

K 175 6.32  
3

გ. ჩხუბინაიშვილი

ივრის ზებნის  
აბროკლიმაზი გევენახეობის  
განვითარებისათვის

ბიოგრაფი ჩხუბიანიშვილი

ქართული  
ბიბლიოთეკა

ივრის ზეგნის  
აგროკლიმატი გეგენახეობის  
განვითარებისათვის

სკეპ-2000  
გეგმვისგულია



გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“  
თბილისი — 1978

634.8(ც.ე.ე.ე.)+ 63:551.56(ც.ე.ე.ე.)  
ჩ 997



- 1) ნიურნბერგის
- 2) საქსონიის
- 3) ზეხოლციუსი
- 4) მევენსკის
- 5) საქსონიის

შრომაში განხილულია წითელწყაროს რაიონის ძირითადი კლიმატური ელემენტები და ატმოსფერული მოვლენები, მათი რეჟიმი და დაკვირვებათა ნორმები. განზოგადებულია ეაზის ზრდა-განვითარებისა და პროდუქტიულობის დინამიკა მეტეოროლოგიურ ელემენტებთან ურთიერთკავშირში. განკუთვნილია სპეციალისტებისა და პრაქტიკოსი მევენახეებისათვის.

K 175-632



40405—067  
M 601 (08)—78 276—78

© გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, 1978

7012

20

15



კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში — ჰექტარზე ცენტნერს არ აღემატება.

სახელმწიფო გეგმით წითელწყაროს რაიონში დასახულია უახლოეს წლებში 8 ათასი ჰექტარი ვენახის გაშენება. ვაზის ნორმალური ზრდა-განვითარება, მოსავლიანობა და მიღებული პროდუქციის ხარისხი მჭიდროდაა დაკავშირებული იმ გარემო პირობებთან, რომელშიაც ის იზრდება და ვითარდება, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ჯიშთა ბიოლოგიურ თვისებებს, მათი განლაგებისა და აგროტექნიკურ ღონისძიებათა დროზე და მაღალხარისხოვნად ჩატარებას.

აქედან გამომდინარე სავალდებულო ღონისძიებას წარმოადგენს სავენახედ ისეთი ნაკვეთების შერჩევა-გამოყოფა, რომელსაც ვაზის ნორმალური ზრდა-განვითარების საჭირო პირობები გააჩნია.

შრომში მოცემულია ივრის ზეგნის ჰავის ელემენტების დახასიათება ვაზის მოთხოვნილების მიხედვით. იგი სარგებლობას მოუტანს წარმოების დარგის მუშაკებს სავენახე ნაკვეთების შერჩევისა და ვაზის ჯიშების გაადგილების საქმეში.

## ა ვ ტ ო რ ი ს ა ბ ა ნ

მეათე ხუთწლედში სოფლის მეურნეობის ძირითადი ამოცანაა უზრუნველყოთ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შემდგომი ზრდა და დიდი სტაბილურობის მიღწევა, რისთვისაც უნდა განხორციელდეს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიფიკაცია და განმტკიცდეს მისი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა; ამასთან, გაუმჯობესდეს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განლაგება, ქვეყნის თითოეული ზონისა და რაიონის ბუნებრივი პირობების უფრო რაციონალური გამოყენება.

ყურძნის საშუალო წლიური შესყიდვა სსრ კავშირში ითვალისწინებს 5,4 მილიონ ტონას; ამ ამოცანის წარმატებით შესრულებაში ღირსეული წვლილი უნდა შეიტანოს ჩვენმა რესპუბლიკამ. საქართველოში ყურძნის წარმოება მეათე ხუთწლედში უნდა გადიდდეს 80% ათას, ხოლო მისი შესყიდვა 650 ათას ტონამდე.

ამ ამოცანის გადაწყვეტისათვის საჭიროა რაც შეიძლება მოკლე ვადაში გადავიყვანოთ მევენახეობა სამრეწველო და მეცნიერულ საფუძველზე.

საქართველოში უნდა გაზენდეს 35 ათასი ჰექტარი ვენახი—კოლმეურნეობებში 20 და საბჭოთა მეურნეობებში 15 ათასი ჰექტარი, იმ ანგარიშით, რომ 1980 წლისათვის საზოგადოებრივ მეურნეობებში ვენახების ფართობი აყვანილ იქნას 105 ათას ჰექტარამდე, საიდანაც მოსავლიანი იქნება 82 ათასი ჰექტარი. ჰექტარზე 70 ცენტნერი ყურძნის მოსავლიანობის პირობებში საზოგადოებრივ მეურნეობებში უნდა ვაწარმოოთ 570 ათასი ტონა ყურძენი.

უნდა აღინიშნოს, რომ უკანასკნელ წლებში რესპუბლიკაში გარკვეული მუშაობა ჩატარდა მევენახეობის განვითარებისათვის, გაიზარდა ვენახების ფართობი, გადიდდა ყურძნის წარმოებისა და სახელმწიფოსათვის მიყიდვის მოცულობა, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, მევენახეობის არსებული დონე ვერ პასუხობს თანამედროვე მოთხოვნებს და იგი ჩამორჩება ჩვენი ქვეყნის მოწინავე რესპუბლიკების მაჩვენებლებს. ჭერ კიდევ დაბალია ყურძნის მოსავლიანობა რესპუბლიკის

## ივრის ზეგნის აგროკლიმატური პირობები მდინარეების განვითარების თვალსაზრისით

ცნობილია, რომ კახეთი გეოგრაფიულად იყოფა ორ მთავარ ნაწილად: შიგა და გარე კახეთად ან, როგორც ხშირად უწოდებენ, დიდი და პატარა ალაზნის — ივრის ხეობა.

ცივ-გომბორის ქედი მთავარი კავკასიონის ქედის თითქმის პარალელურად მდებარეობს, საბოლოოდ ღებულობს ზეგნის ლანდშაფტის სახეს — მოხაზულობას, რომელშიაც შედის ტარიბანასა და ზილიჩას, აგრეთვე ნაომარის, შირაქის, ელდარის ველები. მდინარე იორს, ვახუშტი ბაგრატიონის სიტყვებით რომ ვთქვათ, „არარაი ვითარი მდინარე ერთვის, ანუ ხევი საგარეჯოდამდე და არს მუნდამდე ალაზნიდან ველი იქვე უძევს იორისაკენ სახვწელნი ველნი და უკან მთა ტყიანი, გარნა წყლისათვის შემჭირნობს თვინიერ წყართა, დაბნებთა შინა უსაკმარობით, ვინათვან არა აქუს მთას მდინარე, ვარარით რწყავენ ველოთა“.

კახეთის ჰავა (კლიმატი) აღწერილი აქვს რამოდენიმე ავტორს: მ. კორძახიას, გ. ჭირაქაძეს და ე. ნაფეტვარიძეს, შ. ჯავახიშვილს, ნ. დომბროვსკის, ა. შატსკის, აგრეთვე ი. ფიგუროვსკის, რომელსაც კახეთის კლიმატი აღწერილი აქვს როგორც ამიერკავკასიაში შემავალი ნაწილი. ტარიბანას ველის და საერთოდ ივრის ზეგნის შუა და ქვემო ნაწილის ჰავის დახასიათება კი არავის მოუცია მასალების უქონლობის გამო.

ტარიბანას და ზილიჩას ველების ჰავის პირობების შესასწავლად ჩვენ ვისარგებლეთ მხოლოდ იმ მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით, რომლებიც განლაგებულია უშუალოდ ივრის ზეგანზე, სახელ-



დობრ: უდაბნო, იორმულანლო, წითელი წყარო, შირაქი და ელდარის  
 აქედან მხოლოდ შირაქის სადგურს აქვს ცოტად თუ ბევრად ხანგრძ-  
 ლივი დაკვირვების პერიოდი და 1930 წლიდან მოქმედებს. დანარჩენი  
 სადგურების მოქმედება განისაზღვრება მხოლოდ უკანასკნელი 15 —  
 19 წლის ხანგრძლივობით. სადგურები: უდაბნო, იორმულანლო და  
 ელდარი გახსნილია მეჯოგეების მომსახურების მიზნით. ძველად აქ  
 უკაცრიელ და უდაბურ ადგილებში, რასაკვირველია, შეუძლებელი  
 იქნებოდა მეტეოროლოგიური დაკვირვებები.

ივრის ზეგნის ჰავის დასახასიათებლად იყენებენ უმთავრესად შიგა  
 კახეთისა და ნაწილობრივ მდინარე მტკვრის ხეობაში მოქმედი მეტე-  
 ოროლოგიური სადგურების მონაცემებს.

აღნიშნული სადგურების მეტეოროლოგიური მასალები საგრძნობ-  
 ლად განირჩევა სხვა სადგურების მონაცემებისაგან. წინააღმდეგ შემ-  
 თხვევაში, არ იქნებოდა ესოდენ მკაფიო განსხვავება შიგა კახეთისა და  
 ივრის ზეგნის ჰავის პირობებს შორის და ივრის მიწები და მათ შორის  
 ტარიბანას, შირაქისა და ელდარის ველებიც არ იქნებოდა ნახევრად  
 უდაბური და შიშველი, ისევე იქნებოდნენ შემოსილი ტყეებით, ბალ-  
 ვენახებით და მშრალი სუბტროპიკული მცენარეებით, როგორც დიდი  
 ალაზნის ხეობა და ველი.

ივრის ზეგანზე მდებარე მეტეოსადგურები ერთიმეორისაგან განირ-  
 ჩევიან მხოლოდ სიმაღლით, ადგილმდებარეობითა და გარემო პირობე-  
 ბით თითქმის ერთგვაროვანია; ყოველი მათგანი ხასიათდება მოქმედე-  
 ბის დიდი რადიუსით, დაახლოებით ერთგვაროვანი ღია ჰორიზონტით  
 და, აქედან გამომდინარე, ატმოსფეროს თავისუფალი და ხელშეუწყლე-  
 ლი ცირკულაციით.

ქვემოთ მოყვანილია სადგურების სახელწოდება, რომელთა მონა-  
 ცემებიც შედგენილია ივრის ზეგნის ჰავის პირობების აღწერისათვის.  
 ნაჩვენებია ადგილმდებარეობა რუკაზე, სიმაღლე ზღვის დონიდან და  
 სხვა.

1. უდაბნო მთაგორაკიანია, ფართო თხემებით, განიერი და დაცე-  
 მული ღელებით.

2. იორმულანლო მიდამოს რელიეფი ერთგვაროვანია, ფართო თხე-  
 მიანი ბორცვებით და ასეთივე ფართო ღელებით.

3. წითელწყარო ადგილმდებარეობით სხვა ადგილებისაგან ცოტა-  
 ოდნად განირჩევა, აქ გორაკები გადაბმული ბორცვიანი მოყვანილო-  
 ბისაა. ნიადაგი მეტწილად კირქვიანი და ზოგან შიშველია.



4. შირაქი დაცემულ ველს წარმოადგენს, შემოფარგლულია დაბალი სერებით — შემალღებებით; მოქმედებს 1930 წლიდან.

5. ელდარი დაცემულ ველს წარმოადგენს, დაბალი და ფართო თხემიანი გორაკებით — შემალღებებით, ასევე ფართო ღელეებით.

საერთოდ, ტარიბანასა და ზილიჩას ველებს სამხრეთ-დასავლეთით აკრავს აზერბაიჯანის, ჩრდილო-დასავლეთით მდ. ალაზნისა და მინგეჩაურის წყალსაცავი.

სამხრეთ-აღმოსავლეთით ნიადაგური საფარის ძირითადი კომპონენტია (ტიპი) ბარის ტიპური შავმიწა ნიადაგი, რომელსაც ახასიათებს 50 — 55 სმ სისქის ელუვიურ-აკუმულაციური (A+B) ფენა. ამ ფენის ზედა ორი მესამედი კალციუმის კარბონატისაგან, ჩვეულებრივ, გამოტუტულია. პროფილის პირველი ნახევრის რეაქცია ნეიტრალურია (PH=6,8—7,0). მექანიკური შედგენილობით, უმეტეს შემთხვევაში, საშუალოდ თიხიანია. ჰუმუსის შემცველობა ვერტიკალურ პროფილში 4 — 6 % ფარგლებშია. ქარისა და წყლისმიერი ეროზიის (დეფლაციის) ზეგავლენით ადგილი აქვს კომპლექსობას დადებითი რელიეფის ელემენტებზე, ჩვეულებრივ, ჰუმუსის უფრო მეტი რაოდენობის სხვაობებია წარმოქმნილი, ვიდრე უარყოფით ელემენტებზე.

ზილიჩას შავმიწები საშუალოჰუმუსიანი შავმიწების ქვეტიპს მიეკუთვნება.

ტარიბანაზე, რომელიც ნახევრად დახშულ ტერასისებრ ვაკეს წარმოადგენს, განვითარებულ ნიადაგურ საფარში დომინირებს წაბლა ნიადაგები, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი ამა თუ იმ ხარისხით დამლაშებულ-ბიცობიანია. დამლაშება უმეტესად სულფატურია.

წაბლა ნიადაგებს შორის გამოირჩევა მუქი წაბლა, წაბლა და ღია წაბლა ნიადაგები. მათი ასეთი განსხვავება განპირობებულია მიკრორელიეფით და ტენიანობისა და მცენარეული საფარის (სიხშირის) არათგვარობით;

ტარიბანას წაბლა ნიადაგების (A+B) აკუმულაციურ-ელუვიური ჰორიზონტების სისქე, ჩვეულებრივ, 30 — 40 სმ არ აღემატება. მექანიკური შედგენილობით უმეტეს შემთხვევაში მძიმე თიხნარია. ჰუმუსის რაოდენობა ვერტიკალურ პროფილში 2, — 3,5 %-ია, ნიადაგი ზედაფენიდანვე კარბონატულია. რეაქცია სუსტი, საშუალო ტუტეა, (PH=7,5 — 8,0). ტარიბანას და ზილიჩას დიდი ტერიტორია შედარებით დაბალი ჰიდროთერმული რეჟიმის გავლენას განიცდის და დასავ-





ლეთისაკენ სიმაღლის მიხედვით კონტინენტური ჰავის ფაქტორი  
 ლენა შედარებით კლებულობს.

ივრის ზეგნის კონტინენტური ჰავის გავლენათა ურთიერთშეფარ-  
 დებას კარგად გვიჩვენებს კონტინენტალობის ინდექსის სიდიდეები. ეს  
 ინდექსები კი — პირველი მიახლოებით იძლევა წარმოდგენას იმის შე-  
 სახებ, თუ რამდენად არის შესწავლილი ტერიტორია კონტინენტურ  
 და ზღვის ფაქტორთა გავლენის ქვეშ.

ქვემოთ მოყვანილი ინდექსები გამოანგარიშებულია გორჩინსკის  
 (3) ფორმულით

$$K = C \frac{A + 12 \sin \varphi}{\sin \varphi} = \frac{1,4A}{\sin \varphi} - 20,4$$

A — ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდა, φ — გეოგრაფიული გა-  
 ნედი, ხოლო C სიდიდე მუდმივია და ისეა შერჩეული, რომ ვერხო-  
 იანსკისათვის K უდრის 100 %-ს. აქედან გამომდინარე გორჩინსკის  
 მიხედვით ზღვისა და გარდამავალ კლიმატურად მიჩნეულია 0 — 33%-  
 მდე, კონტინენტურ ჰაეად 34 — 66 %, მძაფრი კონტინენტალობის გა-  
 მომხატველად კი — 67 — 100 %.

აღნიშნული გრადაციების მიხედვით ივრის ზეგნის მთლიანი ტერი-  
 ტორია მიეკუთვნება კონტინენტური ტიპის ჰავას.

ივრის ზეგანი თბიერების მიხედვით კონტინენტური მხარის 39 —  
 44 % ხასიათდება. აღმოსავლეთით შირაქის ველზე კონტინენტალო-  
 ბის გავლენა საგრძნობლად მატულობს და 42 — 44 % უდრის, ხოლო  
 58 — 56 % ზღვის ჰავის თვისებები მქადავდება.

აღმოსავლეთ ნაწილში (შირაქში) კონტინენტალობის ინდექსის გა-  
 დიდების ძირითად მიზეზად უნდა ჩაითვალოს მისი შედარებით საკმაო  
 მანძილზე დაშორება ზღვიდან, ნაწილობრივ ღამით ჰაერის ფენების  
 დინება დაბლობებში და რელიეფის ჩავარდნილ ადგილებში, სადაც  
 ადგილი აქვს ჰაერის ცივი მასების დაგროვებას და ინვერსიულ მოვლე-  
 ნებს გამოსხივების შედეგად.

უდაბნოსა და წითელწყაროში კონტინენტალობის ინდექსები საკმა-  
 ოდ ნაკლებია, ვიდრე შირაქსა და ელდარში და როგორც უკანასკნელ-  
 თან ახლომდებარე ტარიბანა და ზილიჩას ველები, ანალოგიური პირო-  
 ბებით უნდა ხასიათდებოდეს.

კავკასიონის ქედი ამიერკავკასიისათვის ფრიად მნიშვნელოვანი და  
 მთავარი კლიმატური ფაქტორია. სიმაღლით, რაც მთავარია, გაწო-  
 ლილია ჰაერის მასების დინების მთავარი მიმართულების პერპენდიკუ-  
 ლარულად. კავკასიონი არღვევს მთლიან ცირკულაციას ტროპოსფე-



როს დაბალ და ნაწილობრივ საშუალო ფენებში და ქმნის სრულყოფილ სხვადასხვა კლიმატურ პირობებს როგორც მთელ ამიერკავკასიაში, ისე თავის ფერდობებზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს ცალკე ქედებსაც, როგორცაა სურამის, ქართლის, კახეთის (გომბორის), რომელთა ორიენტირება დაახლოებით მერიდიანულია, უფრო მეტად უწყობენ ხელს ჰავის ან მისი ცალკეული ელემენტების სხვადასხვა პირობების შექმნას.

ცივი კონტინენტური ჰაერის მასები ზამთრობით ხშირად შემოიჭრებიან ხოლმე მდ. მტკვრის ხეობაში, რაც გამოწვეულია იმით, რომ კავკასიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი წარმოადგენს ნაკლებად საიმედო დაცვას ჩრდილოეთიდან მომავალი დინებების მიმართ. ამასთანავე, ივრის ზეგანზე, გარკვეული პირობების გამო, აღნიშნული დინების ტრანსფორმირება ხდება უფრო მკვეთრად, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონში.

ამ მიზეზითაა გამოწვეული დღელამური და წლიური ტემპერატურის გაზრდილი რყევადობა ივრის ზეგანზე და უფრო მეტად მის ქვემო ნაწილში შირაქის ველზე.

ივრის ველზე, როგორც კონტინენტური კლიმატის პირობებში, ატმოსფერული წნევის მაქსიმუმი იანვარშია — წლის ყველაზე ცივ თვეში, მინიმუმი კი ყველაზე თბილ პერიოდში — ივლისში.

ვინაიდან ატმოსფერულ წნევას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს სოფლის მეურნეობისათვის, ვკმაყოფილებით აღნიშნული ელემენტის საერთო ცნობებით და გადავდივართ ჰავის მთავარ და სასიცოცხლო ელემენტების დახასიათებაზე.

### ჰაერის ტემპერატურა

სითბური რეჟიმის ცოდნას, მისი ცვლილებების გამოვლინებას ამა თუ იმ რაიონისათვის და განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობის კულტურებისათვის განკუთვნილი ფართობისათვის ფრიად დიდი და გამამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს.

ცნობილია, რომ ფიური და წლიური საშუალო ტემპერატურა წარმოადგენს სითბური ბალანსის ყველაზე მიახლოებულ საზომს ყველა კუთხისათვის და მასთან ივრის ზეგნისთვისაც.

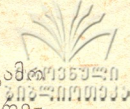
აღნიშნულის ნათელსაყოფად 1-ლ ცხრილში მოცემულია ჰაერის ტემპერატურის თვიური, წლიური საშუალო და აგრეთვე მათი ამპლიტუდა და კონტინენტალობა %-ში.

	რ.		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აქნაშქ	-მანჯე	ფენა	
	ბ.	დ.															ფენა	ფენა
უღანო	680		1,1	0,1	3,4	9,1	14,5	18,5	22,2	22,2	17,4	11,9	5,4	0,9	10,4	23,3	39%	
იორმულანო	460		0,3	1,7	5,7	11,3	16,7	20,4	23,5	23,4	19,0	13,1	6,5	1,4	11,9	23,8	40%	
წითელწყარო	601		1,5	0,1	3,2	9,1	14,5	18,3	21,7	21,7	17,0	11,3	5,0	0,5	10,1	23,2	39%	
შირაქი	552		2,3	-0,4	3,8	9,5	15,1	19,0	22,6	22,5	17,7	11,6	5,0	0,2	10,3	24,9	44%	
ელდარი	500		0,5	1,4	4,8	10,6	16,3	20,3	20,9	23,8	18,9	19,9	6,1	1,3	11,6	24,4	42%	

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ივრის ზეგნის მთელ ვანსახილველ ტერიტორიაზე ნაწილდება ადგილმდებარეობის სიმაღლის შესაბამისად: ყველაზე მაღალი ტემპერატურა 11°,9 მოდის დაბალ ზონაზე (იორმულანო), ყველაზე დაბალი ტემპერატურა კი მაღალ ზონაზე 10,1—10°,4 (წითელწყარო, უდაბნო). ტემპერატურის ასეთი განაწილება გამოწვეულია მისი შემცირებით სიმაღლის მიხედვით, რომლის ვერტიკალური გრადიენტი ყოველ 100 მეტრზე 0,4 — 0,5-ს არ აღემატება. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს დებულება წლიური საშუალო ტემპერატურის მიმართ ადგილობრივი და განსაკუთრებული პირობების გამო ყოველთვის არ ხდება. მაგალითად, მიუხედავად იმისა, რომ შირაქისა და წითელწყაროს მეტეოსადგურების სიმაღლეებს შორის განსხვავება საგრძნობლად დიდია (250 მეტრი), მათი წლიური საშუალო ტემპერატურა თითქმის თანატოლია, რაც აიხსნება არაერთგვაროვანი ადგილმდებარეობით და სხვადასხვა ფორმის რელიეფით (ამოზნეკილი და ჩაზნეკილი), სადაც შემჩნეულია დღედამურ და წლიურ ტემპერატურას შორის მკვეთრი განსხვავება.

ტემპერატურის წლიური ცვალებადობა შირაქში უდრის 24°,9, წითელწყაროში კი—23°,2. ამპლიტუდა შირაქში 1°,7-ით მეტია, ვიდრე წითელწყაროში.

შირაქის ტერიტორიაზე, რომელიც წარმოადგენს დაცემულ ველს, ყოველთვის ადგილი აქვს სითბოს ენერჯის



ზედმეტ დაგროვებას დღისით და ზედმეტ ხარჯვას გამოსხივების გამოყენებით, სადაც დაცემის მაგივრად ინვერსიის შედეგად დასაშვებია აგო-  
თვე ტემპერატურის ზრდა სიმაღლის მიხედვით.

საშუალო წლიური ტემპერატურა, როგორც წესი, წლების მიხედ-  
ვით იცვლება და ივრის ზეგნის პირობებში მრავალწლიური საშუალო  
სიდიდეებიდან ეს ცვალებადობა  $-0,4-0,5^{\circ}$  არ აღემატება, თუმცა  
ცალკეულ ანომალურ წლებში შესაძლებელია მისი გადახრა უფრო მე-  
ტი სიდიდით, მაგრამ მათი ალბათობა მეტად მცირეა და  $1-2\%$ -ს  
არ აღემატება.

მრავალწლიური დაკვირვებების შესაბამისად ყველაზე ცივი თვე  
იანვარია, რომლის საშუალო ტემპერატურა  $-2^{\circ},3$ -დან (შირაქი) —  
 $0,3$ -მდეა (იორმულანლო), ყველაზე მაღალი ტემპერატურით ხასიათდე-  
ბა ივლისი,  $-21,7$ -დან (წითელწყარო)  $23,9^{\circ}$ -მდე (ელდარი) (ცხრი-  
ლი 2).

ცხრილი 2

მრავალწლიური საშუალო ტემპერატურის სხვაობა

	I - XII	II - I	III - II	IV - III	V - IV	VI - V	VII - VI	VIII - VII	IX - VIII	X - IX	XI - X	XII - XI
უდაბნო	-2,1	1,2	3,3	5,7	5,4	4,0	3,7	0,0	-4,8	-5,5	-6,5	-4,5
იორმულანლო	-1,7	2,0	4,0	5,6	5,4	3,7	3,1	-0,1	-4,4	-5,9	-6,0	-5,1
წითელწყარო	-2,0	1,6	3,1	5,9	5,4	3,8	3,4	0,0	-4,7	-5,7	-6,3	-4,5
შირაქი	-2,1	1,9	4,2	5,7	5,6	3,9	3,6	-0,1	-4,8	-6,1	-6,6	-5,2
ელდარი	-1,8	1,9	3,4	5,8	5,7	4,0	3,6	-0,1	-4,9	-6,0	-6,8	-4,8

ცხრილში მოყვანილი დადებითი რიცხვი გამოხატავს სითბოს მა-  
ტებას, უარყოფითი კი — კლებას. სითბოს მაქსიმალურ მატებას ადგილი  
აქვს აპრილში. კლებადობა მიმდინარეობს თითქმის ისეთივე ტემპით,  
როგორც მატება და კლებადობის მაქსიმუმი მოდის სექტემბრის და  
ოქტომბრის თვეებზე. სითბოს მატების გარდატეხა ყველგან ერთსა  
და იმავე დროს დგება აგვისტოს მეორე დეკადის დასაწყისში.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტემპერატურის კლებადობა ჩაზნექილ და  
დაცემულ ველებზე, როგორც საერთოდ, ისე ივრის ზეგანზე, უფრო ინ-  
ტენსიურია. საშუალო წლიური ამპლიტუდა მთელი რაიონისათვის უდ-  
რის  $24^{\circ},0$  და ეს რყევადობა შეადგენს  $23,2 - 24,9$ -ს.

ტემპერატურის მატება და კლებადობა წითელწყაროს რაიონისათვის წლის წლიურ ამპლიტუდასთან შედარებით ნათლად არის წარმოდგენილი პროფ. რუბინშტეინის მიხედვით შედგენილ მე-3 ცხრილში.

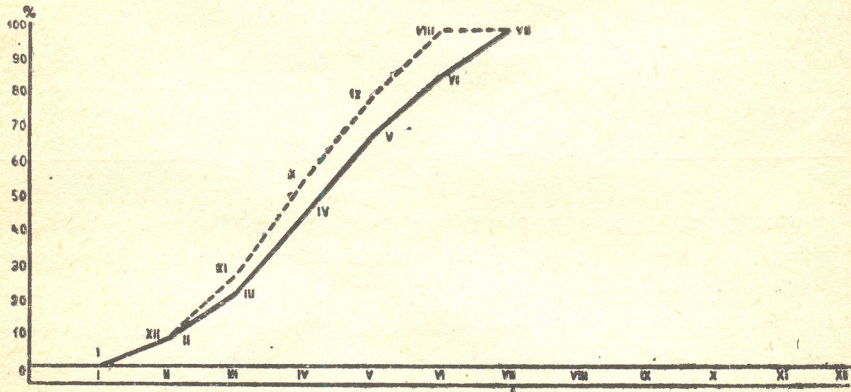
ცხრილი 3

წითელწყაროს რაიონში ტემპერატურის ცვალებადობა წლიური ამპლიტუდიდან %-ში

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	7,5	22,0	46,1	69,3	85,5	100,0	99,6	80,1	55,2	28,2	8,0

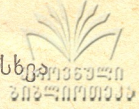
როგორც ცხრილიდან ჩანს, ტემპერატურა თვეების მიხედვით წლის განმავლობაში ივლისამდე აღმავლობას განიცდის. ამის შემდეგ აღვილი აქვს ტემპერატურის დაცემას.

უფრო ნათელი რომ იყოს ტემპერატურის აღმავლობა-დაღმავლობის ხასიათი, მოგვყავს მრუდი (ნახ. 1). მე-2—3 ცხრილისა და მრუდის მონაცემებიდან აშკარად ჩანს, რომ რაიონში წლის პირველი ნახევარი ნაკლები თერმული რეჟიმით ხასიათდება, ვიდრე მეორე ნახევარი.



ნახ. 1. ჰერის წლიური ტემპერატურა

ატმოსფეროს დინამიკური პროცესების გამო საშუალო წლიური ტემპერატურა, როგორც წესი, წლითიწლობით თითქმის ყოველთვის



იცვლება, იშვიათია, რომელიმე თვის ტემპერატურა ტოლი იყოს სხვა წლის ანალოგიური თვის ტემპერატურისა.

ქვემოთ მოყვანილია თვიური საშუალო ტემპერატურის რყევადობის დასაადგენად ყველაზე მაღალი და ყველაზე დაბალი სიდიდეები შირაქის მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვებებიდან.

ცხრილი 4

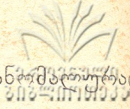
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
საშუალო	-2,5	-0,4	3,8	9,5	15,1	19,0	22,6	22,5	17,7	11,6	5,0	-0,2
უდიდესი	2,5	3,6	6,6	12,7	18,0	21,8	25,6	25,1	20,8	15,5	7,2	3,2
უმცირესი	-8,5	-4,5	0,6	7,8	12,8	17,2	21,0	21,5	15,3	8,2	0,2	-4,0

რყევადობა, ისევე როგორც მთელ ამიერკავკასიაში, განპირობებულია მხოლოდ მის გარემო ატმოსფეროს მოქმედებით, რომელიც იკავებს დიდ გეოგრაფიულ რაიონებს, ამიტომ ტემპერატურის შესაბამისი დაცემა, ანუ აწევა ხდება ყველა სიმაღლის ზონებში. ეს პროცესი უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს დაცემულ ველებში — სტეპებში.

საშუალო თვიური ტემპერატურის ასეთი მკვეთრი რყევადობა მოდის იანვრის თვეზე ( $10^{\circ},8$ ). უმცირესი—აგვისტოს თვეზე ( $3^{\circ},8$ ). მრავალწლიურ საშუალო ტემპერატურასთან შედარებით მაისიდან სექტემბრამდე ეს განსხვავება— $2,6-3,0$ -ია. საერთოდ, ივრის ზეგანზე ზაფხულში საშუალო თვიური ტემპერატურის რყევადობა სხვა თვეებთან შედარებით ნაკლებია, უფრო მდგრადია და ამპლიტუდა უდიდეს და უმცირეს სიდიდეებს შორის  $4-5^{\circ}$  არ აღემატება.

ამინდის ყოველგვარი პირობების მიუხედავად ივლისის და აგვისტოს თვეების საშუალო თვიური ტემპერატურა ზღვის დონიდან  $600-650$  მ სიმაღლეზეა და მათ შორის ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე ყოველთვის მეტია— $20^{\circ},0$ , ხოლო ცალკეულ წლებში ძალიან ცხელი ზაფხულის დროს  $25-26^{\circ}$  და მეტსაც აღწევს.

მრავალწლიურ საშუალო თვიურ ტემპერატურასთან შედარებით გადახრების ალბათობა დიდი არ არის—საშუალოდ  $1^{\circ},0-1^{\circ},5$ -ის ფარგლებშია. შირაქის ველზე  $6^{\circ},4$  გადახრას ხანგრძლივი დროის (30 წლის) განმავლობაში ადგილი ჰქონდა მხოლოდ ერთჯერ.



სავეგეტაციო პერიოდში განსაკუთრებით საზიანოა აბსოლუტური დაბალი და აგრეთვე მაღალი ტემპერატურა.

საშუალო სიდიდეებთან ერთად მნიშვნელოვან პრაქტიკულ ინტერესს წარმოადგენს ექსტრემალური ტემპერატურის მნიშვნელობები.

აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა ივრის მიწებზე ყოველ თვიურად შესამჩნევი სიდიდეებით ხასიათდება. წლის ყველაზე ცივ პერიოდში აღწევს 16 — 19°, დაბალ ზონებში აპრილიდან 30°-ს აღემატება. წლიური მაქსიმუმი უმეტესად ივლისშია, მაგრამ 1957 წლის 5 აგვისტოს ფიქსირებულმა ტემპერატურამ გადაამეტა ყველა წინა წლების მაქსიმალურ ტემპერატურას არა მარტო ივრის ველზე, არამედ მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში და მის ყველა ზონაში.

შედარებით დაბალი მაქსიმალური ტემპერატურა წითელწყაროს მდინარეებში აიხსნება მისი ადგილმდებარეობით, ექსპოზიციით და ზღვის დონიდან სიმაღლით და ამასთან ნიადაგის გავლენით.

აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა საერთოდ გამოირჩევა ნაკლები მდგრადობით, მალე ქრება და ამიტომ მიზანშეწონილად არ მიგვაჩნია მათი სიდიდეების მიხედვით სიბზოს მარაგის დახასიათება.

ჰაერის მაქსიმალური თბიერების ინტენსივობის დასახასიათებლად, უფრო მიახლოებით, ქვემოთ მოყვანილია საშუალო არითმეტიკული სიდიდე მრავალწლიური პერიოდის კალენდარული დღეების მიხედვით.

წლიური საშუალო აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურის რყევადობა ივრის მიწაზე 15 — 18° ფარგლებშია. ამ შემთხვევაში ვერტიკალური თერმული გრადიენტი გაცილებით მეტია, ვიდრე საშუალო თვიური ტემპერატურა და თითქმის უახლოვდება ადიანატურს, ე. ი. ყოველ 100 მეტრ სიმაღლეზე ტემპერატურა ერთი გრადუსით ეცემა. ტემპერატურა დღისით აგვისტოში უფრო მაღალია, ვიდრე ივლისში, ღამით კი პირიქით, ივლისში მაღალია, ვიდრე აგვისტოში. დაახლოებით 6 თვის განმავლობაში საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველა სიმაღლის ზონებში 20 გრადუსზე მეტია. უნდა აღინიშნოს, რომ მიუხედავად ტემპერატურის ინტენსიური კლებადობისა, შემოდგომის ბოლო გაცილებით თბილია, ვიდრე გაზაფხულის დასაწყისი, რაც ხელსაყერლ მდგომარეობას ქმნის სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დამწიფებისა და მინდვრის სამუშაოების შესრულებისათვის.

ამინდის ნორმალური მსვლელობის დროს აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა უფრო ხშირად ივლისის ბოლოს და აგვისტოს

პირველ რიცხვებშია, თუმცა გამორიცხული არ არის იენისში და სვეტიცხოველში ტემპერში.

წლიური აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურის რყევადობა, მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით, 33—36° ფარგლებშია ცალკეული თვეების მიხედვით და მათი სხვაობაც, განურჩევლად სიდიდეებისა, არ აღემატება 3°-ს.

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა როგორც ყველგან, ისე იერის ზეგანზე მჭიდროდ არის დაკავშირებული ადგილის რელიეფთან და რადიაციული გამოსხივების ინტენსივობასთან, განსაკუთრებით დაბალ ტემპერატურას კი, როგორც წესი, აპირობებს ატმოსფეროს მძლავრი პროცესები — ჰაერის მასების ცივი დინება, რომლებიც შემოიჭრებიან ხოლმე ამიერკავკასიაში წელიწადის ყოველ დროს და განსაკუთრებით კი ცივ პერიოდში. აღნიშნული მიზეზების გამო აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა სცილდება ამ რაიონისათვის მიჩნეულ დამახასიათებელ აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის ზღვარს (იხ. ცხრილი 5).

ცხრილი 5

ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ულაბნო	-22	-16	-16	-6	-2	4	7	6	-1	-4	-9	-19	-22
იორმულანლო	-23	-16	-15	-5	-1	5	7	6	-2	-5	-14	-19	-23
წითელწყარო	-23	-17	-17	-6	-2	5	6	6	-1	-4	-12	-20	-23
მირაქი	-32	-28	-20	-9	-4	1	4	4	-4	-7	-25	-25	-32
ელდარი	-23	-17	-16	-6	-2	4	6	6	-1	-4	-15	-21	-23

ასეთი დაბალი მინიმალური ტემპერატურა იშვიათია და, როგორც წესი, გამოწვეულია ჰაერის ცივი მასების შემოჭრით — ატმოსფეროს ფართო ცენტრების მოქმედებით. მისი ხანგრძლივობა დიდი არ არის და ჩქარა ქრებიან, მათი განმეორების ალბათობაც ძალიან მცირეა და 3—5% არ აღემატება. მაგალითად, სადგურ შირაქში 40 წლის განმავლობაში მინიმალური ტემპერატურის 0°-ს ქვევით 32 გრადუსამდე დაწევა ფიქსირებულ იქნა მხოლოდ ორჯერ (1935 და 1950 წწ.) ჩვეულებრივ კი აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა იერის მიწებზე ცალკეულ წლებში ეცემა მინუს 15—25 გრადუსამდე. ტემპერატურის დაცემა ჩაზნექილ ფართობებზე, სტეპურ ზონებში, მათ შორის ტარიბანას ველზეც, ცნობილი მიზეზების გამო ისევე ინტენსიურად





მიმდინარეობს, როგორც შირაქის და მის მაგვარ დაცემულ ველებზე. ცივი მასების ნაადრევი ან განმეორებითი შემოჭრა შემოდგომა-გაზაფხულზე განპირობებულია ატმოსფეროს მძლავრი პროცესებით, რომელიც უფრო მკვეთრად ვლინდება ტემპერატურის ცვლილებებში მხრივ. აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა, როგორც აღვნიშნეთ, გამოწვეულია გარეშე მიზეზებით და მათი განმეორების ალბათობაც ძალიან მცირეა; მაგალითად, თბილისში 120 წლის მანძილზე მიხუს 20 გრადუსი მინიმუმი აღნიშნულია მხოლოდ ერთჯერ.

ქვემოთ მოგვყავს აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის საშუალო არითმეტიკული სიდიდეები, რომელთა ალბათობა დიდია და დასაშვებია მათი ყოველწლიური განმეორება.

ცხრილი 6

მრავალწლიური აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის საშუალო ივრის ზონისათვის

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
-12,9	-11,3	-8,0	-2,1	3,7	7,9	11,3	11,3	6,3	0,5	-6,2	-1,1	-15,5

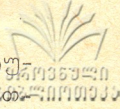
აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის საშუალო სიდიდეები საგრძნობლად განსხვავდება მისი უკიდურესი სიდიდეებისაგან; ასეთი ტემპერატურა დასაშვებია საერთო დეპრესიის გარეშე ადგილობრივი პირობებისა და რადიაციული გამოსხივების შედეგად.

ზემომოყვანილი საშუალო აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის სიდიდეებიც არ იძლევა წარმოდგენას მინიმალური სითბოს მდგომარეობის შესახებ ღამის საათების გამოსხივების პერიოდში. ამიტომ მის დასახასიათებლად უფრო მიზანშეწონილია მოვიყვანოთ ჰაერის მრავალწლიური საშუალო მინიმალური ტემპერატურა მოცემული ზონისათვის.

ცხრილი 7

საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
-5,4	-3,7	-0,7	4,7	9,7	13,3	16,4	16,4	12,6	7,3	1,4	-3,3	5,7



მთელი ზამთრის განმავლობაში საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ივრის ზეგნის ყველა ზონაში ნულ გრადუსზე დაბალია, განსაკუთრებით დაბალი ტემპერატურით ხასიათდება ჩაზნექილრელიეფიანი ფართობები. ა. ი. ვოეიკოვის დებულება აქაც პოულობს თავის სრულყოფას. ამ შემთხვევაში საშუალო მინიმუმი წლიური მსვლელობის მხრივ გარეშე მიზეზების ზეგავლენით განიცდის ერთგვარ რყევადობას, ისე როგორც ყველა სახის საშუალო ტემპერატურის დროს.

აგროკლიმატოლოგიაში ზუსტად არის დამუშავებული ამა თუ იმ კლიმატური ელემენტის ალბათობის საკითხი გარკვეულ პერიოდში. ამ შემთხვევაში სპეციალური მრუდის გამოყენების გზით შედგენილია ცხრილი. დაბალი ტემპერატურის დადგომის ალბათობაზე პროცენტულად ივრის ზეგნისათვის საშუალო აბსოლუტურ მინიმუმზე დამოკიდებულებით.

ქვემოთ მოყვანილია ივრის ზეგანზე საშუალო და დაბალი ტემპერატურის დადგომის ალბათობა %-ში.

ცხრილი 3

	საშ. აბსოლ. მინიმ.	ალბათობა %-ში						
		5	10	20	50	75	90	95
უდაბნო	-13,1	-19,1	-18,1	-15,1	-13,1	-10,1	-9,1	-8,1
იორმულანლო	-13,8	-20,8	-17,8	-15,8	-13,8	-11,8	-10,8	-19,8
წითელწყარო	-14,5	-21,5	-18,5	-16,5	-14,5	-12,5	-11,5	-10,5
შირაქი	-21,5	-28,5	-25,5	-24,5	-21,5	-19,5	-17,5	-16,5
ელდარი	-14,7	-21,6	-19,7	-16,7	-14,7	-12,7	-11,7	-9,7

როგორც ცხრილიდან ჩანს, უდაბნოში საშუალო აბსოლუტური მინიმუმიდან მინუს 13°,1 დროს 5% ალბათობა მოდის მინუს 19°1-ზე, ე. ი. 20 წლის განმავლობაში ერთჯერ. 25% ალბათობის დროს, ე. ი. 4 წელიწადში ერთჯერ მოდის მინუს 15°,1, თითქმის ყოველწლიურად კი 95% ალბათობას ადგილი ექნება მინუს 8°,1.

დაბალი ტემპერატურის დადგომის ალბათობის მიხედვით წითელწყარო და ელდარი თითქმის ერთი და იგივე მსვლელობით ხასიათდებიან ათი წლის განმავლობაში ერთხელ არის მოსალოდნელი მინუს 18°,5—18°,7, მაგრამ იმდენად მცირეა ეს ალბათობა, რომ შეიძლება მხედველობაში არ იყოს მიღებული.

ყველაზე ცივ ზონაში — შირაქში საშუალო აბსოლუტური მინიმუმი მინუს 21°,5 მოსალოდნელია 20 წელიწადში ერთხელ (5%), მინუს 2. გ. ჩხუბიანიშვილი



23°,5 ყოველ ორ წელიწადში ერთხელ, ანუ 50%—21°,5 და თითქმის ყოველწლიურად 95%-ის ალბათობით მინუს 16°,5, რაც იმის განვლებელია, რომ აღნიშნულ ზონაში ვაზის დაუმარხავად დატოვება სახიფათოა.

ნადრევი და გვიანი ყინვები ძალიან ცუდი და საზიანო მოვლენაა განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, როცა ყალიბდება ღამის გამოსხივების ხელშემწყობი პირობები და ტემპერატურა ეცემა ნულ გრადუსს ქვევით.

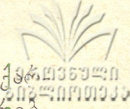
შირაქის ველზე პირველი ყინვები ჩვეულებრივ იწყება ოქტომბრის მეორე ნახევარში. უდაბნოს მეურნეობის მიდამოებშიც არაა გამორიცხული იგი. იშვიათად, მაგრამ მაინც ტემპერატურის დაცემა 0 გრადუსამდე და ქვევით სექტემბერშიც აღინიშნება. ნადრევი ყინვების განმეორების ალბათობა ოქტომბრის თვეში დიდი არ არის, შესამჩნევია შირაქის ველზე და მსგავსი რელიეფის მქონე ფართობებში. ზამთრის თვეებში ყველა დღე უარყოფითი ტემპერატურით არ ხასიათდება, შირაქის ველზე კი ყველაზე ცივი თვე იანვარი რამდენიმე უყინვო დღით აღინიშნება.

საერთოდ აპრილის მეორე ნახევრიდან ყინვები წყდება და საშუალოდ 1—5 დღეს არ აღემატება. დახურულ ველებში და ჩაზნექილ დიდ ფართობებზე სუსტი ყინვები შეიძლება მაისის პირველ დეკადაში; საშუალოდ წლის ცივ პერიოდში ყინვები 90—125 დღეს გრძელდება (იორმულანლო, ელდარი, შირაქი). ასევე ტარბანასა და ზილიჩას ველებზე ყინვიან დღეთა რიცხვი ამ ფარგლებს არ გასცილდება. ყინვიანი დღეების ასეთი განაწილება ივრის ზეგნის პირობებში ზონების მიხედვით ნაწილობრივ აიხსნება ტემპერატურული ინვერსიით, ე. ი. სიმაღლის მატების შესაბამისად ხდება ტემპერატურის გაზრდა-დაცემა.

ჩვენ მიერ აღებულ მეტეოროლოგიურ სადგურებზე (უდაბნო, იორმულანლო, წითელწყარო და ელდარი) დაკვირვებები წარმოებდა 1951—1970 წლებში, რის გამო აღნიშნული მასალების სრულყოფისათვის საჭირო გახდა მათი მიყვანა გრძელ პერიოდთან, ამისათვის გამოვიყენეთ კლიმატოლოგიაში არსებული ორი მეთოდი: ა) სხვაობათა და ბ) გრაფიკული მეთოდი.

სხვაობათა მეთოდის გამოყენებით თბილისის ობსერვატორიასთან მივიყვანეთ წითელწყარო, ხოლო შირაქის მეტეოსადგურთან ელდარი.

წყაყინვების დადგომის დასახასიათებლად მიზანშეწონილად ვცა-



ნით აღნიშნული მოკლებერიოდინი სადგურები აღმოსავლეთ საქართველოში  
 თველოს დაკვირვებათა გრძელი პერიოდის მქონე მეტეოსადგურებ-  
 თან მიგვეყვანა გრაფიკული მეთოდით. მიყვანის ეს მეთოდი პირვე-  
 ლად აგროკლიმატოლოგიაში დამუშავებული იყო ს. ა. საპოჟნიკოვას  
 მიერ (18) და თეორიულად საბოლოოდ დაახუსტა ო. ა. დროზდოვმა  
 (11), ამ მეთოდის გამოყენებით საბოლოოდ დავადგინეთ როგორც  
 უკანასკნელი, ისე პირველი ყინვის მრავალწლიური თარიღები და  
 უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა უდაბნოში, იორმულანლოში, წი-  
 თელწყაროში, შირაქსა და ელდარში. ამგვარად, გრაფიკულად დად-  
 გენილი თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა ივრის ზეგნის  
 დასახასიათებლად კლიმატური თვალსაზრისით სავსებით მართებუ-  
 ლია.

ყინვების დადგომა ივრის ველის სტეპურ ზონებში, შირაქსა და  
 წითელწყაროზე საშუალოდ აღინიშნება 20—28/X, ხოლო დანარ-  
 ჩენ მიკროზონებში ტემპერატურის ინვერსიული მდგომარეობის გამო  
 შედარებით უფრო გვიან — ნოემბრის პირველ დეკადაში 1 — 4/XI.

აქედან გამომდინარე, ივრის ზეგანზე პირველი ყინვა აღინიშნება 20  
 წელიწადში ერთხელ (5%), შირაქში 26/IX, იორმულანლოში 9/X,  
 ხოლო უდაბნოში, წითელწყაროსა და ელდარში ყინვების დამყარების  
 ვადები მათ შორის მერყეობს.

ოთხ წელიწადში ერთხელ (25%) შირაქში ადგილი აქვს 13/X, ხო-  
 ლო ყოველწლიურად 20/XI. წითელწყაროში, ელდარში, უდაბნოსა  
 და იორმულანლოში ყინვა შესაბამისად მყარდება 19/X, 22/X, 23/X  
 და 27/X-ს. ყოველწლიურად კი 28/XI, 2/XII, 3/XII და 5/XII.

ყინვების შეწყვეტას გაზაფხულზე ადგილი აქვს საშუალოდ 4/IV  
 იორმულანლოში და ყველაზე გვიან ყინვები წყდება ღია სტეპური რე-  
 ლიეფის მქონე მიკროზონა შირაქში 27/IV, ივრის ზეგანზე უკანასკ-  
 ნელი ყინვის ვადების ცვალებადობა შემდეგნაირად გამოიხატება: 20  
 წელიწადში ერთხელ ყინვის შეწყვეტის ყველაზე ადრეული ვადა იორ-  
 მულანლოში 10/III აღინიშნება, ხოლო ყველაზე გვიან შირაქში 3/IV-ს,  
 ელდარში, უდაბნოსა და წითელწყაროში თითქმის ერთდროულად 14 —  
 15/III.

4 წელიწადში ერთხელ, ე. ი. 25% ყველაზე ადრე უკანასკნელი ყინ-  
 ვა წყდება იორმულანლოში 24/III, გვიან კი შირაქში 17/IV, ელდარ-  
 ში, უდაბნოსა და წითელწყაროში ერთდროულად 29 — 30/III  
 წყდება.

95% უზრუნველყოფით თითქმის ყოველწლიურად ყინვა ყველაზე



ადრე წყდება იორმულანლოში 26/IV, გვიან კი შირაქში 20/V, ელდარში, უდაბნოსა და წითელწყაროში 30/IV — 1/V.

ყინვების ექსტრამალური თარიღების დადგომა და მასთან დამოკიდებული უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დიდად განსხვავდება ერთიმეორისაგან—დაახლოებით 25—30 დღით. უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთი უკიდურესი თარიღების დადგომის აღბათობა ძალიან მცირეა და, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დამოკიდებულია გვიან და ნაადრევ სიცოცხეებზე. ასეთ შემთხვევას იშვიათად აქვს ადგილი და სრულიადაც არაა დამახასიათებელი ივრის ველის ჰავის პირობებისათვის.

უყინვო პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა ივრის ზეგნის უმეტეს ნაწილში უდრის საშუალოდ 209 დღეს, ყველაზე მოკლეა შირაქში (175) და ყველაზე გრძელი იორმულანლოში (216).

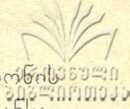
ამინდის საერთო პირობებთან დაკავშირებით უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა მხოლოდ ცალკეულ წლებში შეიძლება დასცილდეს მოყვანილი პირველი და უკანასკნელი ყინვების როგორც დადგომის, ისე შეწყვეტის საშუალო თარიღებს.

მევენახეობის განვითარებასთან დაკავშირებით აუცილებელია ვაზის სავეგეტაციო პერიოდში უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა აღემატებოდეს 150 დღეს. თუ უყინვო პერიოდის საშუალო იზოხაზი 150 დღეს უდრის, მაშინ ვაზის დაზიანებას ყოველთვის ექნება ადგილი ყინვების ხანგრძლივობისა და ინტენსივობის მიხედვით.

უყინვო პერიოდი 20 წელიწადში ერთჯერ ყველაზე მცირეა (5 %) შირაქში და შეადგენს 214 დღეს, უდიდესია იორმულანლოში 252 დღე, ხოლო წითელწყაროში, უდაბნოსა და ელდარში 240—244 დღე. ასევე 4 წელიწადში ერთხელ (25 %) შირაქში 190 დღეს, იორმულანლოში 228, ხოლო წითელწყაროში, ელდარსა და უდაბნოში 216—220 დღეს. ყოველწლიურად (95 %) ყველაზე მცირეა შირაქში და შეადგენს 140 დღეს, საგრძნობლად დიდია იორმულანლოში — 180 დღე, ხოლო ზეგნის დანარჩენ ნაწილში (წითელწყარო, ელდარი და უდაბნო) უყინვო პერიოდი 166 — 172 დღით განისაზღვრება.

ამრიგად, ყველა მიკროზონაში, გარდა შირაქისა, უყინვო პერიოდები მნიშვნელოვნად აღემატება ვაზის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ზღვარს — 150 დღეს. რაც შეეხება შირაქს, მისი იზოხაზი თითქმის ყოველწლიურად ნაკლებია ზემოაღნიშნულ ზღვარზე და როგორც საშუალო, ისე საგვიანო ვაზის ჯიშები წაყინვების მხრივ საშიშია.

ცნობილია, რომ უკანასკნელი და პირველი წაყინვების კიდურის



თარიღებით კარგად ხასიათდება ცალკეული მევენახეობის რაიონის მიკროკლიმატური ადგილმდებარეობა, რაც განპირობებულია განსაკუთრებით ადგილის თერმული ინვერსიების ხანგრძლივობით.

მიდამოები, რომელნიც თითქმის ყოველმხრივ შემოფარგლულია ტყით ღარიბი მთლიანი კალთებით, მოწმენდილი და შედარებით წყნარი ღამის პირობებში სითბური გამოსხივების შედეგად ძლიერ ცივდება, გაცივებული ჰაერი კი, როგორც მკვრივი და მძიმე მასა, შემალღებული ადგილიდან იწყებს ქვევით მოძრაობას. ასეთი ადგილობრივი ცივი ადვექციის შედეგად დაბლობში ოროგრაფიული ტაფობის ფსკერზე გროვდება გადაცივებული ჰაერი, ხოლო ახლომდებარე კალთებზე ვრცელდება შედარებით თბილი ჰაერი.

ტემპერატურული ინვერსიებით უნდა აიხსნას დიდი სხვაობა ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტურ მინიმუმში შიდა ქართლის სოფ. მუხრანსა და დამპალოს მევენახეობის მეურნეობებს შორის.

მუხრანის მეურნეობა მდებარეობს ზღვის დონიდან 550 მ სიმაღლეზე და უკავია ოროგრაფიული ტაფობის ფსკერი. ჰაერის აბსოლუტური მინიმუმი აქ მეტად დაბალია, ხოლო დამპალოს მეურნეობა, რომელიც იმავე ფერდობზეა და 3—4 კმ დაშორებით მდებარეობს, ზოგიერთ წლებში 7—8%-ზე მაღალი ტემპერატურით ხასიათდება. ანალოგიურ მდგომარეობაშია სოფ. ნაფარეული (თელავის რაიონი), რომელიც მდებარეობს მთავარი კავკასიონის ქედის ძირას — ზღვის დონიდან 423 მ სიმაღლეზე, სადაც თერმული ინვერსიების გამო მეტად ადრე იწყება წაყინვები შემოდგომით (9/X) და შედარებით გვიან მთავრდება გაზაფხულზე (24/IV).

მიკროკლიმატური თვალსაზრისით შირაქის მიდამოებიც უნდა მიეკუთვნოს მიწისპირა თერმული ინვერსიების ცენტრს, რის გამო შემოდგომის პირველი წაყინვა აღინიშნება 20/X, ხოლო უკანასკნელი 27/IV. უმთავრესად თერმული ინვერსიებით უნდა აიხსნას ჰაერის ტემპერატურის მეტად დაბალი აბსოლუტური მინიმუმი, რომელიც ზოგიერთ წლებში შირაქში მყარდება 32° ნოლის ქვევით, რაც ზღვის დონიდან 801 მ სიმაღლეზეა. წითელწყაროს ტერიტორიაზე ასეთს არასდროს არ ჰქონია ადგილი.

წითელწყაროს რაიონის ტარიბანასა და ზილიჩას ველები შირაქის ანალოგიურად ტემპერატურის ინვერსიულ ხასიათს ატარებენ, ამიტომ მის ვაკე და ჩაზნექილ ფართობებში უჩვეულო აბსოლუტური დაბალი მინიმალური ტემპერატურის ზემოქმედებით ვახის ზრდა-განვითარებას საშიშროება მოელის.



ვაზის ყინვაგამძლეობის საკითხის შესასწავლად საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მეზღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის აგრომეტეოროლოგიის განყოფილების მიერ 5 წლის განმავლობაში წარმოებდა ცდები შტამბის სიმაღლის გავლენის შესახებ ვაზის ყინვაგამძლეობაზე, ყურძნის მოსავალსა და ხარისხზე წრიოხისა (ახალციხის რ-ნი) და ხრამის (მარნეულის რაიონი) მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობებში.

ახალციხის მრავალფეროვან მიკროკლიმატურ პირობებში ყინვებისა და წაყინებისაგან ვაზი უფრო მეტად ზიანდება დაბალ ადგილებში, ვიდრე რელიეფის ზედა და შუა ნაწილში, ამიტომ მესხეთში მევენახეობის შემდგომი განვითარებისათვის ვაზის შტამბის სიმაღლის დადგენა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი აგროკლიმატური ღონისძიებაა.

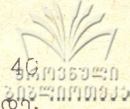
ამ საკითხის შესასწავლად შერჩეულ იქნა ახალციხის რაიონის სოფ. აწყურის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობის წრიოხის აგროუბნის ტერიტორია.

საცდელად აღებული იყო 1967 წელს გაშენებული ვაზის ჯიში ალიგოტე, დამყნილი რიპარია X რუბესტრის 3309 საძირებზე. ცდა ითვალისწინებდა შტამბის სიმაღლის ხუთ ვარიანტს: 40, 60, 90, 120 და 150 სმ. სამ განმეორებად. სააღრიცხვო ვაზი დანაყოფზე 60×60-ია, კვების არე 1,5×1,25 მ.

შტამბის სიმაღლის ვარიანტების მიხედვით ფიტოკლიმატური პირობების შესასწავლად ვენახებში მოწყობილი იყო სპეციალური დანადგარები.

ვარიანტების მიხედვით ცდის პერიოდში აღირიცხებოდა: ჰაერის და ნიადაგის თერმული რეჟიმი, ნიადაგის წყლის რეჟიმი, ვაზის განვითარების ბიოლოგიური ფაზები, მომწიფებული რქის სიგრძე, ახალგაზრდა ყლორტების, ფოთლებისა და მტევნების დაავადებანი, განვითარებული კვირტების, მსხმოიარე ყლორტების, მტევნების რიცხვი და მისი საშუალო წონა, ყურძნის საერთო მოსავლიანობა და ხარისხი. ყინვებით კვირტებისა და ნორჩი ყლორტების დაზიანების დონე ვაზის შტამბის სხვადასხვა სიმაღლის მიხედვით.

დადგინდა, რომ ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა შტამბის სიმაღლესთან ერთად მატულობს: ზამთრის თვეებში 0,2—1,6°-ით, გაზაფხულზე 0,1—1,2°-ით, ზაფხულში და შემოდგომაზე 0,1—0,9°-ით. საერთოდ, ზამთარში ყველაზე დაბალი ტემპერატურით ხასიათდება 40 სმ სიმაღლის შტამბი, 150 სიმაღლის შტამბთან შედარებით მათ შორის სხვაობა 1,3°-ს აღემატება.



ლამით გამოსხივების გამო იენისში, ივლისსა და აგვისტოში 4 სმ სიმაღლის შტამბის ტემპერატურა მერყეობდა 2,0-დან 2,5°-მდე, ხოლო უფრო მეტი სიმაღლის შტამბისა—2,5—3,5° ფარგლებში.

მესხეთში ზამთრის ყინვები საგრძნობლად ინტენსიურია. ცდის პერიოდში ვაზის შტამბის 40 სმ სიმაღლეზე ტემპერატურა საშუალო 0,5—3,2°-ით დაბალი იყო 150 სმ სიმაღლის შტამბთან შედარებით და უნდა ვივთხისხმით, რომ ასეთ სიმაღლეზე დაყენებული ვაზი ნაკლებად დაზიანდებოდა.

ჰაერის ტემპერატურის საშუალო მაქსიმუმი შტამბში ყველაზე ცივ და თბილ თვეებში ნაწილდებოდა შემდეგნაირად: 40 სმ სიმაღლის შტამბში 4,9° (I)—32,1 (VII), 60 სმ-ზე 4,5 (I)—31,1° (VIII): 90 სმ შტამბში 1,5 (I)—29,8 (VIII), 120 სმ-ზე 4,3 (I)—29,1 (VIII), ხოლო 150 სმ სიმაღლეზე მერყეობდა 4,1° (I)—28,5 (VIII) შორის.

მრავალწლიური საშუალო თვიური მაქსიმუმი ზაფხულის პერიოდში შტამბის მასშტაბის შესაბამისად შემცირებულია 0,4—1,5°, 1,4—2,5°, 2,2—3,3° და 2,5—3,9°-ით 40 სმ სიმაღლის შტამბთან შედარებით.

ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი ყველაზე ცივ თვეში—იანვარში 13,5°-ზე ნაკლები არ ყოფილა, ივლისში 40 სმ სიმაღლის შტამბთან აღწევდა 42,2°, ხოლო შტამბის დანარჩენ სიმაღლეებში შემცირებული იყო საშუალოდ 0,7—1,7°-მდე.

ვაზის სავეგეტაციო პერიოდში ნიადაგში წყლის საერთო მარაგის რაოდენობა შტამბის სიმაღლის შემცირებასთან ერთად მნიშვნელოვნად მატულობს, მაგალითად, 150 სმ-ზე ტენი 3,0—5,7 %-ზე ნაკლებია, 120 სმ—2,7—3,2, 90 სმ—1,9—2,9%-ით, ხოლო 60 სმ შტამბის ქვეშ შემცირებულია 0,6—1,6% საკონტროლოსთან (40 სმ) შედარებით.

აღსანიშნავია ისიც, რომ კვირტი 40 სმ სიმაღლის შტამბზე ოთხდლით ადრე იშლება, ვიდრე გადიდებულ შტამბზე. მაგალითად, 40 სმ სიმაღლის შტამბზე დაიწყო 5/V, ხოლო 150 სმ სიმაღლეზე დამყარდა 9/V, საკონტროლო ვარიანტზე ყვავილობის პერიოდში დაიწყო 8/VI. ხოლო 150 სმ შტამბზე 15/VI. შესაბამისად სიმწიფის დასაწყისი 26—29/VIII ფარგლებშია. ვაზის მიძინების პერიოდი 40 სმ სიმაღლეზე ერთი დლით ადრე დამყარდა, ვიდრე 120 და 150 სმ სიმაღლის შტამბზე.

ადრე ვაზაფხულზე დაუმარხავი ვაზიდან აჭრილი ერთწლიანი რქებიდან გამოირკვა, რომ დაბალი ტემპერატურის გავლენა კვირტების



დაზიანებაზე შტამბის მიხედვით მერყეობდა 33,8% (150 სმ) — 63,0% — მდე (40 სმ). გვიანი წყინვებისაგან ახალგაზრდა ყლორტების 18—34% დაზიანდა, რაც დაბალ შტამბზე 13—16% მეტი იყო, ვიდრე მაღალ შტამბზე.

ვაზის ჭრაქითა და ნაცრით დაავადების ინტენსივობაზე შტამბის სიმაღლის გავლენის შესწავლისას გამოირკვა, რომ დაბალშტამბიანი ვარიანტის ვაზი 1,5—2-ჯერ მეტად დაავადდა მაღალშტამბიანთან შედარებით.

დაუმარხავ ვაზზე დატვირთვა ვარიანტების მიხედვით საშუალო 31,4—33,0-ია, აქედან განვითარებული ყლორტები 54,5% (40 სმ) — 74,0% (150 სმ) ფარგლებში ცვალებადობს.

თანაბარი დატვირთვის მტევნის რაოდენობამ შესაბამისად 16,1—22,5-ს მიაღწია. მათი საშუალო წონა ყველაზე დიდი იყო 90 სმ სიმაღლის შტამბზე და უდრიდა 91,1 გ. 90 სმ შტამბზე ერთი ვაზის საშუალო წონა 43 % მეტი იყო საკონტროლოსთან (40 სმ) შედარებით.

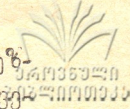
ყურძნის უფრო მაღალმოსავლიანობით (31—44 %) გამოირჩეოდა 90, 120 და 150 სმ სიმაღლის მქონე შტამბის ვაზი საკონტროლო ვაზთან (40 სმ) შედარებით.

შაქრიანობა 20,4—21,5 % შორის მერყეობდა, მაღალშაქრიანობით გამოირჩეოდა 90 და 120 სმ სიმაღლის შტამბი. საერთო მყავიანობით კი ისინი თითქმის თანატოლი იყვნენ და მათი სხვაობა 0,2—0,2 პროცენტით გამოიხატებოდა.

ტარიანასა და ზილიჩას დაბალ ზონაში რქაწითელისათვის მიზანშეწონილია 100—120 სმ სიმაღლის ვაზის შტამბის ფორმირება. ამ პირობებში ზამთრის ყინვებისა და გაზაფხულის წყინვებისაგან მცირდება კვირტებისა და ახალგაზრდა ყლორტების დაზიანება და სოკოვანი დაავადებანი (ჭრაქი, ნაცარი), ხოლო ყურძნის მოსავლიანობა და ხარისხი დიდდება დაბალ შტამბთან (40—50 სმ) შედარებით.

საერთოდ ცნობილია, რომ ამა თუ იმ სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ზრდა-განვითარებისათვის არსებობს გარკვეულ ტემპერატურათა მაჩვენებლები (ბიოლოგიური ზღვარი). ამის ქვემოთ ვაზი წყვეტს თავის ვეგეტაციას შემოდგომაზე ან ანახლებს გაზაფხულზე, ითვლება 10°, ხეხილისათვის 5°, სიმინდისათვის 8—10° და სხვა.

ცნობილია აგრეთვე, რომ ვაზის კვირტების გაშლა კარგად ემთხვევა 12° დადგომის პერიოდს (24), ხოლო ყვავილობას ადვილი აქვს 15° ზევით. აქედან გამომდინარე დავადვინეთ 5, 10, 12 და 15° მდგრადობის დამყარებისა და შეწყვეტის თარიღები, ამასთანავე, ამ პერიოდის



შესაბამისად აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, რომელიც სავსებით უზრუნველყოფს სოფლის მეურნეობის, კერძოდ, მებაღეობისა და მევენახეობის განვითარებას მთელ ივრის ზეგანზე. ყველა ეს მონაცემი მიღებულ იქნა მეტეოროლოგიური მასალების სტატისტიკურად დამუშავებისა და სათანადო გრაფიკების შედგენის გზით.

ქვემოთ მოყვანილია 5, 10, 12 და 15°-ს ზევით მყარი გადასვლის თარიღები და შესაბამის აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი.

როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, ივრის ზეგანზე 5°-ზე ზევით და ქვევით გადასვლის საშუალო თარიღები გაზაფხულზე მერყეობს 10/III-დან (იორმულანლო) 25/III-მდე (წითელწყარო), ხოლო შემოდგომაზე 15/XI-დან (წითელწყარო, შირაქი) 24/XI-მდე (იორმულანლო). 10°-ზე ზევით — 8/IV — 20/IV-მდე, ქვევით კი — 21/X-დან 29/X-მდე. 12°-იანი პერიოდი შესაბამისად გრძელდება 19/IV-დან 1/V-მდე და 11/X-დან 20/-მდე.

15°-იანი პერიოდი 6/V-დან 19/V-მდე და 25/IX-დან 15/X-მდეა.

ზემოთ მოყვანილი მასალებიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ივრის ზეგანზე 5, 10, 12 და 15°-იანი პერიოდი ყველაზე ნაკლები წითელწყაროშია და მეტია იორმულანლოში, რის შესაბამისად აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი სათანადო სიდიდეებში გამოიხატება.

ვაზის სავეგეტაციო პერიოდის თერმული რეჟიმის განსაზღვრისათვის ივრის ზეგანზე განლაგებული ხუთი მეტეოროლოგიური სადგური-სათვის ჩვენ მიერ დადგენილ იქნა გაზაფხულზე 10°-ზე ზევით და შემოდგომაზე ქვევით მყარი გადასვლის თარიღები პროცენტებში.

ამრიგად, ივრის ზეგანზე 20 წელიწადში ერთჯერ 10° ტემპერატურა მერყეობს 27/III-დან (იორმულანლო) 5/IV-მდე (უდაბნო, წითელწყარო, შირაქი) ყოველ ორ წელიწადში 10/IV-დან 20/IV-მდე (50 %) და თითქმის ყოველწლიურად (95 %) 23/IV-დან 5/V-მდე. აღსანიშნავია ისიც, რომ უდაბნოზე, წითელწყაროში და შირაქის ველზე 10°-ზე ზევით გადასვლის თარიღები და მათი დადგომა სავსებით ერთგვაროვანია.

ივრის ზეგანზე 10°-ზე ქვევით გადასვლის თარიღი 20 წელიწადში ერთხელ მერყეობს 6/X-დან (წითელწყარო) 13/X-მდე (იორმულანლო), 4 წელიწადში ერთჯერ (25%) გადაიხრება 15/X-დან (წითელწყარო) 22/X-მდე (იორმულანლო, ელდარი). ყოველწლიურად კი გამოიხატება 3/XI-დან 13/XI-მდე.

საგულისხმოა ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე ვაზის კულტურის განვითარების პროცესში ვიცოდეთ მისი მორფოლოგიური ცვლილებე-

ცხრილი 4

პუნქტები	5 <sup>ა</sup>			10 <sup>ა</sup>			12 <sup>ა</sup>			15 <sup>ა</sup>		
	სამსგებოცის	ივანეჯიკის	სეგის	სამსგებოცის	ივანეჯიკის	სეგის	სამსგებოცის	ივანეჯიკის	სეგის	სამსგებოცის	ივანეჯიკის	სეგის
ზუბანო	880	24/III 17/XI	238	3700	20/IV 24/X	187	3337	1/V 14/X	166	19/IV 19/IV	132	260
იორშულანო	460	10/III 24/XI	259	4219	8/IV 29/X	204	3795	19/IX 20/X	184	6/IV 25/IX	152	3133
წითელწყარო	801	25/III 15/XI	335	3508	20/IV 21/X	184	3216	1/V 11/X	168	19/IV 14/V	129	2511
შირაქი	552	22/III 15/XI	1234	3763	18/IV 22/X	187	3372	28/IV 11/X	168	14/V 28/IX	167	2117
ელდარი	500	16/III 22/XI	251	4130	12/IV 28/X	199	3733	23/IV 19/X	179	8/IV 4/X	60	3100



ბი, დაკავშირებული აღნიშნული მცენარის ორგანოების წარმოშობასთან. ასეთ სხვადასხვა გარეგან ცვლილებებს ვაზის განვითარების ფაზები ეწოდება.

სავეგეტაციო პერიოდში გარემოს ეკოლოგიური პირობების შესაბამისად ვაზი გარკვეული ტემპით იწყებს და ამთავრებს თავისი განვითარების ფაზებს, რაც უმთავრესად დამოკიდებულია კონკრეტულ სიბოზის რეჟიმზე.

დაწვრილებით შევისწავლეთ რა ტარიბანას და ზილიჩას ველების კლიმატური პირობები, დავეკავშირეთ მას ჩვენ მიერ დამუშავებული—ვაზისუბნის ეკოლოგიურ პირობებში რქაწითლის განვითარების მრავალწლიური ბიოლოგიური ფაზები (24) და დავადგინეთ აღნიშნული ველებისათვის ამ ჯიშის ფაზების განვითარება და დამოკიდებულება კლიმატურ პირობებთან.

როგორც ცნობილია, ვაზის მიძინების პერიოდი იწყება ფოთლების ჩამოცვენით ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე — პირველი ნოემბრიდან და გრძელდება ადრე გაზაფხულზე ტირილის დაწყებამდე 31/III-ს.

ვაზის მოსვენების პერიოდში, ე. ი. 1/XI-დან 31/III-მდე ვენახში მიმდინარეობს შემდეგი აგროტექნიკური სამუშაოები: ნიადაგის ღრმა გაფხვიერება; სავენახე ნაკვეთის პლანტაჟი, სასუქის შეტანა; ვაზის საყრდენი მასალის მომარაგება და მომზადება შესადგმელად, მავთულის გაბმა და დაჭიმვა; ვენახის შევსება გამორგვით ან გადაწიდვით, გასხვა, საკვირტე მასალის აჭრა, დამზადება და შენახვა.

აქტიური პერიოდი აღინიშნება ვაზის ტირილით; იგი იწყება ვაზში წვეწის მოძრაობის დაწყებიდან (31/III) და გრძელდება კვირტის გაფურჩქვნამდე 20/IV.

რქაწითლის ტირილის დაწყებით უმცირესმა საშუალო დღელამურმა ტემპერატურამ უნდა მიაღწიოს 8°, ხოლო ტემპერატურათა ეფექტურმა ჯამმა 8°-ზე ზევით უნდა შეადგინოს 56°. ასეთი მომენტი კი ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე 31 მარტს მყარდება.

კვირტის გაშლა იმ დროს, როდესაც ჰაერის დღელამური ტემპერატურა გაუთანაბრდება 12°-ს და ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი 12° ზევით შეადგენს 40°, რომელიც შეესაბამება 20—26/IV-ს, აღნიშნული ბიოლოგიური ფაზის პერიოდში ვენახში ტარდება შემდეგი აგროტექნიკური სამუშაოები: საყრდენის რემონტი, შპალერის მოწყობა, შე-

ყელვა-დაკავება, სასუქების შეტანა, ნიადაგის სავაზაფხულო დამუშავება.

აღნიშნული ოპერაციების დაგვიანებით ჩატარება იწვევს დიდ ზარალს კვირტების დაბერტყვის გამო.

მეორე ბიოლოგიური ფაზა იწყება კვირტების გაშლიდან და გრძელდება ყვავილობის დაწყებამდე. უკანასკნელი ფაზა 8 — 10 ივნისს დგება, მაშინ, როდესაც საშუალო დღელამური ტემპერატურა  $16,5^{\circ}$  აღწევს და აღნიშნულ ტემპერატურაზე ზევით დღელამურმა საშუალო ეფექტურმა ტემპერატურის ჯამმა უნდა შეადგინოს  $37^{\circ}$ .

ტარიბანასა და ზილიხას მიკროზონებში მეორე ბიოლოგიური ფაზა 49 დღე გრძელდება. ამ ხნის განმავლობაში ვენახში ტარდება შემდეგი აუცილებელი ოპერაციები:

ყლორტების ნორმირება, ნამხრევების შეცლა, მავთულზე ახვევა, სოკოვან ავადმყოფობათა წინააღმდეგ შეწამვლა და საჭიროების მიხედვით მორწყვა.

მესამე ბიოლოგიური ფაზა იწყება ყვავილობისთანავე და მთავრდება მარცვლების გამონასკვით. მიკროზონებში სრული დაყვავილება წარმოებს საშუალოდ 19 — 24 ივნისს და გრძელდება 13 — 14 დღეს, როდესაც ყვავილობა ნორმალურ პირობებში მიმდინარეობს.

ყვავილობის პერიოდში შეიძლება მხოლოდ გოგირდის შეფრქვევა. დაუშვებელია წამლობა, მორწყვა და ახვევა.

მეოთხე ბიოლოგიური ფაზა იწყება მარცვლის გამოხორბვლით და გრძელდება ყურძნის სიმწიფის დაწყებამდე. ეს პერიოდი ზაფხულში 2 თვეს გრძელდება. ტემპერატურა საშუალოდ  $22^{\circ},6$  ფარგლებშია. აღნიშნული ფაზა უმეტესი ჯიშებისათვის საშუალოდ 15 — 20 აგვისტოს იწყება და 56 დღეს გრძელდება.

ამ პერიოდში ვენახში ჩასატარებელი აგროტექნიკური ოპერაციებიდან აღსანიშნავია: ვაზის ფურჩქვნა, ყლორტების ახვევა, წვეროების წაჭრა (ციხ გახსნა), ბორდოს სითხით წამლობა, მიკროზონების პირობების მიხედვით მორწყვა და ნიადაგის პერიოდული კულტივაცია.

მეხუთე ბიოლოგიური ფაზა იწყება ყურძნის თვალში შესვლისთანავე და მთავრდება ტექნიკური სიმწიფის (შაქრიანობა არანაკლები 20 %) დაწყებით.

ეს ფაზა ველებზე მყარდება საშუალოდ 20 — 25 სექტემბერს, როდესაც საშუალო დღელამური ტემპერატურა  $18^{\circ},8$  აღწევს, ხოლო ეფექტურ ტემპერატურათა ჯამი  $420^{\circ}$ -ია. ეს ბიოლოგიური ფაზა გრძელდება 31 დღეს.



ამ პერიოდში ვენახში არავითარი სამუშაოები არ ტარდება.

მეექვსე ბიოლოგიური ფაზა იწყება ყურძნის ტექნიკური სიმწიფიდან ფოთოლცვენამდე. ეს ფაზა ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე უნდა დამყარდეს შემოდგომამზე საშუალოდ 1 ნოემბერს, როდესაც ჰაერის დღელამური ტემპერატურა დაიწევს 10°, 8-მდე.

ყურძნის უხვი და მყარი მოსავლის მიღებისათვის აგროტექნიკურ ღონისძიებათა შორის წითელწყაროს რაიონში შემავალ ზილიჩასა და ტარიბანას ველებისათვის ერთ-ერთი უმთავრესი საშუალებაა მელიორაცია სასოფლო-სამეურნეო წყალმომარაგების მიზნით.

ცნობილია, რომ საბჭოთა სახელმწიფომ მეფის რუსეთისაგან მემკვიდრეობით მიიღო წვრილი ინდივიდუალური მეურნეობისათვის გამოსადეგი უზადრუკი სარწყავი ქსელი, ცხადია, იგი ვერ დააკმაყოფილებდა მსხვილი მექანიზებული კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების მოთხოვნებს.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე არსებობდა მხოლოდ გარდაბნის არხი, რომელიც რწყავდა 11 ათას ჰექტარ მიწას, აქედან 1500 ჰექტარით სარგებლობდა ადგილობრივი მოსახლეობა, 2000 ჰექტარი ეკუთვნოდა მეფის მოხელეებს, ხოლო დანარჩენი სპეციალურ ფონდში ირიცხებოდა.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებისთანავე ფართო მასშტაბით დაიწყო საირიგაციო მუშაობა. ამჟამად საქართველოში საირიგაციო მშენებლობის სამუშაოები ძირითადად დამთავრებულია. საექსპლოატაციოდ გადაცემულია მრავალი დიდი საინჟინრო სარწყავი სისტემა, როგორცაა მაშავერის, ტირიფონის, დიდმის, სოლანლულის, სამგორის, ტამისკარის, დიდი ალაზნის. დაიწყო პირიქითა ალაზნის საირიგაციო სამუშაოები, რომელიც მორწყავს ახმეტის, თელავის, გურჯაანისა და წითელწყაროს რაიონში შემავალ უხვმოსავლიან მიწებს. დამთავრებულია აგრეთვე მექანიკური რწყვის დანადგართა მშენებლობა და საექსპლოატაციოდ გადაცემულია არაერთი სატუმბავი სადგური სარწყავი სისტემებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ რამდენიმე ასი ათასი ჰექტარი მიწის მორწყვას.

მთელი რიგი მკვლევარები და აგრონომები ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის ნიადაგის ტენს ნაკლებ როლს ანიჭებდნენ და ძირითად ფაქტორად თერმულ რეჟიმს თვლიდნენ, მათივე შეხედულებით ვაზი მიეკუთვნებოდა არა მარტო გვალვის ამტან კულტურას, არამედ გვალვის მოყვარულს.



ამ აზრის დასადასტურებლად მხედველობაში ჰქონდათ ჟენერალ-ჰეინრიხი და არალრმა ლორდიან ნიადაგებზე, რომლებიც შექმნილია ნაკლებ ტენს აკავებდნენ, ვაზი ხარობდა და იზრდებოდა.

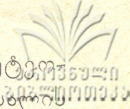
რიგი მკვლევარების აზრით, ვაზის ნორმალური ზრდა-ვანვითარებისა და მსხმოიარობისათვის სავეგეტაციო პერიოდში საჭიროა 300 — 400 მმ ატმოსფერული ნალექები. ზოგიერთი კი სუმარული ნალექების რაოდენობას უფარდებდნენ სავეგეტაციო პერიოდის ჯამის ტემპერატურას და საკმარისად თვლიდნენ სუმარული ტემპერატურის ერთეულ გრადუსზე 0,8 — 1,0 მ<sup>3</sup> წყლის რაოდენობას. საქართველო, უმეტესი წლების სავეგეტაციო პერიოდში, ასეთი პირობებით ხასიათდება.

მიუხედავად ასეთი რაოდენობის ნალექებისა, აღმოსავლეთ საქართველოს მევენახეობის რაიონებში ყურძნის საშუალო მოსავალი ჰექტარზე 150 — 200 ცენტნერია, კოლმეურნეობათა იმ ბრიგადებში, სადაც ზამთარში, გაზაფხულზე და ვაზის სავეგეტაციო პერიოდში ტენით რეგულირებას აწარმოებენ, გარდა ამისა, მცირე ტენშემცველი ნიადაგები მორწყვის მეთოდების რაციონალურად გამოყენების შემთხვევაში არა მარტო მოსავლიანობის ზრდის საშუალებას იძლევა, არამედ იგი დიდ გამძლეობას იჩენს არახელსაყრელი (წლიური) მეტეოროლოგიური ფაქტორებისადმი. გვალვიან წლებში ნაკლები ტენის გამო ვაზი იჩაგრება, რასაც მოსდევს ზრდის შესუსტება და ნაყოფიერების დაცემა, პროდუქციის ხარისხის გაუარესება და ყინვების მიმართ ნაკლები გამძლეობა.

აღმოსავლეთ საქართველოში ყველაზე მცირენალექიან ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე ჰაერის მაღალი ექსტრემუმების მოქმედებით ვაზის წყლისადმი მოთხოვნილება იზრდება ვეგეტაციის სხვადასხვა პერიოდში, განსაკუთრებით კი აგრესიული კვების პერიოდში, განვიხილოთ აღნიშნული ველების გვალვიანი და მშრალი პერიოდების დადგომის თარიღები.

საერთოდ, ნიადაგისა და ჰაერის ტენის ნაკლებობას გარკვეულ დროში გვალვა ეწოდება. რამდენადაც დაბალია ტენიანობა, იმდენად გვალვიანობა ძლიერია. აკად. მაქსიმოვი აღნიშნავს, რომ მცენარეზე მავნე მოქმედების ყველაზე მეტი შემთხვევები, რომელიც ბუნებაში ხდება, ეს არის ნაკლები ტენიანობა, რომლის ინტენსიურ მოქმედებას გვალვა ეწოდება.

აგრომეტეოროლოგიის პრაქტიკაში დღემდე არ არსებობს გვალვიანობის ხანგრძლივობის მტკიცედ დასაბუთებული კრიტერიუმი.



მრავალი მკვლევარი სხვადასხვაგვარად ხსნის ამ საკითხს. ავრომეტრი-  
როლოგის ფუძემდებელი პროფ. პ. ი. ბროუნოვი კლიმატური მასალის  
დამუშავებაში გვალვას ძლიერ მარტივად ხსნიდა, მისი აზრით, ნალექე-  
ბი დღე-ღამეში 0,5 მმ ან მთელ დეკადაში 5 მმ არ აღემატებოდა.

პროფ. სრეზნევესკი გვალვის განმარტებისას დასძენდა, რომ სა-  
ჭიროა ვიცოდეთ არა მარტო ნალექების ჯამი, არამედ ნალექიან დღეთა  
რიცხვი, მისი განაწილება და ინტენსივობა — თქორი, ზომიერი თუ  
თქეში წვიმის სახით.

როგორც პროფ. რ. ე. დავიდი აღნიშნავდა, ვოლგის დაბლობებში  
მრავალწლიური დაკვირვებების საფუძველზე მარცვლეული კულტუ-  
რების მოსავალი მიიღებოდა მაშინ, როდესაც ბარტყობისა და დათავთა-  
ვების პერიოდში ნიადაგის ზედაფენა იღებდა გარკვეული რაოდენობის  
ატმოსფერულ ნალექს. იგი მცენარიდან და დედამიწიდან აორთქლე-  
ბის ტოლად თვლიდა ჰაერის ნაჭერობის დღეღამური დეფიციტის ნა-  
ხევარს. ნალექების ჯამი გაყოფილი აორთქლების რაოდენობაზე წარ-  
მოადგენს ტენის უზრუნველყოფის კოეფიციენტს.

ა. ა. კამინსკი გვალვას ახასიათებდა როგორც უნალექო პერიოდს,  
როდესაც დღეღამური მაქსიმალური ტემპერატურა თანდათანობით მა-  
ტულობდა, შეფარდებითი ტენიანობა კი 13 საათზე მნიშვნელოვნად  
მცირდებოდა (40 %-მდე) და ასე გრძელდებოდა შემდგომშიც.

ა. ლ. შატსკის (25) მოცემული აქვს ჰიდროთერმული კოეფიციენ-  
ტის გამოსათვლელი ფორმულა, სადაც აორთქლების რაოდენობა გა-  
მომდინარეობს ფსიქომეტრული ჩვენებების სხვაობებიდან, მაგრამ ამ  
მეთოდით მასალის დამუშავება შედარებით რთულია და პრაქტიკაში  
ნაკლებად გამოიყენება.

გ. ტ. სელიანინოვმა კლიმატური მასალის დამუშავებისას ჰიდრო-  
თერმული კოეფიციენტის დასადგენად და თბილი თვეების ტენით უზ-  
რუნველსაყოფად მოგვცა შედარებით იოლი გამოთვლის წესი — ნალექე-  
ბების თვიური ჯამი გაყოფილი იმავე თვის ტემპერატურათა ჯამზე, ათ-  
ჯერ შემცირებული.

კ. ბ. კელენჯერიძემ ქვემო და შუა იმერეთის დაბლობი ნაწილის ავ-  
როკლიმატური დახასიათებისათვის შეასწორა სელიანინოვის ფორ-  
მულა და ჰიდროთერმული კოეფიციენტის გამომანგარიშება მოახდინა  
ამერიკელი ინჟინერი მეიერის გრაფიკის მიხედვით. ამ გრაფიკის სა-  
ფუძველზე მიღებულ აორთქლებათა ჯამი შესწორებულია ქარების სიძ-  
ლიერეზე.



როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, გვალვა აგროკლიმატური გაგებით რიდა-  
დაა დამოკიდებული ნიადაგის ზედაპირიდან აორთქლების ინტენსივობაზე  
და მცენარეთა ტრანსპირაციაზე. პროფ. გ. ტ. სელიანინოვის თა-  
ნახმად ჰიდროთერმული კოეფიციენტი 1,0 გვალვისა და 0,5 შშრალი  
პერიოდების ზღვრული კოეფიციენტია.

მრავალწლიური საშუალოდან მიღებული სიდიდეები გვიჩვენებს,  
რომ განსახილველ მიკრორაიონში, გარდა წითელწყაროს ტერიტო-  
რიისა, ყველა თვე გვალვიანია, ამისათვის წყლის მომარაგების გა-  
რეშე ვაზი სუსტი ზრდით და მცირე მოსავლიანობით ხასიათდება. ივ-  
რის ზეგნისათვის თვეების მიხედვით გამოთვლილი იქნა ტენის ჰიდრო-  
თერმული კოეფიციენტები (პთკ) მთელ სავეგეტაციო პერიოდში (III-  
X). გამოირკვა, რომ ყველაზე ტენიანია მარტის თვე წითელწყაროსა  
(1,4) და შირაქში (1,1), ხოლო ელდარში ეცემა 0,9, იორმულანლოსა და  
უდაბნოში 1,0-მდე. ყველაზე დაბალი ჰიდროთერმული კოეფიციენ-  
ტები მიკროზონებში აღინიშნება აგვისტოში (0,1—0,2), ივლისში  
(0,2—0,3) და სექტემბერში (0,3—0,6), აღსანიშნავია ისიც, რომ უკა-  
ნასკნელი მონაცემები სავსებით ახასიათებს სტეპებისა და უდაბნოს ტი-  
პის ჰავის პირობებს.

ძირითადად ამ მონაცემებზე დაყრდნობით და ინტერპოლაციის ფორ-  
მულის გამოყენებით მთელი ივრის ზეგნისათვის ჩვენ მიერ დადგენი-  
ლია გვალვის როგორც დაწყების, ისე დამთავრების საშუალო თარი-  
ღები და მათი ხანგრძლივობა დღეებში. იხ. ცხრილი 10.

ცხრილი 10

	პერიოდი					
	გვალვიანი			შშრალი		
	დასაწყ.	დასასრ.	ხანგრძ.	დასაწყ.	დასასრ.	ხანგრძ.
უდაბნო	1/III	1/XI	245	15/VI	24/IX	101
იორმულანლო	1/III	1/XI	245	25/VI	26/IX	93
წითელწყარო	24/V	1/XI	139	6/VII	7/IX	63
შირაქი	26/III	1/XI	220	25/VI	22/IX	89
ელდარი	1/III	1/XI	245	5/VI	6/X	123

როგორც ცხრილიდან ჩანს, უდაბნოში, იორმულანლოსა და ელდარ-  
ში გვალვიანი პერიოდი იწყება მარტის პირველი რიცხვებიდან და  
გრძელდება ოქტომბრის ბოლომდე, მათი ხანგრძლივობა უდრის 245

დღეს. გვალვიანი პერიოდი იწყება 24 მაისს წითელწყაროში მარტს შირაქში, მთავრდება შესაბამისად 10/X და 1/XI, 139 — 220 დღის ხანგრძლივობით.

სავეგეტაციო პერიოდში ყველაზე ხანგრძლივი მშრალი პერიოდით ხასიათდება ელდარი (123) და უდაბნო (101), დანარჩენი მიკროპუნქტების მშრალი პერიოდები 63 — 93 დღეს შეადგენს.

ივრის ზეგანზე გვალვისა და მშრალი პერიოდების წინააღმდეგ ბრძოლის მთავარი საშუალებაა მრავალწლოვანი კულტურების წყლით მომარაგების, მისი ტექნიკის, ვადების, რაოდენობისა და ნორმის წინასწარი დაზუსტება, რის შემდეგ დამყარდება მცენარისათვის სასურველი წყლისა და ჰაერის რეჟიმი ნიადაგის აქტიურ ფენაში, იქ სადაც გაერცელებულია მცენარის ფესვთა სისტემის მთავარი მასა.

საქართველოს სსრ სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი, ამასთან ერთად მდინარე ივრის ორივე ნაპირზე მდებარე ფართობები წყლის რესურსებით ძალზე ღარიბია. არ არის არც ბუნებრივი და არც ხელოვნურად შექმნილი წყლის აუზები და ტყის მასივები, რომლებსაც შეეძლოთ რაიმე ცვლილებების შეტანა ტენიანობის მიმოქცევაში. იორიც ძალიან წყალმცირე მდინარეა, რომლის ხარჯი მის შესართავთან, აზერბაიჯანის საზღვარზე იზომება ლიტრებში და ზოგჯერ სრულებით შრება და წყდება. ამ დროს მთელი ეს ვეებერთელა ველები განიცდის უწყლობას, ზოგჯერ დასალევი წყალიც არ იშოვება ხოლმე. „რამეთუ ეს ადგილი მძაფრად შემწველ არს მზისა მცხუნვარებითა მიერ ზედ მოფენილსა“ — ნათქვამია დავით გარეჯელის ცხოვრებაში, ბალახეულობა იწვის მცხუნვარე მზით, რჩება გადახრუკული ველები და გორაკები.

წლის ცივ პერიოდში, როგორც აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა მდინარე, ისე იორიც, ნაკლებწყლიანია, განსაკუთრებით აგვისტოსა და ივლისში. ცალკეულ დღეებში მდინარე მთლიანად შრება და ბოლომდე ვერ აღწევს. ინტენსიური რწყვის დროს წყლის რაოდენობა იმდენად მცირეა, რომ ვერ დააკმაყოფილებს სარწყავ ნაკვეთებს.

ამის შესახებ ვახუშტი ბაგრატიონი წერს: „ადგილი ნაყოფიერებით აღმკული ვერარით რწყავენ ველთა“.

თვიური საშუალო სიდიდეები ივლისში და აგვისტოს თვეებში, როგორც აღვნიშნეთ, ძალიან მცირეა, ასეთ დროს ჩავლილი მაღალი დონის წყალი უეჭველად ღვარცოფის ხასიათის იქნება, მისი ხანგრძლივობა არ განისაზღვრება რამოდენიმე საათით.



მდინარე ივრის წყლის მარაგის რეგულირების შემდეგ, როგორც აღმნიშვნულია, მთლიანად თუ არა, ნაწილობრივ მაინც შეიკვლება, მხედველობაში გვაქვს ალაზნის არხის დამთავრება.

დადგენილია, რომ მცენარის სავეგეტაციო პერიოდში ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის არსებობს კრიტიკული პერიოდები, როდესაც ისინი განიცდიან ტენის განსაკუთრებულ ნაკლებობას. ამ პერიოდში ნალექის რაოდენობა დიდად მოქმედებს მოსავლიანობის რაოდენობასა და ხარისხზე.

კრიტიკული პერიოდის წინ მოსულ ნალექს შეუძლია ნიადაგში შექმნას ტენის გარკვეული ისეთი მყარი მარაგი, რომელიც ამ მომენტში უშუალოდ გამოიყენება მცენარის მიერ, რის შედეგადაც შემდგომ პერიოდში ტენის ნაკლებობის უარყოფითი მოქმედება მნიშვნელოვნად შესუსტდება.

ვაზის ზრდა-განვითარებისათვის უკეთესია, როდესაც ატმოსფერული ნალექი სჭარბობს მთლიან ხარჯს (ნიადაგის აორთქლება + მცენარის ტრანსპირაცია) მათ შორის არსებული თანაფარდობის შედეგად.

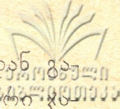
ზომიერი კლიმატის პირობებში ტენის მხრივ ვაზის განვითარების საუკეთესო პირობაა ნალექების თანაბრად განაწილება ვეგეტაციის პერიოდში და მისი მერყეობა 600 — 1 000 მმ-მდე წლიურად. ტენის ნაკლებობა ასიმილაციის შემცირების შედეგად აჩერებს ვაზის ზრდა-განვითარებას, იწვევს ყლორტებისა და მტევენების მოუშფიფებლობას, ამ შემთხვევაში მარცვლები წვრილია, ნაკლებად წვნიანი და მცირე შაქრიანობით ხასიათდება.

ვაზის ტენისადმი მოთხოვნილებიდან გამომდინარე შევეხებით ივრის ზეგნის ატმოსფერული ნალექების (საშუალო, მრავალწლიური, თვიური და წლიური ჯამების) განაწილების ხასიათს. იხ. ცხრილი 11.

ცხრილი 11

ნალექის საშუალო, მრავალწლიური, თვიური და წლიური რაოდენობა

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ცივი პერ.	თბილი პერ.	წელი
უღაბნო	14	22	32	42	76	64	40	29	40	46	29	19	116	337	453
იორმულანლო	14	21	48	55	82	80	46	34	43	51	32	21	136	391	527
წითელწყარო	17	27	39	51	91	77	48	34	47	55	36	24	143	403	546
შირაქი	15	24	35	46	83	70	44	31	43	50	32	21	127	367	494
ელდარი	16	26	37	39	71	58	37	25	36	42	34	22	135	308	443



ირკვევა, რომ მთელ ამ ფართობზე, დაწყებული უდაბნოდან მთებამდე, თავებული ელდარის ველით, ატმოსფერული ნალექების წლიური განისაზღვრება 443—546 მილიმეტრით; ყველაზე მცირე ნალექიან ადგილად ითვლება ელდარის ველი. მის უფრო სამხრეთ ნაწილში აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე ნალექები გაცილებით ნაკლები უნდა იყოს, რადგანაც ახლომდებარე მეტეოროლოგიურ სადგურ სამუხის მონაცემების მიხედვით ნალექების წლიური ჯამი განისაზღვრება 265 მილიმეტრით, რაც შეადგენს ელდარის ნალექების ჯამის 60 %-ს. აქედან გამომდინარე და ისიც, რომ გარდაბნის წლიური ნალექების ჯამი 400 მმ-ზე ნაკლებია, შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ მდინარე ივრის მარჯვენა მხარე აზერბაიჯანის საზღვრის გასწვრივ, ატმოსფერული ნალექებით გაცილებით ღარიბია.

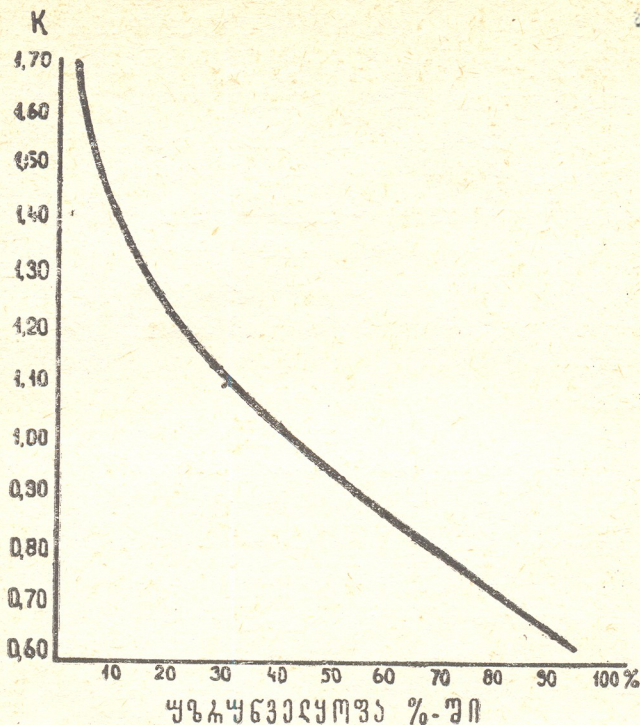
წლიური ნალექები ივრის ზეგანზე, ისე როგორც თითქმის მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში, ხასიათდება ორი მაქსიმუმით და ორი მინიმუმით.

მთავარი მინიმუმი მოდის იანვარში, თებერვლიდან იწყება ნალექების მატება, მაისში დგება მთავარი მაქსიმუმი. ზაფხულის თვეებში ნალექების ოდენობა მცირდება, აგვისტოში მყარდება მეორადი მინიმუმი. ასევე ნალექების მეორადი მაქსიმუმი მოდის შემოდგომის შუა თვეზე — ოქტომბერში. მეორადი მაქსიმუმი დამახასიათებელია წითელწყაროს, იორმულანლოსა და შირაქის მიდამოებისთვისაც.

ნალექების მაქსიმუმი წლის პერიოდების (თბილი IV—X, ცივი XI—III) მიხედვით დიდად არ განირჩევა ერთიმეორისაგან, მხოლოდ იშვიათ შემთხვევაში შეიძლება გადააჭარბოს მრავალწლიურ საშუალო სიდიდეს (60—65 %-ით). შირაქის სადგურზე მხოლოდ ერთხელ იყო შემთხვევა (1944 წელს), როცა ნალექების წლიურმა ჯამმა წლის თბილ პერიოდში 68 %-ით გადააჭარბა მის მრავალწლიურ საშუალო ოდენობას (372 მმ).

წლიური მინიმუმის რაოდენობაც თითქმის ამდენივე პროცენტით ჩამორჩება ნალექების მრავალწლიურ ჯამს; მხოლოდ 60 % შეადგინა 1960 წელს მოსულმა ნალექებმა.

აღნიშნულის ნათელსაყოფად მოგვყავს შირაქის სადგურის მრავალი წლის დაკვირვების მასალები თბილი პერიოდის ნალექების ჯამის სახით. იხილეთ ინტეგრალური მრუდი (ნახ. № 2).

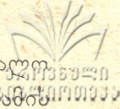


ნახ. 2. შირაქი. ნალექების განაწილება წლის თბილ პერიოდში.  
ინტეგრალური მრუდი.

აღნიშნული მრუდი შედგენილია პროფ. ო. დროზდოვის ფორმულის ( $P = \frac{m}{n-1} \times 100$ ) მიხედვით, სადაც  $n$  — ნიშნავს მთელი მწკრივის რიცხვს;  $m$  — მწკრივში რიგით ადგილს, დალაგებულს დაღმავალი წესით;  $P$  — პროცენტულ უზრუნველყოფას.

გაანგარიშების შედეგების საფუძველზე აგებულია ემპირული მრუდი, რომლის ორდინატის ღერძზე გადაზომილია  $K$  კოეფიციენტის მნიშვნელობა, აბსცისის ღერძზე კი უზრუნველყოფის სიდიდეები  $P$  პროცენტებში (ნახ. 1). აღნიშნული მრუდი წარმოდგენას იძლევა ყოველწლიური ნალექების შესახებ. (მთელი 25 წლის განმავლობაში აღებულია გაუცდენელი დაკვირვების წლები).

ინტეგრალურ მრუდზე  $K$ -თი აღნიშნულია კოეფიციენტი, ე. ი. თი-



თოეული წლის ნალექთა ჯამის შეფარდება მრავალწლიურ საშუალო სიდიდესთან; K-ს სისწორეში შეგვიძლია დავრწმუნდეთ მისი სიდიდით, რომელიც უთუოდ O-ს ტოლი უნდა იყოს.

წლიური ნალექების ჯამი K სიდიდის გამოსათვლელად დალაგებულია თანმიმდევრობით კლებადობის მიხედვით 30 წლის დაკვირვების განმავლობაში, ამიტომ ეს კოეფიციენტი ჯერ მცირდება, შემდეგ იზრდება — გრაფიკზე ჯერ უტოლდება ნორმას (საშუალოს) და შემდეგ ჩამოდის ქვევით და K-1 უარყოფითია.

პროფესორ ო. დროზდოვის დასკვნით ასეთი გაანგარიშებისათვის საჭიროა არანაკლებ 25 — 30 წლის დაკვირვების რიგი. ამიტომ ჩვენ სხვა სადგურებისათვის ვერ შევადგინეთ ამგვარი გრაფიკები. თუმცა მცირდება ცვალებადობის კოეფიციენტი და პროცენტული უზრუნველყოფა დროის გარკვეულ მონაკვეთში — წელიწადის თბილ ან ცივ პერიოდში ხასიათდება ერთგვაროვანი მდგომარეობით. ასევე იმდენად შესამჩნევი არ იქნება და სინამდვილესთან დაშორებული მათი გავრცელება უფრო დიდ ტერიტორიაზე, ამ შემთხვევაში ივრის მიწების ბოლო ქვემო ნაწილში.

მრუდის მიხედვით აღებული მნიშვნელობანი შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგი სახით.

ცხრილი 12

ნალექებით უზრუნველყოფა სადგურ შირაქში წლის თბილ პერიოდში

თვეები	ნორმა	უზრუნველყოფა %										
		5	5	10	20	25	50	70	75	89	90	95
IV — X	372	630	61.0	521	465	446	353	309	298	283	246	230

ამგვარი გრაფიკული ექსტროპოლაციით მიღებული შედეგები სიზუსტით არ ჩამორჩება უფრო რთული თეორიული მრუდის შედეგად მიღებულ სიდიდეებს.

ატმოსფერული ნალექების ოდენობა დიდად არის დამოკიდებული ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლეზე, აქაც, ამ მთების სისტემაშიც, დაცულია მისი ზონალობა, ე. ი. ნალექების ზრდა სიმაღლის მატებასთან ერთად.



სადგურ უდაბნოს დაკვირვების მასალების მიხედვით არ მტკიცდება ნალექების ზონალური განაწილება გარე კახეთის ზეგნის შუა ნაწილში. აღნიშნული სადგურის ნალექების საშუალო წლიური ჯამი გაცილებით ნაკლებია თითქმის იმავე სიმაღლეზე მდებარე საგარეჯოს მეტეოსადგურის მონაცემებთან შედარებით, რომლის წლიური ჯამი უდრის 744 მმ. ეს მდგომარეობა აუცილებლად გამოწვეულია აღნიშნული ადგილების (უდაბნო, საგარეჯო) სხვადასხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობით, ასევე უდაბნოც სხვა კლიმატურ პირობებში იმყოფება მტკვრის ხეობის გარდაბნის ველის ვავლენის ქვეშ, სადაც მოსულ ნალექთა ოდენობა ყოველთვის მცირეა, ვიდრე რესპუბლიკის სხვა რომელიმე რაიონში.

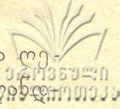
ვიხელმძღვანელებთ რა საბჭოთა კავშირის სამხრეთ-დასავლეთ ტერიტორიისათვის შედგენილ ნალექთა წლიური ჯამების გრაფიკით (ა. ნ. ლებედევის მიხედვით), ჩვენ მიერ აღებული რაიონებისათვის ნალექთა ჯამი გამოთვლილ იქნა პროცენტობით საშუალო მრავალწლიურ სიდიდეებთან დამოკიდებულებით.

ნალექების წლიური რაოდენობა (95 %) თითქმის ყოველწლიურად მერყეობს 270 მმ-დან (ელდარი) 250 მმ-მდე (წითელწყარო). ხოლო უდაბნოში, შირაქსა და იორმულანლოში შესაბამისად 290, 320 და 340 მმ ორ წელიწადში ერთხელ 50% შეადგენს. იგივე საშუალო მრავალწლიური ელდარში 420 მმ-დან 520 მმ-მდე წითელწყაროში, ხოლო უდაბნოში, შირაქსა და იორმულანლოში შესაბამისად 440, 510 და 500 მმ-ს შეადგენს.

ოც წელიწადში ერთხელ, ანუ 5 % უზრუნველყოფით წლიური ნალექები ელდარში 650 მმ-დან 780 მმ-მდეა, წითელწყაროში და ზეგნის დანარჩენ პუნქტში აღნიშნული ამ ორ უკიდურეს რაოდენობათა შორის ცვალებადობს.

ნალექების მსვლელობა წლის განმავლობაში ისეთივეა, როგორც მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში—70—75% მოდის წლის თბილ პერიოდში, რაც უსათუოდ აღნიშნული ტერიტორიის ჰავის ერთგვარ დადებით ფაქტორად უნდა ჩაითვალოს. თუმცა მარტო ნალექების ასეთი განაწილება არ წყვეტს საკითხს, მთავარია მისი რაოდენობა.

გადამწყვეტ ფაქტორად ითვლება რაიონის ტენით უზრუნველყოფის ხარისხი. ბუნებრივი მორწყვის მხრივ ივრის ზეგნის მთელი შუა და ქვემო ნაწილი ძალიან სავალალო და უადრესად არახელსაყრელ პირობებშია. ამიტომაც არის, რომ საქართველოს კლიმატური ჰავის რუკაზე ნაწილი ამ ტერიტორიისა წარმოდგენილია როგორც ნახევრად



უდაბნო. ხშირია შემთხვევა, როცა ეს ვეებერთელა ტერიტორია ტე-  
ბულობს უდაბნოს ან უმეტეს შემთხვევაში ნახევრად უდაბნოს ლანდ-  
შაფტის სახეს. ეს მდგომარეობა გამოწვეულია არა მარტო ატმოსფე-  
რული ნალექების სიმცირით, არამედ, უმთავრესად, ტენიანობის  
ბალანსის ნაკლებობით. იშვიათია აქ მოსული ნალექებისა და აორთქ-  
ლების ოდენობათა დაბალანსების შემთხვევები. დიდია ინტენსიური  
აორთქლების ხელშემწყობი პირობები: გაშლილი ველი, ნიადაგის  
უსაფრთხა და შედარებით მაღალი ტემპერატურა. აორთქლების ხელ-  
შემწყობი პირობები გაცილებით მეტია, ვიდრე ტენიანობის დასა-  
ცავი როგორც ჰავის, ისევე ნიადაგის საფარის მხრივ, რადგანაც აორ-  
თქლება აქ ლიმიტირებული არ არის წყლის მარაგით.

ნალექების განმეორება თან სდევს მის რაოდენობას: სადაც ნალე-  
ქები მეტია, განმეორება უფრო მცირეა. ნალექიან დღეთა  
რაოდენობა ივრის ზეგნის მთელ ტერიტორიაზე თითქმის თანატოლია  
და ერთგვაროვანია განსაკუთრებით მრავალწლიური მონაცემების მი-  
ხედვით.

ნალექიან დღეთა რიცხვი წლების მიხედვით, რასაკვირველია, იცვ-  
ლება, მაგრამ მრავალწლიური სტატისტიკური გაანგარიშების შედე-  
გად მიღებული საშუალო სიდიდე ძალიან მდგრადია და თამამად შე-  
იძლება გავავრცელოთ ივრის ზეგნის მთელ ქვემო ნაწილში — ტარი-  
ბანას, შირაქის, ელდარის და ზილიჩას ველებზე.

ისევე როგორც ნალექების ჯამში, აქაც შესამჩნევია ორი მაქსიმუმი  
და ორი მინიმუმი. აშკარად ჩანს მაისის თვის უპირატესობა ყველა გრა-  
დაციებში. ზამთრის განმავლობაში უხვი ნალექების მოსვლას, რო-  
გორც ჩანს, სრულებით არა აქვს ადგილი. ყოველ შემთხვევაში უნდა  
აღინიშნოს, რომ 30 ზამთარს გაუვლია ისე, რომ არც ერთხელ არ  
გაზომილა დღე-ღამეში 20 მმ რაოდენობის ნალექი. წლის ცივ დროს  
ნალექები განსახილველ ოლქში მოდის წვიმის, თოვლის ან თოვლ-  
ქყაპის, ე. ი. თხევადი და მყარი სახით.

მყარი სახით ნალექების მოსვლის ალბათობა როგორც საერთოდ  
ყველგან, ისე აქ, მაღალ ზონაში გაცილებით მეტია, ვიდრე დაბალ  
ზონაში. გაზაფხულის პირზე, მარტის თვეში, ნალექების მოსვლის  
ალბათობა თოვლის სახით შედარებით მეტია, ვიდრე ზამთრის თვე-  
ებში; რაც აიხსნება იმით, რომ ამ თვეებში ტენიანობის ბრუნვის  
მიმოქცევის აქტივობა გაცილებით უფრო ინტენსიურია.

მდგრადი (ერთი თვის ხანგრძლივობით) თოვლის საბურველის  
წარმოშობა ივრის ხეობის ქვემო ნაწილში ძალიან იშვიათი მოვლენაა,



ხანმოკლე დროით კი დასაშვებია თითქმის ყოველწლიურად, უნდა აღინიშნოს, რომ დაბალ ზონაში არ არის გამორიცხული თოვლის საბურველის გარეშე. მაგალითად: შირაქის ველზე 1953—1954 წწ. თოვლის საბურველი განისაზღვრებოდა 82 დღით, 1952—1953 წწ. ზამთარში თოვლი თითქმის არ მოსულა; ასევე 1956—1957 წწ. თოვლის საბურველი იყო 64 დღეს. შემდეგი ზამთარი კი უთოვლო იყო. ორი უკიდურესი მდგომარეობიდან მიღებული საშუალო სიდიდე, რასაკვირველია, სინამდვილესთან ახლოს არ იქნება.

მრავალწლიური დაკვირვების მიხედვით თოვლის საბურველი წლის განმავლობაში არ აღემატება 20—25-ს, წითელწყაროში კი 30—35 დღეს.

მეტეოროლოგიურ ელემენტებს შორის ზონალობა ყველაზე მკაფიოდ ვლინდება თოვლის საბურველის განაწილებაში, რასაკვირველია, მხედველობაში მიიღება რელიეფი და უმთავრესად ექსპოზიცია. ჩვენს მაგალითში თოვლის საბურველიანი დღეების გაზრდილი რიცხვი წითელწყაროში უსათუოდ გამოწვეულია ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლით. თოვლის საბურველი 500—600 მ სიმაღლის ზონისათვის საშუალოდ მოდის დეკემბრის მეოთხე ხუთდღიურზე (პენტადაზე). თუ ავიღებთ ყოველი ზამთრის დაკვირვების მასალებიდან თოვლის საბურველის უდიდეს სიმაღლეს დეკადური საშუალოების მიხედვით და გამოვთვლით მრავალწლიურ საშუალო სიდიდეს, მივიღებთ: შირაქის სადგურისათვის 26 სმ და წითელწყაროსათვის 22 სმ. ამგვარად, ასეთი თოვლის საფარისაგან, რომლის დეკადური საშუალო სიმაღლის მაქსიმუმი 26 სმ არ აღემატება, არ უნდა ველოდოთ წყლის მარაგის შესამჩნევ დაგროვებას. მას არ შეუძლია უზრუნველყოს ნიადაგი საკმაო ტენიით. ჩვენ აქ, რასაკვირველია, არ ვღებულობთ მხედველობაში ცალკეულ ანომალურ ზამთარს, მდგრადი და შედარებით მაღალი თოვლის საფარით, რომელთა განმეორების ალბათობა ძალიან ნაკლებია. ამგვარი ზამთრის დადგომა, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, განპირობებულია ატმოსფეროს მქლავრი ცენტრების მოქმედებით, რომლებიც, როგორც წესი, ვრცელდებიან დიდ გეოგრაფიულ რაიონებზე. ასევე შეიძლება ითქვას უთოვლო ზამთრის თვეებზეც. ამგვარად, თოვლის საბურველი ივრის ზეგნის ქვემო ნაწილისათვის და თითქმის მთელი გარე კახეთისათვის ძალიან მერყევი ელემენტია. ამიტომ ჩვენ აღარ მოგვყავს რაიმე სხვა ცნობები თოვლის საბურვე-



ლის შესახებ გრადაციებად, ან სხვა ფორმით, რადგანაც მას პრაქტიკული მნიშვნელობა არ ექნება.

წითელწყაროს რაიონის როგორც დაბალ, ისე მაღალ ზონებში მეთე ხუთწლედში დასახულია მევენახეობის განვითარების გრანდიოზული ამოცანები. მისი ტერიტორია ნალექების სიმცირის, დიდი გვალვიანობისა და მშრალი პერიოდებით ხასიათდება და ამის გამო ნიადაგში არსებული ნარჩენი ტენის ბალანსი არ არის დამაკმაყოფილებელი ვაზის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის. ამიტომ ასეთ პირობებში, სადაც საშუალებაა, იყენებენ ხელოვნურ მორწყვას ან დაწვიმებას, ხოლო შედარებით ნაკლებადაა გამოყენებული ნიადაგქვეშა მორწყვა.

დაწვიმებისას და ნიადაგქვეშა მორწყვისათვის საჭიროა სპეციალური აპარატურა და მოწყობილობა, რის გამოყენებაც პრაქტიკაში მეტად ძნელია.

მოსავლის ფორმირება და ხარისხი ვლინდება ვაზის ფოთლების ფოტოსინთეზზე და აგრეთვე მის განვითარებულ ფესვებზე.

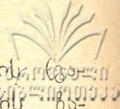
ფოტოსინთეზის დროს ფოთლის ფართის ზედაპირის სიდიდეზეა დამოკიდებული ორგანული ნივთიერებების დაგროვება.

მორწყვის დროს საგულისხმოა ვიცოდეთ ნიადაგში ფესვთა სისტემის გავრცელების არეალი ბიოფაზების მიხედვით, რაც მორწყვის ნორმებისა და ვადების დაზუსტების საშუალებას იძლევა.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მცენარის ფოთლებს ეკუთვნის მთავარი როლი ორგანული ნივთიერების დაგროვების საქმეში, ვინაიდან ტრანსპირაციის დროს მათი საშუალებით ხდება ძირითადად წყლის მასის მოხმარება, ამისათვის საჭიროა ვიცოდეთ არა მარტო ფოთლების ზედაპირული ფართი ერთ ჰექტარზე, არამედ წყლის მოხმარების და ხარჯვის ზღვარი, მაგრამ მცენარის მიერ წყლის მოხმარება დამოკიდებულია არა მარტო ფოთლის ზედაპირის ფართის სიდიდეზე, არამედ ტრანსპირაციის ინტენსივობაზე, მცენარის სახეობასა და ვეგეტაციის ხანგრძლივობაზე.

აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ სხვადასხვა ოდენობის ტენის არსებობა განსხვავებულ ნიადაგში მცენარის ფოტოსინთეზის და მშრალი მასის დაგროვების არაერთგვაროვნებას იწვევს. საერთოდ მორწყვის შედეგად მცენარეში ფოტოსინთეზი ინტენსიურია, მცენარის სველი მასის წონა და საერთო მოსავალი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია მორწყვასთან.

ვაზის კულტურა ტენით უზრუნველყოფილი უნდა იყოს თანა-



ყვავილების გაშლისა და ყვავილობის მთლიანად დამთავრების (ვარდის მოხორბლევა) პერიოდში, ეს ხომ ვაზის საყვავილე კვირტების სახვის დასაწყისია, თუმცა ამ პერიოდში ვაზის კულტურა წყლისადმი დიდ მოთხოვნილებას არ იჩენს.

ნიადაგში ტენის სიმცირე იწვევს თანაყვავილების გაშლის შემცირებას, გამოხორბლვისას კი ნასკვების ჩამოცვენას, ეს კი ყურძნის მოსავლიანობის შემცირებას.

სარწყავი წყლის ეკონომიურად ხარჯვისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ვიცოდეთ ნიადაგში არსებული წყლის რეჟიმი. მცენარის ზრდა, ვადების მიხედვით, სხვადასხვა ამინდის პირობებში და მისი წყლისადმი მოთხოვნილება. თანამედროვე მორწყვის წესებისა და მაღალი აგროტექნიკური ღონისძიებების გამოყენება ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდისა და მაღალი მოსავლის მიღების საწინდარია.

მორწყვის ვადების დადგენას მრავალი ავტორი ხსნის სხვადასხვა მაჩვენებლებით, მაგრამ ძირითადად ხელმძღვანელობენ მცენარის ჭკნობის კოეფიციენტით.

საქართველოს რიგ კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში ყურძნის კარგი მოსავალი ივლის-აგვისტოში ზომიერი ნალექების მოსვლის ან მორწყვის დროულად ჩატარების შედეგია.

შეიძლება თამამად ითქვას, რომ ვენახის წესიერი მორწყვა განაპირობებს ყურძნის მოსავლიანობის ზრდას და პროდუქციის ხარისხს.

ვენახის მორწყვის საქმეში ჯერ კიდევ მრავალი საკითხია გადასაკრელი. კერძოდ, დაზუსტებული არ არის, თუ როგორ მოქმედებს იგი ვაზის ზრდა-განვითარებაზე ცალკეული მიკრორაიონებისა და ჯიშების მიხედვით. ამასთან დაზუსტებული არ არის მევენახეობის ცალკეული მიკრორაიონებისათვის მორწყვის ნორმები და ვადები, რომლის მონაცემები შეიძლება განვაზოგადოთ საქართველოს სხვა რაიონების ანალოგიური ეკოლოგიური პირობებისათვის.

რაციონალური მორწყვის დროს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ვაზის თავისებურებანი ნიადაგური პირობებისა და წყლისადმი მოთხოვნილების მხრივ, ვინაიდან ვაზის ასეთი მოთხოვნა დამოკიდებულია ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეში ფესვთა სისტემის განვითარებაზე, ხნოვანებაზე, კვების არეზე და აგრეთვე გასხვლის წესებსა და ფორმირებაზე.

ვენახის მორწყვა წარმოებს სარწყავი სისტემის მეოხებით, რო-



მელიც შედგება მუდმივი დანადგარებისა და დროებითი სარწყველი ქსელისაგან.

დამლაშებულ ნიადაგებზე ზედმეტი დამლაშების თავიდან ასაცილებლად სარწყავი სისტემა აუცილებელია.

მევენახეობის რაიონებში ყველაზე მეტად გავრცელებულია კვლებში მორწყვა ინფილტრაციის წესით, რითაც ნიადაგი აღწევს თანაბრად ზომიერ ტენიანობას, წყლის ხარჯვა ეკონომიურია, შენარჩუნებულია ნიადაგის სტრუქტურა და ამასთანავე დიდად უწყობს ხელს თვით მექანიზაციის სამუშაოების ეფექტურად შესრულებას.

ინფილტრაციის წესით მორწყვის დროს ვენახის მწკრივებს შორის აკეთებენ სარწყავ კვლებს და წყალს უშვებენ წვრილი ნაკადით, ვიდრე მწკრივების ბოლოში ვაზი არ მიიღებს წყლის საკმარისობას.

კვლების რაოდენობა დამოკიდებულია რიგთაშორის მანძილზე, ვაზის ხნოვანებაზე და ნიადაგის თვისებებზე. იმ შემთხვევაში, როცა ახალგაზრდა მოუსავლიან და სრულმოსავლიან ვენახში მწკრივებს შორის 2 მ-ია, რიგთა შორის უნდა იყოს ორი კვალი. მწკრივებს შორის 2 — 3 მ მანძილის გადიდებით კვლების რიცხვი უნდა გაიზარდოს სამამდე.

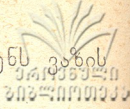
კვლებს შორის მანძილი მსუბუქი წყალგამტარი ნიადაგებისათვის 60 სმ-ია, საშუალოსათვის 80 სმ, ხოლო მიწის ზედაპირის სივანე უნდა მერყეობდეს შესაბამისად 30 და 40 სმ შორის.

ვაზის ვეგეტაციის სხვადასხვა პერიოდში წყლისადმი მოთხოვნილება მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ატმოსფეროს ნალექებისა და სითბოს რაოდენობაზე და მათს შეფარდებაზე.

ნიადაგში ტენის ნაკლებობა იწვევს ყლორტების ზრდის შეჩერებას, მტევნის განუვითარებლობას და ასიმილაციის პროცესების შემცირებას, რის გამო მარცვალი წვრილი, ნაკლებწვენიანი და მცირეშაქრიანია.

ვაზის კულტურა ტენს განსაკუთრებით მოითხოვს ვეგეტაციის დასაწყისში, შემდეგ ყვავილობის დაშთავრებიდან ყურძნის სიმწიფის დაწყებამდე. (ტექნიკური სიმწიფისას მორწყვა დაუშვებელია).

გვალვიან რაიონებში ზამთრის პერიოდში ნიადაგში ტენმომარაგების მიზნით ვენახების მორწყვა ტარდება ნოემბრიდან თებერვლის ბოლომდე, ასეთი არასავეგეტაციო რწყვის შედეგად ნიადაგის ღრმა



ფენაში ხდება ტენის დაგროვება, რაც დიდ გავლენას ახდენს ვეგეტაციის დაწყებაზე.

ყოველი მორწყვის შემდეგ საჭიროა ვენახების რიგთა შორის ნიადაგის გაფხვიერება, რაც ამცირებს ნიადაგიდან წყლის აორთქლებას და განაპირობებს წყლის გაყინვას შემდგომი მორწყვის დროს.

მორწყვის საკითხის დეტალურად შესწავლის მიზნით საქართველოს მეზღვრის, მევენახეობისა და მეღვინეობის ინსტიტუტის აგროკლიმატოლოგიის განყოფილების მიერ ჩატარდა ცდები მცხეთის, კასპის, სიღნაღის, მარნეულის, ბოლნისის, გურჯაანისა და ყვარლის რაიონებში. მიღებულ შედეგებს განვიხილავთ ხირსისა და დიღმის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობების მაგალითზე, სადაც წყლის რეჟიმის დინამიკა ყველაზე ფართოდ იყო შესწავლილი.

სავეგეტაციო პერიოდში ყოველ 10 დღეში ერთჯერ ნიადაგის 0,6 მ სიღრმეზე წყლის რეჟიმის დინამიკის შესწავლის საფუძველზე გამოირკვა, რომ ხირსისა (შავმიწისებრი სუსტი კარბონატული, ალაგ-ალაგ ჩონჩხიანი, მსუბუქი თიხნარი) და დიღმის (ყავისფერი თიხნარი, სუსტი სტრუქტურის, ხირხატინი ნიადაგი) მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობებში აღნიშნული ტიპის ნიადაგის საველე ზღვრული წყალტევადობიდან 40 %-იანი ვარიანტები ტენიანობის ოპტიმალური მარაგის ქვედა საზღვარსა და ზღვრულ წყალტევადობას შორის იყო და ამიტომ მორწყვას არ საჭიროებდა.

დიღმში და ხირსაში ნიადაგის ზღვრული წყალტევადობიდან 60 %-იან ვარიანტებს წყლის შეტანა დასჭირდა 3x3-ჯერ: დიღმში თითოეულ ჰექტარზე სარწყავი ნორმა იყო 1200 მ<sup>3</sup>—ერთი ყვავილობამდე და 2 ყვავილობის შემდეგ (20/VII და 15/VIII); ხირსაში სარწყავი ნორმა 1572 მ<sup>3</sup> — 19/VII, 4/VIII და 27/VIII.

საველე ზღვრული წყალტევადობის 80 %-იან ვარიანტს დიღმში მორწყვა დასჭირდა 6-ჯერ (ნორმა 600 მ<sup>3</sup>); ორი ყვავილობამდე 15/IV, 30/V), ოთხი ყვავილობის დამთავრების შემდეგ (20/VI, 5/VII, 25/VII და 25/VIII). ხირსაში კი 4-ჯერ (19/VI, 19/VII, 4/VIII და 27/VIII).

მრავალი წლის მონაცემების მიხედვით დიღმში თითოეულ ვაზზე ანასხლავის წონა გაიზარდა 14 %, ხირსაში კი 34 %, ყურძნის მოსავალი შესაბამისად 22—25 % ურწყავ ვარიანტთან შედარებით.

რწყვის რეჟიმის გავლენის შესწავლისათვის ვაზის ზრდა-განვითა-



რების ელემენტებზე და ყურძნის მოსავლიანობასა და ხარისხობაზე 1954 — 1958 წ. ფართო საწარმოო ცდები წარმოებდა ყულარის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში (მუქ წაბლა და წაბლა ნიადაგზე და შუამიანის კოლმეურნეობაში—რუხ წაბლა, მცირე სისქის თიხნარზე (მარნეულის რაიონი), სარაჩლოში—რუხ, ყავისფერ მძიმე თიხნარზე (ბოლნისის რაიონი), ალაიანის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში ყავისფერ ტიპის მსუბუქ თიხნარ ნიადაგზე (კასპის რაიონი), ველისციხის ლენინის ანდერძის კოლმეურნეობაში ალაზნის მინატან ნავენებზე, ალუვიურ თიხნარ ნიადაგზე (გურჯაანის რაიონი) და ყვარლის მევენახეობის საბჭოთა მეურნეობაში ტყის ალუვიურ-ჟეარბონატო მსუბუქ თიხნარ ნიადაგზე. ცდა ჩატარდა შემდეგი სქემით:

1. (1 — 1) ზამთრის მორწყვა+მორწყვა 15/VII.
2. (0 — 2) 0 —, — 15/VII, 15/VIII.
3. (1 — 2) ზამთრის მორწყვა+ —, — 15/VI, 15/VIII.
4. (0 — 3) 0 —, — 15/VI 15/VII, 15/VIII.
5. (1 — 3) გაზაფხულის —, — + 15/VI, 15/VII, 15/VIII.

სარაჩლოსა და შუამიანში წარმოებული ცდების სქემიდან ამოღებულ იქნა ზამთრის რწყვის ვარიანტი, ხოლო საკონტროლოდ აღებული იყო ურწყავი ვარიანტი.

ცდა მიმდინარეობდა 4 განმეორებით. განმეორებაში თითოეულ ვარიანტს ეჭირა 2 სააღრიცხვო მწკრივი 133—150 ვაზით, 2x2 კიდეური კი დამცველებია. ცდა წარმოებდა რიპარია X რუბესტრის 3309-ზე დამყნულ რქაწითელზე.

ტარდებოდა შემდეგი აღრიცხვები: სანაყოფეების და ნეკების რაოდენობა, დატვირთვა, განვითარებული და მსხმოიარე ყლორტების რაოდენობა, მტევნებისა და ყურძნის საერთო მოსავალი, ხარისხი და ანასხლავის წონა.

ცდის საფუძველზე გამოვლინდა 3—4-ჯერ (30/III, 15/VI, 15/VII და 15/VIII) მორწყვის უპირატესობა ორ მორწყვასთან (ზამთრისა და 15/VII) შედარებით.

3—4 მორწყვის ვარიანტზე თანაბარი დატვირთვის პირობებში ვაზის კვირტებისა და ყლორტების ჭანვითარება 8 — 10 % მეტია საკონტროლოსთან შედარებით; ანასხლავის წონა ყულარში 11 — 17 %, ალაიანში 14 — 16 %; ველისციხის კოლმეურნეობაში 24 — 28 %, ხოლო ყვარელში 7 — 11 %-ით მეტია.



ყველა ამ რაიონში, გარდა ყვარლისა, 3—4-ჯერ მორწყვამ ყურძნის მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად გაზარდა. სახელოვნობა ყულარში 20—30%, შაუშიანში 50—58%, სარაჩლოში 14, ველისციხეში—33—37%, ხოლო ყვარელში ორმა მორწყვამ 25%.

აღსანიშნავია, რომ ყველა ცდაში ყურძნის ტკბილის შაქრიანობა 20%-ს აღემატებოდა, მაგრამ ხშირი მორწყვის შემთხვევაში ყურძნის საერთო მჟავიანობა 0,7 პრომილით მეტი იყო საკონტროლოსთან შედარებით, ხოლო შაქრიანობა 0,3—1,4% შემცირდა ზამთრისა და 15/VII მორწყვასთან შედარებით.

ზემოთ მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე შეგვიძლია დავსაკვანთ, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ, ტარიბანასა და ზილიჩას გვალვიანი და მშრალი პერიოდების მიკრორაიონში ვაზის მორწყვა უნდა წარმოებდეს არანაკლებ ოთხჯერ, სახელოვნობრ, 31/III, 26/VI, 18/VII და 15/VIII, რაც განაპირობებს ყურძნის უხვი მოსავლის მიღებას ხარისხის შენარჩუნებით.

სავეგეტაციო პერიოდში მორწყვის ნორმა განსხვავებულია. მძიმე თიხნარ ნიადაგზე იგი შეადგენს 800—1000 მ<sup>3</sup>, ხოლო მსუბუქ ქვიშნარ და ღორღიან — ხირხატნარევე ნიადაგზე, რომლის წყალშეკავების უნარიანობა გაცილებით ნაკლებია, საჭიროებს 500—600 მ<sup>3</sup> წყალს ჰექტარზე გაანგარიშებით.

### ჰაერის ტენიანობა

ტარიბანას ან ზილიჩას ველებზე და საერთოდ ივრის ზეგნის ქვემო ნაწილში, რომელიც მდებარეობს კავკასიის ცენტრალურ ნაწილში, ორი მთავარი საჰაერო დინების ტრასის (მტკვრის ხეობის) გასწვრივ არ უნდა ველოდოდ ჰაერის შესამჩნევად გაუღენთვას წყლის ორთქლით: როგორც ცნობილია, აღნიშნული კლიმატური ელემენტის სიდიდე და ხარისხიანობა დიდად არის დამოკიდებული წყლის რესურსებზე და ნიადაგის საფარზე, რითაც განსაზღვრული ტერიტორია ძალიან მძიმე პირობებშია. აღნიშნულის გამო ტენიანობის ნაკლებობა აქ ძალიან საგრძნობია, დაბალია როგორც აბსოლუტური, ისე შეფარდებითი ტენიანობა.

აბსოლუტური საშუალო წლიური ტენიანობა ტარიბანას, შირაქის და ზილიჩას ველებზე არ სცილდება 9—11 მმ. (7—8 მმ). წლიურმა მაქსიმუმმა შეიძლება შეადგინოს 16—18 მილიბარს, დგება შუა ზაფხულში, უფრო მეტად ივლისში; მინიმუმი ჩამოდის 4—5 მმ-მდე და ყოველთვის დგება შუა ზამთარში (იანვარში).

აბსოლუტური ტენიანობის მსვლელობა, როგორც ცნობილია, თივეა, როგორც ტემპერატურის, ხოლო სიდიდე დამოკიდებულია ზემოთ აღნიშნულ პირობებზე, სიმაღლის მატებასთან ერთად ზღვის დონიდან სწრაფად მცირდება.

რადგანაც აბსოლუტურ ტენიანობას პრაქტიკული გამოყენება არა აქვს განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობაში, ამიტომ ჩვენ შეგვიძლია დავკმაყოფილდეთ მოყვანილი საერთო ცნობებით და უფრო ფართოდ განვიხილოთ შეფარდებითი ტენიანობა გამოხატული პროცენტებში წყლის ორთქლით მაქსიმალურად გაჯერებულ ჰაერთან შედარებით, მოცემული ტემპერატურის დროს.

როგორც ცნობილია, შეფარდებითი ტენიანობა როგორც ყველგან. ისე აქ — ივრის მიწებზე ხასიათდება გარკვეული დღეღამური და წლიური მსვლელობით. მისი საშუალო სიდიდეები დაკვირვების ვადების მიხედვით ისე შესამჩნევად არ იცვლება, როგორც დროის, ისე ფართობის მიხედვით, რაც ნათლად ჩანს ქვემოთ მოყვანილი მონაცემებიდან.



შეფარდებითი ტენიანობის საშუალო წლიური ოდენობა დაკვირვების  
ვადების მიხედვით და მათი ცვალებადობის ზღვარი

	იორმულანლო		ულბანო		წითელწყარო		შირაქი		ელდარი							
ვადები	16	7ს	13ს	7ს	19ს	1ს	7ს	13ს	19ს	7ს	13ს	19ს				
საშუალო	81	31	54	67	78	±3	79	57	73	85	84	59	71	76	55	62
ცვალებ-ბა	±5	±5	±8	±9	±3	±7	±3	±7	±8	±6	±5	±7	±8	±3	±5	±6

როგორც ვხედავთ, შეფარდებითი ტენიანობის წლიური საშუალო ოდენობები, გარდა წითელწყაროსი, დიდად არ განირჩევა ერთიმეორისაგან არამც-თუ ლამის, არამედ დღის საათებშიაც; ცვალებადობაც წლების მანძილზე ყვე-ლგან ერთგვაროვანია როგორც მსვლე-ლობის, ისე სიდიდის მხრივ. გადახრე-ბის მაქსიმუმი, დადებითი ან უარყოფი-თი ნიშნით, დგება 19 საათის დაკვირვე-ბის ვადაში, ე. ი. საღამოს საათებში და განისაზღვრება  $\pm 6 \pm 9\%$ .

ჰაერის გაყვანთვის შედარებით მაღალი პროცენტი წითელწყაროში აიხსნება მისი ადგილმდებარეობით ივრის ზეგანზე, შიგა კახეთის ალაზნის ველის კლიმატური პირობების გავლენით, აქ შეიძლება ვიგულისხმოთ ცო-ტაოდენი (დაახლოებით 3-5%) დაკვი-რვების ცდომილება დღის საათებში.

მრავალწლიურ საშუალო დღეთა რი-ცხვის შეფარდებითი ტენიანობის 30% რყევადობა მთელ რაიონში შედარებით დიდი არ არის, განისაზღვრება 20—40 დღით (წითელწყარო, ელდარი), ე. ი. წითელწყაროში ამგვარი დღეების რი-ცხვი ნაკლებია, ელდარში მეტია. და-ნარჩენ ადგილებში არ სცილდება აღ-ნიშნულ დღეთა რაოდენობას. ამინდის პირობების შესაბამისად დღეთა რაოდენობა შეფარდებითი ტენიანობით— 30% წლიდან წლამდე ხშირად მკვეთ-რად იცვლება, ისე, რომ მათი საშუალო სიდიდე ხასიათდება ერთგვარი მერყე-ობით და წარმოადგენს ყოველთვის საორიენტაციო სავარაუდო რიცხვს; მა-გალითად, სადგურ შირაქში ამგვარი



დღეების რიცხვი 1951 წელს უდრიდა 57, 1948 წელს კი 5 დღეს ახლოებით ასეთივე სურათია სხვა სადგურებზე.

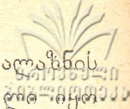
შეფარდებითი ტენიანობის მინიმუმი დასაშვებია 10 — 12 %-მდე, გვხვდება წლის ყოველ დროში, უფრო მეტად დღის მეორე ნახევარში. დაბალტენიანი დღეების რიცხვი ძალიან ცოტაა; მათი განმეორების ალბათობაც დაბალია და მომეტებულად ხანმოკლეა, მრავალი წლის დაკვირვებების მიხედვით შირაქის სადგურზე არ გვხვდება არც ერთი შემთხვევა, რომ დღელამური საშუალო ტენიანობა 50 % ნაკლები იყოს. ასევე შეიძლება ითქვას ტარიბანას და ზილიჩას ველებზედაც, სადაც ტენიანობის რეჟიმის მხრივ საქართველოს ეს კუთხეც გაცილებით უკეთეს პირობებშია, ვიდრე აზერბაიჯანის ზოგი რაიონები.

შეფარდებითი ტენიანობა  $\geq 80\%$  13 საათზე უფრო ხშირად გვხვდება წლის ცივ პერიოდში—ნოემბერ-თებერვალში. რვაწლიანი დაკვირვების მიხედვით მას უკავია 47-დან (იორმულანლო) 95-მდე (წითელწყარო) დღე. ტარიბანას და ზილიჩას ველებზე ამგვარი დღეების რიცხვი 50—55 ნაკლები არ უნდა იყოს, მისი განმეორების დიაპაზონი, როგორც საერთოდ, დიდია შირაქში (58—80), ელდარში (46 — 82) და ა. შ.

როგორია ტენიანობის დეფიციტის ხასიათი განსახილველ ტერიტორიაზე? დგინდება, რომ ტენიანობის ნაკლებობა ყველაზე მეტად იგრძნობა ელდარის ველზე. წლიური მაქსიმუმი ყველგან დგება აგვისტოში, მინიმუმი ზამთრის თვეებში — იანვარ-დეკემბერში. რადგანაც სიმაღლის მიხედვით ტენიანობა ჰაერში მცირდება, 800-მეტრიან ზონაში წითელწყაროში მისი ნაკლებობა ივლის-აგვისტოში 20 მმ-ით ნაკლებია დაბლა მდებარე ელდართან ( $h=500$ ) შედარებით. წლის ცივ პერიოდში მდგომარეობა ყველგან თითქმის უცვლელია და დიდად არ განიორჩევიან ერთმეორისაგან. ზონალობა მკვეთრად არ არის გამოვლენიებული როგორც თბილ, ისე განსაკუთრებით წლის ცხელ პერიოდში.

თბიერების, ტენიანობის, ინვერსიული მოვლენების, რადიაციული ბალანსის და სხვა ფაქტორთა ცვალებადობა, რომელიც განაპირობებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ბიოლოგიურ პროცესებს, დიდად არის დამოკიდებული მოღრუბლულობაზე და მათ დღეთა რაოდენობაზე.

აქვე საჭიროდ მიგვაჩნია დავახასიათოთ მოღრუბლულობის გავრცელება ივრის ზეგანზე.



კახეთში დაახლოებით 80 — 100 წლის წინათ, როდესაც ალაზნის  
 ორივე მხრის დაბლობი და ცივ-გომბორის კალთები დაფარულნი  
 გაუვალი ტყის მასივებით, სეტყვა იშვიათი იყო, მაგრამ ბოლო ხა-  
 ნებში ტყეების უმოწყალოდ და უგეგმოდ გაჩეხვა-განადგურებამ გა-  
 მოიწვია ცივ-გომბორის კალთების გაშიშვლება, რის შედეგადაც გა-  
 ადვილდა ჰაერის ნაკადის თავისუფალი შემოჭრა ჩრდილო-დასავლეთი-  
 დან.

ალაზნის მარჯვენა და მარცხენა მოტიტვლებული ვრცელი გამლილი  
 ველი თავის მხრივ ხელშემწყობ პირობებს ქმნის ჰაერის აღმავალ-  
 დინების გასაძლიერებლად. ასეთი მძლავრი აღმავალი ნაკადის წარ-  
 მოქმნით დიდდება ატაცებული ორთქლის კონდენსირება და მასთან  
 სეტყვის წარმოშობაც.

1900 — 1910 წლებში გამოყენებული იყო სეტყვის წინააღმდეგ  
 ბრძოლის სხვადასხვა მეთოდი. ქვემეხებიდან მორტირებით ბრძოლა-  
 ზეც დიდ იმედებს ამყარებდნენ, მაგრამ შემდეგში დადგინდა, რომ  
 მორტირიდან გატყორცნილი აირის წრის ძალა, რომელსაც უნდა მო-  
 ეხდინა ელჰექტის ღრუბლების გამუხტვა-გაფანტვა ერთი კილომეტრის  
 სიმაღლეზე იმდენად სუსტდებოდა, რომ ქალაქის ფურცელსაც ვე-  
 ღარ ხერტდა. ამგვარად არტილერიას აეკრძალა მორტირების გა-  
 მოყენება და მთავრობამ შევენახეობის მეურნეობებს შეუწყვიტა ყო-  
 ველგვარი სუფსიდიების გაცემა, თუმცა სეტყვის საწინააღმდეგო  
 ბრძოლა კახეთში დიდხანს გრძელდებოდა, მაგრამ უშედეგოდ.

გ. კ. სულაქველიძის ხელმძღვანელობით ჩრდილო კავკასიაში მკვლე-  
 ვართა ჯგუფმა შეისწავლა რა სეტყვის წარმოშობის პირობები, დაად-  
 გინა, რომ სეტყვა უმეტესად ინტენსიურად იზრდება კონვექციური  
 ღრუბლების ფენაში, სადაც ტემპერატურა მინუს 2 — 15° ფარგლებ-  
 შია და მისი საშუალო მოცულობა 10—15 კმ<sup>3</sup>, იშვიათად 30 კმ<sup>3</sup>-საც  
 აჭარბებს.

სეტყვის საწინააღმდეგოდ დიდი სამეცნიერო მუშაობაა გაწეული  
 ჩრდილო კავკასიის მაღალმთიან გეოფიზიკურ, ამიერკავკასიის ჰიდ-  
 რომეტეოროლოგიურ და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გე-  
 ოფიზიკურ ინსტიტუტებში. ღრუბლების იმ ფენაში, სადაც სეტყვა  
 ინტენსიურია, მის წინააღმდეგ ბრძოლას ეს ინსტიტუტები აწარმოე-  
 ბენ სპეციალური რეაგენტების შეტანის გზით.

სეტყვიანობის მხრივ ივრის ზეგანი, სახელდობრ შირაქის, ელ-  
 დარის, ტარიბანასა და ზილიჩას ველები შედარებით უკეთეს პირობებ-



შია, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა და უფრო ფართო ფართობზე.

უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ქვემოთ მოყვანილი ცნობების მიხედვით სეტყვის მოსვლა ამ რაიონში ყოველწლიურად თითქოს სავალდებულო და აუცილებელია, გამოდის, რომ ამ მოვლენას არც აქ ახასიათებს სპორადულობა, მაგრამ მიუხედავად ამისა, სეტყვა აქ ისე მკაცრი არ არის, როგორც მაგალითად, შიგა კახეთში, განსაკუთრებით ალაზნის ველის მარჯვენა მხარეზე.

როგორც ცნობილია, სეტყვა და ელვა-ჰექა ერთიმეორის თანამგზავრია, ხან ერთია წინ და ხან მეორე, ხშირად ელვა-ჰექა უსწრებს სეტყვას. რასაკვირველია, ელვა-ჰექას სეტყვა მუდამ თან არ ახლავს, როგორც ჩანს, ივრის ზეგნის პირობებში სეტყვა ყოველწლიურად მოდის, მაგრამ ცალკე თვეების მიხედვით სავალდებულო და აუცილებელი არ არის. შირაქში სეტყვის მოსვლის ალბათობის მაქსიმუმი მაისში არ აღემატება 0,6 დღეს, დანარჩენ თვეებში გაცილებით ნაკლებია. შედარებით გაზრდილი სეტყვიანობის ალბათობა წითელწყაღოს რაიონში აიხსნება ზღვის დონიდან სიმაღლით, უფრო მეტად ალაზნის ველის, შიგა კახეთის თავისებური კლიმატური პირობების გავლენით. წლიური მსვლელობა ორივე მოვლენისათვის მთელ რაიონში ერთგვაროვანია. მაქსიმუმი მოდის მაისის თვეზე; წლის ცივ პერიოდში კი, როგორც მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში, სეტყვას ადგილი არა აქვს, დასაშვებია მხოლოდ მარტის მეორე ნახევარში, ხოლო მისი მოქმედება აპრილის თვეში უფრო აქტიური ხდება. ელვა-ჰექის ინტენსიური პერიოდის ხანგრძლივობა შედარებით დიდია — იწყება მაისიდან და გრძელდება აგვისტოს ნახევრამდე.

ფიზიკური პირობების მიხედვით სეტყვის წარმოშობა შეიძლება გავყოთ ერთგვაროვანი ჰაერის მასის ფრონტალურ და შიდა ჯგუფებად. ეს ჯგუფები განიზრჩევიან ერთიმეორისაგან როგორც წარმოშობის, ისე სივრცითი გავრცელების მხრივ. პირველ შემთხვევაში სეტყვის და ელვა-ჰექის წარმოშობის პროცესი მოიცავს დიდ ფართობს და მათი ტრაექტორია განისაზღვრება ასეული კილომეტრებით, მეორე შემთხვევაში არ აღემატება რამოდენიმე ათეულ კილომეტრს. ფრონტალური ხასიათის სეტყვა მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში და, რასაკვირველია, ტარიბანას და ზილიჩას ველებზეც დამოკიდებულია ფრონტის გავლაზე და ჰაერის ცივი მასების შემოჭრაზე,

როგორც დასავლეთის, ისე აღმოსავლეთის მხრიდან. უფრო ხშირად სეტყვას და ელვა-ქუხილს ადგილი აქვს, როცა ჰაერის ცივი მასების შემოჭრა ხდება დასავლეთის მხრიდან, იქმნება ოკლუზიის პროცესის განვითარების ხელშემწყობი პირობები და მასთან ოკლუზიის ფრონტის გავლა მთელ საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში. სეტყვისა და ელვა-ქუხილის განვითარება აღმოსავლეთ საქართველოში ხდება აგრეთვე ტალღოვანი აღმფოთების დროს ფრონტის გასწვრივ, რომლის ხელშემწყობი პირობები ხშირად იქმნება ამიერკავკასიის სამხრეთ რაიონებში, ასეთ დროს აღნიშნულ პროცესებს აქვს ხანმოკლე ჩართვითი ხასიათი.

სეტყვის და ელვა-ჰექის განმეორებას უფრო ხშირად ადგილი აქვს, როგორც აღნიშნეთ, ცივი ფრონტის გავლის დროს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. დადგენილია, რომ ამ დროს სეტყვის მოვლენები გაცილებით მეტია და მისი ალბათობა განისაზღვრება 45 %-ით, დანარჩენი სახის პროცესების დროს კი შედარებით ნაკლებია.

სეტყვის და ელვა-ჰექის მრავალწლიური საშუალო ბევრად არის დამოკიდებული პერიოდზე — არის ნაკლებად სეტყვიანი ან უსეტყვო პერიოდი და, პირიქით. რადგანაც ჩვენ იძულებული ვიყავით გვესარგებლა უკანასკნელი 14 — 16 წლის მონაცემებით, საჭიროა ზემოთ მოყვანილი სიდიდეები რამდენადმე არ შეედაროს ცნობარებში ან ცალკე ავტორების მიერ მოყვანილ სიდიდეებს, თუმცა ეს გარემოება არ სცვლის საერთო სურათს, რადგანაც აღნიშნული ელემენტის (სეტყვიანობის) შეფასება ხდება მხოლოდ შედარებით; ჩვენ მიერ აღებული ერთგვაროვანი და სინქრონული პერიოდი შედარებისათვის გაცილებით უკეთესია და უფრო მისაღები; სეტყვის შემთხვევათა წლიური საშუალო სიდიდე ამავე პერიოდში ალაზნის ველის ცენტრალურ რაიონებში, სახელდობრ: თელავის, ყვარლის, გურჯაანის და სიღნაღის სადგურების მონაცემებით უდრის 2,5 — 2,9 დღეს, თუმცა ეს განსხვავება შესამჩნევი არ არის, მაგრამ ამ მხრივ ყოველ მეთედს, რასაკვირველია, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

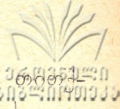
სეტყვის შედარებითი ნაკლები განმეორება ტარიბანას და ზილიჩას ველებზე შეიძლება ავხსნათ იმ გარემოებით, რომ დასავლეთიდან შემოჭრილი ჰაერის ცივი მასების მოქმედება რელიეფის და უფრო მეტად ადგილმდებარეობის თავისებურებით შესამჩნევად შერბილებულია და შესუსტებული ალაზნის ველის ცენტრალურ ნაწილთან შედარებით.

ტარიბანას, ზილიჩასა და მის მეზობლად მდებარე ველების ქარის რეჟიმის დასახასიათებლად გამოყენებულა 12 წლის ერთგვაროვანი და ერთმანეთთან შესადარ დაკვირვებათა მასალები. ქარის რეჟიმის მხრივ კახეთის ქვემო ნაწილი, სახელდობრ, შირაქის, ელდარის, ტარიბანას და ზილიჩას ველები უფრო უკეთეს პირობებშია, ვიდრე მისი ზემო ნაწილი, განსაკუთრებით ივრის მარჯვენა მხარეზე მდებარე ფართობები, როგორცაა იორმულანლოს, ქესალოს და სხვა რაიონები, ე. ი. მტკვრის ხეობის გასწვრივი წყალგამყოფის მაღლობები და დაბლობები.

მდინარე მტკვრის ხეობა ზემო და ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე წარმოადგენს დიდი და პატარა კავკასიონის მთების სისტემათა შორის მდებარე დერეფანს, რომელიც თავისი განივი მიმართულებით ქმნის აღმოსავლეთის და განსაკუთრებით დასავლეთის ჰაერის დინების განვითარებისათვის მეტად ხელსაყრელ პირობებს. აღნიშნული მიმართულების ქარები მტკვრის ხეობაში თავიანთი მარჯვენა ან მარცხენა პერიფერიებით ეხებიან მდინარე ივრის ხეობის ზოგიერთ რაიონებს. ადგილობრივი ოროგრაფიული პირობების შესაბამისად გამორიცხული არ არის აღნიშნული ქარების მიმართულების გადახრა მარცხნივ ან მარჯვნივ ერთი ან ორი რუმბის ფარგლებში.

ცნობილია, რომ ატმოსფეროს მოქმედების ცენტრების გადანაცვლება წლის განმავლობაში, გარდა ანომალური შემთხვევებისა, ხდება თანაფარდობით, თანმიმდევრობით, ამის შედეგად ჰაერის ჰორიზონტალურად გადანაცვლება ქარის სახით იმავე კანონზომიერებით წარმოებს, ე. ი. მის დამახასიათებელ მაჩვენებლებს, მიმართულებას და სიჩქარეს გარკვეული დოცენტრი და წლიური მსვლელობა აქვს. აღნიშნულის გამოსავლინებლად მოგვყავს თითოეული სადგურისათვის ქარის მიმართულების განმეორება პროცენტებში და საშუალო სიჩქარე ჰორიზონტის თითოეული ოქტანტისათვის, ცალკეული მიმართულებისათვის.

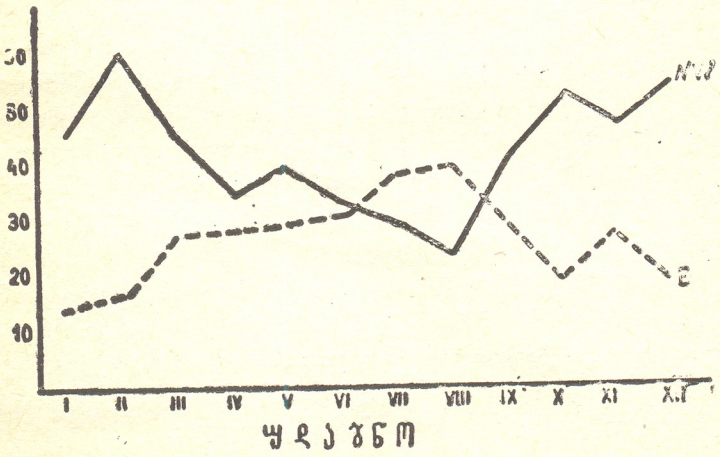
უნდა აღინიშნოს, რომ მრავალწლიური სტატისტიკური გაანგარიშებით მიღებული ქარის მაჩვენებლების სიდიდეები გამოირჩევიან განსაკუთრებული მდგრადობით მხოლოდ მაშინ, როცა დაკვირვებები ხარისხიანია და ერთგვაროვანი. უკანასკნელი პირობები ივრის ზეგანზე მდებარე სადგურებზე საკმაოდ დაცულია.

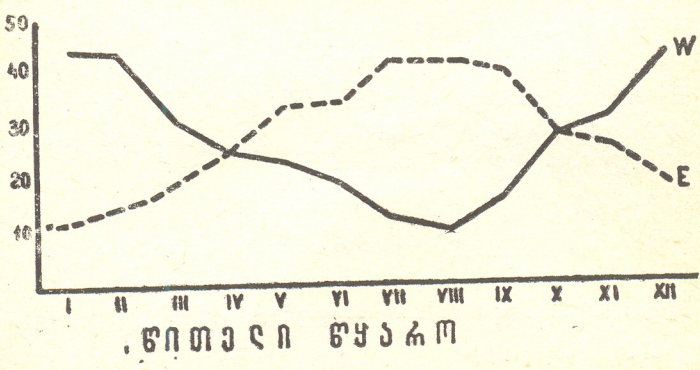
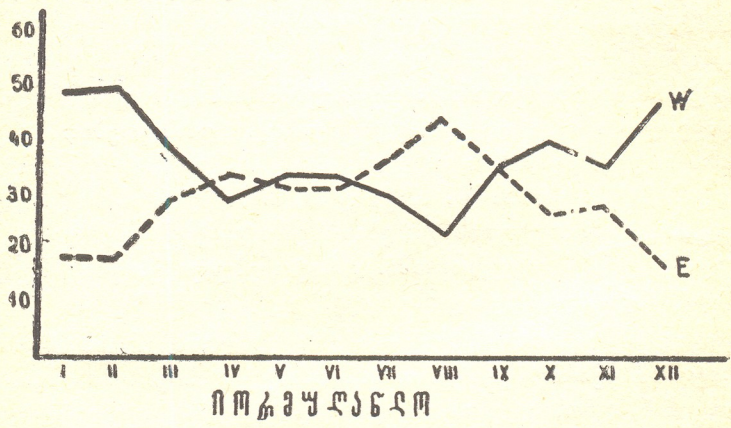
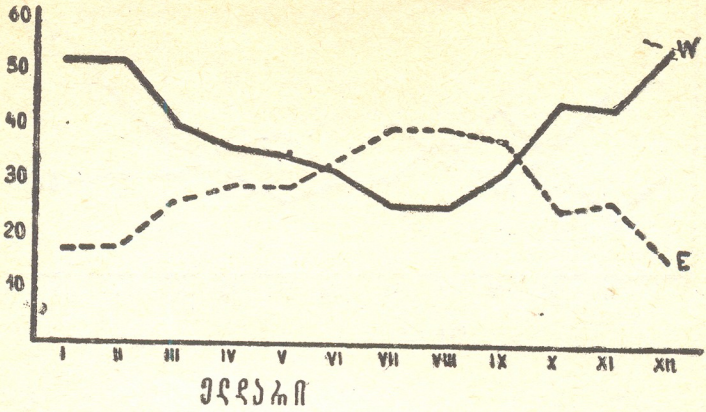


ქარების მიმართულება ივრის ხეობის ორივე მხარეზე მის ერთგვაროვანია. ყველგან გაბატონებულია დასავლეთის და აღმოსავლეთის შემადგენელი რუმბების ქარები, მხოლოდ ადგილობრივი ოროგრაფიული პირობების შესაბამისად ხდება ამ ქარების გადახრა მარჯვნივ ან მარცხნივ, დაახლოებით ერთი ოქტანტი—40—50 გრადუსით. ერთგვაროვანია აგრეთვე გაბატონებული ქარების წლიური მსვლელობა და ხასიათდება ერთგვარი პერიოდულობით.

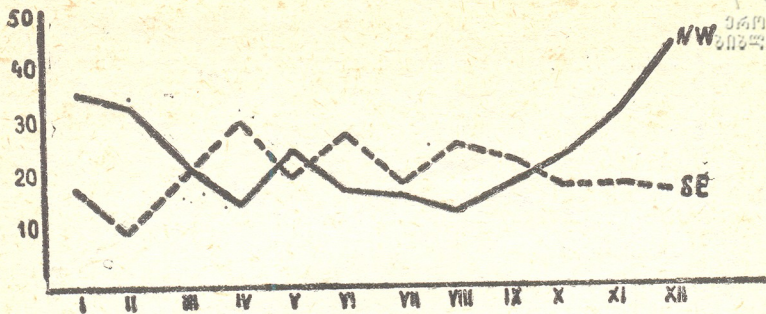
გაბატონებული ქარების ხშირი განმეორება ემპირიული მონაცემებიდან ჩანს, გამოწვეულია უმთავრესად მოწინააღმდეგე მიმართულების ქარების შემთხვევათა რიცხვის შემცირებით და, პირიქით. დასავლეთის ქარების განმეორების მაქსიმუმი დგება ზამთარში, უმეტესად დეკემბერ-იანვარში, შემდეგ თანდათანობით მცირდება და ივლის-აგვისტოში აღწევს თავის მინიმუმს, შემდეგ ისევ აღმავლობას განიცდის და ასე შემდეგ. წლის ცივ პერიოდში დასავლეთის დინება უფრო აქტიურდება, ვიდრე ზაფხულის პერიოდში პირიქით აღმოსავლეთი დინების განვითარება თბილ პერიოდში აპრობებს აღმოსავლეთის, უფრო სწორად სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარების შედარებით აქტივობას. წლიური ჯამების მიხედვით დასავლეთის და ჩრდილო-დასავლეთის ქარების განმეორებათა რიცხვი ყოველთვის ჭარბობს აღმოსავლეთის ან სამხრეთ-აღმოსავლეთის განმეორებათა რიცხვს. ამგვარად, დასავლეთის ქარებს უკავიათ პირველი ადგილი, შემდეგ კი მათს მოწინააღმდეგე რუმბების ქარებს.

ნახ. 3. გაბატონებული ქარების წლიური მსვლელობა









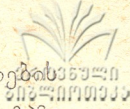
### შეკაჯი

ქვემო მრუდებში მოცემულია გაბატონებული ქარების წლიური მსვლელობის სურათი თვეების მიხედვით.

გაბატონებული ქარების წლიური მსვლელობა ივრის ქედზე, როგორც ეს ჩანს გრაფიკიდან, არაერთგვაროვანია, ზოგ ადგილებში გამოვლინებულია აშკარად (წითელი წყარო). დაახლოებით ასეთსავე სურათს იძლევა ელდარის და უდაბნოს მონაცემები, მრუდებს გადაკვეთაც არ ხდება ერთსა და იმავე დროში. აქ ელდარის და უდაბნოს რაიონებში აღმოსავლეთის ქარების გაბატონების პერიოდი უფრო მოკლეა, ვიდრე წითელწყაროში. გაბატონებული ქარების მსვლელობა შირაქის და იორმულანლოს ველებზე უფრო რთულია.

როგორც ვხედავთ, აქ მრუდები ოთხჯერ კვეთავენ ერთიმეორეს და რიგრიგობით სჭარბობენ, ე. ი. ხან დასავლეთის ქარებია გაბატონებული, ხან აღმოსავლეთის, საერთოდ კი, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, შირაქისა და იორმულანლოს ველებზე უმთავრესად გაბატონებულია დასავლეთის და ჩრდილო დასავლეთის კვადრანტის ქარები. აქაც, ისე როგორც საერთოდ, რელიეფის ჩაზნექილ ფორმაში ხდება ჰაერის დაბალი შრეების დინების გაბნევა-გადახრა, ამოზნექილში პირიქით, შეკრება-შეერთება და ეს გადახრა ან შეკრება უფრო შესამჩნევია მიწის ზედაპირზე.

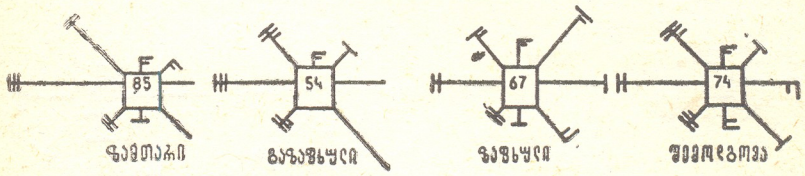
როგორც გაბატონებული, ისე სხვა მიმართულებების ქარები წლის განმავლობაში აქაც იცვლება—ზოგი კარგად, ზოგი ნაკლებად, ამასთან ზოგი მიმართულებების ქარების განმეორებათა რიცხვის შემცირება ან ზრდა ხდება თანმიმდევრობით, ნაკლებად შესამჩნევად, მეორესი კი უფრო მკვეთრად.



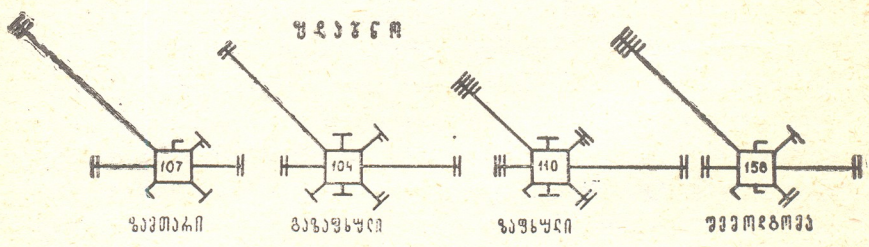
აღნიშნულის ნათელსაყოფად წლის ოთხი დროის მიხედვით ქარების განაწილება მოცემულია გრაფიკულად, რომელშიც ცენტრიდან გავლებული ხაზების სიგრძე დამოკიდებულია შესაბამისი მიმართულების (რუმბების) განმეორებათა სიხშირეზე, გამოხატული პროცენტების მი. № 2 (ნახ. 4) თითოეული მიმართულების, ოქტანტის ხაზის ბოლო-

ნახ. 4. ჰარავის მიმართულების განმეორება (პროცენტაჲში) საშუალო სიჩქარე (მ/სმკ.) და უტილების საშუალო რიცხვი სეზონებად

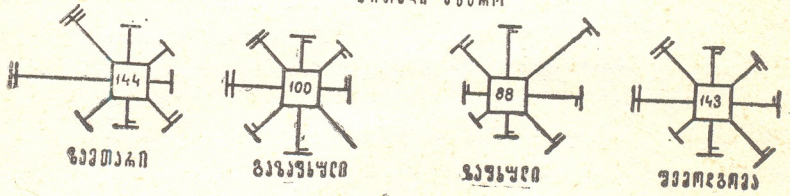
ი ი რ გ მ ყ ღ ა ნ დ რ



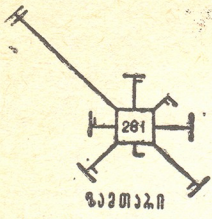
ს ე პ ტ ნ ო



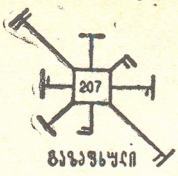
ნ ი თ ე ბ ი წ ყ ა კ ო



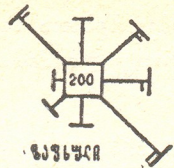
შ რ ა ქ ი



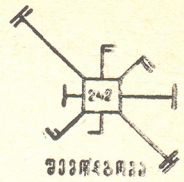
ზაქმთაჲი



ზაზაფსუჯი

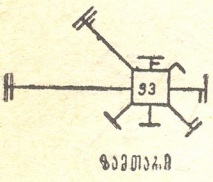


ზაფსუჯი

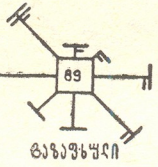


შეშქაფტაჲი

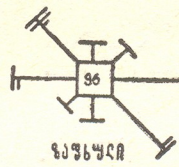
ე რ ა ზ ი



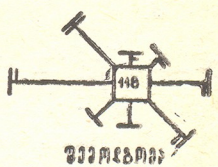
ზაქმთაჲი



ზაზაფსუჯი



ზაფსუჯი



შეშქაფტაჲი

ში ფრთების სახით მოცემულია აღნიშნული მიმართულების ქარის საშუალო სიჩქარე 0,5 მ/სეკ სიზუსტით (მოგრძო და მოკლე ხაზი).

როგორც ვხედავთ, მთელ ივრის ზეგანზე, მათ შორის ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე, ზაფხულში საერთოდ გაბატონებულია და გაძლიერებული აღმოსავლეთის შემადგენელი რუმბების ქარები როგორც მაღალ, ისე დაბალ ზონებში; ასევე აშკარაა ზამთარში დასავლეთის და უფრო მეტად ჩრდილო-დასავლეთის კვადრანტის შემადგენელი რუმბების სიჭარბე. დანარჩენ დროში, გაზაფხულზე და შემოდგომაზე ვხედავთ ამ ორ უკიდურესობათა შორის ერთგვარ საშუალო გარდამავალ მდგომარეობას, თითოეული რუმბის განმეორებათა რიცხვის შემცირებას ან ზრდის ტენდენციას, ცალკეულ თვეებში თითოეული მიმართულება, ისევე როგორც გაბატონებული ქარები, განსხვავებულია.

ქარის ვექტორული ბუნება გვიკარნახებს, რომ მიმართულებასთან ერთად წარმოდგენა უნდა ვიქონიოთ მის სიჩქარეზეც. ყველასათვის კარგად ცნობილია, რომ ქარის რეჟიმის შესასწავლად მთავარია მისი სიჩქარე, ე. ი. ქარის ძალას უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს მეურნეობისათვის, ვიდრე მის მიმართულებას. იტყვიან „ქარი საზიანო ნუ იქნება და საიდნაც უნდა, იქიდან იქროლოსო“. ტყის მდელოზე ქარი თითქმის ყოველი მხრიდან ქრის, ასევე ძალიან სუსტად არის გამოვ-

ლინებულნი გაბატონებული ქარები დიდ სტეპებში და ზოგიერთი რე-  
ლიეფის ამოხსნეჲილ და ჩაზნეჲილ ნაწილებში.

ჩვენს მაგალითში წითელწყაროზე და ნაწილობრივ შირაქის ველზეც  
დიდად არ ვასხვავდება გაბატონებული ქარები დანარჩენი მიმარ-  
თულების ქარებისგან, სადაც მკვეთრად არ არის გამოვლინებული  
გაბატონებული ქარები. მისი სიჩქარე ყოველთვის შემცირებულია  
(მხედველობაში არ გვაქვს ვიწრო ხეობის, ადგილობრივი მთა-ბა-  
რის და აგრეთვე ზღვის სანაპირო ქარები).

როცა ჰაერის გადაადგილება ერთი არედან მეორეში მცირე სიჩ-  
ქარით ხდება, ასეთი ქარი უვნებელია პირიქით, სასარგებლო და  
სასიამოვნოა მთებიდან ან ზღვიდან მონაბერი სიო, ნიაფი. საშუა-  
ლო სიძლიერის, ძლიერი და უფრო მეტად გრიგალი ქარები, გარდა  
ენერგეტიკულ ძალად გამოყენების შესაძლებლობისა, ყოველთვის და  
ყველგან საზიანოა. ქარი აზიანებს მცენარეებს, ნათესებს, ხელს უწყ-  
ობს ნიადაგის ეროზიის განვითარებას, მის გამოფიტვას გაძლიერებუ-  
ლი აორთქლების შედეგად და სხვა.

ქარის წლიური საშუალო სიჩქარე, როცა დაკვირვება ერთგვა-  
როვანია, წლების მანძილზე არ იცვლება რაიმე მნიშვნელოვანი  
სიდიდით. შეიძლება შეიცვალოს მ/სეკ-ის რამოდენიმე მეათედით.  
რაც შეეხება საშუალო თვიურ სიჩქარეს, განსაკუთრებით ცალკე-  
ული წლების მიხედვით, უფრო მეტად შესამჩნევია;

ივრის ზეგნის მაღალ ზონაში (უდაბნო) ქარის სიჩქარე ყოველ-  
თვის გაცილებით მეტია სხვა პუნქტებთან შედარებით. ამკარაა,  
რომ ეს რაიონი შედის სამგორის ველზე გაბატონებული ქარის რე-  
ჟიმის ზონაში. შედარებით დიდია აგრეთვე ქარის ძალა ივრის სა-  
ნაპირო მიწებზე, მტკვრის ხეობის მომიჯნავე რაიონებში, თუმცა  
მაღალ ზონასთან, უდაბნოსთან შედარებით ქარის ძალა საშუა-  
ლოდ ერთი მეტრით ნაკლებია. წითელწყაროს და ელდარის ველ-  
ზე ქარის სიჩქარე დივერგენციის შედეგად საგრძნობლად შენელე-  
ბულია და ორივე პუნქტში თანატოლია. ჩავარდნილი რელიეფის  
მქონე შირაქის ველზე ქარის სიჩქარე გაცილებით ნაკლებია.

ტარიბანასა და ზილიჩას ველების ქარის სიჩქარის დასახასიათებ-  
ლად სრულიად საკმარისია წითელწყაროს, შირაქის და ელდარის  
დაკვირვების პუნქტების მონაცემები. ნაკლები თუ არა მეტი სიჩ-  
ქარის ქარები ამ ველზე ყოვლად შეუძლებელია.

ქარის სიჩქარის განაწილების სურათი გრადაციების მიხედვით



საშუალო სიდიდეებთან შედარებით ერთგვაროვანი და ანალატიკური რია.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია ქარის ხარისხობრივი მაჩვენებელი — სიჩქარის საშუალო სიდიდეები და მათი განმეორების ალბათობა პროცენტებში.

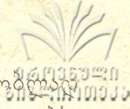
ცხრილი 15

პუნქტები		≥ 0% მ/ს	≥ 2 მ/ს	≥ 6 მ/ს	≥ 11 მ/ს	≥ 15 მ/ს
უდაბნო	საშუალო რიცხვი	1461	884	342	147	88
	ალბათობა %-ში	100	61	23	10	6
იორმულანლო	საშუალო რიცხვი	1461	552	172	68	41
	ალბათობა %-ში	100	38	12	5	2,8
წითელწყარო	საშუალო რიცხვი	1461	693	86	28	24
	ალბათობა %-ში	100	74	6	2	1,6
ელდარი	საშუალო რიცხვი	1460	721	100	21	8
	ალბათობა %-ში	100	49	7	1,4	0,5
შირაქი	საშუალო რიცხვი	1462	308	48	12	6
	ალბათობა %-ში	100	21	3	0,8	0,5

ამ ცხრილში გრადაციები აღებულია არა ისე, როგორც მეტეოსადგურებზე და საერთოდ კლიმატოლოგიურ დამუშავებაში, ე. ი. „აქედან აქამდე“, არამედ ტოლი და მეტი, ისევე როგორც ამას ადგილი აქვს ნალექების დახარისხებაში მათი რაოდენობის მიხედვით. ჩვენს მონაცემებში პირველ გრაფაში შეტანილია ყველა დაკვირვებიდან მიღებული ქარის სიჩქარის ჯამი წლის მანძილზე — საშუალო რიცხვი (4×365) დაწყებული ნოლიდან (შტილი, ანუ სიწყნარე) და ზევით. ყველა სიჩქარის ქარები აღებულია 1008. შემდეგ გრადაციაში შედის 2 მ/ს და მეტი სიჩქარის ქარები, შემდეგში 6 მ/ს ტოლი და მეტი და ა. შ.

პროცენტულ შეფარდებათა სიდიდეების დაბალანსება ხდება მათი სხვაობების მიხედვით, მაგალითად, სადგური შირაქი (100--21)+(21-3)+(3-0,8)+(0,3-(0,8-0,5))+0,5=100%.

საგრძნობლად დიდია საზიანო (10 მ/სეკ) სიჩქარის ქარების შემთხვევათა რაოდენობა და, მაშასადამე, მათი განმეორების ალბათობაც უდაბნოს და იორმულანლოს მეტეოსადგურების სამოქმედო რაიონებში დანარჩენ სადგურებზე, ე. ი. ივრის ზეგნის ქვემო ნაწილში, მათ შორის ტარიბანას და სოფელ უზუნდარას ველებზე



აღნიშნული სიჩქარის ქარების განმეორებათა რიცხვი საგრძობად მცირეა და მათი ალბათობაც არ სცილდება 0,8 — 2 % ფარგლებს.

ანალოგიურ სურათს იძლევა ძლიერი (= 15 მ/სეკ) სიჩქარის ქარების განმეორების საშუალო რიცხვი და მათი შემთხვევათა რიცხვის დასაშვები ოდენობანი.

ჩვენ არ შეგვეძლო უფრო ფართოდ და დაწვრილებით, თითოეული ლანდშაფტური კუთხისათვის მოგვეცა ქარის დახასიათება დაკვირვებათა პუნქტების სიმცირის მიზეზით, მაგრამ სივრცის მიხედვით, ქარის მინდვრის ან ეგრეთ წოდებული ვექტორული მინდვრის დასახასიათებლად ხუთი სადგურის მასალები სრულიად საკმარისია.

## დასკვნა

ატმოსფერული წნევა ტარიბანას ველზე, ისე როგორც მთელ საქართველოში, კონტინენტალური ჰავის ტიპისაა, მაქსიმუმი დგება წლის ყველაზე ცივ თვეში, მინიმუმი კი ყველაზე ცხელ თვეში, უმეტესად ივლისში.

წითელწყაროს რაიონის ტერიტორიაზე, რომელიც დაცემულ ველს წარმოადგენს, დღისით ადგილი აქვს სითბოს ენერგიის ზედმეტ დაგროვებას, ხოლო ღამით გამოსხივების შედეგად ზედმეტ ხარჯვას.

ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად ადგილი აქვს ტემპერატურულ ინვერსიას, ე. ი ზრდას.

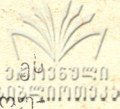
წლიური საშუალო ტემპერატურა განისაზღვრება  $10,1 - 11,9^{\circ}$ , ყველაზე ცივი თვის — მინუს  $2,3 - 0,3^{\circ}$ , ყველაზე თბილი თვის  $21,1 - 23,9$  გრადუსით, სითბოს მაქსიმალური მატება (საშუალოდ  $5,6 - 5,9^{\circ}$  ხდება აპრილში. კლება ოქტომბერში, დაახლოებით ისეთივე რაოდენობით, როგორც აპრილში.

საშუალო წლის ამპლიტუდა მთელი რაიონისათვის უდრის  $24,0^{\circ}$ , მისი რყევადობა არ აღემატება  $23^{\circ},2 - 24^{\circ},9$ -ს.

წლის პირველი ნახევარი ნაკლები თერმული რეჟიმით ხასიათდება, ვიდრე მეორე ნახევარი.

ამინდის ყოველგვარი პირობების გარეშე ივლისისა და აგვისტოს საშუალო თვიური ტემპერატურა  $600 - 650$  მეტრამდე და შედარებით დაბლა მდებარე ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე ყოველთვის  $20^{\circ}$ -ზე მეტია. ცალკეულ წლებში ძალიან ცხელ ზაფხულში საშუალოდ  $25^{\circ},6$ -ია, ელდარის ველზე — კი  $26,0$  გრადუსზე მეტია.

აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა საქართველოს ზოგიერთ რაიონებთან შედარებით ნაკლებია და არ აღემატება  $35 - 39$  გრადუსს. უკანასკნელი რამოდენიმე ათეული წლების მანძილზე ყველაზე მაღალი ტემპერატურა ფიქსირებულ იქნა 1975 წლის 5 აგვისტოს; თბილისში  $43,3^{\circ}$ , იორმულანლოში  $38,9$ , უდაბნოში  $37,5$ ,



წითელწყაროში 35,1, შირაქში 37,6 და ელდარში 38,9 გრადუსი. ტემპერატურა ყველა სადგურზე აღნიშნულია თითქმის ერთდროულად და, მასასადამე, ამინდის ერთსა და იმავე სინოპტიკური სიტუაციის დროს, რითაც იქნა განპირობებული ესოდენ მაღალი ტემპერატურა თითქმის მთელ საქართველოში. აქედან გამომდინარე ტარიბანას და ზილიჩას ველზე და საერთოდ ივრის ზეგანზე მაქსიმალური ტემპერატურა ყოველთვის 2—3 გრადუსით დაბალია, ვიდრე თბილისში და მის მიდამოებში, ე. ი. მტკვრის ხეობის ამ ნაწილში.

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ტარიბანას და მომიჯნავე ველებზე ცვალებადია, დიდად არის დამოკიდებული ადგილმდებარეობაზე, სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და ადგილმდებარეობის კონფიგურაციაზე: ტემპერატურის დაცემა აქ დასაშვებია მინუს 25 გრადუსამდე. ასეთი დაბალი ტემპერატურა აღნიშნულ რაიონში ძალიან იშვიათი მოვლენაა და არ შეიძლება ჩაითვალოს ამ კუთხის ჰავის აუცილებელ პირობად, უფრო ხშირად მინიმალური ტემპერატურა დასაშვებია მინუს 12, 15 გრადუსის ფარგლებში, ისე რომ აღნიშნული ტემპერატურა შეიძლება გამოყენებული იქნეს ყოველგვარი გაანგარიშებისათვის.

დაბალი ტემპერატურის დადგომის ალბათობის მიხედვით წითელწყარო და ელდარი თითქმის ერთი და იგივე მსვლელობით ხასიათდება, ათ წელიწადში მოსალოდნელია მინუს 18,5—18,7, ხოლო ყოველწლიურად მინუს 9,7—10,5 გრადუსამდე.

ყველაზე ცივ ზონა შირაქში საშუალო აბსოლუტური მინიმუმია მინუს 21,5, 40 წელიწადში ერთჯერ მოსალოდნელია მინუს 28,5, 2 წელიწადში ერთხელ მინუს 21,5 და თითქმის ყოველწლიურად მინუს 16,5, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ აღნიშნულ ზონაში ზამთარში ვაზის დაუმარხავად დატოვება გაუმართლებელია.

შირაქის ველზე პირველი ყინვები ჩვეულებრივ იწყება ოქტომბრის ნახევარში, ხოლო აპრილის მეორე ნახევარში მთავრდება; აპრილში ყინვიან დღეთა რიცხვი საშუალოდ 1—5 დღეს არ აღემატება. დახურულ ველებსა და აგრეთვე ჩაზნექილ დიდ მასივებზე სუსტი ყინვები იშვიათია მაისის პირველ დეკადაში.

შირაქსა და ელდარში წლის ცივ პერიოდში ყინვები საშუალოდ გრძელდება 90—125 დღემდე. ასევე ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე ყინვიან დღეთა რიცხვი ამ ფარგლებს არ სცილდება.

ივრის ველის სტეპურ ზონაში ყინვები შირაქსა და წითელწყარო-



ში საშუალოდ იწყება 20 — 28/X-ს, ხოლო დანარჩენ რაიონებში ტემპერატურის ინვერსიული მდგომარეობის გამო, შედარებით უფრო გვიან, ნოემბრის პირველ დეკადაში (1 — 4/XI).

გაზაფხულზე ყინვები საშუალოდ წყდება 4/IV ან 27/IV-მდე. ყველაზე დიდხანს არის ღია სტეპური რელიეფის მქონე მიკროზონაში, სახელდობრ შირაქში.

ივრის ზეგნის ქვემო ნაწილში უყინვო პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა უდრის 194 დღეს და წითელწყაროსთან შედარებით ყველაზე მოკლეა შირაქსა და ელდარში.

ივრის ზეგანზე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით დადგენილია, რომ მიკროზონებში, გარდა შირაქის ველისა, უყინვო პერიოდები მნიშვნელოვნად აღემატება ვაზის ნორმალური ზრდაგანვითარებისათვის საჭირო ზღვარს — 150 დღეს. რაც შეეხება შირაქს, მისი უყინვო პერიოდის მაჩვენებელი „იზონახი — თითქმის ყოველწლიურად ნაკლებია ზემოაღნიშნულ ზღვარზე და როგორც საშუალო, ისე საგვიანო ვაზის ჯიშები წაყინვების მხრივ მუდამ საშიშროების ქვეშ იქნებიან.

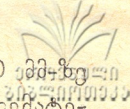
ივრის ზეგანზე დადგენილია 5 და 10°-ს მდგრადი დამყარებისა და დაცემის თარიღები და შესაბამისი აქტიური ტემპერატურის ჯამები, რომლებიც უზრუნველყოფენ სოფლის მეურნეობის, კერძოდ მებაღეობისა და მევენახეობის განვითარებას. წითელწყაროში 5°-ს ზევით გადასვლის საშუალო თარიღი გაზაფხულზე მყარდება 25/III, შემოდგომაზე კი 15/XI, 10°-ს ზევით — 27/IV, ქვევით კი 21/X, შირაქში 5°-ს ზევით გადასვლის საშუალო თარიღი გაზაფხულზე არის 22/III, შემოდგომაზე კი 15/XI; 10° ზევით 18/IV, ხოლო ქვევით 22/IX, ელდარში 5°-ს ზევით 12/IV, შემოდგომაზე 28/X.

საერთოდ, ივრის ზეგანზე 5, 10, 12, 15 და 20°-იანი პერიოდები ყველაზე ნაკლებია წითელწყაროში და მეტია ელდარში, რის შესაბამისად სათანადო სიდიდეებში გამოიხატება აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი.

ივრის ზეგანზე 10°-ზე ზევით აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი საშუალოდ მერყეობს 3216-დან (წითელწყაროში) 3733°-მდე (ელდარი).

ივრის ზეგანზე ნალექების წლიური ჯამი საშუალოდ მერყეობს 443 მმ-დან (ელდარი) 546 მმ-მდე (წითელწყარო).

ნალექების წლიური ჯამის უზრუნველყოფის მიხედვით ელდარ-



ში ყოველწლიური მინიმალური ოდენობა არ უნდა იყოს 270 მმ-ზე ნაკლები, ხოლო ნალექების მაქსიმალური ჯამი არ უნდა აღემატებოდეს 650 მმ, შირაქში მაქსიმალური 730 მმ, ხოლო მინიმალური 320 მმ, წითელწყაროში მაქსიმალური 780 მმ, მინიმალური კი 350 მმ-ია.

ტენით უზრუნველყოფის კოეფიციენტით დადგენილია, რომ განსახილველ მიკროზონებში, გარდა წითელწყაროსი, სავეგეტაციო პერიოდის ყველა თვე გვალვიანია, ამიტომ 31/III, 26/VI, 18/VII და 15/VIII წყლით მომარაგების გარეშე ვაზი სუსტად განვითარდება და მცირე მოსავლიანობას ექნება ადგილი.

ელდარში გვალვიანი პერიოდი იწყება პირველი მარტიდან და გრძელდება პირველ ნოემბრამდე; მათი ხანგრძლივობა უდრის 245 დღეს, წითელწყაროში იწყება 24 მაისს და მთავრდება 10/X, ხოლო შირაქში შესაბამისად 26/III და 1 ნოემბერს, ამის შედეგად მათი ხანგრძლივობა მერყეობს 139—220 დღის ფარგლებში.

მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით ივრის ზეგანზე ნალექიან და უნალექო დღეთა რიცხვი თითქმის თანატოლია, ისე როგორც ნალექების ჯამში, აქაც ორი მაქსიმუმი და ორი მინიმუმი აღინიშნება. უპირატესობა მაისის თვეს ეკუთვნის და ზამთარში უხვ ნალექებს ადგილი არა აქვს.

მდგრადი ხასიათის თოვლის საბურველი ტარიბანას ველზე ძალიან იშვიათია და რამდენიმე დღეს გრძელდება, თუმცა გამორიცხული არ არის უთოვლო ზამთარიც.

მყარი ნალექების ალბათობა მაღალ ზონაში გაცილებით მეტია, ვიდრე დაბალ ზონაში. ნალექების მოსვლის ალბათობა თოვლის სახით მარტის თვეში მეტია, ვიდრე ზამთრის თვეებში, რაც იმით აიხსნება, რომ ამ თვეში ტენიანობის ბრუნვის, ე. ი. მიმოქცევის აქტივობა გაცილებით ინტენსიურია.

ქარების რეჟიმის მხრივ ტარიბანას ველი, ისე როგორც შირაქისა და საერთოდ წითელწყაროს რაიონი, შედარებით უკეთეს პირობებშია, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთი რაიონი. გაბატონებულია დასავლეთის, უფრო ჭუსტად ჩრდილო-დასავლეთის კვადრანტის მიმართულების ქარები. უფრო ხშირად ქრის სამხრეთ-აღმოსავლეთის შემადგენელი რუმბის ქარები.

ქარების საშუალო სიჩქარე როგორც თვეების, ისე სეზონების მიხედვით არ აღემატება 1,5—2,5 მ/სეკ. ძლიერი ქარების შემთხ-



გვეათა რიცხვიც შედარებით მცირეა — საშუალოდ არ აღემატება 15 — 20 დღეს წელიწადში.

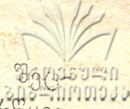
ჰაერის ტენიანობა, ე. ი. წყლის ორთქლით გაყენების ხარისხი ტარიბანას ველზე საშუალო სიდიდეების მიხედვით იმდენად დაბალი არ არის. ეს მდგომარეობა გამოწვეულია ამ ელემენტის წლიური და დღეღამური მსვლელობის მკვეთრი ცვალებადობით, დიდი ამპლიტუდით და არა რაიმე გარემო ხელშემწყობი პირობით. ასეთი მსვლელობით ხასიათდება მაღალი სტეპების და საერთოდ ნახევრად უდაბური ტერიტორიების ტენიანობა. აბსოლუტური რაოდენობის მიხედვით ტენიანობა აქ ყოველთვის მცირეა და არც შეიძლება იყოს მაღალი ასაორთქლებელი ობიექტის უქონლობის გამო, ამიტომაც მისი ნაკლებობა დღის საათებში, განსაკუთრებით ზაფხულში, ფრიად საგრძნობია. ტენიანობის ნაკლებობა თვიური საშუალო სიდიდის სახით 13 საათზე ზშირად აღწევს 28 — 32 მილიბარს. წითელწყაროში ჰაერის მაღალი შეფარდებითი ტენიანობა აიხსნება მისი ადგილმდებარეობით და შიგა კახეთის, ალაზნის ველის კლიმატური პირობების გავლენით.

სეტყვიანობა ტარიბანას ველზე არ ითვლება სპორადული ხასიათის მოვლენად. მისი განმეორება ერთსა და იმავე ადგილზე ყოველწლიურად სავალდებულოა, მაგრამ აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რაიონთან შედარებით, თუნდაც ალაზნის ველის შუა და ზემო ნაწილთან, გაცილებით უკეთეს პირობებშია.

მზის ნათების ხანგრძლივობა ტარიბანას ველზე იმდენი უნდა იყოს, რამდენსაც შირაქის მეტეოსადგურის ჰელიოგრაფი იძლევა, დასაშვებია მეტიც — სულ 2450 საათი წელიწადში. შეფარდება შესაძლებელ ხანგრძლივობასთანაც 55 — 59 %-ზე ნაკლები არ იქნება; მრავალწლიური ემპირიული მონაცემების მიხედვით ასეთია შეფარდება მთელ აღმოსავლეთ საქართველოსათვის.

დადგინდა, რომ ტარიბანასა და ზილიჩას ველებზე ვაზის ჯიშის — რქაწითლის აქტიური ხანა (წვენის მოძრაობა) იწყება 31/III და გრძელდება კვირტების გაფურჩქნამდე — 20 — 26/IV-მდე. ამ პერიოდში ვენახებში უნდა ჩატარდეს შემდეგი აგროტექნიკური სამუშაოები: საყრდენის რემონტი, შპალერის მოწყობა. შეყვება, დაკავება, სასუქების შეტანა, ნიადაგის საგაზაფხულო დამუშავება და მორწყვა.

მეორე ბიოლოგიური ფაზა გრძელდება კვირტების გამლიდან ყვავილობის დაწყებამდე (8 — 12 ივნისი). ამ პერიოდში ტარდება



შემდეგი ოპერაციები: ყლორტების დანორმვა, ნამხრევების შექმნა, ზოგჯერ ბორდოს სითხით შეწამვლა და საჭიროების მიხედვით მორწყვა.

მესამე ბიოლოგიური ფაზა იწყება ყვავილობის ნიშნების გამოჩენით და მთავრდება მარცვლის გამონასკვით (22 — 26/VI). ამ პერიოდში შეიძლება მხოლოდ გოგირდის შეფრქვევა. მეოთხე ბიოლოგიური ფაზა იწყება მარცვლის გამობორბლიდან ყურძნის სიმწიფის დაწყებამდე (15 — 20/VIII). ამ ხნის განმავლობაში ჩატარდება შემდეგი სამუშაოები: ვაზის გაფურჩხვა, ყლორტების ახვევა, ცის გახსნა, ბორდოს სითხით წამლობა, მორწყვა 26/VI, 18/VII და 15/VIII, და ნიადაგის კულტივაცია.

მესხეთე ბიოლოგიური ფაზა იწყება სიმწიფიდან და მთავრდება ტექნიკური სიმწიფის დაწყებით, ეს ფაზა მყარდება 20—25/IX-ს. ამ პერიოდში მეურნეობა იკეტება.

საბოლოო დასკვნისათვის მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მივმართოთ ისევ ვახუშტი ბაგრატიონს, რომელიც ტარიბანას ველს და საერთოდ საქართველოს რესპუბლიკის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კუთხის ჰავას ასე ახასიათებს: „არს ადგილი ესე ზამთარ თბილი, ბალახიანი, მცირე თოვლიანი, ჰავათა მშვენი, ხოლო ზაფხულს ცხელი, ხაშმიანი, გაუძლისი“.

აქ უნდა ვიგულისხმოთ, რომ „ხაშმიან“ ადგილებად მიჩნეული აქვს მდინარე ალაზნის ნაპირები მის ქვემო ნაწილში; ასეთ კონკრეტულად ფორმირებულ გამოთქმებს, ჩვენი აზრით, კომენტარები არ ესაჭიროება, თუმცა საჭიროდ მიგვაჩნია დაუმატოთ, რომ ზამთარი აქ ყოველთვის არ არის თბილი, გამორიცხული არ არის ტემპერატურის დაცემა 25 — 30 გრადუსით ნულზე ქვევით.

თანამედროვე კლასიფიკაციით და ტერმინოლოგიით ტარიბანასა და მის მეზობლად მდებარე ველების ჰავა მიეკუთვნება კონტინენტალურ ტიპს, სადაც ძალიან ნაკლებად და თითქმის შეუმჩნევლად არის გამოვლინებული ზღვის ჰავის გავლენის ელემენტები.

კიოპენის კლასიფიკაციის მიხედვით ტარიბანას, შირაქის და ელდარის ველების ჰავა შეიძლება შევუფარდოთ შემალლებული მშრალი სტეპების ჰავას, სადაც იმდენი ნალექი მოდის წვიმის და თოვლის სახით, რამდენიც საჭიროა ტენიანობის ნაკლებად მოყვარული მცენარეული საფრის შესაქმნელად. ზაფხულში გვალვიანი, მშრალი პერიოდის დროს საფარი მთლიანად იწვის. ამას ემატება უწყლობა და ეს ადგილი ღებულობს ნახევრად უდაბნოს ლანდშაფტის სახეს.



რედაქტორი თ. ჯინჯიბაშვილი  
მხატვრული რედაქტორი კ. ფაჩულია  
ტექნიკური რედაქტორი ვ. ჭიჭინაძე  
კორექტორი ნ. მჭედლიშვილი  
გამომშვები გ. ბენიძე

სბ № 203

გადაეცა წარმოებას 1/VI-77 წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 5/VII-78 წ. საბეჭდი  
ქაღალდი № 2, 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 4,19.

სააღრ.-საგამომც. თაბახი, 3,56 უე 03636  
ტირაჟი 1000. შეკვ. № 5642. ფასი 15 კაპ.

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“  
თბილისი, მარჯანიშვილის ქ.

საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს გამომცემლობათა, პოლიგრაფიისა  
და წიგნის ვაჭრობის საქმეთა სახელმწიფო კომიტეტის  
ქუთაისის პოლიგრაფიული საწარმოო გაერთიანება  
ქ. ქუთაისი, ი. ჭავჭავაძის პაროსპექტი, 33

Кутаисское полиграфическое производственное объединение  
Государственного комитета Совета Министров Грузинской ССР  
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.  
г. Кутаиси, пр. И. Чавчавадзе, 33.

Георгий Захарьевич Чхубианишвили  
Агроклимат нагорья Иори  
для развития виноградарства  
(На грузинском языке)

Издательство «Сабчота Сакартвело»  
г. Тбилиси, Марджанишвили, 5.

1978

79/23

E78 7.5 21

