

მ. ხიდაშელი

ქართლის დაბლობის დაცვითი ზყის ფოლადი

სახელმწიფო გამომცემლობა
„საბჭოთა საქართველო“
თბილისი
1961

რედაქტორი დ. გეგენავა
ტექრედაქტორი ვ. ხუციშვილი
კორექტორი ვ. კუპრაშვილი

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 28.III-61 წ. ქა-
ლალდის ზომა 84×108^{1/2} სანტ.-საგამომცემ.
თაბახი 2.2. საავტორო თაბახი 2,13. ნაბეჭდი
თაბახი 2.67. უე 00363. ტირაჟი 1.000. შეკვ. 416.

ფასი 13 კაპ.

საქართველოს სსრ კულტურის სამინისტროს
გამომცემლობების, პოლიგრაფიისა და წიგნით
ვაჭრობის მთავარი სამმართველოს სტამბა № 2.
თბილისი, ფურცელაძის ქ. № 5.

Типография № 2 Главного управления из-
дательств, полиграфии и книжной торгов-
ли Министерства культуры Грузинской
ССР. Тбилиси, ул. Пурцеладзе № 5.

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

კომუნისტური პარტია და საბჭოთა მთავრობა შეუწელებლად ზრუნავენ საბჭოთა ხალხის კეთილდღეობისათვის. სკკპ XXI ყრილობის გადაწყვეტილებით და 1959—1965 წლების შვიდწლიანი გეგმით დასახულია მთელი რიგი გრანდიოზულ ღონისძიებათა გატარება, რომელთა შორის სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითარების საკითხებს მნიშვნელოვანი ადგილი აქვს დათმობილი.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარების ოპტიმალური პირობების შექმნისათვის, საბჭოთა აგრობიოლოგიურ მეცნიერების მიერ შემუშავებულ აგროტექნიკურ ღონისძიებათა კომპლექსში დაცვით ტყის ზოლებს საპატიო ადგილი უკავია, რომელთა მეშვეობით შესაძლოა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაცვა არა ხელსაყრელ კლიმატურ ელემენტებს მანენ გავლენისაგან, ამასთან უხვი და მყარი მოსავლის მიღების უზრუნველყოფა ამინდის ყოველგვარ პირობებში.

საქართველოს სსრ-ში აღნიშნულის გათვალისწინებით შვიდწლედში ნავარაუდევია დაცვითი ტყის ზოლებს 19 ათას ჰა-ზე გაშენება. სულ საქართველოში გაშენდება სახელმწიფო დაცვითი ტყის 35 ზოლი, აქედან 24 აღმოსავლეთ საქართველოში 2900 ჰა-ზე და 11 დასავლეთ საქართველოში 2180 ჰა-ზე.

ამასთან სულ აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში საკოლმეურნეო მნიშვნელობის დაცვითი ტყის ზოლები 13920 ჰა-ზე გაშენდება.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში, ეგრძოდ, ქართლის დაბლობის პირობებში დღემდე თითქმის

არაფერია გაკეთებული დაცვითი ტყის ზოლების გაშენებისათვის, გარდა იმ მცირედი გამოწვევისა, რომ ბებნისის ხეხილის სანერგეში, სკრის მეხილეობის საცდელ სადგურში, ვარიანის მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობაში, კრწანისის და ზოგ სხვა მეურნეობებში ადგილობრივი მნიშვნელობის დაცვითი ტყის ზოლებია გაშენებული.

შეიღწლედში აგროსატყეო-სამელიორაციო ღონისძიებების ფართოდ წარმოება დიდად ზრდის ინტერესს, არა მარტო დაცვითი ტყის ზოლების გაშენების ტექნიკური საკითხების შესწავლისადმი. არამედ ამ ზოლების მიკროკლიმატზე გავლენის თავისებურებათა შესწავლა-ახსნისადმი. სწორედ წინამდებარე ნაშრომის მიზანია ამ საკითხის გაშუქება. ქართლის დაბლობის პირობებში აღნიშნული საკითხის შესწავლა უდემდე არ განხორციელებულა. მაშინ როდესაც მას ამ ზონის სოფლის მეურნეობისათვის დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. ჩვენ მიზნად დავისახეთ ერთგვარი მცირედი წვლილი შეგვეტანა ამ რთულ და მეტად საჭირო საქმეში. დაცვითი ტყის ზოლებას მიკროკლიმატზე გავლენის საკითხებ- ქართლის დაბლობის პირობებში შევისწავლეთ.

ქართლის დაბლობის მიკროკლიმატზე დაცვითი ტყის ზოლების გავლენის საკითხების შესწავლისათვის ჩვენ სპეციალური ცდები და გამოკვლევები ჩავატარეთ. ამ ცდების შედეგებია განზოგადოებული ჩვენს შრომაში.

ქართლის დაბლობის კლიმატის მოკლე - დახასიათება

ქართლს დაბლობში, მისთვის დამახასიათებელი ნაირ-
გვარი ბუნებრივი პირობების მიხედვით, ზემო, შუა და ქვემო
ქართლის უბნები ერთმანეთისაგან შეიძლება განვასხვავოთ.
ზემო ქართლის დაბლობი სურამის აღმოსავლეთით სოფელ
ტაშისკართან იწყება და მდინარე ლახვამდე ვრცელდება.
შუა ქართლის დაბლობი ქალაქ გორსა და დაბა მცხეთას შო-
რის მდებარეობს.

ქვემო ქართლის ვაკეს დაბა მცხეთიდან აზერბაიჯანის
სსრ საზღვრამდე არსებული ტერიტორია უკავია.

აკადემიკოს ვ. ზ. გულისაშვილს ზემო ქართლის დაბლო-
ბი აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიან ნაწილში (ოლქში)
ქვს მოქცეულა. ეს ოლქი კონტინენტური ჰავით ხასიათდება.
მაგრამ მასზე გავლენას ახდენს დასავლეთ ამიერკავკასიის
ოლქის ტენიანი ჰაერის ნაკადი, რომელიც სურამის ქედს
გადმოლახავს და ამ ოლქს რამდენადმე, განსაკუთრებით მის
დასავლეთ ნაწილის ჰაერის მასებს ატენიანებს. ისე როგორც
მთელი ქართლის, ასევე ზემო ქართლის დაბლობისათვის ცალ-
კეულ წლებში დამახასიათებელია ადრეულა და გვიანა ყინვები
და ამით გამოწვეული თვალსაჩინო ზარალი. ქართლის დაბ-
ლობის ამ ნაწილის საშუალო წლიური ტემპერატურა 11—13°
შეადგენს. ზაფხული ცხელი იცის, ივლისში ჰაერის ტემპერა-
ტურა 24°-მდე აღწევს. საშუალო წლიური ჩამონალექის რაო-
დენობა 500-დან 700 მმ-დე მერყეობს, წლის პერიოდების მი-
ხედვით ნალექების განაწილება არათანაბარია.

შუა ქართლის კლიმატი კონტინენტურ ჰავისაკენ აშკარად

გადახრილი ელემენტებით ხასიათდება. საშუალო წლიური ტემპერატურა 10—11,2°-მდეა.

ნალექები უმთავრესად წვიმის სახით მოდის, ბოლო ნოემბერ-მარტში კი თოვლის სახითაც. წლის დროების მიხედვით ნალექების განაწილება ფრიად არათანაბარია.

ზამთრობით ხშირია შემთხვევები, როდესაც (ქარის გავლენით) თოვლის საბურველი მინდვრებიდან მთლიანად აიხეწება და იგი ხევხრამებსა, ლარტაფებსა და საერთოდ ჩაღრმავებულ ადგილებში დაგროვდება. ყინვების გავლენით თოვლის საფარისაგან გაშიშვლებულ მინდვრებზე შემოდგომის ხორბლის ნათესების დალუპვის შემთხვევები ხშირია.



სურ. 1. ქარის გავლენით თოვლის საფარისაგან გაშიშვლებული მინდორი

როგორც აკადემიკოსი ნ. ნ. კეცხოველი აღნიშნავს, ნალექების საერთო წლიური რაოდენობა (400—500 მმ) არც თუ მცირეა, მაგრამ მათი უმეტესობა გაზაფხულ-ზაფხულის განმავლობაში თქეშის სახით მოდის, მცირე ნაწილი ნიადაგში

იქონება, დიდი ნაწილი ნიაღვრის სახით ზედაპირულად მიედინება.

ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა მცირეა, ზაფხულში იგი 50% ეცემა. ჰაერის ასეთი პირობების გამო აკად. ნ. ნ. კეცხოველი შუა ქართლის დაბლობის მცენარეულობას ჯაგეკლიან ველის ფორმაციას აკუთვნებს. ამ ფორმაციისათვის სხვა მერქნიან და ბალახა მცენარეთა საერთო ფონზე დამახასიათებელია ჭეძვის დომინანტობა.

წარსულში შუა ქართლის დაბლობი ტყის მასივებით ყოფილა დაფარული. ამას ის ფაქტი მოწმობს, რომ ზოგიერთ სოფლებს აქამდე შემორჩენილი აქვთ ხე-მცენარეების სახელები, მაგალითად, მუხრანი, თელოვანი და სხვა.

მე-18 საუკუნის გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი ვახუშტი ბაგრატიონი საინტერესო ცნობას გვაწვდის იმის შესახებ, რომ სოფელ მუხრანის სახელწოდება ნამდვილად მუხისგანაა წარმომდგარი, რაც მისივე შემდეგი სიტყვებით მტკიცდება:—„ხოლო მუხრანმან მოიგო სახელი ესე მუხათაგან, სადაცა არს ადგილთა ამათ ტყე უმეტეს მუხანი“. პატარ-პატარა ნაფლეთების, ზოგჯერ კი ელვად მდგარ ცალკეულ ხეების სახით, ზოგ ადგილებში დღესაც შერჩენილია წინათ არსებული ტყეების ნაშთი. ცხადია, უნდა ვიგულისხმოთ, რომ ტყეების დაუნდობელმა, ბარბაროსული წესით გაკაფვამ უღოდ დიდი უარყოფითი გავლენა მოახდინა მიკროკლიმატურ პირობების შემდგომ განვითარებაზე. მიკროკლიმატის ისეთი ელემენტის ძლიერი მოქმედება, როგორცაა ქარი, ტყეების მასობრივი გაკაფვის შედეგია. ასევე ითქმის ჰაერის ტემპერატურის, მის აბსოლუტურ და შეფარდებით ტენიანობის რვეტორ რყევადობის შესახებაც. აღწერილი მდგომარეობა დაცვითი ტყის ზოლების გაშენების საქმისადმი მეტი ყურადღების მიქცევას ქეშმარიტად აუცილებელს ხდის.

ქვემო ქართლის დაბლობის კლიმატი უფრო სუბარიდული ტიპის კლიმატს უნდა მიეკუთვნოს.

საშუალო წლიური ტემპერატურა 10—15°-ის ფარგლებში რხევა. ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, ზოგჯერ თებერვალი და

დეკემბერიც, ივლისი და აგვისტო უფრო მაღალტემპერატურული რეჟიმით ხასიათდება.

ნალექების წლიური რაოდენობა 400—600 მმ ფარგლებში ირხევა. მათი განაწილება წლის დროების მიხედვით აქაც ფრიად არათანაბარია. მაის-ივნისი მაქსიმუმით ხასიათდება. მინიმუმით, განსაკუთრებით—იანვარი. ყინვიან დღეთა რაოდენობა 37-დე აღის. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 76—56% ფარგლებში მერყეობს.

ქარებიდან გაბატონებული მდგომარეობა დასავლეთის და ჩრდილოეთ-დასავლეთის ქარებს აქვს (ანალოგიური მდგომარეობაა დაბლობის სხვა უბნებშიც).

სოფლის მეურნეობის, გზატკეცილებისა და რკინიგზების მეურნეობისათვის დიდი ზიანი განსაკუთრებით ჩრდილო-დასავლეთის ქარებს მოაქვს, ძლიერი ქარების გავლენით მინდვრებში წვრილმიწა ნაწილები აიხეწება, ჩადაბლებულ ადგილებში დაიზვინება, ახალგაზრდა, ჯერ მოუმაგრებელი მცენარეების ამოგლეჯა ხდება.

1951—1953 და 1955—1957 წლებში სადგურ სოდანლულის მახლობლად ძლიერმა ქარმა საკოლმეურნეო მინდვრებიდან გაიტანა და რკინიგზის ლიანდაგზე წვრილმიწა ნაწილების დიდი ზვინი დააგროვა. რკინიგზის ლიანდაგის გასწვრივ არსებული კიუვეტებში ნაზვინის სიმაღლემ 0,9 მ მიაღწია.

1957 წლის შემოდგომაზე კახეთის გზატკეცილის გასწვრივ ნავთლული-აეროპორტის უბანზე, ხის ფიცრის ღობესთან, ქარისაგან მოტანილი მიწის ნაზვინის სიმაღლემ 0,34 მ მიაღწია.

1955 წლის გაზაფხულზე სადგურ „ველის“ მახლობლად ანალოგიურ შემთხვევებს ჰქონდა ადგილი.

საკვლევ ობიექტზე არსებულ დაცვითი ტყის ზოლების ძირითადი ნიშნების დახასიათება

დაცვითი ტყის ზოლების მიკროკლიმატის ცალკეულ ელემენტებზე გავლენის შესწავლა სკრის მეხილეობის საცდელი სადგურის, გორის რაიონის ვარიანის მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობის ვერხვისაგან შემდგარ ტყის ზოლებით დაცულ ფართობებზე მოვახდინეთ.

გარდა აღნიშნულისა, დაკვირვებები, რკინიგზის პლატფორმა ურბნისის მახლობლად მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე და აგარის შაქრის ქარხნის ტერიტორიის მომიჯნე ფართობებზე წარმოებდა, სადაც თითოეულის შესატყვისად ვერხვისა და თეთრი აკაციისაგან შემდგარი ტყის ზოლებია გაშენებული. ამასთან დაკვირვებებს რკინიგზის სადგურების: გრაკალის, შინდისის, ლიხის, ხაშურის, გარდაბნის, სოლანლულის, ვაზიანის და პლატფორმა ქვიშხეთის მახლობელ სხვადასხვა სტრუქტურის მქონე ტყის ზოლებით დაცულ ფართობებზე ვახდენდით.

სკრის მეხილეობის საცდელი სადგურის ტერიტორიაზე სულ განლაგებულია ოთხი ძირითადი ზოლი, თითოეულის სიგრძე საშუალოდ 500 მ და უფრო მეტს შეადგენს. ზოლები ძირითადად ორ-ორ მწკრივიანი ხეივნების სახითაა წარმოდგენილი.

მწკრივთა შორის მანძილი საშუალოდ 3—6 მ, მწკრივებში მცენარეთა შორის მანძილი კი ერთ მეტრს უდრის.

ზოლების შემადგენლობა წმინდაა, მათს შექმნაში თეთრი ვერხვი მონაწილეობს. ყველა ხე ფესვის ყელიდან გვერდითა ტოტებისაგან, 2—3 მ სიმაღლეზე გაწმენდილია. ზოლთა საშუალო სიმაღლე 25 მ შეადგენს.

ზოლები თავიანთ ზემო ნაწილში, ფესვის ყელიდან 2—3 მ ზევით შედარებით ნაკლები ქარგამტარობით ხასიათდება, ხოლო დაბლა ნაწილში კი ფესვის ყელიდან 2—3 მ სიმაღლემდე ტიპიურად ქარგამტარია.

ზოლებს შორის არსებული ფართობის სიგანე ძირითადად 124—131 მ ფარგლებში მერყეობს. სტრუქტურის მიხედვით

ეს ზოლები ტიპურად ქარგამტარ ზოლის ნიშნებით ხასიათ-
დებიან.

ვარიანის მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობის ტერიტორია-
ზე განლაგებული დაცვითი ტყის ზოლები კანადური და პი-
რამიდალური ვერხვის 2—4—6 მწკრივიან ნარგავებისაგან
შედგება.



სურ. 2 ორმწკრივიანი, თეთრი ვერხვისაგან შემდგარი ზოლი სკრის
მეხილეობის საცდელი სადგურის ტერიტორიაზე

ზოლების საშუალო სიმაღლე 15 მ უდრის, საშუალო დია-
მეტრი მკერდის სიმაღლეზე 12 სმ შეადგენს. ძირითადად
ზოლთაშორის მანძილები საშუალოდ 200—240 მ ფარგლებში
მერყეობს.

რკინიგზის პლატფორმა ურბნისის მახლობლად არსებუ-
ლი ერთადერთი ტყის ზოლი უმთავრესად თეთრი ვერხვისა-
გან შედგება. მისი საშუალო სიმაღლეა 12 მ, სიგანე 30 მ.
ზემო ნაწილში საბურველის მაღალი შეკრულობის გამო
ნაკლებქარგამტარია, ქვემო ნაწილში, ხეების ღეროების

1,5—2 მ სიმაღლემდე, გვერდითა ტოტებისაგან გაწმენდის გავლენით საესებით ქარგამტარია.

აგარის შაქრის ქარხნის მომიჯნე ტერიტორიაზე არსებული ქარგამტარი ტყის ზოლი თეთრი აკაციისაგან შედგება. ზოლის საერთო სიგრძე 200 მ აღწევს, სიგანე 34 მ უდრის, სიმაღლე—12 მეტრს. ზოლის შემადგენელი ყველა ხე ფესვის ყელიდან 3 მ სიმაღლეზე გვერდითა ტოტებისაგან გაწმენდილია.



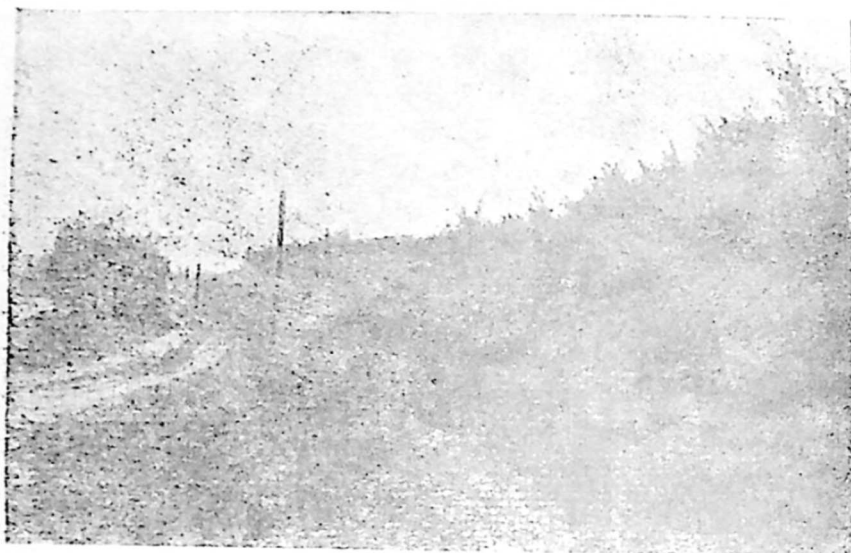
სურ. 3. კანადური და პირამიდალური ვერხვების ხეივანი ვარიანის მუხილეობის საბჭოთა მეურნეობაში

სოფელ ქვიშხეთის მახლობლად აყურული სტრუქტურის დაცვითი ტყის ზოლის შემადგენლობა შემდეგნაირია: პირველი სართული წარმოდგენილია ჩვეულებრივი იფანით, მეორე სართულის შექმნაში ამერიკული ნეკერჩხალი და ტყემალი; მონაწილეობენ, მესამე სართულს ძირითადად ყვეთელი აკაცია და შინდანწლა ქმნის. ზოლის კიდურა მწკრივებში გლედინიჭ ვვაქვს. ზოლის სიმაღლეა—5 მ.

ამ ზოლის სტრუქტურა საინტერესოა იმით, რომ მისი მე-

სამე სართული საბურველის მნიშვნელოვანი შეკრულობით ხასიათდება. მეორე და განსაკუთრებით პირველი სართულის შემქმნელი ხეთა კრონები ჯერ კიდევ ერთურთისადმი არაა მიჯრილი.

დაბა გარდაბნის მახლობლად არსებული დაცვითი ტყის ზოლი თავისი სტრუქტურის მიხედვით ტიპურად ქარმტეხია. მისი სიმაღლეა—4, სიგანე—10 მეტრი.



სურ. 4. ქარგაუმტარი სტრუქტურის ზოლი დაბა გარდაბნის მახლობლად

ქარის რეჟიმზე დაცვითი ტყის ზოლების გავლენა

ჰერის მასების მოძრაობა ძირითადად ატმოსფერული წნევის სხვადასხვაობითაა დაპირობებული და მოძრავი ჰერის ნაკადი (ზოგადად) ქარის სახელწოდებითაა ცნობილი.

ძლიერი ქარის დროს, მშრალი ჰერის მასების თანხლებით, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების (განსაკუთრებით

სობლელის) ნადრევი . გამოშრობა-გახმობა და ამით მოსავლის სრულად დაკარგვა ხდება.

გარდა იმისა, რომ ქარი მცენარეებს ფოთლების დახევა-დაგლეჯვით აზიანებს, მათზე უშუალო მექანიკურ გავლენას ახდენს, ნიადაგის შედაპირიდან ტენის ფიზიკურ აორთქლების გაძლიერებას და ნიადაგის სწრაფ გამოშრობას იწვევს. ამასთან, ქარის გავლენით ძლიერდება ტრანსპირაციის ინტენსივობა, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად მცირდება მცენარეში წყლის საერთო შემცველობა, და თუ ქარი ხანგრძლივად მოქმედებს, გამოშრობის გამო მცენარე საბოლოოდ კარგავს თავის სასიცოცხლო ფუნქციებს.

ქარის გავლენით წვრილმიწა ნაწილაკების ჰაერში ატაცება და მათი შორს მანძილზე გადაადგილება, სხვადასხვა სახის ჩაღრმავებულ ადგილებში თავმოყრა ხდება.

ქართლის დაბლობზე განლაგებულ რაიონებს დეფლიაციის შედეგად დიდი მატერიალური ზარალი მოსდით. ძლიერი ქარის გავლენით ჰაერში წვრილმიწა ნაწილაკების ატაცების რამახასიათებელ შემთხვევას, ნავთლული-აეროპორტის უბნებზე, 1958 წლის 14 მარტს ჰქონდა ადგილი. ამ დღეს 14 საათზე ძლიერი ქარი ამოვარდა. რომლის გავლენითაც მთელი 20 წუთის განმავლობაში მტვრის ღრუბელი იყო შექმნილი. ქარმა მტვრიანი ნაწილაკები 30—40 მ სიმაღლეზე აიტაცა. ქარის მოქმედების მეორე დღეს, ჩვენი დაკვირვებით დადგენილი იქნა, რომ კახეთის გზატკეცილის აღნიშნულ უბანზე ხის ფიცრის ღობის მყუდრო მხარეს 0,4 მ სიმაღლის ქარის მიერ მოტანილი, წვრილმიწა ნაწილაკების ნაზვინი იდგა. მიწის ზვინი იყო საქარე მხარესაც, ამასთან გზის ორივე მხარეს არსებული კიუვეტები მთლიანად მიწის ნამქვრით ამოვსილიყო.

ქარი სოფლის მეურნეობასთან ერთად რკინიგზებისა და გზატკეცილების მეურნეობას დიდ ზარალს აყენებს. ასეთი გზების ნამქვრ-საშიშ უბნებზე წვრილმიწა ნაწილაკებისა და თოვლის ნამქვრთა დიდი რაოდენობით დაგროვების გამო ტვირთბრუნვის მეურნეობა გარკვეული დროით იშლება და

მნიშვნელოვან საწარმოთა ნედლეულით მომარაგება პერიოდულად წყდება.

ქარის მავნე მოქმედების საწინააღმდეგო ეფექტურ საშუალებათა შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი დაცვით ტყის ზოლებს უკავია.

ტყის ზოლების ქარებისაგან დაცვითი მოქმედების პირველი მხარე ქარის სიჩქარის შემცირებაში მდგომარეობს, ხოლო დაცვის მეორე მხარე კი—ტყის ზოლების, ჰაერის მასების ტურბულენტურ გაცვლაზე გავლენაში.

ქარის რეჟიმზე გავლენით დაცვითი ტყის ზოლები საერთოდ მათ მომიჯნე ტერიტორიის მიკროკლიმატზე ახდენენ გავლენას.

ქარის რეჟიმის შეცვლა მიკროკლიმატის სხვა ელემენტების რეჟიმის შეცვლაზე უშუალო გავლენას ახდენს.

ჩვენი დაკვირვებით გამოირკვა, რომ დაცვითი ტყის ზოლებით დაცულ ფართობზე ქარის სისწრაფეზე ზოლების გავლენის ეფექტურობა თვით ზოლთა სტრუქტურის შესატყვისად ფრიად ნაირგვარია. დაცვითი ტყის ზოლების ქარის რეჟიმზე გავლენის ეფექტურობა, ცალკეულ სტრუქტურათა მიხედვით, ილუსტრირებულია ქვემოთ მოტანილი მონაცემებით.

ცხრილი 1, რომელიც სკრის მეხილეობის საცდელი სადგურის ტერიტორიაზე ჩატარებული დაკვირვებების შედეგად მიღებული მონაცემების ბაზაზეა შედგენილი, გვიჩვენებს ქარის

ცხრილი 1

ქარგამტარი სტრუქტურის ზოლის გავლენა ქარის რეჟიმზე ნიადაგის შედაპირიდან 1,0 მ, სიმაღლეზე %-ში

დაკვირვების დრო	ქარის სისწრაფე დაუცავ მინდორზე	ზოლიდან დაშორების მანძილები მეტრებში				
		25	50	75	100	125
1956 წლის 16 VIII	100	85	48	48	45	43
1957 წლის 4 VII	100	112	62	44	18	41
1957 წლის 5 VII	100	95	49	33	32	32

სისწრაფე თუ როგორ იცვლება ზოლთა შორის არსებულ ფართობზე ნიადაგის ზედაპირიდან 1,0 მ სიმაღლეზე, ტიპურად ქარგამტარ ორ-ორ მწკრივთან ხეივნური სახის ზოლების გავლენით.

ცხრილში მოტანილი მონაცემები მოწმობენ, რომ ხეივნური სახის ქარგამტარი ზოლის გავლენით ქარი მინიმალური სიჩქარით მოძრაობს დაცვითი ტყის ზოლის სიმაღლის 4—5 ჯერად მანძილზე ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან (100—125 მ) მოცილებით, სადაც ტყის ზოლებით დაუცავ მინდორთან შედარებით ქარის სისწრაფე 18—45% შეადგენს.

ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 25 მ, ანუ მისი სიმაღლის ერთჯერად მანძილზე მოშორებით, დაცულ ფართობზე ღია მინდორთან შედარებით, ქარის სისწრაფე გარდა ერთი შემთხვევისა 85—95% შეადგენს. კერძოდ, ამ მანძილზე 1957 წლის 4 ივლისს ქარის სისწრაფემ ღია მინდორთან შედარებით 12%-მდე მოიმატა, რაზედაც ეტყობა განაპირა ზოლის მეჩხერიანობით დაპირობებულ დიდი ფანჯრების არსებობამ გავლენა მოახდინა. ამ გზით შექრილი ჰაერის ნაკადები აღნიშნულ მეტეოპუნქტში დიდი სისწრაფით მოძრაობდნენ.

ჩანს, რომ საერთოდ ქარგამტარ ტყის ზოლიდან გასული ქარი სიჩქარეს უეცრად არ კარგავს და პირუკუ, თუ ზოლის ქვედა ნაწილში დიდი ცარიელი სივრცეებია, როგორც ჩვენს მიერ აღწერილი შემთხვევის დროს, მაშინ ზოლთან ახლო მდებარე სივრცეზე, კერძოდ, მისი მყუდრო მხარის ნაპირიდან ზოლის სიმაღლის ერთჯერად მანძილზე მოშორებით, ღია მინდორთან შედარებით, სისწრაფის მომატებასაც კი აქვს ადგილი.

დაკვირვებების შედეგად მკვლევარ ი. დ. პანფილოვს პოვოლოჟიეს პირობებში ანალოგიური შედეგი აქვს მიღებული. აღწერილი მდგომარეობა რომ შემთხვევითი არაა, დადასტურებულია გორის რაიონის ვარიანის მეხილეობის საბჭოთა მეურნეობის ტერიტორიაზე ჩატარებული დაკვირვებებით, სადაც ანალოგიური სურათია მიღებული.

ქარგამტარი სტრუქტურის მქონე ტყის ზოლის ქარის რეჟიმზე გავლენის საერთო მანძილის დადგენის მიზნით დაკვირ-

ვებები, მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე რკინიგზის პლატფორმა ურბნისის მახლობლად, საკოლმეურნეო ფართობზე არსებულ ვერხვის ერთადერთ ზოლისაგან დაცულ ფართობზე ვაწარმოეთ.

აქ მოტანილ მონაცემთა (ცხრ. 2.) ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ქარგამტარი ზოლის გავლენა ქარის რეჟიმზე იმ შემთხვევაში, როდესაც ქარის მიმართულება ზოლისადმი პერპენდიკულიარულს (1955 წლის ივნისის I დეკადის საშუალო მონაცემები) უახლოვდება ზოლიდან მოშორებით, ზოლის სიმაღლის 32 ჯერად მანძილამდე ვრცელდება.

ლიტერატურულ წყაროებში ზოლის საერთო გავლენა გაცილებით უფრო მეტ მანძილზეა (ბოდროვი, მატიაკინი, პანფილოვი, ზემლიანიცკაია) აღნიშნული.

ჩვენი დაკვირვებების სხვა შემთხვევებში უფრო მეტ მანძილზე გავლენა ზოლის სიმაღლის 35—37 ჯერად მანძილამდე აღინიშნა. ამის შემდგომ რაიმე პრაქტიკული მნიშვნელობის მქონე გავლენა ჩვენს მიერ შემჩნეული არ ყოფილა. ქარის ტყის ზოლისადმი მახვილკუთხურ მიმართულების შემ-

ცხრილი 2

ქარგამტარი ხტრუქტურის ტყის ზოლის ქარის რეჟიმზე გავლენა ნადავგის ზედაპირიდან 1,0 მ სიმაღლეზე %.-ში

დაკვირვების პერიოდი	ქარის სისწრაფე ღია მიხედვით	ქარის სისწრაფე %.-ში ღია მიხედვით და ზოლიდან დაშორების მანძილები გამოსატული ზოლის სიმაღლის ჯერადობის მიხედვით																	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
1955 წლის ივნისის I დეკადის საშუალო	100	51	32	38	45	54	63	69	74	78	82	86	87	89	95	98	99	100	—
1956 წლის ივნისის II დეკადის საშუალო	100	64	41	36	49	60	63	72	78	81	91	96	97	98	99	100	—	—	—

თხვევაში (1956 წლის ივლისის II დეკადის საშუალო მონაცემები) ზოლის გავლენა მისი მყუდრო მხარის ნაპირიდან ზოლის სიმაღლის ოცდარვაჯერად მანძილამდე აღინიშნა. გავლენის არის ასეთი შემცირება უდაოდ იმის გამო უნდა იყოს გამოწვეული, რომ ქარის ზოლისადმი მახვილკუთხური მიმართულების დროს ზოლის შეფარდებითი სიგანე იზრდება. აქედან გამომდინარე ქარი მეტი რაოდენობის ხეთა ღეროებზე, ტოტებსა და ფოთლებზე ხახუნის გავლენით უფრო მეტ კინეტიკურ ენერგიას კარგავს, რის გამოც ზოლის ახლომდებარე ფართობზე (ზოლის სიმაღლის 4—5 ჯერად მანძილზე) მისი სისწრაფე მკვეთრად ეცემა, ხოლო ამის შემდეგ კი ქარის სიჩქარის მატება კვლავ სწრაფად ხდება და თავის საწყის სისწრაფეს ზოლის ნაპირიდან მისი სიმაღლის ოცდარვაჯერად მანძილზე აღწევს.

განხილულ ცხრილში მოტანილი მონაცემების ურთიერთ შედარებით ირკვევა, რომ ორმწკრივიან ქარგამტარ ხეივნის სახის და 10 მწკრივისაგან შემდგარ ქარგამტარ ზოლის ქარის რეჟიმზე გავლენის მაჩვენებლები ერთურთისაგან მკვეთრად არ განირჩევიან. ორივე შემთხვევაში ქარის სისწრაფის მინიმუმი ღია ველთან შედარებით ზოლის ნაპირიდან მისი სიმაღლის 4—6—8 ჯერად მანძილებზე მოდის. ამის შემდგომ ქარის სისწრაფის აღდგენა თანმიმდევრულად ხდება და საწყის სისწრაფეს ზოლიდან მისი სიმაღლის 28—32 ჯერად მანძილზე (ქარის ზოლისადმი მახვილკუთხური და პერპენდიკულარული მიმართულების შესაბამისად) აღწევს.

ანემომეტრიული დაკვირვებების პარალელურად ქარის მიმართულებაზე ვიძულებებისა და ბოლის მეშვეობით წარმოებულმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ქარგამტარ ზოლთან ღიახლოებისას ჰაერის მასების ნაწილობრივი შეკუმშვა ხდება.

შემხვედრ წინალობის დაძლევა (ქარგამტარ ზოლის სახით) ქარის მიერ შემდგენიარად ხდება: ზოლის საქარე მხარის ნაპირთან ახლომდებარე ჰაერის შეკუმშული მასა ახლად მოდენილ ჰაერის ნაკადთა დაწოლას განიცდის და მისი ორ ნაკადად დანაწილება ხდება. ნაწილი ნაკადისა ზოლს თავზე გადაუვლის, მეორე ნაწილი კი მიწისპირად არსებულ დიდ სი-

ცალიერეების გზით მიისწრაფვის და ხის ღეროთა მიერ გაწეულ წინააღმდეგობის გავლენით თავის მხრივ უფრო პატარ-პატარა ნაკადად იყოფა.

ხის ღეროების გავლენით დაყოფილი ჰაერის ნაკადები თავით ზოლის ქვეშ და ზოლიდან გასვლის პირველ ხანშიაც საკმაო სისწრაფით მოძრაობენ. განსაზღვრული მანძილის კავლის შემდეგ (ზოლის სიმაღლის 5—8 ჯერად მანძილზე მოშორებით) ზოლის თავზე გადასულ და მის ქვედა ნაწილში კასულ ჰაერის ნაკადთა ურთიერთ აღრევა-შეერთება ხდება, რასაც ქარის სისწრაფის შესამჩნევი შენელება სდევს.

აეურული სტრუქტურის დაცვითი ტყის ზოლის (ცხრ. 3) ქარის რეჟიმზე გავლენის მონაცემთა თანახმად, დაცულ ზონაში ქარის სისწრაფის მინიმუმი ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან მისი სიმაღლის სამჯერად მანძილს ემთხვევა. ამის შემდგომ ქარის სისწრაფის რამდენადმე სწრაფი მატება ზოლის სიმაღლის 9 ჯერად მანძილამდე ხდება, ხოლო მის შემდეგ ქარის სისწრაფე შედარებით უფრო თანმიმდევრულად შენელებული ტემპით ხდება.

აეურული ზოლის გადალახვის შემდეგ ქარის მოძრაობა ხშირი „მოუსვენრობით“ (სიჩქარის სწრაფი შენელება-მომატებით) არ ხასიათდება და პირუკუ—დაცვის ზონაში ქარის მოძრაობა რამდენადმე „მოსვენებული“ ხასიათის მქონეა. ასეა უმეტესად ქარის ზოლისადმი პერპენდიკულარული მიმართულების შემთხვევაში.

1957 წლის აგვისტოში ჩატარებული დაკვირვებებით მიღებული საშუალო ციფრობრივ მონაცემთა ანალიზით გამოიკვეა, რომ აეურული ზოლისადმი ქარის, მახვილკუთხური მიმართულების დროს ზოლიდან გასვლის შემდეგ დაცვითს ზონაში აღგილი აქვს ქარის სიჩქარის სწრაფ მატებას, ზოლის სიმაღლის ექვსჯერად მანძილიდან 30 ჯერად მანძილამდე, რომლის შემდეგაც იგი ღია მინდორში არსებული ქარის სისწრაფეს უთანაბრდება.

მიუხედავად იმისა, რომ მოტანილი მონაცემები მრავალგზის წარმოებული დაკვირვებების შედეგად მიღებული საშუალო მაჩვენებლებს გამოხატავს, ურთიერთ მათი შედარებით

ორკვევა, რომ რამდენადაც მათ შორის მსგავსება ფორმის მიხედვით შესამჩნევია, განსხვავება რაოდენობრივ მაჩვენებლების მიხედვით იმდენად საგრძნობია.

ცხრილი 3

ქარის რეჟიმზე აჭურული ზოლის გავლენა

დაკვირვების დრო	ქარის სისწრაფე ღია მიწებზე %-ში	ზოლიდან დაშორების მანძილები გამონატული ზოლის სიმაღლის ჯერადობის მიხედვით									
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
1955 წლის მაისის II დეკადა . . .	100	26	28	49	53	56	61	62	65	74	100
1956 წლის ივნისი . . .	100	31	43	53	64	71	76	78	84	89	95
1957 წლის აგვისტო . . .	100	16	38	51	73	83	85	88	92	94	99
1957 წლის სექტემბერი . . .	100	34	46	58	70	83	88	90	91	94	97

მონაცემთა სრული არათანმთხვეულობის გამომწვევი მიზეზები უდაოდ მრავალია, მაგრამ ჩვენი აზრით აქ ერთ-ერთ წამყვან ფაქტორს ქარისათვის საერთოდ დამახასიათებელი მიმართულების ხშირი ცვალებადობა და მის წყვეტილმოძრაობის მქონე, ხასიათი წარმოადგენს. ამასთან ცხადია, ამინდის პირობებთან და დღე-ღამის განსაზღვრულ დროსთან კავშირში მხედველობაში მისაღებია ჰაერის მასების ტურბულენტური მოძრაობის დამახასიათებელი ნაირგვარობა.

ბოლის მიმართულებაზე და ვიმპელების რხევაზე წარმოებულ დაკვირვებებით ნათლად ჩანს, რომ აჭურული სტრუქტურის ზოლთან მიახლოებისას ჰაერის ერთიანი ნაკადი კვლავ ორ ნაწილად იყოფა. ერთი მათგანი ზოლს ზემოდან გადაუვლის, ხოლო მეორე კი მწვანე კედლის საერთო ფონზე არსებულ წვრილ სიცარიელებში გასასვლელს პოულობს, რის გავლენითაც ეს უკანასკნელი თავის მხრივ რამოდენიმე წვრილ ნაკადად იყოფა.

ზოლის მწვანე კედელში არსებულ სიცარიელების გზით გასული ჰაერის წვრილ-წვრილი ნაკადები თავიანთ კინეტიკურ ენერგიას ფრიად შესამჩნევი სიდიდით ჰკარგავენ. ზო-

ლის ზემოდან გადასული ჰაერის ნაკადი ზოლის მახლობლად დაბლა ეშვება და მწვანე კედლის წვრილ სიცარიელებში გასულ ჰაერის ნაკადებს უერთდება. ქარის სისწრაფე ყველაზე მეტად ამ ნაკადთა ურთიერთ შეერთება-აღრევის ადგილას მცირდება.

როგორც მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, ხშირ შემთხვევებში, აჟურული სტრუქტურის ზოლის გავლენით, დაცვის ზონაში, ზოლიდან მოშორებით მისი სიმაღლის 12 ჯერად მანძილზე ქარის სისწრაფე ღია მინდორთან შედარებით 53—64—70—73%-მდე ეცემა.

განხილული მონაცემები იმის აღნიშვნის საშუალებას იძლევიან, რომ აჟურული სტრუქტურის დაცვითი ტყის ზოლის ქარის რეჟიმზე აეროდინამიკური გავლენის შედეგები უდაოდ ავალსაჩინოა და ამასთან დაცვითი ზონის სხვადასხვა წერტილში თანაბარი ცვალებადობით ხასიათდება.

ქარგაუმტარი სტრუქტურის ზოლის ქარის რეჟიმზე გავლენის საკითხის შესასწავლად დაკვირვებები უმთავრესად დაბა გარდაბნის მახლობლად არსებულ ზოლით დაცულ ფართობზე წარმოებდა. ზოლისადმი ქარის მართკუთხური მიმართულების შემთხვევაში (ცხრ. 4) დაცვის ზონაში, ღია მინდორთან შედარებით, ქარის სისწრაფის მინიმუმი ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან მისი სიმაღლის 1—2 ჯერად მანძილზე აღინიშნა. ამის შემდგომ ქარის სიჩქარის მატება ზოლის სიმაღლის 12—13 ჯერად მანძილამდე სწრაფად ხდება. ზოლის სიმაღლის 13 ჯერად მანძილის შემდეგ კი ქარის სისწრაფის ზრდა აშკარად ნელი ტემპით ხდება.

დაცვითი ტყის ზოლების ქარის რეჟიმზე გავლენის მრავალ საკითხთა შორის სოფლის მეურნეობისათვის საინტერესოა დადგენილი იქნას, თუ ქარის რეჟიმზე გავლენას რა ზონის ფარგლებში აქვს ადგილი.

ჩვენს მიერ წარმოებულმა დაკვირვებებმა გვაჩვენა, რომ საერთოდ ქარის რეჟიმზე დაცვითი ტყის ზოლების ეფექტური გავლენა ზოლიდან მისი სიმაღლის 20—22 ჯერად მანძილამდე ვრცელდება. ამ წერტილების მეტეოპუნქტებში ქარის სისწრაფე 10 და უფრო მეტი პროცენტით მცირდება.

ქარგაუმტარი ხტრუქტურის ღამცაჲი ტჲის ზოლის გავლენა ქარის რეჲიმზე

დაჲირეების დრო	ხოლიდან დაზოროების ნანძილები ზოლის სიმაღლის ჯერადობის მიხედვით																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1956 წლის 15 X-ი . . .					46				68					70					88						92							96
1956 წლის 29 X-ი . . .	5	12	20	27	33	38	43	49	54	60	67	69	74	75	78	80	82	84	84	88	86	89	90	91	93	94	96	96	97	97		
1957 წლის 15 XIII . . .			26			41			59			64			68			71		66				77				92				96

ჩვენს მიერ მიღებული ეფექტური გავლენის ზონის სიდიდის რაოდენობრივი მაჩვენებლები პროფ. ი. ა. გოლცბერგის მიერ დადგენილ გავლენის ზონის სიდიდეს უახლოვდება, რომელიც მთავარ გეოფიზიკურ ობსერვატორიის ექსპედიციურ გამოკვლევების საფუძველზე იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ ზოლების ეფექტური გავლენა მათი სიმაღლის 15—20 ჯერად მანძილზე ვრცელდება.

განხილულ მონაცემების ანალიზით ირკვევა, რომ გავლენას უფრო მეტ მანძილზედაც აქვს ადგილი, კერძოდ, ზოლის სიმაღლის 30 ჯერად და უფრო მეტ მანძილზეც. მაგრამ უმეტეს შემთხვევებში ქარის მოძრაობის სისწრაფე ამ ადგილებში ღია მინდორთან შედარებით მხოლოდ უმნიშვნელო წენელებით განირჩევა, რასაც არაერთარი პრაქტიკული ღირებულება არა აქვს სოფლის მეურნეობისათვის. გამოჩენილი მკვლევარი გ. ი. მათიაკინი თავის გამოკვლევების შედეგად მიღებულ მონაცემებიდან გამომდინარე აღნიშნავს, რომ დაცვითი ტყის ზოლის გავლენა მისი სიმაღლის 30 ჯერად მანძილზე ვრცელდება, მაგრამ იქვე შენიშნავს, რომ ამ მანძილზე ქარის სისწრაფე 5—10% მცირდება, რაც ავტორს პრაქტიკულად უმნიშვნელოდ მიაჩნია და იგი სავსებით სწორია; რადგან ასეთ უმნიშვნელო გავლენას სოფლის მეურნეობისათვის არაერთარი პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს.

ასევე, საკმაოდ ცნობილი მკვლევარი, ი. დ. პანფილოვი თავის გამოკვლევების საფუძველზე იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ საერთო გავლენა ზოლის სიმაღლის 30 ჯერად მანძილზე აღინიშნება, მაგრამ ყველაზე ეფექტური გავლენის ზონად იგი იმ ადგილებს აღიარებს, რომელნიც ზოლის სიმაღლის 10—15 ჯერად მანძილზე თანმთხვეულნი არიან.

როგორც უკვე აღინიშნა, ქარის რეჟიმზე დაცვითი ტყის ზოლების აეროდინამიკური გავლენის მეორე მხარე მოძრავ ჰაერის ერთიან ნაკადში არსებულ ტურბულენტურ ნაკადების სტრუქტურულ ცვალებადობაში მდგომარეობს. დაცვითი ტყის ზოლების გავლენის ზონაში ერთიანი ჰაერის ნაკადის დაწვრილერთეულების გავლენით ზოლის კედელში გასულ დანაწევრებულ ნაკადთა სტრუქტურის მნიშვნელოვანი შეცვ-

ლა ხდება. როგორც ჩანს ეს მდგომარეობა ქარის სიჩქარის აშკარა მნიშვნელოვან შემცირებასთან ერთად დედამიწის ზედაპირთან ყველაზე ახლომდებარე ჰაერის ფენებში ტურბულენტური გაცვლის ინტენსივობის შენელებას იწვევს.

ქარის სისწრაფის შემცირებასთან ერთად ტურბულენტური გაცვლის შენელება სხვა მეტეოელემენტების (ჰაერის ტემპერატურის და ტენიანობის, აგრეთვე სხვა ელემენტების) ცვალებადობის ხასიათზე უშუალო გავლენას ახდენს. დაცვითი ტყის ზოლებით დაცულ ტერიტორიის მიკროკლიმატის ცვალებადობის თავისებურებანი დაუცავ ადგილებთან შედარებით ალბათ ამის გამო უნდა აიხსნას.

ჰაერის ტემპერატურა

დაცვითი ტყის ზოლების ჰაერის ტემპერატურაზე გავლენის კანონზომიერების შესწავლა უმთავრესად სავეგეტაციო პერიოდის ყველაზე ცხელ (ივლისი და აგვისტო) თვეებში ხდებოდა. ამასთან დაკვირვებები დღის იმ საათებში წარმოებდა, რომლის დროსაც ინტენსიურ ინსოლიაციას აქვს ადგილი.

დაკვირვებების შედეგად მიღებულ მონაცემთა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ დაცვითი ტყის ზოლები ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმზე შესამჩნევ გავლენას ახდენენ.

სკრის მეხილეობის საცდელ სადგურის ტერიტორიაზე ჩატარებულმა დაკვირვებებმა, სადაც ზოლთაშორისი ფართობები შედარებით ვიწროა (ცხრ. 5) გვაჩვენა, რომ ზოლებით დაცულ ფართობზე ჰაერის ტემპერატურის ცვალებადობა ნიადაგის ზედაპირიდან 1,0 მ სიმაღლეზე მნიშვნელოვნად იგრძნობა.

ღია მინდორთან შედარებით ყველაზე დაბალი ტემპერატურა ზოლის სიმაღლის ერთმაგ მანძილზე აღინიშნა, სხვაობა $0,8^{\circ}$ უდრის. ზოლის სიმაღლის ორმაგ მანძილზე ტემპერატურა $0,1^{\circ}$ -ით შემცირდა, სიმაღლის სამმაგ მანძილზე კი $0,4^{\circ}$ -ით. ამის შემდეგ ჰაერის ტემპერატურა ზოლებით დაუცავ მინდორის ჰაერის ტემპერატურას გაუთანაბრდა. სხვა მიზეზებთან ერთად

ცხრილი 5

ჰაერის საშუალო დღიური ტემპერატურა 1,0 ხამალღეზე ორმწკრივიან ვერხვის ბეივანთშორის ფართობზე

ტემპერატურა გრადაუსებში ღია მინდორზე	ზოლიდან დაშორების მანძილები გამოხატული ზოლის სიმაღლის ჯერადობის მიხედვით და მათი შესაბამისი ტემპერატურები გრადაუსებში					
	1	2	3	4	5	საშუალო ზოლ- თაშორის ფარ- თობზე
25,2	24,4	25,1	24,8	25,2	25,2	24,9

თად გავლენის ასეთი თავისებურება ზოლთაშორის არსებულ ფართობის შედარებითი სივიწროვით უნდა იყოს დაპირობებული. ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმის ცვალებადობას შედარებით განიერ ზოლთაშორის ფართობებზე ქვემოთ მოტანილ (ცხრ. 6) მონაცემებით ხასიათდება.

ცხრილი 6

ჰაერის საშუალო დღიური ტემპერატურა ქარგამტარი ხტრუქტურის ზოლებით დაცულ ფართობებზე

ტემპერატურა გრადაუსებში ღია მინდორზე	ზოლიდან დაშორების მანძილები მ და მათი შესაბამისი ტემპერატურები გრადაუსებში				
	I ზოლიდან 50	II ზოლის ცენტრი 100	160	220	საშუალო
28,4	28,1	28,1	28,0	29,0	28,3

პირველ განაპირა ზოლიდან 50—100 მ მოშორებით ჰაერის ტემპერატურა 0,3°, 160 მ მანძილზე 0,4° შემცირდა, ხოლო 220 მ მანძილზე კი ტემპერატურის 0,6°-ით მომატება აღინიშნა.

რაოდენ თავისებური და მოულოდნელიც არ უნდა იყოს ტემპერატურის რაოდენობრივი მაჩვენებლები, შესატყვისად თითოეული მეტეოპუნქტისა, ყველაზე შესამჩნევი და მნიშვნელოვანი ისაა, რომ ქარგამტარ ტყის ზოლის გავლენით უკი-

დურესად მაღალი ტემპერატურის რაოდენობრივად უმნიშვნელო, მაგრამ თვისობრივად უდაოდ მნიშვნელოვანი შემცირება ხდება. ცხადია, ჰაერის ტემპერატურის ასეთი შერბილება გვალვიან წლების უკიდურესად მაღალ ტემპერატურულ რეჟიმის მქონე პერიოდში თავის შესამჩნევ დადებით გამოხატულებას პოულობს.

ქარგამტარ ტყის ზოლების ქარის რეჟიმზე და ჰაერის ტემპერატურაზე გავლენის რაოდენობრივ მახვენებლებს თუ ერთდროულად დავაკვირდებით, შესამჩნევი გახდება, რომ ამ ორი მეტეოლოგიკური ცვალებადობის ამსახველ რაოდენობრივ მახვენებლებს შორის ერთგვარი დამოკიდებულება არსებობს. ღია მინდვრის პირობებთან შედარებით იგი ორივე შემთხვევისათვის ნაკლები სხვაობით ხასიათდება. მიუხედავად ამისა სოფლის მეურნეობისათვის მათი თვისობრივი მხარე მეტად მნიშვნელოვანია.

მოტანილი მონაცემები მოწმობენ, რომ ჰაერის ტემპერატურის შედარებით მნიშვნელოვანი შემცირება თვით ზოლის ქვეშ ($0,3^{\circ}$) და უშუალოდ ზოლთა მახლობლად ($0,3-0,8^{\circ}$) ხდება.

აღნიშნულ მეტეოკონქტებში ჰაერის ტემპერატურის შემცირებაზე თავის შესატყვისი გავლენა თვით ზოლთა შემადგენელ მცენარეულ საფარს უნდა ჰქონდეს.

ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილია, რომ კარგად შეკრული მცენარეული საფარი მზისაგან მიღებულ სითბოს მნიშვნელოვან ნაწილს შთანთქავს.

ტყას ზოლთან უშუალოდ ახლომდებარე მინდვრის ნაწილის ნიადაგის ზედაპირი ჩვენს საკვლევო ობიექტებზე უფრო მეტ ტენიანობის გარეგნული ნიშნებით ხასიათდებოდა. ვიდრე ზოლიდან დაშორებულ ადგილებზე. ცნობილია, რომ ტენიანი ნიადაგი მეტ სითბოს შთანთქავს, ვიდრე მშრალი.

როგორც აღინიშნა, ჩამოთვლილ გარემოებათა როლი ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმის ცვალებადობაზე გავლენის საკითხში აუცილებლად საყურადღებოა, მაგრამ მათ ჩვენი შემთხვევებისათვის არსებითი მნიშვნელობა არა აქვთ, რადგან

ზოლთაშორის ფართობებზე ჩვენ კარგად შეკრული ერთიანი მცენარეული საფარი არა გვაქვს.

ჩვენი გამოკვლევებით მიღებული შედეგები გ. ი. მატიაკინის აზრს იმ მიმართულებით ადასტურებენ, რომ ზოლთაშორის არსებულ ფართობებზე ჰაერის საშუალო დღიური ტემპერატურის შემცირებაზე, სხვა ხელშემწყობ პირობებთან უშუალო კავშირში მნიშვნელოვან გავლენას ტყის ზოლებით მინდვრის თვალსაჩინო ნაწილის მოჩრდილვა ახდენს. განხილული მონაცემები გვიჩვენებენ, რომ იმ მეტეოპუნქტებში, სადაც ქარი მინიმალური სისწრაფით მოძრაობს, ღია მინდორთან შედარებით ტემპერატურის ან მომატებას ან იმავე ოდენობით არსებობას აქვს ადგილი.

ამ მოვლენის უშუალო და ყველაზე მკვეთრად გამომწვევი ქარის სისწრაფისა და ტურბულენტური გაცვლის ინტენსივობის შესატყვისი შენელებაა, ე. ი. ჰაერის ტემპერატურის ცვალებადობა მნიშვნელოვანწილად ქარის რეჟიმის ცვალებადობითაა გამოწვეული.

აეურული სტრუქტურის ზოლის ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმზე გავლენის შესასწავლად დაკვირვებები გორი—სკრის უბანზე რკინიგზის გასწვრივ არსებულ ზოლით დაცულ ფართობზე წარმოებდა, რომელიც სიმაღლით 8,0 მ აღწევს, სიგანით—12 მეტრია.

ქარგამტარი ზოლის ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმზე გავლენის ოდენობრივი მაჩვენებლებისაგან აეურული ზოლის გავლენით მიღებული შედეგები (ცხრ. 7) დიდად არ განსხვავდება. ცხრილში მოტანილი ციფრობრივი მასალის განხილვით ვრწმუნდებით, რომ აეურული ზოლის გავლენით (1956 წლის მესამე დეკადის საშუალო) ჰაერის ტემპერატურის რამდენადმე მომატება ზოლიდან მოშორებით დაახლოებით მისი სიმაღლის ათჯერად მანძილზე ხდება. იმავე წლის სექტემბრის პირველ დეკადის განმავლობაში ჩატარებულ დაკვირვებებით ანალოგიური შედეგები მივიღეთ.

თუ მხედველობაში არ მივიღებთ რაოდენობრივ სხვაობათა სიღიღესს, დავინახავთ, რომ გავლენის საერთო ხასიათი,

თავის ხარისხობრივ მაჩვენებლებით ორივე შემთხვევისათვის ფრიად მსგავსია.

ცხადია, დაკვირვების მომენტში ცალკეულ დღეთა მიხედვით მნიშვნელოვანი გადახრებიც აღინიშნა, მაგრამ მათი რიცხვი იმდენად უმნიშვნელო იყო, რომ საშუალო დღიურ და მით უმეტეს დეკადურ მონაცემებიდან საშუალო მაჩვენებლების გამოყვანის დროს ასეთ გადახრათა მნიშვნელობა საცხებით გაბათილდა.

ცხრილი 7

ჰაერის საშუალო დღიური ტემპერატურა გრადუსებში
1,0 მ სიმაღლეზე აუურული ზოლით დაცულ ფართობზე

დაკვირვების დრო	ლია მინდორზე	ზოლიდან დაშორების მანძილი მ-ში									
		10	20	50	100	200	300	400	500	600	საშ.
1956 წლის აგვისტო III დეკადა	28,9	28,0	28,7	28,7	29,0	28,8	28,5	28,3	29,0	28,5	28,6
იმვე წლის სექტემბერის I დეკადა	30,4	29,6	31,6	30,3	30,7	30,6	29,8	29,7	30,0	30,2	30,3

მოტანილ მონაცემთა ანალიზით ვრწმუნდებით, რომ აუურული ზოლის გავლენით დღის საათებში ჰაერის ტემპერატურის მომატება იმ მეტეოპუნქტებში ხდება, სადაც ქარის მინიმალური სისწრაფით მოძრაობას აქვს ადგილი.

ამით ერთხელ კიდევ დადასტურდა იმ საერთო დებულების სისწორე, რომ მეტეოპუნქტებში, სადაც ტყის ზოლების გავლენით ჰაერის ტემპერატურის გაზრდა ხდება, ქარის მინიმალური სისწრაფით მოძრაობას აქვს ადგილი.

ჰაერის საშუალო დღიური ტემპერატურის მნიშვნელოვანი შემცირება ზოლის სიმაღლის ერთმაგ მანძილზე აღინიშნა, სადაც ღია მინდორთან შედარებით ტემპერატურა 0,8 — 0,9°-ით დაბალი იყო.

ჰაერის ტემპერატურის ცვალებადობის ასეთი ხასიათი, ქარის რეჟიმის ცვალებადობის უშუალო გავლენასთან ერთად, ზოლის შემადგენელ ხეთა კრონებით დილის და ნაშუადღევის საათებში ამ ზონის მოჩრდილვით უნდა იყოს გამოწვეული.

ქარგამტარი და აყურული სტრუქტურის ზოლების ჰაერის ტემპერატურაზე გავლენის მოტანილ მონაცემთა ურთიერთ შედარებით მიღებული სხვაობანი გვიმტკიცებენ, რომ ქარგამტარ ზოლის გავლენა აყურულთან შედარებით უმნიშვნელოა.

დედამიწის ზედაპირთან ახლომდებარე ატმოსფერული შრის ჰაერის ტემპერატურაზე ქარგამტარი სტრუქტურის ზოლის გავლენა შემდეგი მონაცემებით ხასიათდება.

ცხრილი 8

ჰაერის საშუალო დღიური ტემპერატურა გრადუსებში ქარგამტარ ზოლით დაცულ ფართობზე 1,0 მ სიმაღლეზე, ზოლის სიმაღლე 4 მ.

დაკვირვების პერიოდი	ტემპერატურა კი ლია მინდორზე	ზოლიდან დაშორების მანძილები მ-ში					
		5	10	20	100	200	საშ.
1956 წლის ივლისის III დეკადა . . .	32,7	32,8	32,6	32,4	32,5	32,5	32,6
1956 წლის აგვისტოს I დეკადა	26,4	26,3	26,8	26,3	26,4	26,4	26,3
1956 წლის აგვისტოს II დეკადა .	28,5	28,7	28,1	28,5	28,5	28,5	28,5

დაკვირვების უმეტეს შემთხვევებში ტემპერატურის მომატება ზოლის ნაპირთან ახლომდებარე ზონაში აღინიშნა. ზოლიდან დაშორებულ მეტეოპუნქტებში კი ლია მინდორთან შედარებით, უმნიშვნელოდ მცირე, ან მისი ტოლი ტემპერატურა აღინიშნა.

აღნიშნული მონაცემები გვიმტკიცებენ, რომ ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმზე ყველაზე მკვეთრ გავლენას დღის საათებში ქარგაუმტარი ზოლი ახდენს, ამასთან ტემპერატურის მომატება უშუალოდ ზოლის ნაპირთან ახლომდებარე ზონაში ხდება.

ზოლის შემადგენელ ხეტა კრონების მიერ მოჩრდილვით გამოწვეული ტემპერატურის შემცირება ამ შემთხვევისათვის შეუძინეველი დარჩა. ეტყობა ეს მდგომარეობა ზოლის სიმაღლის სიმცირით (4 მ) უნდა იქნას ახსნილი.

დაკვირვების ცალკეულ შემთხვევებში ზოლის ქვეშ, ღია ველთან შედარებით, ტემპერატურა 1—1,5°-ით ნაკლები იყო, მაგრამ დაცვითს ზონაზე მისი გავლენა თითქმის შემჩნეული არ ყოფილა.

როგორც ჩანს ამ მდგომარეობაზე გავლენა იმ გარემოებაზეც იქონია, რომ დაკვირვებათა დიდი ნაწილი ინტენსიურ ინსოლიაციის პერიოდში, მეტად წყნარ ან უმნიშვნელო სისწრაფის მქონე, ქარიან ამინდებში იყო ჩატარებული.

ეტყობა აღწერილ მდგომარეობათა გავლენით ზოლის ქვეშ არსებულ დაბალ ტემპერატურის მქონე ჰაერის მასების გადაადგილება ზოლის გავლენის ზონის მიმართულებით გაძნელებულია.

დაცვითი ტყის ზოლების ჰაერის ტემპერატურულ რეჟიმზე გავლენის აღწერილ მიზეზებთან ერთად საჭიროა აღინიშნოს, რომ ზოლის შემადგენელ ხეტა კრონები ნიადაგს მზის პირდაპირი ინსოლიაციისაგან იცავენ, ამით ნიადაგის ტენის ზედაპირული აორთქლების ინტენსივობა ნელდება და ნიადაგის ზედაფენები ზოლის ქვეშ ყოველთვის უფრო ტენიანია, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს მის ახლომდებარე ჰაერის ფენის ტემპერატურაზე და საბოლოოდ, დაცვითს ზონაში ჰაერის ტემპერატურული რეჟიმის რეგულირების მთელს მსვლელობაში თავისი შესატყვისი წვლილი შეაქვს.

ჰაერის ტენიანობა

ტყის ზოლებით დაცულ ფართობებზე ჰაერის ტენიანობის გადიდების ხელშემწყობ პირობათა შორის მცენარეულ საფა-

რის გავლენას მრავალი ავტორი დიდ როლს აკუთვნებს. კერძოდ, ტრანსპირაციის შედეგად დედამიწის ზედაპირთან ახლომდებარე ჰაერის შრის წყლის ორთქლით გამდიდრებას და მით გამოწვეულ შედეგებს.

ტრანსპირაციის გავლენის უგულვებელყოფა, ცხადია, თავის გამართლებას ძნელად ჰპოებდა, მაგრამ მისი გავლენის მნიშვნელოვან როლზე ლაპარაკი ყოველგვარ კონკრეტულ პარობებისათვის მიუღებელია.

ტრანსპირაციის როლი რამდენადმე მნიშვნელოვანი იქნება მაშინ, როდესაც ზოლთაშორისი ფართობები მთლიანად მცენარეული საფარითაა დაფარული და ამასთან საბურველის მაღალ შეკრულობას აქვს ადგილი.

დაცვითი ტყის ზოლების ჰაერის ტენიანობაზე გავლენის შესასწავლად დაკვირვებები უმთავრესად სკრის მეხილეობის საცდელი სადგურის ტერიტორიაზე წარმოებდა, აქ ხეხილის ბაღია გაშენებული. დაკვირვებების დროს ბაღში ჩატარდა კულტივაცია, ამიტომ გარდა ხეხილის ხეებისა, ნიადაგი მოკლებული იყო ყოველგვარ მცენარეულ საფარს.

ცხრილი 9

ჰაერის აბსოლუტური და შეფარდებით საშუალო დღიური ტენიანობა ქარგამტარ ზოლებით დაცულ ფართობზე 1,0 მ სიმაღლეზე ნიადაგის ზედაპირიდან

	დღიური ტენიანობა	დაშორება ზოლიდან მისი სიმაღლის ჯერადობის მიხედვით					
		1	2	3	4	5	საშ.
აბსოლუტური ტენიანობა მმ-ში	12	12	11,5	13,5	14	13	12,8
შეფარდებითი ტენი %-ში . . .	50	50	46	57	52	51	51

დაკვირვებებით მიღებული მონაცემები (ცხრ. 9) გვიჩვენებენ, რომ ზოლებით დაცულ ფართობებზე დედამიწის ზედა-

პირთან უშუალოდ ახლომდებარე ჰაერის შრე დაუცავ მინდორთან შედარებით, რამდენადმე მაღალი ტენიანობით ხასიათდება.

როგორც ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, აბსოლუტური ტენიანობა, ღია მინდორთან შედარებით, დაცვის ზონაში საშუალოდ 0,8 მმ-ით მეტია, ხოლო შეფარდებითი ტენიანობა კი 1%-ით.

ჰაერის ტენიანობის მნიშვნელოვანი მომატება ზოლის სიმაღლის 4 — 5 ჟერად მანძილზე აღინიშნა, ე. ი. ქარის მოძრაობის სისწრაფის მინიმუმის თანმთხვეულ მეტეოპუნქტებში. ზოლის სიმაღლის სამკეც მანძილზე ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის ყველაზე მკვეთრი მომატების გამომწვევი მიზეზი ამ მეტეოპუნქტში ქარის სისწრაფის და ტურბულენტური გაცვლის ინტენსიობის მნიშვნელოვანი შემცირება უნდა იყოს.

ცხრილი 10

ჰაერის აბსოლუტური და შეფარდებითი საშუალო დღიური ტენიანობა ქარგამტარ ზოლით დაცულ ფართობზე

	ღია მიწ- ღობაზე	ზოლიდან დაშორების მანძილები მისი სიმაღლის ჯერადობის მიხედვით					
		1	2	3	4	5	საშ.
აბსოლუტური ტენიანობა მმ-ში .	13,5	14	12	13,5	15	14,5	13,8
შეფარდებითი ტენიანობა %-ში .	57	62	50	57	63	58	58

ამ შემთხვევისათვის (ცხრ. 10) ტყის ზოლების ჰაერის ტენიანობის რეჟიმზე გავლენის რაოდენობრივი მაჩვენებლები პირველ შემთხვევის დროს მიღებულ მონაცემებს ძალიან უახლოვდება. რომ ასეთი გავლენის ხასიათი შემთხვევითი არაა იქიდან მტკიცდება, რომ ვარიანის მეხილეობის საბჭოთა

მეურნეობის ტერიტორიაზე ჩატარებული დაკვირვებებითაც (ცხრ. 11) ანალოგიური შედეგები იქნა მიღებული.

ცხრილი 11

ჭაერის ხაშუალა დღიური აბსოლუტური და შეფარდებითი ტენიანობა ქარგამტარ ზოლებით დაცულ ფართობზე

	ლია მინ- დორზე	ზოლიდან დაშორების მანძილები				
		50	100	160	2:0	საშ.
აბსოლუტური ტენიანობა მმ-ში	10,5	11,5	10,5	10,5	11,5	11,0
შეფარდებითი ტენიანობა %-ში	37	38	37	37	39	37,7

როგორც ვხედავთ ტყის ზოლების გავლენით მთელს დაც-
ვითს ზონაში ჭაერის აბსოლუტური ტენიანობა საშუალოდ
6,5 მმ-ით, ხოლო შეფარდებითი ტენიანობა კი 0,7%-ით გაი-
ზარდა.

აქადემიკოსი გ. ნ. ვისოცკი მიუთითებდა, რომ ტყის მა-
სივების და დაცვითი ტყის ზოლების ჭაერის ტენიანობაზე გავ-
ლენის საქმეში უფრო მეტად საყურადღებოა ჭაერის აბსოლუ-
ტური ტენიანობის ცვალებადობის რაოდენობრივი მაჩვენებ-
ლები, რადგან ტემპერატურა ჭაერის შეფარდებით ტენიანო-
ბაზე დიდ გავლენას ახდენს და ამიტომ მარტო მის რაოდენობ-
რივ მაჩვენებლებზე დაყრდნობა ჭაერის ტენიანობაზე ტყის
ზოლების გავლენის შედეგებს ნათლად არ აგვისახავს.

ჩვენი შემთხვევებისათვის ეს დებულება, იმის გამო, რომ
დაკვირვებები წელიწადის ყველაზე ცხელი პერიოდის განმავ-
ლობაში წარმოებდა, ფრიად საყურადღებოა.

ჭარის სისწრაფის მინიმუმამდე დაცემის მეტეოპუნქტებ-
ში, სადაც იმავე დროს ჭაერის მასების ტურბულენტური გა-
ცვლის ინტენსივობის ფრიად შესამჩნევ შენელებას აქვს ად-
გილი. ჭაერის ტენიანობა ყოველთვის რამდენადმე იზრდება,
რაც უდაოდ იმით უნდა იყოს დაპირობებული. რომ ასეთ

ადგილებში ნიადაგისპირად ახლომდებარე შედარებით ტენიანი შრის ზედა უფრო მშრალი ჰაერის მასებთან კავშირი და ურთიერთ გაცვლის შესაძლებლობა გაძნელებულია, ტურბოლენტურ გაცვლის ინტენსივობის აშკარა და მნიშვნელოვან შემცირების გამო.

სხვა მეტეოელემენტებზე გავლენისაგან განსხვავებით ტყის ზოლების გავლენა ჰაერის ტენიანობის დინამიკაზე რამდენადმე უფრო მცირე ზონაში ხდება, ამასთან ეს ზონა უშუალოდ დაცვითი ტყის ზოლის ნაპირის მახლობლადაა გადაადგილებული.

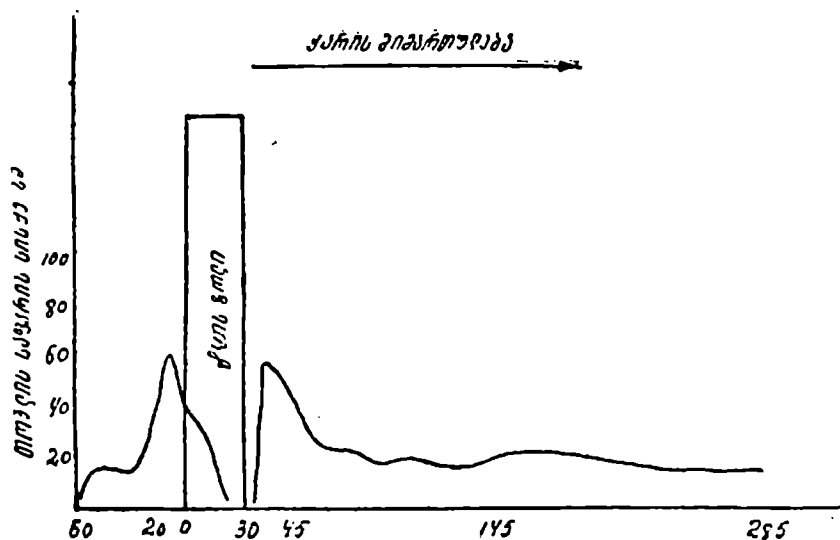
ჰაერის ტენიანობაზე გავლენის რაოდენობრივ მაჩვენებლების შედარებით ნაკლები სხვაობა, ტყის ზოლებით დაუცავ ფართობებთან შედარებით, ჩვენი შემთხვევებისათვის იმიტაც უნდა იყოს გამოწვეული, რომ საკვლეო ობიექტზე ნიადაგი, გარდა ერთიმეორისადმი განსაზღვრულ ინტერვალით დაშორებულ კომპისა და ვაშლის ხეებისა. ერთიან მცენარეულ საფარს მოკლებული იყო, ამასთან ნიადაგის ზედაპირი სანგრძლივი გვალვას გავლენით საკმაოდ გამომშრალი იყო.

თოვლის საფარის განაწილებაზე დაცვითი ტყის ზოლების გავლენა

თოვლის საფარის განაწილებაზე დაკვირვებათა ქეტი ნაწილი იმავე ზოლებით დაცულ ფართობებზე გვაქვს ჩატარებული, სადაც სხვა მეტეოელემენტებზე წარმოებდა დაკვირვებანი.

პლატფორმა ურბნისის მახლობლად საკოლმეურნეო ფართობზე არსებულ ერთადერთ ქარგამტარი ტყის ზოლის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე სურ. 6. მოტანილ მონაცემებითაა ილუსტრირებული. ქარის ზოლისადმი მიმართულება დაახლოებით $80-85^{\circ}$ -ის ფარგლებში ირხეოდა, ე. ი. რამდენადმე პერპენდიკულიარულს უახლოვდებოდა. დაკვირვების მომენტში ზოლის ნაპირიდან 57 მ მოშორებით და მის იქით საქარე მხარეს თოვლი მინდვრიდან მთლიანად იყო ახეწილი.

თოვლის საფარის სისქემ ყველაზე მეტ დაგროვების ადვილში, ზოლის ნაპირიდან 7 მ მოშორებით საქარე მხარეს 64 სმ მიაღწია. თვით ზოლის საქარე მხარის ნაპირში მისი სისქე 40 სმ იყო. ზოლის ნაპირიდან მის სიღრმეში 10 მ მანძილზე 30 სმ, 20 მ თოვლის საფარის სისქე უეცრად 3 სმ-დე დაეცა. აქედან დაწყებული თვით ზოლში და ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 5 მ მოშორებით ნიადაგის ზედაპირი თოვლის საფარისაგან 15 მ საერთო სიგანის ზოლად, მთლიანად გაშიშვლებული იყო.



სურ. 5. ზოლიდან დაშორების მანძილება მ-ში. ქარგამტარ ტყის ზოლის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე

ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 10 მ მოშორებით 60 სმ სისქის თოვლი იდო. 30 მ მანძილზე კი 31 სმ. ამის შემდეგ მთელს მინდორზე, კერძოდ ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან მოშორებით 347 მ მანძილამდე თოვლის საფარის სისქე 15—23 სმ ფარგლებში მერყეობდა. მის შემდეგ მთელს მინდორზე თოვლი კვლავ მთლიანად იყო ადგვილი.

ამ შემთხვევისათვის თოვლის საფარის განაწილებაზე გავ-

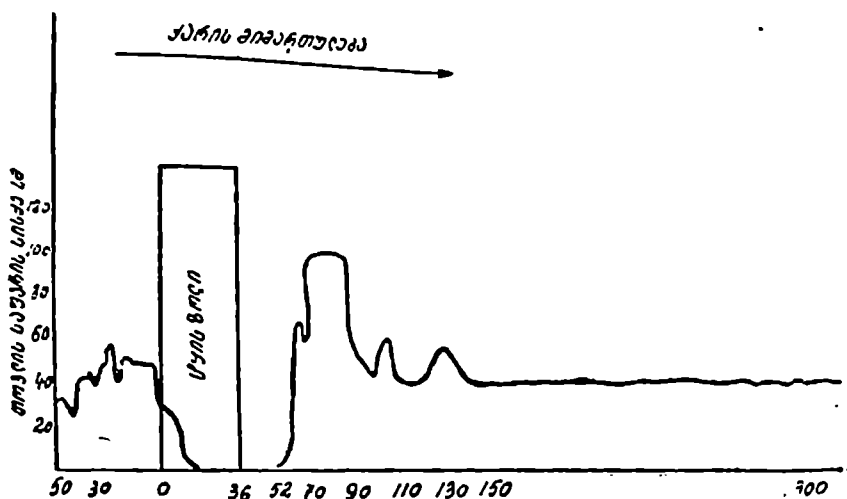
ლენის ზონა საერთოდ ზოლის სიმაღლის 28 ჯერად მანძილზე გავრცელდა. უფრო ეფექტიური გავლენა კი ზოლის სიმაღლის გაოცმაგებულ მანძილამდე გავრცელდა.

თოვლის ესეოდენ მნიშვნელოვან დაგროვებაზე, ზოლის საქარე მხარის ნაპირიდან 7 მ მოშორებით, ეტყობა ზოლისადმი ქარის არასავსებით პერპენდიკულარულმა მიმართულებამ (მიუხედავად გაღახრის უმნიშვნელო სიდიდისა ეს მდგომარეობა აუცილებლად საყურადღებოა), აგრეთვე აქ არსებულმა მიკრორელიეფის ტალღისებურმა ლანდშაფტმა მოახდინა გავლენა.

ერთეული ქარგამტარი ზოლის თოვლის საფარის განაწილებაზე გავლენის საკითხის შესასწავლად დაკვირვებები აგრეთვე აგარის შაქრის ქარხნის ტერიტორიის მოსაზღვრედ არსებულ თეთრი აკაციისაგან შემდგარ ზოლით დაცულ ფართობზე წარმოებდა. დაკვირვების მომენტში ხეების დიდ უმეტეს ნაწილის ვარჯებში უხვად იყო აკაციის თესლის ახალი მოსავლის პარკები, რის გავლენითაც ზოლის ზემო ნაწილში ქარისადმი წინააღმდეგობის გაწევის უნარი ერთგვარად გაძლიერებული იყო. დაკვირვების მომენტში ქარის მიმართულება ზოლისადმი პერპენდიკულიარული იყო. დაკვირვების შედეგები (სურ. 6.) მოწმობენ, რომ გავლენის საერთო ხასიათი ზემოთ განხილულ შემთხვევის ანალოგიურია.

ზოლის ნაპირიდან საქარე მხარეს 49 მ სიგანის მქონე ზონაში თოვლის საფარის სისქე 30 — 58 სმ ფარგლებში ირჩეოდა. თოვლის საფარის სისქის ასეთი მკვეთრი ცვალებადობა აუცილებლად აქ არსებული ხშირი არხების ქსელის და მიწის კონუსური ფორმის ხშირი გროვების გავლენას უნდა გამოეწვია.

საქარე მხარეს ზოლის ნაპირზე 27 სმ სისქის თოვლის საბურველი ზოლის სიღრმეში 15 მ მანძილზე ერთსანტიმეტრამდე შემცირდა. აქედან მოყოლებული ვიდრე ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 13 მ მანძილზე 32 მ საერთო სიგანის ზონაში ნიადაგის ზედაპირიდან თოვლი მთლიანად ახეწილი იყო. ამის შემდეგ თოვლის საბურველის სისქემ სწრაფად იწყო ზრდა და ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 29—45 მ



ზოლიდან დაშორების მანძილები მ-ში

სურ. 6. ქარგამტარი ტყის ზოლის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე

მოშორებით ერთ მეტრს მიაღწია, რომლის იქით ვიდრე ზოლის ნაპირიდან 300 მ-მდე თოვლის საფარის სისქე 41 — 62 სმ ფარგლებში ირხეოდა. ზოლიდან 300 მ-ზე ფიცრის ღობე იყო გავლებული, რომლის შემდეგაც იწყება ქარხნის მუშა-მოსამსახურეთა დასახლება. ზოლიდან 350 მ მოშორებით თოვლის საფარის სისქე 38 სმ იყო, ხოლო ამის შემდეგ მთელს ტერიტორიაზე მისი სისქე ნაკლებ იცვლებოდა. ზოლიდან 300 მ შემდეგ თოვლის საფარის განაწილებაზე, ხის ფიცრის ღობემ, შენობა-ნაგებობებმა და გამწვანების მიზნით აქ დარგულმა ხეებმა იქონია გავლენა.

ამ შემთხვევისათვის ზოლის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე მისი სიმაღლის ოცდახუთეუც მანძილზე გავრცელდა. ამის შემდეგ საერთო გავლენაში ზემოჩამოთვლილი წინააღმდეგობებიც მონაწილეობდა.

ქართლის დაბლობის, განსაკუთრებით მისი ურწყავი მიკრორაიონების, პირობებში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უხვი და მყარი მოსავლის მიღების საქმეში ნიადაგის ტენის მარაგის გაზრდას გადაიმკრელი მნიშვნელობა აქვს.

ამ მიმართულებითაც დიდია დაცვითი ტყის ზოლების როლი სოფლის მეურნეობისათვის.

ქარგამტარი დაცვითი ტყის ზოლების გავლენით თოვლს საბურველის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე თანაბრად ნაწილდება, ხოლო თოვლის დნობის პროცესში წარმოქმნილი წყლის ნიადაგში ჩაჟონვის მეოხებით მცენარისათვის შესათვისებელ მდგომარეობაში არსებული ტენის მარაგი დიდდება. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნორმალური ზრდა-განვითარება მორწყვის გარეშე სავეგეტაციო პერიოდის პირველ ნახევარში უზრუნველყოფილია.

ცხრილი 12

თოვლში არსებული წყლის მარაგი ქარგამტარი ხტრუქტურის ზოლით დაცულ ფართობზე (ზოლის ხიმაღლეა 12 მ)

ანაზომთა აღების ადგილები	თოვლის საბურველის სისქე სმ-ში	თოვლის საბურველის სიმკვრივე	თოვლის საბურველში არსებული წყლის მარაგი მმ-ში
საქარე მხარეს ზოლის ნაპირიდან 30 მ-ზე	40	0,02	9
მყუდრო მხარეს ზოლის ნაპირიდან 36 მ-ზე	100	0,02	15
დაცვითი ზონის ცენტრი ზოლის ნაპირიდან 190 მ-ზე	40	0,03	10

ცხრილში მოტანილი მონაცემები ყურადღებას იმ მხრივ იპყრობს, რომ ტყის ზოლით დაცულ ზონაში თოვლის სახით არსებულ წყლის მარაგის თვალსაჩინო ზრდას აქვს ადგილი. ეს თვალსაჩინოება მით უფრო საგრძნობია, რომ დაკვირვების წარმოების უმეტეს შემთხვევებში დაუცავ მინდორზე თოვლის საფარი ნიადაგის ზედაპირიდან ადგილი იყო მთლიანად, რის გამოც დაუცავი მინდორი აღნიშნული სახის ტენის მარაგს სავსებით მოკლებული იყო.

მიუხედავად იმისა, რომ ქარგამტარი ტყის ზოლის (ქარგამტარ ზოლთან შედარებით) გავლენით დაკავებული თოვ-

ლის ნამქერის ფუძე გაცილებით ვიწროა, ნამქერში თოვლის სახით არსებულ ტენის მარაგი საკმაოდ თვალსაჩინოა, რის გავლენითაც თოვლის დნობის პროცესში მომიჯნე მინდვრები ტენის მნიშვნელოვან დაჰატებით მარაგს (ცხრ. 13) იღებენ.

ცხრილი 13

თოვლში არსებული წყლის მარაგი ქარგაუმტარ ტყის ზოლის გავლენის ზონაში (ზოლის სიმაღლეა 4 მ)

დაკვირვების ადგილი	თოვლის სისქე სმ-ში	თოვლის სიმკვრივე	თოვლში არსებული წყლის მარაგი მმ-ში
საქარე მხარეს ზოლიდან 20 მ-ზე	11	0,08	9
ზოლის საქარე მხარის ნაპირი ზოლის ცენტრი	16	0,09	14
ზოლის ცენტრი	12	0,08	9
ზოლის დაპირი მყუდრო მხარეს	13	0,10	14
ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 20 მ-ზე	12	0,09	11
40 მ მოშორებით	11	0,10	11

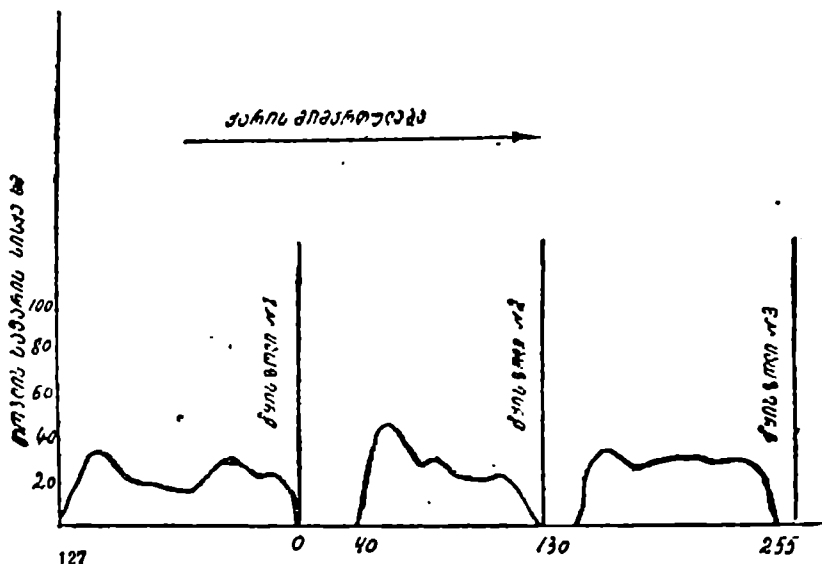
როგორც მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, ზოლის გავლენის სივრცეში თოვლის საბურველის სიმკვრივე და მის შესატყვისად წყლის მარაგიც მნიშვნელოვნად იზრდება.

დაკვირვებების დროს ღია მინდორზე თოვლის საფარი მხოლოდ მიკროჩადაბლებულ ადგილებში, არა უმეტეს 6 სმ სისქით, იყო შეჩენილი. ამრიგად აქ არსებულ მინდვრებზე თოვლის სახით მოსულ ნალექებში არსებული სასარგებლო წყლის მარაგი თითქმის მთლიანად დაიკარგა.

თოვლში არსებულ წყლის მარაგის რაოდენობრივ მაჩვენებლების მიხედვით აუტრული ზოლის გავლენის ზონაში ჩატარებულ დაკვირვებების შედეგები ზემოთ განხილულ მონაცემებისაგან ბევრად არ განსხვავდება. მნიშვნელოვანი განსხვავებაა მხოლოდ მასში, რომ აუტრულ ზოლით დაკავებული თოვლის ნამქერის ფუძე გაცილებით განიერია, ვიდრე ქარგაუმტარ ზოლით დაკავებული ნამქერისა. აქედან გამომ-

დინარე აკურული ზოლის გავლენას ზონა გაცილებით უფრო ვრცელია, ვიდრე ქარგამტარი ზოლისა.

საკითხი იმის შესახებ თუ ორმწკრივიანი ქარგამტარი ზოლების სისტემა როგორ გავლენას ახდენს თოვლის საფარის განაწილებაზე, ფრიად საინტერესოა.



ზოლთაშორისი მანძილები მ-ში.

სურ. 7. ქარგამტარ ტყის ზოლთა სისტემის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე

ეს საკითხი შესწავლილი იქნა სკრის მეხილეობის საცდელ სადგურის ტერიტორიაზე. ზოლების მდგომარეობის დახასიათება მოცემულია ზემოთ. მხოლოდ აქ საჭიროა ხაზი გაესვას იმ ფაქტს, რომ მიუხედავად ხეთა ღეროების ფესვის ყელიდან 2—3 მ სიმაღლეზე გვერდითა ტოტებისაგან გაწმენდისა, ვარჯების საწყისში არსებული მსხვილი, განზე გასული, თავის მხრივ მრავლად დატოტვილი ტოტების კენწეროები, სიმძიმის ძალის გავლენით იმდენადაა დახრილი, რომ ხეთა ღეროებიდან 4—5 მ მოშორებით, გვერდითა ტოტებისაგან გაწმენდის სიმაღლის ფარდობით მნიშვნელობას ამცირებს. უნდა ვიფიქროთ, რომ ეს მდგომარეობა დაკვირვების შედეგებზე თავის

შესატყვის გავლენას მოახდენს იმ მიმართულებით, რომ მათ აყურული ზოლის გავლენის შედეგებს მიუახლოვებს.

დაკვირვებებით მიღებულ მონაცემებიდან (სურ. 7.) შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ქარგამტარ ზოლთა სისტემა თოვლის საფარის განაწილებაზე ფრიად მნიშვნელოვან და თანაბარზომიერ გავლენას ახდენს.

საქარე მხარეს პირველ განაპირა ზოლიდან 127 მ იქით მინდორი თოვლის საფარისაგან გაშიშვლებული იყო, ხოლო საქარე მხარის ნაპირა ზოლიდან 127 მ სივანის ზონაში თოვლის საფარის სისქე 15—36 სმ ფარგლებში შერყეობდა. ზოლის ქვეშ და ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 20 მ-ზე თოვლი კვლავ მთლიანად აღგვილიყო. მის შემდეგ თვით მეორე ზოლამდე თოვლის საფარი შედარებით თანაბარი სისქით იდო. მეორე ზოლის ქვეშ და მის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 10 მ-ზე ნიადაგი თოვლის საფარს მოკლებულიყო. ამის შემდეგ მესამე ზოლამდე თოვლის საფარი ნამდვილად თანაბარი სისქით იყო განაწილებული. პირველგანაპირა ზოლის საქარე მხარეს თოვლის საფარის დაკავებაში მცენარეული ნარჩენების დამატებითი გავლენა აშკარაა.

როგორც მოტანილ მონაცემებიდან და მათი ერთიმეორესთან შედარებით ირკვევა თოვლის საფარისაგან გაშიშვლებული ზონების წარმოშობა უშუალოდ, ქარგამტარ ზოლთა მახლობლად და თვით ამ ზოლების ქვეშ, ერთნაირად დამახასიათებელია როგორც ვიწრო ხეივნებისთვის, ისე განიერ ზოლებისათვის. ამასთან ხაზი უნდა გაესვას იმ ფაქტს, რომ თოვლის საფარისაგან გაშიშვლებულ ზონების წარმოშობას ადგილი აქვს, როგორც ერთეულ ზოლით, ისე ზოლთა სისტემით დაცულ ფართობებზე.

თოვლის საფარისაგან, ზოლების ქვეშ და მათი ნაპირების აქლოს შიშველი ზონების წარმოშობა (შემდგომში ჩვენ მათ გამოქარვის ზონის სახელწოდებით აღვნიშნავთ) მოულოდნელი ან გამონაკლისი შემთხვევა არაა. იგი ქარგამტარ სტრუქტურის ზოლებისათვის სავსებით დამახასიათებელია.

აღნიშნული გარემოება გასაგები გახდება, თუ ქარის რეჟიმზე ამ ზოლების გავლენის დამახასიათებელ მხარეებს გა-

ეხსენებთ იმ ზონებისათვის, სადაც გამოქარვის ზონების წარმოშობას აქვს ადგილი. გამოქარვის ზონების წარმოშობა ჩვენი დაკვირვებებით ისეთ ამინდის პირობებში იქნა აღრიცხული, როდესაც თოვლის მოსვლის დროს ძლიერი ქარი ქროდა, ან იგი თოვლის მოსვლის შემდეგ მეორე-მესამე დღეს ამოვარდა.

გამოქარვის ზონის წარმოშობის პროცესი მშრალ და ფხვიერ თოვლის საფარზე ქარის გავლენის დროს (ამ უკანასკნელის სიძლიერის შესატყვისად) ყოველთვის უფრო ინტენსიურია.

სველი თოვლის საფარის დადების შემთხვევაში ეს პროცესი აშკარად შეზღუდულ მასშტაბით მიმდინარეობს, მაგრამ ასეთი ზონების წარმოშობას ადგილი მაინც აქვს.

დაკვირვებებმა გვაჩვენა, რომ ქარგაუმტარ ტყის ზოლებით დაცულ ფართობებზე (სურ. 8 და 9) თოვლის საფარის განაწილება არათანაბრად ხდება.

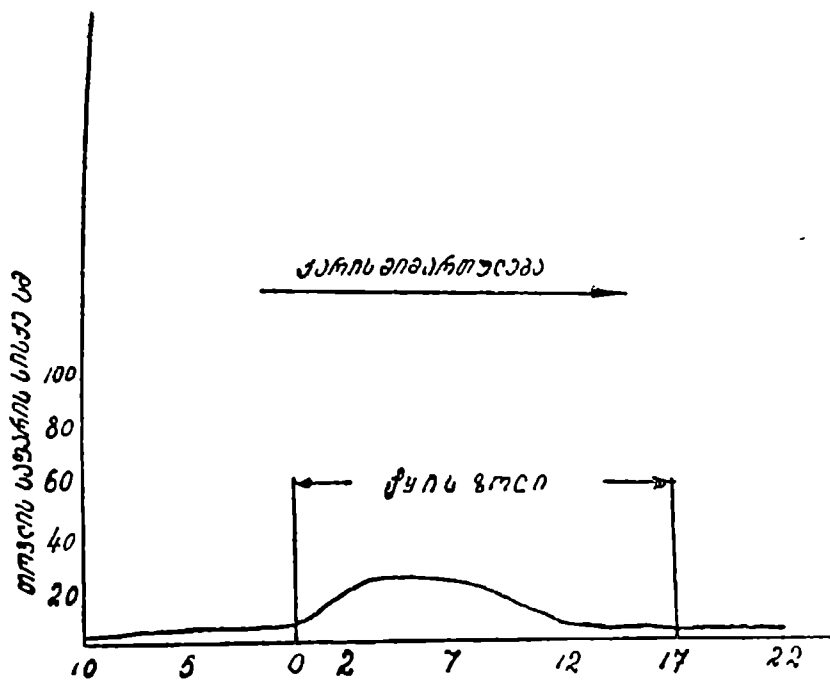
ახეწილი თოვლის მნიშვნელოვანი მასა ზოლის გავლენით საქარე მხრიდან ზოლის ნაპირში და თვით ზოლის ქვეშ გროვდება.

მყუდრო მხარეს, უმეტეს შემთხვევებში, თოვლის საფარი ისეთივე სისქისაა, როგორც დაუცავ მინდორზე.

თოვლის ნაწილაკებზემცველი ქარის ზოლისადმი პერპენდიკულიარულ მიმართულებების შემთხვევაში (სურ. 8.) ზოლის საქარე მხარის ნაპირიდან 10 მ მოშორებით, ქარის მიმართულების საწინააღმდეგო მხარეს, თოვლის საფარი 4 სმ სისქით იყო შერჩენილი, ხოლო ქარის მოძრაობის მიმართულებით ზოლისაკენ თოვლის საფარის სისქე თანმიმდევრულად მატულობდა. თვით ზოლის ქვეშ თოვლის ნამქერის მაქსიმალური სიმაღლე საქარე ნაპირიდან ზოლის სიღრმეში 7 მ მანძილზე აღინიშნა. ამის შემდეგ ნამქერის სისქე მკვეთრად შემცირდა, ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირზე თოვლი მხოლოდ 5 სმ სისქით იღო. ზოლის გავლენის მთელს ზონაში თოვლის საფარი ასეთივე სისქის იყო

თოვლის კორიანტელის ზოლისადმი მეტად მახვილკუთხური მიმართულების შემთხვევაში (სურ. 9) თოვლის ნამქერის

ფრიალდ მნიშვნელოვანი ნაწილი უშუალოდ ზოლის საქარე მხარის ნაპირის გასწვრივ დაგროვდა, სადაც ნამქერის სიმაღლე ყველაზე დიდი იყო.



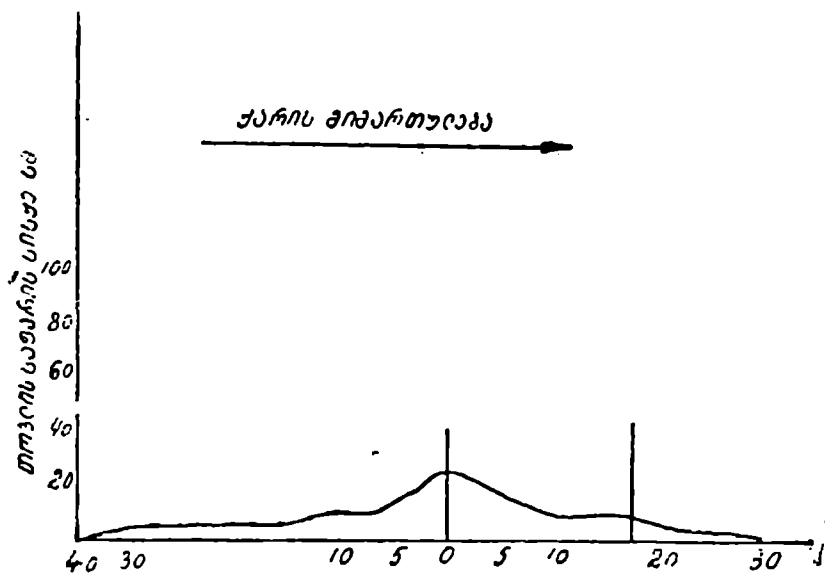
ზოლიდან დაშორების მანძილები მ-ში

სურ. 8. ქარგუმტარი ტყის ზოლის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე

ამის შემდეგ ზოლის ქვეშ ნამქერის სიმაღლე თვალსაჩინოდ კლებულობდა, ხოლო ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 10 მ შემდეგ მთელს დაცვივს ზონაში მისი სისქე ისეთივე იყო, როგორც დაუცავ მინდორზე.

მოტანილი მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რამდენადაც თოვლის ნამქერის დაგროვება უშუალოდ ზოლის ნაპირებში და თვით ზოლის ქვეშ ინტენსიურია, იმდენად თოვლის საფარის განაწილებაზე ზოლის გავლენის ზონა მცირეა.

თოვლის საფარის განაწილებაზე გავლენის ასეთი შედეგი ლოფლის მეურნეობისათვის საზარალო არაა, მაგრამ იგი რკინიგზების და გზატკეცილების სატრანსპორტო მეურნეობისათვის ფრიად დიდი სარგებლის მომტანია.



მანძილები ზოლიდან მ-ში

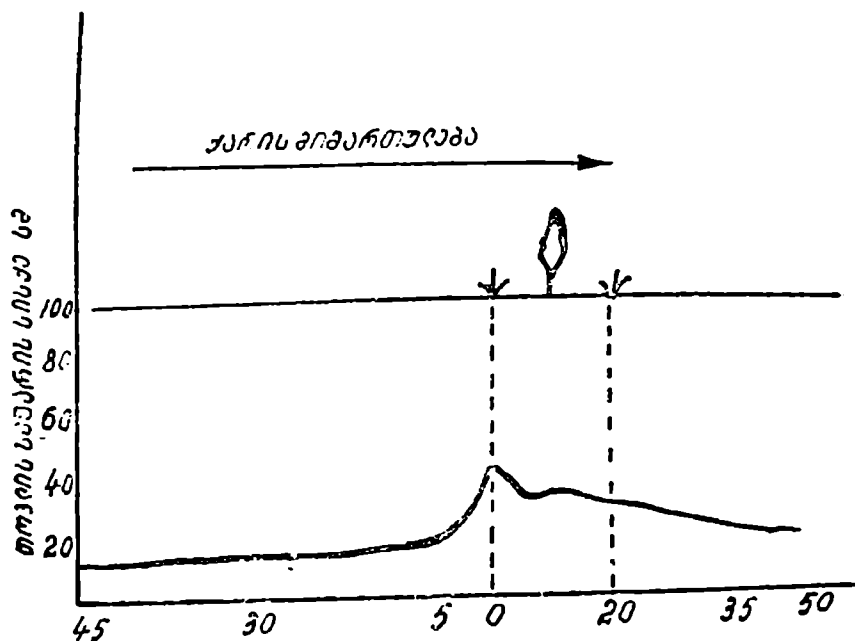
სურ. 9. ქარგაუმტარი ტყის ზოლის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე

1956 წლის თებერვალში სოფ. ქვიშხეთის მახლობლად არსებული აყურული სტრუქტურის დაცვითი ტყის ზოლით დაცულ ფართობზე წარმოებდა დაკვირვება. ზოლისადმი ქარის მიმართულება პერპენდიკულიარულს უახლოვდებოდა.

ხსენებულ ზოლით დაცულ მინდორზე ჩატარებულ დაკვირვებების ბაზაზე აგებულია სურ. 10. აქ მოტანილ მონაცემთა ანალიზით ვრწმუნდებით, რომ აყურული ზოლის გავლენით თოვლის ნამქერის უმეტესი ნაწილი ზოლის ორივე ნაპირების ახლომდებარე ვიწრო ზონაში და თვით ზოლის ქვეშ გროვდება.

ზოლის მყუდრო მხარის ნაპირიდან 65 მ: მანძილზე თოვლის საფარის სისქე 15 სმ უდრიდა. საქარე ნაპირიდან 45 მ მანძილზე თოვლის საფარი ასეთივე სისქის იყო. ამათ შემდეგ მინდორში როგორც საქარე, ისე მყუდრო მხარეს თოვლის საფარის სისქე 8—12 სმ ფარგლებში განიცდიდა ცვლილებას. ე. ი. აუტრული ზოლის გავლენით, თვით ზოლის ქვეშ არსებულ ფართობის ჩათვლით, დაკავებულ თოვლის ნამქერის ფუჟე 130 მ. სიგანის ზონაზე ვრცელდება.

ზოლის გავლენა მყუდრო მხარეს მისი სიმაღლის 13 ჯე-

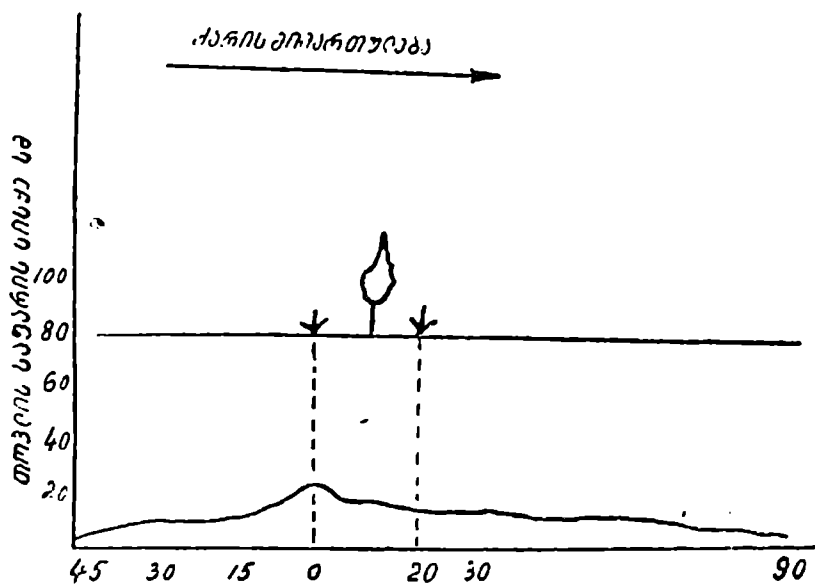


ზოლიდან დაშორების მანძილები მ-ში

სურ. 10. აუტრული ზოლის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე რად მანძილზე გავრცელდა, საქარე მხარეს კი 9 ჯერად მანძილზე.

აღსანიშნავია ისიც, რომ ზოლის დაბლა სართულის კარგი შეკრულობით დაპირობებულ ეფექტიურ წინააღმდეგობის გავლენით, თოვლის მნიშვნელოვანი მასა თვით ზოლის ქვეშ. განსაკუთრებით მისი საქარე მხარის ნაპირში და ზოლის სიგანის ამ მხარის პირველ მესამედში დაგროვდა.

აღნიშნული ზოლის მახლობლად არსებულ ანალოგიური შემადგენლობის და სტრუქტურის (იმ განსხვავებით, რომ ამ ზოლის მესამე სართული გაცილებით უფრო შეჩხვრია) ზოლით დაკულ ფართობზე 1954 წლის თებერვალში ჩატარებულ დაკვირვებებით მიღებულ შედეგების მიხედვით აგებული გრაფიკზე (სურ. 11) მოტანილი მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ზოლის გავლენით თოვლის საფარის გაცილებით უფრო თანაბრადაა განაწილებული, ამასთან მისი გავლენაც უფრო მეტ ზონაში იგრძნობა, ვიდრე პირველი ვარიანტის შემთხვევაში.



ზოლიდან დაშორების მანძილები მ-ში

სურ. 11. აუერული ზოლის გავლენა თოვლის საფარის განაწილებაზე

განხილული ყველა სტრუქტურის დაცვითი ტყის ზოლების თოვლის საფარის განაწილებაზე გავლენის შედეგების ერთიმეორესთან შედარება—ანალიზით ვრწმუნდებით, რომ იმ შემთხვევაში, როდესაც აუერული ზოლის დაბლა სართუ-

ლი საბურველის მაღალი შეკრულობით ხასიათდება, თოვლის საფარზე გავლენის შედეგები რამდენადმე ქარმტეხი ზოლის გავლენის შედეგების მსგავსია. ხოლო ისეთი აყურული ზოლის გავლენის შედეგები, რომლის დაბლა სართულში ბუჩქების საბურველი კარგად არაა შეკრული ქარგამტარი სტრუქტურის ზოლის გავლენის მაჩვენებლებს უახლოვდება.

ქარის მიერ მინდვრებში ახეწილი და ხევ-ხრამებში დაგროვილი თოვლის ინტენსიურ დნობის პერიოდში წყლის-ძიერი ეროზია მნიშვნელოვნად ძლიერდება, ამის გამო ქართლის დაბლობის დიდ ნაწილზე უამრავი ხევ-ხრამებია და მათი რიცხვის ზრდის ხარჯზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისათვის ვარგისი ფართობები წლითი-წლობით მცირდება. დაბლობზე თოვლის სახით მოსული ნალექები არც თუ ისე მნიშვნელოვანია და ტყის ზოლებს მოკლებულ მინდვრებზე ამ მცირედ ნალექებსაც ქარის გავლენით უქმად ვკარგავთ. ამ მდგომარეობამ უდაოდ უნდა გააცხოველოს ინტერესი ქართლის დაბლობზე დაცვითი ტყის ზოლების გაშენების ტემპის გაზრდის სასარგებლოდ.

განხილულ დაკვირვებათა შედეგად მიღებულ მონაცემებიდან შესაძლოა შემდეგი დასკვნების გამოტანა:

1. ქარმტეხი ზოლებით დაცულ ფართობებზე დიდმნიშვნელოვან მეტეოლოგიკურ ქარის რეჟიმზე გავლენა თვალსაჩინოა. მაგრამ აქ ხაზი იმ მდგომარეობას უნდა გაესვას, რომ ქარგამტარი სტრუქტურის ზოლის გავლენა ფრიად არათანაბარია, იგი უშუალოდ ზოლის ნაპირების მახლობლად დიდი ეფექტურობით ვლინდება, ხოლო გავლენის ზონის დანარჩენ ნაწილში შედეგი უმნიშვნელოა.

2. ქარის რეჟიმზე გავლენის მონაცემების მიხედვით აყურული ზოლი, ქარმტეხ ზოლთან შედარებით, გაცილებით უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება. აყურული სტრუქტურის ზოლის გავლენა ქარის რეჟიმზე მთელი დაცვითი ზონისათვის უფრო თანაბარი და თვალსაჩინოა.

3. ქარის რეჟიმზე გავლენის რაოდენობრივ მაჩვენებლების მიხედვით ქარგამტარი სტრუქტურის დაცვითი ტყის ზო-

ლის ქარმტეხ და აეურულ სტრუქტურის ზოლებს მნიშვნელოვნად ჩამოუვარდება. მაგრამ მიუხედავად ამისა, მისი როლი სოფლის მეურნეობაში განუზომლად დიდია, განსაკუთრებით, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე თოვლის საფარის თანაბრად განაწილების საქმეში.

4. ორ მწკრივიან ხეივანთა სისტემის ქარის რეჟიმზე გავლენა უდაოდ თვალსაჩინოა. მათი გავლენით ქარის სიჩქარე მთელის დაცვითს ზონაში საშუალოდ 46%-ით მცირდება.

5. ქარის რეჟიმზე დაცვითი ტყის ზოლების ეფექტური გავლენა საერთოდ მათი სიმაღლის გაცმაგებელ მანძილამდე ვრცელდება. ამის შემდეგ გავლენის შედეგები იმდენად უმნიშვნელოა, რომ სოფლის მეურნეობისათვის მათ რაიმე პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვთ.

6. დაცვითი ტყის ზოლების უშუალო გავლენით ქარის ერთიანი, მთლიანი ნაკადის დანაწევრება—სტრუქტურის შეცვლა დედამიწის ზედაპირთან ახლომდებარე ატმოსფერულ შრეში სხვა ხელშემწყობ პირობებთან კომპლექსურ კავშირში ტურბულენტურ გაცვლის შენელებას იწვევს.

7. ქარის სისწრაფის შემცირება და ტურბულენტური გაცვლის შენელება უშუალო გავლენას ახდენს ჰაერის ტემპერატურის და ტენიანობის ცვალებადობაზე, აგრეთვე ზოლებით დაცულ ფართობების მთელს მიკროკლიმატზე, ამ უკანასკნელის შერბილების მეოხებით.

8. დაცვითი ტყის ზოლები სავეგეტაციო პერიოდის ყველაზე ცხელ თვეში და ყველაზე ცხელ პერიოდში ჰაერის ტემპერატურას მთელს დაცვითს ზონაში საშუალოდ 1°-მდე ამცირებს.

რაოდენობრივად ეს სიდიდე, ცხადია, დიდმნიშვნელოვანი არაა, მაგრამ მცენარეთა ფიზიოლოგიიდან თუ გავიხსენებთ იმ ფაქტს, რომ უკიდურესად მაღალ ტემპერატურის, თუნდაც გრადუსის მეათედი ნაწილით შემცირებას რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის ცხოველუნარიანობის ნორმალისაციის თვალსაზრისით, მაშინ ნათელი გახდება, რომ უკიდურესად მაღალ ტემპერატურის შემოხსენებულ ოდენობით

შემცირება თავის თვისობრივი მხარით სოფლის მეურნეობისათვის მნიშვნელოვანი და დადებითია.

9. დაცვითი ტყის ზოლების გავლენით, დაცვის მთელ ზონაში, ჰაერის აბსოლუტური და შეფარდებითი ტენიანობა რაოდენობრივად სავსებითაა პერიოდის მაღალ ტემპერატურულ ჰამის მქონე თვეების განმავლობაში არც თუ მნიშვნელოვნად იზრდება. მაგრამ ჰაერის ტენიანობის უმნიშვნელო რაოდენობით გაზრდამაც კი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიდების საქმეში მნიშვნელოვანი დადებითი შედეგები უნდა გამოიღოს.

10. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე თოვლის საფარის თანაბრად განაწილება ქარგამტარი ზოლების გავლენით ხდება. ამის შემდეგ აქურული სტრუქტურის ზოლი თხელი ქვეტყით კარგი მაჩვენებლებით ხასიათდება.

11. აქურული ზოლი ხშირი ქვეტყით და ქარმტეხი სტრუქტურის ზოლი თოვლის საფარს არათანაბრად ანაწილებენ. ქარმტეხი ზოლის გავლენით თოვლი დიდი რაოდენობით საქარე მხარის ნაპირში და თვით ზოლის ქვეშ გროვდება. აქურული ხშირქვეტყიანი ზოლის გავლენით თოვლის მნიშვნელოვანი მასა ზოლის ახლოს ორივე მხრიდან და თვით ზოლის ქვეშ გროვდება.

12. ქარგამტარი ზოლი ორივე ნაპირებში დაბალი ცოცხალი ღობეებით კარგი თოვლგანმანაწილებელი თვისებით ხასიათდება.

13. სოფლის მეურნეობისათვის. თავისი მრავალმხრივი დადებითი თვისებების გამო რეკომენდებული უნდა იქნას აქურული ზოლების თხელი ქვეტყით და ქარგამტარ ნაპირებში დაბალი ცოცხალი ღობეებით გაშენება. ასეთი ზოლები საკმაოდ მტკიცეა ბიოლოგიურად და თანაბარ ეფექტურ გავლენას ახდენენ მიკროკლიმატის ყველა ელემენტზე.

14. შედარებით ტყის ზრდის კარგი პირობების გავლენით ზემო ქართლის დაბლობზე დაპირობებულია დაცვითი ტყის ზოლების შემადგენელი ხეების და ბუჩქების ნორმალური ზრდა-განვითარება. ამ მდგომარეობის გათვალისწინებით აქ რეკომენდებული უნდა იქნას აქურული ზოლების თხელი

ქვეტყით და ქარგამტარი, ნაპარებში დაბალი ცოცხალი ღობეებით გაშენება.

15. შედარებით ძლიერი ქარებისა და მცირე თოვლიან ზამთრის მხედველობაში მიღებით შუა და ქვემო ქართლის დაბლობებზე რეკომენდებულ უნდა იქნას აყურული ზოლების მეჩხერი ქვეტყით და ნაპირებში დაბალი ცოცხალი ღობეებით გაშენება.

16. ორმწკრივიანი ხეივნები მწკრივში ხეთა მჭიდრო დგომისა და ხშირი გრძელი ვარჯების განვითარების პირობებში. თავის გავლენის შედეგებით მრავალმწკრივიან ქარგამტარ ზოლებს მკვეთრად არ ჩამოუვარდებიან. მაგრამ მათი მთავარი ნაკლი ის გარემოებაა, რომ ასეთი ზოლები ბიოლოგიკურად ნაკლებმტკიცე და არახანგრძლივია. ამავე დროს უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ ხეთა გარკვეული რაოდენობის რაიმე მიზეზით დაღუპვა, ზოლიდან გამოკლება ზოლს დაცვიტის ფუნქციებს მთლიანად უკარგავს. ამიტომ უფრო მიზანშეწონილია 4—6 და უფრო მეტ მწკრივებისაგან შემდგარი ზოლების გაშენება.

17. ზემო ქართლის დაბლობზე ძირითად ზოლებს შორის დაშორების ყველაზე მისაღები მანძილია 300—400 მ. შუა და ქვემო ქართლის დაბლობის პირობებში კი 200—300 მ, რაც ზოლთა სიმაღლის 18—20 ჯერად მანძილს უდრის.

იმის გამო, რომ სოფლის მეურნეობის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე ძირითად სასოფლო-სამეურნეო საქმეუბნების წარმოება ტრაქტორებზე მონტირებულ საკიდი სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღებით ხდება, მათი მობრუნების რადიუსი მკვეთრად შემცირდა. ამიტომ დამხმარე ზოლებს შორის დიდი მანძილების დატოვება (მათი გავლენის ეფექტის შემცირების ხარჯზე) აუცილებელი აღარ არის. მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს დამხმარე ზოლების იმავე მანძილებით დაშორება, რაც ძირითად ზოლთა შორის არის გათვალისწინებული. ამით დაცვით ტყის ზოლების გავლენის ეფექტის გაზრდის კარგი საშუალება იქნება და ზოლთაშორის მინდვრებზე მექანიზმების ნორმალურ ექსპლოატაციის საქმეში უხერხულობას არ წაეაწყდებით.

- Агролесомелиорация, под редакцией проф. Суса Н. И., Москва, 1956.
- Балабуев А. Т.**, О микроклиматах Тифлисского района (Предварительный отчет), Тбилиси, 1927.
- Бодров В. А.**, Влияние лесных полос на микроклимат прилегающей территории, под редакцией академика Г. Н. Высоцкого М., 1936.
- Бордов В. А.**, Лесная мелиорация, М., 1951.
- ვახუშტი, აღწერა სამეფოსა საქართველოსა (საქართველოს გეოგრაფია). თბილისი, 1941.
- Высоцкий Г. И.**, О гидрологическом и метеорологическом влиянии лесов, Гослесбумиздат, 1952 г.
- ი. ი. გაჩეჩილაძე, მეტეოროლოგია, სას. სამ. სებტროპიკულ კულტურათა და სატყეო ინსტიტუტებისათვის. თბილისი, 1931.
- გედევანიშვილი დ. პ. ტალახაძე დ. რ., ნიადაგმცოდნეობის კურსი. თბილისი, 1956.
- გულისაშვილი ვ. ზ. — ზოგადი მეტყველება. თბილისი, 1957.
- გულისაშვილი ვ. ზ., ტყე-ველებისა და ველების ბუნების გარდაქმნის სტატისტიკური გეგმა. თბილისი, 1949.
- Гулисашвили В. З.**, лесные полосы — стражи полей и плантаций, „Заря востока“, 19/XII-48.
- Заварина М. В.**, Засуха и борьба с ней, М., 1954.
- Зактрегер И. Я.**, Материалы по изучению естественно-исторических условий полосы отчуждения ЗКВ ж. д., Тифлис, 1932 г.
- კელენჯერიძე კ. გ., ჩიქია ე. ბ., შველაძე თ. ა., სასოფლო-სამეურნეო მეტეოროლოგია და კლიმატოლოგია. თბილისი, 1959.
- კეცხოველი ნ. ნ., საქართველოს მცენარეულობის ძირითადი ტიპები. თბილისი, 1935.
- Китридж Дж.**, Влияние леса на климат, почвы и водный режим перевод с английского, Москва, 1951.
- ლობჯანიძე გ. ა., ტყის გავლენა თოვლის საფარზე დავითის მთაზე თბილისში. საქ. სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები. ტ. XXXIX, 1953.

- Матякин Г. И., Лесозащитные полосы и микроклимат, Москва, 1952.
- Панфилов Я. Д., Полезащитные лесопосадки в Саратовской области. Саратов, 1949.
- Панфилов Я. Д., Полезащитные лесные полосы на водораздельном плато степной зоны поволжья, 1937.
- Скворцов А. А., Скворцов Ю. А., к вопросу о влиянии растительности на климат и почву, Ташкент, 1925.
- ჯარჯანაძე ლ. კ., დავითი ტყის ზოლები და ქარსაფარები. თბილისი, 1951.
- Фигуровский И. В., Местные и общие ветры на Кавказе.
- Шатский А. Д., Климат виноградных районов Картлины, Тбилиси, 1938.
- ჯავახიშვილი აღ., საქართველოს გეოგრაფია, გეომორფოლოგია, ტ. I. თბილისი, 1926.