ. პროფილში ალაგ-ალაგ გამოხატულია ლებინობა. წყალდიდობის დროს ეს ნიადაგები ხშირად წაიღვებიან ზოლმე. ალაზნის ველის ვალმა მხარის უმეტესი ტერიტორია დაფარულია ტყე-მდელოს ნიადაგებით. რომლებიც ფართოდ ცვალებადობენ ნიადაგის პროფილის სისქით. ვიწრო ველზე და ხეების გამოჩაჩიდების ზურგებზე, უმაჯრესად კი მთის წინა ადგილებზე ნიადაგი უფრო თხელფენიანი და ხირბატიანია, ვიდრე ველის გაფართოებულ და შევაკე-ბულ ნაწილში.

მღ. ალაზნის გასწვრივ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა და მისი სიღრმეც მეტად ცვალებადია. დასავლეთ ნაწილში ჩენი და ა. სანიკიძის გამოკვლე-ვებით (47). ჰუმუსის შემცველობა 3-5% ფარგლებში მერყეობს; სიღრმეში იგი მკვეთრად კლებულობს, მაგრამ 100 სმ-ზე კიდევ აღინიშნება 0,5-1,0% ფარგლებში. აღმოსავლეთ ნაწილში, განსაკუთრებით კი ლავოდენის რაიონში ჰუმუსის შემცველობა მატულობს მხარის შუა ზოლში და 5-8%-ის ფარგლებში მერყეობს. მცირეჰუმუსიანია ნიადაგები მთის წინ მდებარე ზოლის და მღ. ალაზნის სანაპიროს ვაკეზე. ცვალებადია ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობაც როგორც პროფილში, ისე სხვადასხვა ადგილებზე. გაშლილ ვაკე ზოლში ნიადა-გები უფრო მძიმე მექანიკური შემადგენლობისაა და მძიმე თიხნარებს მიე-კუთვნებიან. ველის შევიწროებულ და დამრეც ადგილებზე, უმეტესად კი ხე-ვების გამოჩაჩიდებზე უფრო მწატე თიხნარებია, ზოგჯერ სილიანი შუა შრე-ებით. კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები ამ მხარეში მეტწილად გამოტუტუ-ლია, ე. ი. არ შეიცავს კარბონატებს. გამოჩალისის შეადგენს სოფ. ალვანებ-თან და შაქრიანთან მდებარე ნიადაგები, რომელთა მოელ პროფილში კარბო-ნატები გვხვდება 10-15%-მდე.

ჭიაურის ახლოს და წითელგორასთან ნიადაგების პროფილში კარბო-ნატებთან ერთად გვხვდება თაბაშირი და მცირე რაოდენობით ადვილად-ხსნადი მარილები (დამლაშებულ-დაბიცობებულ მდელოებზე).

შთანთქმულ კათიონთა ჯამი ზედა ჰორიზონტში 18-27 მ/ეკვ-მდე უდ-რის. სიღრმეში იგი კლებულობს 10-12 მ/ეკვ-მდე. შთანთქმულ კათიონთა შორის Ca 35-90% შეადგენს, დანარჩენი Mg-ს უკავია. ნიადაგის რეაქცია ნეიტრალური, ან სუსტი მჟავა და pH ზედა ჰორიზონტებში 6,5-7-ის ფარ-გლებში მერყეობს, სიღრმეში კი pH 7-ს უდრის და იშვიათად 7,6 აღწევს.

დაფიჭვის ხაზის ნადავს ქიმიური შემადგენლობა
ნადავმეცნიერების ლაბორატორია - ანალიტიკოსი ნ. ნაგობაძე

10 შიშველი, ი. ქლივი

ნადავის დასახელება	ნადავის სიღრმე	ქვიშა %	N %	C:N	სუფთი P ₂ O ₅ %	შანსებული კაიონები					pH		
						%+ბირი		მომ/მგ				%+კანონი	
						Ca	Mg	Ca	Mg	კარი		Ca	Mg
გვერდის ქვე- თავის სიღრმე 0-13 13-33 33-42 42-55 55-65 65-95	0-3 3-13 13-33 33-42 42-55 55-65 65-95	6,3 4,9	0,2941 0,2139	12,42 13,29	0,193 0,181	0,4024 0,3928 0,4837 0,3773 0,2728	0,0152 0,0135 0,0131 0,0109 0,0061	20,12 19,64 24,19 18,85 13,64	1,27 1,30 1,09 0,922 0,5096	21,39 20,94 25,28 19,77 14,15	49,06 93,79 95,68 95,34 96,40	5,94 6,21 4,32 4,66 3,60	7,3 7,0 7,5 7,4 7,7
სიღ. ბოლო- ში. ტყე-მდელოს კარგის ნა- დავი	0-10 10-23 35-45 70-80 90-100	7,7 5,2	0,3742 0,2231	11,93 13,82	0,200 0,171	0,8889 0,3695 0,3579 0,3774 0,2341	0,0135 0,0139 0,0117 0,0122 0,0088	19,45 18,48 17,95 17,22 11,75	1,21 1,16 0,98 1,02 0,7294	20,66 19,64 18,93 18,24 12,48	94,14 94,61 94,82 94,40 94,15	5,86 5,39 5,18 5,60 5,85	7,6 7,9 7,1 7,1 7,3
სიღ. ვეჩხვიანი, ტყე-მდელოს კარგის ნა- დავი	0-10 45-55 90-100 115-125	7,7 2,1	0,3921 0,1246	11,39 9,76	0,240 0,230	0,2160 0,2480 0,2360 0,2440	0,0279 0,0314 0,0104 0,0550	10,8 12,4 11,0 12,2	2,33 2,62 0,87 4,17	13,13 15,02 11,87 16,37	82,25 82,55 92,67 74,52	17,75 17,45 7,33 25,48	6,4 6,8 6,8 7,0

145



კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები აზოტს და ფოსფორის მჟავას საკმაოდ რაოდენობით შეიცავენ, შესაბამისად ჰუმუსის შემცველობისა. $N 0,47\%$ —მდე მერყეობს, P_2O_5 კი— $0,13-0,30\%$ —მდე. ოდღან ჰუმუსი ნებშია მოიპოვება, აზოტი და ფოსფორი მის შესაბამისად მცირდება.

კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები ალაზნის სანაპირო ზოლზე კარბტენიანია, გვიან შრებიან და მარტივ დაშრობით მელიორაციას მოითხოვენ.

ნიადაგების ნაყოფიერების ზოგიერთი მაჩვენებელი მოყვანილია მე-8 და მე-9 ცხრილებში.

კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები მაღალი პოტენციალური ნაყოფიერებით ხასიათდებიან და მაღალი აგროტექნიკის გამოყენების პირობებში დიდ ეფექტურ ნაყოფიერებას იჩენენ.

ტყე-მდელოს ნიადაგებზე ყველა კულტურა დიდ მოსავალს იძლევა, განსაკუთრებით კი ხორბალი, თამბაქო, ბალ-ბოსტნეული კულტურები და სიმინდი.

გაღმა მხარეში მთის კალთების დაბალ ზოლზე განვითარებულია მთის კორდიანი ყავისფერი ნიადაგები. ეს ნიადაგები მდ. ალაზნის მარჯვენა მხარეზე გავრცელებული ყავისფერი ნიადაგებისაგან განსხვავდებიან კარბონატების და ჰუმუსის ნაკლები შემცველობით, ნეიტრალური ან სუსტი მჟავე რეაქციით და ნაკლები ხირბატეობით. ამ ნიადაგების ფართობების რელიეფი უსწორ-მასწორია. ამის გამო მათი მექანიკური დაძულება შეზღუდულია.

2. ალაზნის ველის გამოღმა მხარის ნიადაგები

გამოღმა მხარე მდებარეობს ცივკომორის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კალთების და მდ. ალაზნის შუა. მთის ზედა ზოლი ძლიერ დახრილია და ციკაბოდ არის ველისაკენ დაშვებული. შუა ზოლი შერბილებული დამრეცი რელიეფისაა. ქვედა ზოლი მდ. ალაზნის გასწვრივ შევსებულია და წყნარად დახრილ ვაკეს წარმოადგენს. მთის კალთები მრავალი ხე-ხუფებითაა დასერილი, რომლებსაც მეტად უხეში და ლამიანი ნაშალი გამოაქვთ ალაზნის ველზე და აფენენ მას ტერასებზე. ველის ქვედა ზოლი ვაკეა და ამფითეატრულად ამართულ ტერასებს წარმოადგენს. მდ. ალაზნის მარჯვენა მხარეც აღმოსავლეთისაკენ შესამჩნევად განიერდება და ტერასებიც უფრო მკაფიოდ არის გამოხატული.

გამოღმა მხარის ნიადაგების დედაქანები წარმოქმნილია მდ. ალაზნის და მისი შენაკადების ეროზიული ნაშალქანებით, რომლებიც ზედა ზოლში ქვეინარ-კარბონატულია, შუა ზოლში კაქარ-კენქიანი, გავაკების ზოლში სილნარ-თიხიანი, ლიოსისებრი, ძლიერ კარბონატული. აღმოსავლეთ ნაწილში შევსებულ რელიეფზე ნაშალი დედაქანები ლიოსისებრი კარბონატულია, ნაწილობრივ დამლაშებული.

მცენარეთა საბურველს ნათელი ტყეები შეადგენენ. აღმოსავლეთ მხარეში ქსეროფიტობა ძლიერია. ნაირგვარი ბალახა-მცენარეები მკვრივ კორდსა ქმნიან. მლაშეებზე ვითარდებიან გალოფიტები, ჰანჰუკობიან დუბებში—ჰიდროფიტები.

ნიადაგები ნაირგვარია, რაც გაპირობებულია რელიეფის განვითარებით



და მცენარეთა საფარით. ნიადაგური სიჭრელე და ნაირსახეობა კომპლექსურ ჯგუფებს ქმნიან. ხეების კალაპოტებში და მათ ირგვლივ ვითარდებიან ფრთხილ მენტული ნიადაგები.

ა). მდ. ალაზნის მერიტებზე ნაირგვარი კორდიან-ალუვიური ნიადაგებია. მექანიკური შემადგენლობით ისინი ლამიან-სილიანია, ზემო ნაწილში კაჟარ-კენჭნარევი, ქვედა წელში კი ლამიან-ლექიანი. ეს ნიადაგები კარბონატულია, მეტნაკლებად დამლაშებული და ლებინი. მდ. ალაზნის მერიისპირა ტერასებზე და დამრეცი ბორცვების ბოლოებზე განლაგებულია კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები. ეს ნიადაგები მეტნაკლები სიგანის ზოლებად ალაზნის შენაკადი ხეების გასწვრივაც ვრცელდებიან. დედაქანები მდ. ალაზნის ეროზიულ ნაფენებისაგან შედგებიან. ნიადაგის პროფილი მკვეთრად არ არის დიფერენცირებული. ჰუმუსის ჰორიზონტი კარგადაა განვითარებული და უმეტესად დიდი სიღრმისაა. ეს ნიადაგები პერიოდულად გადამეტებული ტენიანობის პირობებში ვითარდებიან და ამის გამო ნიადაგების პროფილი მეტნაკლებად მიწალებიანია. ჰუმუსის შემცველობა დიდ ფარგლებში მერყეობს—3,5—12%—მდე. რაც უფრო კარბტენიანია ნიადაგები, მით უფრო მეტ ჰუმუსს შეიცავენ ისინი. შშრალ პირობებში კი ნეშომპალას მინერალიზაცია ინტენსიურია. ეს ნიადაგები მთელ პროფილში კარბონატულია, ზედა ჰორიზონტებში უფრო ნაკლებად, ვიდრე სიღრმეში. კარბონატების გადაადგილებას ნაწილობრივ მცენარეთა საბუჩრველი აპირობებს. ტყე-მდელოს ნიადაგების სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მდელოს ბიკობ ნიადაგებში გადადის. დამლაშება-ბიკობიანობა დაპირობებულია ცივგომბორის კალთებიდან ჩამონადენი ღვარების მიერ ალაზნის მერიისპირა ვაკე ტერასის დატბორებით და მინერალიზებული გრუნტის წყლების მცირე სიღრმეზე მდებარეობით. დამლაშება-დაჭაობებას ხელი შეუწყო აგრეთვე ალაზნის არხის წყლის უსისტემო გამოყენებამ.

დასავლეთ ნაწილში განვითარებული ტყე-მდელოს ნიადაგები ადვილ-ხსნად მარილებს უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავენ. მექანიკური შემადგენლობით ეს ნიადაგები თიხიანი და მძიმე თიხნარებია. მათი სტრუქტურა ზედა ფენებში მარცვლოვან-კაკლოვანია, სიღრმეზე დაწიდულია; დიდ სიღრმეში კაჟარ-ღვინჭიანი ჩანარები გვხვდება. აზოტის და ფოსფორმზავას შემცველობა ჰუმუსის რაოდენობასთან არის დაკავშირებული. კორდიანი ტყე-მდელოს ნიადაგები ბევრგან სარწყავია და უხვ მოსავალს იძლევიან ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენებისა და მაღალი აგროტექნიკის პირობებში. აქ სიმინდის დიდი მოსავალი მოდის, რასაც კოლმეურნობათა პრაქტიკა ადასტურებს. აღმოსავლეთ ნაწილის მდელო-ბიკობიან ნიადაგებზედაც მორწყვის პირობებში სიმინდის კარგი მოსავალი მიიღება. გადამეტებულ მლაშე ნიადაგებზე სიმინდი არ ვარგობს.

ბ). კორდიანი ყავისფერი ნიადაგები. კორდიან ყავისფერი ნიადაგებს დამოღმა მხარეში დამრეცი და ნაწილობრივ ბორცვიანი ზოლი უკავიათ და ბევრგან შეჭრილი არიან ცივგომბორის კალთებში. მდ. ალაზნისაკენ დახრილი კალთები ქვედა ზოლში უფრო შერბილებულ-შევაკებულია და ვაკე ბაქნებს წარმოადგენენ. რელიეფი დასერილია მრავალი ხე-



გებით. ნიადაგების დედაქანები პროლუვიურ და დელუვიურ, სხვადასხვა მექანიკური შემადგენლობის (ხშირად გადაჭარბებულ ხირხატის) კარბონატულ ნაშალ ქანებს წარმოადგენენ. ბუნებრივ პირობებში ეს ნიადაგები დაფარულია ნათელი ტყეებით. ველებზე და გამეჩირბულ ტყეებში ბატონდება ნიორშემადგენლობის ბალახ-მცენარეების ფორმაცია, რომელშიც დიდ მონაწილეობას იღებენ პარკოსანი და მარცვლოვანი მცენარეები. ნიადაგების უმეტესი ფართობები გაკულტურებულია—ათვისებულია მრავალწლიანი და ერთწლიანი კულტურებით. ამ მხარის კორდიანი ყავისფერი ნიადაგების დამახასიათებელ თვისებას შეადგენს კარგად განვითარებული დიდი სიღრმის პროფილი, მკვეთრად გამოხატული ჰუმუსიანი და ილუვიურ-კარბონატული ჰორიზონტით. ზედა ჰორიზონტის გრანულომეტრიული შემადგენლობა თიხნარს და საშუალო თიხნარებს მიეკუთვნება, სიღრმის ჰორიზონტების შეეყვებულ პირობებში კი—მძიმე თიხნარებს და თიხებს. ნიადაგები უმეტესად ხირხატინაია. ხირხატი ბევრგან ზედა ჰორიზონტებშივე და ზედაპირზევე გვხვდება. ბევრების წყალგამყოფებზე და ვაკე ბაქნებზე ხირხატი პროფილის ქვედა ნაწილშია მოქცეული. ჩანარები სხვადასხვა ზომის და ლითოლოგიური შემადგენლობის ნაგორავ-ნალესი კაჭრისა და კენჭებისაგან შედგებიან. ნიადაგების ზედა ჰორიზონტები სტრუქტურულია, მარცვლოვან-ხირხოშა, სიღრმეში უხეშდება, მარცვლოვან-კაკლოვანში და გოროხოვან-ბელტიანში გადადის; დიდ სიღრმეში პროფილი უსტრუქტურო-დაწიდილი და მეტისმეტად მკერი-ვია.

ჰუმუსის შემცველობა დიდ ფარგლებში მერყეობს: ყამირ, აუთვისებელ ბუჩქნარ-საფიჩხე ტყეებში 5%, აღემატება, ფერდობის მცირე დახრილობაზე მეტია, ვიდრე ათვისებულ ნიადაგებში. ჰუმუსის მცირე რაოდენობა ღრმა ფენებშიც (ერთ მეტრზე) არის აღნიშნული (1%-მდე). აზოტის და ფოსფორმკვას შემცველობა ბიოგენური წარმოშობისაა და მჭიდრო კავშირშია ჰუმუსის რაოდენობასთან.

კორდიანი ყავისფერი ნიადაგები კარბონატულია. კარბონატები ზემო ჰორიზონტებში ან არ არის (ტყეების გავლენა), ან მცირე ოდენობით აღინიშნება. სიღრმის ფენებში 50 სმ კარბონატობა მკვეთრად მატულობს და უმთავრესად ერთი მეტრის სიღრმეში 10—20% აღწევს, მაგრამ ზოგ შემთხვევაში 60% და მეტიც აღინიშნება. ამ მაჩვენებლის საფუძველზე ზოგმა მკვლევარმა (47) ამგვარი ნიადაგები ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებს მიაკუთვნა. ასეთ ნიადაგებს აკად. ვ. ვილიამსი კარბონატულ ბიკებს აკუთვნებს. კარბონატების ასეთი ქარბი რაოდენობით დაგროვება შედეგია არა მარტო ზედაპირიდან კარბონატების პროფილში გადაადგილებისა, არამედ უმთავრესად ფერდობის დაქანებაზე სიღრმეში ნაყონი კარბონატული წყლებისა, საიდანაც ხემცენარეების ფესვთა სისტემა წყალს ითვისებს და ხსნადი ბიკარბონატები კარბონატებში გადადიან.

მრავალფეროვანია კარბონატების დაგროვების ფორმები ამ მხარის ყავისფერ ნიადაგებში. ზოგან ნიადაგის ჰორიზონტში კარბონატები ხაზების, წერტილების და თეთრი შრეების სახით გვხვდება, ან პროფილში დაგროვი-



ლია ფხვნილ-ლაქებალ და ბუნდნებად ნაფესვარების არეში. ზოგჯერ კარბონატები კენჭებს და კაჭრებს ქერქის სახით აქეთ შემოვლებული და მათ შემცველებელ მასალას წარმოადგენენ; ამის გარდა, კარბონატები წშირად გვხვდება წერილმიწიან მასაში მკერივი მარცვლების და მოგრძო ლულების სახით. შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 10—30 მ/ეკვ. შეადგენს. უმეტესი ადგილი Ca-ს ეკუთვნის, მცირეოდენი Mg-ს. ფერდობის ბოლოებზე ბიკობიანი ყავისფერი ნიადაგებია, რომლებიც უმნიშვნელო რაოდენობით Na-საც შეიცავენ.

ნიადაგების რეაქცია ჩვეულებრივ ნეიტრალურია, ზოგ შემთხვევაში ტყეების ქვეშ სუსტი მჟავა, სიღრმეში კი სუსტი ტუტე რეაქციისა. ამ ნიადაგებზე გაშენებულია ვენახების დიდი მასივები. სიმინდიც კარგად მოდის. დიდი მოსავალი მიიღება მორწყვის პირობებში და ორგანულ-მინერალური სასუქების გამოყენებით.

კორდიანი ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები—წყვეტილ ზოლად გასდევნ ცივგომბორის ქედის ჩრდილო კალთებს, სადაც ნიადაგები კირქვებზე ან მათი გამოფიტვის კარბონატულ ნაშალზეა განვითარებული. ნიადაგები ტყითაა დაფარული. ათვისებულია მხოლოდ მცირე ფართობები. ნიადაგები საკმაოდ დაქანებულ ან დამრეც რელიეფზეა განვითარებული. კორდიან ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებს ახასიათებს ნიადაგის პროფილის სიღრმის დიდი მერყეობა. ამ მხრივ ნიადაგები დაიყოფიან მცირე (50 სმ), საშუალო (100 სმ) და დიდი სისქის (100 სმ-ზე მეტი) ნიადაგებად. ჰუმუსის შემცველობა დიდ ფარგლებში მერყეობს: ყამირ ნიადაგებში, ტყის საფარის ქვეშ, იგი აღნიშნულია 7—8%-მდე, ათვისებულ ნიადაგებში 3—4%. სიღრმეზე ჰუმუსის შემცველობა თანდათან მცირდება და ერთ მეტრზე 0,5%-ს უდრის. ამის შესაბამისად ცვალებადობს აზოტის რაოდენობა 0,4—0,2%-მდე. სიღრმეზე აზოტი: მკვეთრად მცირდება. ძალიან ცოტაა შესათვისებელი აზოტი, რომელიც 100 გრ ნიადაგში 55—70 მგრ ფარგლებში მერყეობს. ფოსფორით ეს ნიადაგები ღარიბია. მისი შთლიანი შემცველობა 0,13% არ აღემატება. უფრო უმნიშვნელოა ხსნადი ფოსფორის შემცველობა. კორდიანი ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები კარბონატებს ზედა ჰორიზონტში მცირე რაოდენობით შეიცავენ. სიღრმეში კარბონატების რაოდენობა თანდათან მატულობს და 60—70 სმ არეში 60—80%-ზე მეტსაც აღწევს. ნიადაგების პროფილში კარბონატების ასეთი ვარბი რაოდენობით შემცველობა დედაქანების გამოფიტვისა და ნაწილობრივ მფონავი კარბონატული წყლის გავლენის შედეგია. გადარეცხილ სახესხვაობებში ნიადაგების პროფილი ზედაფენებშივე დიდი რაოდენობის კარბონატებს შეიცავენ.

კორდიანი ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგები წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურით ხასიათდებიან. სიღრმის ჰორიზონტების სტრუქტურა თანდათან უხეშდება და ზშირად დაწიდილიც არის. ამ ნიადაგების მექანიკური შემადგენლობაც ცვალებადობს მძიმე თიხნარებისა და მჩატე თიხნარების ფარგლებში; შევაკებულ ფართობებზე ნიადაგი უფრო თიხიანია, ვიდრე ციცაბო და დამრეც რელიეფზე. ამასთანავე, კორდიანი ნეშომპალა კარბონატული



ნიადაგები უმეტეს შემთხვევაში ხირხატანია. ხირხატის რაოდენობა სიღრმეში მატულობს.

შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 30 მ/ეკვ. აღემატება. კალციუმს უკავია 85%. ნიადაგის რეაქცია ნეიტრალურია, ტუტინანობისაკენ მცირეოდენი გადახრით. სიღრმის ფენებში pH 7,5—8-ს შეადგენს.

ნეშომპალა კარბონატულ ნიადაგებზე ვითარდება ყველა კულტურა, განსაკუთრებით კი ვაზი, რომელიც, სამწუხაროდ, მასობრივად ავადდება ქლოროზით. სიმინდის უხვი მოსავლის მიღება შესაძლებელია აზოტოვანი და ფოსფოროვანი სასუქების გამოყენების პირობებში.

დ) შავმიწა და შავმიწისებრი ნიადაგები. შავმიწა და შავმიწისებრი ნიადაგები გავრცელებულია გამოღმა მხარის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მდ. ალაზნის ძველ ტერასებზე და ცივგომბორის ქედის დაბალ შევაკებულ კალთებზე.

ეს ნიადაგები ხასიათდებიან დიდი სიღრმის პროფილით, კარგად განვითარებული ჰუმუსოვანი ჰორიზონტით, რომლის სიღრმე 60 სმ და მეტსაც აღწევს (დელუვიურ შლიფებზე). ჰუმუსის შემცველობა 5—6% შეადგენს და სიღრმეში თანდათანობით კლებულობს. აზოტის და ფოსფორის შემცველობა დაკავშირებულია ჰუმუსის რაოდენობასთან. ეს ნიადაგები კარბონატებს ზედა ჰორიზონტში მცირე რაოდენობით შეიცავენ. კარბონატები ჩვეულებრივ ხარეცილია სიღრმეში. ჰუმუსის ქვეშა ჰორიზონტი მდიდარია კარბონატებით, რომელთა შემცველობა 30%-მდე აღწევს. კარბონატების ასეთი დიდი რაოდენობით დაგროვება შეიძლება განვლილ მდელის სტადიის შედეგს წარმოადგენდეს.

ნიადაგები წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურისაა, ქვედა ფენებში კუთხოვან-გორბოვანია, სიღრმეში დაწიდულია. სტრუქტურა მტკიცეა. გრანულომეტრიული (მექანიკური) შემადგენლობით ეს ნიადაგები თიხიანია, ან მძიმე თიხნარია, იშვიათად მიატე მექანიკური შემადგენლობისა. ნიადაგის პროფილში აღნიშნულია სილნარი შუა-შრეები და მცირეოდენი ხირხატანობა, უმეტესად ტერასების ფერდობებზე.

შთანთქმულ კათიონთა ჯამი 30—50 მ/ეკვ. ფარგლებშია, უმეტეს ნაწილს კალციუმი შეადგენს. რეაქცია სუსტი ტუტეა და ბიკობნარ შავმიწებში pH 8-ს აღწევს.

ალაზნის ველის შავმიწა და შავმიწისებრი ნიადაგები მაღალი პოტენცი: ალური ნაყოფიერებისა არიან. ეფექტური ნაყოფიერების გამოვლინება თვალსაჩინოა მაღალი აგროტექნიკისა და სასუქების გამოყენების პირობებში. ამ ნიადაგებზე როგორც ერთწლიანი კულტურების (სორბლის, სიმინდის, ლობიოს), ისე ვაზისა და ხეხილის დიდი მოსავალი მოდის. მორწყვითი მელიორაცია მნიშვნელოვნად ადიდებს მოსავალს. სარწყავი ფართობები მცირეა, ურწყავი ნაწილის მორწყვა დაპროექტებულია ზემო ალაზნის არხით.

1. გ. ალექსიძე—ტილი და ნიადაგის გატკილვა საქართველოში
საქ. სსრ მეცნიერებათა აკად. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები II,
1947 წ.

2. ი. ბარათაშვილი—მარნეულის რაიონის ქლოროზით დაავადებუ-
ლი ვენახების ნიადაგები. საქ. მეც. აკად. ნიადაგმცოდნ. ინსტ. შრომები. ტ.
II. 1949 წ.

3. დ. გედევანიშვილი და ვ. ნ. ლატარია—აჭარის მთა-ტყის
ზედაზონის ყოშრალი ნიადაგების კულტურული ვარიანტები. შრომის წითელი
დროშის ორდენის საქ. სას.-სამ. ინსტ. შრომები ტ. XXXVI—1951 წ.

4. დ. გედევანიშვილი და გ. ტალახაძე—ნიადაგმცოდნეობის
კურსი. თბილისი. 1955 წ.

5. დ. გედევანიშვილი და გ. ახვლედიანი—ბრეთის, ვარიანის
და ბებნისის ნიადაგები. ნიადაგმცოდ. კათედრის ფონდი. 193.

6. დ. თორთლაძე—საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მე-
მინდვრობის ცენტრალური ბაზის ნიადაგების აგროსაწარმოო დახასიათება.
მემინდ. ინსტ. შრ. ტ. V—1950 წ.

7. ბ. კლოპოტოვსკი—მესხეთის მევენახეობის ზონის ნიადაგები.
საქ. მეც. აკად. ნიადაგ. ინსტ. შრ. ტ. I—1948 წ.

8. ვ. ლატარია—შირაქის და სოლანლულის ბიკობიანი ნიადაგების
მელიორაციისათვის საჭირო თაბაშირის ნორმის დადგენისათვის. საქ. სას.-
სამ. ინსტ. შრ. ტ. I (XI) 1940 თბილისი.

9. ა. მოწერელია—რიონის დაბლობის ამოსაშრობი ნაწილის ნია-
დაგები. ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტ. სრულიად საქავშირო სამეცნიერო-
კვლევითი ინსტ. ბიულეტ. 1952 წ.

10. ე. მხეიძე—ჭუმუსის შედგენილობა და თვისებები საქართველოს
შავმიწებში. საქ. სას. სამ. ინსტ. შრომები, 1957 წ. ტ. XLVI.

11. გ. ტალახაძე—რაჭა-ლეჩხუმის ნიადაგები. სსრ. მეცნიერ. აკადემიის
ნიადაგმცოდნეობის ინსტ. შრ. ტ. I. 1948 წ. თბილისი.

12. გ. ტალახაძე და გ. ახვლედიანი—ვარეჯათის ზეგანის
ჩრდილო დასავლეთი ნაწილის ნიადაგები. საქ. სსრ. მეცნ. აკად. ნიადაგმცოდ-
ნეობის ინსტ. შრომები ტ. III. 1950 წ.

13. ო. ცუცუნაშვილი—მორწყვის გავლენა მარნეულის რაიონის
დაწილული და ბიკობიანი ნიადაგების ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე. საქ.
სსრ მეცნ. აკად. ნიადაგმცოდნეობის ინსტ. შრომ. ტ. V—1953 წ.

14. ი. აბაშიძე—ძელქვა კახეთში. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკად. მო-
ამბე ტ. III, № 1—2, 1947 წ.

15. ი. აბაშიძე—საქართველოში წყავის გავრცელების ახალი კერა.
საქ. სსრ მეცნ. აკად. მოამბე, ტ. XI, №10—1950 წ.

16. ვ. ჩხიკვიშვილი—ალანის ველის ნიადაგები და მათი სასოფ-
ლო-სამეურნეო ათვისება, საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის ნიადაგმცოდნეობის ინსტ.
შრ. ტ. IV—1952 წ.



17. Айдинян Л. Х.—Профильное изучение амфотерных коллоидов красноземных почв Зап. Грузии. «Проб. сов. почвоведения», 1940 г. № 10, Москва.
18. Акимцев В. В.—Почвы Ганджинского района. Баку, 1928 г.
19. Акимцев В. В.—Почвенно-географический очерк Агбулагского района, Изв. Тиф. полит. Инст. в. III—1927 г.
20. Алешин С. К. и Петровский В. В.—К вопросу об образовании зебровидной глины почв субтропиков Зап. Грузии, Тр. Тб. ВЦУАА в. I, 1937 г. Тбилиси.
21. Варенцов М. И.—Геологическое строение Западной части Куринской депрессии. Изд. Ак. Наук СССР, М, 1950 г.
22. Вознесенский А. С.—Почвы III и IV отд. Караязской степи. Тифлис, 1930 г.
23. Вознесенский А. С.—Почвы I и II отделения Караязской степи, Бюл. Зак. НИИВХ, № 11, Тифлис, 1933 г.
24. Гедеванишвили Д. П.—Почвы Колхидской низменности. Тр. Сов. по орг. Кол. оп. мел. станции, Тифлис, 1929 г.
25. Гедеванишвили Д. П.—Почвенные типы субтропических районов Груз. ССР, Тр. Всес. кон. по субтр. культ. Вып. I Тифлис, 1929 г.
26. Гедеванишвили Д. П.—Почвы подгородного совхоза «Саганлуг», Почв. сек. Груз. фил. АН СССР, в. I. Тбилиси, 1935 г.
27. Гедеванишвили Д. П.—Почвы маршрута Тифлис, Баку-риани, Тр. Инст. Эксп. агр. № 7 1930 г. Тифлис.
28. Гедройц К. К.—Почвенно-поглощающий комплекс и поглощенные катионы как основа генетической классификации почв. Тр. Нос. с. х. оп. ст. 1924 г.
29. Джавахишвили А. Н.—Геоморфологические районы Груз. ССР. Инст. геогр. Ак. Наук СССР, 1947 г.
30. Дараселия М. К.—Материалы по водному режиму субтропических подзолистых почв. Москва, 1947 г.
31. Дараселия М. К.—Красноземные и подзолистые почвы Грузии и их использование под субтропические культуры, Махарадзе-Янасеули. 1949 г.
32. Захаров С. А.—Почвы Кура-Араксинского бассейна как объект водной мелиорации. Мат. к общей схеме водных ресурсов Кура-Араксинского бассейна, в. 3. Тифлис, 1936 г.
33. Захаров С. А.—Опыт классификации почв Закавказья. Тр. Сект. почвоведения Зак. фил. АН СССР. 1, Тифлис, 1934 г.



34. Кузнецов С. С. и Трофимов Н. К.—Материалы для геоморфологии Аджаристана. Мат. по геол. и петрогр. Грузии I, Аджаристан и Гурия. АК Наук СССР, 1935, Москва.
35. Клопотовский Г. А.—Почвенный очерк вост. части Гаджиджийской степи, Зап. прик. отд. Тифл. бот. сада, Тифлис, 1930 г.
36. Михайловская О. Н.—О генезисе бурых лесных почв Закавказья. „Сб. Поч. Сов. суб.“ Тр. Сов. сек. МАПТ IV, Ком. V, № 2. Москва, 1936 г.
37. Моцерелия А. В.—Преобразование Колхиды. АК Наук СССР, 1954 г.
38. Моцерелия А. В.—Почвы Супса-Натанебского массива, Ин-т Чай и субтр. культ. 1950 г. № 4.
39. Полюнов Б. Б.—Почвы областей Союза ССР со средиземно-морским климатом. Тр. Сов. сек. МАПТ. IV ком. V—№ 2. Москва 1936 г.
40. Полюнов Б. Б.—Красноземная кора выветривания и ее почвы. Ж. почвоведение, 1944 г. № 1
41. Прасолов Л. И. и Соколов Н. Н.—Почвенно-географический очерк Юго-осетии. Тр. Совета по изучению произв. сил Закавказья. Тр. акад. наук СССР, 1935 г. Москва.
42. Розанов А. Н.—О зональных типа равнин и предгорий Кура-Араксинской низменности, Тр. сов. по генезису, классификации, географии и мелиорат. почв Закавказья. Акад. Наук Азерб. ССР, Баку, 1955 г.
43. Розанов А. Н.—Серо-коричневая почва Куро-Араксинской низменности, Ж. Почвоведение, 1952 г. № 12.
44. Сабашвили М. Н.—Почвы влажной субтропической зоны Груз. ССР. Госиздат Грузии. Тифлис, 1936 г.
45. Сабашвили М. Н.—Почвы Грузии. Ак. наук Груз. ССР, Тбилиси, 1948 г.
46. Сабашвили М. Н.—Почвы юго-восточной части правобережья Алазанской долины, Тр. почв. сект. Грузфилиала АН СССР, Тифлис, 1933 г.
47. Саникидзе А. О.—Почвы Кахетии, Ин-т виноградарства и виноделия Груз. ССР. 1940 г., Тбилиси.
48. Тюрин И. В.—Курс почвоведения, 1933 г. М.—Л Сельхозгиз.
- 49.—Тарасашвили Г. М.—О горнолесных буроземах Абхазии. Жур. Почв, № 7, 1937 г.
50. Тройцкий А. И.—Обмен минеральных элементов между почв и растением. Почв. инст. Акад. Наук им. В. В. Докучаева, сб. 15, 1949 г. Москва.



51. Философов Б. И. и Паписов Р. И. Почвы Колхидской низменности. Тр. Почв. сек. Зак. филиал. Акад. наук СССР, т. 1, 1935 г.

52. Чакветадзе Ч. А.—Некот. данные по агропроизв. характ. серокоричнев. почв. Ж. Почв. № 9, 1953 г.

53. Левченко С. В.—Материалы к изучению латеритов. Мат. по геол. и петрографии Груз. ССР, Аджаристан и Гурия Изд. Акад. Наук СССР. М—Л, 1935.

54. Белянкин Д. С., Петров В. П. и Еремеев В. П.—Неоинтрузии Аджаристана и Гурии. Мат. по геол. и петрогр. Груз. ССР. 1. Аджаристан и Гурия. Изд. Акад. Наук СССР, М—1935 г.

55. Саришвили И. Ф. Теория и практика известкования почв влажных субтропиков Изд. Груз. Селхоз. Инст. 1952 г. Тбилиси.

56. Гедеванишвили Д. П. Почвы Кинтришского участка Батумской области и округа. Тр. почв.-ботан. эксп. ч. I 1912, г. Тифлис.

დოქ. სოფ. მეურ. მეც. კანდ. ალ. ჯაფარიძე

ნიადაგის დამუშავება სიმინდისათვის საქართველოში

ცნობილია, რომ ნიადაგის სათანადო დამუშავება ყველა კულტურის დაკერძოდ, სიმინდის მალალი და მყარი მოსავლის მიღების საფუძველია. სხვადასხვა წესით დამუშავებული ნიადაგი თანაბრად ვერ უზრუნველყოფს მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარების საჭირო პირობებს. მაგრამ საქართველოს მრავალფეროვან ბუნებრივ პირობებში სიმინდისათვის ნიადაგის დამუშავების სისტემა ყველგან ერთნაირი არ შეიძლება იყოს. ძვი რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების, წინამორბედი კულტურისა და ნიადაგის ტიპის მიხედვით განსხვავებული იქნება. ეს გარემოება განსაკუთრებით დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს ნიადაგის სწორად დამუშავებას, კერძოდ, ნიადაგის ძირითად ხენას.

ათეული წლების მანძილზე ჩვენი ჯსამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მიერ ჩატარებული მუშაობის და წარმოების პირობებში შესრულებული დაკვირვებების შედეგად დიდი გამოცდილებაა დაგროვილი სიმინდის უხვი მოსავლის მიღების საქმეში. ამ გამოცდილების პრაქტიკაში დანერგვა დიდად შეუწყობს ხელს სიმინდის მოსავლიანობის ზრდას. ამ მხრივ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სასიმინდე ნაკვეთისათვის ხენის უკეთესი დროს და ხენის სიღრმის შერჩევას.

სიმინდისათვის ნიადაგის მოხვნის დრო და სიღრმე სავსებით დამოკიდებულია აგროკლიმატურ ზონებსა და ნიადაგურ პირობებზე.

თუ ამ საკითხს განვიხილავთ აგროკლიმატური ზონების მიხედვით და დავიწყებთ პირველი ზონის ქვეზონიდან (კ. კელენჯერიძის მიხედვით), ვნახავთ, რომ შავი ზღვის სანაპირო ზოლში—კოლხეთის დასავლეთ ნაწილში, რომელიც სუბტროპიკული ნოტიო და კარბნოტიო ჰავით ხასიათდება, წლიური საშუალო ტემპერატურა უდრის 14,6 გრადუსს, ხოლო წლიური ნალექების ჯამი 1500-დან 2500 მმ-მდე. ნალექები წლის მანძილზე უთანაბროდ არის განაწილებული. გაზაფხული შედარებით მცირენალექიანია, განსაკუთრებით სიმინდის თესვისა და აღმოცენების პერიოდში—აპრილის მეორე ნახევრიდან მთელი მაისის განმავლობაში.

შავი ზღვის სანაპირო ზოლში მდებარე რაიონები საქართველოში სიმინდის კულტურის ძველ კუთხედ არის ცნობილი. წელთა მანძილზე ამ ზონაში სიმინდის მოვლის თავისებური წესები შემუშავდა, დამკვიდრდა და დღემდე ეს ღონისძიებები უმჯობესდება. ერთ-ერთი ძირითადი ღონისძიება იყო



და ამჟამადაც არის ნიადაგის სათანადო დამუშავება. ამ საკითხზე მოგვეპოვება როგორც კვლევითი დაწესებულებების, ისე წარმოების დაკვირვება-გამოცდილება. ვინაიდან ცდები სიმინდისათვის ნიადაგის დამუშავების დარგში ჩატარებულია სხვადასხვაგვარი ტიპის ნიადაგზე, სიღრმეზე და სხვა, ამიტომ მათი შედეგები უშუალოდ პერიოდების მიხედვით დავაჯგუფოთ. პირველ ცხრილში მოტანილია შავი ზღვის სანაპირო რაიონებში ხენის დროსა და სიღრმეზე დაგროვილი მონაცემები.

ამ მონაცემებით ნათელია, რომ შემოდგომაზე მოხნული, გაზაფხულზე ნახნავთან შედარებით, უფრო უკეთ უზრუნველყოფს სიმინდის განვითარებას. მოსაზრება იმის შესახებ, რომ ჭარბტენიანი რაიონის პირობებში ხვნა შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში იწვევს ხნულში ზედმეტი წყლის ჩადგომას და გაზაფხულამდე ხნულის დაბეკნას, რის გამოც გაზაფხულზე ხვნა თითქოს უფრო შედეგიანი იყოს, არ მტკიცდება. ქვემოთმოყვანილი მონაცემებით ირკვევა, რომ გაზაფხულზე მოხნული ნიადაგი აღმოსავლეთის მშრალი ქარების მოქმედებით ისე სწრაფად კარგავს წყალს, შრება, რომ დასათესად მისი მომზადება ვერ ესწრება, ხნული დიდბელტიანი რჩება. ასეთ ხნულში დათესილი სიმინდის თესლის აღმოცენება ხშირად თვეზე მეტი ჭიანურდება. შემოდგომაზე მოხნული კი საკმაო ტენს ინარჩუნებს თესლის დროულად გაღვივებისა და თანაბარი აღმოცენებისათვის. ასეთი აღმონაცენი შემდგომაც კარგად ვითარდება.

ამ მონაცემებისა და სხვა დაკვირვებათა საფუძველზე ისიც შეიძლება ითქვას, რომ ხენის ვადის პარალელურად სიმინდის მოსავალზე დიდად მოქმედებს ხენის სიღრმე. ღრმა ხენის დადებითი ეფექტი განსაკუთრებით დიდია ალუვიურ ნიადაგზე, თუმცა მისი მოქმედება არც ეწერ ნიადაგზეა მცირე. ეწერ ნიადაგზე ხენის სიღრმის დადებით მოქმედებას ჩრდილაგს სახნავი ფენის სიმცირე. შავი ზღვის ჭარბტენიანი სანაპირო ზოლის რაიონების ეწერ და ალუვიურ ნიადაგებზე მალაღმარებლებს იძლევა ღრმა ხვნა. თუ 20 სმ სიღრმეზე ხვნა ალუვიურ ნიადაგზე, როგორც წესი, ადიდებს სიმინდის მოსავალს. ეწერზე ეს თითქოს იმდენად ეფექტური აღარ არის; მაგრამ თუ მხედველობაში მივიღებთ ეწერი ნიადაგების სახნავი ფენის სიმცირეს და უმოქმედო ქვეფენის გავლენას, ნათელი გახდება, რომ ღრმა ხვნა, სხვა ღონისძიებების (ორგანული სასუქის) გარეშე, ეფექტს არ იძლევა. ქვემოთმოტანილი მონაცემებით ვრწმუნდებით, რომ თუ ღრმად მოხენის პირველ წელს მოსავალი არ დიდდება, არამედ პირიქით, კიდევაც ეცემა, შემდგომი მოქმედება საკმაოდ თვალსაჩინოა—მეორე, მესამე და შემდეგ წლებში მოსავლიანობა შესამჩნევად იზრდება. მაგრამ ვინაიდან წარმოების პირობებში და ზოგჯერ კვლევით დაწესებულებებშიც შემდგომი მოქმედებები მონაცემები არ გავჯანია, ღრმად ხენის პირდაპირი მოქმედებისაგან ისეთი შთაბეჭდილება რჩება, რომ ღრმა ხვნა აუცილებელი არ არის.

სიმინდის მოსავლიანობაზე ხენის დროისა და ხენის სიღრმის გავლენის შესახებ საინტერესო მონაცემები მოგვეპოვება I ზონის (კოლხეთის) აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარე რაიონებისათვის, სადაც საშუალო წლიური ტემპერატურა უდრის 14 გრადუსს და წლიური ნალექები 1159 მილიმეტრს. ამ ქვეზონის დამახასიათებელია აღმოსავლეთის ძლიერი ქარები, რომელიც ხნულს

მხეწის დროისა და სიღრმის გადგენა სისხლის მიმოქცევაზე ცუქვბ.

ჩ ა თ მ ი	ხეწის სიღრმე დრო	წვერი მიადგი			აღდგობი			წვერი სისხლის მიმოქცევა		
		1923—1931 წწ.			1924—1931 წწ.			1932—1942 წწ.		
		7—8 სმ	12 სმ	15 სმ	13 სმ	15 სმ	20 სმ	13 სმ	15 სმ	20 სმ
1. შანაძის	შემოდგომა	14,6	20,3	21,5	21,5	28,4	29,0	13,3	15,8	13,3
	განადგობი	15,2	18,8	17,4	19,2	17,0	15,5	14,8	14,0	11,0
2. ცხავას	შემოდგომა	15,0	19,2	23,2	23,4	29,5	30,3	15,6	17,0	14,0
	განადგობი	12,3	17,7	15,2	18,8	21,0	19,8	12,5	11,8	10,8
3. ზედადის	შემოდგომა	13,2	21,1	23,9	25,0	28,2	32,4	11,4	16,2	15,5
	განადგობი	11,3	17,9	19,2	18,8	21,0	19,2	9,9	13,5	11,9
4. სობის	შემოდგომა	17,5	22,3	25,4	26,3	30,0	31,9	15,4	18,8	14,4
	განადგობი	13,7	17,8	15,5	21,2	23,0	18,5	12,5	15,8	14,0

ელვისებრი სისწრაფით აშრობს: წინა დღით მოხუნულს მეორე დღეს უკვე ველარ შლის, ვერ აფხავევებს. ნალექები უთანაბროდ არის განაწილებული. გაზაფხული მშრალია, გვალვიანია აპრილის მეორე ნახევარი და მაისი, გაზაფხულის თვეებიდან კი — ივლისი და აგვისტო. პირველი პერიოდს ემთხვევა თესვასა და აღმოცენებას, მეორე — ყვავილობას და თესლის ჩასახვანავითარებას. ამ ზონაში მოქმედ საცდელ დაწესებულებათა ციფრობრივი მონაცემები მოტანილია მე-2 ცხრილში.

მე-2 ცხრილის მონაცემებით ჩანს, რომ დაბლობ იმერეთში ოქტომბრის რეგოლუციამდე გავრცელებული ხვნის წესი — სიმინდისათვის ნიადაგის ხვნა გაზაფხულზე — არაფრით არ მართლდება. გაზაფხულზე ხვნა მით უფრო უშედეგოა, რაც უფრო ღრმად ტარდება იგი. ეს გასაგებია არის, ვინაიდან გაზაფხულზე რაც უფრო ღრმად ვანავთ ნიადაგს, მით უფრო მეტად რთულდება მისი გაფხვიერება, ხნული ბელტოვანი და გამომშრალი რჩება.

ამით აიხსნება, რომ გაზაფხულზე ნაკლებ სიღრმეზე მოხნული ღრმად მოხუნულს არა თუ ჩამორჩება, არამედ ჯობნის კიდევ. ადგილობრივი მოსახლეობა ამიტომ არ ხნავდა ღრმად. ამას ისიც უწყობდა ხელს, რომ სიმინდისათვის ნიადაგის მოხვნას ხშირ შემთხვევაში წინასწარ არ აწარმოებდნენ, არამედ მოუხნავ ნაკვეთზე მოაზნევენ სიმინდის თესვას და შემდეგ ხნავდნენ, ე. ი. ნიადაგის მოხვნასთან ერთად თესვასაც ფოთავდნენ მიწით. ამის მიუხედავად, ზოგიერთი მიწის ამჯობინებდა მეტ სიღრმეზე ხვნას და მოსავალსაც მეტს იღებდა. საცდელ დაწესებულებათა ცდების შედეგებით დასტურდება ამ მოწინავე მეურნეთა გამოცდილება. სისწორე, სიმინდისათვის შემოდგომაზე ღრმად ხვნის უპირატესობა. თუ ღრმა ხვნის დადებითი მოქმედება უფრო მკვეთრად არ მოჩანს, ამის მიზეზი ისიც არის, რომ ნიადაგი ძალზე გამტვერიანებულია და მძიმე მექანიკური შედგენილობისაა. ანალოგიური მდგომარეობა გვაქვს ამავე ზონის სხვა რაიონებშიც (იხ. ცხრ. 3).

იმერეთის დაბლობ ნაწილში როგორც ეწერ, ისე ალუვიურ ნიადაგზე შემოდგომის ხვნის უპირატესობა, გაზაფხულზე მოხნულთან შედარებით, საესებით ნათელია. შემოდგომაზე ხვნის უპირატესობა მით უფრო მეტია, რაც უფრო დიდია ხვნის სიღრმე. გაზაფხულზე, პირიქით, ზერელე ხვნა უკეთეს შედეგს იძლევა, ვინაიდან ნიადაგის გამოშრობაც და ბელტიანობაც ნაკლებია. როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ, ეწერ ნიადაგზე შემოდგომაზე 18 სმ სიღრმეზე ხვნა ამცირებს სიმინდის მოსავალს იმიტომ, რომ თხელი სახნავი ფენის გამო ღრმად მოხვნით ზედა ფენაში ქვედა უმოქმედო ფენის ამობარუნება ხდება, რაც უარყოფითად მოქმედებს პირველ წელს ნათეს სიმინდზე, მაგრამ შემდეგ წლებში, როგორც ქვემოთაც დავინახავთ, ღრმად მოხვნა აღიღებს სიმინდის მოსავალს.

II ზონის პირველი ქვეზონის (გურია, იმერეთი და სამეგრელოს ქვედა სარტყელი) რაიონები სუბტროპიკული, არასაკმარისად ტენიანი ჰავით ხასიათდება. აქ წლიური საშუალო ტემპერატურა 11,8° გრადუსს უდრის, წლიური ნალექების ჯამი 1000 მილიმეტრს შეადგენს. ნალექები უთანაბროდ არის განაწილებული. გაზაფხული შედარებით მცირენალექიანია, აპრილის მე-

შენი დროისა და სიღრმის გულის სისხლის მიჯობისზე ცნობა

[სადალი მშენებლობის დასაწყისი]	დროის ჩატარების პერიოდი	შენი სიღრმე / დრო	სიღრმის მიხედვით					დროის მიხედვით				
			0-9 სმ	12-13 სმ	15 სმ	18 სმ	20-22 სმ	8-9 სმ	12-13 სმ	15 სმ	18 სმ	20-22 სმ
1. ჭიჭილის სადალი მშენებლობა	1900-1919 წ.	შენიღრმის	16,4	26,0	28,7	29,6	29,9	12,5	18,3	—	22,8	21,8
		გაზაფხული	12,5	21,1	22,8	20,8	18,6	11,8	15,4	—	16,5	14,5
2. აკადემიის საცდ. სად- გური	1923-1931 წ.	შენიღრმის	17,3	29,2	31,8	33,6	32,0	16,0	19,5	26	—	—
		გაზაფხული	12,0	22,1	21,5	21,9	20,1	13,0	15,2	13,1	—	—
3. აკადემიის საცდ. სად- გური	1932-1943 წ.	შენიღრმის	15,1	27,0	29,5	31,4	32,8	14,2	20,5	25,3	—	27,0
		გაზაფხული	11,0	20,5	21,0	20,8	19,4	12,4	17,0	14,2	—	13,0

ზეწის დროისა და სიღრმის გადგენა სიმინჯის მოსავლიანობაზე ცხელს.

ჩაიონის დასახელება	მოზენის სიღრმე დრო	1912 წ.				1917 წ.				1923 წ.				1931 წ.				1932-1942 წ.წ.			
		აღდვიფრი				ქვიფრი ნიადაგი				აღდვიფრი				ქვიფრი				აღდვიფრი			
		9	13	17	20	9	13	17	20	9	13	17	20	9	13	17	20	8	10- -12	15	20- -22
აბაშა	ზემოდგომა	15,3	26,6	29,4	32,2	13,4	22,6	23,1	20,6	14,5	23,3	27,4	28,0	16,5	20,8	21,9	25,3	17,0	27,1	29,2	30,3
	გახაფბელი	13,4	23,5	20,7	20,0	14,0	21,4	19,8	16,9	15,8	23,4	21,8	18,5	15,0	19,5	19,0	15,6	15,4	22,3	21,6	19,5
სამტრედიო	ზემოდგომა	16,3	25,4	27,8	30,1	13,6	19,4	21,2	18,7	16,9	21,6	25,5	27,6	15,9	17,3	23,1	24,8	13,8	23,5	27,3	28,0
	გახაფბელი	16,1	26,0	23,5	23,5	11,3	20,0	19,8	15,5	17,2	20,0	19,3	18,0	13,0	15,5	13,8	13,0	11,5	21,9	19,5	18,4
ვანი	ზემოდგომა	12,4	25,5	29,2	33,6	—	—	—	—	14,5	22,6	27,3	29,6	—	—	—	—	19,7	24,9	29,1	30,2
	გახაფბელი	14,5	24,9	20,4	18,4	—	—	—	—	13,8	21,5	20,4	19,3	—	—	—	—	16,8	22,8	20,0	17,4
ქუთაისი (ფარცხანაფბები)	ზემოდგომა	13,7	23,4	28,1	32,5	—	—	—	—	15,3	19,3	23,5	25,8	—	—	—	—	18,5	21,3	26,2	27,5
	გახაფბელი	14,3	21,5	20,2	19,8	—	—	—	—	15,8	19,0	18,0	17,3	—	—	—	—	15,2	18,6	18,0	16,1

ორე ნახევარი და, განსაკუთრებით, მისი მშრალია. ამ რაიონთა მონაცემები შემდეგ სურათს იძლევა (იხ. ცხრილი 4).



ცხრილი 4.

მოხვნის დროსა და სიღრმის გავლენა სიმინდის მოხვალზე (ც/შეტ.)

რ ა ი ო ნ ი	მოხვ. სიღრმე დრო	1932—1942 წწ.			
		7—8 სმ	10—12 სმ	15—17 სმ	20—22 სმ
ქედა	შემოდგომა	16,5	19,0	22,2	21,3
	გაზაფხული	10,8	15,8	14,2	11,5
ჩოხატაური	შემოდგომა	13,8	15,5	18,3	19,0
	გაზაფხული	10,5	12,9	11,2	11,4
ამბროლაური	შემოდგომა	15,7	18,9	19,9	20,7
	გაზაფხული	11,0	15,8	13,0	12,0
ზარგაული	შემოდგომა	12,2	13,7	17,5	17,6
	გაზაფხული	9,6	13,0	12,1	10,7
კიათურა	შემოდგომა	13,5	14,8	11,9	17,7
	გაზაფხული	9,2	11,3	10,8	9,9

მოტანილი მონაცემები ისეთ ახალს არაფერს იძლევა, რომ წინა დასკვნები შეეცვალოთ, შევასწოროთ ან სხვა დასკვნებამდე მივიდეთ.

მაგრამ ერთი გარკვეულია, რომ შემალღებულ ზონაში და დაქანების მქონე ნაკვეთებზე შემოდგომა-ზამთარში მოხვნა დადებით ეფექტს გვაძლევს. სიმინდისათვის ნაკვეთის მოხვნა გაზაფხულისათვის არ უნდა გადავიტანოთ. ჩამორეცხვა, მართალია, საშიშია, მაგრამ, როგორც გამოცდილებამ გვიჩვენა, ამ მოვლენას შეიძლება თავი დავალწიოთ წყლის ასაცილებელი კვლების გაყვანით ყოველი 30—50 მეტრის მანძილზე ნაკვეთის დაქანების შესაბამისად.

საინტერესოა გავეცნოთ აჯამეთის საცდელ სადგურზე 1936 წელს და 1943 წელს მოხვნის დროსა და სიღრმეზე სრული სქემით ჩატარებული ცდის მონაცემებს, რომელიც მე-5 ცხრილშია მოცემული.

მონაცემების საფუძველზე ერთხელ კიდევ ხაზი უნდა გავუსვათ იმას, რომ დასავლეთ საქართველოში სიმინდის გავრცელების რაიონებში შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ხვნა ბევრად უკეთეს პირობებს უქმნის სიმინდს, ვიდრე ადრე გაზაფხულის ნახნავეც კი. გაზაფხულზე ხვნა რაც უფრო გვიანდება, მით უფრო მეტ უარყოფით გავლენას ახდენს სიმინდის ზრდა-განვითარებაზე და მის მოსავლიანობაზე. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოების პირობებში ხან-



გრძლივი დაკვირვების მიხედვით, შემოდგომა-ზამთრის ხვნა ყველგან ერთნაირად დადებით შედეგს; ის ფართობები, სადაც ზამთრის პერიოდში წყალი დგება, უმჯობესია მოიხნას ადრე გაზაფხულზე. ასევე შეიძლება ითქვას ისეთ ადგილებზეც, სადაც წყალი დროის ანდა თოვლის დროის კალაპოტიდან გადმოსული მდინარის წყლის დადგომას აქვს ადგილი. მათი მოხვნა და დანალექის არევა სახნავე ფენაში აუცილებელია. მონაცემებით ვარკვეულია, რომ თებერვლის თვეზე გვიან ამ სამუშაოს ჩატარების შემთხვევაში ეფექტი მცირდება, ხოლო მარტის თვის შემდეგ ხვნა მიუღებელია. ხვნის საკმაოდ ეფექტური სიღრმეა 15 სმ, უფრო ღრმად (20—22 სმ) მოხვნა თითქოს აღარ არის ეფექტური; მაგრამ თუ განვიხილავთ აჯამეთის საცდელი სადგურის მიერ სპეციალურად ხვნის სიღრმეზე ჩატარებული ცდის მონაცემებს, დავრწმუნდებით, რომ ღრმა ხვნა საგრძნობლად აღიძვებს სიმინდის მოსავლიანობას (იხ. ცხრ. 6).

ცხრილი 5.

მოხვნის დროისა და სიღრმის გავლენა სიმინდის მოსავალზე (ცხეკტ).

	1936 წ.					1943 წ	
	8 სმ	12 სმ	15 სმ	20 სმ		15—16 სმ	18—20 სმ
1. შემოდგომის ნახნავი					31 ნოემბერის ნახნავი	14,4	14,5
					1 იანვარს	..	14,9
ა. ალფეური ნიადაგი	19,3	22,9	25,2	23,5	22 მარტს	..	13,3
ბ. ეწერი ნიადაგი	12,6	19,6	23,1	18,9	3 აპრილს	..	13,4
					21 აპრილს	..	13,4
2. ზამთარში ნახნავი:							
ა. ალფეური ნიადაგი	18,3	21,3	26,4	23,6			
ბ. ეწერი ნიადაგი	12,8	19,1	21,1	17,6			
3. ადრე გაზაფხულზე ნახნავი							
ა. ალფეური ნიადაგი	18,6	20,8	23,6	22,1			
ბ. ეწერი ნიადაგი	13,8	17,9	18,3	16,1			
4. გვიან გაზაფხულზე ნახნავი							
ა. ალფეური ნიადაგი	15,5	17,1	18,5	16,3			
ბ. ეწერი ნიადაგი	14,9	15,6	14,2	13,8			

ღრმა ხენის შემდგომი მოქმედება სიმინდის მოსავალზე ც/ჰექტ.

	ეწერი ნიადაგი				ეწერი ნიადაგი	
	პირდაპ. მოქმედ.		შემდგომი მოქმედ.		პირდაპირი მოქმედება	
ხენის სიღრმე	1946 წ.		1947 წ.		1948 წ.	
	ც/ჰექტ.	%-ბით	ც/ჰექტ.	%-ბით	ც/ჰექტ.	%-ბით
15 სანტიმეტრი . . .	17,3	100	4,2	100	8,9	100
30 სანტიმეტრი . . .	20,5	118,5	8,9	233,3	18,4	206,7
45 სანტიმეტრი . . .	25,0	144,5	12,9	307,1	22,3	250,5

1946—1947—1948 წლების მონაცემები მეტად თვალსაჩინოს ხდის ღრმად ხენის მნიშვნელობას სიმინდის მოსავლის გადიდების საქმეში. ღრმად მოხენის დადებითი გავლენა განსაკუთრებით ნათლად ჩანს გვალიან წელს. მართალია, 1947 წელს სიმინდის მოსავალი საერთოდ მცირეა, მაგრამ ღრმა ხენით მაინც მეტი მოსავალი მიღებული. პროცენტობით აქ თითქოს მოსავლის უჩვეულო ზრდაა, მაგრამ ცენტნერობით გამოხატული მოსავალი ვერ არის საქები. მსგავსი მაგალითები მრავალი შეიძლება მოვიტანოთ. ასე, მაგალითად, ღრმა ხენის საშუალებით სიმინდის მოსავლიანობის მატება ხშირად 20-დან 30% უდრის.

ჩვენი მონაცემების მიხედვით, ღრმა ხენა (20—22 სმ) პირველ წელს უმეტეს შემთხვევაში დადებით ეფექტს არ იძლევა; განსაკუთრებით ხშირია უარყოფითი შედეგი ეწერ ნიადაგზე, მაგრამ ამავე დროს მოგვეპოვება ღრმა ხენის პირდაპირი და შემდგომი მოქმედების მონაცემები ორგანული სასუქის (20—25 ც ნაკელი ყოველწლიურად) გამოყენებით.

ღრმა ხენის შემდგომი მოქმედება სიმინდის მოსავალზე ც/ჰექტ.

	15 სმ სიღრმესთან შედარებით %-ბით					
	1923 წ.	1924 წ.	1927 წ.	1928 წ.	1929 წ.	1930 წ.
	I წ.	II წ.	I წ.	II წ.	III წელი	II წ.
1. აჯამეთის საცდელი სადგურ. ზღ დონ. 150 მ	18	27	9	21	23	29
2. სვირი "	8	15	12	20	24	25
3. კიათურა ზ. დონ. 600 მ	11	18	10	17	21	23

აქტის გადგენის ხარისხის მიხედვით ცნობა

კატეგორიები	გარდაბანი—წმინდფიქვის ინსტიტუტი							შეიქმნა 1942 წ.	გორი			სამტრია			
	1940 წ.	1942 წ.	1943 წ.	1944 წ.	1945 წ.	5 წ. სიშვალდ.	3 წ. სიშვალდ.		1939 წ.	1942 წ.	2 წლის სიშვ.	1940 წ.	1941 წ.	1943 წ.	3 წლის სიშვ.
	1. აქტი დაფიქსირდა VII-ში, მოტენი X-ში	20,3	30,5	25,7	29,9	24,7	26,2		26,8	35,5	26,4	29,5	26,1	20,3	20,2
2. აქტი გადგენილია, მოტენი X-ში . . .	19,7	25,9	20,9	25,4	23,9	23,2	23,4	31,4	22,5	21,1	25,3	12,5	18,2	12,5	16,1
3. მოტენი მოსაგდის ადგილისა- ნად	—	—	36,4	34,7	25,6	—	32,2	—	—	—	—	—	—	13,4	—



როგორც მოსალოდნელი იყო, ალუვიური ნიადაგზე, მისი ფიზიკური თვისებების და საკვები პირობების გაუმჯობესების პარალელურად, ღრმად დადებითი მოქმედება მატულობს. ეწერ ნიადაგზე ღრმა ხვნის ეფექტურობა უფრო მკვეთრად მელანდება, როცა ორგანული ნივთიერებით უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები, წყალტევადობა და აერაცია.

წესიერ თესბარუნვაში სიმინდი მისდევს თავთავიან კულტურებს. თესბარუნვაში მრავალწლოვანი ბალახების დადებით გავლენას დაშორებული სიმინდის ნათესი, რომელიც უმეტეს შემთხვევაში მხოლოდ ხუთი წლის შემდეგ ხვდება ნაბალახარ ნაკვეთზე, აუცილებლად საჭიროებს ნაწვევრალზე სპეციალურ ღონისძიებათა გატარებას, რომ თავთავიანი კულტურების უარყოფითი მხარეების მიუხედავად, ორი წლის ნაწვევრალზედაც უზრუნველყოთ სიმინდის მაღალი მოსავლიანობა.

შემინდვრობის ინსტიტუტი და აჯამეთის საცდელი სადგური ამ მიზნით ცდებს აწარმოებდნენ პირველი 1940—1945 წწ. ცენტრალურ ბაზაზე გარდაბანში და დასაყრდენ პუნქტებში (ხაშური, გორი, ყვარელი და წნორი); ხოლო მეორე—აჯამეთის სადგურში 1945—1947 წწ. ვინაიდან დაგროვილი მასალის ერთ კომპლექსში მოცემა გააძნელებდა ცალკე ღონისძიებათა სწორად შეფასებას, მოგვყავს ისინი ცალ-ცალკე. ასე, სახელდობრ. მონაცემები სიმინდის მოსავალზე აჩვენებს გავლენის შესახებ მოტანილია მე-8 ცხრილში.

ამ ცხრილის ციფრობრივი მასალა გარკვევით გვიჩვენებს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ (გარდაბანი, გორი) და შედარებით ტენიან (ყვარელი, ხაშური) რაიონებში მოსავლის აღებისთანავე ნაწვევრალის აჩეჩვა ერთ-ერთ სასურველ ღონისძიებად უნდა იქნეს მიჩნეული. აჩეჩვის ეფექტიანობა ყველა პირობაში და ყველგან არ არის თანაბარი. აჩეჩვის ეფექტიანობა დამოკიდებულია სიმინდისათვის ნაწვევრალის მომზადების ღონისძიებათა კომპლექსზე. ასე, მაგალითად, როგორც მე-9 ცხრილში მოტანილი მასალით ვრწმუნდებით, ნაწვევრალზე სიდერატების შემთხვევაში აჩეჩვის ჩატარება თავის მნიშვნელობას კარგავს.

ცხრილი 9

აჩეჩვის საჭიროება სიდერატის შემთხვევაში ც/შექტ.

	გარდაბანი		ხაშური		ყვარელი	გომი
	1940 წ.	1940 წ.	1941 წ.	1940 წ.	1939 წ.	
1. აჩეჩვა VII-ში, სიდერატების დათესვა 28/VIII	19,2	22,4	20,3	32,0	35,8	
2. მონენა VII-ში, სიდერატების თესვა 28/VIII	21,0	19,9	21,3	37,1	38,5	

ცხრილით გარკვევით ჩანს, რომ ნაწვევრალზე სიდერატების დათესვის შემთხვევაში მოხვნამდე წინასწარი აჩეჩვა ეფექტს არ იძლევა. იგი აქ ზედმეტ ღონისძიებას წარმოადგენს.

ხევის ვადების გაყვანის სიხშირის მოსავლზე ცნობა

კარობები	კარობანი				საშუალო				გორი				წინა 1939 წ.	შედეგი 1940 წ.
	1943 წ.	1944 წ.	1945 წ.	3 წლის საშ.	1940 წ.	1941 წ.	1943 წ.	3 წლის საშ.	1940 წ.	1941 წ.	1942 წ.	3 წლის საშ.		
1. აგვის VII-ში, მოხევა X-ში . . .	26,7	29,9	24,7	26,8	19,9	20,2	13,4	17,8	30,7	22,3	27,1	26,7	15,1	31,4
2. აგვის VII-ში, მოხევა 25/VII . . .	—	—	—	—	19,2	20,3	12,5	17,3	35,8	19,3	23,4	26,2	14,4	32,0
3. მოხევა მოსავ. აღებობისათვის VII-ში	36,4	34,7	25,6	32,2	22,4	21,3	13,7	19,1	38,5	22,5	31,7	30,9	16,1	37,1



საგაზაფხულო კულტურებისათვის, კერძოდ, სიმინდისათვის, მოხენა-ბერი შემთხვევაში გაზაფხულზე წარმოებდა. მე-10 ცბრილში მოტანილი ციფრები საკმაოდ ნათელ წარმოდგენას გვაძლევს ამ საკითხზე.

მოსავლის აღებისთანავე ნაწვერალის მოხენა, სხვა ვადებთან შედარებით, ყველაზე ეფექტურია. ამ ვადაში მოხნილი ნაკვეთი მეტ მოსავალს იძლევა. ვიდრე აგრომითითებით მიღებული წესი (დაუყოვნებლივ აჩეჩა და შემდგომი მზრალად მოხენა). ნაწვერალის დაუყოვნებლივ ღრმად მოხენა (20—22 სმ) კარგ პირობებს ქმნის მცენარისათვის ადვილად შესათვისებელი საკვები ნივთიერების ნიადაგში მომარაგების მხრივ და, ამასთან ერთად, ეფექტურ ღონისძიებას წარმოადგენს სარეველებისა და, კერძოდ, ფესურიანი სარეველების წინააღმდეგ.

ხენის ვადის გავლენა სიმინდის მოსავალზე მით უფრო მეტია, რაც უფრო ახლოა იგი წინა მოსავლის აღებასთან. ასე, ივლისში მოხნილი პირველ ადგილს იჭერს, მას მოსდევს ზაფხულის გასულს და შემოდგომით მზრალად ხენა.

ამგვარად, სიმინდისათვის თავთავიანი კულტურებისაგან განთავისუფლებული (ნაწვერალი) ნაკვეთების მომზადების წესები სქემატურად შემდგენიერად შეიძლება წარმოვიდგინოთ:

სარწყავ რაიონებში	ურწყავ, მაგრამ შედარებით ნალექებიან რაიონებში	ურწყავ, მშრალ და გვაღვიან რაიონებში
<ol style="list-style-type: none"> 1. თავთავიანი კულტურების მოსავლის აღებისთანავე მორწყვა. 2. ნიადაგის შესრობისთანავე აჩეჩვა. 3. ჩაცვენილი თესლის აღმოცენებისთანავე სარეველების ფესურების სიღრმეზე მოხენა. 4. აგვისტოს 25-დან ერთწლიანი პარკოსანი ბალახების თესვა, გვიან შემოდგომაზე ჩახენა. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. მოსავლის აღებისთანავე აჩეჩვა. 2. ჩაცვენილი თესლის აღმოცენებისთანავე სარეველების ფესურების გავრცელების სიღრმეზე მოხენა. 3. აგვისტოს დამლევადან ერთწლიანი პარკოსანი ბალახების თესვა. 4. ზამთრის პირას მწვანე მასის ჩახენა. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. თავთავიანი კულტურების მოსავლის აღებისთანავე მოხენა სარეველა ბალახების ფესურების გავრცელების სიღრმეზე. 2. აგვისტოს დამლევადან წვიმის მოსვლისთანავე ერთწლიანი პარკოსანი ბალახების თესვა. 3. ზამთრის პირას მწვანე მასის ჩახენა.

თესვისწინა დაშუშავების სწორად ჩატარება გადაამკრელ როლს თამაშობს ნათესის დროულად და თანაბრად აღმოცენებაში. მტკიცე პირობას უქმნის ნათესის შემდგომ ზრდა-განვითარებას და ამით მოსავალსაც. თესვისწინა პე-



ჩიოდში მიმართავენ ფარცხვას მსუბუქი და მძიმე ფარცხვით. აოშვანის ფარცხვითი გუთნით (ფრთებმოუხსნელად), გადახენას გუთნით და სხვა. ამ ღონისძიებათაგან საუკეთესოს შერჩევას და მათ შორის გარკვეული თანმიმდევრობის დადგენას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს თესვისწინა დამუშავების ხარისხობრივად შესრულებისა და წინა წელს ჩატარებულ აგროლონისძიებათა დადებითი მოქმედების შენარჩუნების საქმეში.

საქ. მეშინდერეობის საცდელი სადგურის ცენტრალურ ბაზაზე (გარდაბანში) და მის დასაყრდენ პუნქტებზე (ბაშურში, გორში, ყვარელში) ამ საკითხზე ჩატარებული ცდების შედეგად მიღებული მონაცემები მოტანილია ქვემოთ მოთავსებულ მე-11 ცხრილში.

ცხრილი 11.

გაზაფხულზე თესვისწინა დამუშავების წების გავლენა სიმინდის მოსავალზე ც/მეტრ.

ც დ ი ს ვ ა რ ი ა ნ ტ ვ ბ ი	გარდაბანი		ბაშური		გორი		ყვარელი 1940 წ.
	1940 წ.	1942 წ.	1940 წ.	1941 წ.	1939 წ.	1942 წ.	
1. ადრე გაზაფხ. დაფარცხვა, თესვის წინ კულტივაცია დაფარცხვით	20,3	30,5	17,5	18,2	22,5	27,1	31,4
2. ადრე გაზაფხ. დაფარცხვა, 1/IV აოშვა დაფარცხვით, თესვის წინ კულტივაცია დაფარცხვით	19,7	25,9	20,1	18,3	26,4	26,6	35,3
3. ადრე გაზაფხულზე აოშვა დაფარცხვით თესვის წინ კულტივაცია დაფარცხვით	19,9	27,1	23,9	17,3	32,1	—	36,3
4. თესვის წინ კულტივაცია დაფარცხვით	—	—	15,2	—	21,5	—	27,3

კბილებიანი ფარცხვით ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა დადებით შედეგს იძლევა თესვისწინა დამუშავების ყველა კომბინაციაში. ანალოგიური მნიშვნელობის ღონისძიებაა თესვის წინ კულტივაცია დაფარცხვით. შეიძლება შეიქმნას გარემოება, როდესაც მარტო ეს ღონისძიება საკმარისი არ დარჩეს დასათესად ნაკვეთის მომზადებისათვის და საჭირო გახდეს წაემძღვაროს მას სხვა რომელიმე სამეურნეო პროცესი, მაგალითად, აოშვა ფრთაშეხსნილი გუთნით.

მოყვანილი მონაცემებით ნათლდ ჩანს, რომ დამუშავების ყველაზე მისაღებ ღონისძიებას წარმოადგენს ადრე გაზაფხულზე დაფარცხვა და თესვის წინ კულტივაცია დაფარცხვით. კერძო შემთხვევაში, ძალზე დასარეგლავებელი და პირშეკრული ხნულის შემთხვევაში, უპირატესობა უნდა მიეცეს ადრე გაზაფხულზე აოშვას დაფარცხვით და თესვის წინ კულტივაციას ზედმიყოლებული ფარცხვით.

პროფ. ი. სბრიშვილი, პროფ. ა. მინაღარიშვილი,
დოც. ი. ნაბაძე.

სიმინდის კულტურის განოქმიერება

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობამ სოფლის მეურნეობის წინაშე დასაბა მიწათმოქმედების კულტურის ამაღლების ამოცანა. რაც უნდა განხორციელდეს აგრონომიული მეცნიერებისა და მოწინავეთა გამოცდილების ფართოდ დანერგვის გზით.

ეს ამოცანა მიმართულია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მკვეთრი აღმავლობისაკენ, ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსავლიანობის გადიდებისაკენ. ყრილობის დადგენილებით მარცვლის მოსავალი საბჭოთა კავშირში მეექვსე ხუთწლედის ბოლოს 11 მილიარდ ფუთამდე უნდა გაიზარდოს. ამ ამოცანის განსახორციელებლად ყრილობამ დასაბა კონკრეტული ღონისძიებანი, როგორცაა მარცვლეული კულტურების ნათეს ფართობზე მოსავლიანობის კიდევ უფრო გადიდება, ყამირი და ნასვენი მიწების შემდგომი ათვისება; ყრილობამ განსაკუთრებით ვაამახვილა ყურადღება სიმინდის ნათესი ფართობის და მისი მოსავლიანობის მკვეთრად გადიდების საკითხზე.

მარცვლეულის პრობლემის გადასაჭრელად და მეცხოველეობისათვის მყარი საკვები ბაზის შესაქმნელად სიმინდის კულტურას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, რადგან სიმინდი მარცვლეულთა შორის, ბრინჯის შემდეგ, ყველაზე მაღალმოსავლიან მცენარეა. სიმინდის დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა იმით განისაზღვრება, რომ ის ერთსა და იმავე დროს სწყვეტს ორ ამოცანას — მარცვლეულის რესურსების შევსებას და კარგი სილოსის მიღებას, რაც პირუტყვისათვის მაღალბარისხოვან საკვებს წარმოადგენს.

სიმინდს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. მისგან 150-ზე მეტი სხვადასხვა პროდუქტი მზადდება. სიმინდისაგან ამზადებენ სახამებელს, შაქარს, ხელოვნურ რეზინს, აცეტონს, გლიცერინს, სხვადასხვა სახის ზეთს და სხვ.

საქართველოში სიმინდის კულტურა ცნობილი იყო დაახლოებით სამი საუკუნის წინათ. დღეს მას თვალსაჩინო ადგილი უკავია ჩვენი რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის ეკონომიკაში. განსაკუთრებით დიდია სიმინდის კულტურის ხვედრითი წონა დასავლეთ საქართველოს სოფლის მეურნეობაში, სადაც მთელი მარცვლეულის წარმოების 75 პროცენტზე მეტი ამ კულტურაზე მოდის.

საბჭოთა მეცნიერებამ შეიმუშავა სიმინდის მაღალი და მყარი მოსავლის მიღების აგროტექნიკური ღონისძიებანი, როგორცაა: ნიადაგის დამუშავების



სწორი სისტემა, მაღალხარისხოვანი ჰიბრიდული თესვის გამოყენება, რატულ-ბუდობრივი თესვა, ნათესის დამუშავების მექანიზაცია, მთელ ტატიო პერიოდში მცენარის წყლით უზრუნველყოფა, მცენარის კვების რეგულირება ნიადაგში სისტემატურად სასუქების შეტანით და სხვა. მეცნიერული გამოკვლევებით და სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა გამოცდილებით დადგენილია, რომ სასუქების გამოყენებას სხვა აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის.

სოფლის მეურნეობის მოწინავეებმა მაღალი აგროტექნიკის და, განსაკუთრებით, სასუქების წესიერად გამოყენების საშუალებით არნახული მოსავლის მიღებას მიაღწიეს, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ რესპუბლიკის მთელ რიგ რაიონებში სიმინდის მოსავალი კიდევ ძალზე დაბალია. ეს უნდა აიხსნას იმით, რომ ჯერ კიდევ წესიერად ვერ ტარდება სიმინდისათვის საჭირო აგროლონისძიებათა კომპლექსი და მათ შორის სასუქების გამოყენებაც. სასუქების წესიერი გამოყენება კი გულისხმობს სხვადასხვა სასუქის ფორმების, დოზების, ნიადაგში შეტანის წესებისა და ვადების სწორად განსაზღვრას. რაც სიმინდის მაღალი და მყარი მოსავლის საწინდარია.

ერთ ჰექტარზე 500—700 ც. სიმინდის მწვანე მასისა და 60—70 ც. მარცვლის მოსავლის შესაქმნელად მცენარის ფესვთა სისტემა შთანთქმავს ნიადაგიდან, დაახლოებით, 150—180 კგ. N, 50—60 კგ. P₂O₅ და 150 კგ. K₂O. ეს კი ორჯერ სჭარბობს საკვებ ნივთიერებათა იმ რაოდენობას, რაც საჭიროა საშემოდგომო ხორბლის 30—35 ც. მარცვლისა და 50—70 ც. ნამჯის მოსავლის შესაქმნელად ერთ ჰექტარზე.

სიმინდის მცენარის მიერ ნიადაგიდან საკვებ ნივთიერებათა გამოყენება გრძელდება მისი სიცოცხლის მთელი პერიოდის განმავლობაში. ყველაზე ადრე მთავრდება კალიუმის შთანთქმა, შემდეგ — აზოტისა. ფოსფორის შთანთქმა და გამოყენება ძალიან ხანგრძლივად — თითქმის მომწიფებამდე მიმდინარეობს. დამატებით ფოსფორით კვებისადმი უფრო მეტ მოთხოვნილებას სიმინდი თავისი სიცოცხლის დასაწყისში ამჟღავნებს.

ამიტომ სიმინდის თესვის დროს მწკრივში შეტანილი ფოსფორის სასუქი ხელს უწყობს მძლავრი ფესვთა სისტემის წარმოქმნას, ტაროს ადრე გამოლებას და მისი მომწიფების დაჩქარებას.

აზოტის მაქსიმალური შთანთქმა ემთხვევა ორი-სამი კვირის პერიოდს მცენარის დაყვავილებამდე. კალიუმის სასუქისადმი მოთხოვნილებას სიმინდის მცენარე პირველ რიგში ამჟღავნებს მსუბუქ ქვიშა და ქვიშიან ნიადაგებზე, ტორფიან და მოშლამულ ნიადაგებზე, აგრეთვე ყველა ნიადაგზე, სადაც წინამორბედად არის კალიუმის ძლიერ მომთხოვნი კულტურები — ძირნაყოფები, ძირხვენები, ბალახები და სხვ.

სასუქებისადმი სიმინდის მცენარის მოთხოვნილების შესასწავლად და დასადგენად უკანასკნელი ორი ათეული წლის მანძილზე მრავალი ცდა და გამოკვლევა იქნა ჩატარებული საქართველოს სხვადასხვა ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში.

აღნიშნული ცდების უმეტესობა მკვლევართა მიერ (2, 3, 4, 9, 10, 12, 14)



ჩატარებულია დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ეწერ და წითელმიწებზე ხოლო დანარჩენი—აღმოსავლეთ საქართველოს ორ რაიონში—ტყის ყვესფერი და ძველ ალუვიურ კარბონატულ ნიადაგებზე (1). ქვემოთ მოგვყავს ამ ცდებით მიღებული მონაცემები.

ცხრილი 1:

მინერალური სასუქების ეფექტიანობა სიმინდის მიმართ

ცდის ჩატარების ადგილი	ნიადაგი	ცდის სქემა ¹	მარცვლის საშუალო მოსავალი		მოსავლის ნაზობა ც/ჰ
			ც/ჰ	%	
აჯამეთი	ეწერი	უსასუქო	2,26	100,0	—
		NPK	8,18	361,0	5,92
ს. ეწერი, სამტრედიის რ-ნი	სუსტი ეწერი	უსასუქო	18,2	100,0	—
		NPK	23,6	130,0	5,4
დიდი ჯიბაიში „ „	„	უსასუქო	24,2	100,0	—
		NPK	32,2	132,0	2,0
ზუგდიდი	„	უსასუქო	17,5	100,0	—
		NPK	37,7	215,0	20,2
ანანუელი, მახარაძის რ-ნი	წითელმიწა	უსასუქო	4,9	100,0	—
		NPK	14,2	289,0	9,3
ჩაჭვი	„	უსასუქო	4,7	100,0	—
		NPK	13,5	287,0	8,8
ლაითურის ჩაის საბჭ. მეურ.	გაეწერებული წით. მიწა	უსასუქო	4,4	100,0	—
		NPK	16,3	370,0	11,9
ს. ხანდაცი, ვაპის რ-ნი	ალუვიურ კარბონატ.	უსასუქო	29,7	100,0	—
		NPK	34,2	115,0	4,5
მუზრანის სასწ. საც. მეურ.	ტყის ყვესფერი	უსასუქო	13,8	100,0	—
		NPK	33,75	244,5	19,9

როგორც პირველი ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს, უსასუქოდ სიმინდის ყველაზე დაბალი მოსავალი მიღებულია წითელმიწებსა და ეწერებზე. ამის უშუალო მიზეზი ისაა, რომ ეს ნიადაგები ვერ უზრუნველყოფენ სიმინდის მარცვლის ოდნავ მაღალ მოსავალს საკვები ნივთიერებებით. ეს კი ხდება იმის წინაპირობა, რომ ამ ნიადაგებზე სიმინდის მიმართ დიდ ეფექტს ამჟღავნებს სრული მინერალური სასუქი. როგორც აღნიშნული ცდებით მტკიცდება, მინერალური სასუქების მოქმედებით შეკეთრად იზრდება სიმინდის მარცვლის მოსავალი. ასე, მაგალითად, წითელმიწებზე სრული მინერალური სასუქისაგან (NPK) მოსავლის მატება ჰექტარზე 9—11 ცენტნერს უდრის, ეწერებზე—5,4,—5,9 ცენტნერს, ხოლო ზუგდიდის რაიონის ეწერი ნიადაგზე ეს მატება 20 ცენტნერს აღწევს.

მინერალური სასუქების ანალოგიური, მაგრამ ოდენობით განსხვავებული ეფექტიანობა გამოვლინებული სიმინდის მიმართ აღმოსავლეთ საქართველოს ორი ტიპის ნიადაგზე.

¹) სრული მინერალური სასუქი ცდაში მონაწილეობდა შემდეგი დოზით ჰექტარზე: N₉₀ P₃₀ K₃₀ ანგარიშით.



კასპის რაიონის ალუვიურ კარბონატულ ნიადაგზე სრული მინერალური სასუქისაგან სიმინდის მარცვლის მოსავლის ნამატი ჰექტარზე 4,5 ცენტნარს უდრის, ხოლო მუხრანის ვაკის ტყის ყავისფერ ნიადაგზე ეს ნამატი, 19,9 ც შეადგენს.

მინერალური სასუქების ეფექტიანობა საგრძნობლად მატულობს ნაკელთან ერთად მათი შეტანისას. ამის საილუსტრაციოდ მოგვყავს საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მიერ მუხრანის ველის ნიადაგზე ჩატარებული ცდების შემდეგი მონაცემები (იხ. ცხრ. 2).

ცხრილი 2

მინერალური სასუქების და ნაკელის ეფექტიანობა სიმინდის მიმართ

სასუქები	სიმინდის მარცვ. მოსავლის ორი წლის საშუალო		ნამატი ც/ჰ
	ც/ჰ	%	
უსასუქო	39,2	100,0	—
ნაკელი მჭ. 20 ტ. ანგარიშით	42,2	107,6	3,0
" " " + N	44,3	113,0	5,1
" " " + P	45,3	115,5	6,1
" " " + NP	49,9	127,3	10,7

ასეთივე ეფექტია მიღებული მინერალური სასუქებისაგან ნაკელის ფონზე სიმინდის მიმართ დასავლეთ საქართველოს ეწერ. ნიადაგებზე (3).

სიმინდის მიმართ მინერალური სასუქების მოქმედების ხანგრძლიობის საკითხი ფრიად მნიშვნელოვანია ამ კულტურის განოყიერების სისტემის შესასწავლად და დასადგენად. საქართველოში ამ საკითხზე ჩატარებული ცდებიდან მოგვყავს აჯამეთის საცდ. სადგურის გაეწერებულ ნიადაგზე წარმოებული ცდის შედეგები (4).

ცხრილი 3

მინერალური სასუქების შემდგომი მოქმედება სიმინდზე

სასუქები	მოქმედების წელი, მარცვლის მოსავალი		პირველი შემდგომი მოქმედება, მარცვლის მოსავალი		მეორე შემდგომი მოქმედება, მარცვლის მოსავალი	
	ც/ჰ	მატება	ც/ჰ	მატება	ც/ჰ	მატება
უსასუქო	40,3	—	10,9	—	29,1	—
N ₆₀	43,9	3,6	12,4	1,5	30,6	1,5
P ₆₀	43,7	3,4	11,3	0,4	29,6	0,5
N ₆₀ P ₆₀	50,6	10,3	12,5	1,6	32,3	3,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	45,7	5,4	12,8	1,9	30,9	1,8

როგორც ამ მონაცემებით მტკიცდება, ცდის ჩატარების კონკრეტულ ნიადაგურ და აგროტექნიკურ პირობებში სიმინდის ნათესში შეტანილი მინერალური



ლური სასუქები მოქმედების საკმაო ხანგრძლიობას ამჟღავნებენ. რუგორცსავე
 ცდის შედეგებით ჩანს, აღნიშნული სასუქების მოქმედება შეტანის მესამე წელიწადში
 საც კი ვლინდება.

სხვადასხვა ნიადაგზე სიმინდისათვის საჭირო სასუქების ფორმების შესას-
 წავლად შედარებით ცოტა ცდებია ჩატარებული; ამავე დროს კი აღნიშნული
 საკითხის გარკვევას, სიმინდის მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებებთან და
 ნიადაგურ პირობებთან დაკავშირებით, საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს. გან-
 საკუთრებით მნიშვნელოვანია აზოტის სასუქების ფორმათა გავლენის დადგენა
 სიმინდზე მკავე, ფუძეებით არამძლარ ნიადაგებზე, როგორცაა ეწერი და
 წითელმიწა ნიადაგები. ცნობილია, რომ აღნიშნულ ნიადაგებზე ამონიუმის
 სულფატის დიდი დოზების სისტემატური შეტანა იწვევს ნიადაგის ისედაც
 მკავე არეს რეაქციის უფრო გამკავეებას, რაც უარყოფითად მოქმედებს სი-
 მინდის ზრდა-განვითარებაზე და მოსავლის მიღებაზე. ამიტომ ამ ნიადაგებზე
 ამონიუმის სულფატის შეტანამდე გვირჩევენ ნიადაგის მსუბუქ მოკირიანებას,
 ან ამონიუმის გვარჯილის გამოყენებას. არამკავე ნიადაგებზე, განსაკუთრებით
 სარწყავ პირობებში, ან უხვნალექებიან რაიონებში, პირიქით, უკეთეს ეფექტს
 სიმინდის მიმართ ამჟღავნებს ამონიუმის სულფატი. ყველა პირობებში სიმინ-
 დის გამოსაკვებად უფრო მისაღებია გვარჯილის ფორმის აზოტიანი სასუქი
 და, განსაკუთრებით, ამონიუმის გვარჯილა.

სიმინდის მაღალი მოსავლის მისაღებად, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნუ-
 ლი, ფრიად დიდი როლი აზოტიან სასუქთან ერთად ეკუთვნის ფოსფორიან
 სასუქს. მაგრამ, ნიადაგურ პირობებთან დაკავშირებით სიმინდისათვის ფოს-
 ფორიანი სასუქის ფორმების შერჩევას მეტად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

ცნობილია, რომ სხვა კულტურების მიმართ მკავე, ფუძეებით არამძლარ
 ნიადაგებზე (ეწერი და წითელმიწები) სუპერფოსფატთან შედარებით უფრო
 მეტ ეფექტს იძლევა ძნელადსადაი ფოსფორიანი სასუქები, რომელთა ჯგუ-
 ფის წარმომადგენელია ფოსფორიტის ფევილი. ამ მოვლენის თეორიული სა-
 ფუძელები საკმაოდ კარგადაა შესწავლილი და გაშუქებული თანამედროვე აგ-
 როქიმიის მიერ და ის პრაქტიკულ დადასტურებას პოულობს მრავალი ცდე-
 ბის შედეგებით.

მოგვყავს ერთ-ერთი ასეთი ცდის შედეგები, რომელიც ჩატარებული
 იყო წითელმიწაზე.

ცხრილი 4

სუპერფოსფატისა და ფოსფორიტის ფევილის შედარებით ეფექტიანობა
 სიმინდის მიმართ

ცდის სქემა	სიმინდის მარცვლის მოსავალი								
	1941 წ.		1942 წ.		1943 წ.		სამი წლის საშუალო		
	ც/ბ	%	ც/ბ	%	ც/ბ	%	ც/ბ	%	ნამატი ც/ბ
უსასუქო	3,7	100,0	4,8	100,0	3,5	100,0	4,0	100,0	—
P ₁₁₀ (სუპერფოსფ.) N ₁₁₀ K ₁₁₀	15,9	429,7	13,7	285,4	12,6	360,0	13,1	327,5	9,1
P ₁₁₀ (ფოსფორიტის ფევილი) N ₁₁₀ K ₉₀	14,1	3819,0	15,2	316,6	16,0	457,1	15,1	377,5	11,1



შე-4 ცხრილის მონაცემები ნათლად გვიჩვენებს ფოსფორიტის ფეკილს უპირატესობას სუპერფოსფატის მიმართ სიმინდისათვის წითელმიწაზე, ანალოგიური შედეგებია მოსალოდნელი აგრეთვე დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ეწერებზე, სადაც ფოსფორიტის ფეკილს თამამად შეუძლია შესცვალოს სუპერფოსფატი.

ფუძეებით მაძღარ ნიადაგებზე, პირიქით, სიმინდისათვის ფოსფორიანი სასუქებიდან უპირატესობა ეძლევა და აუცილებლად გამოყენებული უნდა იქნეს სუპერფოსფატი, როგორც ხსნადი ფოსფატი.

სიმინდის განოციერების საკითხებიდან მეტად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მისთვის სასუქების ოპტიმალური დოზების დადგენას. ამ კულტურისათვის სასუქების საჭირო დოზების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ნიადაგურ-კლიმატური პირობები, მცენარის ბიოლოგიური თავისებურებანი. აგროტექნიკის დონე, მოსავლის სასურველი დონე, სასუქების გამოყენების წესები და ტექნიკა და მრავალი სხვა პირობა.

საქართველოში ამ საკითხზე ჩატარებული ცდებიდან მოგვეყვს მხოლოდ ოთხ განსხვავებულ პირობებში წარმოებული ცდების შედეგები.

ცხრილი 5

აზოტისა და ფოსფორის დოზები სიმინდისათვის ეწერ ნიადაგზე (2)
(სოფ. ჯოდჯიანი, ზუგდიდის რაიონი)

სასუქების დოზები	მარცხლის მისაღ. კგ	მოსავლის მატება უსაქებო სუბსტრატზე დაჯობით კგ	მოსავლის მატება ფონთან შედარებით კგ
უსასუქო	2,9	—	—
$P_{60}K_{60}$ (ფონი)	13,9	11,0	—
$P_{60}K_{60}+N_{30}$	16,6	13,7	2,7
$P_{60}K_{60}+N_{60}$	19,9	17,0	6,0
$P_{60}K_{60}+N_{120}$	20,9	18,0	7,0
$N_{60}K_{60}$ (ფონი)	3,7	0,8	—
$N_{60}K_{60}+P_{60}$	12,8	9,9	9,1
$N_{60}K_{60}+P_{60}$	19,9	17,0	16,2
$N_{120}P_{120}+K_{120}$	27,5	24,6	23,8

ამ ცხრილის მონაცემები მკაფიოდ ადასტურებს სიმინდის მიმართ მინერალური სასუქების, განსაკუთრებით ფოსფორიანი და აზოტიანი სასუქების მაღალ ეფექტიანობას. აღნიშნული ცდით ვლინდება ფოსფორისა და აზოტის დოზების გადიდებით სიმინდის მარცხლის მოსავლის საგრძნობი მატება, თუმცა ფოსფორის მზარდი დოზები უფრო ზრდის მოსავალს, ვიდრე აზოტის დოზები. ეს უკანასკნელი ფაქტი ერთხელ კიდევ ადასტურებს, რომ ეწერ ნიადაგზე აუცილებელია სიმინდის მცენარის ფოსფორით კვების გაუმჯობესება.

შე-5 ცხრილის მონაცემები ნათლად ადასტურებს,

რომ სუბტროპიკული ზონის ეწერ ნიადაგებზე სიმინდისათვის ფოსფორიანი სასუქის საუკეთესო დოზად უნდა ჩაითვალოს ჰექტარზე 90—120 კგ P_2O_5 , ხოლო აზოტიანისა—ჰექტარზე 60 კგ.



დასავლეთ საქართველოს ალუვიურ ნიადაგებზე აზოტიანი სასუქის მართვით მიღებული უფრო ზრდის სიმინდის მოსავალს, ვიდრე ფოსფორიანი სასუქის ამიტომ აღნიშნულ ნიადაგებზე საჭიროა აზოტის მეტი დოზა იქნეს შეტანილი, ვიდრე ფოსფორისა, რაც მტკიცდება ცდების შემდეგი შედეგებით (2).

ამის საფუძველზე დასავლეთ საქართველოს ალუვიურ ნიადაგებზე, როგორცაა რიონის, ენგურისა და ცხენისწყლის ალუვიები, შეიძლება სიმინდისათვის საორიენტაციოდ მივიღოთ აზოტიანი სასუქის საშუალო დოზად ჰექტარზე 60—90 კგ N, ხოლო ფოსფორისა—60 კგ P₂O₅.

აღმოსავლეთ საქართველოს ველის სარწყავ ნიადაგებზე სიმინდის მიმართ მეტ ეფექტს იძლევა ჰექტარზე აზოტი 80 კგ რაოდენობით, ფოსფორი კი—120 კგ რაოდენობით, რაც ნათლად ჩანს მუხრანის ველის ტყის ყავისფერ სარწყავ ნიადაგზე ჩატარებული ცდების შედეგებით (1, 2).

ცხრილი 6

აზოტის დოზების გავლენა სიმინდის მოსავალზე ალუვიურ ნიადაგებზე

ცდის ჩატარების ადგილი	მარცვლის მოსავლის მატება ც/ჰK ფონზე აზოტის დოზებისაგან		
	N ₂₀	N ₆₀	N ₉₀
ს. კახათი, ზუგდიდის რ.	4,7	11,8	11,5
ს. ნორიო, აბაშის რ.	3,3	8,1	12,1

ცხრილი 7

აზოტისა და ფოსფორის მზარდი დოზების გავლენა სიმინდის მოსავალზე

ს ა ს უ ქ ი	სიმინდის მარცვლის მოსავალი ც/ჰ					
	სასუქის დოზები კილოგრამობით					
	60	80	100	120	140	160
N	54,4	56,3	54,9	54,6	60,0	55,6
P	54,3	57,1	58,1	59,1	60,9	56,7
NP	58,3	59,1	60,8	64,0	64,0	64,6

კახეთის რაიონების ურწყავ ნიადაგებზე სიმინდის მოსავალს საგრძნობლად ადიდებს აზოტიანი სასუქები, შეტანილი ფოსფორიანი და კალიუმის სასუქების ფონზე. ამის საილუსტრაციოდ მოგვყავს ერთ-ერთი ცდის შედეგები (2) (იხ. ცხ. 8).

ამ ცდის შედეგებით გამოვლინებულია ფოსფორ-კალიუმის ფონზე აზოტის მზარდი დოზების მაღალი ეფექტი, თუმცა მისი უმაღლესი დოზა—ჰექტარზე 120 კგ N რაოდენობით, შედარებით დაბალ ეფექტს იძლევა. სამწუხაროდ, ამ ცდაში არ ყოფილა გამოცდილი ჰექტარზე 90 კგ N დოზა, რომელსაც შეიძლება ცოტათი შეეცვალა აზოტის აღნიშნული მაღალი დოზის (120 კგ/ჰ)



მოქმედებით შექმნილი შთაბეჭდილება. ყოველ შემთხვევაში ეს ცდა ვეაფხეთ რებიანებს, რომ აღნიშნული ზონის ურწყავ ნიადაგებზე სიმინდისათვის უფრო მისაღებ დოზად უნდა მივიჩნიოთ ჰექტარზე 60—90 კგ აზოტი.

ცხრილი 8.

აზოტისა და ფოსფორის მინერალური სასუქების გავლენა სიმინდის მოსავალზე

სასუქები	მარცვლის მოსავალი		მოსავლის მატება (%)
	ც/ჰ	%	
უსასუქო	23,1	100,0	—
PK+N ₁₅	25,5	110,4	2,4
PK+N ₃₀	27,8	120,3	4,7
PK+N ₄₅	28,7	124,2	5,6
PK+N ₁₂₀	25,6	110,8	2,5

მინერალური სასუქების დოზების მატებით ანალგოიური შედეგებია მიღებული სხვა მკვლევარების მიერაც (1).

სხვა კულტურების მიმართ ცნობილია, რომ გაუმჯობესებული მაღალი აგროფონის პირობებში მინერალური სასუქების დოზა უნდა გადიდდეს, რაც უზრუნველყოფს განოყიერებისაგან უკეთესი ეფექტის მიღებას. როგორც ჰქემოთ განხილული ცდის შედეგებით ჩანს, ამ შემთხვევაში სიმინდის მცენარე გამოწკლისს არ შეადგენს და მისი მაღალი მოსავლის

უზრუნველსაყოფად საჭიროა ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენება. განსაკუთრებით მაღალი ეფექტია მიღებული მინერალური სასუქების მზარდი დოზებისაგან ნაკელთან მათი შეთანაწყობით გამოყენების შემთხვევაში.

ამის საილუსტრაციოდ მოგვყავს ერთ-ერთი ცდის შედეგები (იხ. ცხრილ. 9).

როგორც აგროქიმიურ მეცნიერებაში ცნობილია, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა განოყიერების უწყესარჩევნად: ძირითადად, მწკრივულ განოყიერებას და დამატებით კვებას, ანუ გამოკვებას.

სიმინდის, ისე როგორც სხვა კულტურული მცენარის რაციონალური განოყიერება გულისხმობს მინერალური სასუქების განსაზღვრული დოზების გაადგილებას განოყიერების აღნიშნული წესების მიხედვით.

ამ შემთხვევაში ძლიერ იზრდება ეფექტი მინერალური სასუქებისაგან, რაც ნათლად ჩანს ჰქემოთ განხილული ცდების შედეგებით (1).

ცხრილი 9

ნაკელთან ერთად შეტანილი მინერალური სასუქების დოზების გავლენა სიმინდის მოსავალზე

სასუქები	სიმინდის მარცვლის მოსავალი		მოსავლის მატება (%)
	ც/ჰ	%	
უსასუქო	39,7	100,0	—
ნაკელი 20 ტ/ჰ	43,0	108,3	3,3
" " + N ₃₀ P ₃₀	47,4	119,4	7,7
" " + N ₁₂₀ P ₁₂₀	48,6	122,4	8,9
" " + N ₁₈₀ P ₁₈₀	52,8	133,0	13,1



აზოტიანი სასუქის გამოყენების წესების გავლენა სიმინდის მოსავალზე

გარბანტი	ც დ ი ს ს ქ ე მ ა	მარცვლის მოსავალი		მოსავლის მა- ტიბა ც/მ
		ც/ჰ	%	
1	უსასუქო	8,25	100,0	—
2	$P_{90}K_{60}$ შეტანილი ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას	12,70	153,9	4,45
3	$P_{90}K_{60}$ ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას $-N_{60}$ თესვისწინა დამუშავებისას	24,30	294,5	16,05
4	$P_{90}K_{60}$ ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას $-N_{30}$ თესვისწინა დამუშავებისას $-N_{30}$ მეორე გათოზის დროს	30,50	369,7	22,25
5	$P_{90}K_{60}$ ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას $-N_{30}$ პირველი გათოზის დროს $+N_{30}$ მეორე გათოზის დროს	28,0	339,3	19,75

ამ მონაცემების საფუძველზე ირკვევა საერთოდ სიმინდის მიმართ მინერალური სასუქების მაღალი ეფექტიანობა, მაგრამ ეს უკანასკნელი უფრო მატულობს, როდესაც აზოტის სრული დოზა (N_{60}), ნაცვლად ერთხელ შეტანისა, შეიტანება ორჯერ, თუმცა უფრო ეფექტიანია მისი შეტანა თანაბარი რაოდენობით სიმინდის თესვისწინა დამუშავებისა და მეორე გათოზის დროს. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში სიმინდის მარცვლის მოსავლის მატება ჰექტარზე 22,25 ცენტნერს შეადგენს უსასუქოსთან შედარებით. ეს იმას ნიშნავს, რომ აზოტის გამოცდილი სრული დოზის მხოლოდ ორ პერიოდად მიცემა იწვევს მარცვლის მოსავლის მატებას ჰექტარზე 4—6 ცენტნერით. ამიტომ სიმინდის განოყიერების სისტემაში პრაქტიკულად გამოყენება უნდა ჰქონდეს განოყიერების ისეთმა წესმა, როდესაც მცენარეს აზოტიანი სასუქის სრული დოზის ნახევარი მიეცემა თესვისწინა დამუშავების დროს და მეორე ნახევარი—სიმინდის მეორე გათოზის პერიოდში.

არანაკლებ ეფექტიანია სიმინდის მცენარის ფოსფორიანი სასუქით განოყიერების აღნიშნული წესი, როდესაც წარმოებს ფოსფორის სრული დოზის ერთი ნაწილის შეტანა მწკრივში, ან ბუდნებში თესლთან ერთად, ანდა კიდევ აზოტის დოზის ნაწილთან ფოსფორის დოზის შეტანა სიმინდის ყანის მეორე გათოზის დროს.

მოგვეყავს ჩატარებული ცდების შედეგები (1).

როგორც მე-11 ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს, ფოსფორის სრული დოზის (90 კგ/ჰ P_2O_5) ნაწილის (მაგალითად, ჰექტარზე 20 კგ P_2O_5 ანგარიშით) შეტანა თესლთან ერთად იწვევს სიმინდის მარცვლის მოსავლის მატე-



ბას ჰექტარზე 6,3 ცენტნერთ. ფოსფორიანი სასუქის სრული დოზის ნაწილის (ჰექტარზე 20 კგ. P_2O_5 ანგარიშით) გამოკვების სახით შეტანა მოსავლის მატებას არ იწვევს, პირიქით, იგი ამცირებს მოსავალს (მაგალითად, ჩატარებული ცდის პირობებში ჰექტარზე 2,8 ცენტნერთ).

ცხრილი 11

ფოსფორიანი სასუქის შეტანის წესების ვაფენა სიმინდის მოსავალზე

ვარიანტი	ცდის სქემა	მარცვლის მოსავალი		მოსავლის მატება
		ც/ზ	%	
1	უსასუქო	9,3	100,0	—
2	K_{60} —ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას $-\frac{1}{2}N_{30}$ თესვისწინა დამუშავებისას $-\frac{1}{2}N_{30}$ მეორე გათონის დროს (ფონი)	15,4	165,6	6,1
3	$P_{30}K_{60}$ —ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას $-\frac{1}{2}N_{30}$ თესვისწინა დამუშავებისას $-\frac{1}{2}N_{30}$ მეორე გათონის დროს	22,6	243,0	13,3
4	$P_{30}K_{60}$ —ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას $-\frac{1}{2}P_{30}$ თესლთან ერთად $-\frac{1}{2}N_{30}$ თესვისწინა დამუშავებისას $-\frac{1}{2}N_{30}$ მეორე გათონის დროს	28,9	310,7	19,6
5	$P_{30}K_{60}$ —ნიადაგის ღრმა დამუშავებისას $-\frac{1}{2}P_{30}$ თესლთან ერთად $-\frac{1}{2}N_{30}$ თესვისწინა დამუშავებისას $-\frac{1}{2}N_{30}P_{30}$ მეორე გათონის დროს	26,1	280,6	16,8

ამრიგად, სიმინდის მცენარის, ისე როგორც ბევრი სხვა მცენარის განოყიერების სისტემაში განსაზღვრული დადებითი ეფექტი აქვს ფოსფორიანი სასუქით მწკრივულ ან ბუდნობრივ განოყიერებას, თესლთან ერთად სასუქის შეტანით. ამ მიზნით, რიგ ნიადაგებზე ფოსფორიანი სასუქის ეფექტიან დოზად საკმარისი იქნება ჰექტარზე 20 კგ. P_2O_5 ანგარიშით ანუ 1 ცენტნერი მარტივი სუპერფოსფატი. უმჯობესია მისი მარცვლისებრი ფორმა.

სასუქების გამოყენების ერთ-ერთი საკვანძო საკითხია სასუქების ეფექტიანობის გადიდება. სასუქების ეფექტიანობის გადიდების ღონისძიებებს მიეკუთვნება მათი ვადვილება სწორ თესლბრუნებებში, მარცვლისებრი სასუქების გამოყენება, სასუქების გამოყენება გამოკვების სახით, მინერალური და ორგანული სასუქების ერთობლივი შეტანა და, რაც მეტად მნიშვნელოვანია, სასუქის შეტანის ტექნიკის გაუმჯობესება.

მრავალი გამოკვლევით დადგენილია, რომ სასუქების მწკრივში შეტანა ორჯერ და მეტადაც ზრდის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობას. ამას ადასტურებს სამტრედიის რაიონის სოფელ ეწერში გაეწრებულ ნიადაგებზე 1951 წელს სიმინდის კულტურაზე ჩატარებული ცდის მონაცემები (იხ. ცხრ. 12).



სასუქების შეტანის ტექნიკის ეფექტიანობა სიმინდის კულტურის მიმართ (სოფ. ეწერი, სუსტად გაფრებული ნიადაგი)

ცდის სქემა	მარცვლის მოსავალი ც/ჰექტ.	მარცვლის მოსავალი %-ბით	მარცვლის მოსავლის ნაშატი	
			ც/ჰექტ.	%
საკონტროლო	25,30	100	—	—
$N_{80}P_{60}K_{60}$ მობნვეით	35,20	139,1	9,9	39,1
$N_{80}P_{60}K_{60}$ მწკრივში	44,43	175,6	19,13	75,6
$N_{45}P_{45}K_{30}$ მობნვეით	30,08	121,7	5,50	21,7
$N_{45}P_{45}K_{30}$ მწკრივში	35,56	144,0	10,26	44,0

მოყვანილი მონაცემები მოწმობენ, რომ სასუქების მწკრივში შეტანით მათი ეფექტი იზრდება ორჯერ და მეტჯერაც.

სასუქების ბუნდაში შეტანა, მწკრივში შეტანასთან შედარებით, კიდევ უფრო აღიღებს სასუქების ეფექტიანობას. ამ დებულებას ამტკიცებს სამეტრედიის რაიონის სოფელ ეწერში სუსტად გაფრებულ ნიადაგზე 1951 წელს ჩატარებული ცდის მონაცემები (იხ. ცხრილი. 13).

სასუქების მწკრივში და ბუნდაში შეტანის შედარებითი ეფექტიანობა. სოფ. ეწერი (სუსტად გაფრებული ნიადაგი)

ცდის სქემა	მარცვლის მოსავალი ც/ჰექტ.	მარცვლის მოსავალი %-ბით	მარცვლის მოსავლის ნაშატი	
			ც/ჰექტ.	%
საკონტროლო	24,0	100	—	—
$N_{45}P_{45}K_{30}$ მწკრივში	38,19	159,10	14,17	59,10
$N_{20}P_{20}K_{15}$ მწკრივში	32,38	134,90	8,38	34,90
$N_{20}P_{20}K_{15}$ ბუნდაში	34,59	144,10	10,59	44,10

ეს მონაცემები მოწმობენ, რომ აზოტიანი, ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები, შეტანილი ბუნდაში და მწკრივში ექვივალენტური რაოდენობით, იძლევა სიმინდის მარცვლის 2,21 ცენტნერით მეტ მოსავალს, მწკრივში შეტანასთან შედარებით.

უკანასკნელი 10—15 წლის განმავლობაში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა, რომ სასუქების ეფექტი საგრძნობლად იზრდება იმ შემთხვევაში,



თუ ისინი არ იქნებიან არტული ხენის მთელ სიღრმეზე, არამედ განაწილდებიან ნიადაგში ფენობრივად—ორ ფენად. თესვის წინ სასუქების თესლთან ერთად შეტანა, რომელმაც ფართო გავრცელება მოიპოვა. წარმოადგენს მცენარის უზრუნველყოფას საკვებით ზრდის დასაწყისის ფაზაში, როდესაც მცენარე თესლით კვებიდან გადადის ფესვებით კვებაზე. ნიადაგის ღრმა ფენებში ძირითადი დამუშავებისას შეტანილი სასუქები შედარებით უფრო გვიან მოქმედებენ და მცენარის კვების ძირითად წყაროს წარმოადგენენ ზრდის უფრო გვიან ფაზებში. სწორედ ამით აიხსნება სასუქების ფენობრივად—ორ ფენად შეტანის უფრო მაღალი ეფექტი, ვიდრე მაშინ, როდესაც სასუქი შეგვაქვს ნიადაგის მთელ მასასთან შერევით. სასუქების ორ ფენად შეტანის ეფექტიანობა სიმინდის კულტურის მიმართ შესწავლილი იყო სამტრედიის რაიონის სოფ. ეწრის სუსტად გაეწრებულ ნიადაგზე 1951 და 1952 წლებში.

1951 წელს ჩატარებული ცდის მონაცემები მოყვანილია მე-14 ცხრილში.

ცხრილი 14

მინერალური სასუქების ფენობრივად შეტანის გავლენა სიმინდის მოსავალზე (1951 წ.)
(სუსტად გაეწრებულ ნიადაგში)

ცდის სქემა	მარცვლის მოსავალი ც/ჰექტ.	მარცვლის მოსავალი %-ბით	მოსავლის ნაშატი	
			ც/ჰექტ.	%-ბით
საკონტროლო	24,3	100	—	—
N ₄₅ P ₄₅ K ₂₀ მწკრივში ერთ ფენად 5—7 სმ სიღრმეზე	35,95	148,0	11,65	48,0
N _{27,5} P _{27,5} K ₁₅ 15—18 სმ. სიღრმეზე - - N _{27,5} P _{27,5} K ₁₅ მწკრივში 5—7 სმ სიღრმეზე	38,24	157,3	14,14	57,3

ცხრილში მოყვანილი მონაცემებით ნათელია, რომ სასუქების ორ ფენად შეტანა ზრდის სიმინდის მარცვლის მოსავალს 2,49 ცენტნერით ჰექტარზე, ერთ ფენაში შეტანასთან შედარებით.

1952 წელს ჩატარებულ ცდაში იმავე კოლმეურნეობაში და იმავე ნიადაგებზე გამოცდილი იყო სასუქების სხვადასხვა დოზები, მათი ორ ფენად და ერთ ფენაში შეტანისას. შესაძარებლად აღებულ იქნა აგრეთვე სასუქების მოზნევის წესით შეტანა ნიადაგის მოხვნის წინ. ცდით მიღებული შედეგები მოცემულია მე-15 ცხრილში.

ამ ცხრილის მონაცემები მოწმობს, რომ სასუქების მოზნევით, მწკრივში და მწკრივში ორ ფენად შეტანის წესებიდან ყველაზე უკეთესს შედეგს იძლევა მწკრივში ორ ფენად შეტანა. იმ შემთხვევაში კი, როცა ნიადაგის ქვედა ფენებში შეტანილ იქნა მეტი სასუქი, ხოლო მეორე ფენაში ნაკლები, სასუქის ეფექტი შემცირდა 3,3 ცენტნერით ჰექტარზე ორივე ფენაში სასუქების თანაბრად შეტანის ვარიანტებთან შედარებით.



სასუქების ფენობრივად შეტანის გავლენა სიმინდის მოსავალზე (1952 წ.) ს. ეწერი (სუსტად გაფრებული ნიადაგი)

№/პროც.	ც დ ი ს ს ქ ე მ ა	მარცვლის მოსავლი ცენტნერობით ჰექტარზე	მარცვლის მოსავლის მატება	
			ც/ჰექტ.	%-ბით
1	უსასუქო	8,96	—	—
2	$N_{20}P_{10}K_{20}$ მობნევით მოზენის წინ	14,41	5,45	60,3
3	$N_{20}P_{20}K_{60}$ მწკრივში 5—7 სმ-ზე	21,30	12,42	138,6
4	$N_{15}P_{15}K_{20}$ მწკრივში 15—18 სმ-ზე \div $N_{15}P_{15}K_{20}$ 5—7 სმ-ზე	27,26	18,30	204,2
5	$N_{60}P_{60}K_{10}$ მწკრივში 15—18 სმ-ზე \div $N_{20}P_{20}K_{20}$ მწკრივში 5—7 სმ-ზე	23,96	15,00	167,4
6	$N_{15}P_{15}K_{20}$ მობნევით მოზენის წინ	10,96	1,96	21,8
7	$N_{15}P_{15}K_{20}$ მწკრივში 5—7 სმ-ზე	14,73	5,77	64,4
8	$N_{22,5}P_{22,5}K_{15}$ მწკრივში 15—17 სმ-ზე \div $N_{22,5}P_{22,5}K_{15}$ მწკრივში 5—7 სმ-ზე	16,97	8,01	89,5
9	$N_{20}P_{20}K_{20}$ მწკრივში 15—18 სმ-ზე \div $N_{15}P_{15}K_{10}$ მწკრივში 5—7 სმ-ზე	15,50	6,54	72,9

სასუქების განახევრებული ნორმით ($N_{45}P_{15}K_{20}$) შეტანამ—შეტანის სამივე წესის შემთხვევაში გამოიწვია სიმინდის მოსავლის მკვეთრი დაცემა სასუქების სრულ ნორმებთან შედარებით.

მაგრამ იმავე მონაცემებით ნათელია, რომ სასუქების განახევრებული ნორმის შემთხვევაშიც სასუქების შეტანის წესებიდან მოსავლიანობის მატების თვალსაზრისით პირველ ადგილს იკავებს სასუქების ორ ფენად შეტანა მწკრივში; მეორე ადგილზეა სასუქის ერთ ფენად შეტანა მწკრივში და მესამე ადგილზე—სასუქების მობნევით შეტანის წესი.

მე-15 ცხრილის მონაცემები აგრეთვე გვიჩვენებს, რომ როგორც სასუქების სრული ნორმის შემთხვევაში, განახევრებული ნორმის შემთხვევაშიაც, თუ სასუქების ორ ფენად შეტანისას მეტი რაოდენობა იქნება შეტანილი 15—18 სმ სიღრმეზე, ხოლო ნაკლები 5—7 სმ სიღრმეზე, სასუქის ეფექტი ეცემა სასუქების ორივე ფენაში თანაბარ დოზებად შეტანასთან შედარებით.

წითელ მიწებზე სასუქების ზოლებად შეტანის ეფექტი სიმინდის კულტურის მიმართ შესწავლილი იყო გ. ნ. ურუშაძის მიერ 1946 და 1947 წწ. (იხ. ცხრილი 16).



მინერალური სასუქების ზოლვებად შეტანის ეფექტიანობა სიმინდის მოსავლის მიმართ. ანხეულა (წითელშიწა ნიადაგი)

სასუქების შეტანის წესი	მარცვლის მოსავალი ც/ჰექტ-ზე (1946 წ.)	მარცვლის მოსავალი ც/ჰექტ-ზე (1947 წ.)	ორი წლის საშუალო	
			ც/ჰექტ.	%-ბით
საკონტროლო	5,3	4,5	4,9	100
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀ მობნევით	14,2	12,6	13,4	274
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀ ხოლ-ხოლად	19,5	18,0	18,7	384
N ₆₀ P ₁₅ K ₃₀ ხოლ-ხოლად	12,1	11,1	11,6	237

ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს, რომ სასუქების ზოლ-ხოლად შეტანა ბევრად უფრო ეფექტიანია მობნევით შეტანასთან შედარებით. სასუქების განხეგრებული დოზით ზოლ-ხოლად შეტანა თითქმის ისეთსავე ეფექტს იძლევა, როგორც მობნევით შეტანილი ორჯერ მეტი დოზა. ამიტომ მიზანშეწონილია სასუქები სიმინდის მწკრიველ ნათესში შეტანილ იქნეს ზოლ-ხოლად სიმინდის მწკრივის ორივე მხარეზე პირველი დამატებითი კვებისას. მწკრივიდან 10—15 სმ-ის დაშორებით, ხოლო მეორე დამატებითი კვებისას-15—20 სმ-ის დაშორებით.

სიმინდის გამოკვება, ე. ი. სასუქების ვეგეტაციის პერიოდში შეტანა წარმოადგენს მოსავლიანობის გადიდების საუკეთესო საშუალებას. გამოკვება მაღალ ეფექტს იძლევა სარწყავ რაიონებში და დიდი ნაღებების პირობებში.

გამოკვების ეფექტიანობაზე ჩატარებული ცდების მონაცემები სიმინდის კულტურის მიმართ დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რაონში მოცემულია მე-17 ცხრილში.

ცხრილი 17

გამოკვების ეფექტიანობა სიმინდის მოსავლის მიმართ დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რაიონში (2)
(მოსავალი ც/ჰექტ-ზე)

რაიონი	სოფელი	წელი	უსასუქო	ძირითადი სასუქი N ₆₀ P ₃₀ და	
				N ₃₀ P ₃₀ პირველი გათონისას	N ₃₀ P ₃₀ პირ. გათონისას და N ₃₀ P ₃₀ ტაროს გამოტანისას
1	2	3	4	5	6
ზესტაფონი	აჯამფთის საც. სად.	1940	13,0	16,2	16,8
ზესტაფონი	" "	1941	8,8	9,9	11,1
სამტრედია	დიდი ჯიხაიში	1940	15,8	21,7	25,8



1	2	3	4	5	
სამტრედია	დიდი ჯიბაიში	1941	12,9	10,2	10,3
წულუკიძე	ივანდიდი	1940	15,7	26,6	31,2
წულუკიძე	"	1941	16,8	27,9	26,4
ცხაკია	ახალსოფელი	1940	16,0	27,0	27,7
ცხაკია	"	1941	14,6	19,2	17,5

ცხრილში მოყვანილი მონაცემები მოწმობენ, რომ უმეტეს შემთხვევაში უკეთეს შედეგს იძლევა ორი გამოკვება, როდესაც პირველი ტარდება თხნისას, ხოლო მეორე—ტარების გამოტანისას.

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში სიმინდის გამოკვების ეფექტი განისაზღვრება ნიადაგის ტენიანობით. ურწყავ რაიონებში გამოკვება ძალზე უმნიშვნელოდ ზრდის სიმინდის მოსავალს, სარწყავ რაიონებში კი გამოკვების ეფექტი მაღალია. ამას ადასტურებს მე-18 ცხრილში მოყვანილი მონაცემები.

ცხრილი 18.

გამოკვების გავლენა სიმინდის მოსავლიანობაზე აღმოსავლეთ საქართველოში (ორი წლის საშუალო) (2)

გ ა ნ ა ჯ ი ე რ ე ბ ა	სიმინდის მარცელის მოსავალი			
	გარდაბნის რაიონი		ბაშურის რაიონი	
	ც/ჰექ.	მატება ც/ჰექ.	ც/ჰექ.	მატება ც/ჰექ.
უსასუქო	34,6	—	21,7	—
ძირითადი სასუქი $N_{60}P_{60}$	34,6	—	27,6	5,9
ძირითადი სასუქი + გამოკვება $N_{30}P_{30}$ პირველი გათოხნის წინ	37,1	2,5	27,2	5,5
ძირითადი სასუქი — ორი გამოკვება $N_{30}P_{30}$ -ით პირველი გათოხნის წინ და $N_{30}P_{30}$ -ით კოჩინის ამოღების წინ	37,0	2,4	27,6	5,9

მოყვანილი მონაცემებით ნათელია, რომ ურწყავ რაიონებში გამოკვება ან სრულიად არ იძლევა ეფექტს ან მოსავლის მატება ძალზე დაბალია, მაშინ როდესაც სარწყავ რაიონებში (გარდაბანი) გამოკვების ეფექტი მნიშვნელოვანია.



ზემოთ მოყვანილი ცდებით მიღებული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ დასავლეთ საქართველოს რაიონებისათვის ეწეობა დაგებზე საჭიროა ორი გამოყვება: ერთი—პირველი კულტივაციის ან თონის წინ და მეორე—ტარობის და ქოჩოჩის ამოღების წინ. გამოყვებისათვის გამოყენებული უნდა იქნეს აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქები. აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში გამოყვება უნდა ჩატარდეს ერთხელ პირველი კულტივაციის ან თონის წინ აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქით ($N_{20}P_{30}$).

ორგანულ სასუქებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიდებისათვის.

ორგანული სასუქები თვალსაჩინოდ ადიდებს სიმინდის კულტურის მოსავლიანობას. ამ სასუქების გამოყენების შედეგად მოსავლიანობის ნამატი ყოველთვის მეტია, ვიდრე მინერალური სასუქების გამოყენებისაგან. ამას ადასტურებს მე-19 ცხრილში მოყვანილი მონაცემები.

ცხრილი 19

ორგანული და მინერალური სასუქების შედარებითი ეფექტიანობა

ცდის სქემა	სიმინდის მარცელის მოსავალი 1941 წ.				სიმინდის მარცელის მოსავალი 1942 წ.			
	ც/მეტ.	%-ით	ნამატი ც/მეტ.	ნამატი %-ით	ც/მეტ.	%-ით	ნამატი ც/მეტ.	%-ით
საკონტროლო . . .	10,13	100	—	—	8,33	100	—	—
NPK	18,64	184,0	8,51	84,0	11,25	136,2	2,92	36,2
ნაკელი 40 ტონა .	18,58	183,0	8,45	83,0	14,60	175,3	6,27	75,3

მოყვანილი მონაცემები მოწმობენ, რომ ნაკელის და მინერალური სასუქების ნიადაგში შეტანის პირველ წელს მინერალური სასუქების და ნაკელის ეფექტი თანაბარია, მაგრამ შემდგომი მოქმედებისას ნაკელის ეფექტი მეტია, ვიდრე მინერალური სასუქებისა. ამას უნდა დაემატოს ისიც, რომ ნაკელის შემდგომმოქმედება ორი წლით არ ამოიწურება, არამედ 3—5 წელსაც გრძელდება, მაშინ როდესაც მინერალური სასუქის ეფექტს ორი წლის შემდეგ თითქმის აღარ აქვს ადგილი.

სიმინდის მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად იზრდება ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენების შემთხვევაში. მრავალრიცხოვანი ცდებით დადგენილია, რომ ორგანული და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენებით იზრდება მინერალური და ორგანული სასუქების ეფექტიც. ამას ნათლად ადასტურებს მემინდვროების ინსტიტუტის მიერ (ამჟამად მიწათმოქმედების ინსტიტუტი) მუხრანის ველზე ჩატარებული ცდის მონაცემები.



ნაკელის და მინერალური სასუქების ერთობლივი მოქმედება ხიმინდის მოსავალზე (2)

ცდის სტემა	მარცელის მოსავალი ც/ჰექტ.		საშ. ც/ჰექტ.	მატება	
	1936 წ.	1937 წ.		ც/ჰექტ.	%-ბით
უსასუქო	38,8	39,7	39,2	—	
20 ტ. ნაკელი	41,5	43,0	42,2	3,0	7,6
" " + აზოტი	45,1	43,6	44,3	5,1	13,0
" " + ფოსფორი	46,5	44,1	45,3	6,1	15,5
" " + აზოტი და ფოსფორი	52,5	47,4	49,9	10,7	27,3

მოყვანილი მონაცემები მოწმობენ, რომ ორგანული და მინერალური სასუქის ეფექტი ერთობლივი გამოყენების შემთხვევაში უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ნაკელის ცალკე გამოყენებისას.

ნაკელის და მინერალური სასუქების ერთობლივი გამოყენების მაღალი ეფექტი დადგენილია აგრეთვე დასავლეთ საქართველოს რაიონებშიც, რასაც ამტკიცებს აჯამეთის საცდელი სადგურის მიერ ეწერ ნია დაგზე ჩატარებულ ცდები (იხ. ცხრილი 21).

ცხრილი 21.

ნაკელის და მინერალური სასუქების ერთობლივი მოქმედება ხიმინდის მოსავლიანობაზე დასავლეთ საქართველოში

ცდის სტემა	აჯამეთის საცდელი სადგური		ივანდი, წულუკიძის რაიონი		ახალსოფელი, ცხაკიას რაიონი	
	ც/ჰექტ.	%-ბით	ც/ჰექტ.	%-ბით	ც/ჰექტ.	%-ბით
უსასუქოდ	10,9	100	16,2	100	15,0	100
ნაკელი 20 ტ.	12,2	112	20,3	125	16,9	113
ნაკელი 20 ტ + N ₆₀ P ₆₀	14,3	131	24,4	150	21,9	146

მოყვანილი მონაცემები მოწმობენ, რომ თუ ნაკელის მოქმედებით მოსავალი უმნიშვნელოდ იზრდება, ნაკელის და მინერალური სასუქების ერთობლივად გამოყენებისას მოსავლის ნამატი 31—50% შეადგენს. მწვანე სასუქების გამოყენება წარმოადგენს ხიმინდის მოსავლიანობის გადიდების მძლავრ საშუალებას, რაც დადგენილია მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით.



მწვანე სასუქი სიმინდის მოსავალზე თითქმის ისევე მოქმედებს, როგორც ნაკელი ან მინერალური სასუქები, რასაც ნათლად ამტკიცებს ქუთაისის საცდელ სადგურზე გ. ჯაფარიძის მიერ ჩატარებული ცდის მონაცემები (იხ. ცხრილი 22).

ცხრილი 22

სხვადასხვა სახეობის მოქმედება სიმინდის მოსავალზე		
სასუქების სახე	მარცვლის მოსავალი	
	ც/ჰექტ.	%-ბით
მწვანე სასუქი (სოია)	39,3	100
სრული მინერალ. სასუქი	39,3	100
36 ტონა ნაკელი	38,7	99

მწვანე სასუქები დიდ ეფექტს იძლევა. სარწყავ რაიონებში და დიდი რაოდენობით ნალექების გავრცელების ზონაში. მწვანე სასუქების ეფექტი ერთი წლით არ ამოიწურება, არამედ ის 4—5 წელს და მეტ ხანსაც გრძელდება, რაც ნათლად ჩანს ა. ჯაფარიძის მიერ გარდაბნის სარწყავ ზონაში ჩატარებული ცდის მონაცემებით (2) (იხ. ცხრილი 23).

ცხრილში მოყვანილი მონაცემები მოწმობენ, რომ მწვანე სასუქების სიმინდის მოსავალზე პირდაპირ მოქმედება ბევრად ჩამორჩება შემდგომმოქმედებას.

ჩება შემდგომმოქმედებას. გარდა ამისა, მწვანე სასუქების შემდგომმოქმედება მეოთხე წელსაც გრძელდება.

ცხრილი 23

მწვანე სასუქების მოქმედება სიმინდის მოსავალზე გარდაბნის სარწყავ ზონაში

განოყიერება	პირდაპირი მოქმედება		შემდგომმოქმედება					
	1942 წ.		1943 წ.		1944 წ.		1945 წ.	
	ც/ჰექტ.	%-ბით	ც/ჰექტ.	%-ბით	ც/ჰექტ.	%-ბით	ც/ჰექტ.	%-ბით
1. აჩქვა, მხრალად მოხენა-საკონტროლო	28,5	100	25,7	100	26,9	100	24,7	100
2. მწვანე სასუქი ბარდა. დათესილი აგვისტოში, ჩაბნული ნოემბერში	33,8	118,6	48,2	187,5	39,4	146,4	28,0	113,3
3. მწვანე სასუქი ცერცველა, დათესილი აგვისტოში და ჩაბნული ნოემბერში	33,2	116,4	51,5	200,3	40,2	149,4	28,4	115,0

სიმინდის მაღალი მოსავლის გამაპირობებელ ორგანულ და მინერალურ სასუქებს გარდა, გარკვეული მნიშვნელობა აქვს მიკროელემენტების შემცველ სასუქებს. ე. წ. მიკროსასუქებს.



საქართველოს პირობებში სიმინდისათვის მიკროსასუქებიდან უფრო ფართოდ შესწავლილია ბორისა და მანგანუმის შემცველი მიკროსასუქები, როგორცაა ბორის მკაფა და ბორაქი ბორის-სასუქებიდან, მანგანუმის სულფატი და კიათურის შავიქვის შლამი—მანგანუმის სასუქებიდან.

რიგი გამოკვლევებით (5,6) ნაჩვენებია, რომ მიკროელემენტების დადებითი მოქმედების გამომგლანებას აპირობებენ ნიადაგის თვისებები, მცენარის თავისებურება და გამოყენებული აგროტექნიკური ფონი, შათ შორის კი პირველ რიგში—სასუქები.

სიმინდზე მიკროელემენტების—ბორისა და მანგანუმის ეფექტიანობისა და მათი ოპტიმალური დოზის დასადგენად ცდები ჩატარებული იყო დასავლეთ საქართველოს ჩამორეცხილ ნეშომპალა-კარბონატულ ურწყავ და აღმოსავლეთ საქართველოს ძველალეფიურ სარწყავ ნიადაგებზე.

მოგვყავს ორივე ცდით მიღებული შემდეგი მონაცემები (7) (იხ. ცხრილი 24).

როგორც ამ ცდების შედეგები გვიჩვენებს, მიკროსასუქები ამჟღავნებენ საკმაოდ გამოსახულ დადებით მოქმედებას სიმინდის მოსავალზე, თუმცა ეს მოქმედება გაცილებით მეტია დამოუკიდებლად მათი გამოყენებისას, ვიდრე სრული მინერალური სასუქის (NPK) ფონზე. სიმინდის მოსავლის მატების მხრივ ორივე ნიადაგზე უკეთეს ეფექტს იძლევა ბორის დოზა ჰექტარზე 2 კგ ანგარიშით და მანგანუმი ჰექტარზე 6 კგ რაოდენობით.

ცხრილი 24

მიკროსასუქების გავლენა სიმინდის მოსავალზე

ცდის სქემა ¹	ჩამორეცხილი ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგი			ძველალეფიური ნიადაგი		
	სიმინდის მოსავალი		მოსავლის მატება ც/ჰ	სიმინდის მოსავალი		მოსავლის მატება ც/ჰ
	ც/ჰ	%		ც/ჰ	%	
1	2	3	4	5	6	7
უსასუქო	24,6	100,0	—	23,4	100,0	—
ბორი 1 კგ/ჰ	27,7	112,8	3,1	—	—	—
2 კგ/ჰ	36,9	149,9	12,3	28,7	122,1	5,3
მანგანუმი 3 კგ/ჰ	35,4	144,0	10,8	—	—	—
6 კგ/ჰ	33,4	135,8	8,8	28,9	122,7	5,5
ბორი 2 კგ/ჰ + მანგანუმი 6 კგ/ჰ	—	—	—	29,8	127,3	6,4

¹ მიკროსასუქები შეტანილი იყო ბორის მკაფას და კიათურის შავიქვის შლამის სახით. მინერალური სასუქები—N₆₀ P₉₀ K₄₀ დოზით.

	1	2	3	4	5	6	7
NPK (ფონი)		42,5	100,0	—	46,4	100,0	—
NPK $\frac{1}{2}$ ბორი 1 კგ/მ ²		47,3	111,1	4,8	—	—	—
" $\frac{1}{2}$ " 2 კგ/მ ²		44,3	104,0	1,8	47,3	101,9	0,9
" $\frac{1}{2}$ მანგანუმი 3 კგ/მ ²		42,2	99,1	0,3	—	—	—
" $\frac{1}{2}$ " 6 კგ/მ ²		44,7	104,8	2,2	47,9	103,2	1,5
" $\frac{1}{2}$ ბორი 2 კგ/მ ² $\frac{1}{2}$ მანგანუმი 6 კგ/მ ²		—	—	—	48,5	104,5	2,1

ორივე ნიადაგზე, სრული მინერალური სასუქის (NPK) ფონზე და მის გარეშე, საკმაოდ კარგ შედეგს იძლევა ორივე მიკროელემენტის ერთდროულად გამოყენება შემდეგი დოზებით: ბორი ჰექტარზე 2 კგ და მანგანუმი—6 კგ. ამგვამად ცნობილია, რომ სიმინდის მცენარე ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და მაღალი მოსავლისათვის მოითხოვს სუსტ-მეფე, ნეიტრალურ ან სუსტ-ტუტე რეაქციას. ამიტომ მეფე რეაქციის მქონე ნიადაგებზე სიმინდისათვის საჭირო ხდება ნიადაგის მეფიანობის შესუსტება ან განეიტრალება კირის სასუქის შეტანით. აგროქიმიურ ლიტერატურაში ძალიან ბევრი მასალა მოიპოვება და სოფლის მეურნეობის პრაქტიკასაც საკმაოდ დიდი გამოცდილება აქვს მეფე ნიადაგების მოკირიანების საქმეში. ჩატარებული ცდებით მტკიცდება, რომ მეფე ნიადაგების მოკირიანებით მნიშვნელოვნად უმჯობესდება მათი ნაყოფიერება და იზრდება კულტურული მცენარის მოსავლიანობა. საქართველოს მეფე ნიადაგებზე სიმინდის მიმართ მოკირიანების ეფექტიანობისა და კირის სათანადო დოზების დასადგენად ბევრი ცდაა ჩატარებული. მოგვყავს ამ ცდებით მიღებული ექსპერიმენტული მასალის მცირე ნაწილი (8,9, 10).

ცხრილი 25

კირის მზარდი დოზების გავლენა სიმინდის მოხვალზე (8,9)

ც დ ი ს ს ქ ე მ ა	მარცელის მოსავალი		მოსავლის მატება ც/მ ²
	ც/მ ²	%	
1	2	3	4
უსასუქო	8,4	100,0	—
კირი 1/2 ჰიდროლიზური მეფიანობის მიხედვით	11,6	138,1	3,2
1 " " " "	14,8	176,2	6,4



1	2	3	4
კირი 2 ჰიდროლიზური მკვანობის მიხედვით . . .	13,0	154,7	4,6
NPK	15,9	189,3	7,5
" $\frac{1}{2}$ კირი 1/2 ჰიდროლიზური მკვანობის მიხედვით .	20,4	242,9	12,0
" $\frac{1}{2}$ კირი 1 " " "	24,2	288,1	15,8
" $\frac{1}{2}$ კირი 2 " " "	22,0	161,9	13,6

როგორც ამ ცხრილის მონაცემებით ირკვევა, კირის გამოყენებით საგრძობლად დიდდება სიმინდის მარცვლის მოსავალი. გამოცდილი დოზებიდან უფრო მეტ ეფექტს იძლევა 1 ჰიდროლიზური მკვანობის მიხედვით შეტანილი კირის დოზა. ამ უკანასკნელისაგან ეფექტი დიდია აგრეთვე სრული მინერალური სასუქის (NPK) ფონად შეტანის შემთავევაშიც. ცდებით დადგინდა, რომ დასავლეთ საქართველოს მუყვე ნიადაგები, რომლებსაც სხვადასხვა სიღიღის მკვანობა ახასიათებს, მოითხოვენ კირის არაერთნაირი დოზით შეტანას.

ასევე ითქმის ამ ნიადაგებზე სიმინდის მიმართაც, რაც ასე მკაფიოდ ჩანს შემდეგი ცდების მონაცემებით (10).

ცხრილი 26

კირის დოზების ეფექტიანობა სიმინდის მიმართ დასავლეთ საქართველოს მუყვე ნიადაგებზე

ცდის ჩატარების ადგილი	ს. სვირი	აჯამეთი	ს. მაღლაკი	ს. ეწერი	ს. სეფეთი	ზუგდიდი
ცდის სქემა	მოსავალი ც/ჰ	მოსავალი ც/ჰ	მოსავალი ც/ჰ	მოსავალი ც/ჰ	მოსავალი ც/ჰ	მოსავალი ც/ჰ
უსასუქო	9,3	13,8	11,4	7,6	10,0	9,7
კირი 3 ტ/ჰ	11,0	16,7	15,1	12,5	12,1	8,9
" 6 "	12,3	17,4	17,3	12,9	16,3	10,2
" 9 "	15,1	18,5	17,3	12,4	18,8	11,2
" 18 "	15,4	19,1	17,0	14,3	21,1	13,2
" 24 "	13,6	20,2	16,4	17,1	22,0	13,9
" 27 "	15,9	—	16,6	17,4	24,4	13,5
NPK	13,3	—	19,2	20,3	—	25,5
NPK $\frac{1}{2}$ კირი 3 ტ/ჰ	15,0	—	20,6	18,9	—	32,1
NPK $\frac{1}{2}$ " 9 "	14,0	—	20,6	20,7	—	31,4
NPK $\frac{1}{2}$ " 18 "	15,2	—	20,4	21,1	—	31,1
NPK $\frac{1}{2}$ " 27 "	15,5	—	20,6	20,6	—	31,6



აღნიშნული ცდების შედეგების მიხედვით, სრული მინერალური სასუქის შეტანის გარეშე სიმინდისათვის კირის ოპტიმალური დოზებია: სოფ. სვირის (ზესტაფონის რაიონი) გაეწრებულ ნიადაგებზე ჰექტარზე 9 ტონა, აჯამეთის ანალოგიურ ნიადაგზე—24 ტონა, სოფ. მაღლაკის (წყალტუბოს რაიონი) ეწერ ნიადაგებისათვის—6 ტონა, სოფ. ეწრის (სამტრედიის რაიონი) ნიადაგისათვის—24 ტონა, სოფ. სეფიეთის (აბაშის რაიონი) ეწერი ნიადაგისათვის—27 ტონა, ხოლო ზუგდიდის ეწრისათვის—ჰექტარზე 18—24 ტონა კირი გამოიწვარ კირზე (CaO) გადაანგარიშებით.

ვინაიდან კირის მოქმედება ხანგრძლივია და ჩვეულებრივ დიდი დოზების შემდგომმოქმედება 10—15 და მეტ წელს გრძელდება, ამიტომ კირის დასახელებული დოზები ძალიან საორიენტაციოა. თუმცა ერთგვარ კანონზომიერებას ეს მონაცემებიც გამოხატავს.

აღნიშნული ცდების შედეგების თანახმად, მინერალური სასუქებისათვის (NPK) ფონად ნიადაგების მიხედვით კირის შედარებით ეფექტიან დოზად გამოვლინდა ჰექტარზე 3—9 ტონა.

მიტიოზაული ლიტერატურული წყაროები

1. ი. სარიშვილი — სიმინდის განოყიერება. სახელგამი, თბილისი, 1955 წ.
2. შ. ჰანიშვილი — სიმინდის განოყიერება. სასუქების ცნობარი აგრონომებისათვის, 1953 წ., თბილისი.
3. ბ. იმნაძე — მინერალური სასუქების გავლენა სიმინდის მოსავლიანობაზე დასავლეთ საქართველოს გაეწრებულ ნიადაგებზე. აჯამეთის მემინდერეობის საცდ. სადგ. შრომები, ტ. III, 1949 წ.
4. შ. ჰანიშვილი — სასუქების მოქმედების ხანგრძლიობის საკითხის შესწავლისათვის დას. საქართველოს გაეწრებულ ნიადაგებზე. საქ. მეც. აკადემიის შოამბე, ტ. VII, № 4, 1946 წ.
5. М. В. Катылов — О факторах, определяющих эффективность борных удобрений. Сб. „Применение микроэлементов“ ВАСХНИЛ, Сельхозгиз, 1941 г.
6. ა. მენაღარიშვილი — მიკროელემენტების ეფექტიანობის განმსაზღვრელი ფაქტორები. საქ. მეც. აკად. ნიადაგმცოდნეობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. I, 1948 წ.
7. ა. მენაღარიშვილი და ვ. ლეჟავა — მიკროსასუქების გავლენა შაქრის ჭარხლის, სიმინდისა და ვაზის მოსავლიანობაზე. საქ. მეც. აკად. ნიადაგმცოდნეობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. II, 1949 წ.
8. ი. სარიშვილი — ნიადაგის მოკირიანება. თბილისი, 1954.
9. ი. სარიშვილი — შეავე ნიადაგების მოკირიანების თეორია და პრაქტიკა. თბილისი, 1949 წ.



10. ა. მენაღარიშვილი — დასავლეთ საქართველოს ეწერი ნიადაგების მოკირიანება, მოკირიანების რუკით. 1936 წ.

11. თ. ქართველიშვილი — დეფეკაციური ტალახის ეფექტიანობა სიმინდის ქვეშ აჯამეთის ეწერ ნიადაგზე.

12. გ. ყ. ურუშაძე — დასავლეთ საქართველოს წითელშიწა და გაწურებულ ნიადაგებში სასუქების შეტანის ტექნიკის ეფექტიანობა. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XXXIV, 1957 წ.

13. Найдин П. Г. Очередные вопросы техники внесения в почву минеральных удобрений. Жур. „Удобрение и урожай“ № 2, 1956 г.

14. ი. ა. ნაკაიძე — მინერალური სასუქების ფენობრივი შეტანის გავლენა სიმინდის მოსავალზე. საქ. სსრ მეც. აკ. მოამბე, ტ. 15. № 2, 1954 წ.



Труды Грузинского ордена Трудового Красного Знамени
Сельскохозяйственного Института, т. XLVI, 1957 г.

დოკ. სოფ. მეურ. მეცნ. კანდ. ბრ. ქიშელაშვილი

სიმინდის თესვა საქართველოში

სიმინდი საქართველოში ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით სულ სხვადასხვა ჰაეისა, ნიადაგისა და რელიეფის პირობებში ითესება. სიმინდისათვის თითქმის ყოველგვარ ნაკვეთსა და ნიადაგს იყენებენ. რელიეფის მიხედვით მას ვხვდებით, ვაკე ადგილების გარდა, დიდი დაქანების ფერდობებზეც, მაღლობ და მთიან ზონაში. სიმინდი ითესება უშუალოდ ზღვის ნაპირიდან (ზღვის დონიდან — დასავლეთი საქართველო) საკმაოდ დიდ სიმაღლემდე—1400 მ. იშვიათ გამონაკლისად მის ნათესებს ვხვდებით ზღვის დონიდან 1700 მ სიმაღლეზეც (სვანეთი).*

მაშასადამე, საქართველოში სიმინდის კულტურის თესვა-მოყვანა მეტად მრავალფეროვან პირობებში ხდება და, აშკარაა, ყოველი ცალკეული კონკრეტული პირობებისათვის საჭიროა მისი თესვის საკითხების შესწავლა. მაგრამ დღესდღეობით ბევრი ამ საკითხთაგანი ან სრულებით არ არის მეცნიერულად შესწავლილი, ან მხოლოდ ზოგადი ცნობები მოგვეპოვება.

უპირველეს ყოვლისა შევხებით სიმინდის სათესლე მასალის შემზადების საკითხს. ამ საკითხის ირგვლივ ჩვენ მხოლოდ ზოგადი ცნობები მოგვეპოვება. რაიმე საყურადღებო გამოკვლევა ჯერჯერობით არ ჩატარებულა, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ საქ. სასელექციო სადგურის ტერიტორიაზე (ახალუბანში) ივ. ბახტაძის მიერ. ბოლო აჯამეთის შემინდვრობის საცდელ სადგურში ვლ. გორდაძის მიერ ჩატარებულ ცდებს, რომელიც შეეხება სიმინდის ტაროს სხვადასხვა ნაწილიდან აღებული მარცვლის სათესლე ღირსების ექსპერიმენტულად შემოწმებას. ეს გამოკვლევაც ადასტურებს იმ საერთოდ ცნობილ ფაქტს, რომ ტაროს შუა ნაწილიდან აღებული მარცვალი, როგორც სათესლე მასალა, ბევრად უკეთესია წვეროს ნაწილიდან აღებულ მარცვალზე და სხვ.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს საქ. სასელექციო სადგურის ინტენსიური მუშაობა სიმინდის ჯიშების სელექციური თვალსაზრისით დამუშავებისა და ახალი მალაქმოსავლიანი ჯიშების გამოყვანის საქმეში. ამ სადგურის ნაყოფიერი მუშაობის შედეგია ისიც, რომ საქართველოში სათესი ფართობი სიმინდის მთავარ ჯიშებს შორის უკვე გარკვევითაა განაწილებული. ამ ბოლო

* — ამის შესახებ იხ. პროფ. ნ. კეცხოველის, პროფ. ლ. დეკარელევიჩის, ვ. მენაბდეს, დოკ. ი. ბახტაძის და სხვათა შრომები.



წლებში კი სადგური განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევს სიმინდის შიბრო-
დული თესლით თესვაზე გაბედულად გადასვლის საქმეს.

ამჟამად საბჭოთა კავშირში დიდი ყურადღება ექცევა სათესლე სიმინდის მარცვლის დაყალიბება-გამოთანაბრების საკითხს სკკპ ცენტრალურმა კომიტეტმა და სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ, როგორც ცნობილია, მიიღო სპეციალური დადგენილება იმის შესახებ, რომ ჩვენს ქვეყანაში მეექვსე ხუთწლეულში აშენდეს სიმინდის სათესლე მარცვლის დაყალიბებელი სპეციალური 100 ქარხანა, სადაც იწარმოებს სიმინდის მარცვლის შრობა. შენახვა და დაყალიბება.

მაგრამ ვიდრე ასეთი ქარხნები ყველგან აიგებოდა, საჭიროა ადგილობრივად გამოინახოს ისეთი ხერხი, რითაც შესაძლებელი იქნება სიმინდის სათესლე მარცვლის დასათესად მომზადება. ცნობილია, რომ ზოგიერთი კოლმეურნეობა უკვე 1955 წლიდან შეუდგა თავისი საშუალებებით სიმინდის თესლის დაყალიბება-გამოთანაბრების საქმის მოწესრიგებას თავის მეურნეობაში. ასე, მაგალითად, უკრაინის სსრ-ის ზაპოროჟიეს ოლქის კოლმეურნეობაში „შლიახ დო კომუნისხმუ“ სიმინდის თესლის დაყალიბებისათვის გამოიყენეს მარცვალსაწმენდი მანქანის „კლიტონის“ ფურცლოვანი ცხავები, რომელთა ხერხელების (ნაჩერტების) დიამეტრი 6—10 მმ-ია. ამ ხერხით სამი კოლმეურნეულში 4—6 ცენტერი მარცვლის დაყალიბებას ასწრებს. ასეთი დაყალიბებული თესლით ნათესიდან შედეგი ცუდი არ მიუღიათ. შრომის ნაყოფიერების გადიდების მიზნით შემდეგში აპირებენ ამ საქმეში გამოიყენონ მარცვლის დამხარისხებელი ვს-2, რომელიც მოქმედებაში (მოძრაობაში) მოდის ძრავის ან გადაცემის გზით.*

ამჟამად ჩვენს მტს-ებს უკე გააჩნიათ სათანადო მარცვალსაწმენდი რთული მანქანები (OC—1,0; OC—3,0; OCM—3,0 Y და OCM—3,0), რომელთა სათანადო ცხავებით აღჭურვის შემდეგ შესაძლებელი ხდება სიმინდის სათესლე მასალის სასურველად დაყალიბება. როგორც საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ცნობებით ჩანს, 1957 წლის ვაზაფხულზე სიმინდის თესლის დაყალიბებაზე იმუშავეს ჩვენი რესპუბლიკის 43 მტს-ი და კოლმეურნეობებს მიაწვდის 1000 ტ დაყალიბებულ სიმინდის თესლს.

სიმინდის კულტურის თესვა-მოყვანის იმ მრავალფეროვანი პირობებისათვის, რასაც საქართველოს სინამდვილეში ვხვდებით, მისი თესვის ვადების დასადგენად ვაცილებით მეტი მასალა მოიპოვება. ამ საკითხით დანტერესებული იყო ქუთაისის საცდელი მიწდორი (ამჟამად აჯამეთის საცდელი სადგური), ჯერ კიდევ 1910-იან წლებში, რომელიც სისტემატურ ცდებს ატარებდა თავის დასაყრდენ პუნქტებზე.

როგორც მასალა გვიჩვენებს, ქუთაისის საცდელი მიწდორი 1910—1912 წლებში სიმინდის თესვის ვადების შესასწავლად უფრო მეტ ვადებს იღებდა, ვიდრე შემდეგ პერიოდში. ამ წლებში ცდის დაყენების პირველ ვადად აღებული იყო მარტის III დეკადა, ხოლო მერვე (და უკანასკნელ) ვადად ივნისის I დეკადა (იხ. ცხრ. 1).

*—Ценный опыт калибровки семян кукурузы. „Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве“, № 3, 1956 г.

სხვადასხვა ვადაში თესვის ვაჯენა სიმინდის მოსავალზე (ცენტნერობით ჰექტარზე)

წლები	მარტი	აპრილი			მაისი			ივნისი
	III	I	II	III	I	II	III	I
1910	—	26,0	25,9	25,8	26,1	—	26,1	—
1911	33,9	30,0	—	32,6	37,5	26,8	—	19,5
1912	23,3	24,0	—	16,2	24,7	17,1	13,5	11,4
საშუალო	28,6	26,6	—	24,9	29,4	21,9	19,8	15,4

ამის შესახებ პროფ. ი. ლომოური აღნიშნავს: „როგორც ვხედავთ, საუკეთესო შედეგს იძლევა თესვის დაწყება უკვე მარტის მესამე დეკადიდან, მაგრამ მთელი აპრილიც შეიძლება მივიჩნიოთ ამ მხრივ საუკეთესო მისაღებ პერიოდად, ხოლო თესვის ვადატანა მაისის მეორე დეკადაზე ან უფრო გვიან ვადებზე მკვეთრად ამცირებს სიმინდის მოსავალს“.*

ამავე საცდელ მინდორზე 1914—1918 წლებში ჩატარებული ცდები,** მართალია, ძირითადად ზემოთ გამოთქმულ მოსაზრებებს ადასტურებს, მაგრამ მაინც რამდენადმე საშუალებას გვაძლევს მსჯელობაში ცვლილებაც შევიტანოთ. საქმე ისაა, რომ სხვადასხვა წლის მიხედვით თესვის ზოგიერთი შეგვიანებული ვადა ადრეული ვადისაგან ღიდად განსხვავებულ შედეგს არ გვიჩვენებს (იხ. ცხრ. 2).

სხვადასხვა ვადაში თესვის ვაჯენა სიმინდის მოსავალზე (ცენტნერობით ჰექტარზე)

წლები	მარტი	აპრილი			მაისი			აღნიშნული ცდების შედეგები შეიძლება გავრცელებულ იქნეს დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზოლზე. ამ ზოლისათვის ქუთაისის საცდელი მინდორის ანგარიშებში უკვე იმ დროს სიმინდის თესვის ვადები სამ ჯგუფადაა წარ-
	III	I	II	III	I	II	III	
1914	24,66	20,54	9,98	—	8,64	—	8,45	
1915	—	47,51	38,98	33,98	—	33,98	33,41	
1918	—	45,44	43,42	43,82	—	43,97	44,35	
საშუალო	—	37,83	30,79	38,90	—	38,97	28,73	

მოდგენილი: თესვის ადრეულ ვადად მიჩნეულია 20/III—15/IV-მდე, საშუალო ვადად—15/IV—20/V, ხოლო გვიან ვადად 20/V—30/V-მდე. ჩვენის აზრით,

*—ი. ნ. ლომოური—მარცვლელი კულტურები. ნაწილი II, 1950 წ.

**—Аджаметская опытная станция—Краткий отчет по Кутаисскому опытному полю за 1914, 1915, 1916 1917 и 1918 гг.



ასეთი დაყოფა სამართლიანად უნდა მივიჩნიოთ. მართალია, თესვის ადრეული ვადა ყოველთვის უკეთესი შედეგის მომცემია, ხოლო საშუალო ვადა მას ჩამორჩება, მაგრამ განხილული ცხრილებით ისიც ცხადი ხდება, რომ უფრო მეტი შემთხვევები კარგი მოსავლისა თესვის საშუალო ვადებს ემთხვევა. ეს იმას ნიშნავს, რომ ზოგიერთ წელს, ვთქვათ, ე. წ. გვიანი გაზაფხულის დროს, საშუალო ვადა სავა წლის ადრეული ვადის მნიშვნელობას ღებულობს. ცხადია, თესვის საშუალო ვადებს ვერ გამოყოფილხავთ, გვიან ვადებში თესვაზე კი გადაჭრით ხელი უნდა ავიღოთ.

თესვის დროის ასე ფართო საზღვრებში დაწესება, ჩვენის აზრით, კიდევ იმითაა გამართლებული, რომ საქართველოს მრავალფეროვანი პირობებისათვის თესვის შესაფერისი კონკრეტული ვადები სათანადო ცდებით ჯერ არ არის დაწესებული. გარდა ამისა, საჭიროა დიფერენციალური მიდგომა. დოკ. ი. ბახტაძე ერთ-ერთ თავის შრომაში აღნიშნავს: „დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში თესვა ხშირად იგვიანებს არახელსაყრელი კლიმატური პირობების გამო. ზაფხული შედარებით გვიან იწყება და ამისთან წვიმიანია, მინდვრები თითქმის წყლით ივსება. შემდეგში, მაისში თესვას ხშირად ხელს უშლის ხანგრძლივი გვალვები. უფრო ამაღლებული და საერთოდ ის ნაკვეთები, სადაც წყალი არ დგება, უფრო ადრე ითესება—მარტის ბოლოდან შუა აპრილამდე; დანარჩენ შემთხვევაში მასობრივი თესვა ტარდება აპრილის მეორე ნახევარში და მაისში.“*

როგორც ცნობილია, სიმინდის თესვის გაღვივება მაშინ იწყება, როდესაც ნიადაგის სითბო სიმინდის ჩათესვის სიღრმეზე მიაღწევს 10—12°, და, მაშასადამე, თესვის დაწყება მაშინ შეიძლება, როდესაც ნიადაგის სითბო ამ დონემდე ავა. ჩრდილოეთ ოსეთის სასულექციო სადგურის მიერ 1953 წელს ჩატარებული ცდებით ჩანს, რომ სიმინდი, დათესილი იმაზე ადრე, ვიდრე ჩათესვის სიღრმეზე ნიადაგის სითბო 10—12° მიაღწევდა, ძალიან დაგვიანებით აღმოცენდა (იხ. ცხრ. 3).

ცხრილი 3

თესვის დრო	ნიადაგის t°10 სმ სიღრმეზე	აღმოცენება
20/III	3,9°	39 დღის შემდეგ
30/III	5,9°	29 " "
10/IV	10,8°	18 " "
20/IV	12,2°	14 " "
27/IV	12,3°	" " "

მაშასადამე, 1953 წელს თესვის საუკეთესო ვადა 10/IV იყო. შემალელებულ და მთიან რაიონებში ნიადაგის ზედა ფენაში სითბო 10—12° ხშირად მარტის ბოლოს ან აპრილის დასაწყისში მიაღწევს ხოლმე; მაგრამ,

რადგანაც უზრუნველყოფილნი არა ვართ გაზაფხულზე სიცივეების შემობრუნებისაგან და უმეტეს შემთხვევაში შემდეგში მეტად სუსტიანი დღეები დადგება ხოლმე, ტემპერატურის მერყეობა მკვეთრი ხდება, სიმინდის ნორჩი ამონახარ-

* ი. ბახტაძე—სიმინდის ჯიშთაგამოცდის შედეგები საქართველოში. 1937 წ.



დი კი მეტად მგრძობიარეა და ტემპერატურის უმნიშვნელო დაცემის დროსაც კი (-1°) საქარისად ზიანდება, ხოლო—20-ზე სრულიად ილუპება, მაშასადამე, ამ ზოლში ამ მარეგნებლის საფუძველზე თესვის ვადის დადგენისაგან თავი უნდა შევიკავოთ. სულ სხვა გარემოებასთან ვვაქვს საქმე საქართველოს დაბლობ ზოლში. აქ ტემპერატურის მატებაც და მასთან დაკავშირებით ნიადაგის გამოშრობაც საგრძნობლად სწრაფად ხდება და ასეთ პირობებში სიმინდის თესვა შეიძლება დაწყებულ იქნეს იმ მომენტიდანვე, როდესაც ნიადაგში თესლის ჩათესვის სიღრმეზე ტემპერატურა 7—8^o მიაღწევს.

დოც. ი. ბახტაძე, იმავე შრომაში აღნიშნავს, რომ აღმ. საქართველოში სიმინდის მასობრივი თესვა შესაძლებელია და აუცილებელიცაა ადრე იქნეს ჩატარებული (1 აპრილიდან) და, როგორც ცდებით გამოირკვა, აპრილის ნათესები ყველა ვადაზე უკეთესს შედეგსაც უჩვენებდა. სამაგიეროდ, 1 მაისის შემდეგ ყველა ნათესის შემთხვევაში მოსავლის დიდი შემცირება მიიღო.

ამავე საკითხზე პროფ. ი. ლომოური თავის სახელმძღვანელოში აგრეთვე აღნიშნავს, რომ აღმ. საქართველოს პირობებში „სიმინდის თესვის ვადა უფრო განსაზღვრულია და კალენდარულად თავსდება პერიოდში 10 აპრილიდან 1 მაისამდე. მხოლოდ შედარებით უფრო შემალეულ ზოლში იგი ვადადის მაისის პირველ ათდღიურზე. სიმინდის თესვის პერიოდის ასეთ ჩარჩოში მოქცევის საფუძველად უდევს ის გარემოება, რომ აღმ. საქართველოში სიმინდის კულტურის ტიპური ზოლშიც კი გაზაფხულის პირველი ნახევარი უმეტესწილად არ არის მყარი სითბოს მხრივ და შუა აპრილამდე თითქმის ყოველთვის მოსალოდნელია დავიანებული სიცივეების შემობრუნება“. გ. ი. აბესაძე და ა. ს. ჯაფარიძე გორის რაიონის სოფ. სერის კოლმეურნეობაში 1940—1941 წლებში ჩატარებული ცდების საფუძველზე, ზემოქართლის პირობებში სიმინდის ადგილობრივი ჯიშის „თეთრი კავკასიისათვის“ თესვის საუკეთესო ვადად აპრილის III დეკადას მიიჩნევენ.*

თესვის ვადების საკითხს უკავშირდება საგაზაფხულო კულტურების, კერძოდ, სიმინდის ზაფხულში თესვის საკითხიც, ნაწვერალზე მეორე მოსავლის მიღების მიზნით. მაგრამ ჩვენ ამ საკითხზე არ შეეჩერდებით.

დიფერენციული მიდგომა საკურო აგრეთვე სიმინდის თესლის ჩათესვის სიღრმის განსაზღვრის დროს. მართალია, სიმინდის ჩათესვის სიღრმედ ანგარიშობენ მარცვლის სიმსხოს (დიამეტრის) 10-ჯერად მანძილს, რაც უფრო ხშირად 5—6 სმ აღწევს, მაგრამ ადგილობრივი ნიადაგური თუ სხვა პირობების მიხედვით მისი ჩათესვის სიღრმე შეცვლილი უნდა იქნეს. მაგ., მშრალ რაიონებში შეიძლება დაითესოს 10—12 სმ და იქნებ მეტი სიღრმითაც, იმ დროს როდესაც ტენიან და ჰარბტენიან ადგილებში თესვა შეიძლება 5—6 სმ ნაკლებ სიღრმეზეც ჩატარდეს. როგორც ვხედავთ, ჩათესვის სიღრმე დამოკიდებულია როგორც თვით მცენარის ბიოლოგიურ თვისებებზე (თესლის სიმსხო და სხვა), ისე გარეშე პირობებზეც (კლიმატი, ნიადაგი და

* გ. ი. აბესაძე და ა. ს. ჯაფარიძე—სიმინდის თესვის ვადა და კვების არე ზემოქართლის პირობებისათვის. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XXI 1944 წ.



სხვა). ეს საკითხიც მოითხოვს ჩვენს პირობებში მეცნიერულ შესწავლას. ამგვარად მალე ჩვენ მოგვეპოვება მხოლოდ მეტად საორიენტაციო ცნობები.*

სიმინდის სათოხნი კულტურაა და, მაშასადამე, მის ნათესში მცენარეთშორისი და მწკრივთშორისი მანძილი ფართოა. ასეთი კვების არე აუცილებელია სიმინდის წესიერი ზრდისათვის; იგი საჭიროა მისი ნათესის მოვლისას თოხნისა და კულტივაციისათვის, გამოკვებისათვის და სხვა.

მწკრივთშორისი მანძილის დადგენის დროს მხედველობაში იღებენ ორ გარემოებას: 1. კულტურის თავისებურებას და 2. მექანიზაციის პირობებს. ცხადია, ცოცხალი გამწევი ძალის გამოყენების შემთხვევაში მწკრივთშორისი მანძილი შეიძლება აღებულ იქნეს შედარებით ნაკლები (25—30 სმ), ტრაქტორის გამოყენებისას კი—რამდენადმე უფრო ფართო.

კულტურის თავისებურების გათვალისწინებით, თუკი შესაძლებელია მისი კვების არეს რამდენადმე შემცირება, უფრო მიზანშეწონილია ფართობის ერთეულზე მცენარეთა მეტი რიცხვის დატევა და ამით მოსავლის გადიდება. ასე შეიძლება მივუღვეთ ისეთ სათოხნ კულტურებს, რომელთაც მიწისზედა ნაწილის დატოტვა არ ახასიათებთ და ბარტყობაც ან სულ არა აქვთ, ან უმნიშვნელოა. ასეთია სიმინდის კულტურა. სოფლის მეურნეობის ცნობილმა მოწინავე მუშაკმა მარკ ოზიორნიმ (უკრაინის სსრ) თავის ნაკვეთზე სიმინდის ნათესის სიხშირე ჰექტარზე 45 ათას ძირამდე აიყვანა და სარეკორდო მოსავალიც (220 ცენტნ. ჰექტარზე) მიიღო. ასეთივე მაგალითი გვაქვს საქართველოს სინამდვილეშიც. ვალის რაიონის რეფოშეშელეთის კოლმეურნეობის მერგოლურმა ტერენტი აბუხაიამ 1946—1947 წწ. სიმინდის რიცხვი ჰექტარზე 50 ათასამდე აიყვანა. ასევე გაზარდეს ამ მცენარის რიცხვი და სარეკორდო მოსავლაც მიაღწიეს სოფლის მეურნეობის სახელგანთქმულმა მოწინავეებმა ჩოქოლი ქვაჩაიამ და ძუკუ რიგვავამ. კერძოდ, ძუკუ რიგვავამ 1947 წ. სიმინდის ნათესში მწკრივთშორისი მანძილი 50 სმ, ხოლო მწკრივში მცენარეთა შორის 30 სმ დატოვა. ამ პირობებში ჰექტარზე 63 ათასი მცენარე შეინარჩუნა და მაღალმოსავლიანი აგროტექნიკის გამოყენებით მიიღო უდიდესი მოსავალი (200,4 ცენტნერი, ხოლო 1949 წ.—222,8 ცენტნერი ჰექტარზე).

პროფ. ი. ლომოური იმავე შრომაში აღნიშნავს: ნათესის ისეთი სიხშირე, რომელიც ოპტიმალური იქნება უმაღლესი მოსავლის მისაღებად, არ არის და არც შეიძლება იყოს ერთნაირი ყოველგვარ პირობებში. კონკრეტულ შემთხვევებში მისი დადგენის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს: კულტურის მიზანი, ჯიშის ხასიათი, ნათესის მოვლისა და მოსავლის აღების წესი, ზრდა-განვითარების (ეკოლოგიურ-სამეურნეო) ხასიათი. ამ მხრივ განსაკუთრებით ყურადსაღებია კვების პირობები. შემჩნეულია, რომ ერთი და იმავე ჯიშის შემთხვევაში და ერთნაირ კლიმატურ გარემოში ნათესის ოპტიმალური სიხშირე შეიძლება სხვადასხვანაირი იყოს ნიადაგის მკვებავი ძალის მიხედვით. ნოყიერ, წყლითა და საკვები ნივთიერებით მდიდარ ნიადაგზე შესაძლებელია მცენარეთა უფრო მჭიდროდ განლაგება, ე. ი. უფრო მეტი რაოდენობით ნორმალურად განვითარებული მცენარეების აღზრდა, ვიდრე ამ ფაქტორების მხრივ

*—ა. ს. ჯაფარიძე—სიმინდის კულტურის აგროტექნიკა, 1936 წ.



უფრო ღარიბ ნიადაგზე .. და ცოტა ქვემოთ—„ნათესის ის ოპტიმიზური სიღრმე, რომელიც შედარებით დაბალ აგროტექნიკურ ფონზე ჩვეულებრივად მოიხატება ჰექტარზე 25—30 ათასი ძირით, სრულიად აღარ არის საკმარისი მაღალმოსავლიანი აგროტექნიკის პირობებში, როდესაც შესაძლებლობა გვეძლევა ორჯერ და სამჯერ გავზარდოთ მცენარეთა რიცხვი ფართობის ერთეულზე და ამით უზრუნველვყოთ სარეკორდო მოსავალი ფართო წარმოების პირობებშიც“.

ამ საკითხის, ე. ი. სიმინდის მოსავალზე თესვის სიხშირის გავლენის შესწავლას 1914—1918 წლების განმავლობაში აწარმოებდა ქუთაისის (აჯამეთის) საცდელი სადგური. მინდვრის ცდების გზით სწავლობდნენ სხვადასხვა კვების არეს გავლენას სიმინდის ჯიშის—იმერული ჰიბრიდის მოსავლიანობაზე* (იხ. ცხრილი 4).

ცხრილი 4

თესვის სიხშირის გავლენა სიმინდის მოსავალზე. მარცხლის მოსავალი ცენტნერობით ჰექტარზე

კვების არე	მცენარეთა რაოდენობა		1914 წელი			1915 წ.	1916 წ.	1918 წ.
	1 მ ² -ზე	1 ჰექტ-ზე	აულა-ში	პეფშე-რი	აჯამე-თი	აჯამე-თი	აჯამე-თი	აჯამე-თი
71x18=0,13	7,70	77000	—	—	—	8,26	8,15	—
71x35=0,25	4,00	40000	8,67	—	—	28,58	13,21	26,37
71x52=0,36	2,80	28000	6,98	24,90	54,22	28,03	20,56	34,43
71x71=0,49	2,04	20400	6,84	20,80	50,00	24,65	22,79	36,22
71x87=0,60	1,66	16600	5,85	17,15	47,11	19,60	22,13	34,56
71x105=0,74	1,35	13500	5,12	12,86	—	—	—	—

აღნიშნული ცდების პირობების დაწვრილებით გაცნობა ვეჩვენებს, რომ: 1) სიხშირის მომატებასთან ერთად სიმინდის მოსავალიც მაღლდება; 2) შედარებით ნაყოფიერი ნიადაგისათვის უკეთესი კვების არეა 0,36 მ², ანუ ჰექტარზე 28000 მცენარე, ხოლო ნაკლებად ნაყოფიერი ნიადაგისათვის—0,25 მ², ანუ 40000 მცენარე ჰექტარზე; 3) თუ ნალექების სიმცირე არ იგრძნობა, საშუალო ნაყოფიერების ნიადაგებზე დიდი მოსავალი მიიღება, როდესაც კვების არე 0,36 მ²-ია (28000 მცენარე), ხოლო ნალექების სიმცირის პირობებში მაშინ, როდესაც კვების არე 0,60 მ² (16600 მცენ.).

როგორც ჩანს, ეს საკითხი შემალღებული და მთიანი რაიონებისათვის ჯერ არ არის შესწავლილი. ყოველ შემთხვევაში სათანადო მასალა ჩვენ ხელთ არა ვგქონია. ამ არ ვიხილავთ ა. ჯაფარიძის მონაცემებსაც, რადგან ის სხვა საკითხს შეეხება.**

*—Аджаметская опытная станция. Краткий отчет по Кутаисскому опытному полю за 1914, 1915, 1917 и 1918 гг.

**—ა. ჯაფარიძე—სიმინდის ნათესის ჯვარედინ-მეკანიზებული დამუშავება. გვ. 62. მენდერეობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. I, 1945 წ.



აღმოსავლეთ საქართველოში მსგავსი ცდები ჩატარდა 1934-1940 წლებში სხვადასხვა ბუნებრივ პირობებში და შესწავლილ იქნა სხვადასხვა კვების არეს გავლენა სიმინდის შემდეგი ჯიშების—„იმერული ჰიბრიდის“, „კრუგ-კორნის“, „მინეზოტა-13“-ის და „ჩოქელას“ მოსავლიანობაზე* (იხ. ცხრილი 5).

ცხრილი 5

თესვის სიხშირის გავლენა სიმინდის მოსავალზე. იმერული ჰიბრიდი. გარდაბანი (ხარწყავი) 1939 და 1940 წ.წ. ცდა ვ. კობალეიშვილისა

კვების არე	მცენარეთა რაოდენობა		მარცელის ორი წლის საშუალო მოსავალი ც/ჰექ.
	1 მ ² -ზე	1 ჰექტარზე	
80x50=0,40	2,5	25000	36,93
80x40=0,32	3,12	31200	36,69
80x30=0,24	4,2	42000	38,94
80x20=0,16	6,25	62500	37,01
70x50=0,35	2,85	28500	44,02
70x40=0,28	3,57	35700	44,32
70x30=0,21	4,76	47600	45,36
70x20=0,14	7,10	71000	40,39

როგორც ვხედავთ, აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებშიც—იმერული ჰიბრიდის ჯიშის სიმინდის თესვის სიხშირეზე ჩატარებული ცდების შედეგად მიღებული მონაცემები უახლოვდება წინ განხილულ მასალას იმ მხრივ, რომ, როგორც ცდების პირობების დეტალური გაცნობით ჩანს, შედარებით ნაკლებად ნაყოფიერ ნიადაგზე ოპტიმალური კვების არე 0,28—0,35 მ²-ია, ხოლო უფრო ნაყოფიერ ნიადაგზე უკეთეს შედეგს იძლევა 0,21 მ² სიდიდის კვების არე. ამგვარად, სიმინდის ამ გვი-

ანა ჯიშისათვის როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით ნაკლები ნაყოფიერების ნიადაგზე კვების არედ აღებული უნდა იქნეს 0,25—0,35 მ², ხოლო უფრო ნაყოფიერი ნიადაგის პირობებში კვების არე შედარებით ნაკლებია აღმ. საქართველოში—0,21 მ² და მეტია დას. საქართველოში—0,36 მ².

მსგავსი ცდები ჩატარებულ იქნა საქ. სასელექციო სადგურის მიერ ოთხი წლის (1934—1937) მანძილზე და შესწავლილ იქნა „კრუგ-კორნი“-ს ჯიშის სიმინდის თესვის სიხშირის გავლენა მის მოსავლიანობაზე (იხ. ცხრილი 6).

როგორც ცდების პირობების დაწვრილებით გაცნობა გვიჩვენებს, სიმინდის აგრეთვე საგვიანო ჯიშ „კრუგ-კორნის“-ათვის ტენიან წლებში კვების არედ აღებული უნდა იქნეს 0,18—0,24 მ², გვალვიან წლებში კი—0,32—0,40 მ². ცხრილში ნაჩვენებია მოსავლის სიდიდეები ოთხი წლის საშუალოებს წარმოადგენენ. ამ მონაცემებით ყველაზე უკეთესი მაჩვენებელი 0,18 მ² (90x20) კვების არეს შემთხვევაშია მიღებული, მაგრამ მას მხარს არ უჭერს თვითონ ვ. კობალეიშვილიც, რადგან, როგორც იგი აღნიშნავს, ამ შემთხვევაში მცენარეთა შორის მანძილი იმდენად პატარაა, რომ ართულებს გამეჩხვრებას და თოხით გაფხვიერებას; ვარდა ამისა, ხდება ნათესის ნაწილობრივი ჩაწო-

*—ვ. კობალეიშვილი—სიმინდის კვების არეს დადგენისათვის ქართლის დაბლობში. საქ. მეცნ. აკადემია. მეშინდერობის ინსტიტუტი, შრომები ტ. 1, 1945 წ.

„კრუგ-კორნი“. ახალუბანი (ხარწყავი) 1934, 1935, 1936, 1937 წ.წ.
(ცდა ა. კვანტალიანისა)

კვების არე	მცენარეთა რაოდენობა		მარცვლის მოსავალი ც/ჰექტ-ზე 4 წლის სამ.
	1 მ ² -ზე	1 ჰექტ-ზე	
90x50=0,45	2,2	22000	43,3
90x40=0,36	2,8	28000	48,5
90x30=0,27	3,7	37000	52,9
90x20=0,18	5,5	55000	65,9
80x50=0,40	2,5	25000	47,2
80x40=0,32	3,12	31200	51,7
80x30=0,24	4,2	42000	54,6
80x20=0,16	6,25	62500	68,5 ⁰

ლა სარწყავ პირობებში. და განსაკუთრებით მიუღებელია ისეთი რაიონებისათვის, სადაც ხშირი და ძლიერი ქარები იცის ზაფხულობით, მაგ., გარდაბნის. საგარეჯოს, მცხეთისა და ზოგიერთი სხვა რაიონებისათვის.

სიმინდის მოსავლიანობაზე თესვის სიხშირის გავლენის შესწავლის თვალსაზრისით ჯიშ „მინეზოტა-13“-ზე მინდვრის კდები იქნა ჩატარებული ტირიფონის ველზე 1939—1940 წლებში ძველ-ალევიურ საშუალო ნაყოფიერების სარწყავ ნიადაგზე (იხ. ცხრილი 7).

„მინეზოტა-13“ ტირიფონის ველი (ხარწყავი) 1939—1940 წ.
ცდა ლ. კენჭუაშვილის მონაწილეობით

კვების არე	მცენარეთა რაოდენობა		მარცვლის მოსავალი ც/ჰექტ-ზე ორი წლის საშუალო
	1 მ ² -ზე	1 ჰექტ-ზე	
80x50=0,40	2,5	25000	21,3
80x40=0,32	3,12	31200	18,3
80x30=0,24	4,2	42000	15,7
80x20=0,16	6,25	62500	15,5
70x50=0,35	2,85	28500	25,4
70x40=0,28	3,57	35700	22,1
70x30=0,21	4,76	47600	16,0
70x20=0,14	7,10	71000	18,3

*—სამი წლის საშუალო.



ამ ცხრილით ჩანს, რომ სიმინდის ჯიში „მინეზოტა-13“ ყველაზე უკეთეს მაჩვენებელს იძლევა 0,35 მ² კვების არეს პირობებში და რამდენადაც ჩამორჩება 0,28 მ² კვების არეს შემთხვევაში.

ხაშურის რაიონში ურწყავ პირობებში 1939—1940 წ. „ჩოქელა“ სიმინდზე ჩატარებულმა მინდვრის ცდებმა უჩვენა (იხ. ცხრილი 8), რომ ამ ჯიშის სიმინდისათვის ოპტიმალურ კვების არეს 0,21—0,24 მ² წარმოადგენს.

ცხრილი 8

ჩოქელა, ხაშურის რაიონი (ურწყავი) 1939—1940 წ.
(ცდა ს. ლულუნაძის მონაწილეობით)

კვების არე	მცენარეთა რაოდენობა		მარცვლის მოსავალი ც/ჰექტ-ზე 2 წლის საშუალო
	2 მ ² -ზე	1 ჰექტ-ზე	
78x50=0,39	2,56	25600	19,76
78x40=0,31	2,22	32200	22,03
78x30=0,23	4,34	43400	23,28
78x20=0,16	6,25	62500	23,16
70x50=0,35	2,85	28500	21,68
70x40=0,28	3,57	35700	23,10
70x30=0,21	4,76	47600	24,43
70x20=0,14	7,10	71000	23,92
60x50=0,30	3,33	33300	22,08
60x40=0,24	4,20	42000	24,17
60x30=0,18	5,55	55500	23,07
60x20=0,12	8,33	83300	21,67

თუ ზემოთ მოყვანილ მასალას ერთხელ კიდევ გადავავლებთ თვალს, დავინახავთ, რომ სხვადასხვა კლიმატურ და ნიადაგურ პირობებში სიმინდის აქ განხილული ყველა ჯიშისათვის, საერთოდ, კვების აღებულ ოპტიმალურ არეთა სიდიდე თავსდება 0,18—0,40 მ² ფარგლებში, ანუ ჰექტარზე 25000-დან 55000 სიმინდის ძირი. აღნიშნულ ცდებში სიმინდი არ ითვისებოდა კვადრატულ-ბუდობრივი წესით და არც მაღალმოსავლიანი ავროტექნიკა ყოფილა გამოყენებული (იხ. ცხრილი 9).

ჩრდილოეთ ამერიკის შტატ აიოვას საცდელი სადგურის მონაცემებიდან დასკვნისა, რომ ჰექტარზე მცენარეთა რიცხვის 10000 ვაზრდა მაღალნაყოფიერ და კარგად განოყიერებულ ნიადაგებზე იწვევს სიმინდის მარცვლის მოსავლის 5—10 ც ვადიდებას.*

მაგრამ ამავე დროს აღნიშნავენ, რომ ყოველი ცალკე მცენარისათვის კვების არეს შემცირება ნაყოფიერი, კარგად განოყიერებული ნიადაგის შემ-

*—Г. Иоллес, Е. Брессман—Кукуруза и ее возделывание, Москва, 1954 г.



სიმინდის ჯიშები	ცდის პირობები	კვების არე	მცენარეთა რაოდენ.		მოსავალი ც/ჰექტ-ზე
			1 მ ² -ზე	1 ჰექტ-ზე	
დასავლეთ საქართველო					
1. „იმერული ჰიბრიდი“	ა. შედარებით ნაყ. ნიადა.	0,36 71x52	2,8	28000	54,22
	ბ. ნაკლები „ „	0,25 71x35	4	40000	28,58
აღმოსავლეთ საქართველო					
1. „იმერული ჰიბრიდი“	ა. შედარებით ნაყ. ნიადა.	0,21 70x30	4,76	47600	45,36
	ბ. ნაკლები „ „	{ 0,28—0,35 70x40 70x50	3,5—2,8	35700	44,32
		{ 0,18—0,24 90x20 80x30	5,5—4,2	55000	65,9
2. „კრუგ-კორნი“	ა. ტენიან წლებში	{ 0,32—0,40 80x40 80x50	3,12—2,5	31200	51,7
	ბ. გვალვიან წლებში	{ 0,28—0,35 70x40 70x50	3,57—2,85	35700	22,1
3. „მინეზოტა“	სარწყავ ნიადაგზე	{ 0,21—0,24 70x30 60x40	4,76—4,20	47600	24,43
4. „ჩოქელა“	ურწყავ ნიადაგზე			42000	24,17

ცხრილი 10

ნათესის სიხშირისა და განოყიერების გავლენა მოსავალზე

ნიადაგი	მცენარეთა რაოდენობა		მოსავალი ც/ჰექტ-ზე	
	ჭბუნდნაში სა- შუალოდ	1 ჰექტ-ზე	მინერალური სასუბეები	საკონტროლო
მძიმე თიხიანი (უბესტერის ტიპისა)	{ 2,0	19500	37,6	32,0
	{ 3,0	29500	43,3	37,0
	{ 3,8	37200	48,9	41,4
	{ 4,5	44000	51,4	34,5
თიხიანი (კლერიონის ტიპისა)	{ 1,9	19000	40,1	34,5
	{ 2,6	25500	45,2	43,9
	{ 3,2	31500	53,2	47,0
გამტვერებული თიხიანი (უბესტერის ტიპისა)	{ 2,5	24500	68,4	67,1
	{ 3,4	33750	77,8	80,3
	{ 4,1	40500	84,0	85,3
	{ 4,5	44000	85,9	79,7

თხვევაშიც იწვევს ტარობის ზომის შემცირებას. ამას გვაფიოდ ადასტურებს საქ. მეზინდერობის ინსტიტუტის მიერ 1945—1946 წლებში ჩატარებული ცდები (იხ. ცხრილი 11).

კვების არე	მცენარეთა რაოდენობა		უსასუქო			სასუქიანი		
	1 მ ² -ზე	1 ჰექტ-ზე	უტარო მცენარეთა %	1 ტაროს	მოსავალი ც/ჰექტ-ზე	უტარო მცენ. %	1 ტაროს	მოსავალი ც/ჰექტ-ზე
				საშ. წონა გრ-ბით			საშ. წონა გრ-ბით	
0,32	3,12	31200	3,6	188	25,8	1,3	178	35,0
0,24	4,2	42000	4,7	145	29,9	2,5	178	38,0
0,18	5,55	55500	9,5	107	28,6	3,0	133	43,9
0,16	6,25	62500	6,2	96	23,5	4,8	126	39,0
0,12	8,33	83300	10,2	72	26,0	5,0	98	40,5
0,08	12,5	125000	19,7	65	20,1	13,9	65	33,8

საქ. მემინდვრობის ინსტიტუტის გარდაბნის ბაზაზე 1952 წ. შესწავლილ იქნა სიმინდის ჯიშ „ქართული კრუჯი“-ს კვადრატულ-ბუდობრივად ნათესის სიხშირის გავლენა მის ზრდა-განვითარებაზე. გამოირკვა, რომ ბუდნებში მცენარეთა რაოდენობის გადიდებასთან ერთად მცენარეები ერთხანს სიმალეში იზრდებიან. მაგრამ შემდეგ უკვე კვების არეს შესაბამისად მათი ზრდა-განვითარება ნელდება: მცირდება ლეროს დიამეტრი, იზრდება პირველი ტაროს გამოტანის ადგილის სიმალე, უტარო მცენარეთა რაოდენობა, მცირდება ტაროს საშუალო წონა და სხვა. ყველაზე უკეთესი შედეგი მიღებულ იქნა მაშინ, როდესაც ბუდნებს შორის მანძილი 70 სმ იყო, ბუდნაში კი—2 მცენარე.* ეს საკითხი ჩვენში გულდასმით შესწავლას მოითხოვს.

საყოველთაოდ მიღებულია, რომ სიმინდი ყველგან ითესებოდეს კვადრატულ-ბუდობრივი წესით.

ბუდობრივ თესვას ბევრი დადებითი მხარე აქვს (მცენარის მიერ კვების ფართობისა და სინათლის უკეთესი გამოყენება, თესლის ეკონომია და სხვა); მთავარი კი ის არის, რომ იგი ნათესების მოვლის მექანიზაციის დიდ შესაძლებლობას იძლევა. ამისათვის პირველ რიგში საჭიროა, რომ ბუდნების მწკრივები ზუსტად სწორხაზოვანი იყოს.

ფართო მექანიზაციის თვალსაზრისით უფრო მნიშვნელოვანია ისეთი ბუდობრივი თესვა, როდესაც მწკრივები ორი პერპენდიკულარული მიმართულებით (ჯვარედინად) არიან განლაგებული. ასეთ ნაკვეთებს, როგორც ცნობილია, ჰადრაკული, უკეთ კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა ეწოდება. აქ სრული შესაძლებლობა გვაქვს ნათესების მოვლა (კულტივაცია) მთლად მექანიზებული წესით ვაწარმოოთ (ჯვარედინი მიმართულებით). ამისათვის აქ კიდევ უფრო საჭიროა, რომ მწკრივები ორივე მიმართულებით სწორხაზოვანი იყოს.

კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა ბოლო დრომდე ბრკოლდებოდა იმით, რომ შესაფერისი სათესი მანქანა არ იყო. მაგრამ ახლა უკვე გვაქვს ისეთი ტრაქ-

*—შ. ყ. სირაძე—ნათესის სიხშირის გავლენა სიმინდის ზრდა-განვითარებაზე. სტუდენტთა სამეცნიერო შრომები, ტ. V, 1955 წ.



ტორის მანქანები, როგორცაა სშ-6, ან უფრო გაუმჯობესებული სკგ-6, **საქართველოს** და სხვ., რომელიც დადებითად წყვეტენ ამ ამოცანას, მაგრამ ნაკლი ის **საქართველოს** რომ ბუნდაში ზუსტად განსაზღვრული რაოდენობის თესლს ვერ ათავსებენ: თუ თესლი წვრილია, ბევრი ცვივა, თუ მსხვილია—ცოტა. ამ ნაკლის გამოსწორება შეიძლება თესლის ეკრეთ წოდებული დაყალიბება-გამოთანაბრების გზით.

თესლის ნორმის დადგენისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული მრავალი პირობა—სათესი მასალის ღირსება, თესვის წესი, მცენარის ზრდა-განვითარების პირობები და სხვა.

საერთოდ ცნობილია, რომ თუ გავაუმჯობესებთ მცენარის ზრდა-განვითარების პირობებს, თესვის ნორმა შესაბამისად უნდა შემცირდეს, წინააღმდეგ შემთხვევაში თესვის ნორმა უნდა გადიდდეს. გამონაკლისს შეადგენს წყლის ფაქტორი. თუ წყლის ნაკლებობაა, ნორმას ამცირებენ. ამიტომ ერთი და იმავე ჯიშისათვის თესლის ნორმა რამდენადმე მეტი იქნება სარწყავ მიწებზე, ურწყავ მიწებზე კი—ნაკლები. საერთოდ, წმინდა (სუფთა) ნათესის შემთხვევაში სიმინდი ერთ ჰექტარზე ითვება საშუალოდ 20—32 კგ რაოდენობით, რაც საესებით უზრუნველყოფს ნათესის სისშირეს. შერეულ და აგრეთვე მწკრივად თესვის დროს სიმინდის სათეს ნორმას ამცირებენ. ასე, მაგალითად, სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივი წესით თესვისას სტეპიან მშრალ რაიონებში თესვის ნორმა 1 ჰექტარზე შეადგენს 20—25 კგ, ტენიან რაიონებში კი—28—32 კილოგრამს.

სიმინდის საკავშირო ინსტიტუტში (დნებროპეტროვსკი) 1956 წლის მარტის დამლევს ჩატარებულ საკავშირო თათბირზე,* რომელიც მიეძღვნა სიმინდის ჰიბრიდული თესლის წარმოების საკითხებს, აღინიშნა, რომ სიმინდის მოყვანის პრაქტიკაში ჯერ კიდევ იგრძნობა ძირითადი ნათესებისადმი ტენდენცია. კერძოდ, სსრკ-ის როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ რაიონებშიც სიმინდი ითვება 70×70 სმ და თითქმის ყველგან ბუნდაში ორ-ორ მცენარეს სტოვენენ; ეს ჰექტარზე 40 ათას მცენარეს შეადგენს. თათბირზე გარკვევით აღინიშნა, რომ მძრალი და ნახევრადმშრალი სტეპის რაიონებისათვის ეს სისშირე აშკარად გადამეტებულია. დაკვირვებები გვიჩვენებს, რომ ამ პირობებში ასეთი სისშირის ნათესი, ნაკლები სისშირის ნათესთან შედარებით, ჩალის გაცილებით მეტ მოსავალს იძლევა, მარცვლის მოსავალი კი წელთა მანძილზე მცირდება.

ნათესის სისშირის დიფერენციული მიდგომით დადგენისას, გარდა ბუნებრივი პირობებისა, მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული აგრეთვე სიმინდის ამა თუ იმ ჯიშის თავისებურებანიც. ასე, მაგალითად: ცნობილია, რომ თუ სიმინდის აღრეული და დაბალტანიანი ჯიშების თესვის შემთხვევაში შეიძლება ნათესის სისშირე რამდენადმე გადიდდეს, გვიანი მაღალტანიანი ჯიშების შემთხვევაში, პირიქით, ნათესის სისშირე მცირე უნდა იყოს აღებული.

* Всесоюзное совещание по производству гибридных семян кукурузы. Сельхозгиз, 1956 г.

საქართველოში სარწყავ და ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებში, ჩვენი გამოცდილების დღევანდელ ეტაპზე, თავისუფლად შეიძლება ჰექტარზე 40-45 ათასი ძირი სიმინდის შენარჩუნება, ხოლო ურწყავ, გვილიან, ნაკლებად ნაყოფიერ ნიადაგების პირობებში ნათესის სიხშირე არ შეიძლება მაღალი იყოს. ამ პირობებში კვების არედი 70x70 სმ. ალება და ბუნდაში ორი და მეტი მცენარის დატოვების საკითხი ექსპერიმენტულ შესწავლას მოითხოვს.

დოც. ბიოლოგ. მეცნ. კანდ. ნ. ჭანთაძე

სიმინდის ზრდა-განვითარება ბუდობრივი თესვის პირობებში

მთელი რიგი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ბუდობრივი გაშენების წესი მტკიცედ დამკვიდრდა პრაქტიკაში. ეს ღონისძიება განსაკუთრებით ფართოდ სიმინდის მიმართ არის გამოყენებული.

ცნობილია, რომ ყოველგვარი აგროტექნიკური ღონისძიება, რაც ამა თუ იმ მცენარის მიმართ გამოიყენება, თვით მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებასთან არის შეფარდებული. მაგრამ ამასთან ერთად ცხადია ისიც, რომ, როცა ადამიანი კულტურულმცენარეს გარკვეულ საარსებო პირობებს უქმნის, ის ხელმძღვანელობს არა იმით, თუ მცენარისათვის, როგორც ორგანიზმისათვის, რა არის უკეთესი, არამედ მხოლოდ და მხოლოდ იმით, რომ მიიღოს ამ მცენარიდან რაც შეიძლება მეტი და უკეთესი პროდუქცია, მიიღოს ის, რასაც მოსავალს ვეძახით.

მოსავალი ბიოლოგიური ცნება არაა. იგი მხოლოდ აგრონომიული ცნებაა. მაგალითად, როცა ვაშობთ: ფესვი, ლერო, ფოთოლი, ყვავილი, თესლი, ჩვენს ცნობიერებაში თვითული მათგანი აღიქმება ერთიანი და თანაბარი მნიშვნელობით ყველა მცენარისათვის. მოსავალში კი თუმცა საერთოდ ყველა ჩამოთვლილი ორგანო ან ნაწილი იგულისხმება, მაგრამ მხოლოდ იმის მიხედვით, თუ კონკრეტულად რომელი მცენარიდან არის მიღებული და რისთვის ესაჭიროება ის ადამიანს. მოსავალი ხორბლიდან, — ეს თესლია; ჩაი მოსავლის სახით ფოთოლს გვაძლევს, ქარხალი — ძირს, ვაშლი — ნაყოფს, ბამბუკი — ლეროს და ასე შემდეგ. ზოგჯერ ამა თუ იმ მცენარის ერთი ნაწილი წარმოადგენს მოსავალს, ზოგჯერ კი — მეორე. მაგალითად, შეიძლება სიმინდს არ მივცეთ ვეგეტაციის დასრულების შესაძლებლობა და მისგან მოსავალი ავიღოთ ლერო-ფოთლების სახით სილოსის დასამზადებლად. ასე რომ, ორგანიზმზე მიმართულ მებრძოვი ზემოქმედებისას ადამიანი ამ ორგანიზმის ბიოლოგიურ თავისებურებებს ანგარიშს უწყევს მხოლოდ იმდენად, რამდენადაც ეს თვით მისთვის, ადამიანისთვის არის საჭირო. იგი ცდილობს ორგანიზმი შეინარჩუნოს იმ დროის მანძილზე და იმ პირობებში, რაც საჭიროა მისგან ადამიანისათვის სასარგებლო პროდუქციის — მოსავლის მისაღებად.

ასევეა ბუდობრივი თესვის შემთხვევაშიც და ამიტომ საფუძველს მოკლებული იმის მტკიცება, რომ თითქოს ამ ღონისძიების მიზანშეწონილობა სახეო-



ბის შიგნით ინდივიდუალთა შორის რაღაც თავისებური, ხელსაყრელი ერთობის არსებობით არის განპირობებული.

მცენარეთა შიგასახეობრივი და სახეობათაშორისი ურთიერთობის შესწავლას ჩვენ მთელი რიგი წლების მანძილზე ვაწარმოებდით. ამ სტატიაში ვაღმოცემულია ზოგიერთი შედეგი იმ მუშაობისა, რაც სიმინდზე იქნა ჩატარებული.

ცდები წარმოებდა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის თბილისის სასწავლო მეურნეობაში (1948 და 1951 წწ.), გორის რაიონის სოფ. ქვემო-რეხას კოლმეურნეობაში (1949 წ.), გორის ნ. ბარათაშვილის სახ. პედაგოგიური ინსტიტუტის სასწავლო ნაკვეთზე (1950 წ.), მებაგრეშუმეობის ინსტიტუტის დიღმის მეურნეობაში (1951 წ.), სოფ. დიღმის კოლმეურნეობაში (1951 და 1952 წ.წ.).

ცდების სქემა და მუშაობის მასშტაბი წლებისა და ადგილის მიხედვით სხვადასხვანაირი იყო, მაგრამ შეიძლება ითქვას, რომ ეს მიღებულ შედეგებს ერთგვარად უფრო დამაჯარებელსა ხდის.

სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეურნეობაში 1948 წ. ჩატარებულ ცდაში აღებული გვქონდა ოთხი ვარიანტი ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის მიხედვით, სახელდობრ: ერთ, ორ, სამ და ოთხმცენარიანი ვარიანტები. მანძილი მწკრივთა შორის 70 სმ-ით, ხოლო მწკრივში ბუდნათა შორის 40 სანტიმეტრით განისაზღვრებოდა. მცენარეები ბუდნაში ერთმანეთთან ძალიან მჭიდროდ იყვნენ განლაგებულნი; მათ შორის რაიმე მანძილი არ არსებობდა. ასე იყო სხვა ცდებშიც.

მოსავლის აღრიცხვის შედეგები მოცემულია 1-ლ ცხრილში.

ცხრილი 1

ვარიანტები ბუდნაში მცენ. რაოდ. მიხედ.	1 მცენარე	2 მცენარე	3 მცენარე	4 მცენარე
	ბუდნაში	ბუდნაში	ბუდნაში	ბუდნაში
მაჩვენებლები	1	2	3	4
სულ მცენარეთა რაოდენობა ნაკვეთზე .	214	348	525	784
ტაროთა მთლიანი რაოდენობა	242	333	431	405
ტაროთა მთლიანი წონა კილოგრამობით	56,5	57,0	70,0	50,0
ტაროს მთლ. წ. %-ბით კონტრ. მიმართ	100	100,8	122,1	88,5
ტაროს საშუალო წონა გრამობით	233	171	162	123
ტაროს საშუალო წონა %-ბით	100	73,3	69,5	52,8
ტაროს რაოდენობა საშუალოდ მცენარეზე	1,13	0,95	0,82	0,52
ტაროს რაოდენობა საშუალოდ მცენარეზე %-ბით	100	84,0	72,5	46,0
ტაროს წონა საშუალოდ მცენარეზე გრ.	264	164	133	64
ტაროს წონა საშ. მცენარეზე %-ბით . . .	100	62,1	50,6	24,6



	1	2	3	4	5
უტარო მცენარეთა რაოდენობა	—	—	15	94	379
უტარო მცენარეთა რაოდენობა ვარიანტში %-ით	—	—	4,3	17,9	48,3
ჩალის მთლიანი წონა კგ	40	40	57	74	97
ჩალის მთლიანი წონა %-ით	100	100	142,5	185,0	242,5
ერთი მცენარის ჩალის წონა გრამებით	187	187	163	141	125
ერთი მცენარის ჩალის წონა %-ით	100	100	87,1	75,4	66,8

ცხრილში მოყვანილი ციფრების მიხედვით აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ორმცენარიან ბუდნათა მოსავალი საკონტროლოსაგან არ განსხვავდება. ეს, რა თქმა უნდა, კანონზომიერული მოვლენა არაა და სხვა ცდების მონაცემები ამას ადასტურებს. აქ არსებული შეუსაბამობის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი უქვევლად ის არის, რომ ორმცენარიან ვარიანტში მცენარეთა რაოდენობა საერთოდ არ იყო იმდენი, რამდენიც ცდის სქემის მიხედვით უნდა ყოფილიყო; ნაცვლად 428 მცენარისა, ნაკვეთზე მხოლოდ 348 აღმოჩნდა. სამცენარიან ვარიანტშიც შედარებით დაბალი საერთო მოსავლის ერთ-ერთ მიზეზად იგივე უნდა ჩავთვალოთ. რაც შეეხება ოთხმცენარიან ვარიანტს, აქ, პირიქით, დაბალი მოსავლიანობის მიზეზი მცენარეთა სიმრავლეა.

1951 წელს მოსავლის აღრიცხვა ჩატარდა ვარიანტების მხოლოდ იმ ბუდნებიდან, რომლებშიც ცდის სქემით გათვალისწინებული რაოდენობა მცენარეებისა ნამდვილად იყო. ასეთი ბუდნები ერთმცენარიან ვარიანტში აღმოჩნდა 215, ორიანიში—187 და სამიანიში კი—115 (ოთხმცენარიანი ვარიანტი ცდაში არ გვქონდა). მონაცემები წარმოდგენილია მეორე ცხრილში.

ცხრილი 2

ვარიანტები ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის მიხედვით	1 მცენარე ბუდნაში	2 მცენარე ბუდნაში	3 მცენარე ბუდნაში
	1	2	3
მაჩვენებლები			
სულ ბუდნათა რაოდენობა	215	187	115
მცენარეთა რაოდენობა	215	374	345
ტართათა მთლიანი რაოდენობა	172	296	245
ტართათა მთლიანი წონა კგ	22,0	30,5	20,0
ტართათა მთლიანი წონა %-ით	100	138,6	90,9

1	2	3	4
ტაროს საშუალო წონა გრამ.	127	103	82
ტაროს საშუალო წონა %-ბით	100	81,8	63,0
ტაროს რაოდენობა საშუალოდ მცენარეზე	0,80	0,79	0,71
ტაროს რაოდენობა საშუალოდ მცენარეზე %-ბით	100	98,5	88,7
ტაროს საშუალო წონა მცენარეზე გრამ.	102	81	58
ტაროს საშუალო წონა მცენარეზე %-ბით	100	79,4	56,8
ტაროს წონა 1 ბუდნაზე გრამ.	102	163	173
ტაროს წონა 1 ბუდნაზე %-ბით	100	159,8	169,5
უტარო მცენარეთა რაოდენობა	43	78	100
უტარო მცენარეთა რაოდენობა ვარიანტში %-ბით	20	20,8	28,6
ჩალის მთლიანი წონა კგ	43	69	48
ჩალის მთლიანი წონა %-ბით	100	160,4	111,6
ჩალის წონა 1 ბუდნაზე გრამ.	200	368	417
ჩალის წონა 1 ბუდნაზე %-ბით	100	184,0	208,5
ერთი მცენარის ჩალის წონა გრამ.	200	184	139
ერთი მცენარის ჩალის წონა %-ბით	100	90	69

როგორც ცხრილით ჩანს, სამმცენარეო ვარიანტის მთლიანი მოსავალი საკონტროლოზე დაბალია. ცხადია, ეს ბუდნათა საერთო რაოდენობის სიმცირითაა გამოწვეული, თორემ ისე, ბუდნის საშუალო მოსავლის თვალსაზრისით თუ შევხედავთ. მივიღებთ, რომ სამმცენარეო ვარიანტში ყველაზე 69 პროცენტით გამოიხატება, ორმცენარეოში კი—60 პროცენტით.

ტაროს საშუალო წონის მიხედვით აშკარად ჩანს, რომ საცდელ ვარიანტებში, განსაკუთრებით სამმცენარეოში, მცენარეთა ზრდა-განვითარება საგრძნობლად შეფერხებულია. ამაზე მიუთითებს აგრეთვე ჩალის წონაც. ჩალის საერთო რაოდენობა საცდელ ვარიანტებში მეტად მნიშვნელოვანია საკონტროლოსთან შედარებით, მაგრამ ერთი მცენარის მიხედვით თუ ვინაგარიშებთ, აშკარა ხდება, რომ ზრდაში ჩამორჩენას აქვს ხოლმე ადგილი.

გორის რაიონის სოფ. ქვემო-რეხას კოლმეურნეობაში ცდა შედარებით უფრო დიდ ნაკვეთზე იქნა ჩატარებული. ცდის სქემაში მანძილი მწკრივთა შორის არ იცვლებოდა და ის 70 სანტიმეტრით განისაზღვრებოდა. მწკრივის შიგნით კი ბუდნათა შორის მანძილის ვარიანტები 40, 55 და 70 სანტიმეტრით გამოიხატებოდა. ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის მიხედვით 1, 2 და 3-მცენარეო ვარიანტები გვქონდა.

ვეგეტაციის პერიოდში, სამ ვადაში ჩატარდა მცენარის წონის, ღეროს დიამეტრისა და სიმალის და ფოთლების რაოდენობის აღრიცხვა. მოსავალი



ასე იქნა აღრიცხული: საცდელ ვარიანტებში იმ ბუნდების ტარობები, რომლებშიც მცენარეთა თანაბარი რაოდენობა იყო, ერთად გროვდებოდა. ეს იმით იყო ნაკარნახევი, რომ ყველა ბუნდაში ვეგეტაციის ბოლოს არ აღმოჩნდა ცდის სქემით გათვალისწინებული რაოდენობა მცენარეებისა. მაგალითად, ორმცენარიან ვარიანტში იყო ბუნდები ერთი მცენარითაც; ასევე სამმცენარიან ვარიანტში ორმცენარიანი და ერთმცენარიანი ბუნდებიც აღმოჩნდა. ამნაირად აღრიცხვამ იმის შესაძლებლობა მოგვცა, რომ ერთმანეთისათვის შეგვედარებინა სხვადასხვა ვარიანტის შესაბამისი ბუნდების მცენარეთა მოსავალი.

გარდა ამისა, საცდელი ვარიანტების ბუნდებიდან პირველი, მეორე და მესამე (სამმცენარიან ვარიანტში) მცენარეების მოსავალს ცალ-ცალკე ვიღებდით. პირველ მცენარედ ბუნდაში ყველაზე მძლავრი მცენარე ითვლებოდა; მესამე, ცხადია, ყველაზე სუსტი იყო. რა თქმა უნდა, მცენარის საერთო სიმძლავრე და ტაროს წონა ყოველთვის პირდაპირ კორელაციურობის დამოკიდებულებაში არ არიან. მაგრამ სხვანაირად აღრიცხვა შესაძლებელი არ აღმოჩნდა. ტაროს წონის მიხედვით რომ ვცდილიყავით იმის დადგენას, თუ რომელი მცენარე იყო პირველი და რომელი არა. მაშინ თვითეული მცენარის ტარო უნდა აგვეწონა და ეს კი ტექნიკურად შეუძლებელი იყო. თანაც დიდი სიზუსტის გარანტიას არც ეს იძლეოდა, რადგან ცნობილია, რომ ტაროს წონა და მარცვლის წმინდა გამოსავალი აგრეთვე ყოველთვის არ არიან პირდაპირ კორელაციურ დამოკიდებულებაში.

როგორც აღვნიშნეთ, ვეგეტაციის პერიოდში სამჯერ ჩატარდა მცენარის წონის, სიმძლავის, ლეროს დიამეტრისა და ფოთლების რაოდენობის აღრიცხვა. აქ ჩვენ მცენარის წონის ამსახავ ციფრებზე შევჩერდებით, რადგან, ჯერ ერთი, ისინი ყველაზე უფრო მეტად გვაძლევენ ობიექტურ წარმოდგენას მცენარეთა მდგომარეობაზე, და თანაც ყველა მონაცემის განხილვა, რაც ამ, და აგრეთვე სხვა ცდებში იქნა მიღებული, საკურონალო სტატიის ფარგლებში შეუძლებელია.

დაკვირვებები ჩატარდა 27/VI, 11/VII და 27/VIII. ციფრები მცენარის შშრალი წონის შესახებ მოცემულია მესამე ცხრილში.

როგორც მე-3 ცხრილით ჩანს, საცდელი ვარიანტების ბუნდებში მცენარეთა შორის შექმნილი ურთიერთობის შედეგად ზრდაში გასწრება-ჩამორჩენას ადგილი აქვს ვეგეტაციის პირველ ნახევარშივე. ეს ძალაშია ბუნდათა შორის მანძილის ყველა ვარიანტისათვის და შენარჩუნებულია ვეგეტაციის მომდევნო პერიოდშიც. ასე რომ, თუ ჩვენ მანძილთა ყველა ვარიანტის საშუალო მაჩვენებლებს გამოვიყვანთ, ასეთ სურათს მივიღებთ (იხ. ცხრილი 4).

როგორც მე-4 ცხრილიდან ვხედავთ, არა თუ მეორე და მესამე მცენარეები ბუნდებისა, არამედ პირველებიც კი თვალსაჩინოდ ჩამორჩებიან საკონტროლო მცენარეებს. თუ ახლა ყველა ვადის საშუალოს გამოვიყვანთ ბუნდის ცალკეული მცენარეების მიხედვით და მათ საკონტროლოს შევადარებთ, დავინახავთ, რომ ორმცენარიანი ვარიანტის პირველი მცენარე 80,6 პროცენტს შეადგენს, ხოლო მეორე მცენარე—41,6 პროცენტს. სამმცენარიან ვარიანტში პირველი მცენარე საკონტროლოს მიმართ 70,9 პროცენტს შეადგენს, მეორე—51,1 და



საქართველოს რეგიონები	ვაჩიანტ. ბუდეში მცენ. ჩაოფ. მიხედვით		1 მცენარე ბუდეში				2 მცენარე ბუდეში						3 მცენარე ბუდეში					
	ვაჩიანტები ბუდეების განლაგების მიხედვით		1 მცენარე ბუდეში		1-2 მცენარე		2-3 მცენარე		1-2 მცენარე		2-3 მცენარე		1-2 მცენარე		2-3 მცენარე			
			მშრალი მცენარე	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით	წინა 1/4-ბით		
27-VI	70x40 სანტ.		27	100	25	92,5	10	37,0	27	100	24	89,9	8	29,6				
	70x55 "		25	100	24	96,0	7	28,0	25	100,0	25	100,0	8	32,0				
	70x70 "		31	100	20	64,5	9	29,0	25	80,6	21	67,7	17	55,0*				
11-VII	70x40 "		57	100	50	87,6	35	61,6	45	78,9	38	66,6	21	36,8				
	70x55 "		77	100	50	65,0	35	45,4	41	53,2	36	49,3	32	41,5				
	70x70 "		60	100	52	86,6	38	63,6	51	85,0	38	63,3	32	53,3				
27-VIII	70x40 "		152	100	100	66,0	49	32,1	97	64,0	77	50,6	50	38,8				
	70x55 "		172	100	168	98,0	56	33,1	102	58,7	62	36,0	50	29,0				
	70x70 "		183	100	142	77,6	87	47,5	132	71,6	80	43,7	47	27,8				

ფ. 5 - 3 ვ. 5 - წინა პროექტის მიხედვით ნარეგულიზებული (1-მცენარეანი ვაჩიანტის) მიხედვით.



შესამე—25,4 პროცენტს. როგორც მოყვანილი ციფრები ადასტურებენ, 1-მცენარეული ნარევი ბუნდისაგან ჩამორჩენას ადგილი აქვს ყველა ვადაში და ყველა საგანგებო შემთხვევაში.

ცხრილი 4.

დაკვირვების ვადები		27/VI		11/VIII		27/VIII		შენიშვნა
		მცენარეთა მშრალი წონა გრამ.	წონა %-ით	მცენ. მშრალი წ. გრამ.	წონა %-ით	მცენ. მშრალი წ. გრამ.	წონა %-ით	
ვარიანტები	ბუნდის რომელი მცენარეა							
1		27,6	100	64,6	100	169,0	100	27 აგვისტოსათვის მცენარეები დატარებული იყო, მაგრამ აქ და, აგრეთვე, მე-3 ცხრილშიც მათი წონა შესული არ არის
2	1	23,0	85,1	50,6	78,3	136,6	82,0	
	2	8,6	31,2	36,0	55,7	64,0	37,8	
3	1	25,6	98,5	49,0	77,8	110,3	65,2	
	2	23,3	84,4	37,3	57,7	73,0	45,5	
	3	11,0	39,8	28,3	43,8	27,0	16,0	

დელ მცენარეზე. განსაკუთრებით ძლიერ ჩამორჩება სამმცენარეული ვარიანტის შესამე მცენარე.

საყველ ნაკვეთზე მოსავალი ალბებულ იქნა 20 ოქტომბერს. მონაცემები წარმოდგენილია მესამე ცხრილში.

მოყვანილი მე 5 ცხრილი ზოგიერთ საგულისხმოდ ფაქტზე მიგვითითებს. პირველ რიგში ეს არის უტარო მცენარეთა მნიშვნელოვანი რაოდენობა იქ, სადაც ბუნდათა შორის მანძილი მცირეა (70×40 სანტიმეტრ განლაგებაზე). სამმცენარეული ვარიანტში აქ მათი რაოდენობა 59 პროცენტს შეადგენს. ტაროს საშუალო წონაც ამავე ვარიანტში ერთობ მცირეა.

ბუნდათა შორის მანძილის გადიდებისას მცენარეთა მდგომარეობა შესამჩნევად უმჯობესდება. მევეთად მცირდება უტარო მცენარეთა რიცხვი (გამონაკლისია 70×55 სმ განლაგების 1-მცენარეული ვარიანტი, მაგრამ ეს შემთხვევით გაგრძობებას უნდა მივაწეროთ). იზრდება აგრეთვე საშუალო წონა ტაროსი.

მაგრამ ეს როდი ნიშნავს, რომ მთლიანი მოსავალი ნაკვეთისა ასევე შესაბამისად იზრდება. მანძილების გადიდების შესაბამისად ნაკვეთზე, რაც ბუნდათა რაოდენობის შემცირების ხარჯზე ხდება, მცენარეების მდგომარეობის იმდენად გაუმჯობესება არ ხდება, რომ ამ ნაკვეთის მოსავლიანობამ სხვებისას ყველა შემთხვევაში გადააჭარბოს. ცხრილით ჩანს, რომ მხოლოდ 70×70 სანტიმეტრზე განლაგების სამმცენარეული ვარიანტის მოსავალი საგრძნობლად

საწყობებელი	70x40 სმ			70x55 სმ			70x70 სმ		
	1 მცენ.	2 მცენ.	3 მცენ.	1 მცენ.	2 მცენ.	3 მცენ.	1 მცენ.	2 მცენ.	3 მცენ.
	ბუდე.	ბუდე.	ბუდე.	ბუდე.	ბუდე.	ბუდე.	ბუდე.	ბუდე.	ბუდე.
ბუდეათა რაოდენობა სულ	163	182	165	124	110	90	109	106	99
მცენარეთა რაოდენობა	163	324	479	124	197	236	109	188	260
ტაროთა შილიანი რაოდენობა	159	228	195	119	159	179	113	180	234
ტაროთა შილიანი წონა კგ.	26,6	32,4	19,4	22,9	26,8	22,2	26,3	29,5	31,9
ტაროს შილიანი წონა %-ით კონტრ. მიმართ	100	121,8	73,3	100	117,0	96,9	100	112,8	121,3
ტაროს საშუალო წონა გრ.	167	142	99	192	168	124	232	164	136
ტაროს საშუალო წონა %-ით	100	85,0	59,3	100	87,5	64,5	100	70,8	58,6
ტაროს რაოდენობა საშუალოდ მცენარეზე	0,97	0,70	0,40	0,96	0,80	0,75	1,03	0,95	0,90
ტაროს რაოდენობა საშუალოდ %-ით	100	72,3	41,2	100	83,5	78,1	100	92,2	87,3
ღტაროთ მცენარეთა რაოდენობა	4	96	284	21	60	65	—	11	26
ღტაროთ მცენარეთა რაოდენობა %-ით	2,4	29,6	50,4	16,8	30,4	27,8	—	5,8	10,0

საქმისხეობა	70x40 სმ			70x55 სმ			70x70 სმ		
	1 მც.	2 მც.	3 მც.	1 მც.	2 მც.	3 მც.	1 მც.	2 მც.	3 მც.
	ვარიანტები ბეჭდათა განლ. მიხედვით ცხრილი 6. ბეჭ. სტენოგრაფია ჩაიფ. მიხედვით								
ბეჭდათა ჩაიფენობა სულ	163	182	165	124	110	90	109	106	99
1-მცენ. ბეჭდათა ჩაიფენობა ტაროიანი სტენოგრაფიით	159	30	10	103	23	5	109	23	5
ამათი შილიანი მოსავალი ცვ	26,6	5,6	1,6	22,9	4,0	1,0	26,3	5,2	1,2
ამათგან საშუალო მოსავალი 1 მცენარეზე გრ.	167	186	160	222	174	200	241	226	240
2-მცენ. ბეჭდათა ჩაიფენობა ტაროიანი სტენოგრაფიით	—	65	8	—	50	11	—	63	19
ამათი შილიანი მოსავალი ცვ	—	19,1	2,3	—	17,2	3,2	—	20,6	7,0
ქვედან 1-ლი მცენარის საშუალო მოსავალი გრ.	—	200	187	—	216	190	—	209	242
მე-2 მცენარის საშუალო მოსავალი გრ.	—	92	101	—	128	90	—	115	126
1-ლი მცენარის საშუალო მოსავალი %-ით	—	100	100	—	100	100	—	100	100
მე-2 მცენარის საშუალო მოსავალი %-ით	—	45	54	—	59,3	47,8	—	55,0	52
3-მცენარის ბეჭდ. ჩაიფენ. ტაროიანი სტენოგრაფიით	—	—	17	—	—	20	—	—	36
ამათი შილიანი მოსავალი ცვ	—	—	4,8	—	—	6,8	—	—	14,4
ქვედან 1-ლი მცენარის საშუალო მოსავალი გრ.	—	—	129	—	—	170	—	—	203
მე-2 მცენარის საშუალო მოსავალი გრ.	—	—	94	—	—	105	—	—	125
მე-3 მცენარის საშუალო მოსავალი გრ.	—	—	49	—	—	60	—	—	72
1-ლი მცენარის საშუალო მოსავალი %-ით	—	—	100	—	—	100	—	—	100
მე-2 მცენარის საშუალო მოსავალი %-ით	—	—	72,8	—	—	61,8	—	—	61,0
მე-3 მცენარის საშუალო მოსავალი %-ით	—	—	38,0	—	—	25,0	—	—	35,4



ალემატება 70×40 და 70×55 სანტიმეტრზე განლაგების სამშენებლო ნორმების მოსავალს.

ენახოთ ასლა როგორია იმ ბუნათა მცენარეების მდგომარეობა მოსავლიანობის მხრივ, რომლებიც ცდის ვარიანტებში აღმოჩნდნენ ამ ვარიანტებისათვის არაღამახასიათებელი რაოდენობით მცენარეებისა. მონაცემები შეიქმნეს ცხრილშია წარმოდგენილი.

მე-9 ცხრილში მოცემული ციფრების მიხედვით საყურადღებოა ის გარემოება, რომ ორმცენარიან ვარიანტებში მეტად მცირე რაოდენობითაა ისეთი ბუნებები, რომლებშიც ორთავე მცენარე ტარიანია. მაგალითად, ბუნათა განლაგების პირველ ვარიანტში (70×40) ისინი მთლიანი რაოდენობის 36,2 პროცენტს შეადგენენ. მეორე (70×55) და მესამე (70×70) ვარიანტებისათვის შესაბამისი ციფრებია 45,4 და 59,6. ბუნებრივია, რომ ბუნათა შორის მანძილების გადიდებით მდგომარეობა ერთგვარად უმჯობესდება, — პროცენტები მეტადარებით უფრო მაღალია.

სამშენებარიან ვარიანტებში კიდევ უფრო უარესი მდგომარეობაა განლაგების პირველ ვარიანტში ბუნებების რაოდენობა, სადაც სამთავე მცენარეს გააჩნია ტარო, მხოლოდ 10,3 პროცენტს შეადგენს. მომდევნო ვარიანტებში შესაბამისი ციფრები 22,2 და 36,4-ით გამოიხატება. აქაც მანძილების გადიდების შესაბამისად მცენარეთა მდგომარეობის ერთგვარი გაუმჯობესება ხდება.

მანძილების გადიდების შედეგად მცენარის უკეთესი ზრდა-განვითარება ხდება არა მარტო იმ ბუნებებში, სადაც 2 ან 3 მცენარეა, არამედ ერთმცენარიან ბუნებებშიც. ეს ჩანს როგორც მეხუთე, ისე მეექვსე ცხრილით.

ბუნდის შიგნით მცენარეთა ურთიერთობის შედეგებზე თუ მოსავლის მიხედვით ვიმსჯელებთ, ენახეთ, რომ მეორე და მესამე მცენარეები პირველს ძალიან ჩამორჩებიან ხოლმე.

მაგალითად, სუფთა ორმცენარიან ვარიანტში ბუნდის მეორე მცენარის მოსავალი ბუნათა განლაგების პირველ ვარიანტში პირველი მცენარის მიმართ 45 პროცენტს შეადგენს. განლაგების მომდევნო ვარიანტში, სადაც მანძილები ბუნათა შორის მეტია, პროცენტი რამდენადმე იზრდება (59 და 55), ხოლო იმ ორმცენარიან ბუნებებში, რომლებიც სუფთა სამშენებარიან ვარიანტის ნაკვეთზე აღმოჩნდნენ, ბუნათა შორისი მანძილების 70×40 , 70×55 და 70×70 — შესაბამისად მეორე მცენარეთა მოსავალი პირველის მიმართ გამოიხატება 54,0, 47,8 და 52,0 პროცენტით.

ასევე არათანაბარი განვითარება ხდება სამშენებარიან ბუნებებში. მოსავალი მეორე მცენარისა პირველის მიმართ განლაგების პირველ ვარიანტში — 70×40 სმ — 72,8 პროცენტს შეადგენს, ხოლო მესამე მცენარისა — 38,0 პროცენტს. განლაგების მომდევნო ვარიანტების — 70×55 და 70×70 სმ — შესაბამისი ციფრებია 61,8 და 35 და 61,0 და 35,4.

აქ თითქოს გაუგებარი ხდება — რატომ არის, რომ სამშენებარიან ბუნებებში მეორე მცენარე უფრო მაღალ მაჩვენებელს იძლევა, ვიდრე ორმცენარიანებში. მაგრამ მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის გარემოება, რომ სამშენებარიან ბუნებებში პირველი მცენარის მოსავალი საგრძნობლად ჩამორჩება



ორმცენარიანი ბუდნების პირველი მცენარის მოსავალს. სწორედ ამის გამო, რომ მეორე მცენარის მოსავალი პროცენტულად უფრო მაღალი ციფრებში გამოხატება.

ბუდნებში მცენარეთა შორის არსებულ ურთიერთობაზე საკმაოდ ნათელი წარმოდგენა შეიძლება ვიქონიოთ იმის მიხედვით, თუ როგორია ცალკეული მცენარის ღეროს დიამეტრი და სიმაღლე. 1951 წელს მებაბრეშუმეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის დილომის მეურნეობაში ჩატარებული მუშაობის შედეგად ჩვენ მივიღეთ ზოგიერთი საინტერესო მონაცემები ამ მხრივ. აღნიშნულ მეურნეობაში ჩატარებული ცდის სქემა საკმაოდ ფართო იყო, მაგრამ მცენარეთა ვეგეტაციის მეორე ნახევარი, სამწუხაროდ, ისე არანორმალურად წარიმართა მორწყვაში დიდი შეფერხების გამო, რომ მთავარი სამეურნეო მაჩვენებლის — მარცვლის მოსავლის მიღება ვერ იქნა ჯეროვნად უზრუნველყოფილი.

მცენარეთა დიამეტრი და სიმაღლე ორ ვადაში იქნა გაზომილი 8 ივლისს და 16 აგვისტოს. ჩვენ აქ მხოლოდ იმ ციფრებზე შევჩერდებით, რაც 16 აგვისტოს ჩატარებული დაკვირვების შედეგად იქნა მიღებული. რაც შეეხება პირველ ვადას, უნდა ითქვას, რომ ამ დროისათვის, როგორც ჩანს, ჯერ კიდევ არ არის შექმნილი ის მწვავე ურთიერთობა ბუდნაში მცენარეთა შორის, რაც ცალკეული მათგანის მდგომარეობას გარკვეულ დაღს ასვამს. ამავე ვადებში ფოთლების რაოდენობაც იქნა აღრიცხული, მაგრამ არც ეს მონაცემები იძლევა რაიმე დამახასიათებელ სურათს ვარიანტების მიხედვით და ამიტომ მათზეც აღარ შევიჩრდებით.

ციფრები ღეროს დიამეტრისა და სიმაღლის შესახებ მოცემულია მეშვიდე ცხრილში. ამასთან, ბუდნის მცენარეთა რიგითი ნომრები ნაჩვენებია არა მცენარეთა სიმაღლის, არამედ დიამეტრის მიხედვით. მაგალითად, ყველაზე მსხვილღეროიანი მცენარე 1-ლი ნომრით არის აღნიშნული და ასე შემდეგ ვფიქრობთ, ეს უფრო მართებულია, რადგან სიმაღლის ღეროს სიმაღლის გაზომვა მცენარის აყვავებამდე ნაკლებ საიმედო მაჩვენებელს გვაძლევს და, საერთოდ, დიამეტრი ყოველთვის უფრო მეტი სიზუსტით ასახავს მცენარის ბიოლოგიურ სიმძლავრეს, ვიდრე სიმაღლე.

მე-7 ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემები შეიძლება განვიხილოთ ორი მიმართულებით. შეიძლება დავუპირობოთ ერთმანეთს ვარიანტები ბუდნათა შორის მანძილების მიხედვით და, მეორეს მხრივ, შევაფასოთ ბუდნებში ცალკეული მცენარის მდგომარეობა.

ბუდნათა განლაგების ვარიანტებს შორის მკვეთრ განსხვავებას ვერ ვნახულობთ; მხოლოდ ის კი არის, რომ ერთმცენარიან ვარიანტში ბუდნათა შორის მანძილების გადიდების შესაბამისად მცენარის ღეროს დიამეტრის ზრდის ერთგვარი ტენდენცია მოჩანს. ცხადია, დაკვირვება რომ ბუდნათა დიდ რიცხვზე ჩატარებულიყო (ცხრილში მოცემული ციფრები 5 ბუდნის საშუალოს გამოხატავს), უფრო განონზომიერულ სურათს მივიღებდით.

რაც შეეხება ბუდნებში ცალკეული მცენარის მდგომარეობას, უნდა ითქვას, რომ ამ მხრივ სურათი უფრო ნათელი და დამაჯერებელია. მაგალითად, თუ ჩვენ ბუდნათა განლაგების ყველა ვარიანტის მიხედვით საშუალოებს გამოვიყვანთ, ბუდნების ცალკეული მცენარეებისათვის ასეთ სურათს მივიღებთ (იხ. მე-8 ცხრილი):



ვარიანტები	ბუდნის რე- მონტირება	მცენარის ღე- რას დიპტე- (ირველივი- სიბა) სმ	%-ით საკონტრ. მი- მართ	%-ით ბუდ- ნის 1-ლი მცენ. მიმართ	მცენარის სიმაღლე სა- ნტიმეტრობ	%-ით სა- კონტრ. მი- მართ	%-ით სა- კონტრ. მი- მართ
1 მცენ. ბუდნაში		8,43	100	—	194,8	100	—
2 მცენ. ბუდნაში	1	7,90	93,7	100	206,7	106,1	100
	2	7,30	86,6	92,4	189,7	97,4	91,7
3 მცენ. ბუდნაში	1	7,85	93,6	100	196,4	100,8	100
	2	7,15	84,8	90,9	208,2	106,9	106,0
	3	5,97	70,8	76,0	175,6	90,1	89,4
4 მცენ. ბუდნაში	1	7,62	90,4	100	204,3	104,9	100
	2	6,73	79,9	88,3	178,1	91,4	87,4
	3	6,16	73,2	80,8	167,0	85,7	81,7
	4	5,36	63,7	70,3	154,1	79,6	75,4

როგორც ციფრები გვიჩვენებენ, ბუდნებში მეორე—მესამე—მეოთხე მცენარეების დიამეტრის შემცირება სავსებით ჩვეულებრივი მოვლენაა და სწორედ ეს არის მათი დაბალი მოსავლიანობის მთავარი მიზეზი. მცენარის სიმაღლის მხრივ მდგომარეობა უფრო მერყეულია ხოლმე. ზოგჯერ არის, რომ ბუდნაში დიამეტრის მიხედვით პირველისაგან ჩამორჩენილი მცენარე მასზე უფრო მაღალიცაა.

ასევე, რამდენიმე მცენარეანი ბუდნის ესა თუ ის ეგზემპლარი, რომლის ღეროს დიამეტრი ნაკლებია იმ მცენარის ღეროს დიამეტრზე, რომელიც ერთეულად იზრდება ბუდნაში, სიმაღლის მიხედვით უკანასკნელს სჯობნის.

1951 და 1952 წლებში ცდები ჩატარებულ იქნა დილომის კოლმეურნეობაში. ჩვენ აქ 1952 წლის მუშაობის შედეგებზე შევიჩრდებით.

საქდელი ნაკვეთის ნიადაგი მძიმე-თიხარა ტიპისა იყო; რელიეფი ოდნავ დაქანებული; წინამორბედ კულტურას ისევ სიმინდი წარმოადგენდა.

ცდის სქემა ასეთი იყო: მანძილი მწკრივთა შორის 70 სანტიმეტრი, ბუდნათა შორის კი 35 და 50 სანტიმეტრი. მცენარეთა რაოდენობა ბუდნებში ერთი (საკონტროლო) ორი და სამი ძირითადი განისაზღვრებოდა.

მოსავლის აღრიცხვის შედეგები მოცემულია მე-9 ცხრილში.

როგორც ვხედავთ, სურათი საკმაოდ კანონზომიერია. იზრდება უტარო მცენარეთა რიცხვი ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის შესაბამისად. ასევე თანამიმდევრულად მცირდება ტაროს საშუალო წონა. მიუხედავად ამისა, საერთო მოსავლის მხრივ უპირატესობა, ისე როგორც სხვა ცდებში, ბუდობრივი

კარანტ ბუნათა ვაშლებს მიზედ კარანტ ბუნათა მცენ. ჩაოფენ. მიზედ. მანგებულები	70x35 სმ			70x50 სმ		
	1 მცენ.	2 მცენ.	3 მცენ.	1 მცენ.	2 მცენ.	3 მცენ.
მცენა ჩუთა ჩაოფენობა სულ	1146	1711	2310	955	1411	2012
ტარობა ჩაოფენობა	994	1345	1743	910	1156	1606
ტარობა მთლიანი წონა ც	144,9	172,1	201,7	135,0	162,2	190,1
ტარობა მთლიანი წონა $\frac{1}{4}$ -ბით კონტროლის მიზართ	100	118,0	137,8	100	120,1	140,8
ტარობა საშუალო წონა ვრამობით	145	127	114	147	138	118
ტარობა საშუალო წონა $\frac{1}{4}$ -ბით კონტროლის მიზართ	100	86,9	78,8	100	93,8	80,1
ტარობა საშუალოდ მცენარეზე	0,84	0,78	0,70	0,91	0,82	0,79
ტარობა საშუალოდ მცენარეზე $\frac{1}{4}$ -ბით კონტ. მიზართ	100	90,7	87,2	100	90,1	82,4
ეტარობა მცენარეთა ჩაოფენობა	152	336	557	85	250	406
ეტარობა მცენარეთა ჩაოფენობა $\frac{1}{4}$ -ბით	10,6	21,5	24,1	8,9	18,0	20,1



თესვის ვარიანტების მხარეზეა. ცხადია, საცდელ ვარიანტებში მცენარეთა ერთო რაოდენობა ისეთი რომ ყოფილიყო, როგორც ამას ცდის სქემა ითვალისწინებდა. მაშინ ტაროს საშუალო წონა უმეველად კიდევ უფრო ნაკლები იქნებოდა. მაგრამ ეს არ ნიშნავს იმას, რომ საერთო მოსავალი ამით შემცირდება. მაშინ ტაროთა საერთო რაოდენობა რამდენადმე გაიზარდებოდა და ტაროს საშუალო წონის დანაკლისი ამით იქნებოდა კომპენსირებული. ბუდობრივი თესვის მთავარი აზრი სწორედ ისაა, რომ ფართობზე მცენარეთა რიცხვის გარკვეულ საზღვრამდე გადიდებით საერთო მოსავლიანობა იზრდება.

გორის ნ. ბარათაშვილის სახელობის პედაგოგიურ ინსტიტუტში ცდა პატარა ნაკვეთზე ჩატარდა, მაგრამ მცენარეთა მოვლისა და მათზე დაკვირვების მხრივ ისეთი ხელსაყრელი პირობები არსებობდა, რომ მიღებული შედეგები შეიძლება ყურადღების ღირსად ჩავთვალოთ. ვეგეტაციის პერიოდში, შვიდ ვადაში ჩატარდა დაკვირვება ფესვთა სისტემის განვითარებაზე; შესწავლილ იქნა აგრეთვე ღეროს მუხლთშორისები; ვეგეტაციის ბოლოს აღრიცხულ იქნა მოსავალი. აქ ჩვენ ამ უკანასკნელზე შევჩერდებით. ციფრები წარმოდგენილია მე-10 ცხრილში.

ცხრილი 10.

ვარიანტ. ბუდნაში მცენ. რაოდენობის მიხედვით	1 მცენ.	2 მცენ.	3 მცენ.
	ბუდნაში	ბუდნაში	ბუდნაში
მაჩვენებლები			
მცენარეთა რაოდენობა სულ	84	181	233
ტაროთა მთლიანი რაოდენობა	80	148	188
ტაროთა მთლიანი წონა კგ	24,7	36,4	34,9
ტაროთა მთლიანი წონა %-ბით	100	147,3	141,3
ტაროს საშუალო წონა გრამობით	308	246	183
ტაროს საშუალო წონა %-ბით	100	79,8	59,3
ტარო საშუალოდ მცენარეზე	0,94	0,81	0,77
ტარო საშუალოდ მცენარეზე %-ბით	100	86,1	82,9
უტაროო მცენარეთა რაოდენობა	4	33	45
უტაროო მცენარეთა რაოდენობა %-ბით	4,7	18,2	19,3



როგორც ცხრილით ჩანს, საერთო კანონზომიერება სხვადასხვა ვარიანტის მოსავლის ურთიერთშეფარდების მარტივ აქაც ისეთივეა დაახლოებით როგორც სხვა ცდებში.

რაც შეეხება იმას, რომ ტაროს საშუალო წონა და, მაშასადამე, საერთოდ მოსავალი აქ ყველა ვარიანტში გაცილებით მეტია, ვიდრე სხვა ცდებში, ეს, ცხადია, მცენარეების მეტად ხელსაყრელ პირობებში ყოფნის შედეგია.

ჩვენ აქ ვერ შევხვებით კიდევ სხვა მონაცემებს, რაც აგრეთვე ბოლო წლებში ჩატარებული ცდების შედეგად მივიღეთ. მიუხედავად ამისა, ვფიქრობთ, რომ იმ მასალის საფუძველზე, რაც ამ სტატიაშია გადმოცემული, შეიძლება გაკეთებულ იქნეს შემდეგი დასკვნები:

1. ბუდობრივი თესვის პირობებში თანამოარსებე მცენარეების ზრდა-განვითარება არათანაბრად ხდება. ბუდნაში ერთი რომელიმე მცენარის უკეთესი მდგომარეობა მეორისათვის შედარებით უარესი მდგომარეობის შექმნის მომასწავებელია.

2. ტაროს საშუალო წონა მცირდება ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის გადიდების შესაბამისად. საკონტროლო (ერთმცენარიანი) ბუდნის მიმართ ორმცენარიანი ბუდნის მცენარეთა ტაროს საშუალო წონა 80 პროცენტს შეადგენს, სამცენარიანი 65 პროცენტამდეა, ხოლო ოთხიანიში 50 პროცენტს აღწევს.

3. ბუდნაში მცენარეთა რაოდენობის შესაბამისად იზრდება უტარო მცენარეთა პროცენტი. ასე, რომ, ტაროს საშუალო რაოდენობა მცენარეზე ბუდობრივი თესვისას ყოველთვის უფრო მცირეა. საკონტროლოს მიმართ ეს ორმცენარიან ვარიანტში 80%-ით გამოიზატება, სამიანიში 70-მდეა, ხოლო ოთხმცენარიანიში 25 პროცენტია.

4. ორმცენარიან ვარიანტში მეორე მცენარის ტაროს წონა პირველის მიმართ 55%-მდე აღწევს.

5. სამცენარიან ვარიანტში პირველი მცენარის ტაროს აბსოლუტური მოსავალი მნიშვნელოვნად ნაკლებია ორ-მცენარიანი ვარიანტის პირველი მცენარის აბსოლუტურ მოსავალზე.

6. სამცენარიან ვარიანტში მეორე მცენარის ტაროს წონა პირველი მცენარის მიმართ 65 პროცენტის ფარგლებშია. მესამე მცენარის ტაროს წონა კი 35%-ს უახლოვდება.

7. ბუდნებს შორის მანძილების გადიდების შესაბამისად მნიშვნელოვნად მცირდება უტარო მცენარეთა რიცხვი ნაკვეთზე და იზრდება ტაროს საშუალო წონა.

8. ბუდობრივი თესვისას მცენარეთა არათანაბარი ზრდა-განვითარების მაჩვენებელია მეორე, მესამე და მეოთხე მცენარეების ლეროს დიამეტრის მნიშვნელოვანი შემცირება პირველ მცენარესთან შედარებით. თავის მარტივ, ბუდნის პირველი მცენარის დიამეტრი საკონტროლო მცენარის დიამეტრზე ნაკლებია.



9. ლეროს სიმაღლეც ასევე ჩვეულებრივ ნაკლებია, ვიდრე პირველი ნარის ლეროს სიმაღლე. მაგრამ დიამეტრთან შედარებით ამას ნაკლებ ზომიერი ხასიათი აქვს.

10. ორ და სამცენარიან ვარიანტებში ჩალის მოსავალი 80—100 პროცენტით იზრდება.

11. ორ და სამცენარიან ვარიანტებში მარცვლის მოსავალი მუდამ მეტია საკონტროლოზე. რაც ფართობზე მცენარეთა მეტი რაოდენობით არსებობის შედეგს წარმოადგენს.



დოქ. ა. ჯ ა შ ა რ ი ძ ე

სიმინდის ნათესის მოვლა საპარტიველოს სხვადასხვა ზონაში

სიმინდის ნათესის მოვლა მოიცავს რამდენსამე სამუშაოს. ასეთებია: ნათესის დაფარცხვა, გამარჯვლა მწკრივებს შორის, გათონა მწკრივში, ნათესის შემეჩხერება, ბარტყების შეტლა, მიწის შემოყრა და სხვ. მცენარის მიერ სასიცოცხლო ფაქტორთა გამოყენება, ნორმალური განვითარება და დარაიონებული ჯიშის თვისებათა მთელი სისრულით გამოვლინება დამოკიდებულია მოვლის წესებზე.

სიმინდის ნათესის მოვლა მისი აღმოცენების და წამოზრდის შემდეგ დაფარცხვით იწყება. აღმოცენებამდე დაფარცხვა ჯერ კიდევ არ ატარებს მასობრივ ხასიათს, მაშინ როდესაც ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს მომავალი მცენარის სასურველი განვითარებისათვის. სიმინდის მოვლა, როგორც წესი, უნდა დაიწყოს ჯერ კიდევ თესლის აღმოცენებამდე ფარცხვით. საკვლევი დაწესებულებებისა და წარმოების დაკვირვება-გამოკვლევებით ნათელია, რომ დათესვისთანავე მორწყვის ან მოსული წვიმის გამო ნიადაგი უშეტეს შემთხვევაში ქერქით იფარება და ეს ხელს უშლის ნიადაგის აერაციას, ჟანგბადის მიწოდებას; მეორეც, ქერქგადაკრული ნიადაგი ან სულ ვერ ატარებს ნალექებს სახნავ ფენაში, ან თუ ატარებს, დიდი შეფერხებით. ქერქი ხელს უწყობს აორთქლებას და წყლის დიდი რაოდენობით დაკარგვას. ყველა ეს ერთად იწვევს ნათესის სიმეჩხერეს, უღონო, სუსტი მცენარეების აღმოცენებას.

მაგალითად, აჯამეთის საცდელი სადგურის ტერიტორიაზე შედარებით კარგად დამუშავებულ ნაკვეთზედაც კი ქერქის გავლენით დაღუპულ მცენარეთა რაოდენობა ზოგჯერ 30%-მდე აღწევდა. მუხრანის სარწყავ პირობებში სიმინდის თესლმა, ქერქი რომ ვერ გაარღვია, აქა-იქ დამსკდარი ქერქის ნაპრალებიდან ამოიწვერა და აღმოცენება ძალზე გაჭიანურდა. შემოწმებით დადგენილი იყო, რომ თესლის უშეტეს ნაწილს დაღუპვა მოელოდა, რომ შემთხვევით წვიმას არ მოესწრო, მიწა არ შეებობ და აღმოცენება არ გაეადვილებინა. მაგრამ აღმონაკენი მწკრივებს შორის გაფხვიერებამდე მინც შევიწროებულ მდგომარეობაში იყო, რაც, ცხადია, რამდენადმე უარყოფით გავლენას მოახდენდა მოსავალზე. ზემოაღნიშნული მდგომარეობის თავიდან აცილება შესაძლებელი იყო აღმოცენებამდე დაფარცხვით. ანალოგიური შემთხვევები ყველა ზონის ყველა რაიონიდან შეიძლება მოვიტანოთ, მაგრამ ამ შემთხვევაში ეს ზედმეტად მიგვანიძა.



თესლის აღმოცენებამდე ფარცხვა როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს სარწყავ და ურწყავ ნაკვეთებზე, სასარგებლოა და სავალდებულოა აუცილებელიცაა. აღმოცენებამდე ფარცხვა იცავს ნიადაგს გამოშრობისაგან და ხელს უწყობს თანაბარ და ერთდროულ აღმოცენებას. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ სიმინდით ნათესი ნაკვეთის აღმოცენებამდე დაფარცხვა უნდა ჩატარდეს მხოლოდ ფაქტიური მდგომარეობის მიხედვით (ნიადაგი თუ დატყენილია, ქერქი გადაკრულია ან სარეველები ამოიწვერა და სხვ.), და არა აუცილებლად როგორც სავალდებულო ღონისძიება. სიმინდის ნათესის დაფარცხვა განსაკუთრებით საჭიროა უსტრუქტურო და მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე, რათა აერაციის გაუმჯობესებით ხელი შეეწყოს თესლის გაღვივება-აღმოცენებას, თესვისწინა დამუშავების შემდეგ დარჩენილი ბელტების დაშლას და წყლის ეკონომიურ ხარჯვას.

თესლის აღმოცენებამდე და აღმოცენების შემდეგ დაფარცხვით ვსპობთ სარეველა ბალახებს, ვაფხვიერებთ ნიადაგის ზედაპირს, ვამტვრევთ, ვშლით ბელტებს და ვასწორებთ ხნულის ზედაპირს. ამით ვაიოლებთ თონხას და ვიცავთ კულტივაციის დროს მცენარეების დაზიანებას ბელტებისა და მიწის მიყრისაგან.

მემინდვრობის ინსტიტუტის საკვლევ ბაზაზე, მის დასაყრდენ პუნქტებზე და აჯამეთის საცდელ სადგურზე და მის დასაყრდენ პუნქტებზე სიმინდის ნათესის ფარცხვაზე ჩატარებული ცდების შედეგები (ცხრილები 1-ლი და მე-2) (1) ნათლად გვიჩვენებს ამ ღონისძიების აგროკომპლექსში არსებობის მნიშვნელობას.

ცხრილი 1

დაფარცხვის გავლენა სიმინდის მოსავლიანობაზე ცენტრობით 1 ჰექტარზე

	სარწყავი				ურწყავი	სარწყავი		ურწყავი
	1938	1939	1936 1937		1936—1940	1936—1940		1936 წ.
			ახალუბანი (მცხეთ. რ-ი)		ნაშური	წნორი	ვვარელი	უკანა ნხარე
აღმოსავლეთ საქართველო:								
1. საკონტროლო (დაუფარცხავი)	18,9	55,4	47,6	28,3	26,5	13,7	43,7	17,4
2. დაფარცხვა მწკრივების გარედგარდმო 2 ფოთლის პერიოდში	21,2	55,6	47,5	30,3	29,9	14,8	45,0	18,3

მოტანილი ციფრობრივი მონაცემების მიხედვით, თუ ვიხელმძღვანელებთ მრავალი წლის დაკვირვებებით, შეიძლება ითქვას, რომ აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს სარწყავ და ურწყავ პირობებში სიმინდის აღმონაცენის დაფარცხვა სასარგებლოა მისი ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და კარგი მოსავლის მიღების უზრუნველსაყოფად. თუ ამ პროცესის დადებითი



დაფარცვის გავლენა სიმინდის მოხავლიანობაზე ცენტნერობით 1 ჰექტარზე

ცხრილი 2

	დაბლობი ზონა				მალლობი ზონა	
	აჯამეთი	ჭუთაისი	სამტრედია	ჩხოროწყუ	კიათურა	საჩხერე
	1933—1940	1933—1940	1933—1940	1939	1934—1935	1934—1936
დასავლეთი საქართველო:						
1. საკონტრაქტო (დაუფარცავი)	31,7	33,6	29,0	25,0	19,0	23,2
2. დაფარცვა მწყრივების ვარდიგარდმო	32,9	34,2	29,8	26,2	19,8	24,9

გავლენა მეტი დამაჯერებლობით არ მოჩანს, ეს გასაგებიც არის, ვინაიდან ზოგჯერ ნიადაგის მდგომარეობის ხასიათის მიხედვით (ფხვიერი მდგომარეობა, საკმაო ტენიანობა და სხვ.) დაფარცვა საჭირო არ არის და მისი დადებითი გავლენაც ამიტომ იჩქმალება. ზოგი წლის მონაცემებით დაფარცვა თითქოს ზედმეტი პროცესია, მაგრამ მეტ შემთხვევაში ნიადაგმა ისეთი ქერქის გაკეთება იცის, რომ თესლი ვერ აღწევს დღის სინათლეს და იღუპება, რაც ამოდის, ისიც სუსტი და უჯანოა, ან წყალი დიდი სისწრაფით ორთქლდება—ნიადაგი შრება.

სიმინდის ნათესის დაფარცვის მნიშვნელობა კიდევ უფრო ნათლად ჩანს მე-3 ცხრილით (4), როდესაც დაფარცვა ჩართულია მოვლის სხვა პროცესებთან.

ცხრილი 3

სიმინდის აღმონაცენის დაფარცვის გავლენა მის მოხავალზე ცენტნერობით 1 ჰექტ.

	მალლობი ზონა		დაბლობი ზონა	
	1933—1935		1933 წ.	
	საჩხერე	კიათურა	აჯამეთი	სამტრედია
1. ფარცვა აღმონაცენის ორგზის	9,8	8,8	7,4	—
2. ფარცვა 2-გზის და გაფხვიერება 1-ჯერ	13,2	12,5	14,6	—
3. გაფხვიერება 1-ჯერ 3-ფოთლ. პერიოდ.			13,2	10,5
4. ფარცვა, ორი გაფხვიერება: 1-ლი 3 ფოთლის არსებობისას და მე-2 ყვავილობის წინ	17,6	15,3	15,9	12,1
5. გაფხვიერება 2-ჯერ; 3 ფოთლის არსებობისას და ყვავილ. წინ	15,4	—	14,0	11,2

სიმინდის მალალ მოხავლიანობას, ცხადია, მარტო დაფარცვა ვერ უზრუნველყოფს. ამ მდგომარეობით აიხსნება, რომ აჯამეთის საცდელი სადგუ-



რის ტერიტორიაზე დროულად ორგზის დაფარცხვა იმდენად მცირეა სიმინდის ნათესის მოთხოვნასთან შედარებით, რომ მისი მოსავალი 10 ცენტნერსაც კი ვერ აღწევს. ეს სრულებით არ ნიშნავს, რომ ფარცხვის გამოყენება ზედმეტია. სიმინდის ყველაზე მნიშვნელოვან პერიოდში ორჯერ გათონხა: პირველად სამი ფოთლის არსებობისას და მეორედ—ყვავილობის წინ. მართალია, ადიდებს მოსავალს, მაგრამ თუ ამ ორ გათონხას ფარცხვა დაემატეთ, სიმინდის მოსავალი კიდევ უფრო (25,8%/მდე) გადიდდება. წარმოების გამოცდილებით ვიცით, რომ ფარცხვა, უშუალო დადებითი მოქმედების გარდა, ხელს უწყობს თონხა-კულტივაციის და მოვლის სხვა წესების სრული ეფექტის გამოყენებას. არამც თუ ერთი, ორი გათონხის შემთხვევაშიც კი დაფარცხვა დადებით როლს თამაშობს სიმინდის მოსავლის მატების საქმეში.

აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში ლობიოს და სოიას ძირითადად სიმინდთან ერთად თესენ. ამ კულტურების დაზიანების შიშით სიმინდის შემჭიდროებული ნათესის ფარცხვას დღემდე ერიდებიან. საკვლევი დაწესებულებების ცდების შედეგების მიხედვით, სიმინდის ლობიოსთან შემჭიდროებული ნათესის ფარცხვა სასურველია. მე-4 ცბრილში (2,4) მონაწილე მონაცემებისა და საწარმოო გამოცდილების მიხედვით, შემჭიდროებული ნათესის ფარცხვას დადებითი შედეგი მოაქვს.

ც ბ რ ი ლ ი 4

დაფარცხვის გავლენა სიმინდის შემჭიდროებული ნათესის მოსავალზე
ცენტნერობით 1 ჰექტარზე

	აღმოსავლეთ საქართველო					დასავლეთ საქართველო		
	გარდაბანი		ხაშური	ყვარელი	წნორი	აჯამეთი	სამტრედი	ჭიათ.
	1938	1939	1936	1936	1936	1933-40	1933-40	1934-35
1. შერეული ნათესი-სიმინდი სოიასთან დაუფარცხავი	55,9	21,7	—	—	—	28,2	27,9	18,1
2. იგივე, გარდამართვა დაფარცხული	58,9	23,0	—	—	—	30,9	28,5	19,2
3. იგივე, გასწვრივ დაფარცხული	—	—	—	—	—	29,1	28,1	17,9
4. შერეული ნათესი-სიმინდი ლობიოსთან დაუფარცხავი	55,9	22,6	19,1	39,5	22,0	30,3	28,0	20,2
5. იგივე, გარდამართვა დაფარცხული	56,3	22,8	20,8	40,8	23,5	31,6	28,8	22,8
6. იგივე, გასწვრივ დაფარცხული	—	—	19,9	39,3	23,0	30,9	27,0	21,1

ამ მონაცემებით დასტურდება სიმინდის ლობიო-სოიასთან შემჭიდროებული ნათესის დაფარცხვის მიზანშეწონილობა. მართალია, სიმინდის მოსავალი თვალსაჩინოდ არ მატულობს, მაგრამ ამ პროცესით ნათესის პირობები რამდენადმე უმჯობესდება. შემჭიდროებული ნათესის ფარცხვა სასარ-



გებლოა როგორც სარწყავი, ისე ურწყავი რაიონების პირობებში. როგორც აღვნიშნეთ, სიმინდის მოსავლის მატება დიდი არ არის, მაგრამ მალაორო მოსავლის აგროლონისძიებათა კომპლექსში ასეთი ფარცვის მონაწილეობა სასურველია. წარმოების მრავალი წლის გამოცდილებით შეიძლება დავადასტუროთ, რომ აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს რაიონებში დაფარცხვა აადვილებს, აუმჯობესებს მწყრივებს შორის გაფხვიერებას, მწყრივში გამოთობნას და ადიდებს შრომის ნაყოფიერებას.

ამგვარად, მოსახრება იმის შესახებ, თითქოს ლობიო- და სოიამამოთესილი სიმინდის ნათესის დაფარცხვა მიზანშეუწონელი იყოს და ზოგჯერ სახარალოც კი, შეცდომაა. აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში (ლაგოდეხის, ყვარლის, გარდაბან-მარნეულის, გორის) აგრეთვე მალაოზ რაიონებში (თეთრიწყაროს, დუშეთის, სამხრეთ-ოსეთის) და დასავლეთ საქართველოს დაბლობი და მაღლობი ზონის რაიონებში გამოყენებულმა ფარცხვამ ნათელყო ამ პროცესის ჩატარების საჭიროება.

გამოცდილება-დაკვირვებით, სიმინდის ნათესის მოვლის პირველ პროცესს—დაფარცხვას არა უფვიანეს 8—10 დღისა უნდა მოჰყვეს თონხა და კულტივაცია. ამ პროცესის დროულად და ხარისხოვნად ჩატარება მეტად მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა. კვლევითი დაწესებულებებისა და საწარმოო გამოცდილებით ნათელია, რომ მოვლის ოპერაციებიდან ძირითადია თონხა-კულტივაცია, რომელიც აპირობებს სიმინდის მაღალ მოსავალს.

კვლევითი დაწესებულებების მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ (2, 3), რომ სიმინდის ნათესის მექანიზებული წესით მოვლა მაქსიმალურად შეიძლება შესრულდეს. ამით შესაძლებელი გახდება სიმინდის მოსავლიანობის გამადიდებელ ღონისძიებათა დროულ და შემქვიდროებულ ვადებში ჩატარება. მწყრივებს შორის და მწყრივში გაფხვიერების ვადაზე და წესზე დამოკიდებული ნათესის ნორმალური ზრდა, მის მიერ გარემო პირობების ყოველმხრივ გამოყენება (ცხრ. 5 და 6).

ცხრილი 5

გათონხა და კულტივაციის გავლენა სიმინდის მოსავალზე ცენტრობით

1 ჰექტარზე

	აჯამეთი		აბაშა		მეზინდ. ისტ. გარდაბ.	ყვარელი	ხაშური	ულაი-ნოჯა	ყვანა მხარე
	სასუქ.	უსას.	უსას.	სასუქ.					
					სარწყ. 4 შ-ის საშუალო	ურწყავი			
	1945—1947		1945—1947		1939-1943	1941	1940	1940	1941
2 გათონხა და 2 კულტურით მიმართულებით	41,4	25,1	32,1	36,4	27,9	37,1	20,0	18,0	12,6
3 გათონხ. და 3 კულტ.	47,2	26,4	29,1	35,2	—	—	—	—	—
1 გათონხ. და 2 ჯვარ. კულტ.	—	—	—	—	28,8	35,7	22,0	21,0	13,6
1 გათონხ. და 3 ჯვარ. კულტივ.	—	—	—	—	19,8	31,0	21,0	—	—
გათონხა და კულტივ. საჭიროებ. მიხედვით	47,8	33,9	29,4	38,4					



გათოხნისა და კულტივაციის გავლენა სიმინდის მოხაველზე ცენტრობიჭინძლის რაიონში
1 პექტარზე

	აჯამეთი	სამტრედია	ვანი	კიათურა
	1933—1939 წ.		1934—1935 წ.	
ა. გათოხნა ერთი და კულტივაცია ერთი	18,4	14,1	16,3	13,5
ბ. კულტივაცია 1	13,2	10,4	11,4	9,3
გ. კულტივაცია 2; პირველი—3 ფოთლის პერიოდში და მეორე— ყვავილ. პერ.	15,0	11,4	14,2	12,3
დ. კულტივაცია 3; ერთი—3 ფოთლ. დროს, ერთი ყვავილობის წინ და ერთი ყვავილობის შემდეგ	17,4	11,2	15,8	13,0
ე. გათოხნა საკიროების მიხედვით . . .	22,2	15,4	—	—

მოტანილი მონაცემებით ნათელია, რომ ხელით თოხნა დიდად ეფექტურია, მაგრამ მექანიზაციის არსებული დონე და მისი გამოყენების შესაძლებლობა, კერძოდ, სიმინდის კულტურისათვის, გარკვევით ლაბარაკობს ხელით თოხნის მაქსიმალურად გამორიცხვის შესაძლებლობის შესახებ.

დასავლეთ საქართველოში—აჯამეთის სადგურის ტერიტორიაზე ცდისათვის გამოყოფილ ნაკვეთზე, რომელიც თავისთავად დასარეველიანებული იყო, შეტანილი იქნა ნაკელი, რასაც, როგორც ჩანს, სარეველების თესლის დიდი რაოდენობა შეჰყვა. ამიტომ საკირო შეიქნა სიმინდის ნათესის სამჯერ გათოხნა და სამჯერ კულტივაცია. ნაკელშეუტანელ ნაკვეთზე არა ნაკლები შედეგია მიღებული ორი გათოხნით და ორი კულტივაციით. აბაშის რაიონში კი ორი გათოხნითა და ორი კულტივაციით, სამ გათოხნასთან და სამ კულტივაციასთან შედარებით, უკეთესი შედეგია მიღებული. ამ მონაცემებისა და წარმოების გამოცდილების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ მწკრივში ნათესი სიმინდის ერთი მიმართულებით გაფხვიერების შემთხვევაში ორი გათოხნა და სამი კულტივაცია საკიროა დასარეველიანებულ, უსტრუქტურო და გამტვერიანებულ ნიადაგზე.

აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ რაიონებში, სადაც დასარეველიანება დიდად, უკეთეს შედეგს იძლევა ერთი ხელით და სამი ჯვარედინი კულტივაცია, ურწყავში კი—ერთი გათოხნა და ორი ჯვარედინი კულტივაცია.

აქედან ირკვევა, რომ ამჟამად არსებული დასარეველიანების დონე და ნიადაგის არასავსებით დამაკმაყოფილებელი სტრუქტურა იანობა მწკრივში და ბუნდაში გამოთოხნის სრული გამორიცხვის შესაძლებლობას არ იძლევა.

კულტივაციის რაოდენობა დამოკიდებულია გამოყენებული აგროტექნიკის კომპლექსზე, მეტეოროლოგიურ პირობებზე და ნიადაგის მდგომარეობაზე. მე-7 ცბრილში მოტანილი მონაცემებით ნათელია, რომ წვიმიან წელიწადში, დაბლობი რაიონების სარწყავ და ტენიან პირობებში, სადაც სარეველების წამოზრდა და ქერქის გაჩენა ჩვეულებრივი მოვლენაა, ნათეს შეიძლება ბუთი კულტივაციაც დაჰირდეს.



	სიღრმე სმ- ბით	რამდენჯერ განმეორდა გათოხნა				
		1	2	3	4	5
1. წვიმიან წელიწადში	4	8,1	16,7	18,0	19,1	20,0
	8	9,8	18,3	19,5	20,3	21,7
	13	11,1	19,0	19,8	21,9	23,1
2. გვალვიან წელიწადში	4	5,1	10,1	12,0	13,8	15,7
	8	8,1	12,1	14,0	16,0	17,2
	13	10,5	16,1	17,1	18,5	19,5

ნალექებიან წელიწადში, გვალვიან წელიწადთან შედარებით, გაფხვიერება-კულტივაცია ნაკლებ სიღრმეზეა საჭირო. პირველი გაფხვიერება უფრო ღრმად უნდა ჩატარდეს, ვიდრე მეორე და მესამე. პირველი და მეორე კულტივაციის გავლენა მოსავლიანობაზე დიდია, მესამე და შემდგომი კულტივაციების ეფექტიანობა საგრძნობლად მცირდება. გვალვიან წელს ღრმა გაფხვიერების ეფექტიანობა უფრო მეტად მოჩანს როგორც პირველი, ისე მეორე კულტივაციის დროს. მრავალი წლის საწარმოო გამოცდილებით და კვლევით დაწესებულებების ცდების შედეგებით, ჰარბტენიან და სარწყავ რაიონში საჭიროა ერთი გათოხნა და 4—5 კულტივაცია, საკმაოდ ტენიან და ტენიან რაიონებში — ერთი გათოხნა და 3—4 კულტივაცია, გვალვიან და მცირენალექებიან რაიონში — ერთი გათოხნა და 5 კულტივაცია. პირველი გაფხვიერება უნდა ჩატარდეს 6—8 სმ სიღრმეზე, მეორე — 8—10 სმ სიღრმეზე და შემდეგი გაფხვიერება კი 5—6 სმ სიღრმეზე.

პრაქტიკულმა გამოცდილებამ დაგვანახვა, რომ საკმაოდ ტენიანი და მცირეტენიანი რაიონების ურწყავ ნაკვეთებზე პირველ რიგში უნდა შესრულდეს კულტივაცია და ორი-სამი დღის შემდეგ ხელით გამოთოხნა, ვინაიდან ხშირად კულტივაციის შემდეგ მწყრივებს შორის რჩება მოუჭრელი სარეველები, რომლებიც მოჭრილი ბალახის ორ-სამ დღეში დაჰკნობისას კარგად ჩანან და უნდა მოიჭრან ხელით თოხნის დროს. სარწყავ და ჰარბტენიან რაიონებში კი ჯერ უნდა ჩატარდეს მწყრივებში ხელით თოხნა და მერე კულტივაცია, რის შემდეგაც უნდა დარჩეს კვალი გათოხნის წესით მორწყვის შესასრულებლად. ამისათვის საჭიროა კულტივატორს შუა თათი შევუცვალოთ ორმხრიანი ნიადაგის შემოსაყრელით. ამ მდგომარეობის გამო ჯვარედინი კულტივაციის შესრულების დროს იგი პირველ რიგში უნდა ჩატარდეს სარწყავი კვლების საწინააღმდეგო მიმართულებით და შემდეგ მათ გასწვრივ.

პირველ თოხნას და კულტივაციას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის ინტენსიური განვითარებისათვის და მაღალი მოსავლის მისაღებად.

შეგეგმვა. კვლევითი დაწესებულებებისა და საწარმოო გამოცდილებით, გამეჩხერება სიმინდის მოვლის პროცესთა შორის ყველაზე მნიშვნელო-



განია. მისი დროულად—ადრე ვადაში, 2—3 განვითარებული ფოთლის კერუთაში
 ოდში ჩატარება დიდად უწყობს ხელს მცენარის ინტენსიურ ზრდას. **გინელოგია**

მრავალი წლის გამოცდილებით გამოჩვეულია, რომ რაგინდ ხელსაყ-
 რელი პირობები შევუქმნათ სიმინდს, თუ იგი არ გამჩხვრდა, თუ ერთეულ
 ფართობზე გარკვეული რაოდენობის მცენარე არ იქნა დატოვებული, მისი
 ნორმალური ზრდა-განვითარება და მაღალი მოსავლის მიღება შეუძლებელ-
 ლია.

შესაძლებელზე მეტი რაოდენობის მცენარეთა დიდხანს დატოვება ან
 სარეველების მოსპობის დაყოვნება დაუშვებელია, ვინაიდან კულტურულ მცე-
 ნარეებს, მსგავსად ველურად მოზარდი მცენარეებისა, არა აქვთ გამომუშა-
 ვებელი თვითშემჩხვრების უნარი. ამიტომ რაც უფრო მალე მოვაცილებთ
 ნათესს სარეველა ბალახებს და მალე შევამჩხვრებთ მას, მით უფრო ინტენ-
 სიური იქნება მცენარეთა ზრდა-განვითარება.

მოხერხებულობის გამო შემჩხვრებას აწარმოებენ თოხნის ჩატარებასთან
 ერთად. გამოცდილებით დადასტურებულია, რომ მწკრივში ნათესი სიმინდის
 შემჩხვრება მიზანშეწონილია ორჯერადად ჩატარდეს: პირველი—პირველი გა-
 თოხნის დროს და მეორე—მეორე გათოხნის დროს. პირველი შემჩხვრების
 დროს აკლიან ჩამორჩენილ, სუსტ და დაავადებულ მცენარეებს, ნაწილობრივ
 კი ჯანმრთელ მცენარეებსაც. თუ ისინი ჯგუფად ან ძალიან ახლოს არიან ერთიმე-
 ორესთან. დანარჩენ მცენარეებს კი საბოლოოდ მეორე გათოხნის დროს აკლიან
 და ტოვებენ მძლავრ და ჯანსაღ მცენარეებს. ასეთი შერჩევა დიდად ემა-
 რება სიმინდის ნათესის გაუმჯობესებას და მოსავლის გადიდებას.

კვდრატულ-ბუდობრივ ნათესში გამჩხვრება ბუნებში სრულდება აგ-
 რეთვე გამოთოხნის დროს. გათვლისწინებული რაოდენობის მძლავრ და ჯან-
 სალ მცენარეებს ტოვებენ ბუნაში და ზედმეტს კი კრიან. ერთბაშად
 შემჩხვრებას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ურწყავ, მცირენალექე-
 ბიან და გვაღვიან რაიონებში. ამ პროცესის დაგვიანებით სიმინდი იმდენად
 ყვიათლდება და იზარება, რომ შემდგომ მისი გამოკეთება შეუძლებელი
 ხდება.

მიწის შემოყრა. აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს თით-
 ქმის ყველა რაიონში სიმინდის მოვლის ერთ-ერთი ღონისძიება, რომელიც
 სიმინდის განვითარების ხელშემწყობი პირობების შექმნისათვის აუცილებელ
 პროცესად ითვლება, არის პირველი თოხნის დროს მიწის შედარებით მცი-
 რედ და მეორე თოხნის ჩატარებისას უფრო მეტად შემოყრა. ეს ღონისძიება
 არ არის სწორად შეფასებული. მიწის შემოყრა, სიმინდის მოვლის სხვა წე-
 სებთან ერთად, გავრცელდა დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო
 რაიონებიდან, სადაც ეს კულტურა პირველად დაინერგა. ამ რაიონებში ნა-
 ლექების დიდი რაოდენობა მოდის (2000—2500 მმ), ისინი ჰარბი ტენით
 ხასიათდებიან, ამიტომ აქ სიმინდისათვის მიწის შემოყრა მიზანშეწონილია და
 ნალექებიან წლებში აუცილებელიცაა. ამ რაიონებში არამც თუ მიწის შემოყ-
 რას აწარმოებდნენ აორთქლების ზედაპირის ხელოვნურად გადიდების მიზნით,
 არამედ ზედმეტი წყლის ასაცილებლად მწკრივებს შორის საწრეტი კვლებიც
 კი გაჰყავდათ.



როგორც ჩანს, ეს ღონისძიება შემოღებულია და გამართებული ადგილობრივი პირობებით. აქედან გასაგებია, რომ ეს ღონისძიება ყველგან და ყველთვის როდი მოგვეცემს დადებით შედეგს. ამგვარად საქართველოს ყველა რაიონში ყველა ტიპისა და მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგზე აწარმოებენ მიწის შემოყრას. ერთი და იმავე მიზნით ატარებენ მიწის შემოყრას აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონების სარწყავ ნაკვეთებზე, სახელოდობრ, ალაზნის ველზე, უკანა მხარეში, შირაქში, ლაგოდეხის, გორის, თიანეთის და თეთრიწყაროს მთიან ზონაში და სხვა რაიონებში. ასევე იქცევიან დასავლეთ საქართველოშიც. მიწის შემოყრას აწარმოებენ კოლხეთის დაბლობის სარწყავ და ურწყავ ნაკვეთებზე, მთიან ზონაში: რაჭაში, ლეჩხუმში, სვანეთში და სხვ.

მიწის შემოყრას მიაწერენ შემდეგ დადებით თვისებებს: მისი გავლენით სიმინდი თითქოს უფრო უძლებს ქარს; მუხლის ყრის შემდეგ სიმინდის მიერ გამოტანილი დამატებითი ფესვები იფარება მიწით, რის საშუალებითაც სიმინდი ნიადაგიდან ითვისებს ზემეტ წყალსა და საკვებ ნივთიერებას; სიმინდის ძირში მიწის შემოყრით ხდება სარვეველა ბალახების მოხრჩობა და სხვ. საცდელ დაწესებულებათა დაკვირვებით, მიწის შემოყრა ყველგან არ არის საჭირო: იგი აღიღებს ხარჯს და მოსავალი უმეტეს შემთხვევაში 5-დან 35% მდე კლებულობს. რაც შეეხება სიმინდის მიერ ნიადაგის ზედაპირზე გამოღებული დამატებითი ფესვების შემოყრილი მიწით დაფარვას, ეს სრულებით ზემეტუ პროცესია. ეს ფესვები თავისთავად იმალება სიმინდის ირგვლივ გაფხვიერებულ მიწაში (ჩვენ მოვალეობას კი შეადგენს ნიადაგი ფხვიერ მდგომარეობაში გვექონდეს). მესამე მოტივი—თითქოს შემოყრილი მიწა აწვდიდეს სიმინდს დამატებით წყალს და საკვებ ნივთიერებას, სიმართლეს მოკლებულია. ვინაიდან სიმინდის ძირში მოყრილი ფხვიერი მიწა ისე მალე შრება, რომ მას არაერთად და მატებითი წყლის მიწოდება არ შეუძლია.

კვლევითი დაწესებულებების მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგებს სრულიად საწინააღმდეგო დასკვნამდე მივყევართ (ცხრილი 8). ირკვევა, რომ მიწის შემოყრა არ ახდენს რაიმე დადებით გავლენას მოსავალზე, პირიქით, ხელს უწყობს წყლის ინტენსიურ აორთქლებას.

ცხრილი 8

მიწის შემოყრის გავლენა სიმინდის მოსავალზე

	საკმაოდ ტენიანი		წნარე	ჭუთისის საცდელი მიწა			აჯანეთ. საცდელი სადგურ	
	ლაგოდები	ყვარელი		1936	1916	1917	1923 გვალვ.	1932 ნალვ.
1. გათოხნა მიწის შემოღებულად . . .	37,4	32,2	29,5	18,8	20,0	15,2	25,5	
2. " " შემოყრით 4 სმ . . .	35,7	30,5	28,0	18,0	—	13,5	25,1	
3. " " " 8 სმ . . .	32,2	26,1	25,3	17,7	17,2	11,3	23,4	
4. " " " 11—12 სმ . . .	28,3	21,0	—	—	17,0	9,6	21,0	
5. " " " 15 სმ . . .	—	—	—	—	15,0	—	—	



	დაბლობი ზონა (სარწყავი)		მაღლობი ზონა (ურწყავი)		
	გარდა- ბანი	სკრა	სამტრუ- ღია	კოათურა	სახებურ
	1943—45	1941	1927—29	1935	1935—36
1. გათონა მიწის შემოუყრელად . . .	27,6	31,5	19,8	15,3	16,7
2. " " " შემოყრით 5 სმ . . .	29,1	30,2	18,2	13,5	16,5
3. " " " " 10 სმ . . .	25,4	25,3	13,3	9,8	11,8

ჩვენს მიზანს წარმოადგენს ნიადაგის ტენი მორწყვის ან წვიმის შემდეგ და ნიადაგში შექმნილი წყლის მარაგი რაც შეიძლება მეტ ხანს შევინარჩუნოთ. ურწყავ და მცირენალექებიან რაიონებში კი ყოველი წვეთი წყალი მიზნობრივად უნდა გამოვიყენოთ და არ გავფლანგოთ. მიწის შემოყრა კი იწვევს აორთქლების ზედაპირის გადიდებას და წყლის არაპირდაპირი დანიშნულებით ხარჯვას. ერთი სიტყვით, მონაცემების მიხედვით გარკვეულია, რომ მიწის შემოყრა საქართველოს არც ერთ რაიონში არ არის საჭირო, გარდა ჭარბტენიანი რაიონებისა, როგორც არის ნატანები, სუფსა, ჭალადიდი და სხვა. აღმოსავლეთ საქართველოს ურწყავ და მცირენალექებიან რაიონებში მიწის შემოყრა დანაშაულიც კია.

ბაზოჰინაჰული ლიტერატურა

1. მარცვლეული კულტურების აგროწესები. 1952 წ.
2. ა. ჯაფარიძე—მემინდვრ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. 1—1945 წ.
3. მ. დალაქიშვილი—აჯაშეთის მემინდ. საცდელი სადგურის მეორე სამეცნ. სესია, 1949 წ.
4. გ. აბესაძე—როგორ მივიღოთ სიმინდის უხვი მოსავალი. 1955 წ.
5. შ. ჭანიშვილი—სიმინდის მაღალი მოსავლის აგროტექნიკა. 1956 წ.

ასპირანტი ი. ფერაძე

სიმინდის ზრდის დინამიკა და მოსავლიანობა კვადრატულ-გუდოპრივ და მწკრივულ ნათესში

მარცვლოვანი კულტურებით დაკავებულ ფართობზე სიმინდი დასავლეთ საქართველოში პირველ ადგილზეა, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში მეორეზე. მისი ასეთი ზვედრითი წონა აიხსნება სიმინდის ღირსშესანიშნავი თვისებებით და საქართველოში მისთვის შესაფერისი ნიადაგურ-კლიმატური პირობების არსებობით.

არც ერთი სხვა მარცვლოვანი მცენარე ისეთი რეაქციით არ უპასუხებს მაღალი აგროტექნიკის უატარებას, როგორც სიმინდის კულტურა, რაც იმით გამოიხატება, რომ ამ შემთხვევაში სიმინდის მოსავლიანობა თვითველ ჰექტარზე შეიძლება გავზარდოთ 100 ცენტნერზე მეტად. ეს პრაქტიკულად დამტკიცებულია სიმინდის მაღალი მოსავლის ოსტატების მიერ (ჩ. ქვაჩახია, ძ. რიგვაია, მ. ოზიორი და სხვა), რომელთაც შესძლეს ჰექტარზე 150 ცენტნერზე მეტი მოსავლის მიღება.

არანაკლებ საყურადღებოა ერთ წელიწადში სიმინდის ორი მოსავლის მიღების შესაძლებლობა ჩვენი ქვეყნის ზოგიერთ რაიონში.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალურმა კომიტეტმა 1955 წლის იანვრის პლენუმზე მიიღო დადგენილება მარცვლეულის წარმოების შემდგომი გადიდების შესახებ. 1960 წლისათვის მარცვლეულის საერთო მოსავალი აყვანილი უნდა იქნეს 11 მილიარდ თუთამდე. იანვრის პლენუმის დადგენილებაში მარცვლეულის წარმოების გადიდების ღონისძიებათა შორის (ყამირი მიწების ათვისება, მარცვლეული კულტურების მოსავლის გადიდება ფართობის ერთეულზე) დასახულია სიმინდის ნათესი ფართობების გადიდება 1960 წლისათვის 28 მილიონ ჰექტარამდე. ასეთი დიდი ამოცანის განსახორციელებლად, სიმინდის ნათესი ფართობების გადიდებასთან ერთად, საჭიროა გამონახულ იქნეს აგროტექნიკის ახალი ხერხები და მეთოდები, რომელნიც საშუალებას მოგვცემენ გავზარდოთ სიმინდისა და სხვა მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობა ფართობის ერთეულზე. ეს კი გვაკლებს ღრმად შევისწავლოთ სიმინდის მაღალი მოსავლის ოსტატების გამოცდილება, აგროტექნიკის ახალი ხერხები და კარგად დავუფლოთ სიმინდის თესვა-მოყვანის პროგრესულ მეთოდებს.

ზემოაღნიშნულის მიხედვით, მიზნად დაეისახეთ შეგვესწავლა კვადრატულ-გუდოპრივი წესით დათესილი სიმინდის მწკრივთა შორისების დამუშავე-



ბის სისტემა შიდა-ქართლისათვის მუხრანის ველის პირობებში. საცდელად ავიღეთ ამ ზონაში ფართოდ გავრცელებული სიმინდის ჯიში—ქართული კრუგი. ცდა დაეყენეთ მუხრანის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე ოთხი განმეორებით და ცბრა ვარიანტით. დანაყოფის ზომა უდრის 100 მ²-ს. ცდის სქემა ასეთია:

1. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარე, სამი ჯვარედინი კულტივაცია 6—8 სმ-ზე და 3-ჯერ ბუდნების ხელით გამოთონა.

2. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარე, ორი ჯვარედინი კულტივაცია 6—8 სმ-ზე, ორჯერ ბუდნების ხელით გამოთონა.

3. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარე, ორი ჯვარედინი კულტივაცია 6—8 სმ-ზე და მესამე კულტივაცია იმავე სიღრმეზე, ოღონდ მარტო ერთი მიმართულებით (გასწვრივ).

4. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარე, ორი ჯვარედინი კულტივაცია, პირველი 10—12 სმ-ზე, მეორე 6—8 სმ-ზე, ბუდნების ორჯერ ხელით გამოთონა.

5. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარე, ორი ჯვარედინი კულტივაცია, პირველი 10—12 სმ-ზე, მეორე და მესამე 6—8 სმ-ზე, ორჯერ ბუდნების ხელით გამოთონა.

6. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარე, ორი ჯვარედინი კულტივაცია 6—8 სმ-ზე, ერთხელ მიწის შემოყრა, ორჯერ ბუდნების ხელით გამოთონა.

7. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარე, სამი ჯვარედინი კულტივაცია: პირველი—10—12 სმ-ზე, მეორე და მესამე 6—8 სმ-ზე, ერთხელ მიწის შემოყრა, ორჯერ ბუდნების ხელით გამოთონა.

8. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარე; ჯერ ბუდნების ხელით გამოთონა ორჯერ და შემდეგ ორი ჯვარედინი კულტივაცია 6—8 სმ-ზე.

9. ჩვეულებრივი მწკრიველი ნათესი 70×40 სმ-ზე, ორი კულტივაცია 6—8 სმ-ზე და მწკრივების ორჯერ ხელით გამოთონა.

საცდელი ნაკვეთი მოიხნა მზრალად 1955 წლის შემოდგომაზე 25—27 სმ სიღრმეზე.

საცდელ ნაკვეთზე საერთო ფონის სახით შევიტანეთ მინერალური სასუქები შემდეგი დოზით: N₆₀, P₂₀, K₆₀. აქედან 1956 წლის გაზაფხულზე, თესვისწინა კულტივაციის დროს—N₁₀, P₆₀, K₆₀ და პირველი გამოკვების დროს N₂₀, P₂₀. სასუქების ფორმები: ფენილისებრი სუპერფოსფატი, ქლორკალიუმი, ამონიუმის სულფატი და გამოკვების დროს—გვარჯილა.

მზრალად მოხსული ნაკვეთი გაზაფხულზე დავფარცხეთ ზიგზაგით, თესვის წინ კი ჩავატარეთ კულტივაცია 6—7 სმ-ზე ერთდროულად ფარცხვით. სამუშაოები შესრულებულ იქნა შემდეგ კალენდარულ ვადებში (იხ. ცბრ. 1).

№ რიგ.	ს ა მ უ შ ა ო ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა	შესრულების თარიღი
1	ძირითადი სასუქის შეტანა	16/IV
2	კულტივაცია ფარცხვით	17/IV
3	თ ე ს ე ა	23/IV—25/IV
4	კულტივაცია პირველი, მეორე და მესამე	30/V, 30/VI, 31/VII
5	თოხნა პირველი, მეორე და მესამე	1/VI, 30/VI, 1/VIII
6	მორწყვა (სამეჯრა)	6/VI, 26/VI, 26/VII
7	გ ა მ ო კ ე ე ბ ა	25/VI
8	დამატებითი ხელოვნური დამტვერვა	1/VIII
9	მოსავლის აღება და აღრიცხვა	26/X—30/X

1956 წელს საველე სამუშაოები დაწყებულ იქნა აპრილის შუა რიცხვებიდან. 16/IV-ს შევიტანეთ სასუქი სასუქების მომზნევი მანქანით, შემდეგ 17/IV-ს ჩავატარეთ კულტივაცია და ფარცხვა; საცდელი ნაკვეთი დაითესა 23—25/IV-ს. თესვის დროს ბუნდაში ვათავსებდით ოთხ-ხუთ ცალ სიმინდის თესლს, რომელიც წინასწარ იყო შეწამლული გრანოზანით და ჰექსაქლორანით.

სიმინდის თესლის გალივებისა და აღმოცენებისათვის საჭიროა 10—12° ტემპერატურა. უფრო დაბალი ტემპერატურის პირობებში თესლი არ ღივდება და ადვილად ავადდება სხვადასხვა სოკოვანი ავადმყოფობით, ან მწერებისაგან ზიანდება. 10—12°-ზე მეტი ტემპერატურა კი აჩქარებს მარცვლის გალივებას. მაგალითად, ბალიურას მიხედვით, როცა გალივების დროს საშუალო სადღეღამისო ტემპერატურა 11,2° იყო, თესლი 22 დღეში აღმოცენდა, ხოლო 13,7°-ზე 17 დღეში. გალივებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურა 32°-ია, ხოლო 44—50° იმ ზღვარს წარმოადგენს, რომლის ზევით თესლი უკვე აღარ ღივდება. ჩვენი ცდის პირობებში 1956 წელს სიმინდის აღმოცენება გაჭიანურდა. დათესვიდან მასობრივ აღმოცენებამდე 20 დღე გავიდა, რაც იმით აიხსნება, რომ აპრილი და მაისის დამდეგი შედარებით ცივი იყო და მასთან ერთად ნალექებით ღარიბი.

სიმინდის ნათესის მკვლის ერთ-ერთი მთავარი ღონისძიება თოხნა-კულტივაციაა. პირველი თოხნა-კულტივაცია ტარდება ჩვეულებრივ 3—4 ფოთლის ფაზაში, როდესაც მცენარე 8—10 სმ-ს მიაღწევს. ამ მომომენტს სიმინდმა ჩვენს სადელ ნაკვეთზე მაისის ბოლოს მიაღწია და ამიტომ პირველი კულტივაცია 30/V-ს ჩავატარეთ. პირველი კულტივაციის სიღრმედ მიღებულია 8—10 სმ.



მაგრამ ზოგჯერ უკეთესია კულტივაცია 10—12 სმ-ზე. ვინაიდან ასეთი კულტივაცია ხელს უწყობს ფესვთა სისტემის განვითარებას, ხოლო 10—12 სმ-ზე უფრო ღრმა კულტივაცია მიზანშეწონილი არაა, რადგან ძლიერ ფესვებს ფესვებს და თანაც მცენარეს ზემოდან მიწა ეყრება. ჩვენს ცდაში მეორე ვარიანტზე ჩავატარეთ ორი კულტივაცია 6—8 სმ-ზე, ხოლო მეოთხე ვარიანტზე პირველი კულტივაცია 10—12 სმ-ზე და მეორე—6—8 სმ-ზე. დანარჩენი სამუშაოები ერთნაირი იყო. მშრალი მარცვლის საშუალო მოსავალი ჰექტარზე მეორე ვარიანტზე 33,08 ცენტნერს უდრიდა, ხოლო მეოთხეზე—35,90 ცენტნერს. ე. ი. მათ შორის არსებითი განსხვავება არ იყო. ასე რომ მოცემული წლის პირობებში პირველი კულტივაციის განსხვავებულ სიღრმეს მოსავალზე გავლენა არ მოუხდენია.

მეორე და მესამე კულტივაციის ჩატარების ვადად მიჩნეულია 15—20 დღე პირველი კულტივაციის შემდეგ. ამ ვადის უფრო მეტად გაჭიანურება მიზანშეწონილია, ვინაიდან მესამე კულტივაციის ჩატარების დრო ემთხვევა იმ პერიოდს, როდესაც სიმინდი საკმაოდ მოზრდილია და სატრაქტორო კულტივატორით კულტივაციის ჩატარება სიმინდის მოტეხვა-დაზიანებას იწვევს. საცდელ ნაკვეთზე მეორე კულტივაცია 30 ივნისს, ხოლო მესამე—31 ივლისს ჩატარდა. კულტივაციებს თან სდევდა შესაბამისი თოხნა, სქემით გათვალისწინებული ვარიანტების თანხმად.

ცნობილია, რომ სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებაზე გავლენას ახდენს დამატებითი დამტვერვა, რადგანაც ამით თავიდან ვიცილებთ ტაროს ქაჩიანობას. ამ მიზნით მთელ საცდელ ნაკვეთზე ჩავატარეთ დამატებით ხელოვნური დამტვერვა 1-ლ აგვისტოს.

ნიადაგში წყლის რეჟიმის რეგულირების მიზნით, საცდელი ნაკვეთი მორწყო 3-ჯერ: პირველად—9 ივნისს—მცენარეთა დამუხლების წინ, მეორედ—26 ივნისს—დამუხლების დამთავრებისთანავე და მესამედ—26 ივლისს—ქოჩოჩისა და ტაროს განვითარების დასაწყისში.

ნიადაგის ტენიანობის შესასწავლად თესვის, ყოველი მორწყვისა და მოსავლის აღების წინ I და III განმეორების ყველა დანაყოფიდან ვიღებდით ნიადაგის ნიმუშებს 0—10, 10—20, 20—40 სმ-ის სიღრმეზე. ცნობები ამის შესახებ მოცემულია მეორე ცხრილში, რომლის ანალიზიც გვიჩვენებს შემდეგს:

21 აპრილს აღნიშნული განსხვავებანი ნიადაგის ტენიანობაში ცალკეულ ვარიანტებზე შემთხვევითი პირობებით აიხსნება, რადგან ამ დროს ნათესის მოვლის არც ერთი ღონისძიება ჯერ გატარებული არ გვექნა. ასევე შემთხვევით მერყეობად უნდა მივიჩნიოთ ტენიანობის განსხვავება ცალკეულ ვარიანტებზე, რაც 4 და 22 ივნისს ჩატარებული გამოკვლევებით აღინიშნა; 25 ივლისს შესამჩნევია ტენის მკტი რაოდენობის შენარჩუნება კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესებში (სადაც ჯვარედინი კულტივაცია ტარდებოდა) ჩვეულებრივ მწკრივულ ნათესთან შედარებით; ამ უკანასკნელ ნაკვეთზე 0—40 სმ-ის ფენაში ნიადაგის ტენიანობა 2—4%-ით ნაკლები იყო. მაგრამ მოსავლის აღების დროისათვის ნალექებისა და რწყვის ზეგავლენით ეს განსხვავება უკვე შესამჩნევად აღარ არის და ტენიანობის მერყეობას ცალკეულ ვარიანტებზე ისევ შემთხვევითი ხასიათი აქვს.

ნიადაგის ტენიანობის დინამიკა (%-ით მშრალი ნიადაგის მიმართ)

ნიადაგის ტიპი	ნიადაგის ფენის სიღრმე	21/IV	4/VI	22/VI	26/VII	25/X
1	0—10	18,25	18,00	15,93	19,20	20,05
	10—20	24,90	20,68	19,03	21,03	22,00
	20—40	25,20	22,60	21,01	20,05	22,84
	0—40	22,78	20,42	18,65	20,37	21,78
2	0—10	22,20	20,65	19,44	17,80	21,00
	10—20	27,25	22,93	19,88	19,50	23,06
	20—40	25,47	26,10	22,24	19,20	25,56
	0—40	24,97	23,20	20,78	18,83	23,20
3	0—10	17,49	18,67	17,50	17,00	22,41
	10—20	25,10	22,11	18,64	19,50	24,60
	20—40	24,60	24,67	21,20	21,15	25,35
	0—40	22,39	21,81	19,11	19,21	24,12
4	0—10	20,63	21,50	17,50	17,25	20,47
	10—20	27,87	24,56	21,42	18,91	23,73
	20—40	26,80	24,48	21,34	19,33	24,69
	0—40	25,10	23,51	20,08	18,49	22,96
5	0—10	20,15	20,90	17,50	17,00	20,21
	10—20	24,05	22,91	20,86	19,50	23,93
	20—40	24,92	22,31	20,50	19,51	25,03
	0—40	28,04	22,04	19,62	18,67	23,05
6	0—10	18,07	20,10	15,91	18,15	20,60
	10—20	23,90	22,80	19,77	19,75	21,86
	20—40	26,30	24,53	19,73	20,50	23,00
	0—40	22,75	22,47	18,47	19,48	21,89

ვარიან- ტის №	ნიადაგის ფენა სმ-ით	21/IV	4/VI	22/VI	26/VII	25/X
7	0—10	21,65	20,00	17,12	18,52	22,25
	10—20	26,80	22,31	19,93	20,69	20,20
	20—40	24,16	24,06	21,69	21,33	26,90
	0—40	24,20	22,12	19,58	20,16	24,78
8	0—10	19,33	20,76	18,93	18,40	19,90
	10—20	26,37	21,95	19,22	19,33	22,24
	20—40	28,40	22,40	20,50	18,25	22,04
	0—40	24,70	21,70	19,55	18,66	21,39
9	0—10	19,35	18,06	17,90	15,73	20,25
	10—20	24,91	22,35	21,18	16,90	22,77
	20—40	23,90	24,19	23,88	16,69	24,09
	0—40	22,72	21,53	20,98	16,44	22,37

საცდელ ფართობზე მიმდინარე წელს აღირიცხა 2—3 ფოთლის გამოტანა-დამუხლება, ქოჩოჩის ამოტანა, ტაროს განვითარება, ყვევილობა, რძისებრი, ცვილისებრი და სრული სიმწიფე; ამ ფაზების თარიღები მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

ფენოლოგიურ დაკვირვებათა მონაცემები

№	ფენოლოგიური ფაზები	ვარიანტები (მესამეს გარდა)		მესამე ვარიანტი	
		დასაწყისი	მასობრივი	დასაწყისი	მასობრი
1	2	3	4	5	6
1	თ ე ს ვ ა	23/IV	—	23/IV	—
2	აღმოცენება	10/V	16/V	10/V	16/V
3	2—3 ფოთლის გამოტანა	15/V	20/V	15/V	20/V
4	დ ა მ უ ხ ლ ე ბ ა	10/VI	15/VI	10/VI	15/VI



1	2	3	4	5	6
5	ქონიის ამოტანა	15/VII	25/VIII	12/VII	25/VII
6	ტაროს განვითარება	25/VII	1/VIII	25/VII	1/VIII
7	ყ ვ ა ვ ი ლ ო ბ ა	1/VIII	10/VIII	1/VIII	10/VIII
8	რძისებრი სიმწიფე	20/VIII	27/VIII	20/VIII	5/IX
9	ცვილისებრი სიმწიფე	10/IX	20/IX	15/IX	25/IX
10	სრული სიმწიფე	22/IX	15/X	27/IX	25/X

საცდელ ნაკვეთებზე სიმინდის განვითარების მარტივ ვარიანტებს შორის განსხვავებას არ ჰქონია ადგილი, შესამე ვარიანტის გამოკლებით. შესამე ვარიანტზე სიმინდის ტაროს განვითარება რძისებრი სიმწიფიდან, სხვა ვარიანტებთან შედარებით, გაკვიანურდა. რძისებრი სიმწიფის დასაწყისიდან (20/VIII) სრულ სიმწიფემდე სიმინდს დასჭირდა 67 დღე, სხვა ვარიანტებში კი—57 დღე. ეს გამოწვეული იყო იმით, რომ შესამე ვარიანტზე თოხნა არ ჩავეტარებია, ამიტომ აქ სიმინდის განვითარებისათვის უფრო ცუდი პირობები იყო შექმნილი (აერაციისა და ტენიანობის მხრივ). ამავდროს ბუდნებში სარეველა მცენარეები განვითარდნენ. ამანაც, რა თქმა უნდა, გააუარესა სიმინდის ზრდა-განვითარების პირობები.

კვადრატულ-ბუდობრივად ნათესი სიმინდი საკვები არეს აერაციისა და განათების მხრივ უკეთეს პირობებში ზედება, ვიდრე ჩვეულებრივი მწკრივული ნათესი, რის გამოც იგი უკეთესად ვითარდება. ქვემოთ მოგვყავს ცხრილი, რომელშიაც მოცემულია მცენარეთა საშუალო სიმაღლე ორი განმეორებიდან (I და III).

ცხრილი 4

მცენარეთა სიმაღლეში ზრდა კვადრატულ-ბუდობრივად და მწკრივად ნათესში

ვარიანტის №	მ ც ე ნ ა რ ე თ ა ს ი მ ა ლ ე (სმ-ით)					შ ე ნ ი შ ე ნ ა
	25/V	15/VI	15/VII	20/VIII	23/IX	
1	7,5	45,0	74,6	192,2	200,0	
2	8,0	41,2	73,3	174,9	193,0	
3	7,3	29,8	65,0	138,0	142,9	
4	8,2	43,0	69,0	171,0	193,5	
5	7,4	41,6	77,3	189,0	196,2	
6	7,6	43,9	76,3	181,0	190,0	
7	7,8	43,3	84,9	187,2	197,5	
8	7,2	40,9	75,0	181,8	186,7	
9	7,9	41,0	70,0	175,0	183,0	

ცბრილის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ:

1. 25 მაისს მცენარეთა შორის სიმალღზე ზრდაში განსხვავება არ იყო.
2. 15 ივნისს შესამჩნევია მცენარეთა სავარჯიშო ჩამორჩენა ზრდაში, ამე ვარიანტზე, დანარჩენ შემთხვევებში განსხვავება უმნიშვნელოა.

3. 15 ივლისს ბუდობრივ ნათესებში, ჩვეულებრივ მწკრივულ ნათესთან შედარებით, მცენარის სიმალღზე ზრდა არამც თუ არ შეფერხებულა, არამედ ერთგვარი გაუმჯობესებაც ემჩნევა. მალოდ იმ ვარიანტზე (მესამე), სადაც ორი ჯვარედინი კულტივაცია ჩატარდა და ბუდენები არ გამოთხნილია, მცენარის ზრდა ჩამორჩება სხვა ბუდობრივ ნათესებს.

პირველ ღრმა კულტივაციას (10—12 სმ-ზე) მცენარის ზრდაზე უარყოფითი გავლენა არ მოუხდენია, მაგრამ არც იმის თქმა შეიძლება, რომ გასული წლის პირობებში იგი დადებითად მოქმედებდა მცენარის ზრდაზე.

4. 20 ივლისს მესამე ვარიანტის ჩამორჩენა, სხვა ვარიანტებთან შედარებით, შენარჩუნებული და კიდევაც გაძლიერებულია. სამი კულტივაციის დადებითი მოქმედება, ორ კულტივაციასთან შედარებით, აშკარაა. ღრმა კულტივაციის (10—12 სმ) დადებითი გავლენა კი, 6—7 სმ-თან შედარებით, არ შელავნდება.

როგორც ჩანს (ცბრილი 4), 25 მაისიდან 15 ივნისამდე სიმინდის ზრდა კვადრატულ-ბუდობრივსა (მესამე ვარიანტის გამოკლებით) და მწკრივულ ნათესში ერთნაირად მიმდინარეობდა, შემდეგ კი—15 ივნისიდან 15 ივლისამდე შესამჩნევია უმნიშვნელო განსხვავება კვადრატულ-ბუდობრივად ნათესის სასარგებლოდ. ეს განსხვავება შემდეგ კიდევ უფრო თვალსაჩინო ხდება. რაც შეეხება მესამე ვარიანტს, სიმინდი აქ თავიდასვე ჩამორჩებოდა.

მე-4 ცბრილი გვიჩვენებს, რომ სიმინდის ზრდა 15 ივლისამდე შედარებით ნელა მიმდინარეობდა, 15 ივლისიდან 20 აგვისტომდე (ქოჩოჩის ამოტანიდან რძისებრ სიმწიფემდე) უფრო ინტენსიური იყო და ამის შემდეგ შენელებულია. ზრდის ასეთი მსვლელობა საერთოდ დამახასიათებელია სიმინდისათვის.

აპრილის ბოლოს დათესილი სიმინდი ერთი თვის შემდეგ (29/V) იძლევა სხეულის საერთო მასის 0,4%-ს და ორი თვის შემდეგ (30/VI) მხოლოდ 16%-ს. სამაგიეროდ, ამ დროიდან იწყება მისი გაძლიერებული ზრდა, რაც ივლისის ბოლოს გვაძლევს მთელი მასის თითქმის ნახევარს—28% (პროფ. ი. ლომოური).

ქვემოთ მოგვყავს მე-5 ცბრილი, რომელშიაც მოცემულია მცენარეთა შეფოთვლა. ამ დაკვირვებას ვაწარმოებდით I და III განმეორების ყველა დანაყოფის ორ-ორ მწკრივზე.

ც ბ რ ი ლ ი 5.

მცენარეთა შეფოთვლა კვადრატულ-ბუდობრივ და მწკრივულ ნათესებში (I და III განმეორების საშუალო)

ვარიანტის №	ფ თ ე ლ ე ბ ი ს რ ა ო დ ე ნ ო ბ ა					შ ე ნ ი შ ე ნ ა
	25/V	15/VI	15/VII	20/VIII	23/X	
1	2	3	4	5	6	7
1	3,1	7,1	11,5	16,8	16,8	
2	3,2	6,6	11,1	16,1	16,1	

1	2	3	4	5	6	7
3	3,2	6,0	9,1	14,8	14,8	
4	3,2	6,4	11,9	16,0	16,0	
5	3,3	6,9	10,5	16,4	16,4	
6	3,3	6,9	10,8	16,4	16,4	
7	3,4	7,0	10,3	16,3	16,3	
8	3,0	6,5	10,8	16,2	16,2	
9	3,3	7,3	10,2	15,4	15,4	

ცბრილის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ:

25 მაისს ვარიანტებს შორის მცენარეთა შეფოთვლის მხრივ არსებითი განსხვავება არ არის; ასევეა 15 ივნისსა და 15 ივლისს, მაგრამ ივლისიდან შესამჩნევია მესამე ვარიანტის ჩამორჩენა, რაც ვეგეტაციის დამთავრებამდე გრძელდება. ყურადღებას იპყრობს ისიც, რომ კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესი მცენარეთა საშუალო შეფოთვლის მხრივ მწყრივად ნათესზე ცოტა უკეთესია.

ცბრილი 6

სიშინდის მოსავლიანობა

პროანტის №	მცენარეთა საშუალო რაოდენობა დანაყოფზე	ტაროების საშუალო რაოდენობა დანაყოფზე	ტაროების საშუალო რაოდენობა 1 მცენარეზე	ტაროების წონა (ხედილი)		ჭერმშრალი მარცვლის მოსავალი	
				დანაყოფ. (კგ-ით)	1 ჰექ-ზე (ცენტ)	დანაყოფზე (კგ-ით)	1 ჰექ-ზე (ცენტ)
1	249	257	1,03	44,92	58,62	28,96	37,79
2	273	275	1,00	41,70	54,41	25,02	33,08
3	241	188	0,78	22,92	29,90	13,52	17,64
4	262	263	1,00	42,15	55,00	26,97	35,20
5	243	257	1,03	44,25	57,73	28,12	36,69
6	262	264	1,00	42,77	55,84	26,00	33,95
7	251	258	1,02	44,50	58,07	28,32	36,59
8	258	259	1,00	40,78	53,21	25,44	33,29
9	305	270	0,88	39,20	51,15	24,22	31,60

მცენარეთა საშუალო რაოდენობა კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესში თითქმის ყველგან ერთნაირია და დანაყოფზე 241 – 273 კალს უდრის. ჩვეულებ-
 16. შრომები, ტ. XLVI.



რიც მწკრივულ ნათესში მცენარეთა რაოდენობა მეტია. რაც გამოწვეულია ერთის მხრივ, თესვის წესით და, მეორეს მხრივ, კულტივაციით. ჩვეულებრივ მწკრივულ ნათესში ჩატარდა ორი ცალმხრივი კულტივაცია, კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესში კი — ორი და სამი ჯვარედინი კულტივაცია.

უნდა აღინიშნოს, რომ მესამე კულტივაცია იწვევს მცენარეთა ნაწილის დაზიანებას (მოტეხვას), რის გამოც შესაბამის ვარიანტებზე მცენარეთა საშუალო რაოდენობა ფართობის ერთეულზე ნაკლებია, ვიდრე იქ, სადაც მხოლოდ ორი კულტივაცია ჩატარდა. ცხადია, რომ მცენარეთა ასეთ დაზიანებას უფრო მეტად, ვიდრე ცდის დროს, ადგილი ექნება საწარმოო პირობებში.

ტაროების საშუალო რაოდენობის მხრივ, ჩვეულებრივი მწკრივული ნათესი უკეთესია, ვიდრე კვადრატულ-ბუდობრივი, მაგრამ თითო მცენარეზე ტაროს საშუალო რაოდენობით, პირიქით, საგრძნობლად ჩამორჩება ამ უკანასკნელს. კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესებს შორის ამ მაჩვენებლის მიხედვით ყველაზე ცუდია მესამე ვარიანტი, სადაც ტაროების საშუალო რაოდენობა ერთ მცენარეზე გამოიხატა 0,78 ცალით. დანარჩენ ვარიანტებს შორის განსხვავება თითქმის არ არსებობს.

მარცვლის მოსავლის მიხედვით ორი ჯვარედინი კულტივაციის მქონე ვარიანტებს შორის არსებითი განსხვავება არაა. ჰექტარზე 2—3 ცენტნერით და ზოგან მეტი განსხვავება მხოლოდ ორი და სამი ჯვარედინი კულტივაციის მქონე ვარიანტებშია ამ უკანასკნელის სასარგებლოდ; მაგალითად პირველი ვარიანტის საშუალო მოსავალი ჰექტარზე გადაანგარიშებით უდრის 37,79 ცენტნერს, მეორე ვარიანტისა კი — 33,08 ცენტნერს. არსებითი განსხვავებაა აგრეთვე მესამე ვარიანტსა და დანარჩენ ვარიანტებს შორის. მესამე ვარიანტის მარცვლის საშუალო მოსავალი უდრის 17,64 ცენტნერს, დანარჩენებისა კი — 31,6—37,79 ცენტნერს. ორჯერ ჯვარედინად დამუშავებულ ვარიანტებზეც, მწკრივად ნათესთან შედარებით, მარცვლის მოსავალი დაახლოებით 2 ცენტნერით მეტია. მაგალითად, მე-9 ვარიანტის მარცვლის მოსავალი 31,60 ცენტნერს უდრის, მე-8 ვარიანტისა კი — 33,20 ცენტნერს.

ყველა ზემომოყვანილი მისალიდან შეგვიძლია შემდეგი დასკვნები გავაკეთოთ:

1. კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესში, მწკრივულ ნათესთან შედარებით, მცენარეები უკეთესად ვითარდებიან, უკეთეს შეფოთვლას, სიმალლეს აღწევენ და მეტ მოსავალს იძლევიან.

2. კვადრატულ-ბუდობრივი ნათესის ჯვარედინი კულტივაციის დროს სიმინდის ბუდნების გამოთონა აუცილებელია, რადგან წინააღმდეგ შემთხვევაში სიმინდის მოსავლიანობა თითქმის 50%-ით მცირდება.

3. კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესებში მიზანშეწონილია სამი კულტივაციის ჩატარება, რაც მოსავლის დამატებით ზრდას გვაძლევს (2—3 ცენტნერით ჰექტარზე), ოღონდ მესამე კულტივაცია უნდა ტარდებოდეს მეორე კულ-



საქართველოს
საქართველოს
საქართველოს

ტივაციის შემდეგ რაც შეიძლება მალე, ვინაიდან მეორე კულტივაციის შემდეგ სიმინდი იმდენად სწრაფად იზრდება, რომ დაგვიანებული კულტივაციის იწვევს მცენარეების მნიშვნელოვანი ნაწილის დაზიანებას (მოტეხვას).

4. წინასწარი მასალის მიხედვით, მეორე და მესამე კულტივაციის სიღრმის გადიდება 6—8 სმ-ზე მეტად მიზანშეწონილი არაა, ვინაიდან ეს იწვევს მცენარეთა ფესვების დაზიანებას.



დოკ. სოფ. მეურ. მეც. კანდიდატი ნ. ი. ჩხინკაელი,
თ. ა. ნარეშელი

სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესში მცენარეთა სისუიჩის დადგენისათვის

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის დირექტივებში სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1956—1960 წლების მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ აღნიშნულია, რომ 1960 წელს მარცვლეულის საერთო მოსავალი სსრ კავშირში აყვანილი უნდა იქნეს 11 მილიარდ ფუთამდე.

საქართველოში მარცვლეულის წარმოება იმავე დროისათვის უნდა გადიდდეს 1,3-ჯერ, 1955 წელთან შედარებით, რაც დაახლოებით 62 მილიონ ფუთს შეადგენს.

ამ დავალების შესასრულებლად, მარცვლეულის სხვა წარმომადგენლებთან ერთად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სიმინდის კულტურას.

სკკპ-ის XX ყრილობის დირექტივებში აღნიშნულია, რომ ამ ამოცანის გადასაწყვეტად ყურადღება უნდა მიექცეს როგორც მარცვლეული კულტურების ფართობების ზრდას, ისე უხვი მოსავლის მისაღებად მაღალ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა დანერგვას. სხვა ღონისძიებებთან ერთად გამოყენებული უნდა იქნეს სიმინდის კულტურის კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა, რათა სავარგულებზე პროდუქციის გამოსავლის მკვეთრად გადიდებას მივალწიოთ შრომისა და სახსრების მინიმალური ხარჯვით.

უკრაინის მარცვლეული მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული აღრიცხვის თანახმად, თვითეული ჰექტარი ნათესის მოვლაზე ჩვეულებრივ მწკრივად თესვის დროს დახარჯული იყო 10,41 კაცდღე, კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისას კი—2,48 კაცდღე, ე. ი. ოთხჯერ ნაკლები.

კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის წესი ფართოდ ინერგება ჩვენი სოციალისტური სოფლის მეურნეობის მინდვრებზე. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ თესვის ამ წესის გამოყენებით, აგროტექნიკის სხვა ღონისძიებათა განხორციელებასთან ერთად, სიმინდის უხვი მოსავალი მიიღეს სოფლის მეურნეობის მოწინავეებმა—სოციალისტური შრომის გმირებმა: დნებროპეტროვსკის ოლქის კოლმეურნეობა „წითელი პარტიზანის“ მერგოლურმა მარკ ოზიორინმა, ვალის რაიონის სოფ. ქვემო-ბარლების სტალინის სახელობის კოლმეურნეობის ბრიგადირმა—ძუკუ რიგვაემ და სხვ. ბევრი მაგალითის მოყვანა შეიძ-

ლგბა აღმოსავლეთ საქართველოდანაც. მათ შორის უპირველეს ყოვლისა უნდა აღინიშნოს მცხეთის რაიონის სოფ. წილკანის ხრუშჩოვის სახელობის კოლმეურნეობის მიღწევები, სადაც თესვის ამ წესის გამოყენებით 1955 წელს 240 ჰექტარი ფართობიდან საშუალოდ თითო ჰექტარზე მიიღეს 49,2 ცენტერი სიმინდის მარცვლის მოსავალი, ხოლო ცალკეულმა კოლმეურნეობამ მათზე მიმაგრებული ნაკვეთებიდან — კიდევ უფრო მეტი. კოლმეურნეობის გამგეობის თავმჯდომარე შ. პაპავაძე თავის ლექციაში (6) აღნიშნავს, რომ უხვი მოსავლის მისაღებად სიმინდი დათესილი იყო კვადრატულ-ბუდობრივად 70×70 სმ-ზე, ბუდნაში ორი მცენარის დატოვებით.

საქართველოს პირობებში სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის წესის შესწავლაზე მთელი რიგი ცდებია ჩატარებული (მიწათმოქმედების — ყოფ. მეშინდერობის — ინსტიტუტი, საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგური, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი და სხვ.).

მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ცენტრალურ ბაზაზე ჯერ კიდევ 1934—35 წ. ჩატარებული ცდებიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ 105×105 სმ და 90×90 სმ სიხშირით კვადრატულად განლაგებულ ბუდნებში უკეთესია ორ-ორი მცენარის დატოვება. დაახლოებით ასეთივე დასკვნებია მიღებული საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობისა და აგროქიმიის კათედრების ხაზით სტუდენტების მიერ* ჩატარებული მუშაობის შედეგად (ბუდნათა შორის 70×70 სმ, ბუდნაში ორ-ორი მცენარის დატოვება; ზოგ შემთხვევაში ეს სიხშირე მეტნაკლები იყო — ე. წ. შაყელაძე, თ. ნარეშელი და სხვ.). ცოტა განსხვავებული დასკვნები მიიღეს საქართველოს სახელმწიფო სასელექციო სადგურზე (3). მათი მონაცემების მიხედვით უმჯობესია ჯიში „ქართული კრუგისათვის“ 70×70 სმ მანძილზე ბუდნაში 3—3 მცენარის დატოვება.

სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისას ბუდნაში მცენარეთა ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრისათვის აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ სარწყავ პირობებში (ქართლი) ცდები დაყენებული ვეკონდა 1950 — 51 წ. წ. გორის რაიონის სოფ. სკრის შვერნიკის სახელობის კოლმეურნეობაში, სადაც იმ ხანებში კვლევის მუშაობას აწარმოებდა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი და, კერძოდ, სხვა კათედრებთან ერთად მემცენარეობის კათედრაც.

გორის რაიონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში მდებარე სოფ. სკრის ტერიტორია ისე, როგორც ქართლის უმეტესი ნაწილი, ხასიათდება კონტინენტური ჰავით. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3000° -დან თითქმის 3500° -მდე აღწევს, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდში მოსული ნალექების რაოდენობა 320 მმ-დეა.

ცდის ჩატარების 1950 — 51 წ. წ. ხასიათდება შემდეგი კლიმატური მაჩვენებლებით (იხ. ცხ. 1).

მოყვანილი მონაცემებით ჩანს, რომ 1950 წელს სიმინდის ვეგეტაციის პერიოდში მოსული ატმოსფერული ნალექების ჯამი 185,8 მმ-ია, რაც მრავ-

* ცდები ჩატარებული იყო სხვადასხვა რაიონში, თითო წლის მანძილზე.

ატმოსფერული ნალექები და ჰაერის ტემპერატურა

თვე წელი	IV	V	VI	VII	VIII	IX	ჯამი ვეცტაციის პერიოდში
ნალექი მრავალწლიური საშუალო	45	62	57	35	30	33	262
1950 წ.	6.1	65.1	84.1	21.9	8.6	0.0	185.8
1951 წ.	46.3	41.8	51.5	87.0	40.5	7.6	274.7
ჰაერის ტემპერატურა, მრავალწლიური საშუალო	9.5	15.1	18.0	21.6	21.1	17.0	
1950 წ.	13.8	16.7	17.1	20.5	20.5	20.0	
1951 წ.	12.6	15.7	19.2	21.9	22.8	16.8	

ვალწლიური მონაცემების მიხედვით, ამავე პერიოდში მოსულ ნალექებთან შედარებით, მცირედ დაბალია. აღსანიშნავია, რომ აპრილში ნალექი მეტად უმნიშვნელო რაოდენობით მოსულა, უხვი ნალექიანობაა მაისს-ივნისში (150 მმ-მდე). ამ თვეებში მოსული ნალექი უმთავრესად ნიაღვრისებრი ხასიათისაა და ამდენად მისი უმეტესი ნაწილი ჩამონადენების სახით იკარგებოდა. რაც შეეხება ივლისსა და აგვისტოს, როდესაც სიმინდის მცენარე წყლის მიმართ მაქსიმალურ მოთხოვნილებას ამჟღავნებს და რომელიც მისთვის კრიტიკულ პერიოდს წარმოადგენს, ნალექების რაოდენობა მინიმუმამდე დადის. ჰაერის ტემპერატურის მიხედვით, მრავალწლიური საშუალოდან დიდ გადახრებს არ ვხვდებით. როგორც ცხრილით ჩანს, 1950 წლის მონაცემები თითქმის მრავალწლიური საშუალოს თანაბარია, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ აპრილის და სექტემბრის შედარებით მაღალ ტემპერატურას.

1951 წელს იმავე პერიოდში მოსული ნალექების ჯამი (274.7 მმ) მრავალწლიურ საშუალოზე ცოტა მეტია. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მისი სიუხვე ივლისის თვეში. ამასთან ერთად, აღნიშნული პერიოდი ხასიათდება შედარებით მაღალი ტემპერატურით და მრავალწლიურ საშუალოსთან შედარებით 1—2°-ით მეტია. უნდა აღინიშნოს, რომ ცდის ორივე წლის კლიმატური მონაცემები საერთოდ რაიონისათვის მრავალწლიური მონაცემების მსგავსი იყო და რაიმე დიდ გადახრას ადვილი არ ჰქონია.



გამოსაცდელად აღებული იყო ორი ჯიში: 1. შედარებით მოკლე მკვებე ტაციის მქონე „ადგილობრივი თეთრი კაეა“, 2. საშუალო სავსებე პერიოდის მქონე, ქართლში დარაიონებული ჯიში „სტერლინგი“.

ცდა ჩატარებული იყო შემდეგი სქემით

1. ვარიანტი „ადგ. თეთრი კაეა“ დათესილი	60×30 სმ. (თითო მცენარე)
2. „ „ „ „ „ „	60×60 სმ. ბუნდაში 2 მცენ.
3. „ „ „ „ „ „	„ „ „ 3 „
4. „ „ „ „ სტერლინგი „	60×30 სმ (თითო მცენარე)
5. „ „ „ „ „ „	60×60 სმ ბუნდაში 2 მცენარე
6. „ „ „ „ „ „	„ „ „ 3 „
7. „ „ „ „ „ „	70×35 სმ (თითო მცენარე)
8. „ „ „ „ „ „	70×70 სმ ბუნდაში 2 მცენ.
9. „ „ „ „ „ „	„ „ „ 3 „
10. „ „ „ „ „ „	„ „ „ 4 „

განმეორება 4; სააღრიცხო ფართობი 1—6 ვარიანტისათვის 97,72 მ² (4,8 მ×20,4 მ.); 7—10 ვარიანტისათვის—99,47 მ² (4,9 მ×20,3 მ).

ორივე წლის მანძილზე წინამორბედი იყო საშემოდგომო ხორბალი. ამდენად მოსავლის აღებისთანავე ნაკვეთი სუფთავდებოდა ნარჩენებისაგან და დისკობიანი ფარცხით ტარდებოდა აჩეჩვა, ბოლო ოქტომბერში მზრალად ხვდა 22—25 სმ სიღრმეზე. მზრალს ადრე გაზაფხულზე (მარტის შუა პერიოდი) ევარცხავდით. თესვის წინ—1950 წელს 16 აპრილს და 1951 წელს 25 აპრილს შეტანილი იყო მინერალური სასუქი N₈₀ P₈₀ K₁₅ (ჰექტარზე) და ჩატარდა კულტივაცია ზედმიყოლებული დაფარცხვით. 1950 წელს სიმინდი დაითესა 18 აპრილს, 1951 წ. კი—27 აპრილს. ნათესის მოვლაზე ჩატარებული აგროტექნიკური ღონისძიებანი იხ. მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

აგროტექნიკური ღონისძიება	ჩატარების თარიღი	
	1950 წ.	1951 წ.
1. თესვა	18/IV	27/IV
2. თესვასთან დაკავშირებით მორწყვა	19/IV	28/IV
3. I თონხა-გაფხვიერება-შემეჩხერება	5/V	20/V
4. II თონხა-გაფხვიერება; შემოწმება-შემეჩხერება; დამატებითი გამოკვება N 20 P 30 (ჰექტარზე)	26/V	5/VI
5. საფეხტაციო რწყვა	—	17/VI
6. III-დ ნიადაგის გაფხვიერება	10/VI	22/VI
7. საფეხტაციო რწყვა	4/VII	26/VII
8. საფეხტაციო რწყვა	16/VIII	18/VIII
9. მოსავლის აღება	17/IX	20/IX

ამ ცხრილით ჩანს, რომ სიმინდის ნათესი ორივე წელს გაითონხა-გაფხვიერდა სამჯერ; მეორე თონხა-გაფხვიერებისას ტარდებოდა დამატებითი გა-

მოკვება (N 10 P 20, ჰექტარზე); 1950 წ. სავეგეტაციო რწყვა ჩატარდა 2-ჯერ, ხოლო 1951 წ.-3-ჯერ. თუ რამდენად დანაკმაყოფილებელი იყო მორწყვის რაოდენობა, ამაზე ნათელ წარმოდგენას გვაძლევს ნიადაგის ტენის დინამიკა (იხ. ცხ. 3).

ცხრილი 3

1950 წ. ნიადაგის ტენის დინამიკა (საშუალოდ 70 სმ ფენაში %/ო-ბით)

18/IV	11/V	4/VI	1/VII	25/VII	14/VIII
20.7	22.1	23.4	21.4	23.6	17.2

1951 წ.

27/V	15/V	25/V	15/VI	5/VII	14/VII	18/VIII
21.1	21.3	22.7	22.2	24.9	23.3	20.0

სას.-სამ. მელიორაციის კათედრის გამოკვლევებით, სოფ. სკრის ტერიტორიის ნიადაგებისათვის 0,7 მ ფენის თარგლებში ზღვრული წყალტევადობა 31,36%-ის ტოლია, ხოლო მაქსიმალური მოლეკულარული წყალტევადობა 19,36 %/ო. ამდენად საჭირო ოპტიმალურ ტენიანობად მიღებულია 25,4 %/ო.

როგორც მონაცემებით ჩანს (იხ. ცხრ. 3), ნიმუშების ალების ღროს ნიადაგის ტენიანობის პროცენტი ოპტიმუმზე დაბალია. ამდენად მისი ალების ვადებში საჭირო იყო მორწყვის ჩატარება. შეიძლება ითქვას, ძირითადად ეს ასეც ხდებოდა. საცდელი ნაკვეთი პირველად ირწყვოდა თესვისთან დაკავშირებით, ხოლო ვეგეტაციის პერიოდში 1950 წ. 4 ივლისს და 16 აგვისტოს. მართალია, მორწყვის საჭიროება იყო მაის-ივნისშიც, მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პერიოდში ნიმუშების ალებას თან სდევდა გაბმული ატმოსფერული ნალექი, რის გამოც მორწყვა არ ჩატარებულა (იხ. ცხრ. 1). თითქმის ასეთივე მდგომარეობა იყო 1951 წელს. რწყვა ჩატარდა თესვისთან დაკავშირებით, 17 ივნისს, 26 ივლისს და 18 აგვისტოს. თუმცა საჭიროება 1 ივლისსაც ყოფილა.

შემოთ აღნიშნული გვეჩვენა, რომ ივლისის თვე საკმაოდ ნალექიანი იყო (იხ. ცხრ. 1). ამ ნალექის უმეტესობა ივლისის პირველ ნახევარშია მოსული, რის გამოც მორწყვის ვადა გადაიწია 26 ივლისისათვის. ამდენად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ორივე წლის მანძილზე, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ მცირეოდენ სხვაობებს (14 აგვისტო 1950 წ.; 18 აგვისტო 1951 წ.), ნათესი ტენით ძირითადად უზრუნველყოფილი იყო, და ოპტიმალური პირობები ჰქონდა შექმნილი მცენარის ზრდა-განვითარებას (იხ. ცხრ. 4).



ფენოლოგიური დაკვირვება

წელი	ჯიში	თესვის დრო	აღმოცენება	ყვავილედის ამოტანა		სრული სიმწიფე
				ქონჩი	ტარო	
1950	„ად. თეთრი კაფა“	18/IV	27-28/IV	8—9/VII	10-12/VII	8/IX
	„სტერლინგი“	„	„	17—18/VII	20—21/VII	16/IX
1951	„ად. თეთრი კაფა“	27/IV	6—7/V	11—12/VII	14—15/VII	14/IX
	„სტერლინგი“	„	„	20—21/VII	23—24/VII	18/IX

ფენოლოგიური დაკვირვებით ჩანს, რომ ორივე წელს სიმინდის ზრდა-განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობდა. როგორც წესი, შედარებით საადრეო ჯიში — „ადგილობრივი თეთრი კაფა“ ცალკეულ ფაზებს შედარებით უფრო მოკლე დროის მონაკვეთში გადის, ვიდრე საშუალო ვეგეტაციის მქონე ჯიში „სტერლინგი“. ცალკეული ფაზების ნორმალურად გავლაზე სათანადო წარმოდგენას გვაძლევს ამა თუ იმ ფაზის გავლაზე დახარჯული ტემპერატურათა ჯამი (იხ. ცხრილი 5).

ცხრილი 5

მცენარის ზრდის ფაზების გავლაზე დახარჯული ტემპერატურათა ჯამი

წელი	ჯიში	თესვიდან აღმოცენებამდე	აღმოცენებიდან ყვავილ. ამოტანამდე	ყვავილ. ამოტ. სრულ სიმწიფემდე	თესვიდან ყვავილ. ამოტ.	თესვიდან სრულ. სიმწ.
1950	„ად. თეთრი კაფა“	138	1236	1267	1374	2641
	„სტერლინგი“	138	1421	1243	1579	2822
1951	„ად. თეთრი კაფა“	145	1209	1380	1354	2734
	„სტერლინგი“	145	1407	1250	1552	2902

როგორც ამ ცხრილით ჩანს, ჯიშს „სტერლინგს“ ორივე წელს დათესვიდან სრულ სიმწიფემდე ტემპერატურის თითქმის ერთი და იგივე რაოდენობა

დენობა (1950 წ.—2820°; 1951—2802°) დასჭირდა. „ადგილობრივი თეთრი კაეისათვის“ განსხვავება მეტია (90°). ადვილი შესაძლებელია სრული სიმწიფის ფაზა სწორად არ დადგინდა. ამ მოსაზრებას ისიც ადასტურებს, რომ 1951 წელს „ად. თეთრი კაეა“ მოსავლის ტაროს ტენიანობა უფრო ნაკლებია (19,8%/ა), ვიდრე 1950 წელს. თუმცა 1950 წელს სრული სიმწიფის დადგომიდან მოსავალი აღებულ იქნა მე-9 დღეს, ხოლო 1951 წელს—მე-8 დღეს. რაღა თქმა უნდა, პირველ შემთხვევაში ტარო უფრო მეტად უნდა გამშრალიყო, მოხდა კი პირიქით, რაც იმას ადასტურებს, რომ „ად. თეთრი კაეას“ სრული სიმწიფის ფაზა 1951 წ. 14 სექტემბერს კი არ არის, არამედ 3—4 დღით ადრე დადგა. ამდენად მიღებული ტემპერატურათა ჯამიც დაუახლოვდება ერთმანეთს. ტაროს და ჩალის მოსავალი აღრიცხული იყო ცალ-ცალკე მთლიანი დანაყოფიდან (იხ. ცხრ. 6). ტაროს ნედლი წონის მშრალ მარცვალზე გადაანვა-

ცხრილი 6.

ორი წლის საშუალო მოსავალი პექტარზე ცენტნერობით

ვარიანტი	ტარო (მოსავლის აღებისთანავე აწონილი)			მარცვალი (მშრალი მდგომარეობით)			ჩალა (მოსავლის აღებისთანავე აწონილი)			საჯდბრთველზე გადამანაწარმება
	1950	1951	საშ.	1950	1951	საშ.	1950	1951	საშ.	
1. „ად. თეთრი კაეა“ 60×30 სმ.	38.2	43.1	40.7	23.5	26.1	24.8	84.3	95.3	89.8	6.666
2. „ „ 60×60 სმ. 2 მც.	36.4	44.4	40.4	22.4	26.7	24.6	89.0	100.0	94.5	6.804
3. „ „ „ 3 მც.	13.9	23.7	18.8	8.6	14.2	11.4	119.0	126.5	122.8	6.104
4. „სტერლინგი“ 60×30 სმ.	41.4	43.3	42.4	24.5	26.0	25.3	142.0	160.0	151.3	9.026
5. „ „ 60×60 სმ. 2 მც.	42.5	40.4	41.5	25.1	24.3	24.7	148.0	149.8	148.9	8.856
6. „ „ „ 3 მც.	21.3	24.8	22.8	12.6	14.6	13.6	201.0	251.0	226.0	10.248
7. „ „ 70×35 სმ	51.5	56.9	54.2	32.3	35.1	33.7	102.3	116.5	109.4	8.587
8. „ „ 70×70 სმ 2 მც.	54.4	56.2	55.3	34.2	34.7	34.5	108.3	121.8	111.1	8.757
9. „ „ „ 3 მც.	29.3	31.4	30.4	18.4	20.2	19.3	150.5	182.4	166.4	7.787
10. „ „ „ 4 მც.	4.6	7.6	6.1	2.9	4.7	3.8	200.5	231.8	216.2	7.572



საქართველოს
აკადემიის
გამოცემის

რიშებისათვის მოსავლის აღებისთანავე ცალკე ვილებდით ნიმუშებს. მისი გამოშრობის შედეგად დადგინდა, რომ 1950 წელს ტაროს ტენიანობა „ადგილობრივი თეთრი კაქასათვის“ იყო 21,6%, მარცვლის გამოსავალი 78,7%; ჯიში სტერლინგისათვის 4—6 ვარიანტში ტაროს ტენიანობა 28,2%, მარცვლის გამოსავალი 82,4%, ხოლო 7—10 ვარიანტში ტაროს ტენიანობა—24,1%, მარცვლის გამოსავალი—82,7%. ნორმალურად უნდა მივიჩნიოთ ის გარემოება, რომ 4—6 ვარიანტში ჯიში „სტერლინგის“ ტარო უფრო მეტად ტენიანია, ვიდრე 7—10 ვარიანტში, რადგან მცენარეთა მეჩხერად დღომისას (7—10 ვარიანტში ბუდნის კვეთის არე 0,49 მ²; 4—6 ვარიანტში — 0,36 მ²), მას გამოშრობის მეტი შესაძლებლობა ჰქონდა. 1951 წელს „ადგილობრივი თეთრი კაქას“ ტაროს ტენიანობა ბევრად ნაკლები იყო—19,8%, მარცვლის გამოსავალი კი 75%, ხოლო ჯიში „სტერლინგის“ 4—6 ვარიანტში ტაროს ტენიანობა იყო 27,4%, მარცვლის გამოსავალი 82,9%; 7—10 ვარიანტში ტაროს ტენიანობა—25,2%, მარცვლის გამოსავალი — 82,5%.

ორი წლის საშუალო მონაცემების მიხედვით ჯიში „სტერლინგის“ ფარგლებში გამოცდილი ვარიანტებიდან მარცვლის მოსავლის მიხედვით უპირატესობა უნდა მივცეთ მერვე ვარიანტს, არა მარტო იმიტომ, რომ მეშვიდე ვარიანტთან შედარებით ის ჰექტარზე 0,8 ც-ით მეტ მოსავალს იძლევა, არამედ კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის წესის გამოც, რაც შესაძლებელს ხდის მოვლითი შრომატევადი ოპერაციების მაქსიმალურ მექანიზაციას. ამდენად, ამ ჯიშისათვის კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის დროს ბუნდათა შორის უკეთეს მანძილად უნდა მივიჩნიოთ 70×70 სმ დაცილება, ბუნდაში ორი მცენარის დატოვებით. ცოტა ძნელია გაბედული დასკვნის გამოტანა შედარებით საადრეო ჯიშის „ადგილობრივი თეთრი კაქასათვის“, რამდენადაც მისი თესვის დროს გამოცდილი იყო ბუნდათა შორის მანძილი მხოლოდ 60×60 სმ. მაგრამ, თუ მხედველობაში მივიღებთ იმ გარემოებას, რომ „ადგილობრივი თეთრი კაქა“ შედარებით ზოკლე ვეგეტაციის მქონე ჯიშია, საერთოდ კი ამ სამეურნეო ჯგუფის წარმომადგენლებს შედარებით უფრო დაბალი მოსავალი ახასიათებთ, ვიდრე გრძელი სავეგეტაციო პერიოდის მქონე ჯიშებს, ხოლო ცდის მონაცემების მიხედვით „ადგილობრივი თეთრი კაქას“ მეორე ვარიანტის მოსავალი უახლოვდება „სტერლინგის“ ჯიშის მგავს მეხუთე ვარიანტის მონაცემებს, შეიძლება ჩვენ თავს უფლება მივცეთ და დავსკვნათ, რომ „ადგილობრივი თეთრი კაქას“ კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისას ბუნდათა შორის მანძილი უნდა განისაზღვროს 60×60 სმ, ბუნდაში ორი მცენარის დატოვებით.

ჩალის მოსავლიანობის მიხედვით ორივე ჯიშის ფარგლებში უპირატესობა ეძლევა ისეთ ვარიანტებს, სადაც მცენარეთა მეტი დღომა ფართობის ერთეულზე, ე. ი. „ადგილობრივი თეთრი კაქას“ შემთხვევაში—4 ვარიანტს, „სტერლინგის“—6 და 10 ვარიანტს. რაღა თქმა უნდა, ჩალის მოსავალი არსებითად საკითხს არა სწვევტს, მაგრამ მისი აღრიცხვა საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ სინინდის საკვებად ან სასილოსედ გამოყენების დროს, როგორც წესი, გამოყენებული უნდა იყოს გრძელი ვეგეტაციის მქონე ჯიშები (ამ შემთხვევაში „სტერლინგი“) და თესვის სიხშირე ისეთი, როგორც ახასია-

თებს მეექვსე ვარიანტს, ე. ი. ბუნდათა შორის 60×60 სმ და ბუნდაში 3-3 მცენარის დატოვება. სიმინდის საკვებად გამოყენების შემთხვევაში რომელიც დვილად უკეთესია მე-6 ვარიანტი, ამას ადასტურებს მარცვლის და ჩანის მიღებული მოსავლის საკვებ ერთეულებში გადაყვანა. როგორც ცხრილით ჩანს, მე-6 ვარიანტიდან მიღებული სრული მოსავალი 10248 საკვებ ერთეულს იძლევა, ხოლო ყველა დანარჩენი მასაზე ნაკლებია 1200-ით და უფრო მეტადაც.

ჩატარებული მუშაობიდან შეიძლება გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნები:

1. სიმინდის კულტურის სამარცვლედ თუ საკვებად გამოყენების დროს თესვა უნდა ჩატარდეს კვადრატულ-ბუდობრივად.

2. სიმინდის კულტურის სამარცვლედ თესვის შემთხვევაში მოკლე ვეგეტაციის მქონე ჯიშები („ადგილობრივი თეთრი კაჟა“ და სხვ.) უნდა დაითესოს ბუნდათა შორის 60×60 სმ-ზე, ბუნდაში 2 მცენარის დატოვებით.

3. ამავე მიზნით შედარებით გრძელი ვეგეტაციის მქონე ჯიშების („სტერლინგი“, „ქართული კრუგი“ და სხვ.) თესვა უნდა ჩატარდეს ბუნდათა შორის 70×70 სმ-ზე, ბუნდაში 2 მცენარის დატოვებით.

4. სიმინდის კულტურის საკვებად ან სასილოსედ თესვის დროს უნდა გამოვიყენოთ გრძელი ვეგეტაციის მქონე ჯიშები. ამ მიზნით, თესვა ტარდება ბუნდათა შორის 60×60 სმ-ზე, ბუნდაში სამი მცენარის დატოვებით.

აღნიშნული მონაცემები შეიძლება განვაზოგადოთ აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი (ქართლი) სარწყავი რაიონებისათვის.

ბაგოშენი ლიტერატურა

1. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის დირექტივები სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1956 — 1960 წლების მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ. გაზ. კომუნისტი № 48 (10442), 49(10443) 1956 წ., 26 — 28 თებერვალი.

2. გ. აბესაძე — პურეული და მარცვლეული პარკოსანი კულტურები, 1955.

3. ს. გ. თედორაძე — „სიმინდისა და მზესუმზირას კვადრატულ-ბუდობრივი თესვა“ საქ. სახ. სასელექციო სადგურის შრომები. ტ. I, 1954 წ.

4- ვ. კობალეიშვილი — „სიმინდის კვების არეს დადგენისათვის ქართლის დაბლობში“. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. I, 1945.

5. ი. ნ. ლომოური — მარცვლეული კულტურები. ნაწ. II, 1950.

6. შ. ჰაპავაძე — ლექცია — „როგორ მივიღოთ სიმინდის უხვი მოსავალი“, გაზ. კომუნისტი № 168 (10562). 1956, 21 ივლისი.

სოფ. მეურნ. მეც. დოქტ. პროფ. ი. ბ. ჩხენკელი

სიმინდის მორწყვის საკითხი ზიდა და ქვემო-ქართლის პირობებში

აღმოსავლეთ საქართველოში სიმინდის მყარი და მაღალი მოსავლის მი-
ღება უზრუნველყოფილია მაოლოდ მორწყვის პირობებში.

ამის შესაბამისად, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგში წყლის რეჟიმის
სწორ რეგულირებას სიმინდის მოთხოვნილების მიხედვით, ე. ი. სიმინდის ოპ-
ტიმალური წყალმოთხოვნილების დადგენას.

მორწყვის საკითხის შესასწავლად ნიადაგში წყლის რეჟიმზე დეტალური
დაკვირვება და მიღებული მონაცემების მიხედვით მორწყვის ვადების დადგე-
ნა და განხორციელება რთული და შრომატევადი მეთოდია, წარმოებაში მი-
სი გამოყენება დიდ სიმძლევს წარმოადგენს და პრაქტიკულად მიუღებელია.
იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს დროგამოშვებით ნიადაგში წყლის მარაგის
შესამოწმებლად.

ამიტომ ერთ-ერთი გამოსავალი ამ მხრივ არის მცენარის ოპტიმალური
წყალმოთხოვნილების დადგენის პროცესში წყალმოთხოვნილებასა და მასზე
მოქმედ ფაქტორებს შორის დამოკიდებულების ძებნა და შემდეგ უკვე აღმო-
ჩენილი დამოკიდებულების პრაქტიკულად გამოყენება.

აღნიშნული დამოკიდებულება შეიძლება აგრეთვე საფუძვლად დაედოს
ზუსტი ცდის შედეგად მიღებული მონაცემების უფრო ფართო მასშტაბით ვაერ-
ცლებას.

ეს დამოკიდებულება ცვალებადობს ნიადაგში შექმნილი წყლის რეჟიმის
მდგომარეობის მიხედვით.

გაზაფხულზე ნათესი სიმინდის წყალმოთხოვნილება

სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის კათედრის მიერ 1955 და 1956
წლებში ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად დადგენილ
იქნა მუხრანის ველზე სიმინდის (ჯიში „ქართული კრუგი“) ოპტიმალური
მორწყვის რეჟიმი, ხოლო ამის საფუძველზე—სიმინდის წყალმოთხოვნილებასა
და მასზე მოქმედ ფაქტორებს შორის არსებული დამოკიდებულება.

ოპტიმალური მორწყვის რეჟიმი დადგენილ იქნა სიმინდის აღზრდით ნი-
ადაგის სხვადასხვა ტენიანობის პირობებში: 1) ნიადაგისათვის დამახასიათე-
ბელი წყლის მაქსიმალური მარაგის (ზღვრული წყალტევადობის) და მისი



80—75%-ს შორის მერყეობის პირობებში, 2) მაქსიმალური მარაგის და მისი 70—65%-ს შორის (და 3) მაქსიმალური მარაგის და მისი 60—55% მერყეობის პირობებში.

ამის გარდა, მიზნად დასახული იყო ყვავილობის პერიოდში მორწყვის მნიშვნელობის დადგენა, რისთვისაც დამატებულ იქნა მეოთხე ვარიანტი (მეორე ვარიანტისმაგვარად) მასობრივ ყვავილობაში აუცილებელი მორწყვით.

რწყვა ტარდებოდა სიმინდისათვის საჭირო აქტიური ფენის (0,6 მ) ფარგლებში წყლის მარაგის ზემოაღნიშნულ საზღვრებამდე დასვლისას, ხოლო აქტიური ფენი დადგენილ იქნა წინა წლებში სიმინდის ფესვთა სისტემის შესწავლის (2) და 1955 წელში დამატებით შემოწმების შედეგად.

ცდა ჩატარდა მუხრანის ველზე საკმაოდ დიდი მასშტაბით გავრცელებულ ძველ ალუვიურ კარბონატულ მძიმე მექანიკური შედგენილობის ნიადაგზე, რომლის ზღვრული წყალტევადობა 0,6 მ ფენაში 30,64%-ს (წონითი %-ით) შეადგენს, ხოლო მოცულობითი წონა 1,40.

აღნიშნული მაჩვენებლების მიხედვით, მორწყვის ნორმა წყლის მარაგის ზემომოყვანილი სამი საზღვრის შემთხვევაში მერყეობდა 515—643, 772—900 და 1030—1158 კუბ. მეტრამდე ერთ ჰექტარზე.

სიმინდი დაითესა 1955 წ. 18 აპრილს, ხოლო 1956 წ. 23 აპრილს, ბუდნების ერთიმეორისაგან 70 სმ დაშორებით და ბუდნაში ორი მცენარის დროვების ანგარიშით.

თესვის წინ შეტანილ იქნა კალიუმის სასუქი 60 კგ, აზოტის 30 კგ და ფოსფორის 30 კგ რაოდენობით ჰექტარზე, ხოლო შემდეგში ორი მორივი კულტივაციის დროს გამოყვების სახით თითო ჯერზე—30 კგ აზოტისა და 30 კგ ფოსფორის სასუქი.

სულ ჩატარებულ იქნა სამი კულტივაცია.

აღნიშნული ორი წელი ხასიათდება შენდვები მეტეოროლოგიური მაჩვენებლებით.

ცხრილი 1.

ტექნოლოგიური რეჟიმი მუხრანის ველზე

წიწი	თვეები						საშ. IV—IX	ჯამი IV—IX	საშ. წლიური
	IV	V	VI	VII	VIII	IX			
საშუალო	10,1	15,7	19,1	22,1	22,0	18,0	17,8	3269,8	10,9
1924	9,2	16,9	21,1	22,0	22,8	20,2	18,7	3427,7	11,5
1936	11,0	14,0	18,5	22,1	21,8	15,4	17,1	3141,9	10,8
1955	10,1	16,1	20,8	22,7	21,5	18,2	18,2	3342,3	11,8
1956	10,6	13,4	19,3	20,9	22,7	15,0	17,0	3114,0	9,7



1955 წელი თითქმის უახლოვდება რაიონში 1922 წლიდან დღემდე აღნიშნულ ყველაზე ცხელ 1924 წელს, ხოლო 1956 წელი, პირიქით, ყველაზე ცივი 1936 წელსაც კი ჩამორჩება. განსაკუთრებით გამოირჩევა 1956 წლის მარტის მთლიანი თვე თავისი მეტად დაბალი ტემპერატურით.

ტემპერატურული რეჟიმის უფრო დეტალური (ყოველდღიური მაჩვენებლების მიხედვით) ანალიზი გვიჩვენებს, რომ როგორც 1956, ისე 1955 წელს მეტად დაბალ ტემპერატურას ჰქონდა ადგილი.

ამ გარემოებამ გამოიწვია ორივე წელს აღმოცენების პერიოდის გახანგრძლივება (1955 წ. 18/IV-დან 13/V-მდე და 1956 წ. 23/IV-დან 17/V-მდე), ხოლო რადგან 1956 წელს, 1955 წელთან შედარებით, სიმინდის ზრდა-განვითარება უფრო დაბალი ტემპერატურის პირობებში მიმდინარეობდა, სავეგეტაციო პერიოდი თვალსაჩინოდ გაიანგრძლივდა.

ცხრილი 2

ტემპერატურული რეჟიმი ვეგეტაციის ცალკეულ პერიოდებში

წელი	აღმოცენების პერიოდში		ვეგეტაციის დასაწყისში		აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე		ქოჩოჩის ამოტანიდან დამწიფებამდე		აღმოცენებიდან დამწიფებამდე	
	ვადა	t	ვადა	t	ვადა	t	ვადა	t	ვადა	t
1955	18/IV— —13/V	12,4	13/V— —31/V	17,4	13/V— —15/VII	20,1	15/VII— —20/IX	20,9	13/V— —20/IX	20,3
1956	23/IV— —17/V	12,2	17/V— —7/VI	14,3	17/V— —27/VII	18,6	27/VII— —15/X	18,1	17/V— —15/X	18,2

ნიადაგის ტემპერატურის მხრივაც 1956 წელს შედარებით ნაკლებ ხელსაყრელი პირობები იყო აღმოცენების და ვეგეტაციის დასაწყისში.

ცნობილია, რომ თესვის გაღვივება, აღმოცენება და ნორჩი მცენარის ზრდა მჭიდრო კავშირშია ნიადაგის ტემპერატურასთან. თესვის პერიოდში ნიადაგის არახელსაყრელი ტემპერატურის შედეგია ცუდი აღმოცენება და ნელი ზრდა, ხოლო ვეგეტაციის დასაწყისში მცენარეთა შენელებული ზრდა შემდეგში იწვევს არა მარტო მოსავლის შემცირებას, არამედ პროდუქციის ხარისხის გაუარესებასაც (9).

ცხრილი 3

ნიადაგის ტემპერატურა 15 სმ ფენაში

წელი	პერიოდები		
	15—30/IV	1—15/V	16—31/V
1955	12,7	16,6	20,3
1956	12,1	15,8	17,4

დაბალი ტემპერატურის პირობებში (13,4°) მიმდინარეობდა 1956 წელს ვეგეტაციის უკანასკნელი 35 დღე, რამაც განსაკუთრებული გავლენა იქონია მარცვლის დასრულებაზე.

აღნიშნული წლები საგრძნობლად განსხვავდებიან ატმოსფერული ნალექების რაოდენობითაც.

წელი	ნალექები მმ-ით						Σ
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
მშრალი (1947)	29	38	21	32	28	69	227
ტენიანი (1936)	86	217	98	85	10	86	582
საშუალო	48	80	74	43	41	46	332
საშ-მშრალი	38	59	47	38	34	58	274
1955	81	143	47	22	83	26	402
1956	32	79	30	12	12	67	233

როგორც მონაცემებით ჩანს, 1955 წელს ვეგეტაციის პერიოდში ახასიათებს საშუალო-ტენიანი გაზაფხული და საშუალოდ მშრალი ზაფხული აგვისტოს შუა რიცხვებამდე (აგვისტოში ნალექების დიდი რაოდენობა ძირითადად აგვისტოს მეორე ნახევარზე მოდის), 1956 წელი კი, მაისის გამოკლებით, რაინისათვის დამახასიათებელი მშრალი წლის სურათს იძლევა.

ატმოსფერული ნალექების ასეთი განსხვავებით აიხსნება აღნიშნულ წლებში სიმინდის მორწყვის განსხვავებული საჭიროებაც (6).

ცხრილი 5.

სავეგეტაციო მორწყვის ვადები

ვადადები	ქოჩოჩის ამოტანამდე		ჭოჩოჩის ამოტანის შემდეგ	
	1955	1956	1955	1956
1	29/VI	12/VI, 28/VI, 11/VII, 23/VII	15/VII, 6/VIII	9/VIII
2	—	21/VI, 11/VII	15/VII, 23/VIII	31/VII, 21/VIII
3	—	11/VII	6/VIII	12/VIII
4	—	21/VI, 11/VII	15/VII, 6/VIII	31/VII, 9/VIII

მორწყვათა რაოდენობა ვარიანტების მიხედვით 1955 წელს 1-დან 3-მდე მერყეობს, ხოლო 1956 წ. 2-დან 5-მდე, რაც საკმაოდ კარგად შეესაბამება ატმოსფერული ნალექების შეფარდებას.

სავეგეტაციო რწყვის ჩატარების დროს მხედველობაში იყო მიღებული ის გარემოება, რომ დასაწყისში ფესვთა სისტემა ნიადაგში



ღრმად არ არის ჩასული და ძირითადად განლაგებულია პირველ 30—40 სმ ფენაში. ამიტომ ივნისის თვის ყველა რწყვის ვადა დაუკავშირდა 40 სმ ფენის წყლის მარაგის ჩვენს მიერ მიღებულ საზღვრამდე დასვლას, რამაც მოიწვევა მორწყვათა გახშირება და შედარებით ადრე დაწყება.

ადრეული რწყვით განსაკუთრებით გამოირჩევა 1956 წ. 1 ვარიანტი. ამ წელს 12 ივნისს ჩატარებულმა რწყვამ უთუოდ უარყოფითად იმოქმედა ნიადაგის ტემპერატურაზე და გაახანგრძლივა აღმოცენების პერიოდში და მის შემდეგ მისის თვეში ნიადაგში დამყარებული შედარებით დაბალი ტემპერატურული რეჟიმი.

ყურადღებას იპყრობს 1956 წელს ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ 1 ვარიანტში მხოლოდ ერთი მორწყვის საჭიროება (9/VIII). მაშინ როდესაც შედარებით უფრო მშრალ მეორე და მეოთხე ვარიანტებში (რწყვა ტარდებოდა წყლის მარაგის ზღვრული წყალტევადობის 70—65%-მდე დასვლისას) იმავე პერიოდში ჩატარებულია ორ-ორი მორწყვა.

ეს გარემოება იმით აიხსნება, რომ 1956 წელს თევსისთანავე მორწყვით შექმნილი და ქოჩოჩის ამოტანამდე გამოყენებული წყლის მარაგი არა მარტო აღდგენილ იქნა ამ პერიოდის უკანასკნელი მორწყვით, არამედ, როგორც წყალმოსთხოვნილების გაანგარიშების მე-7 ცხრილი გვიჩვენებს, 0,6 მმ-ითაც იქნა გადიდებული. ამ მარაგის 64,6 მმ გამოყენებულ იქნა ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ, რაც ფაქტიურად ერთ მორწყვას უდრის.

მოსავლიანობა. 1955 წელს სიმიინდი დამწიფდა 20 სექტემბრისათვის, ხოლო 1956 წელს როგორც საერთოდ ზრდა-განვითარება, ისე დამწიფება შედარებით ნელი ტემპით მიმდინარეობდა და სიმიინდი მხოლოდ 15 ოქტომბრისათვის იყო მზად ასაღებად.

ცხრილი 6

სიმიინდის მოსავალი ცენტნერობით ჰექტარზე

ვარიანტები	მარცვალი		ჩალა (მშრალი)	
	1955	1956	1955	1956
1. ირწყვის წყლის მარაგის ზღვრ. წყალტევად. 80—75%-მდე დასვლისას	96,02	56,02	99,50	52,02
2. " 70—65%-მდე დასვლისას	76,94	60,93	87,20	61,92
3. " 60—55%-მდე "	31,77	47,81	37,00	47,03
4. როგორც 2, მხოლოდ ყველილობაში აუცილებლად მორწყვა	92,56	64,05	101,70	65,94

1956 წელს, 1955 წელთან შედარებით, მოსავლიანობა საერთოდ დაბალია, რაც ამ წლის ზემოთ აღწერილი განსაკუთრებული თავისებურებით აიხსნება.



ასეთივე სურათს იძლევა მშრალი ჩაღის წონაც.

ყურადღებას იპყრობს 1956 წელს პირველი ვარიანტი, რომელიც მომდევნო ვარიანტს (წყლით უზრუნველყოფის მარევი) 8,47 ცენტნერით ჩამორჩება. ეს ვარიანტი წყლის მარაგის მიხედვით ყველაზე კარგ პირობებში იმყოფებოდა და თუ სხვა პირობებიც ნორმალური იქნებოდა, მას 1955 წლის მსგავსად, აუცილებლად მეტი მოსავალი უნდა მოეცა.

მოსავლის ასეთ შემცირებას ხელი შეუწყო აღმოცენების შემდეგ ნიადაგში დაბალი ტემპერატურული რეჟიმის გააანგრიძეობამ. რაც გამოწვეული იყო ჩვენს მიერ უკვე აღნიშნული გახშირებული რწყვით ივნისში.

1956 წლის ივნისში ხშირი რწყვის უარყოფით გავლენას მოსავლიანობაზე მესამე ვარიანტის მონაცემებიც ადასტურებს. მესამე ვარიანტმა, რომელიც ქოჩოჩის ამოტანამდე 1956 წელს მხოლოდ ერთხელ მოირწყო და ისიც უკვე შუა ზაფხულში, ნაკლებ განიცადა ნიადაგის დაბალი ტემპერატურის უარყოფითი გავლენა და, მიუხედავად ნიადაგში წყლის მარაგის ერთგვარი ნაკლებობისა (ირწყვოდა ტენიანობის 60—55%-მდე დასვლისას), საკმაოდ მაღალ მოსავლიანობას მიაღწია.

ყოველივე ეს იმის მაჩვენებელია, რომ საერთოდ უნდა ვერიდოთ ქოჩოჩის ამოტანამდე ხშირი მორწყვის ჩატარებას, განსაკუთრებით აღმოცენების მომდევნო პერიოდში.

მეექვსე ცხრილით აგრეთვე ჩანს, რომ მასობრივ ყვავილობაში მორწყვა აუცილებლად დადებითად მოქმედებს. იგი მუხრანის ველის პირობებში დაახლოებით ავვისტოს პირველი დეკადის ბოლოს უნდა ჩატარდეს და ამით საერთოდ უნდა დამთავრდეს სიმინდის სარწყავი პერიოდი.

სიმინდის წყალმოთხოვნილება. წყალმოთხოვნილება ითვისებისწინებს სიმინდის ნათესში წყლის მთლიან ხარჯვას (აორთქლებას), ე. ი. აორთქლებას როგორც უშუალოდ მცენარის მიერ, ისე ნიადაგის ზედაპირიდან ევგეტაციის პერიოდში.

წყალმოთხოვნილებას აკმაყოფილებს აღმოცენებისას ნიადაგში არსებული წყლის მარაგი, ევგეტაციის პერიოდში მოსული ატმოსფერული ნალექები და რწყვის საშუალებით მიწოდებული წყალი.

ჩვენი ცდის პირობებში სიმინდის წყალმოთხოვნილება და მისი შემადგენელი ნაწილები შემდეგ საზღვრებს აღწევს (იხილეთ ცხრილი 7).

ნიადაგში წყლის რეჟიმის ზღვრული წყალტევადობიდან მისი 70—65%-მდე მერყეობის პირობებში (ვარიანტები 1, 2, 4) მთლიანი წყალმოთხოვნილება ერთი და იმავე რივისაა, ე. ი. პრაქტიკულად ცვლილებას არ განიცდის. მხოლოდ მესამე ვარიანტში, სადაც მიღებულია გაცილებით დაბალი მინიმუმი, წყალმოთხოვნილებაც უფრო მცირეა.

აღმოცენებისას შერჩენილი წყლის მარაგი მიღებულ იქნა 1955 წელს თესვის პერიოდში მოსული ნალექების შედეგად, ხოლო 1956 წელს თესვისთანავე ჩატარებული მორწყვით.

როგორც მე-7 ცხრილის მონაცემებით ჩანს, ყველაზე მაღალი მოთხოვნილების პირველ ვარიანტში წვიმების შედეგად დაგროვილი წყლის მარაგი ვე-

ზღვანა წყაროთიხვლები და მისი შესვენები წმელბე (80-ბი)

გვ. 101



წმელბე	კ მ ბ ი ბ ი	1955 წ.				1956 წ.			
		წმელბობ.	ა ბ ე ბ ა ბ			წმელბობ.	ა ბ ე ბ ა ბ		
			ა ბ ე ბ ე ბ ე ბ	ს ბ მ ე ბ ე ბ ე ბ	ბ ა რ ე ბ		ა ბ ე ბ ე ბ ე ბ	ს ბ მ ე ბ ე ბ ე ბ	ბ ა რ ე ბ
1	კობობის აბობტანამბე . .	220,5	140,8	56,3	21,4	244,3	70,6	174,3	- 0,6
	შებბე	207,3	81,2	119,6	6,5	254,0	121,0	66,4	64,6
	ს ბ ე ბ . .	427,8	222,0	177,9	27,9	498,3	191,6	242,7	64,0
2	კობობის აბობტანამბე . .	200,2	140,8	—	59,4	241,9	70,6	140,3	31,0
	შებბე	214,3	81,2	164,5	-31,4	258,3	121,0	162,8	-25,5
	ს ბ ე ბ . .	414,5	222,0	164,5	28,0	500,2	191,6	303,1	5,5
3	კობობის აბობტანამბე . .	200,2	140,8	—	59,4	205,6	70,6	101,1	33,9
	შებბე	165,5	81,2	113,7	-29,4	227,0	121,0	103,6	2,4
	ს ბ ე ბ . .	365,7	222,0	113,7	30,0	432,6	191,6	204,7	36,3
4	კობობის აბობტანამბე . .	200,2	140,8	—	59,4	241,9	70,6	140,3	31,0
	შებბე	215,0	81,2	158,6	-24,8	268,0	121,0	118,3	28,7
	ს ბ ე ბ . .	415,2	222,0	158,6	34,6	509,9	191,6	258,6	59,7

გეტაციის დასაწყისისათვის უფრო მცირეა (27,9 მმ), ვიდრე 1956 წელს თესვისთანავე ჩატარებული მორწყვით შექმნილი მარაგი (64,0 მმ).

საერთოდ, წვიმების შედეგად მარაგის დაგროვება ნაკლებ საიმედოა და ამიტომ თესვისთანავე მორწყვა ძირითად ღონისძიებად უნდა ჩაითვალოს.

1956 წლის პირველი ვარიანტის მონაცემებით აგრეთვე ჩანს, რომ ამ წელს, 1955 წელთან შედარებით, ქოჩოჩის ამოტანამდე ნაკლები ნალექების გამო გახშირებულ რწყვას (მცირე ზომის მორწყვის ნორმით) ჰქონდა აღვლილი, რამაც მეტად უარყოფითი გავლენა იქონია მოსავალზე. ამიტომ საჭირო იქნება ქოჩოჩის ამოტანამდე მორწყვის ვადების დადგენა დაუკავშირდეს მთელ აქტიურ ფენაში (0,6 მ) წყლის მარაგის მიღებულ საზღვრამდე დასვლას.

ასეთი ღონისძიება მშრალ წელიწადს გამოიწვევს ქოჩოჩის ამოტანამდე მორწყვის ნორმის გადიდებას, ნიადაგში არსებული წყლის მარაგის ნაწილობრივ გამოყენებას და მორწყვათა რაოდენობის სამამდე შემცირებას, ხოლო აქედან ერთი მორწყვა გადაიწვევს ქოჩოჩის ამოტანის შემდგომ პერიოდში, დაახლოებით ივლისის ბოლო რიცხვებში.

საბოლოოდ, მშრალი წლისათვის მივიღებთ მორწყვის შემდეგ რეჟიმს: ერთი მორწყვა თესვისთანავე, ორი მორწყვა აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე (დაახლოებით ივნისის მესამე დეკადის და ივლისის მეორე დეკადის დასაწყისში) და ორი მორწყვა ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ, აქედან: პირველი — ივლისის მესამე დეკადაში და უკანასკნელი — აგვისტოს პირველი დეკადის ბოლოს.

ამრიგად, მორწყვის ასეთი რეჟიმით სიმინდი უზრუნველყოფილი იქნება ოპტიმალური პირობებით თესვიდან აგვისტოს ბოლომდე. სექტემბერში სიმინდის წყალმოთხოვნილება მეტად მცირეა და იგი დაკმაყოფილებული იქნება პირველადი მარაგის დარჩენილი ნაწილით და უკანასკნელი მორწყვის შემდეგ მოსული ნალექებით.

ამასთან დაკავშირებით სიმინდის წყლით უზრუნველყოფაზე ზრუნვის პერიოდის ხანგრძლიობა შეკვიძლია მივიღოთ თესვიდან აგვისტოს ბოლომდე.

მორწყვის ნორმა, როგორც ეს დადგენილი იყო პირველი ვარიანტისათვის, მიაღწევს თავის საზღვარს, ე. ი. 650 კუბ. მეტრს, ხოლო ერთგვარი მარაგის გათვალისწინებით პრაქტიკულად მიღებული უნდა იქნეს პექტარზე 700 კუბ. მეტრის რაოდენობით.

წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი. ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საკითხს შეადგენს დამოკიდებულება წყალმოთხოვნილებასა და მასზე მოქმედ ფაქტორებს შორის.

ძირითადი ფაქტორი კლიმატია, ხოლო კლიმატური პირობებიდან მცენარის წყალმოთხოვნილებას ყველაზე კარგად ჰაერის ტენიანობის დეფიციტია განსაზღვრავს (1, 5, 8), თუ, რასაკვირველია, მცენარის წყლით უზრუნველყოფაში მონაწილეობას არ იღებს გრუნტის წყალი.

ამრიგად, ეს დებულება ძალაში რჩება მხოლოდ გრუნტის წყლის ღრმად მდებარეობის პირობებში, ყოველ შემთხვევაში, თუ ის ნიადაგის ზედაპირიდან 1,5 მ და მეტით არის დაშორებული.



დადგენილია, რომ ნიადაგში მცენარისათვის შექმნილი ოპტიმალური წყლის რეჟიმის პირობებში ნიადაგის მიერ წყლის ხარჯვა ძირითადად ჰერციანიონების დეფიციტის ცვლილებას მიყვება.

ამიტომ მცენარის მთლიანი წყალმოთხოვნილების შეფარდება ჰაერის ტენიანობის დეფიციტთან ჩვენს მიერ (5) პირობითად წოდებულა წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტად (K) და იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მთლიანი წყალმოთხოვნილების დასადგენად ჰაერის ტენიანობის დეფიციტის მონაცემების მიხედვით.

მუხრანის პირობებში ჩატარებული კვლევითი მუშაობის შედეგად (7) მიღებული მონაცემების მიხედვით, სიმინდის წყალმოთხოვნილების შეფარდება ჰაერის ტენიანობის დეფიციტთან შემდეგ სურათს იძლევა:

ცხრილი 8

წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი—K

ვარიანტი	პ ე რ ი ო დ ი	1955 წ.			1956 წ.		
		წყალმოთხოვნ.	დეფიციტი	K	წყალმოთხოვნ.	დეფიციტი	K
1	ქოჩოჩის ამოტანამდე	220,5	441,1	0,50	244,3	470,6	0,52
	შემდეგ	207,3	482,0	0,43	254,0	550,8	0,46
	ს უ ლ	427,8	922,1	0,46	498,3	1021,4	0,49
2	ქოჩოჩის ამოტანამდე	200,2	441,1	0,45	241,9	470,6	0,51
	შემდეგ	214,3	482,0	0,44	259,3	550,8	0,47
	ს უ ლ	414,5	923,1	0,45	500,2	1021,4	0,49
3	ქოჩოჩის ამოტანამდე	200,2	441,1	0,45	205,6	470,6	0,44
	შემდეგ	165,5	482,0	0,34	227,0	550,8	0,41
	ს უ ლ	365,7	923,1	0,40	432,6	1021,4	0,42
4	ქოჩოჩის ამოტანამდე	200,2	441,1	0,45	241,9	470,6	0,51
	შემდეგ	215,0	482,0	0,44	268,0	550,8	0,49
	ს უ ლ	415,2	923,1	0,44	509,9	1021,4	0,50

წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი K განიცდის ცვლილებას წყალმოთხოვნილების ცვლილების მსგავსად და ამიტომ იგი მესამე ვარიანტში. ე. ი. შედარებით მშრალი რეჟიმის პირობებში, მინიმუმს აღწევს.



ამავე მიზეზის გამო 1956 წელს წყალმთხობენილების კოეფიციენტი დაარებით მაღალია და 0,49—0,50 უდრის, ნაცვლად 0,44—0,46-ისა 1955 წელს.

სიმინდის ოპტიმალური ტენიანობის პირობებში აღზრდის შემთხვევაში ქოჩოჩის ამოტანამდე შეგვიძლია მივიღოთ წყალმთხობენილების კოეფიციენტი $K_1 = 0,50$ და ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ $K_2 = 0,45$, ხოლო მთლიანი წყალმთხობენილების კოეფიციენტი დაახლოებით $K = 0,48$ იქნება.

აღნიშნული კოეფიციენტი საშუალებას გვაძლევს შიდა-ქართლის დანარჩენი რაიონებისთვისაც დავსახოთ სიმინდის საერთო და პერიოდების მიხედვით წყალმთხობენილება პაერის ტენიანობის დეფიციტის მონაცემების გამოყენებით, ხოლო ატმოსფერული ნალექების ანალიზის შედეგად შესაძლებელია საორაგენტაციო მორწყვათა და მათი ვადების დადგენა.

სიმინდის წყალმთხობენილება შიდა-ქართლში. მუხრანში ჩატარებული ცდების თანახმად, სიმინდის ვეგეტაციას ქოჩოჩის ამოტანამდე 15/V-დან 15/VII-მდე დაახლოებით დასჭირდა 1300° ტემპერატურათა ჯამი. ამავე დროის განმავლობაში გორის და სკრის მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების მიხედვით გროვდება 1320° ტემპერატურათა ჯამი პირველში და 1315° მეორეში, ხოლო ხაშურის, მეჯვრისხევის და სტალინირის სადგურების მონაცემების მიხედვით—1225°, 1200° და 1185° ტემპერატურათა ჯამი.

ამრიგად, ტემპერატურული რეჟიმის მიხედვით შიდა-ქართლის დაბლობი სტალინირის ჩათვლით შეიძლება გავყოთ ორ ზონად: 1) მცხეთის, კასპის, გორის და ქარელის რაიონები, სადაც, მსავსად მუხრანის ველისა, შეგვიძლია გავითვალისწინოთ სიმინდი „ქართული კრუგი“ ან მისმაგვარი ჯიში და 2) ხაშურის და სტალინირის რაიონები და გორის დაბლობის ჩრდილოეთი შემალღებული ზოლი, სადაც ტემპერატურათა ჯამი შედარებით მცირეა და ამიტომ შეგვიძლია გავითვალისწინოთ უფრო მოკლე ვეგეტაციის მქონე ჯიში—„თეთრი კაფოვანა“ და სხვ.

ტემპერატურული რეჟიმის მიხედვით, პირველ ზონაში სიმინდის თესვის დაწყება მისაღებია 15 აპრილიდან, ხოლო მეორე ზონაში დაახლოებით 1 მაისიდან.

თუ გამოვიყენებთ მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებს და ჩვენს მიერ მუხრანის ველის პირობებში დადგენილ სიმინდის წყალმთხობენილების კოეფიციენტს, შიდა-ქართლის რაიონებისათვის შემდეგ წყალმთხობენილებას მივიღებთ (იხ. მე-9 ცხრილი).

მიღებული შედეგებით ნათლად ჩანს, რომ პირველ ზონაში (ხაშურის, სტალინირის და მეჯვრისხევის სადგურების მონაცემების მიხედვით), სადაც წყლის დანაკლისი 200—226 მმ შეადგენს, სიმინდის წყალმთხობენილების დაკმაყოფილება 4 მორწყვით შეიძლება, აქედან: პირველი—თესვისთანავე, ერთი—ქოჩოჩის ამოტანამდე და ორი ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ, ამასთან, უკანასკნელი მორწყვა აგვისტოს პირველი დეკადის ბოლოს უნდა დამთავრდეს.

რაც შეეხება მეორე ზონას (გორის, სკრის და მუხრანის სადგურების მონაცემების მიხედვით), აქ წყლის დანაკლისი 307—335 მმ ფარგლებში მგრყობს და წყალმთხობენილების დასაკმაყოფილებლად საჭირო იქნება 5 მორწყვა, აქედან: ერთი—თესვისთანავე, ორი—აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე და ორი—



წყობილობისა და სივრცითი განაწილების მაჩვენებლები (შეადგინა ქვემოთ მოცემული მონაცემები)

სივრცითი და დროითი ერთეული	პერიოდი	საერთო მოსახლეობა B	წყობილობის მაჩვენებელი K	სივრცითი განაწილება W=D·K	სივრცითი განაწილების მაჩვენებელი P	სივრცითი განაწილების მაჩვენებელი M
თბილისი 1942	1/V-15/VII	408	0,50	204	97	107
	15/VII-31/VIII	332	0,45	149	30	119
	სულ . .	740	0,48	353	127	226
სტალინოპოლისი 1942	1/V-15/VII	420	0,50	210	130	80
	15/VII-31/VIII	348	0,45	157	37	120
	სულ . .	768	0,48	367	167	200
მცხეთის მთიანეთი 1942	1/V-15/VII	453	0,50	226	109	117
	15/VII-31/VIII	329	0,45	148	41	107
	სულ . .	782	0,48	374	150	224
კახეთი 1941	15/IV-15/VII	615	0,50	307	117	190
	15/VII-31/VIII	390	0,45	176	31	145
	სულ . .	1005	0,48	483	148	335
სამცხე-ჯავახეთი 1941	15/IV-15/VII	584	0,50	291	115	177
	15/VII-31/VIII	384	0,45	172	42	130
	სულ . .	968	0,48	464	157	307
მცხეთის მთიანეთი 1947	15/IV-15/VII	571	0,50	285	90	190
	15/VII-31/VIII	371	0,45	167	44	123
	სულ . .	942	0,48	452	134	313

ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ, ე. ი. როგორც ეს დადგენილ იქნა მუხრანის სათავის მშრალი წლის პირობებში.

მორწყვის ნორმა ვათვლისწინებული უნდა იქნეს ერთგვარი მარაგით დაახლოებით 70 მმ რაოდენობით, ანუ ჰექტარზე 700 კუბ. მ.

მორწყვის ეს რეჟიმი, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ითვალისწინებს სიმინდის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებას თვითეული რაიონისათვის დამახასიათებელ მშრალი წლის პირობებში.

რაც შეეხება საშუალოდ-მშრალ წელს, რასაც უფრო ხშირად აქვს ხოლმე ადგილი, წყალმოთხოვნილება შედარებით ნაკლებია.

ატმოსფერული ნალექების შესახებ მუხრანის მონაცემები გვიჩვენებს (ცხრ. 4), რომ სხვაობა დაახლოებით ერთ მორწყვას უდრის, რასაც ადგილი აქვს ვეგეტაციის პირველ ნახევარში, ე. ი. ქოჩოჩის ამოტანამდე.

ასეთივე მდგომარეობაა შიდა-ქართლის დანარჩენ რაიონებშიც.

ამასთან დაკავშირებით, საშუალოდ-მშრალი წლის პირობებში სავეგეტაციო მორწყვათა რაოდენობა ერთი მორწყვით შემცირდება ქოჩოჩის ამოტანამდე და მიღებული იქნება პირველ ზონაში სულ 3 მორწყვა, აქედან: ერთი თესვისთანავე და ორი—ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ, ხოლო მეორე ზონაში 4 მორწყვა, ე. ი. ერთი—თესვისთანავე, ერთი—აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე და ორი—ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ.

სიმინდის წყალმოთხოვნილება გარდაბნის რაიონში, გარდაბნის რაიონში სიმინდის წყალმოთხოვნილება შესწავლილი იყო 1949—1950 წლებში საქარველოს ჰიდროტექნიკის და მელიორაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ხაზით ავტორის ხელმძღვანელობით (ი. ა. ჩხენკელი და ვ. ფ. სვანიძე).

ცდის ამოცანა იყო ნიადაგის ტენიანობის მხრივ ოპტიმალურ პირობებში (ტენიანობის მერყეობა ზღვრული წყალტევადობიდან მისი 80—75%-მდე) აღზრდისას სიმინდის წყალმოთხოვნილების დადგენა.

ცდა ჩატარებულ იქნა გარდაბნის რაიონში გავრცელებულ ღია-წაბლა, მძიმე თიხანიადაგებზე.

შესწავლილ იქნა ჯიში „კრუგი“.

აღნიშნული 3 წლისათვის დამახასიათებელი იყო ატმოსფერული ნალექების შემდეგი განაწილება.

ატმოსფერული ნალექები გარდაბნში

ცხრილი 10

წ ე ლ ი	IV	V	VI	VII	VIII	ს უ ლ
საშუალო	39,3	60,9	53,4	22,2	19,3	195,1
საშ.-მშრალი	36,0	40,0	55,6	12,5	21,4	165,5
მშრალი (1945)	32,8	19,1	57,9	2,9	23,5	136,2
1948	72,3	58,8	72,9	9,2	2,5	215,7
1949	17,4	47,8	46,1	3,4	76,2	1 90,9
1950	2,2	52,2	73,7	13,9	10,7	152,4



როგორც მონაცემებით ჩანს, მშრალი და საშუალოდ-მშრალი წლები ხულის პერიოდში მეტად უმნიშვნელოდ განსხვავდებიან და დაახლოებით ასეთივე მდგომარეობაა 1948 და 1950 წლებშიც. გაზაფხულის პერიოდში მშრალ და საშუალოდ-მშრალ წლებს შორის განსხვავება უკვე შედარებით საგრძნობია.

გაზაფხულის პერიოდის მიხედვით, 1949 და 1950 წლები უფრო საშ.-მშრალი წლის სურათს იძლევიან, ხოლო 1948 წელი საშუალო წელს უფრო უახლოვდება.

აღნიშნულ პირობებში 1948 წელს დასჭირდა მხოლოდ 4 სავეგეტაციო მორწყვა, ხოლო 1950 წელს, ამის გარდა, თევისთანავე მორწყვაც.

ასეთივე თევისთანავე მორწყვა იყო საჭირო 1949 წელს, მხოლოდ ვეგეტაციის პერიოდში უკვე ერთი მორწყვით ნაკლები—ავვისტოში უხვი ნალექების გამო.

სამივე წელს ტაროს ამოტანამდე ჩატარებულ იქნა თითო სავეგეტაციო მორწყვა.

სამი წლის შედეგების და ატმოსფერული ნალექების მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მშრალ წელში, თევისთანავე მორწყვის გარდა, საჭირო იქნება ხუთი სავეგეტაციო მორწყვა, აქედან: ორი ქოჩოჩის ამოტანამდე და სამი—ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ.

ყველაზე უფრო დამახასიათებელ 1950 წელს აღმოცენებიდან დამწიფებამდე (2/V-დან 31/VII-მდე) ჩატარებულ იქნა ქოჩოჩის ამოტანამდე 1 მორწყვა—23/VI-ს და ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ 3 მორწყვა—7/VII, 20/VII და 4/VIII-ს, ხოლო თევისთანავე მორწყვა ჩატარდა 25/IV.

მორწყვის ნორმა მერყეობდა 63-დან 73 მილიმეტრამდე, ე. ი. 630—730 კუბ. მეტრამდე ჰექტარზე.

1950 წელს ვეგეტაციის პერიოდში სიმიწის დასჭირდა აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე (2/V—6/VII) 1351° ტემპერატურათა ჯამი, ხოლო ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ (6/VII—31/VIII)—1379°.

ამავე პერიოდში წყალმოთხოვნილებამ მიაღწია ქოჩოჩის ამოტანამდე 273 მმ-ს და ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ 241 მმ-ს.

შესაბამისად მეტეოროლოგიური სადგურის მიერ აღინიშნა ჰაერში ტენიანობის დეფიციტი ქოჩოჩის ამოტანამდე 571 მმ და ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ 704 მმ, სულ 1275 მმ, რის საფუძველზეც დადგენილ იქნა წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი—ქოჩოჩის ამოტანამდე $K_1 = 0,48$ და ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ $K_2 = 0,34$, ხოლო მთლიანად ვეგეტაციის პერიოდში $K = 0,40$.

სანაწვერალო სიმიწის წყალმოთხოვნილება გარდაბნის რაიონში

სანაწვერალო სიმიწის მორწყვის საკითხი დამუშავებულ იქნა 1944—1946 წწ. სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის კათედრის ასპირანტ ო. ი. ცუცუნაშვილის მიერ (3) საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ყოფ. მეზინდერობის ინსტიტუტის ძირითად ბაზაზე, გარდაბნისში.

შესწავლილ იქნა სანაწვერალო სიმიწის (ჯიში „თეთრი კაჟოვანა“) მორ-



წყვის რეჟიმი. ცდა ჩატარდა ღია-წაბლა, მძიმე თიხანიდაგებზე. გამოყენებული იყო აქაც მცენარის სხედასხვა ტენიანობის ალზრდის მეთოდი და ამასთან დაკავშირებით დაკვირვება წარმოებდა შემდეგ ვარიანტებზე— 1) ტენიანობის რეგულირება ზღვრული წყალტევადობიდან მისი 80% -მდე, 2) ქოჩოჩის ამოტანამდე იგივე, ხოლო შემდეგ 60% -მდე, 3) ტენიანობის რეგულირება ზღვრული წყალტევადობის 70% -მდე და 4) იგივე 60% -მდე.

სანაწევროლო სიმინდის მაქსიმალური მოსავალი მიღებულ იქნა 1 ვარიანტში—12,4 ცნ/ჰექტ., ვ. ი. ტენიანობის ზღვრული წყალტევადობიდან მისი 80% -მდე მერყეობის შემთხვევაში, ხოლო დანარჩენ ვარიანტებში მოსავალი შედარებით ნაკლები იყო და შესაბამისად შეადგენდა—11,7, 10,1 და 8,9 ცნ/ჰექტ. რაიონისათვის დამაბასიათებელ მშრალ 1945 წელს აღმოცენება აღინიშნა 26 ივლისს, ქოჩოჩის ამოტანა 12 სექტემბერს და დამწიფება 21 ოქტომბერს.

აღნიშნულ წელს, გარდა თესვისთანავე ჩატარებული მორწყვისა, სიმინდს დასჭირდა 4 სვეგეტაციო მორწყვა, აქედან: 3 მორწყვა—ქოჩოჩის ამოტანამდე—2/VIII, 21/VIII და 5/IX-ს, ხოლო 1 მორწყვა—ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ 24/IX.

რამდენადაც, გაზაფხულზე ნათესი სიმინდისაგან განსხვავებით, ვეგეტაციის პირველი პერიოდი ნალექებით ღარიბ და მაღალი ტემპერატურის მქონე თვეებში მიმდინარეობს (26/VII-დან 12/IX-მდე), მორწყვათა უმეტესი ნაწილი ამ პერიოდშია. შესაფერისად იცვლება წყალმოთხოვნილების შეფარდება: პირველ პერიოდში იგი 211 მმ შეადგენს, ხოლო მეორე პერიოდში დაბალი ტემპერატურის პირობებში წყალმოთხოვნილება 126 მმ-მდე ეცემა.

ასეთივე ცვლილებას განიცდის ჰაერში წყლის დეფიციტიც: თუ პირველ პერიოდში იგი 562 მმ აღწევს, მეორე პერიოდში უკვე 227 მმ შეადგენს.

შეიცვალა წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტიც (წყალმოთხოვნილების შეფარდება ჰაერში წყლის დეფიციტთან), რომელიც პირველ პერიოდში $K_1 = 0,38$, მეორე პერიოდში კი $K_2 = 0,55$, ანუ მილიანად ვეგეტაციის პერიოდში $K = 0,43$.

სიმინდის მორწყვის ტექნიკა

სოფლის მეურნეობის პრაქტიკაში საკმაოდ ცნობილია გაუმჯობესებული მორწყვის ტექნიკის მნიშვნელობა და სათოხნი კულტურების, მათ შორის სიმინდის მწკრივთშორისებში გაყვანილი კვლების საშუალებით (გაფონვით) მორწყვის უპირატესობა.

მიუხედავად ამისა, აღნიშნულმა წესმა დღემდე ვერ ჰპოვა ფართო გამოყენება ზოგიერთი სიძნელეების გამო.

სათოხნი კულტურების მორწყვის ტექნიკის გაუმჯობესებაზე ცდები დაყენებულ იქნა ავტორის მიერ 1943 წელს გარდაბნის ყოფილ მემინდგრობის საცდელ სადგურში (6), ხოლო შემდეგში იქვე და იმავე საკითხზე მუშაობა ჩაატარა ვ. ი. ჩხივიშვილმა (4).



დათესვისთანავე კვლების საშუალებით მორწყვის ჩასატარებლად ავტორ-
მა გამოიყენა სათესი შუაში ჩართული მიწის შემომყრელით, ხოლო სავე-
ტაციო რწყევებისათვის — მცირედ რეკონსტრუირებული კულტივატორი.

შედარებისათვის მორწყვა მოღვარვის წესითაც იქნა ჩატარებული.

ორივე შემთხვევაში აღმონაცენის შეფასებამ შემდეგი სურათი მოგვცა:
პირველი 7 დღის განმავლობაში აღმოცენება თითქმის თანაბრად მიმდინარე-
ობდა, ხოლო შემდეგში მოღვარებით მორწყულ ნაკვეთზე, ზედაპირზე შექმნი-
ლი ქერქის წინააღმდეგობის გაძლიერების გამო, აღმოცენება ნაკლები ინტენ-
სიობით მიმდინარეობდა და მე-15 დღეს მხოლოდ 85,5—90,5%-ს აღწევდა,
მაშინ როდესაც ინფილტრაციით მორწყულზე უკვე მე-10 დღეს აღმოცენება
90,4—93,2% შეადგენდა, თუ 100 პროცენტად ჩავთვლით აღმოცენებიდან
ერთი თვის შემდეგ აღრიცხულ რაოდენობას.

მოღვარვის წესით მორწყულ ფართობზე საშინდის ზრდა-განვითარების-
თვისაც ნაკლებ ხელსაყრელი პირობები იქმნება.

სამართლიანად აღინშნავს ვ. ჩაიკვიშვილი, რომ საშინდისათვის სათანა-
დოდ მომზადებული ნიადაგი დათესვის შემდეგ მოღვარებით მორწყვის შედეგად
ხნულის მოსამზადებლად ჩატარებულ აგროღონისძიებათა დადებითი გავლე-
ნის 50—60%-ს ჰკარგავს.

მისი მონაცემებით, საერთო ფორიანობა 10—15%-ით ეცემა, შეფარდე-
ბა კაპილარულ და არაკაპილარულ ფორიანობას შორის 50—55%-ით იზრ-
დება. ამის შედეგად საშინდის აღმონაცენის ზრდა-განვითარება დაკნინებუ-
ლად მიმდინარეობს.

ყოველივე ეს იმას მოწმობს, რომ განსაკუთრებული ყურადღება უნდა
მიექცეს საშინდის როგორც აღმოცენებისთანავე, ისე ვეგეტაციის პერიოდში
გაყონვის წესით მორწყვას. ამისათვის საჭირო იქნება სათეს მანქანაში მიწის
შემომყრელის ჩართვა და რაკეტოზორისის შუაში მოქმედი კულტივატორის თათე-
ბის მცირეოდენი გადაკეთება (ფრთების გადიდება და გაგრძელება).

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს კულტივაციის დროს დამ-
ზადებული კვლების მორიგ მორწყვამდე წესიერ მდგომარეობაში შენარჩუ-
ნებას.

ამ შემთხვევაში აუცილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს მწკრივთშორი-
სებში კულტივაციის ჩატარებამდე წინასწარ მწკრივების გამოთხნა, რაც ჩვე-
ულებრივ კულტივაციის შემდეგ ტარდება და იწვევს კულტივატორით დამზა-
დებული კვლების დაშლას.

ამ უქანასკნელ შემთხვევაში კვლები იმდენად იშლება, რომ გაყონვის წე-
სის ნაცვლად ფაქტიურად რწყვა მოღვარვის წესის სახეს იღებს, მისთვის და-
მახასიათებელი ყველა უარყოფითი მხარით. ნიადაგის ზედაპირზე ჩნდება
ქერქი და ზედმეტი წყალი იხარჯება.

დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ მწკრივების გამოთხნის შემდეგ კულტივა-
ტორით დამზადებული კვლებით სარგებლობის შემთხვევაში მორწყვის ნორმა
მერყეობდა 686—762 კუბ. მ. ფარგლებში, ხოლო ჯერ კულტივაციისა და
შემდეგ გამოთხნის შემთხვევაში მორწყვის ნორმა 914—990 კუბ. მ. აღ-
წევდა.

იმავე ცდების შედეგად დადასტურდა, რომ აღნიშნულმა ლენისძიებამ ხელი შეუწყო მოსავლიანობის 15,2%-ით ზრდას. იმ შემთხვევაში, როდესაც კულტივაცია წინ უძღოდა გამოთონანს და რწყვა ტარდებოდა გამოთონანის პროცესში დაზიანებული კვლებით, მიღებულ იქნა ჰექტარზე 50,35 ცენტნერი, ხოლო, პირიქით, კულტივაციის წინ გამოთონანის შემთხვევაში მოსავალმა 57,99 ცენტნერს მიაღწია.

ამგამად ფართო მასშტაბით ინერგება კვდრატულ-ბუდობრივი თესვა. ამ შემთხვევაშიც მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული ზემოთ აღნიშნული ღონისძიებები. აუცილებელ საკიროებას წარმოადგენს სათესში მიწის შემომყრელების ჩართვა, ხოლო მწკრივშორისებში სარწყავი კვლების დამზადების და მათი წესიერ მდგომარეობაში შენარჩუნების მიზნით მწკრივშორისის შუალედში მოქმედი თათების გადაკეთება და კულტივაციის წარმოება ჯერ რწყვის მიმართულების გარდივარდმო და შემდეგ უკვე რწყვის მიმართულების მიხედვით.

დ ა ს კ ვ ე მ ბ ი

1. სიმინდის ვეგეტაციის დასაწყისში დამყარებული დაბალი ტემპერატურა, განსაკუთრებით ნიადაგისა, მეტად არახელსაყრელ პირობებს ქმნის სიმინდის ზრდა-განვითარებისათვის, ახანგრძლივებს ვეგეტაციას და ამცირებს მოსავალს.

2. აღნიშნული მდგომარეობის გაძლიერებას ხელს უწყობს სარწყავ რაიონებში ვეგეტაციის პირველ პერიოდში (ქოჩოჩის ამოტანამდე) რწყვის აღრე დაწყება და გახშირება.

3. აუცილებელ ღონისძიებად უნდა ჩაითვალოს თესვისთანავე მორწყვის ჩატარება, რაც უზრუნველყოფს დროულ და თანაბარ აღმოცენებას, შემდგომი პერიოდის წყლის მტკიცედ მომარაგებას და ამასთან დაკავშირებით პირველი სავეგეტაციო რწყვის უფრო გვიან ჩატარებას.

4. სიმინდის მასობრივ ყვავილობაში ჩატარებული რწყვა დადებითად მოქმედებს მოსავალზე.

5. მუზრანის ველის პირობებში სიმინდისათვის ნიადაგში წყლის ოპტიმალურ რეჟიმს ქმნის აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე წყლის მარაგის რეგულირება ნიადაგის ზღვრული წყალტევადობის და მისი 70%-ის ფარგლებში, ხოლო შემდეგ ზღვრული წყალტევადობის და მისი 80%-ის ფარგლებში.

6. მშრალ წელს სიმინდის ოპტიმალური მორწყვის რეჟიმი იქნება:—მორწყვა თესვისთანავე, ორი მორწყვა აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე—დაახლოებით ივნისის მესამე დეკადის და ივლისის მეორე დეკადის დასაწყისში, ხოლო ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ ორი მორწყვა, აქედან: პირველი ივლისის მესამე დეკადაში და მეორე აგვისტოს პირველი დეკადის ბოლოს.

7. აღნიშნულ პირობებში სიმინდის „ქართული კრუგი“-ს მშრალი მარცლის მოსავალი ჰექტარზე 90 ცენტნერს აღემატება.



8. სიმინდის წყალმოთხოვნილებასა (მთლიანი აორთქლება, ე. ი. როგორც მცენარის, ისე ნიადაგის ზედაპირიდან) და ჰაერში წყლის დეფიციტს შორის არსებობს გარკვეული დამოკიდებულება.

სიმინდის ოპტიმალური ტენიანობის პირობებში აღზრდის შემთხვევაში წყალმოთხოვნილებასა (W) და ჰაერში წყლის დეფიციტს (D) შორის შეფარდება K (წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი) ქოჩოჩის ამოტანამდე 0,50 შეადგენს ($K = \frac{W}{D} = 0,50$) და ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ $K = 0,45$, ხოლო ვეგეტაციის მთელ პერიოდში $K = 0,48$.

9. წყლის გამოყენების კოეფიციენტი $K = \frac{W}{D}$ საშუალებას გვაძლევს თვითველ ცალკე შემთხვევაში დავადგინოთ წყალმოთხოვნილება ($W = DK$), თუ ცნობილი იქნება ჰაერში წყლის დეფიციტი.

10. შიდა-ქართლში არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების ანალიზის შედეგად ირკვევა, რომ ეს ტერიტორია წყალმოთხოვნილების მიხედვით შეიძლება გაიყოს 2 ზონად: 1) ხაშურის რაიონი, სამარტო-ოსეთის მოსაზღვრე ფართობები და გორის რაიონის ჩრდილო შემადღებული ზოლი, სადაც სიმინდის მოთხოვნილებას აკმაყოფილებს მშრალ წელს ოთხი მორწყვა, აქედან: ერთი — თესვისთანავე, ერთი — ქოჩოჩის ამოტანამდე და შემდეგ 2 მორწყვა და 2) მცხეთის, კასპის, გორის და ქარელის რაიონები, სადაც საჭიროა 5 მორწყვა, მუხრანის ველის მოთხოვნილების მსგავსად.

საშუალოდ-მშრალი წლის პირობებში თითო სვევეგეტაციო მორწყვა (ქოჩოჩის ამოტანამდე) უნდა გამოითიშოს.

11. მორწყვის ნორმად მიღებული უნდა იქნეს ჰექტარზე 700 კუბ. მ.

12. გარდაბანში ჩატარებული ცდების მიხედვით, მშრალ წელს სიმინდს (ჯიში „კრუჯი“) ესაჭიროება 6 მორწყვა, აქედან: ერთი — თესვისთანავე, ორი — ქოჩოჩის ამოტანამდე და სამი — ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ, ამასთანავე, მორწყვის ნორმა დაახლოებით 700 კუბ. მ. შეადგენს.

13. სიმინდის (ჯიში „კრუჯი“) წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი ქოჩოჩის ამოტანამდე შეადგენს $K_1 = 0,48$ და ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ $K_2 = 0,34$, ხოლო ვეგეტაციის მთელ პერიოდში $K = 0,40$.

14. იმავე გარდაბნის რაიონში სანაწევრად სიმინდის (ჯიში „თეთრი კაჯონა“) მოთხოვნილებას მშრალ წელს უზრუნველყოფს 5 მორწყვა, აქედან: ერთი — თესვისთანავე, სამი მორწყვა — აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე, დაახლოებით ივლისის მესამე დეკადიდან სექტემბრის მეორე დეკადამდე, და ერთი მორწყვა — ქოჩოჩის ამოტანის შემდეგ, დაახლოებით სექტემბრის მესამე დეკადის დასაწყისში.

წყალმოთხოვნილების კოეფიციენტი პირველ პერიოდში $K_1 = 0,38$ და მეორე პერიოდში $K_2 = 0,55$, ხოლო მთლიანად $K = 0,43$.

აღნიშნულ პირობებში მშრალი მარცვლის მოსავალი აღწევს 12,4 ცენტნერს ჰექტარზე.

15. სიმინდის მორწყვა ძირითადად კვლების საშუალებით (ვაკონვით) უნდა წარმოებდეს. ამ წესის ფართოდ დანერგვისათვის საჭიროა კვლების დამ-

ზადების პროცესის გამარტივება სათეს მანქანაში მიწის შემომყრელების ჩართვით და მწკრივთშორისების შუაში მოქმედი კულტივატორის თათებში ნავ გადაკეთება (ფრთების გაღივება და გაგრძელება).

ამის გარდა, საჭიროა მწკრივად ნათესში კულტივაციის წინ უძღოდეს მწკრივების გამოთონა, ხოლო კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესში კულტივაციის ჩატარება ჯერ გარდიგარდმო და ბოლოს მორწყვის მიმართულების მიხედვით.

გამომყრეული ლიტერატურა

1. Алпатьев А. М. — Влагооборот культурных растений. 1954.
2. თელიძე ს. ი. — სიმინდის ფესვთა სისტემის შესწავლა მუბრანის ველზე მორწყვის საკითხთან დაკავშირებით. 1952.
3. ცუცუნაშვილი ო. ი. — სანაწევრლო სიმინდის მორწყვის რეჟიმი გარდაბნის რაიონში. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. III, 1948.
4. ჩხეიძე ვ. ი. — სიმინდის მორწყვის გაუმჯობესებული ტექნიკა. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. III, 1948.
5. Чхенкели И. А. — Режим орошения с/х культур в Грузии. 1953.
6. ჩხეიძე ი. ა. — გაუმჯობესებული მორწყვის ტექნიკის დანერგვის ძირითადი მომენტები. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XXI, 1944.
7. ჩხეიძე ი. ა. და ვუბლაძე ჯ. ი. — სიმინდის წყალმოთხოვნილება მუბრანის ველის პირობებში, 1956, სელნაწერი.
8. Чхенкели И. А. — К вопросу расчета водопотребления кукурузы различных сроков сева в Грузинской ССР. 1956 г.
9. Шоу Б. — Физические условия почвы и растение. Перевод с английского, 1955.

პროფ. ბ. შხვაცაბაძე, ასპ. ვ. თურმანაშვილი, ასპ. ა. ბრაჩოვი-
უფო. ლაბორ. ი. ა. იობაშვილი.

სიმინდის კულტურის მეთანიზაცია

საქართველოში სიმინდი დიდი ხანია მოჰყავთ, მაგრამ ჯერ კიდევ არ არის დანერგული სიმინდის სამეშაოთა სრული მექანიზაცია. ამის მიზეზად უნდა ჩაითვალოს ჩვენი რესპუბლიკის თავისებური პირობები: მთა-გორიანი ადგილები, მძიმე ნიადაგები, მცირე და მოკლე კვალსაქევიანი ფართობები, სიმინდის მრავალი ჯიშები, რომლებიც ხასიათდებიან სხვადასხვა სისქისა და სიმაღლის ჩაღის ღეროებით, დიდად განსხვავებული სიდიდის ტაროებით, მათზე განლაგებული ზედმეტად წვრილი ან ზედმეტად ბრტყელი, განიერი და მსხვილი მარცვლებით, სიმინდისა და სოიას, ან სიმინდისა და ლობიოს ბუდნაში ერთად თესვა და სხვა. აღნიშნული თავისებურებანი უდავოდ ართულებს საჭირო მანქანების შექმნას, მაგრამ სიმინდის მექანიზაციის ჩამორჩენის მთავარ მიზეზად ჩვენს რესპუბლიკაში მაინც ამ დარგის სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების სუსტი მუშაობა უნდა ჩაითვალოს. ეს დაწესებულებები ჯერ კიდევ ნაკლებ ყურადღებას აქცევენ სიმინდის მექანიზაციისათვის საჭირო მანქანებისა და მექანიზმების გაუმჯობესებას და შექმნას. არ არის შექმნილი სიმინდის დიდი მწარმოებლობის საფუძვლიანი მანქანა, რომელიც მარცვალს არ აზიანებდეს. არა გვაქვს სიმინდის თესლის გამწმენდი, დამხარისხებელი და დამყალიბებელი მანქანა, რომელიც ერთი ვატარებით გვაძლევდეს დაყალიბებული სიმინდის ოთხ სათესლე ფრაქციას; ჯერ კიდევ არ არის შექმნილი სიმინდის და ლობიოს, ან სიმინდისა და სოიას ბუდნაში ერთდროულად ჩამთესი და სასუქის შემტანი კომბინირებული საკიდი ტიპის ორ და ოთხ-მწკრივიანი სათესები, საკიდი კულტივატორები; არა გვაქვს აგრეთვე საქართველოს პირობებისათვის სიმინდის ასაღები სრულყოფილი კომბანი. სრულებით არ მოგვემოგება ცოცხალი გამწვევი ძალით მოქმედი სიმინდის სათესი მანქანები, რაც რესპუბლიკის პირობებისათვის აუცილებლად საჭიროა.

ქვემოთ მოყვანილია ის მანქანები, რომლებშიც გამოყენება ჰპოვეს რესპუბლიკის როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ რაიონებში.

სიმინდის დაყალიბება

სიმინდის დაყალიბებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. დაყალიბებული სიმინდის თესლით თესვა იძლევა სათესლე მასალის ეკონომიას—დაახლოებით ორჯერ მცირდება საჭირო თესლის რაოდენობა. ყველაზე მთავარი ის არის,



რომ დაყალიბებული თესლით აღვიღებდა კვადრატულ-ბუდობრივი წესით თესვა. დაყალიბებული თესლით თესვისას კვადრატულ-ბუდობრივი სათესურ მანქანის გამომთესი აპარატის დისკოს შერჩევა ააღვიღებს ამ აპარატის მუშაობას და ქმნის შესაძლებლობას — ყოველ ბუდნაში ზუსტად იმდენი მარცვლი ჩაითესოს, რამდენი მცენარეც უნდა აღმოცენდეს. ასე დათესილ ფართობს ალარ ესაჭიროება გამოხშირვა. თავიდან იქნება აცილებული ის მეტად ძნელი და არაუთლი, შრომატევადი სამუშაო, რომელიც დიდი რაოდენობით მუშახელს მოითხოვს. დაყალიბებული თესლი ერთდროულად აღმოცენდება და ტაროები ერთდროულად მწიფდება. ეს კი ხელს უწყობს მოსავლიანობის ზრდას, ამცირებს მარცვლის დანაკარგს. ცდებით დადგენილია, რომ დაყალიბებული თესლით თესვა 15—20% -ით ზრდის მოსავლიანობას.

ცნობილია, რომ სიმინდის სათესლე მასალად გამოყენებული უნდა იქნეს წინასწარ შერჩეული დიდი ზომის ხალი და კარგად მომწიფებული ტაროები. მაგრამ ასეთ ტაროზე მოთავსებული ყველა მარცვლი სათესლედ მაინც არ გამოიყენება. ტაროს წვეროს, შუა და ბოლო ნაწილში განლაგებული მარცვლები დიდად ვანსხვავდებიან ერთმანეთისაგან სისქით, სიგანით, სიგრძით და აგრეთვე მოყვანილობით (ფორმით). ტაროს წვეროზე მარცვლი წვრილი მომრგვალო ფორმისაა და სუსტად არის განვითარებული. ბოლოზე მსავილი მომრგვალო, უსწორმასწორო მარცვლებია, ხოლო ტაროს შუა ნაწილზე მოთავსებულია ბრტყელი ფორმის დასრულებული წვრილი, საშუალო და მსხვილი მარცვლები. მიღებულია, რომ სათესლე მასალად გამოყენებულ იქნეს ტაროს შუა ნაწილზე განლაგებული მარცვლი. იგი უნდა გაიწმინდოს, დახარისხდეს, დაყალიბდეს და ფრაქციებად გაიყოს.

სიმინდის დაყალიბება ნიშნავს იმას, რომ სათესლე მასალა დაეყოთ თანაბარი ზომისა და ფორმის მარცვლებად.

სიმინდის მარცვალს, როგორც ფიზიკურ სხეულს, სამი განზომილება აქვს: სიგრძე, სიგანე და სისქე. ამ ზომების მიხედვით ხდება მისი სხვადასხვა ფრაქციად დაყოფა.

განარჩევენ შემდეგ ოთხ ფრაქციას:

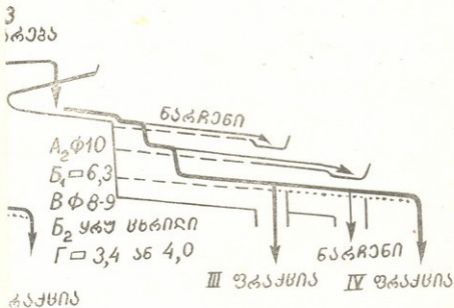
1. თესლი საშუალო ზომის, ბრტყელი ფორმის (განით 7—8—9 მმ; სისქით 3,5—4—5 მმ).
2. თესლი მსხვილი ზომის, ბრტყელი ფორმის (განით 8—9—10 მმ; სისქით 3,5—4—5 მმ).
3. თესლი საშუალო ზომის, მომრგვალო ფორმის (განით 7—8—9 მმ; სისქით 5—6,3 მმ).
4. თესლი მსხვილი ზომის, მომრგვალო ფორმის (განით 8—9—10 მმ; სისქით 5—6,3 მმ).

რაც შეეხება მარცვლის სიგრძეს, იგი ჯიშზეა დამოკიდებული და 8—15 მმ ფარგლებში მერყეობს.

სიმინდის სათესლე მარცვლის დაყალიბებისათვის ჯერჯერობით არ არსებობს სპეციალური მანქანები, რის გამოც ამ საქმისათვის შეგვიძლია გამოვიყენოთ მარცვლის არსებული გამწმენდ-დამხარისხებელი მარტივი და რთული მანქანები, სათანადო ცხრილების გამოყენებით.

როული დამხარისხებელი მანქანები: OC—1,0, OC—3,0, OB—10, OCM—3,0, OCM—3Y, მარტივი სანიავებელ-დამხარისხებელი კი BC—2, უმფი № 5 და სხვ. დაყალიბებული თესლის ეს ოთხი ფრაქცია მიიღება აღნიშნულ როულ დამხარისხებელ მანქანებში მარცვლის სამჯერ გატარების შედეგად, ხოლო მარტივ დამხარისხებელ მანქანებში—3-ჯერ და 4-ჯერ გატარების შედეგად. ყოველი გატარების დროს უნდა შეიცვალოს ცბრილები.

მანქანაში სიმინდის სათესლე მასალის პირველად გატარებისას ვახდენთ მის დაზიანებას და დახარისხებას.



სმა.

OCM—3Y | 7, 8, 9, 10, 16 | 3,5, 4, 5, 6,3

სიგრძის მიხედვით მარცვლის მასას მოკლე მინარევებს ჩამოაცილებს ცილინდრის ტრიერის 8,0 და 8,5 მმ უჯრედები. ასეთი უჯრედის საშუალებით

სიმინდის სათესლე მასალიდან მთლიანად გამოიყოფა წვრილი მარცვლო ფორმის მოკლე ზომის მარცვლები, როგორც ხშირად უფრო დიდი რაოდენობით ტაროს წვეროშია მოთავსებული.

ქვემოთ მოგვყავს სიმინდის დაყალიბებისათვის OCM—3,0 და OCM—3Y მანქანების მომართვის და მუშაობის თანმიმდევრობის წესი და ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.

დასაყალიბებელი მარცვალი მანქანაში სამჯერ ტარდება. თვითეული გატარებისათვის საჭიროა ცბრილების შეცვლა. ორივე მანქანაზე დაყენებულია ექვს-ექვსი ცბრილი და ყოველ მათგანს აქვს თავისი სახელწოდება— A_1 , A_2 , B_1 , B_2 , B და Γ . ზედა ცბრილს ეწოდება A_1 , მის შემდგომს A_2 . A_2 ცბრილის ქვეშ დაყენებულია B_1 , ხოლო მის გაგრძელებაზე B_2 . B_1 -ის ქვეშ დაყენებულ ცბრილს ეწოდება B , მის გაგრძელებას— Γ ცბრილი. აღსანიშნავი ამ მანქანებში ის არის, რომ A_2 , B_1 , B_2 , B და Γ ცბრილები სიდიდით ტოლებია, რაც საშუალებას იძლევა ერთი ზომის ნახვრეტიანი ცბრილი დაყენებულ იქნეს სხვადასხვა ადგილზე.

სათესლე მარცვლის სამივე გატარების შემთხვევაში A_1 , A_2 და B_2 ცბრილი უცვლელია.

პირველი გატარების დროს მანქანა უნდა გაიწყოს შემდეგი ფორმის და ზომის ცბრილებით. A_1 -ის ადგილზე დაყენდება 16 მმ დიამეტრის მქონე მრგვალნახვრეტიანი ცბრილი. იგი ყველა გატარების შემთხვევაში უცვლელია. B_2 ცბრილის ადგილზე დაყენდება 6,3 მმ ზომის გრძელი ოთხკუთხანახვრეტიანი ცბრილი. B_2 წარმოადგენს ყრუ ცბრილს და ის ყოველი გატარებისას უცვლელია. B ცბრილის ადგილზე დგება 7 მმ დიამეტრის მქონე მრგვალნახვრეტიანი ცბრილი. ხოლო Γ -ს ადგილზე—3,5 მმ ზომის გრძელი ოთხკუთხანახვრეტიანი ცბრილი. ასეთ ცბრილებში გატარებული სათესლე მასალა იწმინდება და ხარისხდება. გაწმენდილი მარცვალი ჩამოდის Γ ცბრილის ზედაპირიდან და სასურველია იგი გატარებულ იქნეს სატრიერო ცილინდრში, რათა მისი უჯრედების საშუალებით ჩამოვაცილოთ მოკლე მრგვალი მარცვლები.

ტრიერის ზედაპირიდან ჩამოსული მარცვალი მანქანაში უნდა გატარდეს მეორედ, რომ მოხდეს მისი დაყალიბება. ცილინდრის ლარიდან და სხვა დანარჩენი ცბრილების ნახვრეტებიდან გამოყოფილი, ან ცბრილების ზედაპირიდან ჩამოსული მარცვალი მიეკუთვნება მინარევებს და ის სათესლედ უვარგისია.

სათესლე მარცვლის მეორედ გატარებისათვის მანქანა უნდა გაიწყოს შემდეგი ცბრილებით. B_2 ცბრილის ადგილზე დგება 5 მმ ზომის გრძელი ოთხკუთხანახვრეტიანი ცბრილი, B -ს ადგილზე კი 8 მმ დიამეტრის მრგვალნახვრეტიანი ცბრილი. დანარჩენი ცბრილები რჩება იგივე, რაც პირველი გატარებისას იყო.

B ცბრილის ნახვრეტებში გასული მარცვალი არის საშუალო ზომის ბრტყელი ფორმისა; იგი დაყალიბებულად ითვლება და ცალკე უნდა შევანახოთ, როგორც I ფრაქციის სათესლე მარცვალი. Γ ცბრილის ზედაპირიდან ჩამოსული მარცვალი ბრტყელი ფორმის და მსაყილი ზომისაა, ისიც ცალკე უნდა იქნეს შენახული, ის ითვლება II ფრაქციის სათესლე მარცვლად.



E_1 და E_2 ცბრილის ზედაპირიდან ჩამოსული მარცვლი მანქანაში უნდა გატარდეს მესამეჯერ. მესამედ გატარებისას მანქანაზე დაყენდება E_1 ცბრილის ადგილზე 6,3 მმ ზომის გრძელი ოთხკუთხანახვრეტეიანი ცბრილი. დანარჩენი ცბრილები რჩება იგივე, რაც მეორე გატარებისას. B ცბრილის ნახვრეტებში გასული მარცვლი არის საშუალო ზომის მომრგვალო ფორმისა. ის, როგორც სათესლე მარცვლის III ფრაქცია, ცალკე უნდა იყოს შენახული. Г ცბრილის ზედაპირიდან ჩამოსული მარცვლი არის მსხვილი ზომის მომრგვალო ფორმისა. ისიც ცალკე უნდა იქნეს შენახული, როგორც სათესლე მარცვლის IV ფრაქცია. ამ მანქანებით სიმინდის დაყალიბების ტექნოლოგიური პროცესის სქემა იხ. 1-ლ სურათზე.

ზემოთ აღნიშნული იყო, რომ სიმინდის სათესლე მასალის გაწმენდა, დახარისხება, დაყალიბება (ოთხი ფრაქციის მიღება) ხდება მანქანაში სამჯერ და ოთხჯერ გატარებით, რაც დიდ სიძნელეებს იწვევს და ამცირებს მანქანის მწარმოებლობას. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და ელექტროფიკაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ პროფესორ ვ. ი. შვაცაბაიას ხელმძღვანელობით დამზადებულ იქნა OC—1,0 მარკის მანქანა დამატებით მოწყობილობით, რომლის საშუალებითაც შეიძლება სიმინდის სათესლე მასალის მანქანაში ერთი გატარებით გაწმენდა-დახარისხება-დაყალიბება ისე, რომ მიღებულ იქნეს ოთხივე ფრაქციის სათესლე მასალა.

მანქანა გამოცდის პროცესშია და კარგ შედეგს იძლევა. ქვემოთ მოგვყავს მანქანის მოკლე აღწერა და მისი ტექნოლოგიური პროცესების სქემა (სურ. 2).

როგორც სქემით ჩანს, OC—1,0 მანქანაზე ცბრილები ჩვეულებრივ არის განლაგებული და მის ქვეშ დამატებით დაყენებულია მოქანავე დაფა 4 სხვადასხვა ფორმის და სიდიდის ნახვრეტეიანი ცბრილებით.

სათესლე მასალა იწმინდება და ხარისხდება მანქანაზე გამართულ ზედა ცბრილებისა, ვენტოლატორისა და ტრიერის მიერ, ხოლო შემდგომ გაწმენდილი მასალა ვადადის მოქანავე დაფაზე და ხდება მისი დაყალიბება; ვლებულობთ ოთხი ფრაქციის სათესლე მასალას.

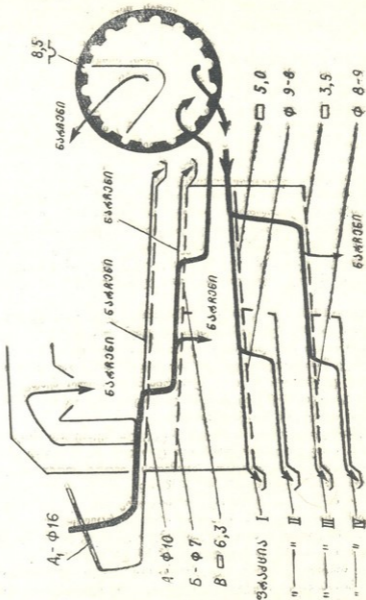
იმ შემთხვევაში, როცა სიმინდის მარცვლი ზედმეტად მსხვილი და დიდი ზომისაა, პირველი გატარებისას იგი ცბრილის 10 მმ დიამეტრის ნახვრეტებში არ ვაკევივა, მაგალითად, აჯამეთის თეთრი, რომლის ხარისხოვანი თესლის ზომა ხშირ შემთხვევაში 8—13 მმ-მდე აღწევს, აბაშის ყვითელი (ელიტა) 8,7—14 მმ-მდე, კაჭრეთის თეთრი ნახევარკბილა 9—13 მმ-მდე და სხვ. ასეთი ჯიშები საქართველოში მრავლად არის გავრცელებული. ამ შემთხვევაში, ზედა 10 მმ ცბრილის მაგიერ, დაყენებულ უნდა იქნეს მრგვალნახვრეტეიანი ცბრილი 11—12 მმ და ზოგჯერ კი 13 მმ დიამეტრით.

ყველა მანქანის ცილინდრულ ტრიერში მარცვლი ვადის მხოლოდ პირველი გატარებისა. ასევე პირველი გატარების დროს მუშაობენ ასპირატორები. დანარჩენ შემთხვევაში კი გამოართულია ცილინდრული ტრიერები და დაკეტილია ასპირატორები. ვამონაკლისს შეადგენს OC—1,0 მანქანა, სადაც ასპირატორი სამივე გატარებისას მუშაობს.

აღნიშნულ მანქანებში სამუშაო რეჟიმი სიმინდის გაწმენდა-დახარისხება-

დაყალიბებისას ისევე მიმდინარეობს, როგორც ხორბლეული კულტურების გაწმენდა-დახარისხებისას.

დიდი მნიშვნელობა აქვს მანქანის სწორად დაყენებას. მისი ოდნავი გა-



ნახ. 2. გადაკეთებულ OC-1,0 მანქანის მეშობის ტექნოლოგიური პროექტის სქემა.

დახრაც კი იწვევს სიძინდის მარცვლის არათანაბარ განაწილებას ცხრილის ზედაპირზე, რაც აუარესებს მის გაწმენდას, დახარისხებას და დაყალიბებას. ცხრილების რბევათა რიცხვი ნაცლები უნდა იყოს ხორბლის გაწმენდა-დახარისხებისათვის ცხრილების საჭირო რბევათა რიცხვთან შედარებით. რბე-



ვათა რიცხვი ისე უნდა იყოს, შერჩეული, რომ ცხრილის ზედაპირზე მარცვლები ხტებოდეს და ისე მოგორავდეს, რათა ზიმიანდის მარცვალს საშუალება მიეცეს დგომით გავიდეს ცხრილის ნახვრეტებში. რხვეათა რიცხვი რთულ და მხარისხებულ მანქანებში უნდა იყოს 360—400 წუთში.

მანქანის მუშაობის დროს თვალყურით უნდა ვადევნოთ ცხრილებს. მათ ნახვრეტებში მარცვლების დიდი რაოდენობით გაქედვის შემთხვევაში მანქანა უნდა გავაჩეროთ, ცხრილები ამოვიღოთ და მის ზედაპირზე ჯოხის ან თამხას გასმით გაწმინდოთ. დაუშვებელია ჯოხის ცხრილზე დარტყმა, რაც გამოიწვევს მის დაზიანებას.

სიმიანდის გაწმენდა-დახარისხებისა და დაყალიბების დროს მარცვლის გამწმენდ-დამხარისხებელი მანქანების ნაყოფიერება დაბალია მარცვლის გაწმენდა-დახარისხებასთან შედარებით. ნორმალური მუშაობის დროს აღნიშნული OCM—3,0; OCM—3 Y; OC—3,0 მარკის მანქანების ნაყოფიერება აღწევს 1,5—2,0 ტონას საათში, ხოლო OC—1,0 მარკის მანქანისა—0,8 ტონას.

სათესლე მასალიდან დაყალიბებული თესლის რაოდენობა მიიღება 60—70%—მდე, ზოგ შემთხვევაში მეტიც. იგი დამოკიდებულია სათესლე მასალაზე. თესლის ოთხსავე დასათეს ფრაქციას, რაც მიიღება სიმიანდის გაწმენდის, დახარისხების და დაყალიბების შემთხვევაში, უნდა ჰქონდეს აღმოცენების უნარი არა ნაკლებ 90% და აკმაყოფილებდეს ყველა სხვა მოთხოვნას სახელმწიფო სტანდარტის 651—41 მიხედვით.

მიღებული თესლი წინასწარ უნდა შეიწამლოს და შეიფრქვეს—შეიპულდროს გრანოზანითა და ჰექსაქლორანით.

სიმიანდის კვადრატულ-ბუდობრივად თესვის წინ თესლის თვითნებულ ფრაქციისათვის შერჩეულ უნდა იქნეს სათანადო ზომის გამოსათესი დისკოები. იმის მიხედვით, თუ რომელი ფრაქციის თესლი უნდა დაითესოს, საჭიროა ავირჩიოთ სათანადო ზომისა და სისქის დისკო. სათესები CKF—6; CII—6 (ვიმის სამარჯვით), CKFK—6 B, რომლებიც განუთვნილია სიმიანდის კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისათვის, აღჭურვილი არიან 20 კომპლექტი სავადასხვა ზომის გამოსათესი დისკოებით (იხ. ცხრ. 2).

როგორც ცხრილით ჩანს, გამოსათესი დისკოები განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან სისქით, ნახვრეტების რიცხვით და ნახვრეტების დიამეტრით. თხელი—5 მმ სისქის დისკოები განუთვნილია შედარებით წვრილი ზომის ბრტყელი ფორმის მარცვლის დასათესად (ფრაქცია I და II), სქელი—6 მმ სისქის დისკოები კი—მომრგვალო მსხვილი ზომის მარცვლების დასათესად (ფრაქცია III და IV). 8-ნახვრეტიანი დისკოები გამოიყენება თვითნებულ ბუდნაში ორორი მარცვლის ჩასათესად, 12-ნახვრეტიანი კი ბუდნაში სამ-სამი მარცვლის ჩასათესად. იმ შემთხვევაში, როცა მოცემული დისკოს ნახვრეტები თესლის საჭირო ზომებს ვერ აკმაყოფილებს, იყენებენ უნახვრეტო დისკოს, რომელსაც სასურველი სიდიდისა და რაოდენობის ნახვრეტებს უკეთებენ.

გამომთესი აპარატის ნორმალურად მუშაობისათვის საჭიროა წინასწარ



იქნეს შერჩეული თესლის თვითეული ფრაქციისათვის სათანადო სიღრმის ნახვრეტებიანი დისკო. დისკოს შერჩევას შემდეგნაირად ვახდენთ.

ცხრილი 2

დაჯალბებული ხიშანდის თესლის გამოხატვისი ღებვა-ფერების წილები

დისკოს №	დისკოს სისქე (მმ)	გამოსათვის ნახვრეტების რაოდენობა	ჭებვა-ფერების წილი (მმ)
1	5	8	10
2	5	8	11
3	5	8	12
4	5	8	13
5	5	8	14
6	5	8	16
7	5	8	18
8	5	8	12
9	5	8	13
10	5	8	14
11	5	12	10
12	5	12	11
13	5	12	12
14	5	12	13
15	5	12	14
16	6	12	12
17	6	12	13
18	6	12	14
19	4	—	—
20	6	—	—

რომელიმე ფრაქციის თესლისათვის დაახლოებით ვარჩევთ ამა თუ იმ სიღრმის ნახვრეტებიან დისკოს და ვათავსებთ სწორზედაპირიან მაგიდაზე. დისკოზე ვყრით მარცვალს, შემდეგ თამასის გადასმით მისი ზედაპირიდან მარცვალს გადავხვეტავთ. თუ აღმოჩნდა, რომ დისკოს თვითეულ ნახვრეტში თითო მარცვალია მოთავსებული და ფრაქციის ყველა მარცვალი გადის დისკოს ნახვრეტში, დისკო შერჩეულად ითვლება. შერჩეულ დისკოს ათავსებენ სათესი მანქანის გამოსათეს ყუთში და ახდენენ სათესის პრაქტიკულ გამოცდას მინდვრად. გამოცდას ატარებენ ჩამთესების დაულრმავებლად ისე, რომ მარცვალი იყრებოდეს ნიადაგის ზედაპირზე. აქედან ადვილი შესამჩნევი იქნება გამოსათესი დისკოს მუშაობა თვითეულ ბუდნაში გამოთესილი მარცვლის რაოდენობის მიხედვით.

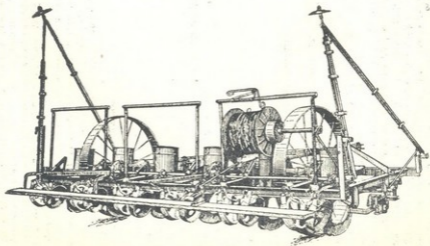
სიმინდის თესლის გამოთესვის ნორმა კილოგრამობით ჰექტარზე შეიძლება გამოვითვალოთ შემდეგი ფორმულით:

$$H = \frac{K \times 20,4 \times M}{10000}$$

სადაც H—არის გამოთესვის ნორმა კილოგრამობით ჰექტარზე;
 K—ბუდნაში ნამდვილად არსებული თესლის რაოდენობა;
 20,4—ბუდნების რიცხვი ჰექტარზე (გამოსახული ათასობით);
 M—ათასი მარცვლის საშუალო წონა.

სათესი მანქანები

ამგამად ძირითად სათესს, რომელიც განკუთვნილია სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისათვის, წარმოადგენს CKГK—6 B. სათესის კონსტრუქცია იძლევა საზომი მაეთულის მექანიკური გადატანის საშუალებას ისე, რომ სათეს ავრევატს მომსახურებას უწყევნ ტრაქტორისტი და მემანქანე-მთესავი. გარდა CKГK—6 B სათესისა, რომელიც CKГ—6 სათესის შემდგომ მოდიფიკაციას წარმოადგენს, ვვაქვს მთელი რივი სამარჯვები T8—A მარცვლების სათესის და CKГ—4 კარტოფილის სარგავი მანქანის ვადაკეთებისათვის სიმინდის სათესად.



ՏՆ. 3. СНГК-6В անցանի անոթի օգն.

CKFK—6 B სათესი

სათესი განკუთვნილია სიმინდის, მზესუმზირის და აბუსალათინის კვადრატულ-ბუდობრივი ან სწორკუთხა-ბუდობრივი თესვისათვის.

სათეს აგრეგატს მომსახურებას უწევენ ტრაქტორისტი და მთესავი.

აღრე გამოშვებულ CKFK—6 სათესთან შედარებით გვაქვს ახალი კვანძები; მიმწვეები სარები (რომლებმაც შეცვალეს დამკიმი ჯალამბრები), საზომი მავთულის გამშლელი და დამხვევი მექანიზმი, მარცხენა კვანძდამჭერი წვეთი და ახალი დაგრძელებული ლილვი მეორე გრძელი განმანაწილებელი მექანიზმის სადავეთი.

ამის გარდა, სათესი დაკომპლექტებულია გამომთესი დისკოების დამატებითი კომპლექტით დაყალიბებული სიმინდის განსაზღვრული რაოდენობის თესლის ჩასათესად ბუნდებში.

CKFK—6 B სათესის ტექნიკური დახასიათება

მოდების განი (მეტრობით),

6 ჩამთესი რიგთშორისების ერთიმეორისაგან დაცილებით:

ა) 70 სმ; მოდების განი—4,2 მ.

ბ) 60 სმ; მოდების განი—3,6 მ.

რიგებში ბუნდებს შორის მანძილი—70 სმ.

თესლის ჩათესვის სიღრმე 4—12 სმ-მდე.

სათესის წვეთი წინალობა:

ა) სამუშაო მდგომარეობაში—550 კგ.

ბ) სატრანსპორტო მდგომარეობაში—265 კგ.

სამუშაო სიჩქარე—4,5—5,2 კმ/სათ. დააგრეგატება ხდება ტრაქტორებთან: „ბელორუსი“, „უნივერსალი“, „ДТ—24“, „КДП—35“.

მწარმოებლობა ცვლაში—12—15 ჰექტ.

სათესლე ყუთის ტევადობა—12 ლიტრი.

სათესის საერთო წონა დამატებებით—1132 კგ.

გაბარიტული ზომები მეტრობით:

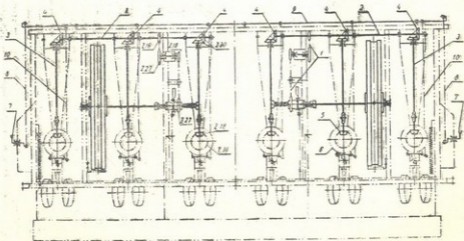
ა) სიმაღლე მარჯვრით—3,5 მ-მდე.

ბ) სიგანე სატრანსპორტო მდგომარეობის დროს 4,3 მ.

გ) სიგრძე „ „ „ „ „ „ 5,2 მ.

CKFK—6 B სათესით თესლის გამოთესვის პროცესი სრულდება შემდეგნაირად: სათესის მოძრაობისას სავალი თვლებიდან (ნახ. 4) ჯაქვერი ვადაცემით (1) სატრანსმისიო (2) და შუალედი (3) ლილვებით და ჯონუსური კბილაგადაცემით (4—5), მუდმივ ბრუნავენ გამომთესი დისკოები, რომლებიც გაწყობილია სათესლე ყუთების (6) ფსკერზე.

საცვლელ გამომთეს დისკოებს 8 ან 12 უჯრედი აქვთ. დისკოს ბრუნვის დროს ყოველი უჯრედი წარმოატყებს ყუთიდან სიმინდის თითო მარცვალს და ჩაადგებს კვალსახსნელში, სადაც ისინი გროვდებიან სარქველზე ულუფებად—ორ-ორ ან სამ-სამ მარცვლად. სათესის სელის ყოველ 70 სმ-ზე ჩანგალი (7) (მარჯვენა ან მარცხენა კვანძდამჭერის), რომელიც სრიალებს საზომ მავთულზე, მის კვანძზე წამოდებისას გამოიწვევა უკან, ვატიარებს კვანძს ვაგა-



Տվ. 4. CRFK-6 B երկար արգելիչ.

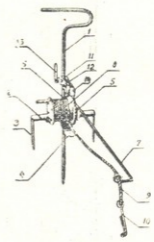


ნიერებულ ნაწილში და ხაზბარის მოქმედებით უბრუნდება პირვანდელ მდგომარეობას. ჩანგლის ყოველი გადახრისას 8—10 წევებით განმანაწილებელი მქანის მითა (9) და ჩამთესების მომყვანი ბერკეტებით ყველა 6 ჩამთესვი ერთდროულად გაიხსნება სარქველები და თესლი გამოიბნევა კვალსახსნელით გახსნილ კვლებში. ასე იქმნება ბუდნები ყოველ 70 სმ-ზე. ჩამთესების უკან მიმყოლი საგორავები საბოლოოდ დახურავენ თესლს ნიადაგით და მიტკეპნიან მას. თესლის ბუდნები ქმნიან სწორხაზოვან რიგებს როგორც გრძივი, ისე განივი მიმართულებით სათესის სვლის მიმართ.

მიმშვები სარები

მიმშვები სარები განკუთვნილი არიან საზომი მათულის დასამაგრებლად მინდვრის ბოლოებში, მის დასაქიმავედ მოცემული ძალვით და ამ ძალვის შენარჩუნებისათვის სათესის მისვლისას სოლამდე. სათესის კომპლექტში შედის ორი მიმშვები სარი—მარჯვენა და მარცხენა.

მიმშვები სარის შემადგენელი ნაწილებია: ცენტრალური ღერო (1), ჩარჩო (2), ორი კბილით (3), საყრდენი (4), კრონშტეინი (5), მიღუღებული მილთან (6), სადავე (7), დოლი (8) თოკით ან ბაგირით (9) და კაუჭით (10), ჩამკეტი კრონშტეინი, რომელიც შედგება ორი საშლელი ლოყისაგან (11) და (12), დამკერი კანკიკი სახელურით (13) და საკეტელა (14). უღლის საშუალებით ჩარჩო დაყენდება და დამაგრდება ცენტრალურ ღეროზე სათანადო სიმაღლეზე იმ ანგარიშით, რომ მთესავს შეეძლოს მისი დღარმავება ნიადაგში (4) საყრდენამდე. მილაკი კრონშტეინით თავისუფლად ჩამოიციმევა ცენტრალურ ღეროზე ჩარჩოს ზემოდან და დაეყრდნობა მას. კრონშტეინზე ხისტად დამაგრებულია დოლის ღერძი და სახსრულად—სადავე; კრონშტეინის მილაკთან, დოლთან და სადავესთან ერთად შეუძლია მობრუნდეს ცენტრალური ღერაკის გარშემო. დოლის ტანს აქვს სახელური და ხრუტუნა თვალი.



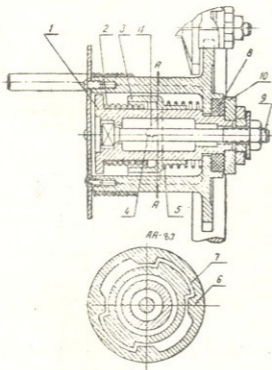
ნახ. 5. მიმშვები სარი.

დოლზე დახვეულია თოკი, რომლის ერთი წვერო დამაგრებულია დოლზე, ხოლო მეორე წვერო გაყრილია სადავის ყუნწში და მიბმულია კაკვზე. ჩამკეტი მოწყობილობა დაყენებულია მილის ზემოთ ისე, რომ განათავისუფლებული საკეტელა ჩადიოდეს ხრუტუნას კბილების კრილში და კეტავდეს დოლს. ჩამკეტი მოწყობილობის ერთ ლოყას აქვს შევრილი ხრუტუნა თვლის პირდაპირ.

დოლს შეუძლია შემობრუნდეს მხოლოდ ერთი მიმართულებით. მარჯვენა მიმშვები სარის შევრილი საშუალებას აძლევს სადავეს დოლთან ერთად მობრუნდეს მარჯვნივ, ხოლო მარცხენა სარს—მხოლოდ მარცხნივ (როცა დოლს უუყურებთ სადავის მხრიდან). დოლის შიგნით მოთავსებულია სამუხ-

რუკო მოწყობილობა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს ყოველთვის გვეჭრადეს საზომი მავთულის მუდმივი და თანაბარი დაქიშვა 21—25 კგ ძალით, მავთულის დაქიშვის ეს ძალა მუდმივია, მიუხედავად დოლის შემობრუნებისა და საზომი მავთულის გაშლისა, დოლიდან თოკის გაშლის ხარჯზე.

სამუხრუჭო მოწყობილობას შეადგენს: ლერძი (1), დამხმარე ზამბარა (5), დოლის ტანი (6) მუშტანებით (7) და ჩობალით (8).



ნახ. 6. დოლის სამუხრუჭე მოწყობილობა.

ლერძი საკიმი ჰანკი-კით (9) უძრავად დამაგრებულია კრონშტეინზე (10). ლერძზე მჭიდროდ ჩამოკმულია სამუხრუჭო ზამბარა: რომელიც ორი მილიმეტრითაა დაქიშული. ამ ზამბარის ლერძზე შემობრუნებისათვის დოლის თოკზე აუცილებლად უნდა მივაყენოთ 21—25 კგ ძალვა. დამხმარე ზამბარის მოქმედებით ქურო მუდამ მიბჯენილია სამუხრუჭო ზამბარის ტორსზე და, ამასთან, ოთხი ხრუტუნა შევრილიდან ერთი (4) შეერთებულია სამუხრუჭო ზამბარის გამოწვეულ წვერთან (მე-4 ნახაზზე ეს ნაჩვენებია წყვეტილით). ქურო შეერთებულია დოლის ტანთან მუშტების მეშვეობით, რომლებიც შედიან კრილებში.

საზომი მავთულის დაქიშვის ძალა თოკით, დოლის

ტანითა და ქუროს ხრუტუნა შევრილებით გადაეცემა ზამბარას და ამით იწვევს ფრიქციული შეერთების შესუსტებას ლერძთან. თუ საზომი მავთულის დაქიშვის ძალა აღემატება სამუხრუჭო წინაღობას, რომელიც შექმნილია ზამბარით, ეს უკანასკნელი დაიწყებს ბრუნვას დოლიდან ერთად მანამ, სანამ ძალვა თოკზე ან ბაგირზე არ შემციირდება დადგენილ სიდიდემდე—21—25 კგ-მდე. რა თქმა უნდა, ეს მოხდება იმ შემთხვევაში, თუ დოლი ჩაკეტილი არაა ხრუტუნას საკეტელათი.

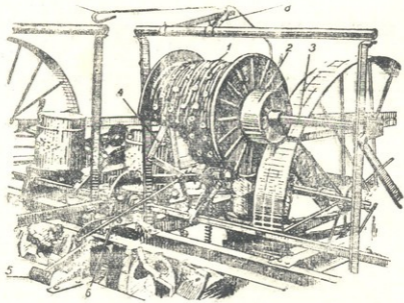
საზომი მავთულის გამშლელი და დამხვევი მექანიზმი

საზომი მავთულის მექანიკური გაშლისათვის თესვის დაწყების წინ და მექანიკური დახვევისათვის თესვის დამთავრების შემდეგ სათესზე დაყენებულია სპეციალური მექანიზმი (ნახ. 7).



მექანიზმის შემადგენელი ნაწილებია: საზომი მავთულის კოჭა (1), ბორბალი (2), ლერძი (3), მოსაბრუნე ჩარჩო (4), სატერფე (5), წივა (6) და საზომი მავთულის დამწყობი (7) კრონშტეინით (8).

ბორბალი და კოჭა თავისუფლადაა დამჯდარი ლერძზე, ერთმანეთთან კი დაკავშირებული არიან მუშტანა ქუროთი. როდესაც დავაწვებით ფეხის სატერფეს, კოჭას ლერძი გადაადვილდება წინ და ბორბალი მიეყრდნობა თვლის ფერსოს, რაც გამოიწვევს კოჭის ბრუნვას მავთულის დახვევის დროს და და-



ნახ. 7. საზომი მავთულის გამშლელ-დამხვევი მექანიზმი.

მუხრუჭებას მავთულის გაშლისას. სატერფეზე ფეხის დაწოლით რეგულირდება თვლის ფერსოს შექედულობის ძალა კოჭის ბორბალთან.

გამომთესი დისკოები

СКГК—6 В სათესს თან მოყვება გამომთესი დისკოების 23 კომპლექტი. აქედან 18 კომპლექტი განკუთვნილია სიმინდის და მსენუმზირას გამოსათესად. დისკოები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან: სისქით, ნახვრეტების დიამეტრებით და მათი რაოდენობით.

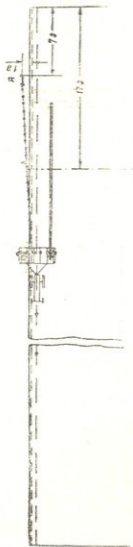
დისკოები 5 მმ-ის სისქით განკუთვნილია, როგორც წესი, სიმინდის ბრტყელი მარცვლების გამოსათესად. დისკოები სისქით 6 მმ განკუთვნილია მრგვალი თესლის გამოსათესად. 8 ნახვრეტიანი დისკოები განკუთვნილია ორი მარცვლის გამოსათესად, ხოლო 12-ნახვრეტიანი—სამი მარცვლის გამოსათესად. ამასთან, ჩამოთვლილმა და სხვა დისკოებმა თვითფული ნახვრეტით უნდა წარიტაცონ თითო მარცვალი. სხვადასხვა დისკოს გამომთესი ნახვრეტების სიღრმეები (დიამეტრები) ტოლია 10—8 მილიმეტრისა. ამასთან, ძირითადი ზო-

მების ინტერვალში (10—14 მმ-ის დიამეტრით) ნახვრეტები განსვადდება
 ერთმანეთისგან მხოლოდ 1 მმ-ით.

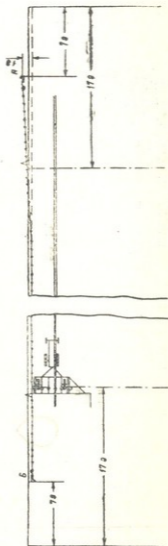


საზომი მავთულის დიაგონალურად გადატანის მექანიკური საშუალება

საზომი მავთულის დიაგონალური ხერხით მექანიკურად გადატანისას სა-
 თესი ყოველი გავლისას, გარდა პირველისა (ნახ. 8, 9, 10, 11), თვითონ გადააად-



ნახ. 8.

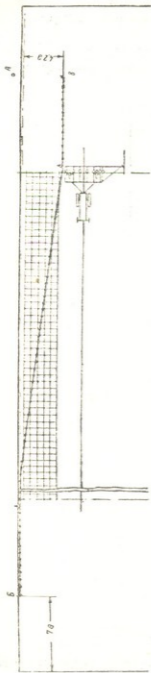


ნახ. 9.

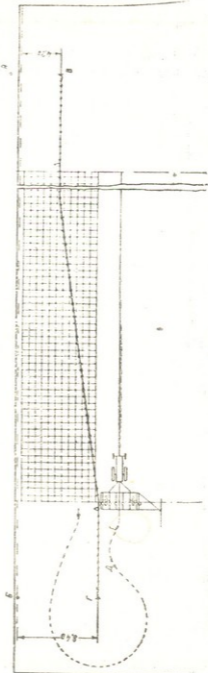
ვილებს მავთულს ახალ მდგომარეობაში. სათესის პირველი გავლა წარმოებს
 თესლის გამოთესვის გარეშე, მხოლოდ მავთულის ვასაშლელად. ამასთან, მავ-



თული დამაგრდება მინდვრის დასაწყისში მიმშვები სარით, რომელიც დაყენებულია სათესის უკან მავთულიანი დოლის პირდაპირ.



ნაბ. 10.

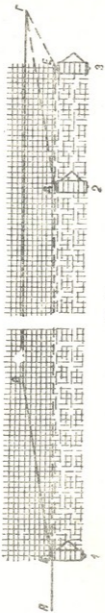


ნაბ. 11.

პირველი გავლის დამთავრების შემდეგ მავთულს ხსნიან დოლიდან, აბ



რუნებენ აგრეგატს, დააყენებენ მას ისე, რომ მარცხენა კვანძის დამკვერთავს დააყენებენ თავსდეს გაშლილი საზომი მავთულის ზემოდან. მავთულს ათავსებენ კვანძის პირში, ხოლო წვეროს ამავრებენ სათესის უკან ზუსტად კვანძდამკვერის პირ-



ნახ. 12.

დაპირ. ამის შემდეგ იწყება აგრეგატის მეორე სვლა—მუშა-სვლა. მეორე გავლის შემდეგ საზომი მავთული რჩება იმავე ადგილზე, სადაც პირველი გავლის დროს იყო. აგრეგატის მობრუნების შემდეგ ტრაქტორის აყენებენ საქცევის დასაწყისში მარჯვრის კვალზე იმ ანგარიშით, რომ სათესი იდგეს ზუსტად მარჯვრის ხაზის მიმართულებით მიმწევი სარიდან წინასწარ მოცემული დაშორებით (12 ნაბიჯი საზომი მავთულიდან). ანთავისუფლებენ სარს, იღებენ ძველი ადგილიდან, ათავსებენ საზომ მავთულს კვანძდამკვერში; სჭიმავენ მას, აყენებენ მიმწევებ სარს ახალ მდგომარეობაში ზუსტად კვანძდამკვერის პირდაპირ. მეოთხე სვლისათვის აგრეგატს ხელახლად ამრუნებენ და აყენებენ იმ ადგილის გვერდზე, სადაც ის გაჩერდა მესამე გავლის დამთავრებისას. მიმწევებ სარს იღებენ, გაშლილ თოკს ხელით ახვევენ დოლზე, მავთულს ათავსებენ კვანძდამკვერში და აყენებენ სარს, სჭიმავენ მავთულს ზუსტად კვანძდამკვერის პირდაპირ.

მავთულის დაჭიმვისას ნორმალური ძაღვით 21—25 კგ-ით, რომელიც უზრუნველყოფილია მიმწევი სარით, კვანძდამკვერის წინ შეიქმნება დიაგონალური ნაკვეთი მავთულის სიგრძით 30—35 მეტრი (ნახ. 12).

სათესის მოძრაობისას მავთულის დიაგონალური ნაკვეთი *БВ* მუდამ იმყოფება კვანძდამკვერის წინ და გადაადგილდება სათესთან ერთად მინდვრის ბოლოსაკენ. სათესის მოძრაობის დასაწყისიდან საქცევის ბოლომდე მავთულის დაჭიმვა ითვლება მუდმივად, რადგან ტენილი ხაზი, რომელზედაც დევს მავთული სვლის დასაწყისში და ბოლოს, უკვლავი რჩება.

საქცევის ბოლოს როცა სათესი მიუახლოვდება მიმწევებ სარს 30—35 მეტრით, საქიროა მავთული დაგრძელდეს, რადგან ხაზი *ДГ* მოკლეა *ДЕГ* ხაზზე. ამ ხაზების სიგრძეების სხვაობა შეადგენს 60—70 სმ-ს. იმისათვის, რომ სათესის მოძრაობისას ორ წერტილიდან სამ წერტილში არ მოხდეს საზომი მავთულის დაჭიმულობის გაზრდა და გადაადგილება ბუნებისა, მიმწევი სარის დოლი დაბრუნ-



დება და გაშლის თოქს, როგორც კი დაჭიმვის ძალეა 21—25 კგ-ზე მეტი ვახსნის დება. გაშლილი თოქის ხარჯზე ხდება DF ხაზის დაგრძელება DEF -მდე.

ამგეარად, აგრეგატის პირველი გავლისას მავთული იშლება თესლის გამოთესვის გარეშე ერთი დამაგრებული—სარიით; მეორე გავლისას იწყება გამოთესვა მავთულზე, რომელიც დამაგრებულია ორთავე ბოლოებზე მიმშვები სარებით. ამ გავლის ბოლოს ანთავისუფლებენ სარს. მესამე გავლის დასაწყისში გადაადგილებენ სარს მხოლოდ მინდვრის იმ ბოლოში, სადაც იმყოფება სათესი და გადაადგილებენ მას სათესის მოდების განის სიდიდეზე. მეოთხე გავლის და სხვა მომდევნო გავლების დასაწყისში ყოველთვის გადაიტანენ მხოლოდ იმ სარს, რომელიც იმყოფება მინდვრის იმ ბოლოში, სადაც დგას სათესი. მხოლოდ ახლა გადავადგილებთ სარს სათესის მოდების განის ორმაგ სიდიდეზე. მარჯვენა სარი გაუშვებს თოქს საზომი მავთულის გადაბრისას მარჯვნივ, ხოლო მარცხენა—მარცხნივ. დიაგონალური ხერხით საზომი მავთულის გადატანისას ყოველთვის ხდება მისი გადაადგილება სათესის მოძრაობის მიმართულებით; ამასთან დაკავშირებით სათესმა უნდა გამოთესოს თესლი არა მავთულის კვანძების პირდაპირ, არამედ ნაადრევად. პრაქტიკულად გადაადგილების სიდიდე 4,2 მეტრიანი მოდების განის მქონე დამჭერიანი სათესისათვის, იმის და მიხედვით, თუ რა დაჭიმულობა აქვს მავთულს და რა მდგომარეობისაა მინდვრის ზედაპირი, შეიძლება იყოს 22-დან—30 სმ-მდე, ხოლო ნაადრევი გამოთესვა—11—15 სმ-მდე.

სკგკ—6 და სკგკ—6 A სათესები

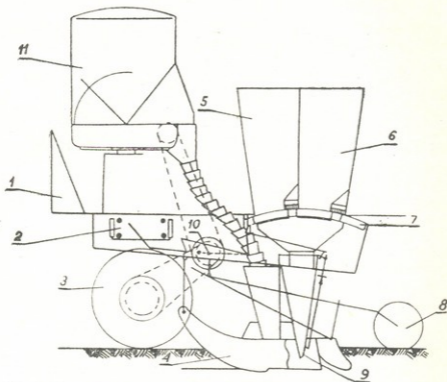
როგორც ერთი, ისე მეორე სათესი განკუთვნილია სიმინდის, მზესუმზირას, აბუსალათინის და სხვა კულტურების კვადრატულ-ბუდობრივი თესვისათვის. ამასთან, სკგკ—6 A სათესს ბუნებაში ერთდროულად შეაქვს მინერალური სასუქი. სათესის სასუქის გამომთესი მოწყობილობა შედგება $AT-1$ აპარატებისაგან, რომელიც მოქმედებაში მოდის სათესის სავალი თვლებით. სათესის დააგრეგატება ხდება „უნივერსალ“ „ $DT-24$ “ და „ $MT3-2$ “ ტრაქტორებთან.

სათესები გაანგარიშებულია—იმუშაონ საზომ მავთულზე, დამჭიმი სადგურებით. სკგკ—6 სათესებისათვის წარმოება უშვებს $ПСКГ-6$ სამარჯვებს მათ მოსაწყობად საზომი მავთულის მექანიკურად გადატანისათვის დიაგონალური ხერხით.

სიმინდის და სოიას ერთდროულად სათესი მანქანა

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში გავრცელებულია სიმინდისა და სოიას შერეული თესვა. ამ მიზნით 1955 წელს საქართველოს სას.სამ ინსტიტუტის სოფლის მეურნეობის წარმოების მექანიზაციის კათედრაზე პროფ. გ. შვაცაბაიას ხელმძღვანელობით შემუშავებულ იქნა სიმინდთან ერთად სოიას კვადრატულ-ბუდობრივად ან ბუდობრივად სათესი საკიდი მანქანის სქემა (ნაბ. 13). აღნიშნული სათესის შემუშავება და მანქანის სამუშაო ორგანოების გამოკვლევა შეტანილ იქნა ასპირანტ ა. გრაჩოვის სადისერტაციო შრომის საკითხებში.

შემუშავებულ იქნა მცირეგაბარიტიანი XT3—7 მარკის ტრაქტორზე, სადა ნაჩვენებია კიდი ვარიანტის სქემა. სათესის ნიმუში კონსტრუირებულ და აგებულ იქნა ჩაის სახელმწიფო საკონსტრუქტორო ბიუროში და 1956 წლის გაზაფხულზე ჩატარდა მისი გამოცდა, რამაც დამაკმაყოფილებელი შედეგი მოგვცა.



ნახ. 13. სიმინდისა და სოიას ოთხმწკრივიანი კომბინირებული საკიდი სათესის სქემა.

ტრაქტორ XT3—7-ზე საკიდი სიმინდის და სოიას ერთდროულად კვადრატულ-ბუდობრივად ან ბუდობრივად სათესი მანქანა შედგება შემდეგი ძირითადი კვანძებისაგან:

1. ჩარჩო;
2. ბუნკერები გამომთესი აპარატებით;
3. კვალსახსნელები;
4. საყრდენი თვლები;
5. ორი სასუქის გამომთესი აპარატი ამძრავით;
6. გამომთესი აპარატის ამძრავი;
7. კვანძამქერი.

ჩარჩო — დამზადებულია შედუღებით, კოლოფის ფორმისაა. მასზე თავსდება სათესის ყველა კვანძი. ჩარჩოზე მიდუღებული კრონშტეინების საშუალებით სათესი ჩამოიკიდება ტრაქტორის საკიდ მოწყობილობაზე.

ბუნკერები — ლითონისაა, ორსექციანია—სიმინდისა და სოიასათესი.



დამაგრებულია ჩარჩოზე. ბუნკერების ძირზე დაყენებულია გამომთესი **კვანძდამპერი** ტიპი.

გამომთესი აპარატები — წარმოადგენენ მრგვალ ნაჭრეტებიანი ფირფიტის შოკებს. შოკებს აქვთ სხვადასხვა დიამეტრის ნაპრეტები, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება გამოთესვის ნორმის შეცვლა. შოკების ნახვრეტების დანიშნულებაა გამოიტანონ ბუნკერებიდან გარკვეული რაოდენობის მარცვლები და ჩაყარონ თესლგამტარებში. შოკი ასრულებს უკუსვლით-გადატანით მოძრაობას კვანძდამპერის ორთითას საშუალებით. შოკებს აქვთ ორი უკიდურესი მდგომარეობა: ერთი მდგომარეობის დროს შოკის ნახვრეტი მდებარეობს სათესლე ბუნკერებში, მეორე მდებარეობის დროს კი — ფანჯრების პირდაპირ, საიდანაც თესლი თესლგამტარის დიფუზორში ჩადის.

კვალსახსნელები — სათრეველასებრი ფორმისაა. ქვედა ნაწილში აქვს გამომთესი სარქველი კვალში თესლის ჩასაყრელად. სარქველები სინქრონულადაა დაკავშირებული კვანძდამპერის ორთითთან. კვალსახსნელები სადავეებითაა დაკიდებული ჩარჩოს წინა ნაწილზე.

საყრდენი თვლები — დანიშნულია კვალსახსნელების სვლის სიღრმის სარეგულაციოდ. ისინი დამაგრებულია ჩარჩოს წინა ნაწილზე ვერტიკალური დგარებისა და ცალულების საშუალებით.

სასუქის გამომთესი აპარატები — სათესზე დაყენებულია სასუქის გამომთესი ორი აპარატი **AT-2**. თვითეული აპარატი სასუქს აწვდის ორ კვალსახსნელში. აპარატის აძვრა ხდება საყრდენი თვლებიდან ჯაჭვებით.

გამომთესი აპარატების აძვრა. კვადრატულ-ბუდობრივი თესვის დროს აძვრა ხდება საზომი მავთულიდან კვანძდამპერის და ბერკეტების დახმარებით. ბუდობრივი თესვის დროს გამომთესი აპარატების აძვრა ხდება საყრდენი თვლებით, ჯაჭვური გადაცემისა და მრუდმარა-ბარბაცა მექანიზმის საშუალებით.

კვანძდამპერი — სათესზე დაყენებულია ორი კვანძდამპერი — მარჯვენა და მარცხენა — საზომი მავთულის მექანიკური დიაგნალური გადატანისათვის. საზომი მავთული, კვანძდამპერი და მიმშვები სარები გამოიყენება **CKFK-6 B** მარკის სათესიდან.

სათესის მუშაობის პრინციპული ტექნოლოგიური სქემა

სათესის სქემა შემუშავებულია იმ თვალსაზრისით, რომ შესაძლებელი იყოს კვადრატულ-ბუდობრივი და ბუდობრივი წესით თესვა. პირველი წესით თესვა ხდება სათეს **CKFK-6 B** მანქანის საზომი მავთულით. სათესის



მექანიზმების აძვრა ამ დროს წარმოებს საზომი მავთულის საშუალებით, ბუნებრივი დობრივი თესვა სრულდება უმავთულოდ. სათესის მექანიზმებს აძრავს საყრდენი თვალი.

გამომთესი აპარატი წარმოადგენს მცოცს, რომელიც ასრულებს უკუსვლით-გადატანით მოძრაობას. მცოცს აქვს ორი საკანი—ერთი სიმინდის გამოსათესად, მეორე კი სოიასათვის. სათესის ბუნკერები ორსექციანია. ერთი სექცია გათვალისწინებულია სიმინდისათვის, მეორე კი სოიასათვის.

საზომი მავთულით მუშაობის დროს გამოთესვის პროცესი მიმდინარეობს შემდეგნაირად: კვანძდამჭერის ორთითასთან მავთულის კვანძის შეხებამდე მცოცის ნახვრეტი გაჩერებულია თესლგამტარის დიფუზორის ზემოთ არსებულ ფანჯრის პირდაპირ. მავთულის კვანძის მიერ ორთითის გადახრის დროს მცოცი გადაიწვეს და მისი ნახვრეტები შედის ბუნკერების სექციაში. ამ დროს ხდება ნახვრეტების თესლით შევსება და გამომთესი სარქველების გახსნა. სარქველებზე მყოფი თესლი კვალში ჩაითესება. მავთულის კვანძიდან ორთითას ასხლეტის შემდეგ მცოცები საწყის მდგომარეობას უბრუნდება, სარქველები იხურება და ნახვრეტებში მოთავსებული თესლი ცვივა თესლგამტარებში, სადაც მათ სარქველები აჩერებს.

ბუდობრივი თესვის დროს ტექნოლოგიური სქემა ასეთივეა, მხოლოდ აძვრას ახდენს საყრდენი თვალი და მცოცს ამოძრავებს მრუდმხარა-ბარბაცა მექანიზმი.

გარდა ზემოაღნიშნული საკიდი კომბინირებული სათესისა, მანქანა-იარაღების კათედრაზე დოც. დ. ციციშვილის ხელმძღვანელობით გადაკეთებულია CKI—6 სათესის გამომთესი ყუთი სიმინდისა და სოიას ბუნდაში ერთდროულად ჩასათესად.

კვადრატულ-ბუდობრივი წესით ნათესი სიმინდის კულტივაცია

სიმინდის კულტურის ორმხრივი (ჯვარედინი) კულტივაცია აგროტექნიკურად სრულყოფილი და ეკონომიურად ხელსაყრელი მეთოდია. იგი იძლევა შრომითს დანაზოვს და დიდი რაოდენობით ათავისუფლებს მუშახელს ისეთი მძიმე, შრომატევადი სამუშაოსაგან, როგორც თოხნაა. მაგალითად, ცალმხრივი კულტივაციის დროს მექანიზებული წესით შესაძლებელია დამუშავდეს მოცემული ფართობის არა უმეტეს 64,3 პროცენტისა, დანარჩენი ხელით უნდა ამოითოხნოს. ჯვარედინი კულტივაციის დროს კი მექანიზირებული წესით მუშავდება მთელი ფართობის 87,2 პროცენტი, ხოლო ხელით გამოსათოხნი რჩება მხოლოდ 12,8 პროცენტი.



სათონი კულტურების მალალი მოსავლის მისაღებად გადაწყვეტილი მნიშვნელოვანია აქვს მწკრივთშორისებში პირველი ჯვარედინი კულტივაციის მალალი ხარისხოვნად მოწყობას.

სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივი წესით ნათესი ფართობის მწკრივთშორისებში სამუშაოდ გამოიყენება ტრაქტორები „უ—1“, „უ—2“, „ხტბ—7“, „კდ—35“ და „კდბ—35“, რადგან მათი თვლები ან მუხლუხები მწკრივთშორისებში მოძრაობისას მცენარეს დაცილებულნი არიან 15 სანტიმეტრით მინც და ამის გამო მწკრივებს არ აზიანებენ.

კულტივატორი სწორადაა შერჩეული, თუ მისი მოდების განი უდრის სათესი მანქანის მოდების განს, ან თუ ეს უკანასკნელი უნაშთოდ იყოფა კულტივატორის მოდების განზე. მაგალითად, სიმინდის ექვსმწკრივიანი კვადრატულ-ბუდობრივად სათესი მანქანის მოდების განი 4,2 მეტრია, ამიტომ კულტივატორის მოდების განი უნდა იყოს 4,2 მეტრი (ეს ყველაზე უკეთესი შეთანაწყობაა), 2,1 მეტრი, 1,4 ან 0,7 მეტრი; სხვა მოდების განის მქონე კულტივატორების გამოყენება აღნიშნული სათესი მანქანით ნათეს მწკრივთშორისებში დაუშვებელია.

აღნიშნულ მოთხოვნას ყველაზე უკეთ აკმაყოფილებს კულტივატორი „კუტს—4,2“, რადგან მისი მოდების განი (4,2 მეტრი) სათესის მოდების განის ტოლია. შეიძლება გამოყენებულ იქნეს აგრეთვე საკიდი კულტივატორები KOH—2,8, KPH—2,8 და „კუტს—2,8“ მარჯის მისაბმელი კულტივატორი, ოღონდ მათი მოდების განი უნდა შეეცირდეს 2,1 მეტრამდე. ცოცხალი გამწევი ძალით მომუშავე კულტივატორებიდან გამოიყენება „კოკს—0,7“.

სიმინდის პირველი ჯვარედინი კულტივაცია წარმოებს მაშინ, როცა იგი გამოიტანს ორ-სამ ფოთოლს. პირველი კულტივაციისათვის ყველაზე უფრო მიზანშეწონილია გამოყენებულ იქნეს ცალმხარა (სამართებელი) და ისრისებრი ბრტყლად მჭრელი თათები. უნივერსალური ისრისებრი თათების გამოყენება არაბელსაყრელია, რადგან ისინი მიწის მიყრით აზიანებენ მცენარეს.

კულტივატორის ჩარჩოზე სამუშაო თათების განლაგების დროს უნდა დავიცვათ შემდეგი პირობები:

1. კულტივატორის თათი მცენარეს დაცილებული უნდა იყოს 12,5 სანტიმეტრიანი სიგანის დამცავი ზოლით;
2. თათებს შუა გადაფარვა უნდა შეადგენდეს არა ნაკლებ 5 სანტიმეტრს.

კულტივატორის ჩარჩოზე სამუშაო თათების განლაგებისას დაცული უნდა იქნეს აგრეთვე შემდეგი მნიშვნელოვანი პირობა, ურომლისოდ სათონი კულტურების მწკრივთშორისების კულტივაციის მალალხარისხოვნად მოწყობა შეუძლებელია. სათესის ორ გავლას შორის შუაზე რჩება ყველა სხვა მწკრივთშორისებთან შედარებით არათანაბარი მწკრივთაშორისი, რომელსაც საპირაპირო მწკრივთშორისი ეწოდება. ამ მწკრივთშორისის დამუშავება მეტად პასუხსაგებია, რადგან იგი ყოველთვის არათანაბარი სიგანისაა და მოითხოვს თავი-



სებური წესით დამუშავებას, რაც შეძღვეში გამოიხატება: საპირამერო მწკრივთშორისი არ უნდა ხვდებოდეს კულტივატორის მოდების განს შიგნით და არ უნდა მუშავდებოდეს კულტივატორის ერთი გავლით. ის უნდა დამუშავდეს კულტივატორის ორი გავლით ერთი ნახევარი—გავლისას, მეორე ნახევარი—გამოვლისას, რისთვისაც აუცილებელია საპირამერო მწკრივთშორისში მომუშავე სექცია დაკომპლექტდეს სამუშაო თათების ნახევარი რაოდენობით. მაგალითად, „კუტს—4,2“ მარკის კულტივატორის გამოყენების დროს სამუშაო თათები ისე უნდა განლაგდეს, რომ ერთი გავლით სრულად მუშავდებოდეს ხუთი ძირითადი მწკრივთშორისი სამუშაო თათების სრული რაოდენობით, ორი საპირამერო მწკრივთშორისი კი არასრული რაოდენობის სამუშაო თათებით. ხოლო „კუტს—2,8“ ერთი გავლით უნდა ამუშავდებდეს ორ მწკრივთშორისს სრულად და ორ განაპირა მწკრივთშორისს—ნახევრად. „კუტს—4,2“ კულტივატორის სავალი თვლები ერთიმეორისაგან დაცილებული უნდა იყოს 2,8 მეტრით და „კუტს—2,8“-ის—1,4 მეტრით. „კუტს 4,2“-ის გრძივი სიმეტრიის ხაზი უნდა მიჰყვეს მწკრივთშორისს, ხოლო „კუტს—2,8“-ის გრძივი სიმეტრიის ხაზი—მწკრივს. კულტივაციის განივი მიმართულებით ჩატარებისას კულტივატორის ყველა სექცია კომპლექტდება თათების სრული რაოდენობით.

სამუშაო თათების მჭრელი პირები დაყენებული უნდა იყოს პორიზონტალურ სიბრტყეში და ყველა თათი მუშაობდეს თანაბარ სიღრმეზე.

გამკვრივებული და უსწორმასწორო ზედაპირის მქონე ნიადაგში მუშაობისას დასაშვებია ისრისებრი თათების უკანა ნაწილები, წინასთან შედარებით. აწეულ იქნეს 1—1,5 სანტიმეტრით, თათის წვეროს ზევით აწევა კი შეუწყნარებელია. თათების მჭრელი პირები დღეში ერთხელ მაინც უნდა გაიღოს.

საჭიროა მტკიცედ ვიცავდეთ კიდეე ერთ მეტად მნიშვნელოვან წესს: კულტივაცია უნდა დავიწყოთ იმ ნაპირიდან, საიდანაც თესვას შევუდექით. ამ წესის დაცვის მიზნით, სასურველია კულტივაციაზე სამუშაოდ გამოვიყენოთ იგივე ტრაქტორისტი, რომელმაც მოკემული ფართობი დათესა, რადგან ის უკეთ იცნობს ნათესი ნაკვეთის თავისებურებას, იცის—საიდან დაიწყოს და სად დაამთავროს თესვა.

ბუდნების შემოთოხნა ხელით უნდა მოვაწყოთ; სიმინდის თვითველ ბუდნაში უნდა დავტოვოთ ორი მცენარე და ეს სამუშაო სწრაფად დავამთავროთ.

სიმინდის ამლები მანქანები

სოფლის მეურნეობაში გამოყენებულია სიმინდის მოსავლის აღების ორი მეთოდი—კომბაინური და დაყოფითი. ამათგან აღების კომბაინური მეთოდი უფრო სრულყოფილია. კომბაინური მეთოდით აღების დროს მოჭრა, მოტეხვა, დაქუცმაცება და მოტეხილ-დაქუცმაცებული მასის სათანადო ადგილზე ტრანსპორტირება ხორციელდება განუწყვეტილად და წარმოადგენს ერთ-მთლიან



საწარმოო პროცესს. ამ მეთოდით აღებული მწვანე მასა არ ნაგვიანდება მწიფობის დროს, რის გამოც ვალწევთ მაღალი ხარისხის სილოსის მიღებას. დაყოფითი მეთოდით აღების შემთხვევაში კი მოთიბევა, მოჭრა, მოფოცება, მოთიბულ-მოჭრილი მასის დატვირთვა სათანადო სატრანსპორტო საშუალებებზე სრულდება ცალკეული მანქანებით. ასეთი მეთოდით მუშაობის დროს პროდუქციის ერთეულზე დააარჯული შრომა ორნახევარ-სამჯერ მეტია, ვიდრე კომბაინური მეთოდით მუშაობის დროს.

კომბაინური მეთოდით აღებისათვის გამოყენებული მანქანები, სიმინდის აღების ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის მიხედვით, შეიძლება დაყუთ სამ ძირითად ჯგუფად:

1. ღარისებრი ტიპის სამკელაპარატიანი მანქანები,
2. სამკელაპარატიანი მანქანები მთლიანი კრით,
3. მარცვლის კომბაინები, ვადაკეთებული სიმინდის ასაღებად.

მანქანათა პირველ ჯგუფს მიეკუთვნებიან ორმწკრივიანი სიმინდის ამღები კომბაინები: KY-2, KY-2A და KY-3. პირველი ორი ერთდროულად იღებს სიმინდის ორ მწკრივს, ხოლო მესამე სამ მწკრივს.

მეორე ჯგუფს მიეკუთვნებიან სილოსის ამღები კომბაინი CK-2,6-ის ბაზაზე შექმნილი მანქანები, ხოლო მესამე ჯგუფს—სიმინდის ასაღებად სპეციალურად ვადაკეთებული „სტალინეც-6“ და „C-4“ მარკის კომბაინები.

ამ ჯგუფის მანქანების მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესის თავისებურებას მასის მიწოდების არაპირდაპირი, უთანაბრო დინება წარმოადგენს. ეს გარემოება იწვევს მომწვევტ ღილეებთან ღეროს არასწორად მიწოდებას, რაც აუარესებს მანქანების მუშაობას და ზრდის დანაკარგებს.

გამოცდების შედეგად ყველაზე შრომისუნარიანი გამოდგა შემდეგი სამი სახის მანქანა:

სიმინდის ამღები ორრივიანი მოდელიზებული კომბაინი KY-2A, სიმინდის ამღები სამრივიანი კომბაინი KY-3 და სასილოსე სიმინდის ამღები კომბაინი KCK-2,6.

კომბაინებით KY-2A და KY-3 იღებენ სიმინდს სრული და რძისებრ-ცივილისებრი სიმწიფის პერიოდში, ხოლო კომბაინით KCK-2,6—რძისებრ-ცივილისებრი მომწიფების პერიოდში.

ქვემოთ მოგვყავს დასახელებული მანქანების მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.

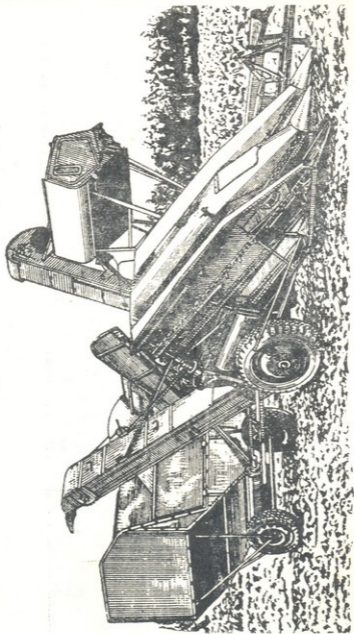
სიმინდის ამღები კომბაინი KY-2

სიმინდის ამღები კომბაინი KY-2 (სურ. 14) განკუთვნილია სიმინდის ასაღებად და შეიძლება გამოყენებულ იქნას სასილოსე მასის დასამზადებლად.

კომბაინი: კრის სიმინდის ღეროებს, სწყვეტს ტაროებს ღეროებისაგან და ნაწილობრივ აცლის მათ ფუჩეჩს, ხოლო ღეროებს და ფოთლებს კრის სასილოსე მასად.

ელევატორების საშუალებით ტაროები გროვდება ბუნკერში, ღე-

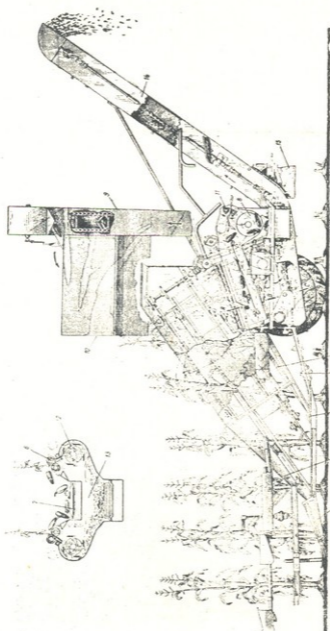
როს დაქუცმაცებული მასა კი—შემაგროვებელში, რომელიც მიბმულია მანქანის უკან.
 დაქუცმაცებული მასა გვერდითი ელევატორების საშუალებით შემავლორთუქს



სურ. 14. სიმონდის ანღები კონბანი KV—2.

ვებლიდან განიტვირთება ავტომანქანებში ან სხვა სახის ტრანსპორტში, ხოლო მათი უქონლობის შემთხვევაში იყრება მიწაზე გასაშრობად.

70 და 90 სმ მწკრივთშორისებში. **КУ—2** კომბინი ორმწკრივიანია. ერთდროულად იგი იღებს ორ მწკრივს კომბინის მუშა ნაწილები მოძრაობაში მოლის ტრაქტორის ძალაპროდუქცი



სურ. 15. სინონდის ანდები კომბაჩის **КУ—2**-ის ნუნაობის ტექნოლოგიური პროექტის სქენა

ლილვიდან; კარდასული გადაცემით. კომბაჩის მუშაობა ხორციელდება მისი მიბმით ტრაქტორებზე „**КД—35**“, „**КДП—35**“, „ბელორუსი“, „**ДТ—54**“.



კომბაინის მომსახურებას უწევენ კომბაინერი, ტრაქტორისტი და დამხმარე მუშა, რომელიც მუშაობს შემავრობებულზე.

მოსავლის აღების დროს ავრეგატს უნდა გამოეყოს ავტომანქანა ან სხვა სახის სატრანსპორტო საშუალებები ტარობისა და სასილოსე მასის გადასახილად.

კომბაინი KY—2-ის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი შემდეგში მდგომარეობს (სურ. 15).

კომბაინის წინა ნაწილში განლაგებული გამყოფები ქმნიან ორ მუშა არხს სიმინდის ლეროების მჭრელ აპარატზე და ტაროს მომწყვეტ ვალცებზე მისაწოდებლად. შიგაგამყოფებს აქვს მიმწოდებელი ჯაჭვების ოთხი იარუსი, ხოლო განაპირა გამყოფებს—ორი იარუსი. მიმწოდებელ ჯაჭვებზე დამაგრებულია სათები, რომლებიც კომბაინის ჩარჩოს მიმართ ქმნიან 36° კუთხეს. ჯაჭვებისა და დამჭერი ზამბარების საშუალებით ლეროები მიეწოდება მჭრელ აპარატსა და მუშა ვალცებს. დაწვენილი ლეროების გასასწორებლად და არხში მიმართვისათვის გამყოფებზე დაკავშირებულია სახსრული მოძრავი წვეროები რელიეფთან კოპირებისათვის.

მოძრაობის დროს კომბაინი ერთდროულად იღებს სიმინდის ორ მწკრივს და აგზავნის მას არხში (კალაპოტში), რომელსაც ქმნის გამყოფები (2) და მათი კონცხები (1). მანქანა სიმინდის ლეროს იტაცებს მიმწოდებელი ჯაჭვების თათებით და აწვდის მჭრელ აპარატს (3).

მჭრელი აპარატი ახდენს მიმწოდებელი ჯაჭვებით მიწოდებულ ლეროების მოჭრას. თვითუღი მუშა არხის წინ მოთავსებულია მჭრელი აპარატის ერთი სეგმენტი და ორი ჰრის საწინააღმდეგო ფირფიტა. სეგმენტები დამაგრებული არიან ძელზე და ქმნიან დანას. მჭრელი აპარატი მოძრაობაში მოდის მრუდმხარა-ბარბაცა მექანიზმით.

მჭრელი აპარატი მოჭრილი ლეროები დახრილ ღარზე (4) მიმწოდებელი ჯაჭვების საშუალებით მიეწოდება მუშა ვალცებს (მომწყვეტი ლილვები) (6), რომლებიც, ჩაითრევენ რა ლეროებს თავიანთ შორის, სწყვეტენ ტაროებს. ვალცებს (ლილვები) შორის ღრეჩოს რეგულირება ხდება მათი წინა საყრდენების გადაადგილებით.

ლეროებიდან მოწყვეტილი ტარო იყრება თამასებიან ტრანსპორტერზე (14), საიდანაც შნეკი (8) მას გადაადგილებს ხვეტია ელევატორში (10), ხოლო ეს უკანასკნელი გადაიტანს ბუნკერში (11). სიმინდის ლერო, რომელიც შემთხვევით მოხვდება ტაროებთან ერთად შუა თამასებიან ტრანსპორტერზე (14), დაიჭრება ლეროს დამჭერი ლილვების სპეციალური წყვილით (9) და გადამოიყრება მიწაზე.

ტაროს მომწყვეტი ლილვები (მუშა ვალცები) (5) აწვდიან ჩათრეულ ლეროს დოლისებრ საჭრელ აპარატს (13), რომელიც მოთავსებულია ყოველი წყვილი მომწყვეტი ლილვების (მუშა ვალცები) ქვემოთ და რომელიც შედგება დანებიანი დოლისა და ჰრის საწინააღმდეგო ფირფიტისაგან. დოლზე დამაგრებულია ოთხი დანა, რომელთა მჭრელი პირები განლაგებულია ხრახნულ ხაზებზე. დოლისებრ მჭრელ აპარატში ლეროები ქუსმაცდება და დაქუსმაცებული მასა მიემართება ორივე რივისათვის საერთო საკანში (12) და გადმო-

იყრება ელექტორზე, რომლის საშუალებით იგი გადადის მისაბმელ შემავრთველებში. ელექტორთან მოთავსებული ცხრილით ხდება დაჭრილ მასაზე შერეული მარცვლების დაჭერა, რომელიც გროვდება სპეციალურ მარცვალდამჭერში (6).

კომბაინის მუშა ნაწილებზე მოძრაობის გადაცემა განხორციელებულია კარდანის ლილვითა და გადაცემათა ყუთით. გადაცემათა ყუთის ერთი ლილვი-



სურ. 16. სიმინდის ამღები კომბაინი KY—3

დან მოძრაობა გადაცემა მომწვეტ ლილვებს (მუშა ვალცებს), დანებიან დოლსა და მიმწოდებელ ჯაჭვებს, ხოლო მეორე ლილვიდან — ტარობისა და დაჭრილი მასის ელექტორებს.

შემავრთველიდან დაჭრილი მასის განტვირთვა მანქანის გაუჩერებლად ხდება თამასებიან ტრანსპორტერით ავტომანქანებში ან სხვა სახის ტრანსპორტში.

სიმინდის ამღები კომბაინების KY—2A-ს და KY—3-ის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი ისეთივეა, როგორც KY—2 კომბაინისა. განსხვავება ის არის, რომ კომბაინ KY—2A-ს ბუნკერი, კომბაინ KY—2 ის ბუნკერთან შედარებით, აწეულია 350 მმ-ზე და გადატანილია გვერდზე 160 მმ-ით, რაც გვიადვილებს დიდ სატვირ-

თო ავტომანქანებში ტარობის ჩაყრას ისე, რომ არ მოხდეს კომბაინის შეჩერება.

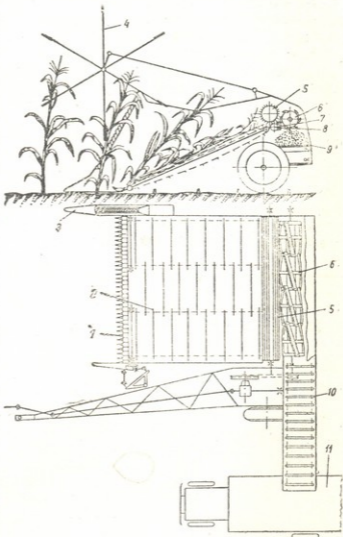
KY—3 კომბაინი, KY—2 კომბაინისაგან განსხვავებით, ერთდროულად იღებს სიმინდის სამ რიგს.

სილოსის აძლები კომბაინი CK—2,6 წარმოადგენს უნივერსალურ მანქანას, რომელიც გამოიყენება ყველა სასილოსე კულტურის აძლებისა და დაქუცმაცებისათვის. ამ კომბაინით შესაძლებელია სიმინდის, მზესუმზირისა და სხვა სასილოსე კულტურების აძება, რომელთა ღეროს სიმაღლე 4 მ-მდე აღწევს. ხოლო ღეროს სიმახი 50 მმ მდე.

ამ კომბაინით შეიძლება ავიღოთ სასილოსე კულტურები, რომლებიც დათესილია მობნევიით, შუკრივად ან კვადრატულ-ბუდობრივად.

CK—2,6 კომბაინი მუშაობის დროს ახდენს სასილოსე ძასის მოთიბვას, მის დაქრადაქუცმაცებას და დაქრილი მასის გადატანას ავტომატურად ან სატრაქტორო ურიკაში, რომელიც მოძრაობს კომბაინის გვერდით. კომბაინი ავრევატირდება ტრაქტორი DT—54-თან. კომბაინის ყველა მუშა ნაწილი, გარდა ტარაბუასი, მოძრაობაზე მოღის ტრაქტორის ძალაძრთმევი ლილვიდან. ტარაბუა მოძრაობაში მოღის კომბაინის სავალი თვლიდან.

სილოსის აძლები კომბაინი შედგება სამი ძირითადი ნაწილისაგან: სამკალი ნაწილისაგან, სილოსის დამკრულ-დასაქუცმაცებელ აპარატისაგან და დაბრილი ტრანსპორტერისაგან. კომბაინი CK—2,6 მუშაობს შემდეგი ტექნოლოგიური პროცესით (სურ. 17).



სურ. 17. სილოსის აძლები კომბაინის CK—2,6 მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესის სქემა.

კომბაინის მოძრაობის დროს მარჯვენა გამყოფი გამოყოფს ზოლს 2,6 მ-ის სიგანით, სიმინდის ან მზესუმზირას 4 რიგს, როცა მწყრივთშორისი 70 სმ-ია. კომბაინის სელის დროს ტარაბუა (4) ხრის მცენარის ღეროს უკან მჭრელი პირისაკენ და სამკვლ აპარატთან (1) ერთად, რომელიც მოძრაობაში მოდის მრუდმხარა-ბარბაცა მექანიზმის საშუალებით, ალაგებს მას, მოჭრის შესაბამისად, დახრილ ჯაჭვურა-თამასებიან ტრანსპორტერზე (2). ტრანსპორტერი მოჭრილ მასას აწვდის ზედა (5) და ქვედა (8) მკვებავ ლილვაკებს. ქვედა მკვებავი ლილვაკი (8) და ზედა მკვებავი ლილვაკი (5) მუშაობის დროს ბრუნდებიან სხვადასხვა მიმართულებით და, წნეხავენ რა დასაჭრელ მასას, გადაადგილებენ ამ უკანასკნელს სილოსის მჭრელ აპარატში, რომელიც შედგება დანებიანი დოლისა (6) და ქრის საწინააღმდეგო ფირფიტისაგან (7).

დანებიანი დოლი ბრუნვის დროს აქუცმაცებს მასას წვრილ ნაწილაკებად და ყრის მას ჰორიზონტალურ ტრანსპორტერზე (9). სასილოსე მასას ტრანსპორტერი გადაცემს დახრილ ტრანსპორტერს (10), რომელიც გადატვირთავს მას გვერდით მიმავალ სატრანსპორტო საშუალებებზე (11).

კომბაინის მომსახურებას უწყვეტ მემანქანე (კომბაინერი) და ტრაქტორისტი. ავრეგატის უწყვეტი და ნაყოფიერი მუშაობისათვის საჭიროა იგი სათანადოდ იყოს მომარაგებული სატრანსპორტო საშუალებებით (ავტომანქანით ან სხვა სახის სატრანსპორტო საშუალებებით) დაქუცმაცებული სასილოსე მასის ტრანსპორტირებისათვის.

სიმინდ-სილოსის ამღები კომბაინი KCK—2,6

სიმინდ-სილოსის ამღები კომბაინი KCK—2,6, რომელიც შექმნილია სერიული წარმოების სილოსის ამღები კომბაინის CK—2,6-ის ბაზაზე, იღებს სი-



სურ. 18. სიმინდ-სილოსის ამღები კომბაინი KCK—2,6.

მინდს რძისებრ-ცვილისებრი სიმწიფის პერიოდში. კომბაინით შესაძლებელია ავიღოთ სხვა სასილოსე კულტურებიც.

KCK—2,6 კომბაინი ერთდროულად იღებს სიმინდის ოთხ რიგს 70 სმ-იან მწყრივთშორისებში. ეს მანქანა სერიული სილოსის ამღები კომბაინისაგან



CK—2,6 განსხვავდება ტაროს მომწყვეტი აპარატით, ჰორიზონტალური ტრანსპორტებით და ტაროების დახრილი ელევატორით.

ლეროდან ტაროების მომწყვეტი აპარატი წარმოადგენს 88 მმ დიამეტრის მქონე ორ ლილვს, სიგრძივი მომრგვალებული ღარებით. ლილვები განლაგებულია მკვებავ ლილვაკებსა დამაქუცმაცებელ აპარატს შორის ერთიმეორის ზემოთ. ღრეჩოების რეგულირება ლილვაკებს შორის ხდება სპეციალური საღებებით.

თვითეულ ლილვას ბოლოებში აქვს სატაცები, რომლებიც ტრიალებენ საყრდენებზე მოთავსებულ ბურთულა საკისრებში (1, 2) (იხ. სურ. 17). საყრდენები თავისუფლად გადაადგილდებიან მიმართველ ჩარჩოებზე (3) ვერტიკალური მიმართულებით. საყრდენთა მდგომარეობის ფიქსირება ხდება სპეციალური ზამბარებით (5—10).

მომწყვეტი ლილვაკები მოძრაობაში მოყავს წამყვან ვარსკვლავებს, რომლებიც დაყენებულია მარჯვენა სატაცის ქვედა მკვებავ ლილვაკზე. წამყვანი ვარსკვლავები დამაგრებულია სოგმანებით მარჯვენა სატაცის მომწყვეტ ლილვაკებზე. მათ აქვთ 9 კბილანა, მაშინ როდესაც ლილვაკებს 8 ღარი აქვთ.

მომწყვეტ ლილვაკთა დამწნეხი მოწყობილობა შედგება ორი—მავარი და რბილი—ზამბარისაგან და სპეციალური უანჭკისაგან (11) კონტრქანჩით. ლილვაკები დაშორებული არიან მკვებავ აპარატს 350 მმ-ით და წარმოქმნიან ფანჯარას ტაროების ვარდნისათვის. ფანჯარაში, ხერელის თანაბრად, ლილვაკებს შუა სახსრულად დამაგრებულია სარქველი (12), რომელსაც შეუძლია ტრიალი ღერძზე მოთავსებულ ქვედა მკვებავ ლილვაკთან.

სარქველის ქვევით მოძრაობს ტაროების ჰორიზონტალური ტრანსპორტერი (6). მას ისეთივე აგებულება აქვს, როგორიც დაჭრილი მასის განმტვირთავ ჰორიზონტალურ ტრანსპორტერს და მოძრაობაში მოდის ამ ტრანსპორტერის წამყვანი ლილვიდან (9).

ჰორიზონტალური ტრანსპორტერის მარცხენა მხარეს განლაგებულია ტაროების ელევატორი (7). მისი აგებულებაც კომბაინი CK—2,6-ის დაქუცმაცებული მასის განმტვირთავი ტრანსპორტერის ანალოგიურია. ტაროების ელევატორი მოძრაობაში მოდის მარცხენა სატაცის ქვედა მკვებავი ლილვაკის (13) ჯაჭვით.

კომბაინის გასწვრივ ჩარჩოზე მიმაგრებულია კაუჭი ავტომისამბელისათვის.

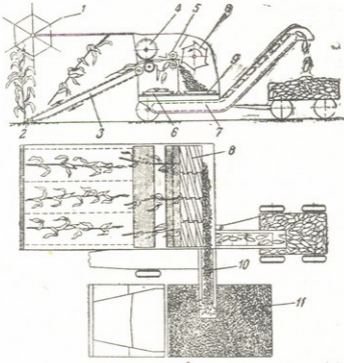
კომბაინი KCK—2,6 მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს შემდეგნაირად (სურ. 19).

მანქანის მოძრაობის დროს ტარაბუა (1) თამასის საშუალებით გადახრის მკენარის ღეროს უკან მჭრელი პირისაკენ და სამკელ აპარატთან (2) ერთად, მოჭრის შესაბამისად, ალაგებს მას ტრანსპორტერზე (3). ეს უკანასკნელი გადაადგილებს ღეროს თავით წინ მკვებავი აპარატისაკენ. მკვებავი აპარატი (4) ჩათრეულ ღეროებს მიიტანს მომწყვეტ ლილვაკთა ხერელში (5), სადაც დასაჭრელი მასა ოდნავ იწნებება. დაწნეხილი მასა გადაადგილდება სილოსის მჭრელ აპარატში, რომელიც შედგება ჭრის საწინააღმდეგო ფირფიტისაგან და დანებიანი დოლისაგან. სიმინდის ტაროებთან შეხვედრის დროს ლილვაკების შევრილები ტაროებს წყვე-



ტენ ლეროდან. მოწყვეტილი ტაროები ვარდებიან ჰორიზონტალურ ტრანსპორტორზე (6) და გადაადგილდებიან დახრილი ელევატორისაკენ (7). ეს უკანასკნელი მოწყვეტილ ტაროს გადაიტანს ურიკაში ან შემაგროვებელში. როცა ურიკა გაივსება, იგი შეიცვლება ცარიელით.

ლეროვან-ფოთლოვანი მასა დამაქუცმაცებელ აბარატს მიეწოდება და დაქუცმაცდება დანებიანი დოლით (8), რის შემდეგაც გადაიყრება ჰორიზონტალურ ტრანსპორტორზე (3) და განმტვირთავი დახრილი ტრანსპორტორით (10) გადაეცემა სატრანსპორტო საშუალებას, რომელიც მოძრაობის დროს შევსებისდა მიხედვით იცვლება.



ნახ. 19. სიმინდ-სილოსის ამლები კომბაინის KCK—2,6 მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესის სქემა.

კომბაინის აგრეგატის მუშაობის ორგანიზაცია

სიმინდის ამლები კომბაინის აგრეგატი მუშაობის დაწყებამდე ორი-სამი დღით ადრე მიყავთ სამუშაო უბანთან. კომბაინერი ინსტრუქციას გაუწევს კომბაინზე მომუშავე დამხმარე პერსონალს. წარმოებს მექანიზმების შემოწმება თავისუფალი სვლისა და ნორმალური სიჩქარეების დროს.

ლამის პირობებში სიმინდის ასაღებად კომბაინ KY—2A აგრეგატს უკეთებენ სინათლის ფარებს, რომლებიც მანქანის წინ აშუქებენ სიმინდის ორ მწკრივს, აგრეთვე შემაგროვებელს, ბუნკერს და მანქანის უკან სიმინდის ორ



მწკრივს. კომბაინზე აკეთებენ შტეტფელს გადასატანი ელექტრონათურისათვის. ღამის პირობებში რეკომენდებულია ავიღოთ ფართობი ვერტიკალურად მდგომი ღეროებით და ზევით აწეული ტაროებით.

პირველი ორი დღის მუშაობის დროს კომბაინი დაყავთ დაბალი სიჩქარით. რომელსაც თანდათანობით ზრდიან ნორმალურამდე (5—6 კმ ს.ა.თში).

აგრეგატის მოძრაობა შემდეგში დამოკიდებულია სიმინდის მდგომარეობაზე ისე, რომ მომწვევტი აპარატი დაუკარგავდეს უშვებდეს მთელ მასას და ეს უკანასკნელი არ ფუჭდებოდეს. ტაროების გადასაზიდად გამოიყენება: ცხენის ურიკები, მისაბმელი ურიკები და ავტომანქანა ГАЗ—51. ყველაზე ხელსაყრელია თვითმცლელი ავტომანქანის ГАЗ—93-ის გამოყენება.

კომბაინი КСК—2,6-დან ტაროებს აგროვებენ ოთხბორბლიან ავტომისაბმელებში—ГАЗ—713, რომელთა გადატანაც ხდება ტრაქტორებით: ХТЗ—7, МТЗ—2, ან ДТ—24.

მისაბმელიდან ტაროებს განტვირთავენ მექანიკური ამწევით.

კომბაინის აგრეგატის ნორმალური მუშაობისათვის საჭიროა ორი მისაბმელი.

რძისებრ-ცვლისებრი სიმწიფის სტადიაში აღებული ტაროები დამატუც-მაციებელ პუნქტებში გადააქვთ. განტვირთვის წინ მისაბმელს სწონიან საავტომობილო სასწორზე.

ტაროებს დაუყოვნებლივ აქტუცავენ სილოსის მჭრელებით РКС—12, ჩალა-სილოსის მჭრელით РСС—6, ან უნივერსალური სამსხვრეველით ДКУ—1,2. მასის დაჭრას აწარმოებენ სასილოსე ორბოებთან.

რძისებრ-ცვლისებრი სიმწიფის სტადიაში მყოფი სიმინდის აღების დროს ტრანსპორტერს ნორმალურად არ ემსახურება განმტვირთავი საშუალებები.

კომბაინის ნორმალური მუშაობისათვის შემავაროებლის განტვირთვა გვიხდება ნაწილ-ნაწილ, რაც იწვევს, ერთის მხრივ, კომბაინისა და ტრანსპორტის გაცდენას, ხოლო, მეორეს მხრივ, დროის დაკარგვას (5—6 საათი). ჯარდა ამისა, მწვანე მასის პერიოდული განტვირთვა იწვევს საწვავი მასალის გადახარჯვას ჰექტარზე 6—7 კგ რაოდენობით. კომბაინის ვაცდენის თავიდან ასაცილებლად მეურნეობათა უმეტესობა კომბაინისაგან ანცალკეებენ შემავაროებელს და ამით აღწევენ კომბაინის ნაყოფიერების გადიდებას.

კომბაინის მუშაობის ეკონომიური მაჩვენებლები

სიმინდის მექანიზებული აღება ზრდის შრომის ნაყოფიერებას და საშუალებას გვაძლევს მოსავლის აღება მოკლე ვადებში ჩავატაროთ. ასე, მაგალითად, ახალი ყუბანის რაიონის ლენინის სახ. კოლმეურნეობამ აიღო 320 ჰექტარი სიმინდი მექანიზებული წესით და მიიღო 5130 შრომადღის ეკონომია.

ყუბანის კვლევითი ინსტიტუტის მიერ დადგენილია, რომ კომბაინი КУ—2-ით მწიფე სიმინდის აღებისას, როცა საშუალო მოსავლიანობა 1 ჰექტარზე 210 ცენტნერია, აღებული სიმინდის თვითმცლელების საშუალებით შიტანა გამოყოფილ პუნქტებამდე საჭიროებს 7—8 სამუშაო კაცდღეს, ხოლო 20. შრომები, ტ. XLVI.



ხელთ მუშაობის დროს საჭიროა 29 კაცდღემდე, რაც თითქმის უმჯობესია მეტია.

შრომადღებების ხარჯვის შედარებითი მონაცემები ერთ ჰექტარზე, როცა ტაროს საშუალო მოსავლიანობა რძისებრ-ცვლისებრი სიმწიფის პერიოდში შეადგენს 35 ც და სასილოსე მასა—110 ცენტნერს, მოცემულია 1-ლ ცხრილში.

ცხრილი 1.

ოპერაციების დასახელება	შრომის დახარჯვა 1 ჰექტარზე კაცდღებით			
	KY-2	KY-2A	KY-3	KCK-2,6
აღება	1,20	0,91	0,72	0,41
ტარობის გადახიდა ურიკით	0,78	0,78	0,78	—
ტარობის გადახიდა ტრაქტორ DT-54 და ГАЗ-713 ურიკით	—	—	—	0,41
დაქუცმაცებული ღეროების გადახიდა თვითმცლელებით	1,06	1,02	0,78	0,76
ტარობის დაქუცმაცება და დასილოსება	1,22	1,22	1,22	1,22
დაქუცმაცებული ღეროების დასილოსება	1,16	1,16	1,16	1,16
საშუალო შედეგები აღებული მოსავლის ტრანსპორტირებით და დასილოსებით 1 ჰა-ზე	5,42	5,02	4,66	3,96

საწვავის ხარჯის შედარებითი მონაცემები წარმოდგენილია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2.

შესადარებელი მანქანების მარკა	ტრაქტორის მარკა	დახარჯული საწვავის რაოდენობა 1 ჰექტარზე
KY-2	MT3-2	12,2
KY-2A	MT3-2	9,8
KY-3	DT-54	10,7
KCK-2,6	DT-54	8,1



კომბაინთა შორის მწიფე სიმინდის აღების საუკეთესო თვისებებს ამა-
 ჟღავნებენ სამრიგიანი სიმინდის ამლები კომბაინი KY-3 და ორმწკრივიანი
 მოდელიზებული სიმინდის კომბაინი KY-2A, რომელთა მონაცემები წარმოად-
 გენილია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3.

მაჩვენებლები	KY-2	KY-2A	KY-3
ტრაქტორის ტიპი, რომელთანაც მუშაობდა მანქანა	MT3-2	MT3-2	DT-54
ტრაქტორის ძრავის მიერ დახარჯული საწვავის რაოდენობა 1 ჰექტარზე კვ-ბით	12,6	10,1	9,1
კომბაინის ცვლათა მაჩვენებლები 1 ჰექტარზე.	3,2	4,0	5,6
1 ჰექტარი სიმინდის აღებაზე დახარჯული სამუშაო დროის რაოდენობა კაც-დღეებით	9,85	8,98	8,92

Труды Грузинского ордена Трудового Красного Знамени
Сельскохозяйственного Института, т. XLVI, 1957 г.

ბროფ. ი. ლომოური და დოც. ა. ჯაფარიძე

სანაწვარლო სიმინდის კულტურა საპარტიულოში

სიმინდი, როგორც მალახარისხოვანი სასურსათო პროდუქტი და მასთან ერთად მეცხოველეობის ყველა დარგის ერთ-ერთი ძირითადი საკვები, სულ უფრო და უფრო ფართო გამოყენებას პოულობს მთელ საბჭოთა კავშირის სოფლის მეურნეობაში. მარცვლოვან კულტურათა ამ სახელგანთქმულმა წარმომადგენელმა უკანასკნელი 3—4 წლის განმავლობაში გადალახა ყველა ის საზღვარი, რომლითაც წინათ იგულისხმებოდა მისი კულტურის შესაძლებლობა და მკვიდრად მოიკიდა ფეხი ჩრდილოეთი რაიონების ისეთ კუთხეებშიც, სადაც სულ რამდენიმე ხნის წინათ არამცთუ მისი თესვა-მოყვანა, არამედ სახელიც კი მოსახლეობის ფართო მასებში თითქმის ასრულიად უცნობი იყო.

სიმინდის კულტურის ასეთი მასშტაბით გავრცელებას განსაკუთრებით ხელი შეუწყო მეცხოველეობაში მისი გამოყენების იმ წესმა, რომელიც არ საჭიროებს მის მინდვრად დატოვებას ტარო-მარცვლის სრულ სიმწიფემდე და კმაყოფილდება მოსავლის აღებით მარცვლის ცვილისებრი სიმწიფის მიღწევამდე, როდესაც მცენარის დანარჩენი ნაწილები—ღერო, ფოთლები, ფუჩეჩი ჯერ კიდევ მწვანე, ნედლ მდგომარეობაში იმყოფება და მთელი ეს მასა ძირითადად გამოიყენება ეგრეთ წოდებული სილოსის სახით.

სიმინდის გამოყენების ამ გზამ ერთბაშად შორს გასწია მისი კულტურის გეოგრაფიული საზღვრები, რადგან გამოცდილებამ დაამტკიცა, რომ სილოსად გამოსადეგი მწვანე მასის მიღება თავისუფლად შეიძლება საბჭოთა კავშირის არა მარტო სამხრეთ და ცენტრალურ ზოლში, არამედ შორეული ჩრდილოეთის რაიონებშიაც, სადაც სიმინდის მწვანე მასის მოსავალი ადვილად აღწევს 300—400 ცენტნერს და ზოგან 700 ცენტნერამდე პექტარზე, ხოლო საკვები ერთეულების რაოდენობით ბევრად აღემატება აქამდე წარმოებაში მიღებულ თითქმის ყველა საკვებ-საფურცაეო კულტურას.

სსრ კავშირის სამხრეთ ნაწილში, კერძოდ, საქართველოშიც სიმინდის სილოსი უკვე დღესაც წარმოადგენს შინაურ ცხოველთა საკვები რაციონის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნაწილს, ხოლო ახლო მომავალში, მისი როლი უფრო მეტად გაიზრდება. მაგრამ ჩვეულებრივი წესით, ე. ი. გაზაფხულზე თესვით სპეციალურად სასილოსე მიზნით მისი კულტურა ჩვენში ალბათ შემოიფარგლება შთიანი რაიონების იმ ზოლით, სადაც ამ მცენარის მთელი ვეგეტაციის პერიოდში ტემპერატურული პირობები და სითბოს საერთო ჯამი არ ყოფნის მის ყველაზე საადრეო ჯიშებსაც კი მარცვლის სრულ შემოსვლამდე შე-



საღწევად და უმეტეს შემთხვევაში იგი ძლივს მიდის რძისებრ-ცივლისებრი სიმწოდის მდგომარეობამდე. ასეთ რაიონებს აღმოსავლეთ საქართველოში ეკუთვნის ყაზბეგის რაიონი, დუშეთ-თიანეთის და სამხრეთი ოსეთის ტერიტორიის ზედა ზოლი, ახალქალაქის პლატო და წალკის უმეტესი ნაწილი.

როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოს ქვედა და საშუალო ზოლში კი, დაახლოებით 800—1000 მეტრამდე ზღ. დ., სადაც სიმინდის ნათესები, წარმოდგენილი მოკლე, თუ საშუალო ან გრძელი ვეგეტაციის ჯიშებით, იძლევიან ნორმალურად შემოსული მარცვლის მოსავალს, სპეციალურად სასილოსე მასის მისაღებად სიმინდის თესვა სიმინდვრე თესლბრუნვის ცალკე მინდვრებზე ვერ მიიღებს ფართო საწარმოო მნიშვნელობას, თუ არ ჩავთვლით კოლმეურნეობის ტერიტორიაზე საკუთრივ გამოყოფილ საკვებმოპოვების ნაკვეთებს, სადაც ამ მიზნისათვის შემოღებული სპეციფიკური თესლბრუნვის ერთ ან რამდენსამე მინდორზე ადგილი უნდა დაეთმოს სიმინდის თესვას მწვანე საკვების ან სასილოსე მასალის მისაღებად, ეგრეთ წოდებული „მწვანე კონვეიერის“ ორგანიზაციის მიზნით.

მაგრამ რესპუბლიკის ორივე ნაწილში სიმინდის სილოსით საკვები ბაზის უზრუნველყოფის ამოცანა შეიძლება გადაჭრას სხვა, სამეურნეო ეკონომიური თვალსაზრისით უფრო რაციონალური გზით. ეს გზაა სიმინდის თესვა თავთავიანი პურეულის აღების შემდეგ სანაწევრად კულტურების სახით.

სიმინდის, როგორც სანაწევრად კულტურის, გამოყენება არ არის ჩვენში რაიმე ახალი, წარსულში სრულიად უცნობი ღონისძიება. ჯერ კიდევ რევოლუციამდე, XIX საუკუნისა და მიმდინარე საუკუნის მიჯნაზე აგრონომი ე. ნაკაშიძე აღნიშნავდა გურიის სოფლებში საკმაოდ გავრცელებულ წესს, როდესაც შემოდგომით დათესილი ქვავის ზაფხულში (ივნისის პირველ ნახევარში) აღების შემდეგ იმავე ნაკვეთზე ითესებოდა ერთ ღროს ღომი, ხოლო უფრო ახლო ხანებში—სიმინდი. ორივე შემთხვევაში ამისათვის იყენებდნენ ადგილობრივ საადრეო ჯიშებს „შეიდკვირის“, „ორმოსავალს“ და სხვ. სახელწოდებით.

არის საბუთი ვიფიქროთ, რომ დასავლეთ საქართველოს დაბლობ და საშუალო ზოლში მინდვრის ნაკვეთის ასეთი ორჯერადი გამოყენების წესს იცნობდნენ ყველა იმ რაიონში, სადაც სიმინდის ვარდა გავრცელებული იყო აგრეთვე საშემოდგომო ხორბლის ან ქვავის თესვა (ქუთაისის, ზესტაფონის, წულუკიძის, სამტრედიისა და სხვ. რაიონებში).

თავთავიანი პურეულის ნაწევრად ზემოთნათქვამის თესვა მეორე მოსავლის მიღების მიზნით ცნობილი იყო აღმოსავლეთ საქართველოშიც, როგორც ჩანს, უმთავრესად კახეთში, —ალაზნის პირებში და გაღმა მხარეს (გურჯაანის, ყვარლის, ლაგოდეხის რაიონებში) და ალაგ-ალაგ აგრეთვე საგარეჯოს და სილნალის რაიონებში. აქაც ისევე, როგორც დასავლეთ საქართველოში, ნაწევრად ზემოთნათქვამის თესვა მიზნად ისახავდა მოსავლის მიღებას მარცვლის სახით, რის გამოც ამ შემთხვევაშიაც ითესებოდა ადგილობრივი საადრეო ჯიშები.

სამწუხაროდ, ეს გონივრული წესი მინდვრის ტერიტორიის ინტენსიური გამოყენებისა (დიდი ხნიდან დანერგული მებოსტნეობაში), საქართველოს



ორივე ნაწილში თითქმის სრულიად მივიწყებულ იქნა და, თუმცა ჯერ კიდევ ისიც, შემდეგ აჯამეთის საცდელ მინდორზე, მისი გამგის გ. ჯაფარიძის თაოსნობით ხორბლის ნაწვერალზე სიმინდის თესვის საკითხებზე მეტი თუ ნაკლები მასშტაბით მუშაობა არ შეწყვეტილა, მაგრამ სამეურნეო პრაქტიკა ამ ღონისძიებას საკმაოდ გრძელი პერიოდის მანძილზე, შეიძლება ითქვას, უკანასკნელ დრომდე, აღარ დაბრუნებია.

სანაწვერალო კულტურებისადმი დამოკიდებულებაში ერთგვარი შემობრუნება დაიწყო მხოლოდ საბჭოთა პერიოდში. ჯერ კიდევ 1931 წ. სსრ კავშირის მიწსახკომის მიერ გამოქვეყნებული იყო სპეციალური დადგენილება-მითითება წარმოებაში სანაწვერალო კულტურების ფართოდ დანერგვის რჩევით. მართალია, საქართველოს რესპუბლიკის სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ამ დადგენილებამ სათანადო გამოხმაურება ვერ პოვა, მაგრამ აქაურ საცდელ-სამეურნეო დაწესებულებათა 30-იანი წლების თემატიკაში სანაწვერალო კულტურების საკითხს გარკვეული ადგილი დაუთმო. იმდროინდელი მუშაობის შედეგი, ხშირ შემთხვევაში საკმაოდ საყურადღებო, არაერთხელ გამოყენებულია ამ ჩვენს წერილშიც.

სამაშულო ომის დაწყების წინა წელს (1940 წ.) საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მემცენარეობის კათედრამ გორის რაიონის სოფ. ქვემო-სკრის III-ინტერნაციონალის სახელობის კოლმეურნეობაში ხელი მოკვიდა სანაწვერალო კულტურების საკითხის ექსპერიმენტულად შესწავლას. ეს ცდები, არსებითად საორიენტაციო ხასიათისა, იმდენად საყურადღებო აღმოჩნდა თავისი შედეგით (1), რომ კათედრამ საჭიროდ სცნო ამ მიმართულებით მუშაობის გაგრძელება უფრო ფართო მასშტაბით. ამ მიზნით 1943 წლიდან კათედრა დაუკავშირდა, ერთის მხრივ, საქართველოს მემინდვრობის ინსტიტუტს, მეორეს მხრივ, ლავოდების რაიონის სოფ. შრომის კოლმეურნეობას.

მემინდვრობის ინსტიტუტის ექსპერიმენტულ ბაზაზე (გარდაბანში) კათედრის მიერ წარმოებული ცდების მიზანს შეადგენდა სანაწვერალო კულტურათა აგროტექნიკის ზოგიერთი საკითხის დამუშავება. კერძოდ, სიმინდის შემთხვევაში ეს საკითხები იყო: ა) მარცვლის მისაღებად გამოსადეგი ჯიშების შერჩევა; ბ) თესვის საუკეთესო ვადის დადგენა და გ) ნათესის ოპტიმალური სიხშირის განსაზღვრა (იმ დროს მიღებული ჩვეულებრივი მწკრივად თესვის პირობებში).

ორი წლის განმავლობაში ამ საკითხებზე წარმოებული ცდების შედეგს, გამოქვეყნებულს 1945 წელს (22), დღესაც არ დაუკარგავს მნიშვნელობა. ამიტომ აქ მოკლედ გავიხსენებთ მიღებულ დასკვნებს.

ა) აღმოსავლეთ საქართველოს იმ ადგილებში, რომელნიც მდებარეობენ ზღვის დონიდან 450—500 მ-მდე, სადაც სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3000—3500°-ს უდრის ან ამაზე მეტია, სადაც ქერის და ხორბლის აღება ივნისის უკანასკნელ დეკადაში ან ივლისის პირველ ნახევარში წარმოებს და ამის შემდეგ კიდევ რჩება 100—110 დღიანი პერიოდი აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით 1800—2400°-მდე (გარდაბნის, მარნეულის, ბოლნისის რაიონებში, ვარე და შიგა-კახეთში, ალაზნის ვალმა, ქართლში—მუხ-



რან-საგულომოს ველზე და სხვ.), სავსებით შესაძლებლად უნდა ჩაითვალოს სარწყავი წყლით უზრუნველყოფის პირობებში, აღნიშნული მარცვლის ნაწვერალზე სიმინდის საადრეო ჯიშების თესვა მარცვლის მისაღებად.

ბ) ამ მიზნით სიმინდის თესვის საუკეთესო ვადად უნდა ჩაითვალოს ივლისის პირველი დეკადა და იგი არ უნდა გადასცილდეს ამ თვის მეორე დეკადას. ივლისის ბოლოს სანაწვერალო სიმინდის თესვა კიდევ დასაშვებია. მაგრამ ამ შემთხვევაში მიზნად უნდა იყოს დასახული არა შემოსული მარცვლის, არამედ მწვანე მასის და სასილოსე მისალის მიღება.

გ) თუ თავთავიანი პურეულის ნაწვერალზე სიმინდი ითესება მარცვლის მიღების მიზნით, უპირატესობა უნდა მიეცეს საადრეო ჯიშებს, უმთავრესად „მინეზოტა 13 ექსტრა“. დასაშვებია აგრეთვე ადგილობრივი ჯიში „ჩოქელაძე“. ხოლო თუ ნაწვერალზე სიმინდის თესვას მიზნად აქვს მწვანე საკვების ან სილოსად მოსახზარი მასის მიღება, დასათესად გამოყენებული უნდა იქნეს სავეიანო ან საშუალო-სავეიანო ჯიშები, მაგალითად „იმერული ჰიბრიდი“, „აჯამეთის თეთრი“, „ქართული კრუგი“, მათი საერთო მასის უფრო უხვი მოსავლის გამო.

ნომდევნო 1944 და 1945 წლებში სანაწვერალო კულტურათა აგროტექნიკის საკითხებზე მუშაობის მიზნად კათედრამ დასახა სასუქების მოქმედების გარკვევა მათ მოსავლიანობაზე და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობაზე. ამ საკითხებისადმი ყურადღების მიპყრობა გამოწვეული იყო წინა წლებში მიღებული შედეგით. ცდებით გამოირკვა, რომ, მიუხედავად შედარებით დამაკმაყოფილებელი აგროტექნიკისა, სანაწვერალო სიმინდის მოსავლიანობა მაინცდამაინც სახარბიელო არ იყო, რომ თესვის ოპტიმალურ ვადებშია ცი (5—15 ივლისი) სამივე ჯიშის მოსავალი საშუალოდ არ ასცილებია 10,2—11,7 ცენტნერს ჰექტარზე, მერყობით 9—12,4 ცენტნერის ფარგლებში. და ამაშიც მოსავლის მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენდა ან სრულიად შემოსვლელი ან ნახევრად შემოსული ტარო.

გარდა ამისა, დადგენილ იქნა, რომ ყველაზე საადრეო ჯიშებიც კი (მინეზოტა 13 ექსტრა), დათესილი თუნდაც ოპტიმალურ ვადაში, მარცვლის შემოსვლა-მომწიფებას ასწრებს მხოლოდ შუა ოქტომბერში და რომ ამ გარემოებას ადვილად შეიძლება მოჰყვეს სანაწვერალო სიმინდის შემდეგ საშემოდგომო ხორბლის თესვის საგრძნობი დაგვიანება.

ერთი მხრივ იმ მიზნით, რომ გავკვრივია, თუ რამდენად შესაძლებელი სასუქების საშუალებით სანაწვერალო სიმინდის ნათესებზე მარცვლის მოსავლის გადიდება და, მეორე მხრივ, იმის დასადგენად, თუ როგორ მოქმედებს ეს ღონისძიება სანაწვერალო სიმინდის ვეგეტაციის ხანგრძლიობაზე, აღნიშნულ ცდებში სიმინდი (და მზესუმზირა) ითესებოდა როგორც ნაკელის, ისე სრული მინერალური სასუქის ფონზე. ცდის შედეგმა გვიჩვენა, რომ ნაკელის გავლენა სანაწვერალოდ დათესილ სიმინდზე არ იყო მაინცდამაინც თვალსაჩინო არც მოსავლიანობის გადიდების და არც სავეგეტაციო პერიოდზე მოქმედების ხარისხით.

ასეთი შედეგი არც იყო მოულოდნელი, ვინაიდან ნაკელს, როგორც ხანგრძლივად, მაგრამ ნელა მოქმედ სასუქს, არც შეეძლო თავისი გავლენა შიგნით



დინა სიმინდის ზრდა-განვითარებაზე შედარებით ხანმოკლე ვეგეტაციის ფარგლებში. სამაგიეროდ, მკაფიოდ აღინიშნა მინერალური სასუქების მოქმედება მოსავალზეც და განვითარების ფაზების მსვლელობაზეც. დადგენილ აქნა, რომ მინერალური სასუქის (განსაკუთრებით აზოტისა და ფოსფორის) ფონზე დათესილი სანაწვევრალო სიმინდი ამცირებს თავისი ვეგეტაციის ხანგრძლიობას და ეს შემცირება ძირითადად ხდება მცენარის სიცოცხლის პირველ ნახევარში—ულვაშის გამოტანამდე. ამის შემდეგ კი სასუქის ამ მხრივ მოქმედება უკვე აღარა ჩანს.

სასუქების გავლენით მატულობს ლეროს (ჩალის) საერთო ზომა (ნაცვლად 146 სმ-ისა საკონტროლოზე, 184 სმ.), პირველი ტაროს გამოტანის სიმაღლე (სათანადოდ 45 და 69 სმ.), ტაროზე მარცვლის რაოდენობა და მისი სიმწიფის ხარისხი. ამავე დროს თვალსაჩინოდ კლებულობს უტარო მცენარეთა რაოდენობა, რომელთა რიცხვი 49%-ით ნაკლებია, ვიდრე უსასუქოზე. მცირდება აგრეთვე ტაროების პროცენტი განუვითარებელი ან სუსტად განვითარებული მარცვლით. თუ უსასუქო ვარიანტზე ასეთი ტაროების საერთო რაოდენობა 13%-ს უდრიდა, სასუქიან ფონზე იგი 3,6%-მდე ჩამოვიდა, რაც უქვევლად მოწმობს იმას, რომ სასუქების გამოყენებით სავსებით შესაძლებელია სანაწვევრალო სიმინდის ნათესში მარცვლის განვითარებისა და მომწიფების დაჩქარება (3).

აქვე არ შეიძლება არ აღინიშნოს მემცენარეობის კათედრის მიერ იმავე პერიოდში ჩატარებული მუშაობა სანაწვევრალო კულტურათა ასორტიმენტის შერჩევაზე ლაგოდების რაიონის სოფ. შრომის კოლმეურნეობაში. აქაც, ისევე როგორც სოფ. ქვემო-სკრაში, ცდები უმთავრესად წინასწარი, საორიენტაციო ხასიათისა იყო, მაგრამ ორი წლის მანძილზე მიღებული შედეგი, კერძოდ, სანაწვევრალო სიმინდის შესახებ, იმდენად თვალსაჩინო აღმოჩნდა, რომ იმთავითვე მიიპყრო კოლმეურნეთა ყურადღება. ცნობილია, რომ ამჟამად ლაგოდების რაიონი სანაწვევრალო სიმინდის თესვა-მოყვანის მასშტაბით და მისი მოსავლიანობითაც ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა რესპუბლიკაში. ჩვენ ძალიან შორსა ვართ იმის მტკიცებისაგან, რომ რაიონის ეს წარმატება მივაწეროთ კათედრის მიერ იქ ათი წლის წინათ ჩატარებულ მუშაობას, მაგრამ იმაშიც ეჭვი არ გვებადება, რომ აღნიშნულმა ცდებმა გარკვეული როლი შეასრულეს ამ საქმისადმი ყურადღების გატახოველებაში. იმ დროს მიღებულმა საუცხოო შედეგებმა თვალნათლივ დაანახა ადგილობრივ მუშაებს ის შესაძლებლობანი, რასაც ქმნის ლაგოდების რაიონის სპეციფიკური ბუნებრივი პირობები სანაწვევრალო კულტურათა სახით წელიწადში ორი მოსავლის მიღებისათვის და გაახსენა მათ ის გამოკდილება, რომელიც ამ საქმეში ჰქონდა წინა თაობებს და რომელიც შემდეგში თითქმის სრულიად მივიწყებულ იქნა.

დასხოვებით ამავე პერიოდში, ძირითადად 1942 წლიდან, სანაწვევრალო კულტურათა შერჩევისა და მათი აგროტექნიკის საკითხებზე მუშაობას კვლავ დაუბრუნდა საქართველოს მემინდვრობის ინსტიტუტი. ემყარებოდა რა მის სისტემაში შეშავალ სხვადასხვა ტიპის ექსპერიმენტული ბაზების ქსელს, მან შედარებით ფართოდ გაშალა ამ მიმართულებით მუშაობა უფრო შრავალრიცხოვან ასორტიმენტზე (სიმინდი, ფეტვი, ლომი, მზესუმზირა, შაქრის ჭარ-



ხალი, კარტოფილი, პარკოსნები, სანაწვერალო სიდერატები და სხვ. წარმოადგენს წყუხაროდ, ის, რაც აქამდე გამოქვეყნებულია ან თვით ინსტიტუტის მეტეოროლოგიის მეტეოლოგიის განყოფილების მიერ ან საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობის ხაზით, ან პერიოდულ პრესაში, მხოლოდ ნაწილობრივ ასახავს მეზინდერგობის ინსტიტუტის მიერ ამ საკითხზე წარმოებულ მუშაობას (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14). მაგრამ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ საქართველოში სანაწვერალო კულტურებზე სხვადასხვა დაწესებულების მიერ ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგები საფუძვლად დაედო პროფ. შ. ჭანიშვილის კაპიტალურ ნაშრომს: „სანაწვერალო კულტურათა თესვა-მოყვანის საფუძვლები საქართველოში“ (15), რომელშიაც მან, პირველმა საბჭოთა კავშირის ავტონომიულ ლიტერატურაში, წარმატებით განახორციელა ცდა—მოეცა სანაწვერალო კულტურათა აგროტექნიკის ზოგადი მეცნიერული, ბიო-ფიზიოლოგიური საფუძვლები და ამით მტკიცე თეორიული საყრდენი შეექმნა წარმოებაში ამ ღონისძიების უფრო დასაბუთებულად გავრცელება-დანერგვისათვის.

თავთავიანი პურეულის ნაწვერალზე განმეორებით რომელიმე სასოფლო-სამეურნეო მცენარის თესვის მიზანს შეადგენს ამ პურეულის მოსავლის აღების შემდეგ დარჩენილი სავეგეტაციო პერიოდის გამოყენება განთავისუფლებულ ნაკვეთზე მეორე მოსავლის მისაღებად. ცხადია, რომ რაც უფრო ხანგრძლივია სავეგეტაციო პერიოდის ეს მონაკვეთი და რაც უფრო მეტია ამ დროს მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ხელშემწყობი სითბოს ოდენობა—აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, რომელსაც ჩვეულებრივ ანგარიშობენ 10° -ზე მაღალი ტემპერატურით, მით უფრო მეტია ნაწვერალზე დასათესად გამოსაყენებელ კულტურათა ასორტიმენტი და მათი თესვა-მოყვანის შესაძლებლობა, მით უფრო მეტიც უნდა იყოს ამ ვხით მიღებული დამატებითი პროდუქციის ოდენობა და ხარისხიც.

იმის საილუსტრაციოდ, თუ რა მდგომარეობაა ამ მხრივ აღმ. საქართველოს ქვედა და საშუალო ზოლში, შეიძლება მოვიტანოთ რამდენიმე პუნქტის მეტეოროლოგიური მონაცემები, რომლებიც გამოხატავენ: ა) ვაზაფხულიდან შემოდგომამდე მთელი იმ პერიოდის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს, რომელშიაც თვეების დეკადური საშუალო 10° -ზე დაბლა არ ჩამოდის; ბ) ამ აქტიურ ტემპერატურათა იმ ჯამს, რომელიც მიღებული აქვს ხორბალს ვაზაფხულზე ვეგეტაციის განახლების დროიდან მარცვლის სრულ შემოსვლამდე (საშუალოდ 15 ივლისამდე) და გ) 15 ივლისის შემდეგ გამოუყენებლად დარჩენილი სითბოს ჯამი (ცხრილი 1).

როგორც ვხედავთ, თავთავიანი პურეულის ყველაზე სითბოსმოყვარულ წარმომადგენელს—ხორბალსაც კი თავისი ბიოლოგიური ხასიათით და სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობითაც არ შესწევს უნარი სანახევროდ მაინც გამოიყენოს თბური ენერჯის ის ჯამი, რომლითაც ხასიათდება დასახელებული პუნქტები. შუა ზაფხულიდან ოქტომბრის ბოლომდე, ე. ი. 105—110 დღის განმავლობაში ამ ჯამის 53—57 %-მდე ანუ, დაახლოებით, 2000°-მდე სითბოსაყვებით უზრუნველყოფს მთელ რიგ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ნორ-

10⁰-ზე მაღალ ტემპერატურათა ჯამი
(მრავალწლიური ხაშუალო)

პუნქტი	სითბოს სილიანი ჯამი	სითბოს ჯამი 15/VII-მდე	სითბოს ჯამი 15/VII-შემდეგ	გამოუყენებ- ლი სით- ბოს %
გორი	3559	1506	2053	57,7
მუხრანის	3512*	1571	1941*	55,3
გარდაბანი	4125	1943	2182	52,9
საგარეჯო	3580	1609	1971	54,6
წინანდალი	3719	1691	2028	54,5

მაღურ ზრდა-განვითარებას და მნიშვნელოვანი პროდუქციის მოცემას ხშირ შემთხვევაში ბოლომდე მომწიფებული თესლით და უფრო ხშირად კი ნედლი მასის სახით. ამ სანაწევრალი კულტურათა შორის ჩვენს პირობებში, ჯერ-ჯერობით მაინც წამყვანი როლი სიმინდს უნდა მიეკუთვნოს.

აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებს შორის ამ მხრივ ყველაზე ხელშემწყობი პირობებია კახეთის ვალმა მხარეში, სახელოდობრ, ყვარლისა და ლაგოდეხის რაიონებში, სადაც საშემოდგომო ხორბლის აღება მეტწილად იენისის ბოლოს ხდება და სადაც 10⁰-ზე მაღალი ტემპერატურა საშუალოდ 5 ნოემბრამდე გრძელდება, რის გამოც სანაწევრალი კულტურების საეკეტიციო პერიოდი მოიცავს 132 დღეს, ტემპერატურათა ჯამით 2600⁰-მდე. სითბოს ასეთი რაოდენობა, შეზავებული ამ რაიონებისათვის დამახისიათებელი ნალექების შედარებით სიუხვესთან, შესაძლებელს ხდის, აღმოს. საქართველოს სხვა რაიონებისაგან განსხვავებით, სანაწევრალი სიმინდის თესვა-მოყვანას ურწყავებზე-დაც, ხელს უწყობს ამ წესით დათესილი სიმინდის საადრეო ჯიშებისაგან ნორმალურად მომწიფებული მარცვლის საქმაოდ უხვი მოსავლის მიღებას.

ამის მაგალითია ლაგოდეხის რაიონის სოფ. შრომის კოლმეურნეობა „ლენინის ანდერძი“, სოფ. ცოდნის ორჯონიკიძის სახელ. და სოფ. კალინოვკის კალინინის სახელ. კოლმეურნეობანი, სადაც 1955 წელს სანაწევრალი სიმინდის ფართო ნათესებზე (39-დან 150 ჰექტარამდე) მიღებული იყო საშუალოდ თითო ჰექტარზე 22,8—52,8 ცენტნერი ხმელი მარცვლის მოსავალი. ასეთივე წარმატება ხვდა წილად ყვარლის რაიონის ლენინის სახელ. და „წითელი ოქტომბრის“ კოლმეურნეობებს: პირველმა 60 ჰექტარზე ჯიშ მინეზოტა 13-ის ნათესიდან მიიღო საშუალოდ 21,8 ც, მეორემ ასევე საშუალოდ 36,6 ცენტნერი თითო ჰექტარიდან (17).

* დოკ. კ. კვლენჯერიძე (16) მუხრანისათვის აქტიურ ტემპერატურათა საერთო ჯამს ანგარიშობს 3490⁰-ით და გამოუყენებელი სითბოს ჯამს 1876⁰-ით. ჩვენი მონაცემებისაგან ეს მცირეოდენი განსხვავება გამოწვეულია იმით, რომ კ. კვლენჯერიძის უფრო დახუსტებული მონაცემების მიხედვით, ხორბლის აღების ვადად გათვალისწინებულია 17/VII, ხოლო ოქტომბრის თვეში 10⁰-ზე მაღალი ტემპერატურა ნაანგარიშგია არა მთელი თვის პერიოდში არამედ 26 ოქტომბერამდე.



მაგრამ თუ აღმოსავლეთ საქართველოში სანაწვერალო სიმიინდის ნათესებიდან ბოლომდე შემოსული მარცვლის მიღების შესაძლებლობა ერთგვარად შეზღუდულია და იგი სანდოდ ჩაითვლება მხოლოდ ქვედა ზოლის ტერიტორიაზე (დაახლოებით 400—500 მეტრამდე ზღ. დ-დან), სასილოსედ და მწვანე მასის მისაღებად სანაწვერალო სიმიინდის თესვა სავსებით გარანტირებულია ქართლ-კახეთის ყველა რაიონის როგორც ქვედა, ისე საშუალო და მთისწინა ზოლებში, იმ განსხვავებით კი, რომ ქვედა ზოლში ამ მიზნით გამოყენებული უნდა იქნეს საგვიანო ჯიშები, ხოლო მაღლობ ადგილებში—საადრეო ჯიშები.

ჯერ კიდევ 1945 წელს ჩვენს მიერ გამოთქმული დებულება, რომ აღმ. საქართველოს დაბლობ ზოლში სასილოსედ და მწვანე საკვებად მოსახმარი სანაწვერალო სიმიინდის თესვა საგვიანო ჯიშებს უნდა დაემყაროს, სავსებით დადასტურდა ახალი გამოკვლევებითაც და პრაქტიკული გამოცდილებითაც.

1955 და 1956 წ. წ. საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სელექცია-მეთესლეობის კათედრის მიერ მუხრანის სასწავლო მეურნეობაში წარმოებული ცდების შედეგად, რომელშიაც მონაწილეობდა 5 საგვიანო ჯიშში (ქართული კრუგი, ქართული 1, აჯამეთის თეთრი, იმერული ჰიბრიდი და კრასნოდარული 5), 4 საშუალო ჯიშში (კრასნოდარული 4, სტერლინგი, კაჟა ყვითელი, და მინეზოტა 13) და 5 საადრეო (ვირ-42, კაჟა თეთრი, მაღარო, ვირ-25 და ჩრდილო დაკოტა), მიღებულია შემდეგი მაჩვენებლები: პირველი გჯუფის ჯიშთა ორი წლის საშუალო მოსავალი აღრიცხულია 8310 საკვები ერთეულით, საშუალო ჯიშებისა 7560-ით და უკანასკნელი, საადრეო ჯიშებისა—5980 საკვები ერთეულით.

აქვე უნდა შევინიშნოთ, რომ ლაგოდებისა და ყვარლის რაიონის კოლმეურნეობებმაც სანაწვერალო სიმიინდის იმ ნაკვეთებზე, რომლებიც გამიზნული იყო მარცვლის მისაღებად, დათესეს საადრეო ჯიშში მინეზოტა 13 ექსტრა, ხოლო მწვანე და სასილოსედ მასის მისაღებ ნაკვეთებზე—აჯამეთის თეთრი ან ქართული კრუგი.

სიმიინდის სანაწვერალო კულტურის შემაპირობებელ ბუნებრივ ფაქტორთაგან ჩვენ აქამდე ვითვალისწინებდით სითბოს. მაგრამ სინამდვილეში სითბოს რეჟიმთან ერთად არანაკლები მნიშვნელობა აქვს მეორე ბუნებრივ ფაქტორს—ტენს. რა თქმა უნდა, იქ, სადაც ზაფხულის მეორე ნახევარში და შემოდგომის დასაწყისს ნალექების ოდენობა სავსებით უზრუნველყოფს ნაწვერალზე დათესილ მცენარეთა მოთხოვნილებას ტენის მიმართ, ამ უკანასკნელის როლი ისე მკაფიოდ არ არის წინ წამოწეული. ასეთი პირობები გვაქვს ნორმალურ წლებში დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკების ზოლში. რამდენადმე ესევე შეიძლება ითქვას აღმოსავლეთ საქართველოს იმ სპეციფიკური კუთხის შესახებ, რომელშიაც შედის ლაგოდებისა და ყვარლის რაიონები, სადაც ნალექების წლიური ჯამი ჩვეულებრივ 100 მმ-ს აღწევს და სანაწვერალო პერიოდში მათი რაოდენობა ასე თუ ისე აკმაყოფილებს სიმიინდის მოთხოვნილებას ტენის მიმართ.

სხვა მდგომარეობაა აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა დანარჩენ რაიონში. ცნობილია, რომ აქ ზაფხულის მეორე ნახევარიც და შემოდგომის და-



საწყისიც ხასიათდება მკვეთრად გამოხატული გვალვიანობით, როდესაც მერისა და ნინდაგის სიმშრალე იმ დონემდე აღწევს, რომ ეგრეთ წოდებული ტენით უზრუნველყოფის კოეფიციენტით ეს რაიონები თითქმის უთანაბრდებიან ნახევრად უდაბნოს ჰავას. წყლის ხელოვნურად მიწოდების გარეშე ამ პერიოდში დათესილ მცენარეთა ზრდა, თუ შეუძლებელი არა, ყოველ შემთხვევაში მეტად შეფერავებულია და, მაგალითად, სიმინდი, იშვიათი გამონაკლისის გარდა, ვერ იძლევა ცოტად თუ ბევრად დამაკმაყოფილებელ შედეგს.

ეს გარემოება მიგვიითთებს იმაზე, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში სანაწვერალო სიმინდის კულტურა, ჯერჯერობით მაინც, უნდა განისაზღვროს მაოლოდ სარწყავი ტერიტორიით და აქაც მარტო ისეთი ადგილებით, სადაც საირიგაციო ქსელის წყლის მეურნეობას შეუძლია დროის ამ შონაკვეთში უზრუნველყოს ნაწვერალზე დათესილი სიმინდი მორწყვით ორჯერ-საბჯერ მაინც.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების დროიდან ფართოდ გაშლილი საირიგაციო მშენებლობის შედეგად აღმოს. საქართველოს სახნავ-სათესი ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი უკვე გადასულია სარწყავი მიწების კატეგორიაში, რამაც მტკიცე სამეურნეო საფუძველი შეუქმნა საკოლმეურნეო წარმოებაში ორი მოსავლის მიღებას თავთავიანი პურფულის ნაწვერალზე სხვა კულტურების თესვის გზით.

თუ ათიოდე წლის წინათ სანაწვერალო კულტურათა საერთო ფართობი მთელს რესპუბლიკაში ფაქტიურად რამდენსამე ასეულ ჰექტარს არ აღემატებოდა, 1954 წელს მან 7000 ჰექტარს მიადწია, ხოლო 1955 წელს მარტო ნაწვერალზე ნათესი სიმინდის ფართობი 36,6 ათასი ჰექტარით აღირიცხებოდა. მართალია, ამ ნათესების მნიშვნელოვანი ნაწილი (მესამედზე მეტი) დაილუბა მოუვლელობისა და შეუფერებელ პირობებში მათი განლაგების გამო, მაგრამ ფაქტიურად შენარჩუნებულმა ფართობმა მაინც 22 ათას ჰექტარს გადააჭარბა. საყურადღებოა, რომ აქედან მაოლოდ 3500 ჰექტარზე სიმინდი აღებული იყო შემოსული მარცკლის სააით, დანარჩენ ფართობზე კი დათესილი სიმინდი გამოყენებული იყო ან სასილოსად ან მწვანე საკვებად, რაც მოწმობს იმას, რომ ჩვენშიაც სანაწვერალო სიმინდის თესვა-მოყვანის უმთავრეს ამოცანას შეადგენს არა მარცკლის პროდუქციის გადიდება, არამედ მეცხოველეობას საკვები ბაზის გაძლიერება.

თუმცა 1956 წელს სანაწვერალო სიმინდის თესვის მასშტაბი შეფარდებული იყო წინა წელს ფაქტიურად შენარჩუნებულ ოდენობასთან (24 ათას ჰექტარამდე), მაგრამ ვაცდენილი ნათესების ფართობი ახლაც საკმაოდ დიდი აღმოჩნდა, რაც მიგვიითთებს იმაზე, რომ ეს ახალი ღონისძიება ჩვენს კოლმეურნეობებს ჯერ კიდევ არა აქვთ სათანადოდ ათვისებული არც აგროტექნიკური და არც სამეურნეო-ორგანიზაციული ხაზით და რომ საჭიროა ამ მიმართულებით კვლავ სერიოზული მუშაობა როგორც ჩვენს საცდელ-სამექსპერიმენტულ დაწესებულებათა მიერ ამ დარგში მიღწეული შედეგების, ისე წარმოებაში უკვე მიღებული გამოცდილების ფართო მასშტაბით დასანერგავად.

თავისებური მდგომარეობაა ამ მხრივ დასავლეთ საქართველოში. ერთი შეხედვით აქ ყველა პირობა არსებობს სანაწვერალო სიმინდის წარმატებით კულტურისათვის. ეს პირობებია: გრძელი სვეტეცაციო პერიოდი, რომელიც დეკემბრის პირველ დეკადამდე გრძელდება, 10°-ზე მაღალ ტემპერატურათა უფრო მნიშვნელოვანი ჯამი (4000—4700°), ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს რომელსამე რაიონში და წლიური ნალექების შედარებითი სიუხვე (1100—1500 მმ.).

ასეთ პირობებში თითქოს მოსალოდნელი უნდა იყოს ნაწვერალზე დათესილი სიმინდის სავსებით დამაკმაყოფილებელი მოსავლის მიღება, თუნდაც იმის გამო, რომ სანაწვერალო პერიოდი აქ მოიცავდეს საშუალოდ 135—160 დღეს ტემპერატურათა ჯამით 2900-დან 3300°-მდე.

მაგრამ სინამდვილეში სურათი სხვანაირია. აჯამეთის საცდელ სადგურზე როგორც წინათ ჩატარებული, ისე ახალი ცდების მიხედვითაც ქვემო-იმერეთის პირობებში სანაწვერალო სიმინდის მოსავალი იშვიათად თუ აღწევს 8—10 ცენტნერს ჰექტარზე და მეტწილად 3—5 ცენტნერს არ სცილდება.

ასეთ შეუსაბამო შედეგს ადვილად ხსნის დას. საქართველოს ამ კუთხის კლიმატოლოგიური თავისებურება. კერძოდ ტენის რეჟიმი, თავის მხრივ, შეპირობებული როგორც ნალექების განაწილებით, ისე ქარების მოქმედებით სანაწვერალო პერიოდის მანძილზე. დოც. კ. კელენჯერიძის მიხედვით [18], ძირითადი კლიმატოლოგიური ელემენტების (სითბოს, ტენისა და ქარების) ურთიერთთან შეთანაწყობა, ასახული ვგრეთ წოდებული ტენით უზრუნველყოფის კოეფიციენტში, გვიჩვენებს, რომ, მაგალითად, აჯამეთის საცდელ სადგურზე და მის მიდამოებში ივლის-აგვისტოს განმავლობაში ეს კოეფიციენტი არ აღემატება 0,4-ს, ე. ი. იმ დონეს, როდესაც ტენის ბალანსი დასულია სინინდის ვეგეტაციის ფიზიოლოგიური შესაძლებლობის ქვედა საზღვრამდე.

როგორც ვხედავთ, იმერეთის ვაკეზე, მიუხედავად იმისა, რომ აქ ნალექების წლიური ჯამი 1200 მმ-ს სცილდება, წლის გარკვეულ მონაკვეთში, რომელიც, მაისის თვის გარდა, მოიცავს აგრეთვე ივლის-აგვისტოსაც და ხშირად გადადის სექტემბერზედაც, მყარდება საკმაოდ მკაფიოდ გამოხატული ტენის დეფიციტი. მისი უარყოფითი გავლენა მცენარეებზე უფრო მწვავედება ზაფხულის პერიოდში ხშირი ფიონისებრი ქარების საკმაოდ ინტენსიური მოქმედებით. ტენის შედარებითი სიმცირე და ქარების მოქმედება, დაკავშირებული ზაფხულის მაღალ თბიერებასთან, იწვევს ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის დაბალ დონეს, რომელიც აღნიშნული ორი-სამი თვის მანძილზე არც თუ მაგრე იშვიათად ჩამოადის 14—20%⁰-მდე, რის შედეგად თავს იჩენს ჰქნობის მოვლენები თავისი უარყოფითი გავლენით განსაკუთრებით ახლად ზრდადაწყებული სანაწვერალო კულტურებზე და მათ შორის პირველ რიგში სიმინდზე.

აღმოსავლეთის ცხელი და მშრალი ქარების გავლენით უაღრესად გამწვავებული ტენის უარყოფითი ბალანსი, რომელიც ძალიან ხშირად სცილდება ივლის-აგვისტოს, გადადის სექტემბერზედაც და ამით, ემთხვევა რა სანაწვე-

* ამ შემთხვევაში ჩვენ ვვალისბნობთ დას. ვლეთ საქართველოს იმ ნაწილს, რომელსაც ეწოდება იმერეთის ვაკე, ე. ი. ტერიტორია სამტრედიამდე, სადაც თავთავიანი პურეულის (ზორბლის) თესვა-მოყვანას მეტი თუ ნაკლები მასშტაბით დღესაც მისდევენ და, მასასადაც, შესაძლებელია მისი ნაწვერალის გამოყენება ზაფხულში სიმინდის დასათესად.

რალო სიმინდის ყვავილობის ხანას, იწვევს მცენარის ზრდა-განვითარების ამ მნიშვნელოვანი ფაზის ნორმალური მიმდინარეობის სრულ დარღვევას. ამ დროს მივიღოთ იმერეთის ვაკეზე სანაწვერალო სიმინდის დაბალმოსავლიანობის უმათერეს მიზეზად. ამას ამტკიცებს აჯამეთის საცდელ სადგურზე 1953 და 1954 წლებში წარმოებული ცდების შედეგი, როდესაც სანაწვერალო სიმინდის მოსავლიანობა სასუქიან ფონზეც კი 1953 წელს, ჯიშების მიხედვით, უდრიდა 0,7—3,2 ც-ს, ხოლო 1954 წელს 2,2—3,8 ცენტნერს ჰექტარზე. სადგურის ანგარიშებში ასეთი დაბალი მოსავლიანობის მთავარ მიზეზად ორივე წელს ხახვასმით დასახელებულია აგვისტო-სექტემბრის პერიოდში ნალექების მკვეთრი სიმცირე და ცხელი ქარების ძლიერი მოქმედება, რამაც დიდი ზიანი მიაყენა სავეგეტაციო ორგანოების ზრდასაც, ყვავილობის მსვლელობასაც და ამით — როგორც მარკელის, ისე მწვანე მასის მოსავლას.

სანაწვერალო სიმინდის აგროტექნიკა

ნიადაგის მომზადება. სანაწვერალო სიმინდისათვის ნიადაგის დამუშავებას ერთგვარი თავისებურება ახასიათებს. ჩვეულებრივი წესით — გაზაფხულზე დასათვისი სიმინდისათვის ეს ოპერაცია მეტწილად ხორციელდება წინამორბედი თავთავიანი პურეულის აღების შემდეგ ნიადაგის ღრმად და და მზრალად ზენით ან ზაფხულშივე ან შემოდგომის პირას. ამ შემთხვევაში რაგინდ დიდი ბელტებიც უნდა წარმოიქმნას ზენის დროს, ისინი მომდევნო შემოდგომა-ზამთრისა და ნაწილობრივ გაზაფხულის. ე. ი. მთელი 5—7 თვის განმავლობაში სითბო-სიცივისა და წვიმა-თოვლის ცვალებადი მოქმედებით ადვილად განიცდიან სრულ დაშლას და ამის შემდეგ კი ადრე გაზაფხულზე მზრალის აოშვით და ფარცხვით სავსებით შესაძლებელი ხდება ხნულის მაღალხარისხოვნად მომზადება სიმინდის დასათვისად.

სხვა პირობებში ხდება ნიადაგის დამუშავება სანაწვერალო სიმინდისათვის. აქ ეს ოპერაცია უნდა შესრულდეს უაღრესად შემოკლებულ დროში: წინამორბედი კულტურის აღებას ზედვე უნდა მოსდევდეს ნაკვეთის ზენა, ხოლო ამას, ასევე უწყვეტად, თესვაც. თუ მივიღებთ მხედველობაში, რომ თავთავიანი კულტურების შემდეგ ნიადაგი ჩვეულებრივ გამოშრალი და გამკვრივებულია და, ამასთან, დასარეგლიანებულიც, სანაწვერალო კულტურებისათვის მისი დამუშავება და წესიერად მომზადება დაუყოვნებელი თესვისათვის ყოველთვის არ არის ადვილი საქმე.

საცდელ-სამეცნიერო დაწესებულებათა და წარმოების გამოცდილებამ ამაჟამად დაამკვიდრა პრაქტიკაში სანაწვერალო კულტურებისათვის ნიადაგის დამუშავების ორი ძირითადი წესი. პირველი, შედარებით უფრო მარტივი, მდგომარეობს ნაწვერლის პირდაპირ მოხენაში და ზედვე მიყოლებულ ფარცხვაში მძიმე ფარცხვებით ან დისკოებიანი იარაღებით. მიუხედავად ამ წესის ფართოდ ვაგროცელებისა, კერძოდ, ჩვენშიც, მას თან სდევს ერთი ფრიად საგრძნობი ნაკლი: გამოშრალი და გამკვრივებული ნიადაგის ზენა, მით უმეტეს, თუ იგი მძიმე კატეგორიის მიწებს ეკუთვნის, ვერ იძლევა დამაკმაყოფილებელი ხარისხის ნახნავს; ხნული გამოღის მსხვილებლტიანი და მისი დაშლა გაფხვიერება ვეღარ ხერხდება იმ მოკლე დროის მანძილზე, რომელიც



რჩება სანაწევრო კულტურების დათესვამდე. თესვა ძალაუნებურად წარმოადგენს ცუდად მომზადებულ ნიადაგში, აქედან გამომდინარე ყველა უარყოფითი შედეგით.

ეს ნაკლი შეიძლება თავიდან აცილებულ იქნეს ნიადაგის დამუშავების მეორე წესით, რომელიც ამჟამად მიღებულია რსფსრ-ის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილის, სამხრეთ უკრაინისა და შუა აზიის რესპუბლიკების იმ რაიონებსა და კოლმეურნეობებში, სადაც ნიადაგში ტენის რეგულირება შესაძლებელია მორწყვით [19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26]. ამ წესის მიხედვით, წინამოსავლის აღების უმაღლესი ნაკვეთი ირწყვება და მისი ზედაპირის იმ დონემდე შესწორების შემდეგ, როდესაც ნიადაგი ეგვრეთ წოდებულ „სიმწიფეს“ მიადევს, იგი იხენება და იფარცხება. თუ მოხვნის მომენტი მარჯვედაა შერჩეული, ხნული საკმაოდ მაღალი ხარისხისა გამოდის და მისი შემდგომი მომზადება დასათესად დიდ სიძნელეს აღარ წარმოადგენს.

შეიძლება, რის გამოც წარმოებაში ზოგჯერ ერიდებიან ამ წესის გამოყენებას—თითქოს წინასწარმა მორწყვამ შეიძლება დაავიანოს ხვნის ოპერაცია, უმეტეს შემთხვევაში, და მით უფრო ჩვენში, უსაფუძელოა, რადგან შუა ზაფხულში მორწყული ნიადაგი 3—4 დღის შემდეგ აღვილად მიდის „სიმწიფის“ მდგომარეობამდე. რამდენიმე დღით დაგვიანება კი უზვად ანაზღაურდება არა მარტო ხნულის უკეთესი ხარისხით, არამედ იმითაც, რომ წინასწარი მორწყვა, იწვევს რა ზედა ფენებში მოქცეული სარეველების თესლის სწრაფად გალივება-აღმოცენებას, შესაძლებელს ხდის ხვნის დროს მათ მოსპობას. მთავარი კი ის არის, რომ ტენით მომზადებულ ნიადაგში თესვა მნიშვნელოვნად აჩქარებს ნათესის ერთდროულად აღმოცენებას და უმეტეს შემთხვევაში ზედმეტად ხდის თესვის შემდეგ მორწყვას.

ვფიქრობთ, რომ სანაწევრო კულტურებისათვის ნიადაგის ამ წესით დამუშავების ჩვენშიაც შემოღება თვალსაჩინო გაუმჯობესებას შეიტანს სანაწევრო კულტურების აგროტექნიკაში და ხელს შეუწყობს მათი მოსავლიანობის შემდგომ გადიდებას. მაგრამ აქაც ვასათვალისწინებელია ვარკვეული სიძნელე, რომელიც დაკავშირებულია ამ წესის დანერგვასთან წარმოებაში: თუ წინასწარ მოხნული ნაკვეთი დროულად არ იქნება მოხნული და დაფარცხული, ზაფხულის ცხელ დღეებში ინტენსიური აორთქლების გამო ნიადაგი ისე სწრაფად დაკარგავს ტენს, რომ სულ ორიოდ დღის განმავლობაში იგი დაუბრუნდება თავდაპირველ მდგომარეობას და ამით უსარგებლოდ ვახდის გაწეულ შრომას.

რაც შეეხება ხვნის ტექნიკას, იგი თავის მთავარ მომენტებში რაიმე ახალსა და სანაწევრო კულტურებისათვის სპეციფიკურს არაფერს შეიცავს. საკიროა ოღონდ, რომ იმ ნაკვეთებზე, რომელიც გათვალისწინებულია ამ მიზნით გამოყენებისათვის, თავთავიანი პურეულის აღება ხდებოდეს რაც შეიძლება დაბალ კრაზე და, თუ კომბაინით მკის დროს პურეულის ნაწევროლი მაინც მაღალი დარჩა, იგი უნდა მოითიბოს და მინდვრიდან გაიზიდოს.



საკვეთის წინასწარი მორწყვის შემთხვევაშიც და უამისოდაც ძალიან დიდ სიღრმეზე ხვანა სრულიად არ არის საჭირო. პირიქით, ხშირ შემთხვევაში ღრმად ხვანას ბუნებრივად მიჰყვება დიდი ზელტების ამოტანა და ამით ხნულის ხარისხის გაუარესება. ასე რომ, თუ ზოგჯერ, მაგალითად, ლავოლხის რაიონში და სხვაგანაც, ხვანას აწარმოებენ 25—27 სმ-ის სიღრმეზე, ეს მხოლოდ პრთულებს და აძნელებს სანაწვერალო კულტურებისათვის ნიადაგის მომზადებას. მაგრამ აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში არც მეორე უკიდურესობა იქნებოდა გამართლებული, როდესაც სიმინდისათვის სანაწვერალო იჩენება საოში გუთნით სულ 12—15 სმ-ზე. ჩვენს პირობებში, თუკი ძირითადი კულტურისათვის ნიადაგის დამუშავება წესიერად იყო ჩატარებული, სანაწვერალო კულტურებისათვის სავსებით საჭმარისი უნდა იყოს ხვანა არა უმეტეს, ვიდრე 18—20 სმ-ზე, ოღონდ უსათუოდ წინსახნისიანი გუთნით და ზედვე მიყოლებული ფარცხვით, რადგან ფარცხვით ხნულის ზედაპირის გადასწორების გარეშე სათვის მანქანა ვერ მოგვეცემს სწორხაზოვან და უხარვეზო ნათესს.

თესვის დრო. სანაწვერალო სიმინდის თესვა-მოყვანის ეფექტი მთლიანად დამოკიდებულია თესვის დროზე. აღმოსავლეთ საქართველოში, დაახლოებით 400—500 მ მდე ზღ. დ-დან, სანაწვერალო სიმინდი შეიძლება ითესებოდეს როგორც მარცვლის, ისე სასილოსე და მწვანე საკვებად გამოსადეგი მასის მისაღებად, და ეს ბევრწილად დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელ ვადაში იქნება თესვა შესრულებული.

ქვემოთ მოთავსებული ცხრილი, რომელშიაც მოცემულია საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის მემცენარეობის კათედრის 1943—1944 წ.წ. და რესპუბლიკური მემინდერეობის ინსტიტუტის მიერ 1935—1936 წლებში ჩატარებული ცდების შედეგი, ნათლად გვიჩვენებს თესვის ვადების გავლენას სანაწვერალო სიმინდის მარცვლის მოსავალზე (ცხრილი 2).

ცხრილი 2

თესვის ვადების გავლენა სანაწვერალო სიმინდის მოსავალზე (ც-ით პექტარზე)

ჯიშები	თესვის ვადები												
	გარდაბანი 1943—1946 წ.წ.				საგარეჯო (სართიჯალა) 1935—1936			ყვარელი (კუდიჯორა) 1936			ალაზანი (საბჟოთა მეურნეობა) 1936 წ.		
	5/VI	15/VI	25/VI	საშუალო	4/VI	16/VI	26/VI	8/VI	15/VI	28/VI	5/VI	13/VI	20/VI
მინეხოტა-13	12,4	11,6	5,2	9,7	11,1	9,0	4,2	10,0	9,4	6,1	12,1	10,5	8,3
ჩოქელა	11,3	10,0	3,8	8,4	9,4	5,1	4,3	7,8	6,0	4,6	10,5	9,3	6,2
ქართული კრუჯი	11,3	9,0	1,7	7,3	5,7	3,4	—	7,9	2,2	—	11,0	10,1	8,5
საშუალო	11,7	10,2	3,6	8,5	8,7	5,8	4,2	8,6	5,9	5,3	11,2	10,0	7,7

როგორც ხედავთ, ოთხივე პუნქტზე მარცვლის მაქსიმალური მოსავალი მიღებულია პირველ ვადაში (5—8 ივლისს) თესვის დროს. თესვის დაგვიანება



სულ 7—10 დღით უკვე იწვევს მოსავლის საგრძნობ შემცირებას (6-დან 18% მდე), ხოლო მის გადატანას 25—28 ივლისამდე შედეგად მოსდევს განსხვავება. საყურადღებოა ის გარემოებაც, რომ დაგვიანებით თესვის უარყოფითი გავლენა მით უფრო მკვეთრია, რაც უფრო გრძელია საცდელად აღებული ჯიშის ვეგეტაციის პერიოდი. მაგალითად, გარდაბნის პირობებში, თუ საადრეო ჯიშ შინოზეტა 13-ის მესამე ვადაში თესვას მოჰყვა მოსავლის შემცირება 58%-ით, პირველ ვადასთან შედარებით, რამდენადმე უფრო საგვიანო ჯიშის—ჩოქელას შემთავებაში ეს შემცირება უდრიდა 66%-ს, ხოლო საგვიანო—ქართული კრუგის შემთხვევაში 85%-ს.

მომდევნო ცხრილი გამოხატავს გარდაბნის ცდებში თესვის ვადების გავლენას უკვე დასახელებული სამი ჯიშის ტაროს მოსავლიანობის საშუალო მაჩვენებლებზე.

ცხრილი 3

ტაროს მოსავლიანობის მაჩვენებლები

თესვის დრო	უტაროო სიმინდის %		მომწიფებული ტარობების %		მარცვლის მოსავალი ც-ით/მეტრ.		მცენარის სიმალლე სმ-ით	
5/VII	6,3	100,0	84,9	100,0	11,7	100,0	151	100,0
15/VII	10,9	173,0	77,3	91,0	10,2	87,2	122	80,8
25/VII	24,6	390,5	51,8	61,0	3,6	30,8	111	73,5

5 ივლისიდან თესვია ათ-ათი დღით დაგვიანება იწვევს ტაროს მოსავლიანობის ყველა მაჩვენებლის გაუარესებას. თუ პირველი ვადის ნათესში უტაროო მცენარეთა რაოდენობას 100-ად მივიღებთ, მაშინ მეორე ვადის ნათესში იგი შეადგენს 173%-ს, ხოლო მესამე ვადის ნათესში 390%-ს. შებრუნებულ სურათს გვაძლევს მომწიფებულ ტაროთა აღრიცხვა: პირველ ვადასთან შედარებით მეორე ვადის ნათესში იგი უდრის 91%-ს, მესამე ვადაში კი 61%-ს. უფრო მკვეთრია განსხვავება მარცვლის მოსავალში, რომელიც მეორე ვადისათვის შეადგენს 87,2%-ს, მესამესათვის კი სულ 30,8%-ს.

ასეთი სურათი არც უნდა იყოს მოულოდნელი. თუ გაზაფხულზე დათესილი სიმინდის ზრდა-განვითარება მზარდი ტემპერატურის პირობებში მიმდინარეობს და ამის მიხედვით ზრდის ტემპიც თანდათან ძლიერდება, ზაფხულის მეორე ნახევარში დათესილი სიმინდისათვის ტემპერატურული რეჟიმი საწინააღმდეგო ხასიათისაა და იგი მიიშრთება სითბოს პირობების გაუარესებით, რის გამოც მცენარის ზრდის ტემპიც უფრო და უფრო კლებულობს. ეს გარემოება ვადაწყვეტ გავლენას ახდენს მთელ მცენარეზე, მაგრამ განსაკუთრებით მის გენერაციულ ორგანოებზე, რომელთა განვითარება ამ შემთხვევაში ხდება უკვე საგრძნობლად შემცირებულ სითბოს პირობებში. ვასაგებია, რომ რაც უფრო მეტად შემოკლდება სიმინდის ინტენსიური ზრდის პერიოდი, მით უფრო მკვეთრად დაირღვევა მისი განვითარების ნორმალური მსვლელობა და მით უფრო შეუფერებელ ტემპერატურულ გარემოცვაში მოუხდება მას ყვავილობაც და შემდგომი ფაზების გავლაც. სწორედ ასეთ მდგომარეობას ქმნის



თესვის დაგვიანება, და შედეგად მით უფრო უარესია, რაც უფრო მეტად შემცირდება სიმინდის სასიცოცხლო პროცენტებისათვის საჭირო სითბოს, ვიდრე

ზემომოტანილი ციფრებიდან კიდევ ერთი და საქმაოდ მნიშვნელოვანი დასკვნის მიღება შესაძლებელი. ტაროს მოსავლიანობის მაჩვენებლებს განხილვისას თვალში გვეცემა, რომ თესვის გადატანას ივლისის პირველი დეკადიდან მეორეზე თუმცა უკვე მაჩვენებლის გაუარესება მოსდევს, მაგრამ დონე ამ გაუარესებისა შეუდარებლად უფრო ნაკლებია, ვიდრე თესვის მესამე ვადაში. მართლაც და, თუ 15 ივლისს თესვის შედეგად უტარო მცენარეთა რაოდენობამ იმატა 73%-ით, მომწიფებული ტარობის შემცირება გამოიხატა სულ 9%-ით, ხოლო მარცვლის მოსავლისა—12,8%-ით, მესამე ვადაში სათანადო მაჩვენებლები გვაძლევს 290,5%-ს, 39-ს და 69,2%-ს. ეტყობა, რომ სანაწევრლო სიმინდის სამარცვლედ კულტურის შემთხვევაში მისი თესვა ივლისის მეორე დეკადაში ჯერ კიდევ გამართლებული და დასაშვებია, მაგრამ მესამე დეკადაზე და მით უფრო ამ დეკადის უკანასკნელ დღეებზე თესვის გადატანა უკვე ჰკარგავს სამეურნეო მიზანშეწონილობას მარცვლის მოსავლისა და მისი ხარისხის მკვეთრად გაუარესების გამო.

მე-3 ცხრილის უკანასკნელი სვეტის მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ გვიან ვადებში თესვა ამცირებს არა მარტო მარცვლის მოსავლას, არამედ მცენარის სავეგეტაციო ნაწილების მასასაც. მაგრამ დამახასიათებელია ის, რომ დაგვიანებული თესვის უარყოფითი გავლენა ბევრად უფრო მეტი ძალით იჩენს თავს ტაროს და მარცვლის მოსავალზე, ვიდრე ლერო-ფოთლების ზრდაზე. მართლაც და, თუ მესამე ვადის ნათესში მარცვლის მოსავალი, პირველ ვადასთან შედარებით 69%-ით კლებულობს, ჩალის მოსავალში ეს დაკლება შეადგენს მხოლოდ 27%-ს, რაც მიგვიბრუნებს იმაზე, რომ თუ სამარცვლედ დათესილი სანაწევრლო სიმინდის მოსავლიანობისათვის ადრე ვადებში თესვა წარმოადგენს გადაწყვეტ პირობას, მწვანე ან სასილოსედ თესვის შემთხვევაში ამ ოპერაციის რამდენადმე დაგვიანებას არ მოსდევს ისეთი მძიმე შედეგი.

კვების არე. კვების არეს სწორად შერჩევას, რაც არსებითად განსაზღვრავს ნათესის სიხშირეს, ე. ი. ფართობის ერთეულზე მცენარეთა რაოდენობას, სანაწევრლო სიმინდისათვის არა ნაკლები მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე ჩვეულებრივი წესით—გაზაფხულზე დათესილისათვის. მაგრამ იმ დროს, როდესაც ამ უკანასკნელის აგროტექნიკაში მცენარეთა კვების არე (მანძილი მწკრივებს შორის და მწკრივებში—მცენარეთა შორის, ან ბუდნების განლაგება და მათში მცენარეების რაოდენობა) მრავალჯერ ყოფილა კვლევითი მუშაობის საგანი და იგი ჩვენი პირობებისათვისაც საქმაოდ გარკვეულად შეიძლება ჩაითვალოს, სანაწევრლო სიმინდის შემთხვევაში ექსპერიმენტული მონაცემები მეტად მცირეა და ისინი მეტწილად ეხებიან არა კვადრატულბუდობრივ ნათესს, არამედ წინათ მიღებულ წესს—მწკრივად თესვას.

საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის მემცენარეობის კათედრის ზემოხსენებულ—1943—1944 წლების ცდებში ეს საკითხი ისწავლებოდა ფრიად განსაზღვრული სქემით, რომელშიაც კვების არედ აღებული იყო სამი ვარიანტი: 60×40, 60×30 და 60×20 სმ. შედეგი იხ. ქვევით მოთავსებულ ცხრილში.

ჯ ი შ ი	კვების არე სანტიმეტრობით			
	60 x 40	60 x 30	60 x 20	საშუალო
მინნოტა 13 გმტრა	9,1	9,6	10,6	9,8
ჩოქელა (თეთრი კაფა)	8,6	8,1	8,3	8,3
კრუგი ქართული	7,2	7,2	7,4	7,3

მიუხედავად კვების არეს ზომებს შორის საგრძნობი განსხვავებისა (2400-დან 1200 სმ²-მდე), მათი გავლენა მარცვლის მოსავალზე შედარებით მკრთა-ლადა გამოვლინებული. უფრო თვალსაჩინოა ეს განსხვავება ყველაზე საადრეო ჯიშ მინნოტა 13-ის შემთხვევაში, სადაც მაქსიმალური და მინიმალური კვე-ბის არეზე მიღებული მოსავლის სხვაობა 1,5 ცენტნერს უდრის და ოპტი-მალურ მაჩვენებელს იძლევა ყველაზე ნაკლები (60x20) კვების არეს პირო-ბებში.

ის გარემოება, რომ სხვებზე უფრო საგვიანო ჯიშ ქართულ კრუგზე ჩვენს მიერ აღებულ კვების არეთა არც ერთი ვარიანტი არ იძლევა რაიმე ხელშესახებ განსხვავებას, გვაფიქრებინებს, რომ მწკრივთაშორის 60 სმ-იანი მანძილი ამ ჯიშისათვის საერთოდ არ არის შესაფერისი, რის გამოც მწკრი-ვებში მცენარეთა ურთიერთისაგან მეტად თუ ნაკლებად დაშორება ვეღარ იძლევა რეალურ ეფექტს. ეტყობა, რომ სიმინდისათვის მიღებული ძირითადი დებულება, რომლის მიხედვითაც კვების არე მით უფრო დიდია საჭირო, რაც უფრო საგვიანოა ჯიშში, სანაწევრლო სიმინდის შემთხვევაშიც არ კარგავს თავის მნიშვნელობას. ასევე ძალაში რჩება მეორე დებულებაც, რომ ხელშემ-წყობ ვარემო პირობებში კვების არე მეტია საჭირო, ვიდრე იქ. სადაც ჰავა, ნიადაგი, მისი ნაყოფიერება, რწყვის შესაძლებლობა და სხვ. არასაკმარისი ოდენობით და ხარისხით არის მცენარის განკარგულებაში.

ამიტომაც, რომ წინათ წარმოებული ცდების თანახმად საქართველოს სხვადასხვა ზონაში სანაწევრლო სიმინდის კვების არე ცალკე ჯიშების ფარ-გლებში სხვადასხვანაირად იყო განსაზღვრული (იხ. ცხრ. 5).

ამის მიხედვით კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესშიც კვების არე საადრეო ჯიშისათვის ისაზღვრება მეტწილად 60x60 სმ-ით, ვეგეტაციის ხანგრძლი-ობით საშუალო და საგვიანო ჯიშებისათვის 70x70 სმ, ხოლო ქვემო-იმერეთში ისეთი საგვიანო ჯიშისათვის, როგორიცაა აჯამეთის თეთრი, —80x80 სმ-ით.

ბუდნებში ორი ასეთი მანძილების ფარგლებში, მაშინ, როდესაც სანაწევ-რლო სიმინდის თესვას მიზნად აქვს ბოლომდე მომწიფებული ან ცვილისებრ სიმწიფემდე მისული მარცვლების მიღება, თითო ბუდნაში დაიტოვება ორ-ორი მცენარე, ხოლო სასილოსედ ან მწვანე საკვების მიზნით დათესვის შემ-თხვევაში ორი-სამი და იშვიათად ოთხი მცენარე.



სანაწვერალო სიმინდისათვის ხავარაულო კვების არე სმ-ით

ზ ო ნ ა ჯ ი შ ი	სანაწვერალო სიმინდისათვის ხავარაულო კვების არე სმ-ით			
	ადგილობრივი კაჭა	მინეზოტა—13 ესტრა	აჯამეთის თეთრი	ქართული კრუკი
1. კახეთი:				
ა) ვალნა მხარე . . .	70×30	70×30	70×40	—
ბ) ჭამოღნა მხარე	70×30	60×30	70×40	—
2. ქართლი:				
ა) ქვემო-ქართლი . .	60×30	60×30	—	70×30
ბ) შუა-ქართლი . . .	60×30	60×30	—	70×30
3. იმერეთი:				
ა) ქვემო-იმერეთი . .	80×30	—	70×40	—
ბ) ზემო-იმერეთი . .	70×30	—	70×40	—

ჩათესვის სიღრმის შესახებაც ექსპერიმენტული მონაცემები ჯერ-ჯერობით არ მოგვეპოვება და ამიტომ არა გვაქვს საბუთი ჩვეულებრივი წესით ნათესთან შედარებით შევამციროთ ან გავადიდოთ იგი.

ნათესის მოვლა არ შეიცავს რაიმე სპეციფიკურ ხერხებს, მაგრამ მხედველობაში მისაღებია; რომ ნაწვერალზე ნათეს სიმინდს ვეგეტაციის პერიოდი მეტად შეზღუდული აქვს, რის გამოც მოვლის ყველა ოპერაცია უნდა სრულდებოდეს მაქსიმალურად შემჭიდროებულ ვადებში. რადგან აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს ნაწილში სანაწვერალო სიმინდის კულტურა მორწყვისთან არის დაკავშირებული, ამიტომ ყველგან, სადაც კი მის თესვას უშუალოდ მოსდევს რწყვა, თესვის შემდეგ, ჯერ კიდევ სიმინდის აღმოცენებამდე, თუკი ნიადაგს ზედაპირის წაკირვა დაეტყო, საჭიროა ფარცხვა, რათა ხელი შეეწყოს ნათესის სწრაფად აღმოცენებას. ხშირ შემთხვევაში საჭირო ხდება ხელშეორედ ფარცხვა უკვე აღმოცენების მეზუთე-მეშვიდე დღეს, ხოლო ამის შემდეგ, 7—10 დღის დაყოვნებით, ბუდნების ირგვლივ პირველი თონხა, რომლითაც სრულდება აგრეთვე ბუდნაში ზედმეტი მცენარეების გამოშორებაც. ამას ზედვე მოსდევს გარდიგარდმო კულტივაცია, რომლის დროსაც ბუდნებს შორის დარჩენილი ჩალრმავებული კვლები შემდეგ გამოიყენება რწყვისათვის. პირველი კულტივაციისათვის უნდა იხმარებოდეს ცალმხარა ან ისრისებრი ბრტყელი თათები. რათა ჯერ ისევ დაბალ და სუსტ მცენარეებს მიწა არ მიეყაროს. შემდგომი კულტივაციები უნდა დაუკავშირდეს მორწყვას და მის რაოდენობას.

სანაწვერალო სიმინდის მორწყვის შესახებ საყურადღებო ცნობებს იძლევა ო. ცხუტუნაშვილის 1944—1946 წ.წ. გამოკვლევა მემინდვრობის ანტიტუტის ექსპერიმენტულ ბაზაზე—გარდაბანში [27]. დადგენილ იქნა, რომ სანაწვერალო პერიოდში სიმინდის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის სა-



უკეთესოა ის მდგომარეობა, როდესაც მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში ნიადაგში ტენის ოდენობა დაკუთხული იქნება მინდვრული წყალტევადობის 100—80%-ის ფარგლებში. ამის შესაბამისად და წლის მეტეოროლოგიური პირობების მიხედვით, იცვლება მორწყვის რაოდენობაც. მაგალითად, შედარებით ხშირ-ნალექებიან 1944 წელს სანაწევრალო სიმინდისათვის საკმაო აღმოჩნდა სულ 2 სავეგეტაციო რწყვა: 1 აგვისტოს და 6 სექტემბერს. ბევრად უფრო მშრალ-ზაფხულიან 1945 წელს კი ცდის ოპტიმალურ ვარიანტს დასჭირდა 4 რწყვა, ხოლო დანარჩენ ვარიანტებს—რწყვა ორჯერ-სამჯერ. უფრო ვახშირებულად რწყვა დასჭირდა სიმინდის ნათესს 1946 წელს, როდესაც ოპტიმალურ ვარიანტზე რწყვა ჩატარდა ხუთჯერ, დანარჩენ ვარიანტებზე კი ორიდან ოთხამდე.

მე-6 ცხრილში წარმოდგენილი ციფრები საკმაოდ დამაჯერებლად ლაპარაკობენ მორწყვის იმ წესის სასარგებლოდ, რომელიც გულისხმობს სავეგეტაციო რწყვას იმ პერიოდებში, როდესაც ნიადაგში ტენიანობის დონე მინდვრული წყალტევადობის 80%-მდე დავა.

ცხრილი 6

რწყვის გავლენა სანაწევრალო სიმინდის ზრდაზე და მოხაჯვზე

ცდის ვარიანტები	მარცვლის მოსავალი		ჩალის მოსავალი		1000 მარც. წონა		ღეროს სიმალე	
	ც/ტექ	%	ც/ტექ	%	გრ-ით	%	სმ-ით	%
	1. მორწყვა დათვისთანავე და შემდეგ კი—ნიადაგის ტენიანობის მინდვრული წყალტევადობის 80%-მდე დასვლის დროს	12,4	100,0	34,9	100,0	307	100,0	124,9
2. იგივე, ოღონდ ყვავილობის დაწყებამდე 80%-მდე და ყვავილობის შემდეგ 60%-მდე დასვლის დროს	11,7	94,3	33,3	95,4	297	96,7	121,2	97,0
3. იგივე და შემდეგში ნიადაგის ტენიანობის მინდვრული წყალტევადობის 70%-მდე დასვლის დროს	10,1	88,6	28,9	82,7	274	89,2	118,2	94,6
4. იგივე, ოღონდ ნიადაგის ტენიანობის 60%-მდე დასვლის დროს	8,9	71,9	25,9	74,2	261	85,0	115,1	92,1

ამრიგად, მოსავლიანობის ყველა მაჩვენებლით გადამწყვეტი უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ცდის პირველ ვარიანტს. ამ შემთხვევაში წლის მეტეოროლოგიური პირობების შესაბამისად, მორწყვათა რაოდენობა განისაზღვრება 2—5 ჯერით, ხოლო სარწყავი ნორმა 2200—3700 კუბური მეტრით. რომელ თვეში ან თვის რომელ რიცხვში იქნება ფაქტიურად საჭირო რწყვა, ეს მთლიანად დამოკიდებულია სანაწევრალო პერიოდში ამინდის პირობებზე. ცუცუხუნა შვილის ცდებში პირველ ვარიანტზე 1944 წელს სავეგეტაციო რწყვა ჩატარდა 2-ჯერ: 1/VIII და 6/IX, 1945 წ. 2/VIII-დან 25/IX-მდე (ოთხჯერ), ხოლო 1946 წელს 17/VII-დან 16/IX-მდე (ხუთჯერ).

რა თქმა უნდა, ამ მონაცემებს, მიღებულს გარდაბნის პირობებში, საწარმოო მნიშვნელობა შეიძლება მიეცეს მხოლოდ თვით გარდაბნისა და მის



მოსაზღვრე ქვემო ქართლის დანარჩენ რაიონებში. აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებში და მით უმეტეს დასავლეთ საქართველოში როგორც მორწყვის სიხშირე და ვადები, ისე სარწყავი ნორმებიც სხვა იქნება და შეიცვლება ყოველი ცალკე წლის სანაწევრალ პერიოდში ნალექების ოდენობისა და მათი განწილების მიხედვით. შეიძლება კი ვივარაუდოთ, რომ შუაქართლის რაიონებში, ტენის რეგიმის მხრივ საშუალო პირობებში, სანაწევრალ სიმინდს მორწყვა დასჭირდება სულ ორჯერ და უფრო გვაღვიან წლებში—სამჯერ. კახეთის ვალმა მხარეში კი, კერძოდ, ლაგოდეხის რაიონში, როგორც ვიცით, ასეთ ნათესს ხელოვნურად წყლის მიწოდება ხშირად სრულიად არ სჭირია ან, ყოველ შემთხვევაში, განისაზღვრება სულ ერთჯერ ან ორჯერ რწყვით. მაგრამ თვით მეთოდი მორწყვის საჭიროების დადგენისა მინდვრული წყალტევადობის 80%-მდე დასვლის მიხედვით, უსათუოდ ყველგან არის გამოსაყენებელი, რადგან იგი კარგად შეესაბამება სიმინდის ფიზიოლოგიურ ხასიათს.

ბამოყენებელი ლიტერატურა

1. ი. ლომოური და პ. გვარამაძე—სხვადასხვა კულტურის თესვა ორი მოსავლის მიღების მიზნით. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XVIII, 1942 წ.
2. ი. ლომოური და ა. ჯაფარიძე—სიმინდი, როგორც სანაწევრალე კულტურა. სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. ტ. XXIII—XXIV, 1945 წ.
3. ა. ჯაფარიძე—ორგანული და მინერალური სასუქების გავლენა სანაწევრალ სიმინდის და მხესუმშირას ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტი. სამეცნიერო სესიის მოხსენებათა თეზისები. 1947 წ.
4. შ. ჭანიშვილი—სანაწევრალ კულტურები, როგორც საშემოდგომო ხორბლის წინამორბედნი. საქ. მეცნ. აკადემიის მოამბე. ტ. VI, № 7. 1945 წ.
5. Ш. Чанишвили—Влияние минеральных удобрений на рост и урожайность кукурузы в весеннем и летнем (познивном) посеве. Сообщения А. Н. Груз. СССР, т. VIII, № 3, 1947.
6. შ. ჭანიშვილი—შაქრის ჭარბალი და კარტოფილი; როგორც სანაწევრალ კულტურები. საქ. მეცნ. აკად. მემინდვრობის ინსტიტუტის III სამეცნიერო სესია. მოხსენებათა თეზისები: 1948 წ.
7. შ. ჭანიშვილი—აზოტისა და ფოსფორის გავლენა სიმინდისა და მხესუმშირას ზრდასა და მოსავლიანობაზე საგაზაფხულო და სანაწევრალ ნათესებში. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. III., 1948 წ.
8. О. Цуцунашвили—Влияние орошения на развитие корневой системы познивной кукурузы. Сообщения АН Груз. ССР. т. IX, № 6. 1948.
9. შ. ჭანიშვილი—სანაწევრალ კულტურათა ფესვთა სისტემის შესწავლის საკითხისათვის. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები. ტ. IV. 1949 წ.



10. ა. კვანტალიანი — სანაწვერალო ღობი და ფეტვი სამარცხელდ აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი ზოლის სარწყავებში. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. VI, 1951 წ.

11. ა. ჯაფარიძე — ნაწვერალის გამოყენება სიმინდისა და მზესუმზირას მეორე მოსავლის მისაღებად, 1952 წ. სახელგამი.

12. შ. კანიშვილი — აგროტექნიკური ღონისძიებანი სანაწვერალო შაქრის ჭარხლის ნორმალური აღმონაცენის მისაღებად. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. VII, 1953 წ.

13. ქრ. ჯაფარიძე — სანაწვერალო მწვანე სასუქის შერჩევა და მისი აგროტექნიკის ზოგიერთი საკითხი საქართველოს სარწყავი რაიონებისათვის. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. VII, 1953 წ.

14. შ. კანიშვილი — სანაწვერალო მზესუმზირას განოყიერება მისი წინამორბედი ხორბლის განოყიერებასთან დაკავშირებით. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. IX, 1956 წ.

15. შ. ფ. ჩანიშვილი — Основы возделывания пожнивных культур в Грузии. Изд. АН Грузинской ССР. 1952.

16. კ. კელენჯერიძე — მუხრან-საგურამოს ვაკის მოკლე აგროკლიმატური მიმოხილვა, საქართველოს სახელმწიფო სასაღებრო სადგურის შრომები, ტ. I, 1954 წ.

17. ი. ქაჩიბაია — სანაწვერალო სიმინდის მოყვანის გამოცდილება. სახელგამი, 1956 წ.

18. კ. კელენჯერიძე — ქვემო და შუა იმერეთის დაბლობი ნაწილის აგროტექნიკური დახასიათება. აჯამეთის მემინდვრობის საცდელი სადგურის შრომები, I, 1947 წ.

19. А. И. Смирнов и М. М. Трофимов — Пожнивные культуры в орошаемом земледелии Заволожья. Советская агрономия, № 8, 1952.

20. Г. П. Котова — Пожнивные посевы однолетних культур в кормовых севооборотах, Земледелие № 1, 1953.

21. Г. П. Загородний — Зеленые удобрения в орошаемом земледелии Дагестана. Там же, № 1, 1954.

22. В. И. Остапов — Пожнивные посевы на юге Украины, там же, № 7, 1955.

23. И. Т. Ефимов — Пожнивные посевы кукурузы в Ростовской области, там же, № 7, 1955.

24. Ю. Д. Зыков — Пожнивной посев люцерны, там же, № 6, 1956.

25. С. А. Гладков — Пожнивной посев чины и люпина на зеленое удобрение, там же, № 6, 1956.

26. М. Ф. Лобов и В. Н. Саландоковская. Пожнивные посевы при орошении в Ростовской области, там же, № 8, 1956.

27. თ. ცუცუნაშვილი — სანაწვერალო სიმინდის მორწყვის რეჟიმი გარდაბნის რაიონში. მემინდვრობის ინსტიტუტის შრომები, ტ. III, 1948 წ.

დოც. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ნ. ი. ჩხენკელი

სიმიინდის ორი მოსავლის მიღება აღმოსავლეთ საქართველოში

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1955 წ. იანვრის პლენუმის დადგენილებაში აღნიშნულია, რომ „ცალკეულ რაიონებში, სადაც ბევრი სითბო და ტენია, მაგალითად, საქართველოს და კრასნოდარის მხარის შავი ზღვის სანაპირო ზონაში, აგრეთვე შუა აზიის მთელ რიგ რაიონებში უზრუნველყოფილ იქნეს წელიწადში სიმიინდის ორი მოსავლის მიღება“.

საქართველოში სიმიინდის ორი მოსავლის მისაღებად მუშაობა დაიწყო 1948—49 წ. წ. აგრონ. ა. ჯორბენაძემ. მან 1948 წელს სიმიინდის მოსავლიდან შეარჩია სიწყისი ფორმები: „თეთრი ნახევრადკბილა“, როგორც დიდმოსავლიანი, და „ყვითელი ბუშტარა“ („ყვითელი ტაკუნა“) — მოკლე ვეგეტაციის მქონე. 1949 წელს აღნიშნული ჯიშები დათესა სალიბაურის № 2 საბჭოთა მეურნეობაში მათგან მოკლე ვეგეტაციის მქონე და დიდმოსავლიანი ჯიშის მისაღებად, რასაც მიაღწია 3—4 წლის მანძილზე, და 1953 წელს მიღებული საადრეო, უხეშოსავლიანი ჯიშში გამოიყენა სიმიინდის ორი მოსავლის მისაღებად შავი ზღვის სანაპიროზე ბათუმისა და ქობულეთის რაიონებში.

1954 წ. აგრონ. ა. ჯორბენაძემ შეძლო მიეღო ერთ შემთხვევაში სასილოსედ სიმიინდის ორი მოსავალი, ხოლო მეორე შემთხვევაში სიმიინდის ერთი მოსავალი მარცვლად და მეორე სასილოსედ ერთსა და იმავე ნაკვეთზე.

პირველ შემთხვევაში, მისივე სიტყვით, მიღებული იყო 27 ივლისისათვის სასილოსედ 100—108 ტონა მწვანე მასა, და 16 ოქტომბრისათვის დამატებით კიდევ 26—30 ტონა. მეორე ვადაში დათესილიდან ნაწილი დატოვა 15 ნოემბრამდე, რომელმაც მიაღწია სრულ სიმწიფემდე. 16 ოქტომბერს იმავე ნაკვეთზე დათესა იგივე ჯიში. მესამე ვადაში დათესილიდან მოსავალი აიღო 9 დეკემბერს—4,5 ტონა მწვანე მასის რაოდენობით ჰექტარზე.

ამ გზით მან 1954 წელს, ერთსა და იმავე ნაკვეთზე, სამი მოსავლის სახით მიიღო სასილოსე სიმიინდის მწვანე მასა ჰექტარზე გადაანგარიშებით 130—138 ტონა.

მეორე შემთხვევაში, 18 აგვისტოს აღებულ ნაკვეთზე ნედლი ტაროს მოსავალი უდრიდა 87—99 ცენტნერს ჰექტარზე გადაანგარიშებით, ხოლო იმავე დღეს დათესილი და 20 ნოემბერს აღებული მწვანე მოსავალი—15,5 ტონას ჰექტარზე.

ხელთ გვექონდა რა ეს მონაცემები, მიზნად დავისახეთ აღნიშნული საკითხის შესწავლა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში, რისთვისაც 1955—56 წ. წ. სათანადო მუშაობა ჩატარდა მუხრანის სასწავლო-საკვლევ მეურნეობაში.

ორივე წელს ცდის დასაყენებლად ნაკვეთზე წინამორბედად ითესებოდა საშემოდგომო ხორბალი, რომელზედაც სანაწევრალოდ დათესილი იყო ერთწლიანი საყვები ბალახების ნარევი.

საცდელი ნაკვეთი როგორც პირველ, ისე მეორე წელს ნარევი ბალახების მოსავლის აღებისთანავე მოიხნა მზრალად 25—27 სმ სიღრმეზე. მზრალი ადრე გაზაფხულზე დაიფარცხა, ხოლო თესვის წინ მინერალური სასუქის (N₄₀, P₇₀, K₄₅) შეტანის შემდეგ კვლავ დაიფარცხა თევზებიანი და ზედმიხებული კბილებიანი ფარცხით.

თესვა ჩატარდა ხელით, კვადრატულ-ბუდობრივი წესით, 60×60 სმ-ზე, ბუდნაში სამ-სამი მცენარის დატოვებით (პირველ ორ ვარიანტში — ორ-ორი მცენარე). საცდელ ნაკვეთზე სიმინდი დაითესა სამ ვადაში (აპრილი, ივლისის შუა რიცხვები, სექტემბრის დასაწყისი). პირველ ორ ვადაში დათესილის თონა-კულტივაცია შესრულდა 3—3-ჯერ, ხოლო მესამე ვადაში დათესილისა 2-ჯერ. როგორც წესი, მინერალური სასუქით გამოკვება (N₃₀, P₃₀) ტარდებოდა პირველ ვადაში დათესილისა მეორე თონა-კულტივაციის დროს, ხოლო მეორე და მესამე ვადაში დათესილისა—პირველი თონა-კულტივაციისას. ამ ოპერაციებთან დაკავშირებული იყო აგრეთვე დათესის შემჩხერება ცდის სქემით ვათვალისწინებულ ოდენობამდე ბუდნაში მცენარეთა დატოვებით. პირველ ვადაში დათესილი სიმინდი მოირწყა 1—1—2 სქემით, მეორე ვადაში დათესილი 1955 წ. 1—1—1 და 1956 წ. 1—2—0 სქემით, მესამე ვადაში დათესილი კი 1—1—0 სქემით.

გამოსაცდელად შერჩეული იყო სამი ჯიში: „აჯამეთის თეთრი“, როგორც საგვიანო ჯიში; „ქართული კრუგი“, როგორც საშუალო ჯიში, და „მინეზოტა 13 ექსტრა“ საადრეო ჯიში.

ცდა დაყენებული იყო შემდეგი სქემით:

- 1 ვარიანტი— „აჯამეთის თეთრი“ სამარცვლედ.
- 2 „ „ „ქართული კრუგი“ სამარცვლედ.
- 3 „ „ „აჯამეთის თეთრი“ ცვილისებრ სიმწიფემდე + „მინეზოტა 13 ექსტრა“.
- 4 „ „ „აჯამეთის თეთრი“ მოსავლის აღება 15/VII + „ქართული კრუგი“.
- 5 „ „ „ქართული კრუგი“ ცვილისებრ სიმწიფემდე + „ქართული კრუგი“.
- 6 „ „ „ქართული კრუგი“ მოსავლის აღება 15/VII + „ქართული კრუგი“.
- 7 „ „ „ქართული კრუგი“ ცვილისებრ სიმწიფემდე + „მინეზოტა 13 ექსტრა“.
- 8 „ „ „ქართული კრუგი“ მოსავლის აღება 15/VII + „მინეზოტა 13 ექსტრა“.
- 9 „ „ „მინეზოტა 13 ექსტრა“ სრულ სიმწიფემდე + „მინეზოტა 13 ექსტრა“.



10 „მინეზოტა 13 ექსტრა“ მოსავლის აღება 15/VII + ტა 13 ექსტრა“.

სააღრიცხვო დანაყოფი 4,8 მ X 20,4 მ. = 97,72 მ².

საკვლეო მუშაობის ჩატარების 1955 და 1956 წლები ხასიათდებოდა მეტად განსხვავებული კლიმატური მონაცემებით. 1955 წელს გაზაფხული ნაადრევად დადგა, ზაფხული შედარებით ცხელი იყო, ხოლო შემოდგომა თითქმის ნორმალურად მიმდინარეობდა, მრავალწლიური მონაცემების მსგავსად. 1956 წელს კი გაზაფხული ნაგვიანევი აღმოჩნდა, ზაფხულიც შედარებით გრილი. ამას დაერთო ნაადრევი შემოდგომა, კერძოდ, სექტემბრის პირველი რიცხვები საკმაოდ დაბალი ტემპერატურით.

მართალია, როგორც 1955 წელს, ისე 1956 წელს აპრილის თვე მრავალწლიური საშუალო თვიური ტემპერატურის თითქმის ტოლი მონაცემებით ხასიათდებოდა, მაგრამ ყოველდღიური ტემპერატურა სულ სხვა სურათს გვიჩვენებს.

1955 წელს აპრილის პირველი რიცხვები (8 აპრილამდე) ხასიათდებოდა შედარებით მაღალი (10°—13°-მდე) ტემპერატურით; 8 აპრილიდან იგი საგრძნობლად ეცემა და 17 აპრილისათვის 4°—9° ფარგლებში მერყეობს. 17 აპრილიდან 21 აპრილამდე ტემპერატურა აღწევს 11°—15°-ს, მაგრამ 22—24 აპრილს იგი კვლავ 6°—8,7°-მდე ეცემა და მხოლოდ 25 აპრილიდან იწყება სითბოს მატება და მაისის პირველ რიცხვებიდან საგრძნობლად იზრდება.

1956 წ., პირიქით, 1-დან 5 აპრილამდე ტემპერატურა 10°-ზე დაბალია (1/IV=2,6°), მატება ემჩნევა 6 აპრილიდან (11°—14°). 11 აპრილიდან ისევ ეცემა (4°) და 10°-ზე ზევით აღის მხოლოდ 15 აპრილიდან, თუმცა 27/IV, 30/IV, 5/V-საც იგი 10°-ს არ აღემატება. განსაკუთრებით დაბალი ტემპერატურით ხასიათდება შემოდგომა. ოქტომბერში საშუალო დღიური ტემპერატურა 17°-ზე ზევით არ აღის, ხოლო მინიმალური 3°-მდე ეცემა. 15 ოქტომბრისათვის იგი 0,2° უდრის. ამის გამო ორივე წლის მანძილზე სიმინდის ზრდა-განვითარება განსხვავებულად წარიმართა.

1955 წელს, აპრილის დასაწყისში შედარებით თბილი ამინდის გამო, სიმინდი დაითესა 6 აპრილს. მაგრამ ტემპერატურის შემდგომმა დაცემამ აღმოცენება 30 აპრილამდე დააგვიანა, შემდგომი ფაზების ვაგლა კი ნორმალურად წარიმართა, თუმცა ჯიშების მიხედვით იგი, როგორც წესი, მაინც განსხვავებული იყო (იხ. ცხრ. 1).

როგორც მოსალოდნელი იყო, „მინეზოტა 13 ექსტრა“ კოჩოჩი ამოიტანა სხვებზე უფრო ადრე—ნ ივლისს, ხოლო ტარო ვაიკეთა 12 ივლისს. 15 ივლისისათვის მას კოჩოჩიც და ტაროც ამოღებული ჰქონდა. გასაგებია, რომ ამ დროისათვის ყვავილედი არ ჰქონდა უფრო გრძელი ვეგეტაციის ჯიშს „ქართულ კრუგს“ და მით უმეტეს „აჯამეთის თეთრს“. ამდენად 15 ივლისს მე-4, 6, 8 და მე-10 ვარიანტებზე მოსავლის აღებისას არც „აჯამეთის თეთრს“ და არც „ქართულ კრუგს“ ყვავილედი ამოღებული არ ჰქონდათ, ხოლო „მინეზოტა 13 ექსტრა“ დატარებული იყო. აღნიშნულ ნაკვეთებზე მოსავლის აღებისთანავე დაითესა, ცდის სქემის მიხედვით, „ქართული კრუგი“ და „მინეზოტა 13 ექსტრა“.



პირველ ვადაში დათესილმა „აჯამეთის თეთრმა“ ქოჩოჩი ამოიღო 29 ივლისს, ტარო კი 1 აგვისტოს, ხოლო „ქართულმა კრუგმა“ ეს ფაზა 9-10 დღით ადრე გაიარა. მიუხედავად ასეთი განსხვავებისა, ცვილისებრი სიმწიფე ორივე ამ ჯიშში აღნიშნული იყო თითქმის ერთდროულად (3 სექტემბერს), იმ განსხვავებით კი, რომ ამ დროისათვის „ქართული კრუგი“ მთლიანად ცვილისებრი სიმწიფეში იყო, შეიძლება ითქვას, ამ ფაზის დამთავრების მომენტში იმყოფებოდა, „აჯამეთის თეთრი“ კი—ახლად შესული ამ ფაზის დასაწყისში. რაც შეეხება „მინეზოტა 13 ექსტრას“, იგი უკვე მთლიანად მომწიფებული იყო.

3 სექტემბერს მოსავალი ავიღეთ მე-3, 5, 7 და მე-9 ვარიანტის ნაკვეთებზე, რომლებზედაც დაითესა „ქართული კრუგი“ და „მინეზოტა 13 ექსტრა“.

15 ივლისს დათესილი „ქართული კრუგი“ აღმოცენდა 19 ივლისს, ქოჩოჩი ამოიღო 20 სექტემბერს, ტარო—24 სექტემბერს და 15 ოქტომბრისათვის მიაღწია რძისებრი სიმწიფის ფაზის დასაწყისს. „მინეზოტა 13 ექსტრამ“ ეს ფაზები დაჩქარებით განვლო და იმავე 15 ოქტომბრისათვის იგი რძისებრი სიმწიფის ფაზაში იყო. ამ დროისათვის 3 სექტემბერს დათესილმა „ქართულმა კრუგმა“ სიმაღლით მიაღწია 32,5 სმ, ხოლო „მინეზოტა 13 ექსტრამ“ თითქმის 40 სმ.

15 ივლისს და 3 სექტემბერს დათესილ დანაყოფებზე მოსავალი აღებული იყო 15 ოქტომბერს, ვინაიდან ამაზე მეტად დაგვიანება გამოიწვევდა საშემოდგომო ხორბლის თესვის დაგვიანებას.

1956 წელს, შედარებით გვიანი გაზაფხულისა და ზაფხულში დაბალი ტემპერატურის გამო, სიმინდის ზრდა-განვითარების მსვლელობა შედარებით დაგვიანებულ ვადებში მიმდინარეობდა (იხ. ცხრილი 2).

სიმინდის ზრდა-განვითარების დაგვიანება, ერთის მხრივ, გამოწვეული იყო გვიან თესვით, მეორეს მხრივ, მაისს-ივლისის პერიოდში დაბალი ტემპერატურით. 25 აპრილს დათესილი აღმოცენდა მაილად 15 მაისს. „მინეზოტა 13 ექსტრამ“ ქოჩოჩი ამოიღო 16 ივლისს, „ქართულმა კრუგმა“—5 აგვისტოს და „აჯამეთის თეთრმა“—14 აგვისტოს. მიუხედავად ასეთი დაგვიანებისა, თუ ორი წლის მონაცემებს ერთმანეთს შევადარებთ, დავინახავთ, რომ ყოველ ჯიშს (კალკული ფაზების გასაველად დასჭირდა თითქმის თანაბარი რაოდენობით აქტიური ტემპერატურების ჯამი (იხ. ცხრ. 3). გამონაკლისს შეადგენდა „ქართული კრუგი“ და „აჯამეთის თეთრი“, რომლებმაც აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 1956 წელს გამოიყენეს 245^ა ნაკლები ტემპერატურათა ჯამი, ვიდრე 1955 წელს. მაგრამ ეს გამოწვეული იყო იმით, რომ 1956 წ. 18 ოქტომბრის შემდეგ, ტემპერატურას საგრძნობლად დაცემის გამო, იძულებული ვიყავით მოსავალი აგველო სრული სიმწიფის დადგომამდე.

სიმინდის ნათესზე ვეგეტაციის განმავლობაში ვაწარმოებდით მცენარეთა სიმაღლის აზომვას, რაც დაკავშირებული იყო კალკული ვარიანტებიდან მოსავლის აღების ვადებთან (იხ. ცხრ. 4).



ქ ი შ ი	ფაზის ნომერი	ფაზის თარიღი	ფაზის სახელი	ფაზის საზღვრები		საზღვრის ფაზის		
				საზღვრის თარიღი	საზღვრის სახელი	საზღვრის თარიღი	საზღვრის სახელი	საზღვრის თარიღი
„აგაშის თვარი“	1, 3, 4	25-IV	15-V	14-VIII	17-VIII	—	24-IX	16-X
„ქართული კრედი“	2, 5, 6, 7, 8	—	—	5-VIII	8-VIII	9-IX	24-IX	16-X
„მინვოტა 13 ევტრა“	9, 10	—	—	16-VII	20-VII	—	5-IX	—
„ქართული კრედი“	4, 6	16-VII	21-VII	4-X	—	—	—	—
„მინვოტა 13 ევტრა“	8, 10	—	—	16-IX	20-IX	—	—	—
„ქართული კრედი“	5, 7	6-IX	14-IX	—	—	—	—	—
„მინვოტა 11 ევტრა“	3, 9	—	—	—	—	—	—	—

თესვის დრო, ჯიშის, ფაზა	აქტიური ტემპერატ. ჯამი	
	1955 წ.	1956 წ.
გაზაფხულზე დათესილი		
„მინდხოტა 13 ექსტრა“ — აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანა- მდე	1294°	1147°
„მინდხოტა 13 ექსტრა“ აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე .	2585°	2552°
„ქართული კრუგი“ — აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე	1595°	1586°
„ „ აღმოცენებიდან ცვილისებრ სიმწიფემდე	2586°	2552°
„ „ აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე . .	3078°	2833°
„ჯამბუთის თეთრი“ — აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანა- მდე	1815°	1793°
„ჯამბუთის თეთრი“ — აღმოცენებიდან ცვილისებრ სიმწიფემდე	2586°	2552°
„ „ სრულ სიმწიფემდე	3078°	2833°
15 ივლისს დათესილი		
„მინდხოტა 13 ექსტრა“ აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამ- დე	1053°	1215°
„მინდხოტა 13 ექსტრა“ აღმოცენებიდან რძისებრ სიმწიფემდე	1710°	—
„ქართული კრუგი“ — აღმოცენებიდან ქოჩოჩის ამოტანამდე .	1324°	1444°



ვ ა რ ი ა ნ ტ ი	1955 წ.	1956 წ.		1955 წ.	1956 წ.	1955 წ.	1956 წ.	1955 წ.	1956 წ.
	15/VII	16/VII	2/VIII	3/IX	24/IX	1/X	8/X	15/X	18/X
I ვადა (თებვა აპრილში)									
1. „აჯამეთის თეთრი“ სა- მარცვლედ	—	—	—	—	—	218	222	—	—
2. „ქართული კრუგი“ სა- მარცვლედ	—	—	—	—	—	204	223	—	—
3. „აჯამეთის თეთრი“ ცვ- სიმწიფემდე	—	—	—	216	221	—	—	—	—
4. „აჯამეთის თეთრი“ მოს. აღება 15/VII	123	101	120	—	—	—	—	—	—
5. „ქართული კრუგი“ ცვილ. სიმწ.	—	—	—	212	209	—	—	—	—
6. „ქართული კრუგი“ მოს. აღება 15/VII	132	108	130	—	—	—	—	—	—
7. „ქართული კრუგი“ ცვილ. სიმწ.	—	—	—	210	220	—	—	—	—
8. „ქართული კრუგი“ მოს. აღება 15/VII	136	105	128	—	—	—	—	—	—
9. „მინეზოტა 13 ექსტრა“ სრ. სიმწ.	—	—	—	165	172	—	—	—	—
10. „მინეზოტა 13 ექსტრა“ მოს. აღება 15/VII	125	109	124	—	—	—	—	—	—
II ვადა (თებვა 15/VII)									
4. „ქართული კრუგი“	—	—	—	—	—	—	—	214	150
6. „ „	—	—	—	—	—	—	—	207	160
8. „მინეზ. 13 ექსტრა“	—	—	—	—	—	—	—	189	154
10. „ „	—	—	—	—	—	—	—	187	157
III ვადა (3—6 სექტემბერს)									
3. „მინეზ. 13 ექსტრა“	—	—	—	—	—	—	—	39	16
5. „ქართული კრუგი“	—	—	—	—	—	—	—	32,5	15
7. „მინეზ. 13. ექსტრა“	—	—	—	—	—	—	—	40	18
9. „ „ „	—	—	—	—	—	—	—	41	16



როგორც ამ ცხრილით ჩანს, 1955 წლის 15 ივლისისათვის შედარებით მეტი სიმაღლე ჰქონდა „ქართულ კრუგს“ (132—136 სმ). ამ დროისათვის „აჯამეთის თეთრის“ ლერო აღწევდა 123 სმ-ს, ხოლო „მინეზოტა 13 ექსტრა“ 125 სმ-ს. მსგავსი მდგომარეობაა 1956 წ. 2-ავგუსტოსათვის, როდესაც ნათესს თეთქმის იგივე რაოდენობა აქტიური ტემპერატურების ჯამი ჰქონდა მიღებულნი, რაც წინა წლის 15 ივლისისათვის. ხოლო 1956 წ. 16 ივლისს მოსავლის პირველად აღების დროისათვის მცენარეთა სიმაღლე შესამჩნევად ნაკლები იყო, და „მინეზოტა 13 ექსტრას“ შედარებით მეტი სიმაღლე ახასიათებდა (109 სმ), ვიდრე დანარჩენ ორ ჯიშს.

სექტემბრის დასაწყისისათვის ორივე წელიწადს მდგომარეობა იცვლება „აჯამეთის თეთრის“ სასარგებლოდ და ასე ვრძელდება სრულ სიმწიფემდე.

წლების მიხედვით განსხვავებული მდგომარეობაა 15 ივლისის ნათესში. 1955 წელს 15 ოქტომბრისათვის „აჯამეთის თეთრი“ ბევრად მაღალია, ვიდრე „ქართული კრუგი“; ამ ორ ჯიშს ჩამორჩება „მინეზოტა 13 ექსტრა“. 1956 წელს კი სურათი საწინააღმდეგოა, რაც იმავე აქტიური ტემპერატურების ჯამის ნაკლებობით უნდა აიხსნას.

მწვანე მასისა და ტაროს მოსავლის აღრიცხვა ცალ-ცალკე ტარდებოდა მთლიანი სააღრიცხვო დანაყოფიდან (იხ. ცხრ. 5).

მწვანე მასის მოსავლის მიხედვით უპირატესობა უნდა მიეცეს მე-4 ვარიანტს, სადაც გაზაფხულზე დათესილი „აჯამეთის თეთრის“ პირველი მოსავალი აღებული იყო 15 ივლისს, ხოლო ამავე ნაკვეთზე იმავე დღეს დათესილი „ქართული კრუგის“ მოსავალი აღებული იყო ოქტომბრის შუა რიცხვებში (708,2 ც/ჰექტ-ზე); მას თითქმის 50 ც-ით ჩამორჩება მე-6 ვარიანტი, ხოლო მესამე ადგილზე გამოდის მე-8 ვარიანტი 536,5 ცენტერით ჰექტარზე. ყველა ამ ვარიანტში შედის გაზაფხულზე ნათესი და 15 ივლისს აღებული სიმინდი და იმავე ნაკვეთზე იმავე დღეს დათესილი და ოქტომბრის შუა რიცხვებში მეორეჯერ აღებული მოსავალი. ეს ვარიანტები განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან შემადგენელი ჯიშებით: მე-4 ვარიანტში მონაწილეობს საკვიანო და საშუალო ვეგეტაციის ჯიში („აჯამეთის თეთრი“ + „ქართული კრუგი“), მე-6 ვარიანტში საშუალო ვეგეტაციის ჯიში („ქართული კრუგი“ + „ქართული კრუგი“), ხოლო მე-8 ვარიანტში—საშუალო და საადრეო ვეგეტაციის ჯიში („ქართული კრუგი“ + „მინეზოტა 13 ექსტრა“). დანარჩენი ვარიანტები მწვანე მასის მოსავლის მიხედვით ნაკლებ საყურადღებოა. დაახლოებით მსგავსი შედეგია მიღებული მემინდვრობის ინსტიტუტის, ამჟამად მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ცენტრალურ ბაზაზე გარდაბანში და აჯამეთში—ჩატარებული მუშაობის შედეგად.

მიუხედავად იმისა, რომ გამოცდის პირველსა და მეორე წელს მწვანე მასის მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად განსხვავებულია (1956 წელს ბევრად ნაკლებია, ვიდრე 1955 წელს), ვარიანტების მიხედვით გარკვეულ კანონზომიერებას მეტ-ნაკლებად მაინც აქვს ადგილი, ამდენად მიღებული შედეგი საქმეოდ დამაჯერებელია.

მწვანე მასის მოსავლის მიხედვით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჩვეულებრივ პირობებში, რაც მეტად მსგავსია 1955 წლისა, უკეთესი ვარიანტია, როდესაც გაზაფხულზე ნათესი აიღება ივლისის შუა პერიოდში და იმავე დღეს

მშენებლის მუშის მისაღებად გეგმარზე ცენტრებით

სსრკ-ის მშენებლის მუშის მისაღებად გეგმარზე ცენტრებით

გარდასტავი	მისაღების ადგილის დრო			ცენტრების სიმ.წ.			სრული სიმ.წ.			სსრკ-ის			სრული (თანა წლის სსრკ.)
	1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	1955 წ.	1956 წ.	საშუალო	
1. „აგეგმების თვითრეგულირება“ სამარცხვლელ	—	—	—	—	—	—	165,1	169,2	177,2	—	—	—	177,2
2. „ქართული კრედიტ“	—	—	—	—	—	—	149,9	196,8	172,9	—	—	—	172,9
3. „აგეგმების თვითრეგულირება“ ცვ. სიმ.წ. + „მინგებ. 13 გეგმარა“	—	—	—	301,1	293,5	297,3	—	—	—	12,8	4,4	8,6	306,9
4. „აგეგმების თვითრეგულირება“ მის. აღ. 15/VII + „ქართული კრედიტ“	369,5	253,1	311,3	—	—	—	—	—	—	433,4	360,4	396,9	708,2
5. „ქართული კრედიტ“ ცვ. სიმ.წ. + „ქართული კრედიტ“	—	—	—	268,7	271,6	270,2	—	—	—	9,6	4,1	6,9	277,1
6. „ქართული კრედიტ“ მის. აღ. 15/VII + „ქართული კრედიტ“	322,6	207,7	265,2	—	—	—	—	—	—	42,8	361,3	394,6	639,8
7. „ქართული კრედიტ“ ცვ. სიმ.წ. + „მინგებ. 13 გეგმარა“	—	—	—	278,4	256,3	267,4	—	—	—	12,4	3,9	8,2	275,6
8. „ქართული კრედიტ“ მის. აღ. 15/VII + „მინგებ. 13 გეგმარა“	331,2	205,9	268,6	—	—	—	—	—	—	238,9	246,5	267,7	536,5
9. „მინგებ. 13 გეგმარა“ სრ. სიმ.წ. + „მინგებ. 13 გეგმარა“	—	—	—	—	—	—	109,0	118,4	113,7	11,2	4,7	8,0	121,7
10. „მინგებ. 13 გეგმარა“ მის. აღ. 15/VII + „მინგებ. 13 გეგმარა“	244,4	192,8	218,6	—	—	—	—	—	—	284,7	210,0	247,4	466,0



დათესილიდან მეორეჯერ მოსავალს ავიღებთ ოქტომბრის შუა რიცხვებში. თესვის ასეთ ვადებში ძირითადად კურსი აღებული უნდა იყოს გრძელ ვიშნე-ტაციის მქონე ჯიშებზე, როგორც არის „აჯამეთის თეთრი“ და მის შემდეგ „ქართული კრუვის“ თესვა.

მწვანე მასის მოსავლით ცდაში წარმოდგენილი ვარიანტების შეფასება ცალმხრივი იქნება, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ ტაროსა და მშრალი მარცვლის მოსავალს (იხ. ცხრ. 6).

როგორც მე-6 ცხრილით ჩანს, ტაროს მოსავალი მიღებული იყო 1-ლი, მე-2, 3, 5, 7 და მე-9 ვარიანტებიდან. ამათგან 1, 2 და მე-9 ვარიანტი მიყვანილ იქნა სრულ სიმწიფემდე, ხოლო, მე-3, 5 და 7 ვარიანტებიდან მოსავალი აღებული იყო ცვილისებრ სიმწიფეში. მწვანე მასის მოსავლის მსგავსად, 1956 წ. ტაროს მოსავალი ნაკლები იყო, ვიდრე 1955 წ. შეიძლება ეს განსხვავება ნედლი ტაროს წონაში უმნიშვნელო იყოს (მაგ., 7 ვარიანტი), ხოლო მშრალ ტაროზე და მარცვალზე გადაანგარიშებისას განსხვავება საგრძნობია და თითქმის 12 ცენტნერს აღწევს. ანალიზით დადასტურდა, რომ თუ ტაროს ტენიანობა 1955 წ. 44,8% იყო, 1956 წ. 58% მდე ავიდა, რამაც მშრალ მარცვალზე გადაანგარიშებისას განსხვავება 12 ცენტერამდე გაზარდა. ტაროს ტენიანობის გაელენა მოსავალზე კარგად არის გამოხატული ტაროს დიამეტრის ცვლადობითაც. 1955 წ. სრულ სიმწიფეში და ცვილისებრ სიმწიფეში აღებული ტაროების დიამეტრის განსხვავება 0,25 - 0,19 მმ-მდე მერყეობს, მაშინ როდესაც 1956 წ. 0,71 - 0,54 მმ-მდეა.

ორი წლის მანძილზე მიღებული ტაროს და მარცვლის საშუალო მოსავლიანობის მიხედვით პირველ ადგილზე გამოდის საკონტროლო ვარიანტები „აჯამეთის თეთრი“ და „ქართული კრუვი“ სამარცვლედ. მომდევნო ადგილზე „მინეზოტა 13 ექსტრა“. თითქმის თანაბარ მოსავალს იძლევა „აჯამეთის თეთრი“ და „ქართული კრუვი“, ცვილისებრ სიმწიფეში აღებული. ამდენად, თუ მწვანე მასის მიხედვით უპირატესობა ენიჭებოდა მე-4, 6, 8 და მე-10 ვარიანტებს; მარცვლის მოსავლის მიხედვით უკეთესი აღმოჩნდა 1, 2 და მე-9 ვარიანტი, მომდევნო ადგილზეა მე-3, 5 და მე-7 ვარიანტი. ამრიგად, ის ვარიანტები, რომლებიც ნაკლებ მწვანე მასას იძლევიან, უკეთესნი არიან მარცვლის მოსავლიანობით, და პირიქით. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ სიმინდის ორი მოსავლის მიღება გაპიზნულია საკვებმოპოვების თესლბრუნვისათვის, მიღებული მონაცემების შეფასება უნდა მოხდეს მარცვლისა და მწვანე მასის მოსავლის მიხედვით. მეტი თვალსაჩინოებისათვის აღნიშნული გამოცხატით საკვები ერთეულებით. ამიტომ ცალკეული ვარიანტების მოსავალი (მწვანე მასა და მარცვალი) უნდა გადავიყვანოთ საკვებ ერთეულებში (იხ. ცხრ. 7).

მე-7 ცხრილში მოცემული გადაანგარიშების მიხედვით უპირატესობა უნდა მიეცეს მე-4 ვარიანტს, ე. ი. „აჯამეთის თეთრის“ მოსავლის ალებას 15 ივლისს და იმავე დღეს „ქართული კრუვის“ თესვას—15.452 საკვები ერთეულით. მას დიდად არ ჩამორჩება მე-6 ვარიანტი—„ქართული კრუვის“ მოსავლის ალება 15 ივლისს და იმავე დღეს „ქართული კრუვის“ თესვა—14.415 საკვები ერთეული.



ტარის (მოსავლის ადგენისაზე აწინააღმდეგებელი) მის შიდა წიხზე და მარცვლზე ვადანგარიშებელი მოსავლიანობის ზედაზე დანგარიშობ

კარამტი	ტარი (აწინააღმდეგებელი მოსავლის ადგენისაზე)									შიდა/ მარცვლზე ვადანგარიშებელი					შიდა/ მარცვლზე ვადანგარიშობ				
	ცვლილებრა სიშქ.			სრული სიშქი			- 15/X-სათვის			სულ (ოხი წლის სიშქლი)	ცვლილებრა სიშქ.			სრული სიშქ.			1955 წ.	1956 წ.	სიშქლი
	1955 წ.	1956 წ.	სიშქლი	1955 წ.	1956 წ.	სიშქლი	1955 წ.	1956 წ.	სიშქლი		1955 წ.	1956 წ.	სიშქლი	1955 წ.	1956 წ.	სიშქლი			
										1955 წ.							1956 წ.	სიშქლი	
1	-	-	-	98,8	97,3	98,1	-	-	-	98,1	-	-	-	62,8	57,0	59,9	52,4	46,0	49,2
2	-	-	-	91,2	89,7	90,5	-	-	-	90,5	-	-	-	62,4	57,7	60,1	54,0	48,7	51,4
3	94,7	88,5	91,8	-	-	-	-	-	-	91,8	46,1	32,0	39,1	-	-	-	34,0	24,0	29,0
4	-	-	-	-	-	-	3,5*	-	1,8*	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	83,0	75,5	79,3	-	-	-	-	-	-	79,3	48,0	31,7	36,4	-	-	-	36,8	26,1	31,5
6	-	-	-	-	-	-	4,2*	-	2,1*	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	78,8	77,8	78,3	-	-	-	-	-	-	78,3	43,7	32,7	38,2	-	-	-	34,5	26,9	30,7
8	-	-	-	-	-	-	50,2	-	25,1	25,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	58,3	54,5	56,4	-	-	-	56,4	41,9	39,5	40,9	-	-	-	35,2	36,7	36,0
10	-	-	-	-	-	-	55,1	-	27,6	27,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* ნული ტარი რისებრა სიშქიდან, მისი ვადანგარიშება მარცვლში არ შეიძლება.



მოსავლის გადანაგარიშება საკვებ ერთეულებში

ვარიანტი	მოსავალი ჰექტარზე ც-ბით			საკვებ ერთეულზე გადანაგარიშება
	მწვანე მსა	მარცვალი	ნედლი ტარო	
1	177,2	49,2	—	10,423
2	172,9	51,4	—	10,624
3	305,9	29,0	—	10,515
4	708,2	—	1,8	15,452
5	277,1	31,5	—	10,225
6	659,8	—	2,1	14,415
7	275,6	30,7	—	10,085
8	536,5	—	25,1	12,809
9	121,7	36,0	—	7,445
10	466,0	—	27,5	11,396

ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ მუხრანის ვაკის პირობებში საკვებმომარაგების თესლობუნებაში საკვებად გამოსაყენებელი სიმინდის ორი მოსავლის მისაღებად უნდა ითვსებოდეს გრძელი ვეგეტაციის ჯიშები, მაგალითად, „აჯამეთის თეთრი“ და „ქართული კრუგი“. უხვი მოსავლის მისაღებად გაზაფხულზე თესვა უნდა ჩატარდეს ადრეულ ვადებში, რომ 15 ივლისისათვის ავილოთ პირველი მოსავალი, თუნდაც იგი ჯერ არ იყოს მისული ქოჩოჩის ამოტანამდე. განთავისუფლებულ ნაკვეთზე დაუყოვნებლივ უნდა დაითესოს ისევ გრძელი ვეგეტაციის ჯიშში, რომლის მოსავალი აღებული იქნება არა უგვიანეს 15—20 ოქტომბრისა.

ვფიქრობთ, რომ ჩვენი ცდებიდან გამომდინარე დასკვნა მუხრანის ველზე სიმინდის მწვანე და სასილოსე მასის ორი მოსავლის მიღების სრული შესაძლებლობის შესახებ, ადვილად შეიძლება გავრცელდეს მთელი აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი სარწყავი (ან ნალექებით უზრუნველყოფილი) ზოლის იმ რაიონებზე, სადაც სიმინდის ვეგეტაცია არ წყდება 10—15 ოქტომბრამდე და სადაც აქტიურ ტამპერატურათა ჯამი 2500—3000°-ს შეადგენს. ასეთ პირობებში, იქ, სადაც შექმნილია საკვებმომარაგების თესლობუნებები, აღნიშნული წესით სიმინდის თესვას შეუძლია გარკვეული როლი შეასრულოს კოლმეურნობაში მეცხოველეობის საკვები ბაზის გაძლიერების საქმეში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მეცხოველეობის პროდუქტების წირმოების გადიდების შესახებ საბკოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის პლენუმის

დადგენილება, მიღებული 1955 წლის 31 იანვარს აზ. ნ. ს. ხრუშჩოვის კომპარტის სენების გამო. ვაზ. კომუნისტი, 1955 წ. 2 თებერვალი, № 27 (10113)

2. მიმართვა საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტისა და სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოსი კოლმეურნეობებისადმი, შტს-ებისა და საბჭოთა მეურნეობების მუშაკებისადმი, პარტიული, პროფკავშირული და კომკავშირული ორგანიზაციებისადმი, საბჭოთა და სასოფლო-სამეურნეო ორგანიზაციებისადმი, სპეციალისტებისა და სოფლის მეურნეობის ყველა მუშაკისადმი. ვაზ. კომუნისტი № 14 (10711) 17 იანვარი, 1957 წ.

3. აბესაძე გ. ი.—პურეული და მარცვლეული პარკოსანი კულტურები, 1955 წ.

4. ერქომაიშვილი ს.—სილოსი და საკვების დასილოსება, თბილისი 1955 წ.

5. „Корма“—Сельскохозяйственная энциклопедия. Москва, 1951 г.

6. ლომოური ი. ნ. მარცვლეული კულტურები, ნაწ. II, 1950 წ.

7. ყრუაშვილი გ. გ.—წელიწადში სიმინდის ორი მოსავლის მიღების საკითხისათვის. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. XVII, № 7 1956 წ.

8. ჯორბენაძე ა.—სიმინდის ორი მოსავლის მიღების გამოცდილება, თბილისი, 1956 წ.

საქ. მეცნ. აკადემიის წევრ-კორესპ. პროფ. ლ. კალანდაძე

სიმინდის მავნე მწერები და მათ ზოლის უმთავრესთა წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე საშუალებანი საპარტიველოში

სიმინდს საქართველოში უკვე დიდი ხანია თვალსაჩინო ფართობი უკავია და ისეთ კულტურას წარმოადგენს, რომელიც წარმატებით აკმაყოფილებს სოფლის მეურნეობისა და მრეწველობის მზარდ მოთხოვნილებებს. გასაგებია, რომ სიმინდის მავნებლების შესწავლას და მათ საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებების შემუშავებას უკვე რამდენიმე ათეული წელია ფრიად სერიოზული ყურადღება ექცევა. ამ მხრივ აღსანიშნავია ბ. უვაროვის, ლ. კალანდაძის, ნ. თულაშვილის, დ. კობახიძის, ვ. ვარსიმაშვილის, ზ. ჯაშის, ა. აბაშიძის, ლ. შავკაციშვილის და სხვ. გამოკვლევები, რომლებიც საფუძვლად დაედო სიმინდის მავნებლებთან ბრძოლის საშუალებათა წარმოებაში ფართოდ გამოყენებას. მართალია, ამ მიმართულებით ბევრი რამ არის გაკეთებული, მაგრამ კიდევ დარჩენილია მთელი რიგი საკითხები, რომლებიც საფუძვლიან შესწავლას ან დაზუსტებას მოითხოვენ მეცნიერების უკანასკნელი მიღწევების მიხედვით. ამასთან დაკავშირებით ჩვენს მიზანს წარმოადგენდა მოკლედ შეგვეჩვენებინა ჩატარებულ გამოკვლევათა შედეგები და დაგვესაზი ის ამოცანები, რაც უახლოეს მომავალში უნდა გადაიჭრას.

სიმინდის მცენარე ისე, როგორც სხვა მარცვლოვანი კულტურები, მავნებლებისაგან განუწყვეტლოვ ზიანდებიან, დაწყებული დათესვით და დამთავრებული მოსავლის აღებით და მზა პროდუქტით. მიახლოებითი მონაცემების მიხედვით, სიმინდის მეტნაკლებად მთავარი მავნებლების სახეობათა რიცხვი საქართველოში 54 აღწევს. ქვემოთ ჩვენ დაგვახსიათებთ მათ ცალ-ცალკე ან ჯგუფებად და თანაც მოვიყვანთ ცნობებს მათი გავრცელებისა და მეურნეობაზე უარყოფითი გავლენის შესახებ.

1. კრიჭინახებრი—Grylloidea

1. მინდვრის კრიჭინა (*Gryllus campestris* L.). საქმაოდ გავრცელებული სახეობაა აღმოსავლეთ საქართველოში. ნ. თულაშვილის (4) მონაცემებით, აქ ეს მავნებელი საცხოვრებლად ამჯობინებს მშრალნიდადგაიან მთის კალთებსა და ველებს. ამავე დროს დასავლეთ საქართველოში ტენიანი ნიდაგაის პირობებში იგი თითო-ორჯობა გვხვდება. სიმინდს აზიანებს ძირითადად აღმოცენების ფაზაში ან მცენარის განვითარების პირველ პერიოდში.

ზიანდება დათესილი მარცვლებიც, ცნობილია აგრეთვე, როგორც შინდერის ბოსტან-ბაღისა, ტექნიკური და მთელი რიგი სხვა კულტურების მავნებელი.

2. ტრამალის კრიჭინა (*Gryllus desertus* Pall.). განსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული აღმოსავლეთ საქართველოში. ნ. თულაშვილის (4) ცნობით, იგი უფრო გვხვდება დაბლობ ადგილებში, უმთავრესად სარწყავ ნაკვეთებში, ანდა ისეთ ნაკვეთებში, სადაც გრუნტის წყალი ნიადაგის ზედაპირთან ახლოსაა. დასავლეთ საქართველოშიც ხშირად გავრცელებულია, თუმცა კი უფრო მცირედ. მას მიერ სხვადასხვა კულტურისა და სიმინდის დაზიანების სურათი იგივეა, როგორც მინდვრის კრიჭინას შემთხვევაში.

რადგანაც ტრამალის კრიჭინა ხშირად მასობრივად მრავლდება ხოლმე, ამიტომ იგი, როგორც საშიში მავნებელი, გაცილებით მეტ საფრთხეს წარმოადგენს, უპირველეს ყოვლისა, აღმოსავლეთ საქართველოში სიმინდის ნათესებისათვის.

3. შუბლა კრიჭინა (*Gryllus frontalis* Fieb.). გვხვდება როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში, მაგრამ ძირითადად გავრცელებულია ისეთსავე ადგილებში, როგორც მინდვრის კრიჭინა. სხვა კულტურებთან ერთად აზიანებს სიმინდსაც, თუმცა უფრო იშვიათად.

4. ბორდოული კრიჭინა (*Gryllus burdigalensis* Latr.). გავრცელებულია აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოშიც, მაგრამ შედარებით მცირე რაოდენობით. მისგან სიმინდის დაზიანება იშვიათად არის აღნიშნული.

5. მახრანუ ბოსტანა (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). პოლიფაგი და საყოველთაოდ ცნობილი მავნებელია. საქართველოში ყველგან გავრცელებულია. განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს ლამიანი, ნესტიანი და ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგების შემთხვევაში. მახრა ანადგურებს დათესილ მარცვალს, ახლად ამოსულ და ნორჩ მცენარეს. ზოგ შემთხვევაში საჭირო ხდება ნაკვეთის გადათესვა, თუ მავნებლის წინააღმდეგ სათანადო რადიკალური ღონისძიებები არ იქნება მიღებული.

II. კუტკალიხებრნი—Tettigoniodea

1. *Poecilimon similis* Retow. გავრცელებულია ყველგან საქართველოში. მომეტებულად მთიან ზონაში, თუმცა პირველად რეტოეცის მიერ აღწერილია საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროებში. აზიანებს სიმინდისა და მთელი რიგი სხვა კულტურების აღმონაცენს, ნორჩ მცენარეებს და, აგრეთვე, მწვანე ნახოთლებს. მასობრივად არ მრავლდება და, როგორც მავნებელი, სიმინდისათვის დიდ საშიშროებას არ წარმოადგენს.

2. მწვანე კუტკალია [*Tettigonia (Phasgonura) viridissima* L.]. ფართოდ გავრცელებულია აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოში საკმაოდ დიდი რაოდენობით, სხვა კულტურებთან ერთად სიმინდსაც აზიანებს ისევე, როგორც ზემოაღნიშნული სახეობა; მაგრამ ამ კულტურას შედარებით უფრო მცირე ვნებას აყენებს, ვიდრე ქვემოთ აღწერილი სახეობა.

3. გრძელკუდა კუტკალია [*Tettigonia (Phasgonura) caudata* Charp.]. უფრო გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში, მაგრამ საკმაოდ ზიანი



მოაქვს სიმინდისათვის დასავლეთ საქართველოშიც. ყველგან უფრო მეტი რაოდენობით გვხვდება, ვიდრე მწვანე კუტკალია.

4. მავნე კუტკალია (*Pholidoptera noxia* Ramme). აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელებული კუტკალიებიდან ყველაზე მეწე სახეობაა, რადგანაც მრავალ კულტურას აზიანებს, თანაც ხშირად დიდ ფართობს იჭერს და მასობრივადაც მრავლდება. სიმინდს ზემოაღნიშნული წესით ძლიერ აზიანებს, განსაკუთრებით აღმონაცენს და ნორჩ მცენარეებს.

5. რუხი ანუ ლაქებიანი კუტკალია (*Decticus annaelisae* Ramme). გვხვდება მთიან ზონაში. ამჯობინებს ტრამალისა და მშრალ ნიადაგურ პირობებს. გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში. საკმაოდ პოლიფაგია. აღნიშნულია სიმინდის ნათესების მისგან დაზიანება საკმაოდ დიდ ფართობზე.

6. თეთრშუბლა კუტკალია (*Decticus albifrons* F.). ამ სახეობის გავრცელება აღნიშნულია მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოში. იგი შედარებით იშვიათად გვხვდება, მაგრამ ზოგ შემთხვევაში სიმინდის ნათესსაც აყენებს ზარალს.

III. კალიხებრნი—Acridodea

1. ეგვიპტური კალია [*Anaeridium aegyptium* (L.)] საქართველოში ყველგან გავრცელებულია. პოლიფაგი სახეობაა, მაგრამ მეტი ზიანი მოაქვს დასავლეთ საქართველოში, სადაც წარსულში მისი მასობრივი გამრავლება იყო აღნიშნული (1936—1937 წ.წ.). აზიანებს სიმინდის ნათესებსაც როგორც აღმონაცენის, ისე ნორჩი მცენარეების სახით. აღმონაცენი მთლიანად ნადგურდება.

2. იტალიური კალია [*Calliptamus italicus* (L.)]. ნაკრებ სახეობას წარმოადგენს, რადგანაც საქართველოს პირობებში შეიცავს 3 სახეობას: ა) *Calliptamus italicus italicus* (L.), ბ) *Calliptamus barbarus cephalotes* F.-W. გ) *Calliptamus tenuicercis* Tarb. იტალიური კალია ყველაზე უფრო გავრცელებული სახეობაა საქართველოში და განსაკუთრებით ზოგ წლებში დიდი ზარალი მოაქვს. აღნიშნული 3 სახეობიდან ფართოდ გავრცელებულია *Calliptamus italicus italicus*. დანარჩენი ორი სახეობა კი შედარებით უფრო იშვიათად გვხვდება. სხვა კულტურებთან ერთად სიმინდის ნათესებსაც აზიანებს. მისი მასობრივი გამრავლება ყოველთვის აღინიშნება ხოლმე აღმოსავლეთ საქართველოში, დასავლეთ საქართველოში კი მცირე რაოდენობით ვრცელდება. აღმოსავლეთ საქართველოში მასობრივად გამრავლების დროს ზოგჯერ გვხვდება შერეული მაროკოს კალიასთან.

3. მაროკოს კალია [*Doclostaurus maroccanus* (Thunb.)]. მასობრივად გამრავლების დროს დიდად აზიანებს აღმოსავლეთ საქართველოში ნათესებს, მათ შორის სიმინდსაც. საკმაოდ დიდ ჯოგებს ქმნის და ზოგჯერ გვხვდება იტალიურ კალიასთან ერთად. დასავლეთ საქართველოში ცალკე ერთეულებადაც გავრცელებულია.

4. *Chorthippus brunneus* (Thunb.). ცნობილია როგორც ფართოდ გავრცელებული სახეობა. საქართველოშიც თითქმის ყველგან გვხვდება და

საკმაო დიდი რაოდენობითაც. მაგრამ მიუხედავად ამისა, კულტურული მცენარეებისათვის და მათ შორის სიმინდისთვისაც მცირე ზიანი მოაქვს.

5. *Chorthippus macrocerus macrocerus* (F.-W.). ამ მავნებლის გავრცელება აღნიშნულია მეტწილად აღმოსავლეთ საქართველოში, მაგრამ გვხვდება დასავლეთ საქართველოშიც. სიმინდის ნათესებისათვის შედარებით მეტი ზიანი მოაქვს, ვიდრე *Chorthippus brunneus brunneus*.

6. აზიური ანუ ვადამფრენი კალია (*Locusta migratoria migratoria* L.). ეს სახეობა ჯოგებად წარსულში შემოფრინდებოდა ხოლმე კასპიის ზღვის სანაპიროების დაჭაობებული ადგილებიდან აღმოსავლეთ საქართველოში. ერთეული ეგზემპლარების სახით ახლაც გვხვდება საქართველოში. მაგრამ შესამჩნევი ზიანი არ მოაქვს.

IV. მცენარის ბუგრები—Aphidoidea

1. სიმინდის ფესვის ბუგრი [*Bursocrypta gallarum* Gmelin (*Tetraneura ulmi* Geoffr.)]. როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს, აზიანებს სიმინდის ფესვებს. ამავ დროს თელს ფოთლებზე იწვევს ლობიოს მარცვლის ოდენა გაღებებს. პირველად აღნიშნულია ბ. უვაროვის მიერ (19). ა. აბაშიძეს (1), სიმინდის გარდა, აღნიშნული აქვს ხორბალზეც მცხეთის, სიღნაღის, თბილისის, მარნეულის და ბოლნისის რაიონებში. ამგვარად, ეს სახეობა აღმოსავლეთ საქართველოშია გავრცელებული, დასავლეთ საქართველოში კი ჯერ არ არის ნახული. როგორც სიმინდის მავნებელი, ნათესს დიდ ზიანს ვერ აყენებს.

2. თელას წითელგალიანი ბუგრი [*Bursocrypta coerulescens* Pass. (*Tetraneura rubra* Licht.)]. ლ. კალანდაძისა და ზ. ჯაშის (7) ცნობით, აზიანებს სიმინდს სამგორის ველზე. დაზიანებას სიმინდზე და თელაზე დაახლოებით იგივე ხასიათი აქვს, როგორც სიმინდის ფესვის ბუგრის შემთხვევაში, მაგრამ, როგორც ჩანს, ეს სახეობა მცირე რაოდენობით არის გავრცელებული.

3. სიმინდის ბუგრი (*Sipha maydis* Pass.). საქართველოში ყველგან გვხვდება, სადაც კი სიმინდი ითესება (ნ. თულაშვილი—17, ა. აბაშიძე—1 და სხვ.). კერძოდ, აღმოსავლეთ საქართველოში მეტი ზიანი მოაქვს სარწყავ ნათესებში. მთიან ზონაში უფრო მცირე რაოდენობით გვხვდება. დასავლეთ საქართველოში სიმინდის ყველაზე უფრო გავრცელებული მავნებელია. მის კოლონიებს დიდი რაოდენობით ვხვდებით ფოთლებზე, განსაკუთრებით ქვედა მხარეზე, ტაროს საბურველ ფოთლებსა და ქოჩოჩზე. უკანასკნელ შემთხვევაში ბუგრები დიდი რაოდენობით ექსკრემენტების გამოყოფით ხელს უშლიან დამტვერვას. ისინი იწვევენ მცენარის დასუსტებას, ფოთლების გაყვითლებას და საერთოდ მოსავლის შემცირებას, განსაკუთრებით მომეტებული ტენიანობის პირობებში.

4. სიმინდის მწვანე ბუგრი [*Aphis avenae* Kalt. (*A. maidis* F.)]. საქართველოში პირველად, სიმინდის გარდა, აღნიშნულია ა. აბაშიძის მიერ (1) სორგოზე, ლომზე, ქერსა და შერიანზე. ლ. კალანდაძის, ნ. თულაშვილისა და ლ. შავკაციშვილის მიერ (6) ნახულია ლომზე, ზედა ფოთლებს ვაგინის

შიგნითა მხარეზე. უფრო გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში, შედარებით მცირედ—აღმოსავლეთ საქართველოში. სიმინდის ბუკრთან შედატნიშობამ სახეობას უფრო მცირე ზიანი მოაქვს.

V. ხოჭოები—Coleoptera

1. *Aclypea opaca* L.;
2. *Aclypea undata* Mull.;
3. *Silpha obscura* L.

სამივე სახეობის მატლები და ხოჭოები ფ. ზაიცევის მიხედვით (3) საქართველოში იშვიათად აზიანებენ სიმინდის აღმონაცენს და ნორჩი მცენარის ფოთლებს. იმგვარადვე ზიანდება, აგრეთვე, ბოსტნეული კულტურები და სხვ. როგორც მავნებლები, დიდ უარყოფით როლს ვერ ასრულებენ.

4. *Brachylacon murinus* L.;
5. *Selatosomus latus* F.;
6. *Atous hirtus* Hrbst.

სამივე სახეობა მავთულაქიების (ოჯ. ტაკუნების—Elateridae) წარმომადგენელია. ფ. ზაიცევის (3) მიხედვით, პირველი სახეობა აღნიშნულია სიმინდის, თავთავიანი კულტურების, ბოსტნეულისა და თამბაქოს ფესვებზე. მეორე სახეობა კი, ამას გარდა, აზიანებს შვესუმზირასაც. მესამე სახეობის მატლები აღნიშნულია ქარხალზე, სიმინდზე და თავთავიანი კულტურებზე. საქართველოში მათი გავრცელების შესახებ დაწვრილებითი ცნობები არ მოიპოვება და არც დადგენილია, მოაქვთ თუ არა მათ ჩვენში მნიშვნელოვანი ზარალი სიმინდისათვის.

7. ტრამალის ტაკუნა (*Agriotes gurgistanus* Fald.), გავრცელებულია მეტწილად აღმოსავლეთ საქართველოში, მაგრამ ვხვდებოდა დასავლეთშიც. ზიანი მოაქვს მის მატლებს. ისინი ამოქაშენ ხოლმე ვალიეებულ მარცვლებს. აკეთებენ ხერელს ახალამოსულ სიმინდის მთავარ ფესვში, რის შედეგად მცენარე ხმება, ხოლო მასობრივად გავრცელების შემთხვევაში იწვევენ ნათესების ისე დაზიანებას, რომ საჭირო ხდება ვადითესვა. ასეთი შემთხვევები აღნიშნულია ბაშკირეთის ასსრ-ში, კურსკის, კალინინგრადის ოლქებში და სხვ. ადგილებში (12). მაგრამ საქართველოს პირობებში სიმინდის ნათესების ასეთი ძლიერი დაზიანება აქამდე არ ყოფილა შემჩნეული. სხვა კულტურებს კი და მათ შორის თამბაქოს, ახალჩაყრილ ნაყენ ვაზს და სხვ. ეს მავნებელი ჩვენშიაც საკმარისად აზიანებს (თულაშვილი—17). მაშინ, როდესაც საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებში, შექმნილი მდგომარეობის გამო, სხვა ღონისძიებებთან ერთად, ფართოდ მიმართავენ სიმინდის მარცვლების 12% ჰექსაქლორანის ფხვნილით დამტვერვას დათესვის წინ (1—2 კვ 1 ცენტნერ მარცვალზე), საქართველოში ამ ღონისძიებას არ ვიყენებთ, რადგანაც, როგორც იყო აღნიშნული, მავნებელი მასობრივად არ აზიანებს სიმინდის ნათესებს.

8. ნათესის ტაკუნა (*Agriotes sputator* L.). აზიანებს სიმინდის ნათესსა და მარცვალს ისე, როგორც ტრამალის ტაკუნა. მისი გავრცელება ჯერჯერობით აღნიშნულია მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოში. ამავე დროს

ავგი უფრო მცირე რაოდენობით გვხვდება და მის მიერ გამოწვეული ზარალიც შედარებით მცირეა.

9. ზოლიანი ტკაცუნა (*Agriotes lineatus* L.). საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული, მაგრამ ისე, როგორც ნათესის ტკაცუნას, სიმინდის კულტურისათვის მცირე ზიანი მოაქვს.

10. შავი ტკაცუნა (*Agriotes obscurus* L.). სიმინდის გარდა, აზიანებს თამბაქოს, მზესუმზირას და სხვა კულტურებს აღმოსავლეთ საქართველოში. დასავლეთ საქართველოში აღნიშნული არ არის. როგორც მავნებელს, დიდი უარყოფითი როლი არ ეკუთვნის.

11. სიმინდის ზოზინა (*Pedinus femoralis* L.). ამ მავნებლის მატლებს უწოდებენ ცრუმავთულა ჭიებს (ოჯ. შავტანიანები—*Tenebrionidae*). ისინი აზიანებენ დათესილ და გაღივებულ მარცვალს ჩანასახის მხრიდან და აღმონაცენსა და ნორჩი მცენარის ნიადაგში მოთავსებულ ნაწილებს. სიმინდის გარდა, ზიანს აყენებენ თავთავიან და ბაღჩის კულტურებს. ეს სახეობა აღნიშნულია აღმოსავლეთ საქართველოში.

12. ტრამალის ზოზინა (*Blaps halophila* Fisch.). ცრუმავთულა ჭიების ეს სახეობა ნ. თულაშვილის (17) ცნობით გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს გვალიან ადგილებში. მისგან გამოწვეულ დაზიანებას იგივე ხასიათი აქვს, როგორც სიმინდის ზოზინასაგან, მაგრამ ამ უკანასკნელთან შედარებით უფრო მცირე როლს ასრულებს.

13. სილის ზოზინა (*Opatrum sabulosum* L.). ეს ცრუმავთულა ჭია გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს ურწყავ ადგილებში. სიმინდის გარდა, სხვა კულტურებთან ერთად აზიანებს ვაზსაც.

14. სიმინდის ღრაქა (*Pentodon idiota* Hrbst.). საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული, მაგრამ მისი მასობრივი გამრავლება არ ყოფილა აქამდე აღნიშნული. ზოკო ღამით იკვებება აღმონაცენით და ამით გარკვეული ზარალი მოაქვს. მატლები აზიანებენ ფესვებს.

15. ივხისის ღრაქა (*Amphimallon solstitialis* L.). ამ მავნებლის მატლები აზიანებენ სიმინდის ფესვებს აღმოსავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით ისეთ ადგილებში, სადაც სიმინდი დათესილია ყამირ ან ნასვენ ნაკვეთებზე. ნ. თულაშვილის ცნობით (17), ზიანდება, აგრეთვე, კარხალი, მზესუმზირა, ლობობი, თავთავიანი კულტურები.

16. *Rhizotrogus serrifuvus* Mars. ამ ღრაქას მატლები, ფ. ზაიცევის ცნობით (3), აზიანებენ სიმინდის ფესვებს, მაგრამ ძლიერ იშვიათად.

18. ჭურის ზოლიანი რწყილი (*Phyllotreta vittula* Redt.). ნ. თულაშვილისა (17) და ფ. ზაიცევის (3) მონაცემებით, მცირედ აზიანებს აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში მარცვლეულ კულტურებს და მათ შორის სიმინდსაც. იშვიათად ზიანდება კარხალიც იმ დროს, როდესაც ამ სახეობის მატლებს, როგორც მავნებლებს, თითქმის არავითარი მნიშვნელობა არ აქვთ, ხოლოები ძლიერ ზიანს აყენებენ, განსაკუთრებით გვალიან გაზაფხულზე (გამოზამთრების შემდეგ), აღმონაცენს, რადგანაც ფოთლების პარენქიმით იკვებებიან. ნაკლებ საზიანოა ზოკოების კვება ზაფხულში (ჭურბრიდან გამოსვლის შემდეგ) იმიტომ, რომ ფოთლები უკვე შედარებით გაუხეშებულია. დასავლეთ საქართველოში სიმინდის ნათესების ამ მავნებლით დაზიანების შემთხვევები არ არის აღნიშნული.

19. ბელლის ცხვირგრძელა (*Calandra granaria* L.) დიდ ზიანს აყენებს შენახულ მარცვლეულს, მის პროდუქტებს და, ცხადია, სიმინდსაც საქართველოში ყველგან დიდი რაოდენობით გავრცელდა პირველი იმპერიის სტრუქტურის ომის შემდეგ, რადგანაც საინტენდანტო საწყობებში მაშინ მასობრივად გამრავლდა. მაშინდელ პერიოდთან შედარებით, ეს მავნებელი ახლა ისე დიდ საშიშროებას არ წარმოადგენს, მაგრამ მაინც მარცვლეულისათვის ფრიალ დიდი ზიანის მომტანია, თუ მის წინააღმდეგ ზომები არ ტარდება. ხშირად გვხვდება ბრინჯის ცხვირგრძელასთან ერთად. აღმოსავლეთ საქართველოში უფრო მეტად არის გავრცელებული, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში.

20. ბრინჯის ცხვირგრძელა (*Calandra oryzae* L.) მარცვლეულს და მის პროდუქტებს ისე აზიანებს, როგორც ბელლის ცხვირგრძელა, მაგრამ უკანასკნელისაგან განსხვავდება იმით, რომ შედარებით მეტი პოლიფაგობით ხასიათდება. ამავე დროს იგი დაფრენს და უკვე მინდორში დებს კვერცხს შემოსულ მარცვლებში, შემდეგ მავნებელი მოსავალთან ერთად საწყობებში მოხვდება და აქ ინტენსიურად მრავლდება. საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული ბელლის ცხვირგრძელასთან ერთად, მაგრამ უკანასკნელ სახეობასთან შედარებით მეტი რაოდენობით გვხვდება დასავლეთ საქართველოში.

21. *Tanymecus dilaticollis* Gyll. ფ. ზაიცეცის ცნობით (3), ამ ცხვირგრძელას ხოქოები აზიანებენ სიმინდს. ნ. თულაშვილის მიერ ამ სახეობის საკმაოდ მასობრივი გავრცელება და სიმინდის ნათესების დაზიანება აღნიშნულია პირველად საქართველოში 1956 წელს თელავისა და გარდაბნის რაიონებში. ხოქოები ღრღინან აღმონაცენის შიდა ფოთლებს, რითაც მცენარის ვახშობას იწვევენ. საერთოდ სიმინდის შედარებით უმნიშვნელო მავნებელია, მაგრამ ზემოთ აღნიშნულ შემთხვევაში მისი დიდი რაოდენობით დაგროვება სიმინდის მცენარეებზე მოხდა იმის გამო, რომ სარეველები ნაკვეთებზე თითქმის მოსპობილი იყო.

VI. ორფრთიანები — Diptera

1. შვედური ბუზი [*Oscinosoma (Oscinella) frit* L.]. ეს სახეობა საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული, მაგრამ შედარებით გვიან იყო, როგორც პურეულის მავნებელი, აღრიცხული (რ. სივენკო, 1935 წ.), რადგანაც აღმოსავლეთ საქართველოს პურეულის ძირითად რაიონებში მისი განვითარება-გამრავლებისათვის მალალი ტემპერატურისა და გვალვების გამო, ხშირად ხელსაყრელი პირობები არ იქმნება. ლ. კალანდაძის, ნ. თულაშვილისა და ლ. შავკაციშვილის (6) ცნობით, შვედური ბუზი დასავლეთ საქართველოში მეტი რაოდენობით გვხვდება, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოში, მაგრამ თავთავიან ჯულტურებს იგი აქ გაცილებით მეტი აზიანებას ამახთანავე, ისიც არის აღსანიშნავი, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში ძირითადად ზიანდება ქერი და იშვიათად ხორბალი მაშინ, როდესაც დასავლეთ საქართველოში თითქმის თანაბრად ზიანდება ხორბალიც და ქერიც. ირ. ბათიაშვილის და ა. ბაღდავაძის (2) მონაცემებით, შვედური ბუზის საკვებ მცე-



ნარეებს წარმოადგენენ საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალი, ქერი, შვრია, შვრიუკა, შალაფა, კანგა, გლერტა, მწყერფეხა და ძურწა.

ვ. შჩეგოლევის მიხედვით (10) შვედური ბუზის მატლები იშვიათად ან იანებენ სიმინდის აღმონაცენს. მაგრამ ა. მარკინის, პ. ზარინგისა და ნ. ნიკულისას (12) ცნობით, ეს მავნებელი ამ ბოლო ხანებში სიმინდის ნათესებში საკმაოდ მასობრივად გავრცელდა მოსკოვის, ორლოვის, სარატოვის ოლქებში, ალტაის მხარეში, თათართა ასსრ-ში და სხვ. ამასთანავე, 1955 წლის განმავლობაში იყო აღნიშნული შემთხვევები, როდესაც ზოგ ნათესში სიმინდის მცენარეთა დაზიანება 45%-საც კი აღწევდა.

საქართველოში შვედური ბუზის მიერ სიმინდის დაზიანება პირველად აღნიშნული იყო 1945 წელს თ. ალხაზიშვილისა და ა. აბაშიძის მიერ როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში (ამჟამად მიმდინარეობს ამ სახეობის შესწავლა, როგორც სიმინდის მავნებლისა). რადგანაც შვედური ბუზის მატლები სიმინდის დაზიანების შემთხვევაში სულ სხვა სურათს იძლევიან, ვიდრე თავთავიანი კულტურების დაზიანების დროს, ამიტომ ქვემოთ მოგვყავს, კერძოდ, სიმინდის დაზიანების სურათი: გაზაფხულზე გამოფრენის შემდეგ ბუზი კვერცხს დებს აღმონაცენის გარსზე, შემდეგ კი, მცენარის განვითარებასთან ერთად, ნორჩი ღეროს ფოთლის ვაგინაზე, თითონ ღეროზე, ან მცენარის ახლოს ნიადაგის ზედაპირზე. ახლად გამოჩენილი მატლები შეიჭრებიან სიმინდის ნორჩი ღეროს კონუსის შიგნით და აქ ღრღნიან ნახ ფოთლებს. ამ გზით დაზიანებული მცენარე ზრდაში ჩამორჩება ხოლმე, მისი ფოთლები ვიწრო და თანაც დაფლეთილი ხდება; ზოგჯერ კი ასეთი მცენარის გახმობასაც აქვს ადგილი.

აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ზესტაფონის რაიონში, აფხაზეთში და აგრეთვე აღმოსავლეთ საქართველოში (მცხეთის რაიონი) ლ. კალანდაძის, ირ. ბათიაშვილის, ე. ნებეიერიძისა და ნ. ნადირაძის მიერ არაერთხელ იყო აღნიშნული ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც სიმინდის ფარვანას მატლების მიერ გაკეთებულ ხვრელებში შვედური ბუზების ჭუპრები გვხვდებოდა. შესაძლებელია ამ გარემოებით აიხსნას ზემოაღნიშნული ის მოვლენა, რომ დასავლეთ საქართველოში 1954 წელს ამ სახეობის ზრდასრული ფორმები დიდი რაოდენობით გვხვდებოდა. მათი მატლები და ჭუპრები კი ხორბალსა და ქერის მცენარეებზე იშვიათად თუ იყო ნახული.

ლ. კალანდაძის, ნ. თულაშვილის და ლ. შავკაციშვილის მიერ (6) საქართველოში პირველად იყო დადგენილი შვედური ბუზის აღნიშნული ტიპური ფორმის სახესხვაობის—*Oscinosoma frit var. pusilla* Mg. გავრცელება, მაგრამ ჯერჯერობით არ არის დადგენილი, აზიანებს თუ არა იგი სიმინდს.

ქერცლფრთიანები ანუ პეპლები—Lepidoptera

1—7. მომღრღნელი ხვატარები. სახეობათა ამ კომპლექსში საქართველოს პირობებში შედის: 1. წკირა ხვატარი (*Agrotis exclamationis* L.); 2. შემოდგომის პურეულის ხვატარი (*A. segetum* Schiff.), 3. ხვატარი იფსილონი (*A. ypsilon* Rott.); 4. *Euxoa nigricans* L.; 5. ხორბლის ხვატარი (*E. tritici* L.); 6. ხვატარი ფიქტილისი (*E. fictilis* Hb.=*E. aquilina* Schiff.) და 7. სამხრეთის მომღრღნელი ხვატარი (*E. conspicua* Hb.).



შეიძლება ითქვას, რომ ყველა ამ სახეობის მატლებს შეუძლიათ გამოიწვიონ დათესილი მარცვლისა და სიმინდის აღმონაცენის მერტნაკლები ნაწილი. მაგრამ მათ შორის, როგორც მავნებლები, აღნიშნული კულტურებისათვის მერთ ზიანის მომტანია შემოდგომის პურეულის ხვატარი, ხვატარი-იფსილონი და, შესაძლებელია, წკირა ხვატარიც. შემოდგომის პურეულის ხვატარი განსაკუთრებით ფართოდ გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში და აღმოსავლეთ საქართველოს გაძლიერებულ ტენიან რაიონებში (მაგ., ლაგოდეხის რაიონში, ნაწილობრივ ყვარლის და სხვ.). ხვატარი იფსილონი დაახლოებით იმავე პირობებსაა შეგუებული და ამიტომ აღმოსავლეთ საქართველოს ურწყავ ნაკვეთებზე სიმინდის ნათესებისათვის მას რაიმე მნიშვნელოვანი ზარალი არ მოაქვს.

რაც შეეხება წკირა ხვატარს, იგი ფართოდ გავრცელებულია დაბლობ და მთისწინა ზონაში, მაგრამ ნ. თულაშვილის (17) მიხედვით, მასობრივად არ მრავლდება და ამიტომ სიმინდს დიდ ზიანს ვერ აყენებს.

ამგვარად, პირველი ორი სახეობის მატლებს დიდი ზიანი მოაქვთ დასავლეთ საქართველოში და ნაწილობრივ აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ ნაკვეთებში. ხშირია შემთხვევები, როდესაც ამ მავნებლების გავრცელების გამო ნათესი ძალიან მეჩხერდება ან საკმაოდ დიდი ცარიელი ადგილები ჩნდება.

მომღრღნელი ხვატარების ეს სახეობები წელიწადში ორ-სამი გენერაციის მოცემას ასწრებენ, სიმინდის კულტურისათვის კი, კერძოდ, საშიშია ვახაფხულის გენერაცია.

8. ბამბის ხვატარი (*Chloridea obsoleta* L.). როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს, ითვლება ბამბის ფრიალ საშიშ მავნებლად. ამავე დროს საბჭოთა კავშირში აზიანებს მცენარეთა 120 სახეობას და მათ შორის სიმინდსაც.

ბამბის ხვატარი გავრცელებულია ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში, მაგრამ ცალკე ერთეულებად გვხვდება დასავლეთ საქართველოშიც. ახალგაზრდული მატლები იკვებებიან ტაროს ბეწვებით, შემდეგ კი ღრღნიან მის საბურველ ფოთლებს და იწყებენ მარცვლებით კვებას, რითაც წარმოშობენ სასულელებს, რომლებიც გამოვსებულია ნალრღნავი ნაწილაკებით და ექსკრემენტებით. ეს უკანასკნელი გარემოება იწვევს ტაროების დაღობას (ფუზარიოზს).

ბამბის ხვატარი საქართველოში იძლევა სამ გენერაციას, მაგრამ სიმინდს ძირითადად აზიანებს მისი მეორე გენერაციის მატლები (პირველი გენერაციის მატლები ვითარდებიან თამბაქოზე და სარეველა ბალახებზე).

ბამბის ხვატარს განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს სტავროპოლის მხარეში, სადაც ზოგჯერ დაზიანების პროცენტი 80-ზე მეტია და ერთ ტაროზე 1—3 მატლი გვხვდება (ა. მარკინი, პ. ზარინგი, ნ. ნიკულიანი—11). დაახლოებით იმავე რაოდენობით მატლები ყოველ ტაროზე აღინიშნება აღმოსავლეთ საქართველოშიც, სადაც ზოგიერთ წელს დაზიანების პროცენტი 30—40 აღწევდა. ვასაგებია, რომ მავნებლის მცირე რაოდენობით გავრცელების გამო (იხ. ზემოთ) მას უმნიშვნელო ზარალი მოაქვს დასავლეთ საქართველოში.



9. სიმინდის ანუ ღეროს ფარვანა (*Pyrausta nubilalis* Hb.).
 პეპლის ეს სახეობა წარმოადგენს სიმინდის ყველაზე უფრო საშიშ მავნებელს.
 მას განსაკუთრებით დიდი ზიანი მოაქვს დასავლეთ საქართველოში, მაგრამ ამ
 ბოლო ხანებში სიმინდის კულტურის ფართო მასშტაბით აღმოსავლეთ საქარ-
 თველოში გავრცელებასთან დაკავშირებით, იგი თანდათან დიდ ფართობს
 იკავებს აღმოსავლეთ საქართველოშიც და დიდ ზარალსაც იწვევს.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით [ვ. შჩეგოლევი (10); ნ. თულა-
 შვილი (18), ა. მარკინი, პ. ზარინგი, ნ. ნიკულინა (12)], საბჭოთა კავშირში
 სიმინდის ფარვანას მკვებავ მცენარეებად ცნობილია კულტურული მცენარე-
 ების 47 სახეობა, მათ შორის, სიმინდის გარდა, რამი, კენაფი, ქენდირი,
 ქუნჯუტი, საფუარი, წიწიბურა, მზესუმზირა და სხვა. დროებით მისგან ზიან-
 დება აგრეთვე ჩაის ბუჩქის, ციტრუსების, ტუნგოსა და სხვა სუბტროპიკული
 კულტურების ნაზი ყლორტები და ა. შ.

ლ. კალანდაძის, ი. ბათიაშვილის, ე. ნებიერიძის და ნ. ნადირაძის მიერ
 1956 წლის განმავლობაში ჩატარებული გამოკვლევებით ისიც იქნა დადგენილი,
 რომ სიმინდის ფარვანას მატლები მნიშვნელოვნად აზიანებს, აგრეთვე, ბად-
 რიჯნის ღეროებს (ქობულეთის რაიონი). კულტურულ მცენარეებს გარდა,
 სიმინდის ფარვანას მატლები გვხვდება მსხვილღეროიან სარეველა ბალახებ-
 ზეც (ანწლი, ლიქა, კიაფერა, არტემიზია და სხვა).

საქართველოს დაბლობ ზონაში სიმინდის ფარვანა იძლევა წელიწადში
 ორ გენერაციას. მისი პირველი გენერაციის მატლები აზიანებენ სიმინდის ფოთ-
 ლებს, ქოჩოჩსა და ღეროს (ფოთლებით იკვებებიან ახლად გამოჩეკილი მატ-
 ლები). მეორე თაობის მატლები იკვებებიან ღეროთი და ტაროთი (უფრო
 მეტ შემთხვევაში ზიანდება ტარო, ვიდრე ღერო).

გამოწვეული დაზიანებისა და გავრცელების მიხედვით. სიმინდის ფარვა-
 ნას მაქსიმალური მავნეობის ზონად შეიძლება ჩაითვალოს ზესტაფონისა და
 მიაიკოესკის რაიონები და ნაწილობრივ მათ მეზობლად მდებარე რაიონები.
 ძლიერი მავნეობის ზონას კი შეიძლება მიეკუთვნოს დასავლეთ და აღმოსავ-
 ლეთ საქართველოს დანარჩენი რაიონები, გარდა მთისწინა და მთიანი ზო-
 ნებისა.

მცირე და არამყარი მავნეობის ზონად უნდა ჩაითვალოს საქართველოს
 მთისწინა ზონა ზღვის დონიდან 500—750 მეტრის სიმაღლის ფარგლებში.
 მთიან ზონაში 1000—1200 მეტრის სიმაღლეზე და უფრო ზევით მავნებელი
 სრულიად აღარ გვხვდება.

სიმინდის ფარვანას გავრცელება საქართველოში და მის მიერ გამოწვე-
 ული დაზიანების აღნიშნული ხასიათი იმაზე მიუთითებს, რომ ამ მავნებელს
 ჩვენს პირობებში სიმინდის კულტურისათვის განსაკუთრებით დიდი უარყო-
 ფითი მნიშვნელობა აქვს და ხშირად მის მიერ მცენარეთა დაზიანების პრო-
 ცენტი 40—50-საც კი აღწევს. ამავე დროს პირველ თაობასთან შედარებით,
 მეტი ზიანის მომტანია მეორე თაობის მატლები, რომლებიც მეტი რაოდენო-
 ბითაც გვხვდებიან და ამასთანავე ტაროს და ღეროს აზიანებენ. ისიც არის
 აღსანიშნავი, რომ, თუ მატლებისაგან ტარო დაზიანდა მარცვლების განვი-
 თარებამდე, მაშინ ტარო სრულიად აღარ იძლევა მარცვლებს და კვება. მნიშ-



ვენელოზი აქვს იმასაც, რომ მატლებისაგან დაზიანებულ ღეროს და ვერცხვას
 ხშირად უჩნდება ფუზარიოზი, რის გამოც ჩალა უზარისხო ხდება. ტარაგმონი

10. კარადრინა (*Laphygma exigua* Hb.). პებლის ეს სახეობა საქარ-
 თველოში ყველგან არის გავრცელებული, მაგრამ მისი მასობრივი გამრავლება
 და ისიც ზაფხულის მეორე ნახევარში აღნიშნული იყო მხოლოდ 1933 წელს.
 სიმინდის გარდა, ამ მავნებლისაგან ზიანდება სხვა მრავალი კულტურა და,
 მათ შორის, ბამბა, ქარხალი, სელი, იონჯა, პამიდორი, ბადრიჯანი და სხვ.,
 სარეველა ბალახებიდან კი განსაკუთრებით—თათაბო, ხვართქლა და ა. შ.

სიმინდის დაზიანება იმით გამოიხატება, რომ მატლები ჯერ იკვებებიან
 ფოთლებით აბლაბუდის ქვეშ, შემდეგ კი აზიანებენ ტაროსაც (მასში ღრღინით
 შეიჭრებიან ხოლმე და მარცვლებით იკვებებიან). დამახასიათებელია ისიც,
 რომ მატლები კვების მიზნით აკეთებენ ხვრელებს პამიდორის ნაყოფში.

საქართველოში კარადრინა იძლევა 3—4 გენერაციას წელიწადში, მაგ-
 რამ პირველი გენერაციის მატლები მომეტებულად სარეველებზე იკვებებიან.
 სიმინდს აზიანებს ძირითადად მეორე და მესამე გენერაციის მატლები. მარ-
 თალია, 1933 წლის შემდეგ დღემდე კარადრინა ყველგან საქართველოში მკი-
 რე რაოდენობით გვხვდება, მაგრამ სიმინდისათვის მას შედარებით მაინც
 მეტი ზიანი მოაქვს დასავლეთ საქართველოში, ვიდრე აღმოსავლეთში.

11. სიმინდის ანუ მარცვლეულის ჩრჩილი (*Sitotroga cerea-
 Jella* Oliv.). ეს სახეობა ითვლება პურეული მარცვლების ფრიად საშიშ მავ-
 ნებლად. განსაკუთრებით მასობრივად აზიანებს სიმინდის მარცვალს საწყობ-
 ბებსა და სასიმინდეებში. საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული და
 უძველესი დროიდან არის ცნობილი. განსაკუთრებით წარსულში ხშირად
 ყოფილა აღნიშნული ისეთი შემთხვევები დასავლეთ საქართველოში, როდესაც
 სიმინდის შენახული მოსავალი ამ მავნებლისაგან მთლიანად განადგურებულა
 („გაფერენილა“).

სიმინდის ჩრჩილი სამხრეთული ფორმა; იგი მინდორშიც აზიანებს სი-
 მინდს, როდესაც პებელა კვერცხს დებს ტაროს ისეთ მარცვალზე, რომელიც
 არ არის დაფარული საბურველი ფოთლებით. ლ. კალანდაძის, ნ. თულაშვი-
 ლისა და ლ. შავკაციშვილის მიერ (6) საველე პირობებში ჩატარებული გამოკ-
 ვლევებსა შედეგად 1953 წელს გამოირკვა, რომ სიმინდის მარცვლების რძისე-
 ბრი სიმწიფის ფაზაში თვითველ ტაროში 3—4 მატლი იყო და ამავე დროს
 ტაროების დაზიანების პროცენტი აჯამეთში 4—28-ს უდრიდა.

საველე პირობებში მავნებელს შეუძლია მოგვეცეს სხვადასხვა კულტურაზე
 ორი გენერაცია წელიწადში, თბილ საწყობებში კი—8 გენერაციამდე, რადგა-
 ნაც ასეთ პირობებში თითქმის განუწყვეტლივ მრავლდება.

თუ სათანადო ანალიზს გავუკეთებთ სიმინდის მავნებელთა ზემოაღწე-
 რილ 54 სახეობას, რომლებიც სიმინდს მეტნაკლებად აზიანებენ, შეიძლება
 დავასკვნათ, რომ შედარებით უფრო საშიშ მავნებლად უნდა ჩაითვალოს მახ-
 რა, ბელლისა და ბრინჯის ცხვირგრძელები, მომღრღნელი ხვატარები, ბამბის



ხვატარი, სიმინდის ფარვანა, კარადრინა და სიმინდის ჩრჩილი. ამიტომ, ქვემოთ მოთხოვნილი უმთავრესად მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ძირითადი ღონისძიებები (უპირატესად ქიმიური ხასიათისა). სხვა სახეობათა შესახებ კი ამ მარე საკმაოდ დაწერილებითი ცნობები მოიპოვება სპეციალურ ლიტერატურაში და სახელმძღვანელოებში.

მწერთა აღნიშნული მავნე სახეობები შეიძლება შემდეგ 4 ჯგუფად ვაიყოს:

1. დათესილი მარცვლისა და აღმონაცენის მავნებლები—მახრა, კრივი-ნები, მავთულა ჭიები და ცრუმავთულა ჭიები, ღრაქები, მომღრღნელი ხვატარები და სხვ.;
2. მცენარის მწვანე ნაწილების მავნებლები—კუტკალიები, კალიები, ბუგრები, შეედური ბუზი და სხვ.;
3. ღეროს, ქოჩოჩისა და ტაროს (საველე პირობები) მავნებლები—ბამბის ხვატარი, სიმინდის ფარვანა, კარადრინა;
4. მარცვლის მავნებლები—ბელისა და ბრინჯის ცვირგარძელები და სიმინდის ჩრჩილი.

აირველი ჯგუფის მავნებლების საწინააღმდეგოდ საკმაოდ რადიკალური ღონისძიებებია შემუშავებული. კერძოდ, მახრას წინააღმდეგ წინათ ფართოდ იყო გამოყენებული დარღვიანის პრეპარატებით მოშავული მისატყუარი მასალის (სიმინდის მარცვლების, ქატოს, ბრინჯის ჩენჩოს, ფქვილის და სხვა) ნიადაგში შეტანა, ან კიდევ შემოდგომაზე ცხენის ახალი პატივით ამოვსებული ორმოები. მაგრამ ამ ბოლო ხანებში უფრო ფართოდ გამოყენებას პოულობს ჰექსაქლორანის (150—180 კგ ჰექტარზე), ან ფოსფორიტული ფქვილისა და ტექნიკური ჰექსაქლორანის (25 ნაწილი ტექნიკური ჰექსაქლორანი, 75 ნაწილი ფოსფორიტული ფქვილი) ნარევის ნიადაგში ჩაფარება (60—80 კგ ჰექტარზე). მომღრღნელი ხვატარების წინააღმდეგ იგივე ჰექსაქლორანი (გამოყენების იმავე წესების დაკვირვებით) გამოდგება, მაგრამ კარგ შედეგს იძლევა, აგრეთვე, მოშავებული მწვანე მასის (სარეველა ბალახი, კარტოფილის მწვანე ნაწილები, ჭარბლის ფოთლები) ნიადაგის ზედაპირზე პატარა ორმოებში მოთავსება (100 ნაწილ მწვანე მასაზე 1—2 ნაწილი ნატრიუმის არსენიტი, ან პარიზის მწვანა).

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მავთულა ჭიებისა და ცრუმავთულა ჭიების საწინააღმდეგოდ, სხვა ღონისძიებებთან ერთად, საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებში ფართოდ იყენებენ დათესვის წინ სიმინდის მარცვლების 12% ჰექსაქლორანის ფხვნილით დამტვერვას (1—2 კგ 1 ცენტნერ მარცვალზე), მაგრამ ჩვენში ამ საშუალებას არ მივმართავთ იმიტომ, რომ ეს მავნებლები მასობრივად არ აზიანებენ სიმინდის ნათესებს. იგივე შეიძლება ითქვას ღრაქების შესახებაც.

ბეორე ჯგუფის მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი დიდი ხანია ცნობილია, მაგრამ მაინც უნდა აღინიშნოს, რომ ახლა კალიებთან და კუტკალიებთან ბრძოლისათვის უპირატესობა ეძლევა 12% ჰექსაქლორანის მოფრქვევას (8—12 კგ 1 ჰექტარზე). რაც შეეხება ბუგრების წინააღმდეგ ბრძოლას, საჭიროების მიხედვით, სხვა ღონისძიებებთან ერთად, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ჰექსაქლორანის ფხვნილის შეფრქვევა (ტაროების განვითარებამდე) ან სხვა კონტაქტური შხამების გამოყენება.

შვედური ბუზის წინააღმდეგ, თუ ეს საკირო ვახდება, აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან ერთად, კარგია ახლად ამოსული და ოდნავ წამოზრდილი მცენარეების შეფრქვევა 12% ჰექსაქლორანით (15—20 კგ ჰექტარზე) და ამ ღონისძიების გამეორება 7—8 დღის შემდეგ.

განსაკუთრებით საშიშარ მესამე ჯგუფის მავნებლებთან ბრძოლა ფართო მასშტაბით უნდა ტარდებოდეს და შემდეგში უნდა გამოიხატებოდეს:

ბამბის ხეატარისა და კარადრინას წინააღმდეგ კარგ საშუალებას წარმოადგენს აგროტექნიკური ხასიათის ღონისძიებანი, მაგრამ განსაკუთრებით ეფექტურია პეპლების მასობრივად ფრენისა და კვერცხის დების დროს ნათესების შეფრქვევა დღტ-ს (20 კგ ჰექტარზე), ან ჰექსაქლორანის ფხვნილით (15 კგ ჰექტ-ზე) და ამ ღონისძიების გამეორება 6—7 დღის შემდეგ (ტაროს შემოსვლის დროს ეს ღონისძიება არ გამოდგება).

სიმინდის ანუ ღეროს ფარვანასთან ბრძოლის რადიკალური ღონისძიებები დღემდე კიდევ არ არის შემუშავებული. ამიტომ ჯერჯერობით მთავარ საშუალებას წარმოადგენს მოსავლის ალების შემდეგ მინდორში დარჩენილი ღეროების მოსპობა (პეპლების გამოფრენამდე) და, აგრეთვე, იმ მსხვილღეროვანი სარეველების განადგურება, რომელთა ღეროებში ამ მავნებლის მატლები ზამთრობენ. მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს, აგრეთვე, პირველი თაობის მატლებით მოდებული სიმინდის მცენარეების ვამოჭრა (ივნის-ივლისში) და მწვანე საკვებად, ან სასილოსედ გამოყენება. ამ გზით ძალიან შემცირდება მავნებლის მარაგი ნათესებში და მისი მეორე თაობის მატლები მცირე რაოდენობით დააზიანებენ ტაროებსა და ღეროებს. შესაძლებელია, აგრეთვე, კარგი შედეგი გამოიღოს ნათესების აეროზოლებით შესხურებამ პეპლების ფრენისა და კვერცხის დების პერიოდში (ამ მიმართულებით გამოკვლევები მიმდინარეობს).

დიდი ყურადღება უნდა მივაქციოთ მეოთხე ჯგუფის მავნებლებთან ბრძოლის საკითხს. ყველა ღონისძიება უნდა ვიხმაროთ, რომ ბრინჯის ცხვირგრძელა და სიმინდის ჩრჩილი მინდორშივე მოვსპოთ და ამით დავიცვათ ახალი მოსავალი. ამისათვის საკიროა ადრე გაზაფხულზე, ვიდრე ეს მავნებლები საწყობიდან გარეთ გამოფრენას დაიწყებდნენ, მოვსპოთ ისინი სხვადასხვა გზით (ფუმიგაცია, დღტ-ს ფხვნილის გამოყენება და სხვ.). ამავე დროს საწყობების ირგვლივ შედარებით ადრე ზოლებად უნდა დაეთესოთ სიმინდი (რამდენიმე მეტრის სიგანით) იმ მიზნით, რომ საწყობებიდან და სასიმინდეებიდან გამოფრენილმა ხოკოებმა და პეპლებმა კვერცხის მთელი მარაგი ამ ზოლების სიმინდის ტაროებზე დაღონ. ასეთი მცენარეები შემდეგ უნდა მოგჭრათ და მწვანე საკვებად ან სასილოსედ გამოვიყენოთ. იმ შემთხვევაში კი, როდესაც ამ დაცვის ზოლებზე მოსავლის მიღება მარცვლების სახით აუცილებელია, შეიძლება მცენარეთა დამუშავება დღტ-ს ფხვნილით, როცა მავნებლები მასობრივად კვერცხების დებას დაიწყებენ (მაისი, ივნისი). გასაგებია, რომ სათესლე მასალად უნდა გამოვიყენოთ მხოლოდ მავნებლით მოუღებელი მარცვლები და უნდა მოვსპოთ ანარჩენები მინდორში მოსავლის ალების შემდეგ.

ფრიად მნიშვნელოვან ღონისძიებას წარმოადგენს აგრეთვე სიმინდის ასეთი ჯიშების გამოყენება, რომელთა ტარო საბურველი ფოთლებით მთლიან-

ნად იქნება დაფარული. ამით თვალსაჩინოდ შემცირდება აღნიშნულ მავნებელთა გავრცელება ნათესებში და შემდეგ საწყობებსა და სასიმინდეებში. დასასრულ უნდა აღინიშნოს, რომ ქიმიისა და ფიზიკის უახლესი მიღწევების საფუძველზე, უეჭველია, სიმინდის მავნებლებთან ბრძოლის კიდევ უფრო რადიკალური ღონისძიებები იქნება შემუშავებული და წარმოების პირობებში გამოყენებული.

ბავოშენიშული ლიტერატურა

1. ა. აბაშიძე—მასალები მარცვლეულ კულტურების მავნე აფიდოფაუნის შესწავლისათვის. საქ. მეცნ. დაცვის ინსტიტუტის შრომები, ტ. X, 1954.
2. ირ. ბათიაშვილი და ა. ბაღდაძე—პურეულ მარცვლოვანთა ბუზებისა და მათ საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებათა შესწავლისათვის აღმოსავლეთ საქართველოში. საქ. სას.-სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. XLII—XLIII, 1955.
3. ფ. ზაიცევი—საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის მავნე ხეშეშრთიანების სარკვევი. საქ. მეცნ. აკ. გამომცემლობა, 1956.
4. ნ. თულაშვილი—აღმოსავლეთ საქართველოში მინდვრის კრიტიკონას (*Gryllulus desertus* Pall.) ბიოლოგია და მის წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდების შესწავლის მასალები. საქ. მეცნ. დაცვის ინსტიტუტის შრომები ტ. VII, 1950.
5. ნ. თულაშვილი, ა. აბაშიძე და თ. ალხაზიშვილი—მარცვლეულ კულტურათა მავნებლების წინააღმდეგ დღტ-ს და ჰექსაქლორანის გამოცდის შედეგები მცენარის ტოქსიკაციის გზით. საქ. მეცნ. აკადემიის მოამბე, ტ. XV, 1954.
6. ლ. კალანდაძე, ნ. თულაშვილი და ლ. შავკაციშვილი—პურეულ მარცვლოვანთა მავნებლების შესწავლისა და მათ საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებათა კომპლექსის დაზუსტების შედეგები. საქ. მეცნ. დაცვის ინსტიტუტის შრომები, ტ. X, 1954.
7. ლ. კალანდაძე და ზ. ჯაში—მემინდვრეობისა და მებოსტნეობის მავნე მწერების შესწავლის შედეგები სამგორში. სტალინის სახ. თბილ. სახ. უნივერ. შრომები, ტ. 60, 1956.
8. Бей-Биенко Г. Я. и Мищенко Л. А.—Саранчевые фауны СССР, части I, II. Изд. АН СССР, 1951.
9. Бей-Биенко Г. Я.—Прямокрылые-Кузнечиковые, подсем. листовые кузнечики. Фауна СССР т. II, вып. 2. Изд. АН СССР, 1954.
10. Бей-Биенко Г. Я., Богданов-Катков Н. Н., Чигарев Г. А. и Щеголев В. Н.—Сельскохозяйственная энтомология. Гос. Изд. с. х. литературы, 1955.
11. Каландадзе Л. и Тулашвили Н.—Материалы к изучению кузнечиков как вредителей с. х. растений. Труды Тбил. Госунта. т. XII, 1940.



12. Маркин А. К., Заринг П. В. и Никулина Н. К.—Вредители и болезни кукурузы. Госиздат с. х. литературы, 1956.
 13. Савенко Р. Ф.—Перечень вредителей с. х. культур ЗСФСР, часть 1, безпозвоночные Изд. Груз. фил. АН СССР, 1935.
 14. Савенко Р. Ф.—Обзор саранчевых Закавказья. Труды Груз. фил. АН ГССР, зоол. сектор, т. III, 1940.
 15. Савенко Р. Ф.—Материалы к фауне кузнечиков в Грузии. Труды Зоол. Инст. АН ГССР, т. VII, 1947.
 16. Тверской Д. Л. и Шапиро И. Д.—Временные указания по защите кукурузы от вредителей и болезней на 1956 г. Изд. МСХ СССР, 1956.
 17. Тулашвили Н. Д.—Материалы к вредной фауне полевых культур в Грузинской ССР. Труды Груз. Института защиты растений, т. V, 1948.
 18. Тулашвили Н. Д.—Некоторые моменты из биологии и экологии кукурузы мотылька (*Pogonocherus nubilalis* Hb.) в Грузии. Изв. опыт. станц. защит. раст. НКЗ Грузии № 2, 1941.
 19. Уваров В. П.—Обзор вредителей с. х. Тифлисской и Эриванской губ. за 1916—1917 г. Тифлис, 1919.
 20. Pichler F. und Schreier O.—Wichtige Krankheiten und Schädlinge im Getreidebau. Bundesanstalt f. Pflanzenschutz, Wien., 1952.
-

Труды Грузинского ордена Трудового Красного Знамени
Сельскохозяйственного Института, т. XLVI, 1957 г.

დოც. ბ. ვარდოსანიძე, დოც. ს. ბერიტიშვილი

სიმინდის ავადმყოფობანი საქართველოს პირობებში

ამ ბოლო წლებამდე სიმინდის კულტურას აწარმოებდნენ საბჭოთა კავშირის მხოლოდ სამხრეთ რესპუბლიკებში. ამასთანავე, ხშირ შემთხვევაში სიმინდს მეორეხარისხოვანი ნაკვეთები ეთმობოდა. მეცხოველეობის საჭიროებამ სიმინდის კულტურის შემდგომი განვითარება მოითხოვა, ამიტომ პარტიამ და ხელისუფლებამ ამოცანად დასახეს ამ კულტურის ფართობების გადიდება არა მარტო მისი ზრდა-განვითარების ოპტიმალურ ზონებში, არამედ უფრო ჩრდილოეთითაც. პრაქტიკამ სულ მოკლე ხანში ამ ღონისძიების მიზანშეწონილება დაამტკიცა და სიმინდის კულტურა ღრმა ჩრდილოეთშიც შეიჭრა. ამიტომ საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის დირექტივებში სახალხო მეურნეობის განვითარების მე-6 ხუთწლიანი გეგმის შესახებ გათვალისწინებულ იქნა 1960 წლისათვის სიმინდის სათესი ფართობის გადიდება კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში არა ნაკლებ, ვიდრე 28 მილიონი ჰექტარით.

სიმინდის ფართობების ზრდის ასეთ სწრაფ ტემპთან ერთად, დასახულია ფართობის ერთეულზე მაღალი მოსავლის მიღება არსებული აგროტექნიკური წესების ზუსტად გატარებისა და მათი შემდგომი სრულყოფის საფუძველზე.

ბუნებრივია, რომ, თუ სიმინდი მისთვის ნაკლებ ხელსაყრელ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებში იმყოფება, იგი უფრო ადვილად დაექვემდებარება სხვადასხვა ავადმყოფურ მოვლენას და ხშირად მაღალი მოსავლის ამოცანის შესრულება მიუღწეველი დარჩება. ამიტომ საჭიროა საფუძვლიანად შევისწავლოთ სიმინდის კულტურის ავადმყოფობანი და სისტემატურად ვაწარმოოთ ბრძოლა მათ წინააღმდეგ.

საქართველოში სიმინდის წარმოებისათვის ბევრგან არის ჰავისა და ნიადაგის ხელსაყრელი პირობები, მაგრამ ასეთ პირობებშიც მას მრავალი ავადმყოფობა უჩნდება. სიმინდის ავადმყოფობათა გაჩენა კიდევ უფრო ძლიერდება მეორე მოსავლის მისაღებად მისი თესვისა და შემდგომეულ ზოლში გავრცელების დროს. სიმინდის ავადმყოფობათა შესწავლა, მათ წინააღმდეგ სათანადო ღონისძიებათა გატარება და ახალ ღონისძიებათა შემუშავება სიმინდის მოსავლიანობის შემდგომი ზრდის პირობაა.

იმის გამო, რომ ბოლო წლებამდე სიმინდი ნაკლებ ყურადღებას იქცევდა, მისი მრავალი ავადმყოფობის საფუძვლიანად შესწავლა საქართველოში სისტემა-



ტურად არ წარმოებდა. დღემდე მხოლოდ სამიოდე შრომა მოიპოვება სემინარიის დის დაავადებებზე.

ამ შრომებში ძირითადად გამოკვლეულია ავადმყოფობათა გამომწვევი ორგანიზმების ბიოლოგიურ-მორფოლოგიური თავისებურებანი და მეტად მკრთალადაა გაშუქებული ბრძოლის ღონისძიებანი, რაც შემუშავებული და განხორციელებული უნდა იქნეს სიმინდის წარმოების პირობებში (ვარდოსანიძე, შოშიაშვილი).

საქართველოს რესპუბლიკაში უფრო საფუძვლიანი გამოკვლევებია ჩატარებული სიმინდის მარცელის ავადმყოფობათა შესასწავლად (საქ. სას.-სამ ი. სტიტუტი), რის ნიადაგზეც შემუშავებულია თესლის ფიტოპათოლოგიური ექსპერტიზის საფუძვლები. ეს საუკეთესო მასალას წარმოადგენს თესლის სწორი შერჩევისათვის.

სიმინდის კულტურის სათესი ფართობების გადიდებისა და ამ კულტურის პროდუქტების წარმოების მძლავრი განვითარების ამოცანა პრაქტიკულად აყენებს მცენარეთა დაცვის მუშაკების წინაშე სიმინდის ავადმყოფობათა და მავნებელთა ყოველმხრივი შესწავლისა და მათ წინააღმდეგ საჭირო ეფექტურ ღონისძიებათა შემუშავების პრობლემას. ამ პრობლემის გადაწყვეტაში გარკვეული წვლილი უნდა შეიტანონ მცენარეთა დაცვის სპეციალისტებმა.

ამ შრომაში მოცემული გამოკვლევები ძირითადად ჩატარებულია შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ფიტოპათოლოგიის კათედრის თანამშრომლის დოც. ბ. ვარდოსანიძის მიერ. დიდი ნაწილი მასალებისა, განსაკუთრებით ტაროს და თესლის ავადმყოფობათა შესახებ 1939—40 წლების კვლევითი მუშაობის შედეგია. ნაწილი კი მოპოვებულია 1945—50 წლებში.

დღემდე ჩვენს რესპუბლიკაში, როგორც მინდვრად—შუმთავრესად მოსავლის აღების პერიოდში, ისე შენახვის პირობებში (ბედლებში) რეგისტრირებული და ნაწილობრივ შესწავლილია სიმინდის სათესლე და სასაქონლო მასალის 27 ავადმყოფობა: მათგან 25 სოკოვანი, ერთი ბაქტერიული და ერთი არაპარაზიტული წარმოშობისა. ზოგი დაავადება მხოლოდ საქართველოს პირობებისათვისაა დამახასიათებელი და საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებში არ გვხვდება. ისეთ დაავადებებზე, როგორც საკარანტინო ობიექტებზე, უფრო უნდა გავამახვილოთ ყურადღება.

სიმინდზე ვეგეტაციის პერიოდში და მის ტაროზე მოსავლის აღებისა და შენახვის პერიოდში აღნიშნულია შემდეგი ავადმყოფობანი:

1. *Fusarium moniliforme* Seld. — სიმინდის ფუზარიოზი.
2. *Diplodia zeae* (Schw.) Lev. — სიმინდის დიპლოდიოზი,
3. *Nigrospora otizae* Petek. — სიმინდის ნიგროსპოროზი.
4. *Giberella saubinetii* (Mont.) Sacc. — ტაროს წითელი სიღამლე.
5. *Ustilago maydis* (D. C.) — სიმინდის ბუშტოვანა გუდაფშუტი.
6. *Ustilago Reiliana* Kuhn. — სიმინდის მტვრიანა გუდაფშუტი.
7. *Helminthosporium zeicola* Stout. — სიმინდის ჰელმინთოსპოროზი.
8. *Helminthosporium maydis* Cke et Sll. — სიმინდის ჰელმინთოსპოროზი.
9. *Physoderma zeae* Show. — სიმინდის ფიზოდერმა.



10. *Sclerotinia libertiana* Fucl.—სიმინდის სკლეროცინია.
11. *Cladosporium zeae* Lobik.—კლადოსპორიუმი.
12. *Cladosporium herbarum* Pers.—კლადოსპორიუმი.
13. *Botrytis cinerea* Pers.—ბოტრიტისი.
14. *Alternaria tenuis* Nees.—ალტერნარია.
15. *Alternaria* sp.—ალტერნარია.
16. *Aspergillus niger* Van. Tiegh—ასპერგილოზი.
17. *Aspergillus* sp—ასპერგილოზი.
18. *Penicillium* sp.—პენიცილიუმი.
19. *Rhizopus* sp.—რიძოპუსი.
20. *Acremonium atra* (Corda) Sacc.—აკრემონიელა.
21. *Brachysporium* sp.—ბრახისპორიუმი.
22. *Melanospora Zamiae* Corda—მელანოსპორა.
23. *Aposphaeria zeae* Lobik.—აპოსფერია.
24. *Epicoccum* sp.—ეპიკოკუსი.
25. *Trichothecium roseum* Link.—ტრიქოთეციუმი.
26. სიმინდის ტაროს ბაქტერიოზი.
27. სიმინდის თეთრა.

სიმინდის ავადმყოფობათა გავრცელება

აღნიშნულ ავადმყოფობათა როგორც გავრცელების არეალი, ისე დაავადების ხარისხი განსხვავებულია. გავრცელების მხრივ პირველ რიგში ფუზარიოზია აღსანიშნავი, რომელიც საქართველოში ყველგან გვხვდება. მისგან გამოწვეული დაავადების ხარისხიც მალალია: 1939—40 წლებში ჩვენი გამოკვლევებით ფუზარიოზით სიმინდის ტაროს დაავადების პროცენტი აღმოსავლეთ საქართველოში 5-ს შეადგენდა, დასავლეთ საქართველოში—6⁰/₆. ფუზარიოზის შემდეგ დასავლეთ საქართველოში უნდა აღინიშნოს დიბლოდიოზი. ის აქ ყველგან არის გავრცელებული. მის მიერ გამოწვეული დაავადების პროცენტი მოსავლის ალების პერიოდში 3,2-ს აღემატება.

სიმინდის ტაროს დანარჩენი ავადმყოფობანი გავრცელების მხრივ შემდეგი თანმიმდევრობით შეიძლება აღინიშნოს: ნიგროსპოროზი, თეთრა, ბაქტერიოზი და წითელი სიღამპლე. პირველი სამი ავადმყოფობა საქართველოში თითქმის ყველგან გვხვდება და უფრო მეტი სიძლიერით აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც დაავადების პროცენტი შესაბამისად—4,7,6 და 3,1-ს უდრის. რაც შეეხება წითელ სიღამპლეს, იგი საგრძნობი მასშტაბით გურია—სამეგრელოშია აღნიშნული; დაავადების ხარისხი ლანჩხუთში 4⁰/₆-ს და აბაშაში 2⁰/₆-ს აღემატება. აღმოსავლეთ საქართველოში წითელი სიღამპლე ძალიან მცირედაა გავრცელებული, საშუალო ნიმუშების გარეშე, ლაგოდებში, ყვარელში და მუხრანის ზონაში გვხვდება.

სიმინდის ტაროს უმთავრეს ავადმყოფობათა გავრცელება 1939—40 წლების გამოკვლევებით ნათლად ჩანს 1-ლი ცხრილით.

ავადმყოფობათა დასახელება	დაავადებული ტარების რაოდენობა %-ით			
	აღმოსავლ. საქართველო		დასავლეთ საქართველო	
	მოსავლის ალების პერიოდში	ბელად	მოსავლის ალების პერიოდში	ბელად
1 სიმინდის ფუხარიოზი	5	6,4	6	3,8
2 სიმინდის დიპლოდიოზი	0,21	—	3,2	3,25
3 ნიგროსპორიოზი	4,7	2,6	1	1
4 თეთრა	6	3,2	0,3	0,9
5 ბაქტერიოზი	3,2	0,17	ერთეულები	0,5
6 წითელი სიღამპლე	0,07	0,09	2,5	1
7 ბუშტოვანა გულაფშუტა	0,43	—	0,4	—

ცხრილის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ როგორც მინდვრად, ისე ბელეებში დასავლეთ საქართველოში უფრო გავრცელებულია სიმინდის ფუხარიოზი, წითელი სიღამპლე და დიპლოდიოზი, აღმოსავლეთ საქართველოში კი უფრო მეტად გვხვდება: ნიგროსპორიოზი, თეთრა და ბაქტერიოზი.

რაც შეეხება ტაროს დაობების გამოწვევებზე სოკოებს, როგორცაა, მაგ., პენიცილიუმი, რიძოპუსი, ასპერგილუსი, ტრიქოთეციუმი, კლადოსპორიუმი და სხვა. ისინი ყველგან არიან გავრცელებულნი და შენახვის პირობების მიხედვით სხვადასხვა რაიონში მეტნაკლებად გვხვდებიან. ამასთან, დაობების ხარისხი იქ უფრო მეტია, სადაც მოსავლის ალებისა და შენახვის პირობები ცუდია. ტაროები ტენიანია, ხვაკების სიმაღლე სტანდარტით ვათვალისწინებულზე (1,5—3 მეტრი) მეტია და თესლსაცავები შეუფერებელია. ეს სოკოები მეტი სიძლიერით შენახვის ბოლო პერიოდში გვხვდება, განსაკუთრებით სასაქონლო მასალაში. ასე, მაგალითად, გაზაფხულზე „ობის“ სოკოებით გამოწვეული დაავადება 15,3—30% უდრიდა. სათესლე მასალაში დაობება უფრო მცირე იყო: შემოდგომაზე 0,7%, გაზაფხულზე კი—4%. როგორც გამოწვევის, აღნიშნულია ერთი შემთხვევა, როდესაც სათესლე მასალის დაობება ლაგოდენში 8% უდრიდა შემოდგომაზე.

სიმინდის ტაროს ავადმყოფობათა დიდი უმეტესობა და მათ რიცხვში ფუხარიოზი, დიპლოდიოზი, თეთრა, ნიგროსპორიოზი, წითელი სიღამპლე და გულაფშუტა მოსავლის ალების დროს გვხვდება, რაც იმას მოწმობს, რომ ტარო ძირითადად მინდვრად ავადდება. ამასთანავე, ზოგი ავადმყოფობა, როგორცაა, მაგ., მტვრიანა გულაფშუტა, ბუშტოვანა გულაფშუტა და ბაქტერიოზი, ტაროსათვის მხოლოდ მინდვრის პირობებშია საზიანო, ზოგი კი თან მიყვება მოსავალს, შენახვის პირობებში განაგრძობს განვითარებას და ამრიგად, როგორც მინდვრად, ისე შენახვის დროს ტაროსათვის საშიშია. ასეთია, სახელდობრ: დიპლოდიოზი, წითელი სიღამპლე, ნიგროსპორიოზი და უმეტეს შემთხვევაში ფუხარიოზი.



სიმინდის თეთრა ტაროს მინდვრადვე აავადებს. მისი საზიანო შედეგი ბელლად იმ მხრივ არის აღსანიშნავი, რომ თეთრათი დაავადებულ ტარო შემდეგში ადვილად ავადდება სხვადასხვა სოკოთი, რის გამოც ის სრულიად უფარგისი ხდება. ტაროს დანარჩენი ავადმყოფობანი მინდვრად შედარებით იშვიათად გვხვდება და მათი საზიანო მოქმედება უფრო შენახვის პირობებშია აღნიშნული. ასეთნი არიან პენიცილიუმის და კლადოსპორიუმის წარმომადგენლები.

მინდვრად ტარო უმეტესად ერთი ავადმყოფობითაა შეპყრობილი, შენახვის პირობებში კი მასზე ხშირად სხვა სოკოებიც სახლდებათ, რის გამოც ტაროზე ავადმყოფობათა კომპლექსი იყრის თავს.

უმეტეს შემთხვევაში ტარო წვერის მხრიდან არის ხოლმე დაავადებული. განსაკუთრებით მაშინ, როცა ფუნჯი ტაროზე მტკიცედ არ არის შემოკრული და მისი წვერი გაშიშვლებულია. ამ შემთხვევაში, როგორც ჩანს, ინფექცია უფრო გაადვილებულია. ტაროს წვეროში ინფექციის ადვილად შეჭრას ისიც უწყობს ხელს, რომ ამ ადგილას ჩვეულებრივ თავმოყრილია ნაკლებ განვითარებული და სუსტი მარცვლები. ამასთანავე, აქ უფრო მეტად, ვიდრე სხვა ადგილას, ტარო ხშირად არის დაზიანებული მწერებისაგან. ჩვენი გამოკვლევების დროს ნათელი სურათი შეიქმნა იმისა, რომ სიმინდის პეპელათი დაზიანებასა და ფუზარიოზითა და ასპერგელოზით დაავადებას შორის პირდაპირი კორელაციური კავშირი არსებობს. სხვადასხვა სოკოთი ავადდება აგრეთვე თეთრათი დაავადებული ტაროც, მაგალითად, თეთრათი დაავადებული ტაროების 18,3% ერთდროულად ფუზარიოზითაც იყო დაავადებული.

ხშირად ვხვდებით სხვადასხვა სოკოს, განსაკუთრებით ობის გამოშვევს, მღრღნელებითა და მექანიკური მოქმედებით დაზიანებულ ტაროებზე. მექანიკური დაზიანება კი უფრო მეტად კრუგზე და მინეზოტაზე არის აღნიშნული. როგორც ჩანს, შედარებით ნაოჭიანი ზედაპირის გამო ამ ჯიშთა სიმინდის მარცვლები ადვილად ზიანდება მოსავლის ალებისა და შენახვის ოპერაციების დროს, და ეს აადვილებს მათ ინფიცირებას.

ტარო სხვადასხვა სახით ავადდება. ზოგჯერ მხოლოდ ცალკეული მარცვლებია დაავადებული, ზოგჯერ კი მთელი ტარო, როგორც მარცვლები, ისე ნაჭური. განსაკუთრებით საზიანოა ტაროს დაავადების ის სახე, როდესაც მისი გამომწვევი მიკროორგანიზმი ნაჭურზე სახლდება, აქედან მარცვლებში იჭრება, ჯერ მათ ფუძეს აავადებს, შემდეგ კი დანარჩენ ნაწილს. ტაროს ამ სახის დაავადება დიფუზური ხასიათისაა. ამ შემთხვევაში ტარო უმეტესად მთლიანად ავადდება; ჩანასახის დაავადების შესაძლებლობაც მეტია და ავადმყოფობის უარყოფითი ვალენა ტაროს სასაქონლო და სათესლე ღირსებაზე ძლიერია. ამ სახის სენით სიმინდის ტაროს ავადებს დიპლოდიოზი, წითელი სილამპლე, ნივროსპორიოზი, ზოგჯერ ფუზარიოზი და ზოგიერთი ობის გამომწვევი სოკო (პენიცილიუმი, ბოტრიტისი). ასე, მაგალითად, სოფ. ოდილაურში მოსავლის ალებისას საცდელი ნაკვეთის გამრავლების დროს დიპლოდიოზით დაავადებული ტაროების საერთო რაოდენობიდან მთლიანად დაავადებული აღმოჩნდა 57,3%. დანარჩენი ტაროები შენახვის პერიოდში განავრძობდნენ ლობას და გახაფხულზე მთლიანად დაავადებული აღმოჩნდნენ.



წითელ სიღამაზე ტაროს აავადებს დიპლოდიოზის მსგავსად, მსგავსად იმ განსხვავებით, რომ დაავადებას ყოველთვის წვეროდან იწყებს, დიპლოდიოზი კი როგორც წვეროდან, ისე ფუძიდან.

ნიგროსპორიოზი უმთავრესად სუსტ და მახინჯ ტაროებზე გვხვდება, ხოლო შენახვის პერიოდში იგი საესებით დასრულებულ ტაროებზეც არის შენიშნული. ტაროების მთლიანი დაავადება კი უმთავრესად ბელღემშია აღნიშნული.

რაც შეეხება ფუზარიოზს, იგი უმთავრესად ცალკეულ მარცვლებს ან მარცვლებს ჯგუფს აავადებს. ტაროა მთლიან დაავადებას მაშინ აქვს ხოლმე ადგილი, როდესაც ის ადრევე ავადდება მცენარის ვეგეტაციის დროს. ასეთი ტაროები მოსავლის აღებისას სრულიად განუფითარებელი და უფარგისია. ამასთანავე, სოკო როგორც მარცვლებში, ისე ნაჭურის ყველა ნაწილში ღრმად არის შეჭრილი. ფუზარიოზით მთლიანად დაავადებული ტაროები შენახვის პირობებში შედარებით იშვიათად გვხვდება.

აღნიშნული ავადმყოფობანი—დიპლოდიოზი, წითელი სიღამა, ნიგროსპორიოზი და ნაწილობრივ ფუზარიოზი განვითარების ბოლო პერიოდში უმეტესად მშრალი სიღამალების სახით არიან გამოვლინებული. დაავადებული ტარო გამოშრალა და მსუბუქი, მარცვალი შემკვანარია, მისი შიგთავსი დაშლილია და ტარო ადვილად იფშენება.

ტაროზე ობის გამომწვევი სოკოებიდან განსაკუთრებით ბოტრიტიის და პენიცილიუმი ალსანიშნავი. ჭარბტენიან ტაროებზე ისინი ნაჭურთან იჭრებიან მარცვლებში, ტაროს მთლიანად აავადებენ და მარცვალს საესებით უკარგავენ გალიეების უნარს. დანარჩენები, როგორც მაგალითად, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Trichothecium* და სხვ., მომეტებულად სახლდებიან ტაროს წვერზე, ნაჭურსა და განუფითარებელ ბუიტ მარცვლებზე და იმ შემთხვევაში არიან უფრო მავნებელი, როდესაც შენახვის პერიოდში მათი განვითარებისათვის ხელშემწყობი პირობები შეიქმნება.

ავადმყოფობათა გავლენა თესლის გალიეების უნარიანობაზე

ამ საკითხს აქ ზოგადად შევეხებით, რამდენადაც მასზე ცალკეულ ავადმყოფობათა განხილვის დროსაც შევჩერდით.

ავადმყოფობის გავლენა თესლის გალიეების უნარიანობაზე ძირითადად ავადმყოფობის გამომწვევი მიკროორგანიზმის ბუნებაზე და თესლის დაავადების სიძლიერეზეა დამოკიდებული. ამ მხრივ სხვადასხვა შემთხვევაა შესაძლებელი. დაწყებული თესლის ზედაპირული ინფექციით და დამთავრებული მიკელიუმის შეჭრით თესლის სხვადასხვა ნაწილში. უკანასკნელ შემთხვევაში, განსაკუთრებით მაშინ, როცა მიკროორგანიზმი ჩანასახშია შეჭრილი, ავადმყოფობათა გავლენა უფრო ძლიერია და თესლის გალიეების უნარიანობა მცირეა. თესლის გალიეების პერიოდი კი მცენარის სიცოცხლისათვის კრიტიკული მომენტია და მოძავალი მცენარის ნორმალური ზრდა და განვითარება აუცილებელი წინაპირობაა მისი კარგი პროდუქტიულობისა. თუ მცენარე გაღვივების პერიოდში დაავადების მიზეზით არანორმალურად დამწყვდობს განვითარებას, შემდეგში, რა საშუალებითაც უნდა დააღწიოს თავი ამ მოვლენას, იგი თავისი პროდუქტიულობით გვერდში ვერ ამოუდგება ღებობიდანვე ნორ.



მალურ განვითარებაში მყოფ მცენარეს. ამ მხრივ თესლის სიჯანსაღეს გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის მოსავლიანობაში.

იმ საკითხის დასახულებლად, თუ რა სიძლიერით უარყოფითი გავლენა აქვს ამა თუ იმ ავადმყოფობას, როცა მისგან თესლი მეტნაკლებად არის დაზიანებული და რამდენად ბოკავს ან ანელებს ის თესლის გალივების პროცესს, ჩვენ გამოვიკვლიეთ ტაროს ავადმყოფობათა უმეტესობა. ამისათვის ამა თუ იმ ავადმყოფობით დაავადებული მარცვლები წინასწარ ორ ჯგუფად იქნა გაყოფილი. ერთ ჯგუფში მოთავსდა ძლიერ დაავადებული მარცვლები, რომელთაც სიმპტომები ნათლად ემჩნეოდათ, მეორე ჯგუფში კი—სუსტად დაავადებული მარცვლები, ე. ი. ისეთნი, რომელთაც სიმპტომები არ ემჩნეოდათ, მაგრამ ინფექციის მტარებელნი კი უნდა ყოფილიყვნენ.

ორივე ჯგუფის გალივების უზარბაანობის შემოწმებამ შემდეგი გვიჩვენა: ძლიერ დაავადებული მარცვლები თითქმის საესებით გალივების უნარმოკლებულნი აღმოჩნდნენ. მაგალითად, დიპლოდიოზის შემთხვევაში მხოლოდ 1,6% გალივდა. სუსტად დაავადებული მარცვლების მხოლოდ ნაწილი არ გალივდა. ამასთანავე, მათი გალივების უზარბაანობა განსხვავებული აღმოჩნდა ავადმყოფობის სახეობის მიხედვით. ასე, მაგალითად, დიპლოდიოზის შემთხვევაში გალივება 10,9% უდრიდა, ფუზარიოზის—39% და ნიგროსპორიოზის—87%-ს. სხვა დაავადებათა შემთხვევაშიც გალივება საღ მარცვლებთან (საკონტროლო) შედარებით ნაკლები იყო. ასე რომ, დაავადებულად მარტო ის მარცვალი როდი უნდა ჩაითვალოს, რომელსაც აშკარა სიმპტომები ეტყობა. შეიძლება მარცვალს გარეგნულად არ ემჩნეოდეს დაავადების ნიშნები, მაგრამ მასში ის ფარული ფორმით არსებობდეს. აქედან გამომდინარეობს სათესლე მასალის ფიტოპათოლოგიური ექსპერტიზის აუცილებლობა. სუსტად დაავადებული თესლების გარკვეული ნაწილი რომ მინც ღივდება, ამით როდი სწყდება გალივების უნარშერჩენილი თესლის პრაქტიკული სიჯანსაღის საკითხი. ხშირად ასეთი თესლის ღივი დაკნინებულია, დეფორმირებულია და ნაწილობრივ არაჯანსაღი ფერი აქვს. ასეთი ღივი ვერ უზრუნველყოფს მომავალი მცენარის სრულყოფილ განვითარებას და ამიტომ მასზე დაყრდნობა სახარბილო შედეგს ვერ მოგვცემს.

ჯიშთა გამძლეობა

1939 წელს ჩატარებული გამოკვლევებით საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშები, აღებული მოსავლის მიხედვით, შემდეგი სიძლიერით აღმოჩნდა დაავადებული (იხ. ცხრ. 2).

ცხრილნი მოყვანილი მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ყველა ჯიშზე ტაროს ავადმყოფობანი საკმარისი სიძლიერით არიან გავრცელებული. ამის გამო რომელიმე მათგანზე შეჩერება, როგორც ავადმყოფობათა გამძლე ჯიშზე, არ შეიძლება. ცალკეულ ავადმყოფობათა მიმართ ჯიშის გამძლეობა განსხვავებულია. ამ მხრივ აღსანიშნავია მინეზოტა 13, რომელიც სუსტად არის დაავადებული ფუზარიოზითა და თეთრათი, და აჯამეთის თეთრი, რომელიც სუსტად არის დაავადებული თეთრათი. მინოზეტას დაავადების ხარისხი თეთრათი 1,25%, ხოლო ფუზარიოზით 2% უდრის. აჯამეთის თეთრის თეთრათი დაავადება კი 0,9% არ აღემატება.



სიმინდის ჯიშები	გამოცდების ადგილი	ტარების დაავადების % კამკლე, ავად-ბით	ფუხარიობი %	დიპლოდიოზი %	ნეროსპორიოზი %	თეთრა %	პაქტერიოზი %	წითელ-დაბნეული %
1 აჯამეთის თეთრი . . .	ქუთაისი ლანჩხუთი	20,8 24,2	13,6 13,5	3 5	0,5 1,25	0,9 —	2,8 —	— 4,5
2 აბაშის ყვითელი	ქუთაისი აბაშა	26,3 17,0	15 8	3,7 3,0	1,4 2	3,4 2	1,3 —	— 2,5
3 იმერული ჰიბრიდი . . .	ყარაია	16,7	7	—	—	7,3	2	—
4 კრუჯი	მუხრანი	20,5	8,5	—	4,5	6	—	1
5 მინეზოტა 13	ოსიაური	19,5	2	0,25	13,0	1,25	1,5	—
6 კაეოვანა ადგილობრივი	ოსიაური	21,3	3,7	0,67	3,3	6,3	7,3	—

ცხრილში მოყვანილი ცნობებით დიპლოდიოზით სუსტად დაავადების მხრივ საყურადღებოა რამდენიმე ჯიში: იმერული ჰიბრიდი, კრუჯი, მინეზოტა და კაეოვანა. მათი დაავადების ხარისხი შესაბამისად შემდეგია: იმერული ჰიბრიდი—0, მინეზოტა—0,25%, კაეოვანა—0,67%. ამ შემთხვევაში საჭიროდ მიგვაჩნია აღვნიშნოთ შემდეგი: ხსენებულ ჯიშებზე დიპლოდიოზი აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებშია აღრიცხული. აქ დიპლოდიოზის გავრცელება საერთოდ მცირეა და შესაძლებელია უფრო მეტად სხვადასხვა ფაქტორების გავლენით არის შეზღუდული (ნალექების სიმცირე, თესლთა ბრუნვა). ამას მოწმობს ის ფაქტიც, რომ დასავლეთ საქართველოში (ქუთაისი, ოდილაურის საცდელი ნაკვეთი) 1939 წელს იმერული ჰიბრიდის დიპლოდიოზით დაავადების ხარისხი 3,5% უდრიდა და კაეოვანებიც მნიშვნელოვნად იყო დაავადებული. ყოველივე ეს გვაფიქრებინებს, რომ აღნიშნული ჯიშების სუსტად დაავადება პირობითია და საკმაო საბუთს არ იძლევა, რომ ისინი გამძლე ჯიშებად ჩავთვალოთ. საერთოდ ზემომოყვანილი ცნობები, როგორც ბუნებრივ პირობებში ჩატარებულ დაკვირვებათა ერთი წლის შედეგი, მხოლოდ საორიენტაციო მასალას იძლევა. ჯიშთა გამძლეობის საკითხები, ცხადია, უფრო ფართოდ წარმოებულ მუშაობას და ხელოვნური დასნებოვნების მეთოდით შემოწმებას საჭიროებს.

სიმინდის ავადმყოფობანი ვეგეტაციის პერიოდში

სიმინდის დიპლოდიოზი—*Diplodia zae* (Schw.) Sev. დიპლოდიოზი სიმინდის ერთ-ერთი მეტად მავნებელი ავადმყოფობაა. ის აავადებს როგორც აღმონაცენს, ისე მოზრდილ მცენარეს, განსაკუთრებით კი ტაროს. დიპლოდიოზით დაავადებული მარცვლი უვარგისი ხდება როგორც სათესლედ, ისე საკვებად. დაავადებული თესლის დიდი ნაწილი გაღივების უნარს კარგავს. ამის შედეგად ნათესი ძლიერ გამეჩხრებული გამოდის.

ავადმყოფობა ვრცელდება დაავადებული თესლით, დაავადებული მცენარის ნარჩენებით და ნიადაგით. ამასთან, როგორც ამერიკელი მკვლევარნი აღნიშნავენ, ინფექციის პირველი სახეობა თავისი შედეგით განსაკუთრებით



სერიოზულია, ვინაიდან ამ შემთხვევაში სოკო აღმონაცენთან ერთად იზრდება.

დიპლოდიოზის გამომწვევი სოკო პირველად 1906 წელს ამერიკაში იქნა აღნიშნული. იქ იგი ძლიერ ვავრცელდა და დღემდე მისგან გამომწვეული ზარალი მეტად დიდია; ამერიკულ მკვლევართა ცნობებით, იგი საშუალოდ მოსავლის 10--16% დანაკარგს იძლევა, ზოგიერთ შტატში კი ცალკეულ წლებში ეს პროცენტი 64-მდე აღწევს.

საბჭოთა კავშირში დიპლოდიოზი დღემდე მხოლოდ საქართველოშია აღნიშნული და საკავშირო მიწსახეობის 1940 წლის დადგენილებით ის შინასაკარანტინო ობიექტად არის აღიარებული.

საქართველოში დიპლოდიოზი პირველად აღმოჩენილ იქნა 1920 წელს ვორონიზის მიერ (საქარაში), შემდეგ კი იგი ლ. წერეთელმა და ი. შოშიაშვილმა დასავლეთ საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში ნახეს. 1932 წლიდან ეს დაავადება შემჩნეულ იქნა აღმოსავლეთ საქართველოშიც (მუხრანი), შემდეგ კი ყველა რაიონში, მაგრამ იმდენად მცირე მასშტაბით, რომ ხშირად საშუალო ნიმუშში არც კი გვხვდება.

დიპლოდიოზი აღნიშნულია სიმინდის ყველა ჯიშზე: აჯამეთის თეთრზე, აბაშის ყვითელზე, თეთრ და ყვითელ კაეოვანებზე, იმერულ ჰიბრიდზე, კრუგზე, მინეხოტაზე, სტერლინგზე.

დიპლოდიოზის სიმპტომები. ავადმყოფობის ნიშნები მცენარის ყველა ორგანოზე—ფოთოლზე, ღეროზე, ფესვებზე გვხვდება. უფრო მეტად კი—ტაროზე. იგი შემჩნეულია მცენარის ვეგეტაციის მთელ პერიოდში, მაგრამ უფრო თვალსაჩინოდ—აღმონაცენსა და დასრულებულ ტაროზეა აღნიშნული.

აღმონაცენი ინფექციის მტარებელი თესლისაგან ან ნიადაგში შერჩენილი სპორებისაგან ავადდება. ამასთანავე, პირველ შემთხვევაში აღმონაცენი უფრო ძლიერ არის დაავადებული და ასეთი მცენარეები ძირითადად ადრე გაზაფხულზე იღუპებიან ისე, რომ სოკო ნაყოფიანობის მოცემას ვერ ასწრებს.

ფოთლებზე დაავადება უფრო იშვიათი მოვლენაა და მხოლოდ უხვი ტენიანობის პირობებში ვლინდება. პირველად მოწითალო ფერის სხვადასხვა ზომის ლაქებია შესამჩნევი, რომელთა ფორმა თანდათანობით მოგრძო ხდება. თუ ფოთოლზე ლაქის გაჩენა ფოთლის ცენტრალურ ძარღვზე დაიწყო, ლაქის გასწვრივ წვერის მიმართულებით გაუფერულებული ზოლი ჩნდება. აქვე იძლევა სოკო დამახასიათებელ შავი ფერის პიკნიდიუმებს, რომელნიც უფრო მეტად ძარღვების მიმართულებით არიან განლაგებული.

ღეროზე დიპლოდიოზის ნიშნები უფრო თვალსაჩინოა და შესამჩნევი ხდება ტაროს ამოღების მომენტიდან, შემდეგ კი სწრაფად მატულობს. უფრო აშკარა ნიშნები ქვედა მუხლებზეა, განსაკუთრებით საბჯენ ფესვებთან ახლოს. ზედა მხარეს ნიშნები უფრო მცირე და მკრთალი ხდება. დაავადებულ ადგილებში ღეროზე ჯერ მკრთალი ნაცრისფერი, წერტილოვან ზოლებში გარდამავალი, ლაქები იქმნება, რომელიც თანდათანობით ყვისფერში გადადის, ბოლოს კი, პიკნიდიუმების უხვად წარმოქმნის მომენტში, შავ ფერს ღებულობს. სოკოს



მიცელიუმში გარედან არ ეტყობა, იგი ღრმად იჭრება ქსოვილებში და ლეროს-გულს შესამჩნევად აფუტუროვებს. ასეთი ნიშნების ნაადრევად გაჩენის შემთხვევაში ხშირად მცენარე კვდება, მოგვიანებით გაჩენისას მცენარე არ კვდება, მაგრამ იგი სუსტი აგებულების რჩება.

ფესვებზე ავადმყოფობის აშკარა ნიშნები უფრო მოგვიანებით მკლავდება. აქ ყავისფერი ლაქა იქმნება, რომელიც ქვედა მხარეს სივრცით მიემართება; ამ ლაქაზე ურიცხვი წავი ფერის პიკნიდიუმი ჩნდება ძლიერ დაავადებული ფესვების გული ფუტუროვდება და მისი ადვილად გადატეხა ხდება.

უფრო თვალსაჩინო და ადვილად გამოსაცნობი ნიშნები ტაროზე ჩნდება. ტაროს დაავადება წვეროდან ან ძირიდან იწყება და თანდათანობით მთელ ტაროზე ვრცელდება. დაავადებული მარცვალი ბზინვარებას კარგავს, ფერს იცვლის ჯერ ჩანასახის არეში, შემდეგ კი მთლიანად. მარცვლებისა და განსაკუთრებით მათ რიგებს შუა სოკოს მიცელიუმის თეთრი ფიფქია შესამჩნევი. დაავადებულ მარცვლებზე, უფრო მეტად მათ ძიოზე, ტაროს ნაქუჩზე და მარცვლების ბუდეში შავ-შავი წერტილისებრი ბორცვები შეიმჩნევა, რაც სოკოს ნაყოფიანობას—პიკნიდიუმებს წარმოადგენს. სოკოს მიცელიუმი და ნაყოფიანობა ტაროს ყუნწზე, ფუჩქზე და ულვაშებზე ვითარდება. ასეთ შემთხვევაში ფუჩქი და ულვაში მტკიცედ არის მიკრული ტაროზე. საბოლოოდ დიპლოდიოზით დაავადებული ტარო მსუბუქია, გამომშრალია და ადვილად იმტვრევა. მარცვლები ნაწილობრივ ან მთლიანად გამუქებულია—ყავისფერია ან შავი. მარცვლებსა და მათ რიგებს შორის მდებარე ფიფქი შეთელილია. მარცვლები შემკვნარია, რის გამოც ერთმანეთისგან დაშორებული არიან. მათი კავშირი ნაქუჩთან სუსტია და ტარო ადვილად იფშვნება. დაავადებული მარცვალი სალთან შედარებით ორჯერ მსუბუქია. შენახვის პირობებში ხანდახან ტაროზე ფიფქი არ ეტყობა. მარცვლები ჩანასახ არეში გამუქებულია, ზოგჯერ ტაროს მოშავო ფერი აქვს.

დიპლოდიოზის გამომწვევი სოკოს მორფოლოგიური ნიშნები. სიმინდის დიპლოდიოზის გამომწვევად ლიტერატურაში აღნიშნულია *Diplodia*-ს გვარის სამი სახეობა:

1. *Diplodia zae* (Schw.) Lev.
2. *Diplodia frumentii* E. et Fv.
3. *Diplodia macrospora* Farle.

აღნიშნული სახეობანი ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან როგორც დახიანების გარეგნული სახით, ისე მორფოლოგიური ნიშნებით. ამათგან გავრცელების ხარისხისა და მავნეობის მხრივ პირველ ადგილზე *D. zae* დგას.

საქართველოს პირობებში ჯერჯერობით მხოლოდ *Diplodia zae* გვხვდება. მისი მიცელიუმი ჩვეულებრივ მოთეთროა, მოძველების შემთხვევაში კი ხშირად ბაცი-მოყავისფრო ხდება. მიცელიუმი განსაკუთრებით ძლიერად მარცვლის გვერდებზე და მათ რიგებს შუა გვხვდება. ნაყოფიანობას პიკნიდიუმების სახით იძლევა, რომელიც ფოთლებზე, ფესვებზე, ლეროზე, განსაკუთრებით კი ტაროს სხვადასხვა ნაწილზე (ნაქუჩზე, მარცვლებზე, ფუჩქზე და ულვაშზე) გვხვდება. ზოგჯერ პიკნიდიუმები ტაროს ქსოვილების გარეშე, მიცე-



ლიუმების ხლართებშია შექმნილი. მარცვალზე პიკნიდიუმები კანსა დეჟაჟუნსაში
რონის ტენს შუა, ენდოსპერმში და ხშირად კი ჩანასახშია ციფთარდებში

დიპლოდიას ორგვარი პიკნიდიუმებია ცნობილი—მოყავისფრო სპო-
რებით და ძაფნაირი სპორებით. ძაფნაირსპორებიანი პიკნიდიუმები პირველად
აღმოჩენილი იყო H. Johann-ის მიერ. საქართველოში ამ გამოკვლევებამდე
სოკოს მხოლოდ პირველი სახის პიკნიდიუმები იყო ცნობილი. მეორე სახის
პიკნიდიუმები ჩვენში ნაპოვნია 1940—41 წლებში ქუთაისის, სიმონეთის,
ლანჩხუთის, აბაშის და ზუგდიდის მასალებში.

D. zaeae-ს ნაყოფიანობის პირველი სახე შემდეგი ნიშნებით ხასიათდება:
პიკნიდიუმები მეტწილად მრგვალია, ოვალური ან ზოგჯერ ოდნავ შებრტყე-
ლებული: მათი ზომა დიამეტრში 375 მიკრონია. გარსი პარენქიმატული ქსო-
ვილისაგან შედგება, პერიფერიულ ნაწილში მუქი ყავისფერია, გულისაკენ კი
უფრო ბაცი. წვერზე პორუსი აქვს დატანებული. პიკნიდიუმები ერთეულია ან
ჯგუფებდა სხედან. პიკნიდიუმების ერთმანეთთან დაახლოების გამო ზოგჯერ
გარსი მათ შორის გაერთიანებულია.

კონიდიუმტარები ჩხირისებრია, უფერო, სიგრძით 20 მიკრონამდე. სპო-
რები თითისტრისებრ-ცილინდრულია, წვერში მომრგვალებული, ძირში შედა-
რებით შევიწროებული, უფრო ხშირად სხვადასხვა სიძლიერით მოზრილი,
ერთ ან იშვიათად ორ-სამბტობრიანი. ორი ტიბრის შემთხვევაში უჯრედები
მეტწილად არათანაბარია, ორი უჯრედი მოკლე, მესამე კი მათზე ორჯერ
გრძელი. სპორები ბაცი ყავისფერია. მათი ზომა 16,5—33,5×5—6 მიკრონია.
პიკნიდიუმებისაგან ისინი შავი ლორწოვანი წვეთის ან და შავი ხვეული ძა-
ფის სახით გამოიყოფიან. ეს უქანასკნელი წყლის წვეთში სწრაფად იშლება.
ხოლო მშრალ არეში დიდხანს დაუშლელი რჩება.

პიკნიდიუმების მეორე სახე—უფერო-ძაფნაირი სპორებით (*Scolecospores*)
ჩვეულებრივ პიკნიდიუმებთან ერთად გვხვდება და ლუპაში გასინჯვისას იმით
გამოიცილება, რომ აქ პიკნიდიუმებიდან ბაცი-ჩალისფერი წვეთი ან ამავე ფე-
რის ხვეული ძაფი გამოიყოფა. აღნიშნული გვხვდებოდა აჯამეთის თეთრზე
და აბაშის ყვითელზე როგორც შემოდგომობით, ისე გაზაფხულზე.

პიკნიდიუმები *Scolecospores* მომრგვალო ან ოვალურია, ზომით 125×125,
187—250×100—187,5 მიკრონი. მათი გარსი უფრო ნათლად ზედა ნაწილშია
გამოსახული. პიკნიდიუმები ზოგჯერ ჯგუფადაა შეერთებული და შემჭიდრო-
ების გამო მეზობელ პიკნიდიუმების საზღვართან გარსი ზოგჯერ გაერთიანე-
ბულია და სუსტადაა გამოსახული, ზოგ შემთხვევაში პიკნიდიუმები ორკამე-
რიანია.

ასეთ პიკნიდიუმებში სპორები ძაფნაირია, სწორია ან კლანკილი, უფე-
რო, ზომით 18—26,8—1 მიკრონი, სპორების გროვა ოდნავ მომწვანო მოყვი-
თალოა. ერთსა და იმავე პიკნიდიუმში, ძაფნაირი სპორების გარდა, ზოგ-
ჯერ *D. zaeae*-ს ჩვეულებრივი სპორებია შესაძენევი.

დიპლოდიოზისა და მისი გამომწვევი—*Diplodia zaeae*-ს გან-
ვითარების პირობები. დიპლოდიოზი მასობრივ გამოჩენას და სწრაფ
განვითარებას აგვისტოს თვის მეორე ნახევრიდან ან სექტემბრიდან იწყებს, როცა
ტარო უკვე სიმწიფეში შედის, ტემპერატურული პირობები ჯერ კიდევ მაღა-



ლია და ჰაერის ტენიანობაც თანდათანობით მატებას განიცდის. სოკო ტენიანობის ძირითადად ინფექციის მომენტისათვის მოითხოვს, შემდეგ კი იგი ტაროსში შემცველი ტენით კმაყოფილდება. ინფექციის შემდეგ ტარო კიდევაც რომ გამოზრეს, იგი მაინც ინარჩუნებს ცხოველყოფილობის უნარს და მარცვლის ნელ, მაგრამ თანდათანობით დაშლას იწყებს.

როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ, ტაროს დასნებოვნება მისი ყველა ნაწილიდან არის შესაძლებელი. ტაროს დაავადების დაწყებას ვხვდებით როგორც წვეროდან, ისე ფუძიდან იმისდა მიხედვით, თუ სად მოხვდა ინფექციის გამომწვევი და სად შეეჭმნა მას ტაროში შეჭრის პირობები.

სოკოს სპორის წინაზრდილის შეჭრისათვის ოპტიმალური ტემპერატურა 25—30°C მერყეობს, საინკუბაციო პერიოდი 3—5 დღეს არ აღემატება. ნაყოფიანობის—აიკნიდიუმების ბოცემას სოკო ლაბორატორიულ პირობებში მე-6—9 დღეს ასწრებს. რაც შეეხება ბუნებრივ პირობებში ნაყოფიანობის ბოცემას, ამის შესახებ საკუთარი ცნობები არ მოგვეპოვება, ლიტერატურული მონაცემებით კი ეს 15—30°C პირობებში 5—6 დღეში ხდება.

სოკოს დაზამთრება მინდვრის პირობებში აიკნიდიუმების საშუალებით ხდება უმთავრესად ლეროს ნარჩენებზე, ფესვებზე, შენაფის პირობებში კი დაზამთრება, გარდა აიკნიდიუმებისა, წარმოებს მიცელიუმის სახითაც თესვში.

სიმინდის ფუზარიოზი—*Fusarium moniliforme* Scheld. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით სიმინდზე *Fusarium*-ის გვარის რამდენიმე სახეობა გვხვდება:

- Fusarium merismoides* Cda.
- Fusarium poae* (Peck) Wr.
- Fusarium avenaceum* (Fr. Sacc.).
- Fusarium diversisporium* Sherb.
- Fusarium equiseti* (Cda) Sacc.
- Fusarium scirpi* Lamb. et Faurt. v. *acuminatum* (Ell. et Ev.) Wr.
- Fusarium culmorum* (W. G. Sm.) Sacc.
- Fusarium moniliforme* Scheld.

ამთვან უფრო მეტად აღსანიშნავია *F. moniliforme*, რომელიც გვხვდება როგორც აღმონაცენზე, ისე მოზრდილ მცენარეზე და უმთავრესად კი ტაროზე. იგი საქართველოში ყველგანაა შემჩნეული და საკმაოდ გავრცელებული.

1939 წლის გამოკვლევებით აღმოსავლეთ საქართველოში მოსავლის აღების პერიოდში ფუზარიუმით დაავადება საშუალოდ 5% უდრიდა, ხოლო ცალკეულ რაიონებში: მუხრანში—8%, გარდაბანში—7,7%, ოსიაურში—2%. დასავლეთ საქართველოში დაავადება მოსავლის აღებისას 6% შეადგენდა, ცალკეული რაიონების მიხედვით კი: ქუთაისში 15,3%, ლანჩხუთში—13,5%, აბაშაში—8%. როგორც გამონაკლისი, აღსანიშნავია სკრის მასალა (აღმ. საქართველო), სადაც დაავადება მოსავლის აღების დროს 42% შეადგენდა. როგორც გამოიჩვენა, ყანა, რომლის მოსავალი დაავადების ასეთი მაღალი



პროცენტით ხასიათდებოდა, დაგვიანებით იყო დათესილი, რასაც შეესაბამებოდა განებრიობები და ავადების ასეთი დიდი გავრცელება.

ფუზარიოზით დაავადებას განიცდის როგორც აღმონაცენი, ისე მოზრდილი მცენარე. ეს უკანასკნელი ინფექციის მიმდინარეობას განსაკუთრებით ტაროს შექმნის შემდგომ პერიოდში იჩენს. ძლიერ ავადდება თვით ტარო და მისი მარცვლები. ავადმყოფობის ნიშნები შემდეგია: ტაროზე უფრო ხშირად მარცვლების ჯგუფია დაავადებული. გვხვდება ცალკეულ მარცვლებზეც. დასაწყისში მარცვლებზე მოვარდისფრო ფიფქია შესამჩნევი, რომელიც შემდეგში თანდათანობით ძლიერდება და მარცვლებსა და მათ შორის არეს მთლიანად ფარავს. დაავადებული მარცვალი შრება და იკმუჭუნება, მისი შიგთავსი ადვილად იშლება. დაავადებული მარცვლების საზღვართან მარცვალი ფარულ ფორმაშია დაავადებული და მხოლოდ ნოტიო კამერებში მოთავსებით იძლევა აშკარა ნიშნებს. ამ შემთხვევაში ფუზარიოზი მოვარდისფრო ნაწი ფიფქის სახით ვითარდება ჯერ მარცვლების ძირში, შემდეგ კი—მთელ მარცვალზე. ეს უკანასკნელი ამ შემთხვევაში მოვარდისფრო შეფერილობას იღებს.

ცალკეული მარცვლები მომეტებულად მაშინ ავადდება, როდესაც ისინი წინასწარ თეთრათი, მღრღნელებით ან მექანიკური მოქმედებით არიან დაზიანებული. ბელად გამოკვლევების დროს თეთრათი დაავადებული ტაროების 18,3% ერთდროულად ფუზარიოზითაც აღმოჩნდა დაავადებული.

ხშირ შემთხვევებში ტარო არა მარტო ნაწილობრივ, არამედ მთლიანად ავადდება. ამ დროს სოკო, მარცვლების გარდა, ნაქუჩშიაც გადადის და ავადმყოფობა დიფუზურ ხასიათს ღებულობს. ფუზარიოზით დაავადებული ზოგიერთი ტარო მოსავლის ალებისას საესებით განუვითარებელია, მარცვლები მოუმწიფებელია და შემჭკნარი, ტარო მსუბუქია და ადვილად იმტარევა. ასეთი ტაროების მიკროსკოპულმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ მიცელიუმი და სოკოს ნაყოფიანობა ტაროს ყველა ნაწილშია განვითარებული.

მინდვრად ფუზარიოზს ხშირად ვხვდებით ისეთ ტაროებზე, რომელთა მარცვლები ფუჩჩით დაფარული არაა. იგი ხშირად ჩნდება აგრეთვე მავნებლებისაგან დაზიანებულ ადგილებში.

ფუზარიოზის გავლენა თესლის გაღივების უნარიანობაზე დამოკიდებულია თესლის დაავადების სიძლიერეზე და აგრეთვე იმაზე, თუ თესლის რომელ ნაწილშია სოკო შეჭრილი. როდესაც სოკო მარცვლის წვერზე დასახლებული, მარცვალი ნორმალურად ღივდება, ხოლო როცა სოკო ჩანასახში ან მის არეშია შეჭრილი, მარცვალი ან სრულებით არ ღივდება ან სუსტსა და განვითარებაში ჩამორჩენილ ღვის იძლევა.

ნემლიენკოს ცნობით, ფუზარიოზით დაავადებული მარცვლებისაგან ზრდაში ჩამორჩენილი მცენარეები მიიღება, მათი უმეტესობა ადვილად ავადდება სხვადასხვა ავადმყოფობით, მათ რიცხვში ფუზარიოზითაც და, საბოლოოდ, მცირე და დაბალი ხარისხის მოსავალს იძლევა.

Fusarium moniliforme სიმინდის ტაროზე ჩვეულებრივ მიკროკონიდიალურ სტადიაში გვხვდება, მოვარდისფრო, ფხვიერი ნაწი ფიფქის სახით. მეტად იშვიათად ტაროზე მაკროკონიდიები ვითარდება მოვარდისფრო-ყვითელი,



ნარინჯისფერი ან ატმისფერი გროვების სახით. მიკროკონიდიები ჰაერში მისი მიცელიუმზე ვითარდება მძიმედად, ცრუთავაკებად ან გაფანტულად. კონიდი ათმტარი მარტივი ან სუსტად დატოტვილია. მიკროკონიდიები ერთ, ან მეტად იშვიათად, ორუჯრედიანებია, მოგრძო თითისტრისებრი და უფერო; მათი ზომა 5,4—13,5×2,7—3 მიკრონია. მაკროკონიდიები ოდნავ ნამგლისებრ მოხრილი ან მახათისებრია, ზოგჯერ თითქმის სწორი, 3—5 ტიხრიანი, ორივე ბოლოში შევიწროებული, ძირში ოდნავ შესამჩნევი ფეხით, ზომით 29,7—51,3×3 მიკრონი. *Fusarium moniliforme*-ს ჩანთიან სტადიად აღიარებულია *Gibberella Fujikuroi* (Saw.) Wr., რომელიც არც ბუნებაში და არც ხელოვნურ სუბსტრატებზე არ შეგვინიშნავს.

წითელი სიღამპლე *Gibberella saubinetii* (Mont.)-ეს ავადმყოფობა ემართება როგორც აღმონაცენს, ისე მოზრდილ მცენარეს. იგი აღმონაცენს აუძლურებს, რის გამოც იგი სუსტად იზრდება. ეს მიკროკონიდიები მოზრდილი მცენარის ლეროში იჭრება და მის ლბობას იწვევს. ტაროში იგი უმთავრესად წვერის მხრიდან იჭრება და ცალკეულ ან მარცვლებს ან მათ ჯგუფს აავადებს.

ლიტერატურული მონაცემებით ეს დაავადება ამერიკაში ძლიერ გავრცელებით ხასიათდება და ყოველწლიურად მოსავალს 5—6%-ით ამცირებს.

საქართველოში იგი უფრო მეტად გურია—სამეგრელოში გვხვდება. 1939—40 წლების გამოკვლევებით, დაავადება მოსავლის აღებისას ლანჩათში 4,5% უდრიდა, აბაშაში—2,5%. იყო შემთხვევა, რომ წითელი სიღამპლე ხეაში 7% შეადგენდა. 1941 წელს წითელი სიღამპლე მნიშვნელოვნად გამოვლინდა მახარაძის, ოჩამჩირის და გაგრის რაიონებში, ხოლო 1944 წლის მოსავალში—ცხაკაიას რაიონში.

შედარებით მეტი მასშტაბით წითელი სიღამპლე გამოვლინდა აჯამეთის თეთრზე და აბაშის ყვითელზე, უფრო ნაკლებად კი—იმერულ ჰიბრიდზე (ლაგოდეხი) და კრუჯზე (მუხრანი).

ტბიურ შემთხვევაში ავადმყოფობა იწყება ტაროს წვეროდან და თანდათანობით სხვა ნაწილებზედაც გადადის. დაავადებულ ტაროზე პირველად თეთრი ფიფქი ვითარდება მარცვლის გვერდებზე და მათ შორის. შემდეგში ეს ფიფქი თანდათანობით ფერს იცვლის—ჯერ მოვარდისფროა, შემდეგ მოწითალო-მოყვითალო და ალუბლისფერი. ასევე იცვლება მარცვლის შეფერვა. იგი ჯერ მოვარდისფროა, შემდეგ კი—მოწითალო-ალუბლისფერი; ზოგი მარცვლი მოყვითალო ან ბაცი-ყავისფერია. ტაროზე ეს ფერები შემდეგი თანმიმდევრობითაა გამოვლინებული: მარცვლები ტაროს წვერზე წითლად და შეფერილი, ქვევითკენ თანდათანობით მკრთალი და ბოლოს მოყვითალო და ღია-ყავისფერი. ამგვარადვე შეფერილი ტაროზე შერჩენილი ულვაში, ყვავილის კილი, ნაქუჩის გული და სხვა ელემენტები. ასეთი შეფერვა უფრო ადვილი შესამჩნევია ტაროს გადანატეხზე. საერთოდ ტაროზე მოწითალო-ალუბლისფერი სჭარბობს, რის გამოც ავადმყოფობას „წითელ სიღამპლე“-ს უწოდებენ.

წითელი სიღამპლით დაავადებულ ტაროზე მარცვლი შემქნარია, განსაკუთრებით ჩანასახის არეში. და ზედ მოწითალო-მოყვითალო-ჩალისფერი ფიფქია განვითარებული. მთელი თავისი დამახასიათებელი ნიშნებით ეს ავადმყოფობა კარგად შესამჩნევია სიმინდის თეთრ ჯიშებზე.



წითელი სიღამბლის გამომწვევი სოკო ორგვარ ნაყოფიანობას იძლევა ჩანთიანს და კონიდიალურს. ჩანთიანი სტადია პერიტეციუმებში იქმნება რომელიც სიმინდის ტაროზე ან ლეროზე გვხვდება. პერიტეციუმები კვარცხანტისებრი ფორმისაა; დასაწყისში იისფერია, შემდეგ კი მუქი-ყავისფერი, შავში გარდამავალი. პერიტეციუმების ზომა $220-243 \times 135-150$ მიკრონია. ჩანთები მოგრძო ლანცეტისებრია, წვეროში შევიწროებული, ზომით $60,8-67,5 \times 7,6-8$ მიკრონი. ჩანთები პერიტეციუმში კონებადაა შექმნილი. ასკოსპორები ჩანთაში 8 ცალია, სამტიბრიანი, ბოლოში შევიწროებული, ზომით $24,3 \times 4$ მიკრონი.

კონიდიალურ სტადიაში 3—7 ტიბრიანი მაკროკონიდიები გვხვდება, ზომით $30-61 \times 4,3-4,5$ მიკრონი. მაკროკონიდიები ორივე ბოლოში მოხრილია, თავებში შევიწროებული.

გარდა სიმინდისა, აღნიშნული სოკო ავადებს ხორბალს, ქერს და სხვა პურეულს, რომელთა მარცვალს მათრობელობის თვისებას ანიჭებს.

სიმინდის ნიგროსპოროზი—*Nigrospora oryzae* Petch. ეს ავადმყოფობა 1911 წელს ბულგარეთში ბუბაკისა და კოზაროვის მიერ იყო აღწერილი. ამჟამად იგი მრავალ ქვეყანაში გვხვდება. საქართველოში პირველად 1934 წელს იქნა აღნიშნული ვარდოსანიძის მიერ მუხრანის კოლმეურნეობათა მასალაში. შემდეგში, 1939—40 წლებში ჩატარებული გამოკვლევებით, ნიგროსპოროზი აღნიშნულ იქნა ქუთაისის, აბაშის, ზესტაფონის, ლანჩხუთის, ზუგდიდის, სამტრედიის და ცხაკაიას რაიონებში. აღმოსავლეთ საქართველოში იგი ნახულია კასპის, ხაშურის, თბილისის, დუშეთის, მცხეთის, თეთრიწყაროს, ბაშკინეთის, ბორჩალოს, წითელწყაროს, სიღნაღის, სტალინის და ლაგოდეხის რაიონებში. აღმოსავლეთ საქართველოს გამოკვლეულ რაიონებში სიმინდი ნიგროსპოროზით მოსავლის აღებისას დაავადებული იყო 4,7%-ის ფარგლებში. სათესლე სიმინდის დაავადება 2,6% შეადგენდა. დასავლეთ საქართველოში იგი 1% არ აღემატებოდა.

აღნიშნული წლების მონაცემებით, ნიგროსპოროზი უფრო გავრცელებული იყო კრუგზე და მინეზოტაზე. კრუგზე დაავადება შეადგენდა 4,5% (ოსიაური), ხოლო მინეზოტაზე—13%.

ნიგროსპოროზით დაავადებული ტარო გვხვდება როგორც მინდვრად, ისე შენახვის პირობებში. მოსავლის აღების შემდეგ იგი მომეტებულად სუსტ, მახინჯ და განუფითარებელ ტაროზე შეიმჩნევა. მარცვლის მნიშვნელოვანი ნაწილი ასეთ ტაროზე შემჟვანარი და ბეტიბი, განსაკუთრებით ტაროს ზედა ნაწილში ან გვერდზე. ამიტომ დაავადებული ტარო ცალგვერდაა ან წვეროს მხარეს შევიწროებული. დაავადებული მარცვლის ძირში და მის ირგვლივ შერჩენილ ყვავილის კილებზე ნაყოფიანობის შავი, ფხვნილისებრი ფიფქია განვითარებული. ასეთივე ფიფქი შესამჩნევია ნაქუჩზე, მარცვლის ბუდეში და კილებზე. მარცვლები ერთმანეთისაგან დაცილებულია და მჭიდროდ არ სხედან, მათი ძირები შემჟვანარია.

მოსავლის აღების შემდეგ ნიგროსპოროზი, გარდა განუფითარებელი ტაროებისა, გვხვდება დასრულებულ ტაროებზეც. ჩენი დაკვირვებებით, დასაწყისში სოკო ნაქუჩზე—ტაროს წვერზე ან ძირში სახლდება, აქედან მარ-



ცვლში იჭრება და, ამრიგად, თანდათანობით მთელ ტაროში ვრცელდება ნიგროსპორიოზი შეიძლება შეგვევდეს ერთეულ მარცვლებზეც; ასეთი შემთხვევები თუთრათი დაავადებულ მარცვლებზეა.

ნიგროსპორიოზით დაავადებული თესლის გალიეების უნარი ეცემა 87%-მდე. შენახვის პერიოდში ნიგროსპორიოზი ხშირად სხვადასხვა სოკოებთან ერთად (ფუზარიუმთან, ასპერგილუსთან, კლადოსპორიუმთან და სხვ.) გვხვდება.

სიმინდის ფიზოდერმა — *Physoderma zeae* Show. ფიზოდერმა პირველად 1912 წელს ბარეტის მიერ იყო შემჩნეული ამერიკაში. უფრო ადრე მას ფერმერები „ყვავილის“ სახელწოდებით იცნობდნენ. ამჟამად იგი ბევრგანაა გავრცელებული. საქართველოში პირველად 1935 წელს იქნა აღნიშნული. იგი მხოლოდ დასავლეთ საქართველოში გვხვდება და ფართოდ არის გავრცელებული.

ავადმყოფობის გამომწვევი სოკო-ორგანიზმია, მისი სხეული პლაზმატურია და მიცელიუმი არ ახასიათებს. სოკო ავადებს სიმინდის ფოთლებს, ვაგინას, ლეროებს და ტაროს ფუჩეჩს. მარცვალზე იგი არ არის შემჩნეული.

დაავადება მცენარის ყველა ნაწილზე ერთფეროვანია. პირველად ჩნდება მეტად წვრილი მომრგვალო ლაქები, რომელთა ფერი ჯერ მოთეთრო-მოყვითალოა, შემდეგ მურა-ფერისა ხდება, ხან კი მოწითალო ფერს იძენს. ლაქები მკვეთრ არწიაში ექცევა. როცა ლაქების რაოდენობა მატულობს, მათი გავრთიანება ხდება. ამ შემთხვევაში ფოთლებს და სხვა მწვანე ნაწილებს ჟანგის ფერი ეძლევათ. ქსოვილის ადრე დაავადებული ნაწილები ბოლოს მურა-ყავისფერი ხდება. ასეთ ქსოვილებში ურიცხვი ცისტა იქმნება, რითაც სოკო გამოზამთრებასა და გავრცელებას ახერხებს.

სოკოს ზემოქმედება მცენარეზე იმაში გამოიხატება, რომ დაავადების დროს ასიმილაციის შენელება ხდება, რაც უშუალო გავლენას ახდენს ტაროს დასრულებაზე. ამის გარდა, ის ჩალას საკვებ ღირებულებას უმცირებს.

აღნიშნული ავადმყოფობა მხოლოდ დასავლეთ საქართველოში გვხვდება. საბჭოთა კავშირის სხვა რესპუბლიკებში ჯერ შემჩნეული არ არის. ამიტომ იგი შინაკარანტინის ობიექტად ითვლება.

სიმინდის ბუშტოვანა გუდაფუტა — *Ustilago maydis* (D. C.). ბუშტოვანა გუდაფუტა საქართველოში ხშირად გვხვდება, განსაკუთრებით სიმინდის გავრცელების მაღალ ზონებში. იგი ჩნდება მცენარის ყველა მწვანე ნაწილზე ვეგეტაციის მთელ პერიოდში. მცენარის დაავადებულ ნაწილებზე იგი სხვადასხვა ზომის ნაცრისფერი ბუშტების სახით იქმნება. ტაროზე და ლეროზე უფრო მსხვილი ბუშტები ჩნდება. ბუშტში პირველად სოკოს მიცელიუმი იქმნება, შემდეგ იგი სახეცვლილებას განიცდის — ქლამიდოსპორებს იძლევა. ქლამიდოსპორების შექმნისთანავე ბუშტის გარსი სკდება და სპორების უხვად გაბნევა ხდება. დაავადება ტაროზე უფრო საზიანოა. ბუშტოვანა გუდაფუტის გავრცელება მოსავლის აღების პერიოდში ტაროებზე აღრიცხულია 1,25—4%-ის ფარგლებში. სინამდვილეში მისი გავრცელება მეტი უნდა იყოს, რადგან ხშირად დაავადებულ ტაროებს მოსავლის აღების დროს არ ტეხავენ და მას ჩალაზე ტოვებენ. სოკოს გამოზამთრება ქლამიდოსპორებით ხდება სიმინდის ნარჩენებში.



სიმინდის მტვრიანა გულაფშუტა—*Ustilago Reiliana Kuhn.* აავადებს მხოლოდ ტაროსა და ქოჩოხს. დაავადებული ნაწილები მთლიანად იშლება და შავ მასად—სოკოს ქლამიდოსპორებად იქცევა. დაავადებულ ნაწილებზე პირველ რიგში შემაერთებული ქსოვილი იშლება. გამტარი კონები კი, ნაწილობრივი დაშლის გამო, გარკვეულ სიმტკიცეს ინარჩუნებენ. დაავადებული ტარო მთლიანად უვარგისი ხდება. ამიტომ აღებულ მოსავალში იგი იშვიათად შეგვხვდება. მტვრიანა გულაფშუტა, ბუშტოვანა გულაფშუტებთან შედარებით, ნაკლები გავრცელებით ხასიათდება. სოკო ქლამიდოსპორების საშუალებით ნიადაგში ან ნარჩენებზე ზამთრობს და დაავადებას თესლის გაღვივების პერიოდში იწვევს.

სიმინდის ჟანგა—*Puccinia maydis Bereng.* სიმინდის ჟანგა ფართოდ გავრცელებული ავადმყოფობაა, მაგრამ ნაკლებ საზიანოა მცენარისათვის, რამდენადაც მისი გამოჩენა მხოლოდ ვეგეტაციის ბოლო პერიოდში ხდება. ამის გამო დასრულებულ მცენარეს დიდ ზიანს ვერ აყენებს. სიმინდის ჟანგა განსაკუთრებით ვრცელდება სიმინდის მეორე მოსავალზე. ამ პირობებში მისი გავრცელება ზოგჯერ 80%-მდე აღწევს. ავადმყოფობის გამომწვევი სოკო ორბინიანია და სრული ციკლით ხასიათდება. ეციდიალურ სტადიაში ტყის მუხუნას აავადებს. სიმინდზე მას ზიანი ურედოსტადიაში მოაქვს; ამ სტადიაში ქმნის მსხვილ, ხშირად მოგრძო ჟანგისფერ მეჭეჭებს. მოგვიანებით იქვე იძლევა ტელეიტოსპორებს, რომელთა შექმნასაც მეჭეჭების შავ ფერში გადასვლა მოასწავებს. ზამთარს სოკო ტელეიტოსპორებით გადაიტანს. შეიძლება გამოზამთრობა ნაწილობრივ ურედოსპორებითაც მოხდეს.

სიმინდის თეთრა. სიმინდის თეთრათი დაავადებისათვის დამახასიათებელია მარცვლის დასკდომა. დასკდომა სხვადასხვა სიძლიერისაა. ზოგჯერ ოდნავ გაკაწრულის შთაბეჭდილებას სტოვებს, ხან კი ისე ძლიერია, რომ ენდოსპერმის მნიშვნელოვანი ნაწილი გაშიშვლებულია და თეთრად მოჩანს.

დასავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით ქუთაისისა და წყალტუბოს რაიონებში თეთრათი დაავადების ისეთი სახეა გავრცელებული, როცა მარცვალი მიმაგრების ადგილზეა დამსკდარი. ასეთ შემთხვევაში ავადმყოფობა დაუშლელ ტაროზე არ ეტყობა. ჩვენი დაკვირვებით, ამ სახის ავადმყოფობით უფრო აბაშის ყვითელია დაავადებული.

ავადმყოფობის გამომწვევის შესახებ ლიტერატურაში ერთიმეორისაგან განსხვავებული აზრი არსებობს. კოლერისა და ჰოლბერტის მიხედვით, თეთრა ფიზიოლოგიური მოვლენაა და მარცვალში მოქმედ შინაგან ჰიდროსტატიკური წნევისა და კანის სიმაგრეს შორის წონასწორობის დარღვევის შედეგია.

საწინააღმდეგო აზრს ავითარებენ: კუმონი, დეკნებახი, სერბინოვი, რომელნიც თეთრას გამომწვევად სოკო—*Oospora verticilloides*-ს ასახელებენ. ამავე აზრისაა ჩერნეცკაია, რომელიც *Oospora verticilloides*-ს სთვლის *Fusarium moniliforme*-ს მიკროკონიდიალურ სტადიად და, ამრიგად, თეთრას ფუზარიოზს უკავშირებს.

თეთრა ვეგეტაციის პერიოდში მელანდება. მისი საზიანო მოქმედება



მარტო მარცვლის დასკვლამით არ ამოიწურება. ასეთი მარცვალი შენახვის პერიოდში ხშირად სხვადასხვა სოკოთი ავადდება და მისი ყველა იკარგება. დასკვლამა განსაკუთრებით საზიანოა სათესლე მასალისათვის იმ შემთხვევაში, როცა ბზარები ჩანასახამდე მიდის. ასეთი მარცვალი გალივების უნარს მთლიანად კარგავს.

თეთრა დასავლეთ საქართველოში უფროა გავრცელებული, ვიდრე აღმოსავლეთში. 1941 წლის გამოკვლევებით, დასავლეთ საქართველოს ნიმუშებში თეთრათი დაავადება 30% უდრიდა, აღმოსავლეთ საქართველოში კი—8%.

დღემდე არსებული ცნობებით, თეთრა დაავადებული თესლით გადადის, ამასთან, დაავადებულ ტაროდან აღებული მარცვალი, როგორც დაავადების აშკარა ნიშნების მატარებელი, ისე დანარჩენი, ავადმყოფობის გადამცემად ითვლება. ამის გამო თესლის გადარჩევა მნიშვნელოვან ღონისძიებას წარმოადგენს.

შენახვის პერიოდში შემჩნეული სიმინდის ავადმყოფობანი

პენიცილიუმი—ხშირად გვხვდება ტაროზე შენახვის პერიოდში. ყანაში იგი იშვიათია. ავადებს როგორც ცალკეულ მარცვლებს, ისე მთელ ტაროს. უკანასკნელ შემთხვევაში ნაქუჩზე ვლინდება მონაცრისფრო-მწვანე ფიფქის სახით. ფიფქი უხვად იქმნება მარცვლის ჩანასახის არეში. დაავადებული მარცვლის შიგთავსი იშლება. მარცვალს გალივების უნარი ეკარგება.

მელანოსპორა—ეს სოკო აღნიშნულია ლანჩხუთის, კასპის და აფხაზეთის მასალაში. სოკოს მიცელიუმი და ნაყოფსხეული ოქროსფერია. პერიტეციუმები მრგვალია, ზომით 250 მიკრონი. პერიტეციუმზე გრძელი, ბოლოში ფოჩისებრ განცალკევებული ხორბუმი ეტყობა, რომლის სიგრძე 360 მიკრონს უდრის. პერიტეციუმში მრავალი ჩანთაა. ასკოსპორები ერთუჯრედიანია, მიხაკისფერი, ზომით 14,4—18×10—14,4 მიკრონი.

ბოტრიტი—აღნიშნულია მაოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოში—გომბორის, თბილისის, კასპის, გორის და ბაშკიეთის მასალაში. იგი ტაროზე უმთავრესად შენახვის ბოლო პერიოდში ჩნდება. ავადმყოფობა მონაცრისფრო-თეთრი ფიფქის სახითაა შესამჩნევი, მარცვლებსა და მათ რიგებს შორის ნაყოფიანობა იშვიათად ემჩნევა. სოკოს კონიდიომტარები წენგოსფერო-მოყავისფერია, წვეროსკენ დატოტვილი, კონიდიები კვერცხისებრი, მკრთალი მოყომრალი-წენგოსფერია, ზომით 8,5—13,6×5,1—6,3 მიკრონი.

სკლეროტინია—ამ სოკოს ვხვდებით როგორც შენახვის, ისე მოსავლის აღების პერიოდში. ტაროზე სოკო მიცელიუმისა და სკლეროციების სახით ვლინდება. მიცელიუმი ბამბისებრ თეთრია. სკლეროციები ვითარდება როგორც ნაქუჩზე, ისე მარცვლის ბუდეში. დაავადებული მარცვლების დიდი ნაწილი გალივების უნარს კარგავს. სკლეროციები შავია, სუსტად დაღარული, ფორმით—ბორცვისებრი. მრგვალი ან მღგრძობა ზომით 0,5—3×0,5—2 მმ.

პელმინთოსპორიუმი—ამ სოკოს ორი სახეობაა ჩვენში აღნიშნული: H. maydis და H. zeicola. უფრო ხშირად იგი ნაქუჩზე წვეროს მხრიდან და სუსტად განვითარებულ მარცვლებზეა. დაავადებული მარცვლის კანი დამსკდარი

და ენდოსპერმი მუქი მონაცრისფრო-ყავისფერი ფიფქითაა დაფარული. გვხვდება როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში. *H. maydis*-ის კონიდიოტარები ერთეულებად ან ჯგუფებადაა განვითარებული, ზოგჯერ დატოტვილი 5—8-ტიხრიანი; წვეროში დამუხლულია, ზომით 150—300×5 მიკრონი. კონიდიუმები წინგოსფერია, ცილინდრული ფორმის, ხშირად მოღუნული და ბოლოებში ოდნავ შევიწროებული, 8—10 ტიხრით, ზომით 69,6—98×11,2—16,8 მიკრონი. *H. zeicola*-ს კონიდიოტარები უმეტესად ერთეულებადაა, წვეროში სუსტად დამუხლულია, ძირში ოდნავ ბოლქვისებრ გაგანიერებული. კონიდიუმები მუქი წინგოსფერია 6—9 სევმენტით. ფორმით ცილინდრული ან ოდნავ თითისტრისებრია, ზომა 42—68×4,18 მიკრონი.

კლადოსპორიუმი—ამ სოკოების ორი სახეობა გვხვდება სიმინდის ტაროზე. ხშირად ცალკეული მარცვლები ავადდება. სოკო ან მალოოდ წვეროსთან, ან მთელ ტაროზეა მოფანტული. მთელი ტაროს დაავადების შემთხვევაში მარცვლებსა და მათ რიგებს შორის ძლიერი მონაცრისფრო-შავი, ბავეროვანი ფიფქი ვითარდება. დაავადება უმთავრესად ნაქუჩიდან იწყება და შემდეგ მარცვლებზე გადადის. დაავადებულ მარცვალზე ჯერ მარაოსებრ გამწვანებული შავი ხაზებია შესამჩნევი, რაც მიცელიუმის კანქვეშა განვითარებით არის გამოწვეული. შემდეგში მარცვალი თანდათანობით შავდება, ენდოსპერმი იშლება. კანი ირღვევა და მასზე შავი ფხვიერი ფიფქი ვითარდება. ჩვენში შემჩნეულია კლადოსპორიუმების შემდეგი სახეობები:

1. *Cladosporium zae* Lobik.

2. *Cladosporium herbarum* Pers.

Cl. zae-ს კონიდიუმები წინგოსფერ-მოყავისფროა, ოვალური ან მოგრძო ცილინდრული ფორმის, ერთ ან ორუჯრედიანი. კონიდიუმები მძივებადაა განლაგებული, მათი ზომა 7,2—21,6×3,6—4,2 მიკრონია.

Cl. herbarum-ის კონიდიუმები მძივებად ვითარდებიან, სხვადასხვა ზომის არიან. მაქსიმალური ზომაა 30,8×5,6 მიკრონი. 1—4 უჯრედიანებია, კონიდიოტარები გრძელი დამუხლულია, ძირში მუქი-ყავისფერია, წვეროსკენ ბაცდება.

ალტერნარია—ჩვენში სიმინდის ტაროზე ალტერნარიის ორი სახეობაა ცნობილი: *Alternaria* sp. და *Alt. tenuis* Nees. უმეტესად ტაროს წვეროზეა კლადოსპორიუმებთან ერთად. დაავადებული ნაწილი გამჟვარტლულს გაუს. უმეტესად სუსტი და დაზიანებული მარცვლებია დაავადებული. დაავადება ნაქუჩეზე გადადის. დაავადების ადგილზე ყველგან შავი მჟვარტლისებრი ფიფქი იქმნება. ეხედებით როგორც მინდვრის, ისე ძირითადად შენახვის პირობებში.

Alternaria sp.-სათვის დამახასიათებელია ყავისფერი კონიდიოტარები, კონებად შეკრებილი. კონიდიუმები ვარაყიანია, ღია ყავისფერი, 3—4-ტიხრიანი, ზომით 36×14 მიკრონი.

Alt. tenuis-ი ხასიათდება კონებად შეკრებილი მოყავისფრო კონიდიოტარებით, რომლებიც ზომით 18—45 მიკრონია. კონიდიუმები მსხლისებრი-ელიფსისებრია, 2—5 ტიხრით, წინგოსფერ-ყავისფერი; სადა გარსით; ზომა 21—45×15—17 მიკრონს შორის მერყეობს.



რ ი ძ ო პ უ ს ი—მინდვრის პირობებში იშვიათია. უფრო მეტად მოსავლის ალებისა და დაბინავების შემდეგ გვხვდება ხეაგვებად დაგროვილ მასალაში. ზოგჯერ ტარო მთლიანად არის დაავადებული. ავადმყოფობა ვლინდება ძლიერი მონაცრისფრო ქერასებრი ფიფქის სახით. უკანასკნელი უმთავრესად მარცვლების რიგებს შორის არის განვითარებული და ხელით ადვილად სცილდება. ფიფქი სოკოს მიცელიუმისა და ნაყოფიანობისაგან შედგება. უკანასკნელი სპორანგიუმებია და ლუბით ადვილად ისინჯება. სოკოს მიცელიუმი ზოგჯერ ფუნჯში და ულვაშშია შეჭრილი. დაავადებული მარცვლისაგან განვითარებული მცენარე ტაროს არ იკეთებს.

ბ რ ა ხ ი ს პ ო რ ი უ მ ი—სოკო ტენიანი კამერების პირობებში ვლინდება ჩანასახის არეში, შავი ხავერდოვანი ფიფქის სახით. ეს ფიფქი სოკოს კონიდიალური ნაყოფიანობაა. მისი კონდიათმტარები სხვადასხვა ზომისაა— $64,5-108,5 \times 5-6,3$ მიკრონი; მოყავისფრო-წენგოსფერია, დატიბრული, ფუძე მომრგვალო უჯრედებით იწყება; წვეროში დამუხლულია და დატოტვილი. კონიდიუმები ყავისფერია, წენგოსფერი იერით, მოგრძო ელიფსურია, ოთხ ან ხუთ-უჯრედიანი. ბოლო უჯრედები, სხვა უჯრედებთან შედარებით მკრთალი ფერისაა; შუა უჯრედები უფრო გრძელი და განიერია. კონიდიუმების მეტი ნაწილი სუსტად მოხრილია, ზომა $24,6-40,8 \times 8,2-12,9$ მიკრონი.

ა პ ო ს ფ ე რ ი ა—მარცვლებზე გვხვდება მცირე რაოდენობით. ვლინდება მუქი ყავისფერი პიკნიდიუმების სახით, რომელთა გარშემო ყავისფერი ჰიფები მოსჩანს. სპორები უფეროა, ერთუჯრედიანი, მოკლე—ცილინდრული, მომრგვალო ბოლოებით; პიკნიდიუმების ზომა $130-180$ მიკრონია, სპორებისა— $5,1-8$ მიკრონი.

შ ა ვ ი ა ს პ ე რ გ ე ლ უ ს ი—დაავადებული ტარო ზოგჯერ გუდაფშუტით დაავადებულს მოგვაგონებს, განსაკუთრებით მაშინ, როცა მარცვლების ჯგუფია დაავადებული. მარცვლის შიგთავსი იშლება და მათ ნაცვლად შავი მტვრის მასა იქმნება. ასეთი დაავადება ხშირად სიმინდის პეპელათი დაზიანებულ ადგილებში გვხვდება; ზოგ შემთხვევაში ტაროს წვეროზე, ან, იშვიათად, მთელ ტაროზე ჩნდება. დაზიანებულ ადგილებში შავ-შავი ქინძისთავისებრი წარმონაქმნებია, რაც სოკოს კონიდიალურ ნაყოფიანობას წარმოადგენს. კონიდიათმტარი გრძელი აქვს, წვეროზე ხშირად 51 მიკრონამდე გაგანიერებული. სტერიგმები დატოტვილი და ზოგჯერ ორსართულიანია. პირველი რიგის სტერიგმები $21,6-13,8$ მიკრონს უდრის, მეორე რიგისა— $6-3$ მიკრონს. კონიდიუმები მრგვალი მუქი-ყავისფერია, სადა ან ეკლიანი გარსით, ზომით $3,5$ მიკრონი.

ა ვ რ ე მ ო ნ ი ე ლ ა—ბელლად სხვა სოკოებთან ერთად გვხვდება. იგი ტაროს დაობების გამომწვევია. სოკო შესამჩნევია ნაზი, თხელი აგურისფერი ფიფქის სახით კილებსა და მარცვლის გვერდებზე. ფიფქი სოკოს მიცელიუმსა და კონიდიალურ ნაყოფიანობას შეადგენს. სოკოს კონიდიათმტარები უფერო ან ოდნავ ყომრალია, უმეტესად დატოტვილი და დატიბრული. ტოტის ბოლო ეკლისებრად წაწვეტილია. კონიდიათმტარები ზოგჯერ მიცელიუმზე სქეულია და სივანით 8 მიკრონს აღწევს. კონიდიუმები მრგვალია, ან ოვალური,

ფუძის მხარეს ოდნავ შევიწროებული, სქელგარსიანი. შიგთავსი ღია ყავისფერია და წვრილმარცვლოვანი აგებულებისა.

ტ რ ი ქ ო ტ ე ც ი უ მ ი—სოკო შენახვის პირობებში გვხვდება. დაავადებულ ტაროზე მარცვლების მეტი ნაწილი შეყვითლებულია ან ოდნავ მოყავისფრო. ზოგიერთ მარცვალზე ნაზი ვარდისფერი ფიფქია, რომელიც უფრო ნათლად ტაროს გადანამტვრევზე და კილებშია შესამჩნევი. დაავადება ნაწილობრივ წითელ სიღამპლეს წააგავს.

ე პ ი კ ო კ უ მ ი—შემჩნეულია დასავლეთ საქართველოში სიმინდის ტყვის პერიოდში, ტაროზე. ნაკლებ გავრცელებულია. გვხვდება შენახვის პერიოდშიც, ავადმყოფობა ადვილი შესამჩნევია ფუჩენისაგან ტაროს განთავისუფლების შემდეგ. მარცვლები და ნაქუჩი მუქი-ყავისფერი მტვერითაა დაფარული, რაც სოკოს ნაყოფიანობას წარმოადგენს.

ბ რ ძ ო ლ ის ღ ო ნ ის ძ ი ე ბ ა ნ ი

საქართველოს პირობებში სიმინდის ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების დასადგენად სისტემატური კვლევა-ძიება არ ყოფილა ჩატარებული (გარდა თესლის შეწამვისა), მაგრამ დაავადებათა და მათი გამომწვევი ორგანიზმების ბიო-ეკოლოგიური თავისებურებები და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით შეგვიძლია დავსახოთ სათანადო ღონისძიებანი, რომელთა განხორციელება ხელს შეუწყობს სიმინდის ავადმყოფობათა წინააღმდეგ ბრძოლას.

1. იმის გამო, რომ დაავადებათა გარკვეული ნაწილი თესლის თანამგზავრია, საჭირო იქნება განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს მოსავლის დროულად აღებას, ტაროს დახარისხებას, გამოშრობის და შენახვის იდეალური პირობების შექმნას. თუ სათესლე მასალა საღია და კარგად გამოშრალია, იგი დაზღვეული იქნება საწყობში დაავადებებისაგან.

2. სიმინდის ავადმყოფობათა გამომწვევი ორგანიზმების დიდი ნაწილი სიმინდის ნარჩენებზე რჩება. აქ ისინი ზამთარს ხელსაყრელ პირობებში ატარებენ და შემდეგ აღმონაცენს ან ვეგეტაციაში მყოფ მცენარეს უკავშირდებიან. ამიტომ საჭიროა ნარჩენების სრული მოსპობა. მთავარია ამ ღონისძიების დროულად ჩატარება, რათა სიმინდის ღეროები ფესვებიანად გროვდებოდეს; დაგვიანების შემთხვევაში ფესვები ლბობას იწყებენ და ამოღების დროს ნიადაგში რჩებიან.

3. კარგი შედეგი მოაქვს თესლბრუნვას, რადგან ამ შემთხვევაში მცენარის აღმონაცენს განვითარება უხდება მისთვის საშიშ სოკოებისაგან თავისუფალ ნიადაგში, რის შედეგადაც აღმონაცენის დაავადება ნიადაგიდან არ ხდება.

4. სათესლე მასალის ფიტოპათოლოგიური ექსპერტიზა უზრუნველყოფს ნამდვილად საღი თესლის შერჩევას. ეს ღონისძიება საჭიროა იმის გამო, რომ ხშირად თესლი ვარგულად სრულიად საღი მარცვლის შთაბეჭდილებას ტოვებს, სინამდვილეში კი ინფექციის მტარებელია.

5. დიდი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის ყველა ავროტექნიკური წესების ზუსტ და თანმიმდევრულ დაცვას. მხოლოდ ამ შემთხვევაში იქნება შესაძლებელი



ბელი ჯანსაღი და სწრაფად მზარდი მცენარის მიღება, რომელიც შედარებით მეტ გამძლეობას გამოიჩინს ავადმყოფობათა მიმართ.

6. სიმინდის თესლი ან მისი ჩანასახი ხშირად ავადდება იმ შემთხვევაში, თუ ის ნიადაგში გაუღივებლად დიდხანს დარჩა, რაც მაშინ ხდება, როცა თესვა მიმდინარეობს ნიადაგის დაბალი ტემპერატურის პირობებში. ამიტომ თესვის წარმოება სიმინდის თესვის ოპტიმალურ ვადებში მნიშვნელოვან ღონისძიებას წარმოადგენს.

7. სიმინდის ბუშტოვანა და მტვრიანა გუდაფშუტების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა დაავადებული ნაწილების მოცილება და მათი მოსპობა. ბუშტების შეგროვება უნდა წარმოებდეს მათ დასკდომამდე.

8. ქიმიური ღონისძიებებიდან დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ თესლის შეწამლვას, რომლის დროსაც ხდება თესლის დაცვა აღმოცენებამდე. არსებულ პრეპარატებს შორის ყველაზე ეფექტურია გრანოზანი, რომელსაც ერთი ტონა სათესლე მასალის შესაწამლავად 1,5—3 კილოგრამს ბმარობენ.



ს ა რ ჩ ი მ ე ბ ი

1. დოც. ნ. ლაჭვეპიანი — სიმინდის წარმოების ეკონომიკის საკითხისათვის საქართველოს სსრ-ში	3
2. პროფ. ლ. ლ. დეკაპარელევიჩი — სიმინდის გაერცელების ისტორიისათვის საქართველოში და მის მონახლვურ ქვეყნებში	27
3. დოც. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. კ. კვლენ ჯვრიძე — საქართველოში სიმინდის გაერცელების რაიონების მოკლე აგროკლიმატური დაბასიათება	43
4. დოც. ბ. ა. გვრასიმოვი — საქართველოში სიმინდის დარაიონებული ჯიშების ჭიმიური შედგენილობის საკითხისათვის	63
5. დოც. ტქტ. მეცნ. კანდ. ქ. პ. კიხირია — საქართველოში გაერცელებული სიმინდის სხვადასხვა ჯიშის ფიზიურ-ჭიმიური მაჩვენებლები	79
6. დოც. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. გ. ი. აბესაძე — ზოგერთი მასალა სიმინდის ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაციის შესახებ საქართველოში	89
7. პროფ. დ. გედევანიშვილი — სიმინდის კულტურის გაერცელების ნიშნები საქართველოში	99
8. დოც. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ალ. ჯაფარიძე — ნიადაგის დამუშავება სიმინდისათვის საქართველოში	155
9. პროფ. ი. სარიშვილი, პროფ. ა. მენაღარიშვილი, დოც. ი. ნაკაიძე — სიმინდის კულტურის განოყრება	169
10. დოც. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. გრ. ქეშელაშვილი — სიმინდის თესვა საქართველოში	193
11. დოც. ბიოლოგ. მეცნ. კანდ. ნ. ქანთარია — სიმინდის ზრდა-განვითარება ბუდობრივი თესვის პირობებში	207
12. დოც. ა. ჯაფარიძე — სიმინდის ნათესის მოვლა საქართველოს სხვადასხვა ზონაში	223
13. ასპირანტი ი. ფერაძე — სიმინდის ზრდის დინამიკა და მოსავლიანობა კვადრატულ-ბუდობრივ და მწკრივულ ნათესში	233
14. დოც. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ნ. ი. ჩხენკელი, თ. ა. ნარეშელი — სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივ ნათესში მცენარეთა სიხშირის დადგენისათვის	245
15. სოფ. მეურნ. მეცნ. დოქტ. პროფ. ი. ა. ჩხენკელი — სიმინდის მორწყვის საკითხი შიდა და ქვემოქართლის პირობებში	255
16. პროფ. გ. შხვაციბაძია, ასპ. ვ. თურმანაული, ასპ. გრაჩოვი, უფრ. ლაბორ. ი. ა. იობაშვილი, — სიმინდის კულტურის მექანიზიკა	273
17. პროფ. ი. ლომოური და დოც. ა. ჯაფარიძე — სანაწევრლო სიმინდის კულტურა საქართველოში	309
18. დოც. სოფ. მეურნ. მეცნ. კანდ. ნ. ი. ჩხენკელი — სიმინდის ორი მოსავლის მიღება აღმოსავლეთ საქართველოში	329
19. საქ. მეცნ. აკად. წევრ-კორესპ. პროფ. ლ. კალანდაძე — სიმინდის მანე მწვერები და მათ შორის უმთავრესთა წინააღმდეგ ბრძოლის თანამედროვე საშუალებანი საქართველოში	343
20. დოც. ბ. ვარდოსანიძე, დოც. ს. გვრიტიშვილი — სიმინდის აუდმოყოფიანი საქართველოს პირობებში	359

რედაქტორი დოქ. გ. აბესაძე
გამომცემი ქ. კაშია

№ 02407.

შევ. № 163.

ტირაჟი 1000.

გადეცა წარმოებას 25/II-57წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 14/V-57 წ.

ანაწყოების ზომა 7×11. სასტამბო ფურც. რაოდენობა 24,0.

სააქტორო ფურც. რაოდენობა 24,3. საგ.-საად. ფურც.

რაოდენობა 24,6.

უ ვ ა ს ო

შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-
სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობის სტამბა.

თბილისი, უნივერსიტეტის ქ. 33.

Типография Издательства Грузинского ордена Трудового
Красного Знамени Сельскохозяйственного Института
Тбилиси, Университетская ул. 33.

0886m

