



საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის  
АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР—ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ им. ВАХУШТИ

570 / 2  
1948

მე 26

570 / 2

ვენეზუელის სახელობის

გეოგრაფიის ინსტიტუტის

შ რ მ ე ბ ი

ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია

ტ. III (ნაკვეთი 1)

26

Т Р У Д Ы

ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Т. III (раздел 1)

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР

თბილისი

1948

Тбилиси



ვეხუთის სახელობის

გეოგრაფიის ინსტიტუტის

უ რ მ ე ბ ი

ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია

ტ. III (ნაკვეთი 1)

Т Р У Д Ы

ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Т. III (раздел 1)

4678

პბ.





შინაარსი—ОГЛАВЛЕНИЕ

კლიმატოლოგია—КЛИМАТОЛОГИЯ

რედაქტორისაგან . . . . .	III
От редактора . . . . .	IV
მ. კორძახია და გ. ჭირაქაძე. საქართველოს კლიმატის შესწავლის ისტორიისათვის . . . . .	1
М. А. Кордзахия и Г. И. Чиракадзе. К истории изучения климата Грузии.	
ე. ნაფეტვარიძე. ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე, როგორც მისი კლიმატურის ფაქტორი . . . . .	11
Е. А. Напетваридзе. Циркуляционные процессы атмосферы на территории Грузии, как ее климатические факторы.	
მ. კორძახია. ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების კლიმატური რეჟიმი საქართველოში . . . . .	41
М. О. Кордзахия. Климатический режим основных метеорологических элементов в Грузии.	

## რ ე ლ ა კ ტ ო რ ი ს ა ბ ა ნ

ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტის III ტომი ეძღვნება საქართველოს სსრ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ დახასიათებას.

იგი ორ ნაკვეთს შეიცავს: პირველში მოთავსებულია კლიმატოლოგიური დახასიათებანი, მეორეში — ჰიდროგრაფიული და ჰიდროლოგიური დახასიათებანი.

თუმცა ეს დახასიათებანი შედგენილია ძირითადად გამოქვეყნებული და საარქივო მასალების საფუძველზე, მაგრამ მათში მოცემულია უახლესი და ჯერ კიდევ გამოუქვეყნებელი მასალებიც, და რაც მნიშვნელოვანია, ეს დახასიათებანი აჯამებენ თითოეული საკითხის შესწავლილობის მასალებს და აშუქებენ მათ მკვლევართა მიერ არჩეული ახალი მეცნიერული მეთოდებით.

ამ მხრივ ეს დახასიათებანი წარმოადგენენ საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების დეტალური და თანადროული საბჭოთა მეცნიერული შესწავლის პირველ ცდას და შეიცავენ ამ შესწავლის ცდის შედეგებს.

ანალოგიურად ამ მესამე ტომისა, საქართველოს გეომორფოლოგიურ დახასიათებას მიეძღვნა მეორე ტომი, რომელიც გამოიცა ვახუშტის სახელობის და საკავშირო მეცნიერებათა აკადემიის გეოგრაფიის ინსტიტუტის მიერ 1947 წელს და წარმოადგენს საქართველოს სსრ რელიეფის გეომორფოლოგიურ ტიპების დახასიათებას და მათი გავრცელების რაიონების განსაზღვრას.

ამგვარად ეს მესამე ტომი მეორე ტომის ორგანულ გავრძელებას წარმოადგენს.

საქ. სსრ მეცნ. აკად. ვახუშტის სახ. გეოგრაფ. ინსტიტ. დირექტორი,  
 საქ. სსრ. მეცნ. აკადემ. ნ/წევრი, პროფ. ალ. ჯავახიშვილი

## ОТ РЕДАКТОРА

III том трудов Института Географии имени Вахушти посвящен физико-географической характеристике Грузинской ССР.

Он состоит из двух частей: первая включает климатологическую характеристику, вторая—гидрографическую и гидрологическую.

Эти описания в основном составлены на основании опубликованной литературы и архивного материала; одновременно с этим описания подитоживают исчерпывающе существующий материал в области климата и вод Грузии. При составлении этих характеристик авторами применены новейшие методы исследования.

С этой стороны эта физико-географическая характеристика представляет первый опыт географического описания Грузии.

Аналогично данному тома в 1947 году вместе с Институтом Географии Академии Наук СССР, Институт Географии имени Вахушти выпустил II том трудов, включивший характеристику геоморфологических типов и районы их распространения.

Т. о. III том является органическим продолжением II тома.

Директор Инстит. геогр. им. Вахушти АН Грузинской ССР,  
действит. член АН Грузинской ССР, проф. А. Н. Джавахишвили



მ. კორძაძე და მ. ზირაძე

საქართველოს კლიმატის შესწავლის ისტორიისათვის

საქართველოს ცალკეული მხარის კლიმატურ თავისებურებაზე ჯერ კიდევ ანტიკურ საბერძნეთის გეოგრაფები და ისტორიკოსები მიუთითებდნენ.

ჰიპოკრატეს (454—376. ძვ. წელთაღრიცხვით) დახასიათებით ქოლხეთში წლის სეზონების მიხედვით სითბოსა და სიცივის ძლიერ ცვალებადობას ადგილი არ აქვს, სინოტივე განსაკუთრებით მაღალია, წლის ყველა სეზონში ატმოსფერული ნალექი უხვია, ხშირად ჰჰრის ადგილობრივი ძლიერი, მშრალი და თბილი ქარი ეგრეთ წოდებული „ქენხრონი“ [1].

გეოგრაფ სტრაბონის (54 წ. ძველი წელთაღრიცხ.—24 წ. ახალი წელთაღრიცხვით) ცნობით იბერიაში ჰავა შედარებით მშრალია და ნიადაგი არანოტიო. ის აღწერს იბერიას, როგორც კურთხეულს და საცხოვრებლად მეტად სასიამოვნო ქვეყანას [1].

VI საუკუნის ბიზანტიელი ისტორიკოსის პროკოფი კესარიელის დახასიათებით ჯავახეთში და არტაანში ზამთარი მკაცრი და ცივია, ხოლო ზაფხული — ხანგრძლივი და შედარებით თბილი [2].

იტალიელი მისიონერი არქანჯელო ლამბერტი (XVII საუკუნე) კოლხეთის აღწერილობის დროს ხაზგასმით მიუთითებს ჰაერის ზედმეტ სინოტივეზე და ნალექების დიდ რაოდენობაზე. საესებით სამართლიანად აღნიშნავს, რომ „ზამთარი აქ უფრო ცივია, ვიდრე რომში და თბილია, ვიდრე ნეაპოლში“—ო; მისი თქმით, კოლხეთში ზამთარი იწყება მოგვიანებით; დეკემბერში იწყებენ აქ ყურძნის კრეფას; გაზაფხული კი იგვიანებს, აპრილში შეიძლება მოვიდეს თოვლი [3].

ამრიგად, ლამბერტი სწორედ მიუთითებს კოლხეთის ჰაერის მთავარ თავისებურებაზე, მხოლოდ არაფერს ამბობს აღმოსავლეთის მშრალი, ფიონისებური ქარების შესახებ, თუმცა იგი ცხოვრობდა სამეგრელოში 20 წელზე მეტ ხანს.

საშუალო საუკუნის საქართველოს ისტორიკოსები (მემპტიანეები) ქვეყნის ეკონომიური მდგომარეობის აღწერისას ზოგჯერ მიუთითებენ ცალკეულ მხარის კლიმატურ თავისებურებაზეც. ამასთანავე უნდა ითქვას, რომ ისინი აფასებენ კლიმატს უმთავრესად იმის მიხედვით, თუ როგორ მოქმედებს იგი მხარის ნაყოფიერებაზე—„მცენარეთა აღმოცენებაზე“ და მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე.

საშუალო საუკუნის რიგი ისტორიკოსების ცნობით, აფხაზეთში (იგულისხმება კოლხეთის დაბლობი) ჰავა ზედმეტად ნოტიო და ჯანმრთელობისათვის მავნეა, მაგრამ ზამთარი აქ თბილი და ჯანმრთელია [2]. გიორგი მერჩულის სიტყვით „ქვეყანა ეს ხორშავი უღი არს“. ამავე დროს ზამთარში თბილი და სალი ჰაერის გამო აღამიანს აქ „დაზამთრება“ და კარვად დასვენება შეეძლო [2].

აღმოსავლეთ საქართველოს ჰავას ისინი ახასიათებენ, როგორც მშრალს და ჯანმრთელს, მაგრამ ზოგიერთი მათგანი აქაც გამოჰყოფს არა ჯანმრთელ ადგილებს.

იაკობ ხუცესი, მაგალითად, ერეთის აღმოსავლეთ ნაწილს (თანამედროვე საინჯილოს) ახასიათებს, როგორც მეტად ნაყოფიერს და მდიდარ ქვეყანას, მაგრამ მეტად ცხელს, ნოტიოს და ჯანმრთელობისათვის მიუხედავად ჰავიანს.

დავით აღმაშენებლის ისტორიკოსის აღწერით რაიონი თბილისიდან ბარდავამდე და მდ. იორის ნაპირები მშვენიერი საზამთრო ადგილებია, რადგანაც ნამდვილი ზამთარი აქ არ იცის, ის უფრო წააგავს ვახუშტულს. სამაგიეროდ ზაფხული აქ მეტად ცხელი და არა ჯანმრთელია.

საკმაოდ კარგადაა აგრეთვე აღწერილი საშუალო საუკუნის საქართველოს ისტორიკოსების მიერ, სამხრეთ საქართველოს, მესხეთის ჰავა. შავწეთ-კლარჯეთი, მაგალითად, გრიგორი ხანძთელის აღწერილობით, განირჩევა მშვენიერი ბუნებითა და ჰავით. ამ რაიონის ჰავა ავტორის თქმით არის „კეთილად შეზავებული მზისაგან და ჰაერისაგან“ [2].

ზომიერი სიცხე ზაფხულობით, უმნიშვნელო ცინებები ზამთრობით; მზის სხივების სიუხვე, ზომიერ სინოტივე და სუფთა ჰაერი წარმოადგენენ ხანძთელის აზრით ამ რაიონის ჰავის დამახასიათებელ თვისებებს.

ამრიგად ჯერ კიდევ ძველ და საშუალო საუკუნეებში იყო მოცემული, მართალია გაბნეულად და ნაწყვეტ-ნაწყვეტად, მაგრამ საკმაოდ მნიშვნელოვანი და რეალური ცნობები საქართველოს ცალკეული მხარის კლიმატის შესახებ.

უფრო მთლიან წარმოდგენას საქართველოს კლიმატის შესახებ (რამდენადაც ეს შესაძლებელია უიარაღო დაკვირვებების საფუძველზე), იძლევა მე-18 საუკუნის საქართველოს გეოგრაფი ვახუშტი ბაგრატიონი [4].

საქართველოს თითოეული რაიონის ოროგრაფიის, მდინარეების, ფლორისა და ფაუნის აღწერასთან ერთად ვახუშტი იძლევა მათ კლიმატურ თავისებურებათა მოკლე დახასიათებას. მის შრომაში მოცემულია საქართველოს რაიონების ტემპერატურული რეჟიმის თვისობრივი შედარება სეზონების მიხედვით, მოკლედ დახასიათებულია წვიმიანობა, ჰაერის სინოტივე, ხოლო ზოგიერთ რაიონისათვის ქარის რეჟიმიც.

ძირითად ნეტეოროლოგიურ ელემენტებზე ინსტრუმენტალური დაკვირვებები შემოიღებულ იქნა საქართველოში მე-19 საუკუნის პირველ ნახევრიდან.

თბილისში, ფოთში (რედუტ-კალე) და ქუთაისში სისტემატური მეტეოროლოგიური დაკვირვებები დაიწყო მე-19 საუკუნის მე-40 წლებიდან.

70-ან წლებში გაიხსნა რამდენიმე ახალი სადგური (10-მდე), ხოლო 90-ან წლებში მათი რიცხვი 50-მდე გაიზარდა.

ამრიგად საქართველოს კლიმატოლოგიის მეცნიერულად გამოკვლევის (რიცხობრივ მაჩვენებლებს საფუძველზე) შესაძლებლობა იქმნება მე-19 საუკუნის მეორე ნახევრიდან.

ინსტრუმენტალური მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მონაცემების საფუძველზე თბილისის კლიმატური დახასიათება პირველად შეადგინა ხანიკოვმა 1847 წ. [5] და ფილადენფინმა 1850 წ. [6].



თბილისის მეტეოროლოგიურ მონაცემებს ხსენებული ავტორები ადარებენ ევროპისა და აზიის ცნობილ ქალაქების მონაცემებს და ამნაირად ამტკიცებენ, რომ მაშინდელ რუსულ საზოგადოებაში გავრცელებული აზრი, თითქოს თბილისის ჰავა მაგნე იყოს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, არ არის მართალი. მათი დასკვნით თბილისის ჰავა ხასიათდება: მდგრადი საშუალო სიდიდეებით, მეტად ზომიერი კიდეური სიდიდეების უმნიშვნელო რყევადობით და საერთოდ კი რბილი კონტინენტური ჰავის თვისებებით.

ა. ციმერმანმა 1853 წელს [7] მოგვცა ქუთაისის გუბერნიის მოკლე კლიმატური დახასიათება. ქუთაისის და რედუტ-კალეს ორ წლიურ დაკვირვებებზე დაყრდნობით ციმერმანი ამტკიცებს, რომ რიონის ხეობაში ადგილი აქვს ზღმეტ სინოტივს, მიუხედავად იმისა, რომ მთელს დასავლეთ საქართველოში მეტად ხშირია მშრალი და ძლიერი აღმოსავლეთის ქარები.

პროფ. ვესელოვსკის 1853 წ. შრომა [8] წარმოადგენს პირველ ცდას მოგვცეს ნალექების წლიური რაოდენობის კარტოგრაფიული განაწილება რუსეთის ყოფილი იმპერიის სხვა რაიონებთან ერთად საქართველოს ტერიტორიაზედაც.

აკადემიკოსი გ. ვილდი [9,10] საქართველოს 16 მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებზე [1881 წლამდე] დაყრდნობით ანგარიშობს ადგილის სიმალის გადიდებასთან ერთად ჰაერის ტემპერატურის დაცემის კოეფიციენტს და ადგენს იზოთერმების, იზოანომალიებისა და იზოგიეტების რუკებს. ამავე დროს ვილდი სავსებით სწორად მიუთითებს დასავლეთ საქართველოში დიდ ნალექიანობის შემდეგ მთავარ ფაქტორებზე: ჰაერის მასების გადანაცვლება საქართველოს სივრცეზე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, ჰაერის მასების ციკლონური ძრაობა შავ ზღვაზე და მთის ქედები, რომელნიც დასავლეთ საქართველოს ხმელეთიდან ერტყმის.

ა. ა. ვოზნენსკიმ [11] კავკასიის ტერიტორიაზე და, კერძოდ საქართველოში, ნალექების წლიური მსვლელობის მიხედვით გამოყო რამდენიმე ოლქი და მოგვცა ცალკე ოლქებისათვის ნალექების ტიპური მსვლელობის გრაფიკული გამოსახვა.

დიდი ღვაწლი მიუძღვის დიდ გეოგრაფ-კლიმატოლოგს პროფ. ა. ვოიკოვის [12] საქართველოს კლიმატის შესწავლის საქმეში. შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროების შეჩაბზე მან მოგვცა ისეთი კლიმატური დახასიათება, რომელსაც აქამდე არ დაუკარგავს თავისი დიდი მეცნიერული და პრაქტიკული მნიშვნელობა. მისი აზრით ხსენებული სანაპიროების ჩრდილოეთ ნაწილის ჰავა ჰაერის ტემპერატურისა და ღრუბლიანობის მიხედვით უახლოვდება ხმელთაშუაზღვის ჰავას, ხოლო ჰაერის სინოტივისა და ზაფხულის ნალექების სიუხვით სანაპიროების ეს ნაწილი უახლოვდება აღმოსავლეთ ჩინეთსა და სამხრეთ იაპონიას.

კლიმატურ საზღვრებს ამ რაიონში ვოიკოვის აზრით წარმოადგენენ მთის ქედები, რომელთა ფერდობებზე გვხვდება გარდამავალი ტიპის კლიმატები. მან ფართოდ გამოიყენა ანალოგების მეთოდი და პირველმა მიუთითა ამ რაიონებში სხვადასხვა სახის სუბტროპიკული მცენარეობის მოშენების შე-



საძლებლობის შესახებ. ვოეიკოვი ხაზგასმით აღნიშნავს რელიეფის და მცენარეთა სამოსელის გავლენას ცალკე ადგილების მიკროკლიმატურ თავისებურებაზე და ამტკიცებს ამას მის მიერვე წარმოებულ სამარშრუტო დაკვირვებებიდან მიღებული მონაცემებით. ვოეიკოვის კალამს ეკუთვნის აგრეთვე ჟურორტ ბორჯომის საქაოდ ვრცელი პირველი კლიმატური აღწერილობა [13].

საქართველოს კლიმატოლოგიის ცალკეულ საკითხებს აშუქებს პროფ. კამინსკი [14]. მის კალამს ეკუთვნის სპეციალური ნარკვევი გაგარის რაიონის ფიონების შესახებ. შავი ზღვის სანაპიროებზე კავკასიის საზღვრებში კლიმატურ საზღვრებად კამინსკი, როგორც ვოეიკოვი, სოფლის მთის ქედებს, მაგრამ დამატებით აღნიშნავს, რომ სანაპირო ხაზების კონფიგურაცია და მათი კონტინენტიდან დაკულობის ხარისხი წარმოადგენენ აგრეთვე, ცალკეულ რაიონებისათვის მნიშვნელოვან კლიმატურ ფაქტორებს.

განსაკუთრებით დიდი დამსახურება აქვს პროფ. ი. ფიგუროვსკის საქართველოს და მთელი კავკასიის კლიმატების გამოკვლევის საქმეში. ი. ფიგუროვსკის სახეებით სამართლიანად შეიძლება ეწოდოს კავკასიისა და საქართველოს კლიმატოლოგიის ფუძემდებელი. ის დიდ ხანს მუშაობდა თბილისის გეოფიზიკურ ობსერვატორიაში და ხელმძღვანელობდა კავკასიის მეტეოროლოგიურ ქსელს.

თითოეული სადგურის ადგილმდებარეობის და მათი მონაცემების ზედმიწევნით მცოდნემ და ამავე დროს მეტეოროლოგია-კლიმატოლოგიის დარგში დიდი ერუდიციის პატრონმა ი. ფიგუროვსკიმ პირველმა შესძლო კავკასიის მრავალფეროვანი კლიმატი გაეშუქებია თავის დროისათვის მეტად წარმატებით. ი. ფიგუროვსკიმ კავკასიის კლიმატების შესახებ დატოვა 70-ზე მეტი ნაშრომი. მან თავისი კვლევითი მუშაობის დროს წამოაყენა და გაარკვია მრავალი პრობლემა კავკასიის კლიმატოლოგიის დარგში. მრავალ მის ნაშრომს დღემდე არ დაუკარგავს თავისი ღირებულება კავკასიის კლიმატებისა და კლიმატის შექმნელი პროცესების შესწავლისათვის. ამავე დროს ზოგიერთი მისი აზრი მოძველებული და მიუღებელია.

ფიგუროვსკის აზრით ამათუბმ ადგილის კლიმატი ყალიბდება თითქმის მხოლოდ ნიადაგისა და მცენარეულობის საფარის გავლენით, ხოლო ატმოსფეროს საერთო ცირკულაცია მას მიაჩნია, როგორც ჩამოყალიბებული კლიმატის დროებით დამრღვევი ფაქტორი.

გარედან ჰაერის მასების შემოჭრა ფიგუროვსკის აზრით ქმნის ადგილობრივ კლიმატისათვის დროებით „არა ნორმალურ“ „პათოლოგიურ“ მოვლენებს.

ი. ფიგუროვსკიმ წამოაყენა ახალი ცნება კლიმატოლოგიაში — „კლიმატოსფერო“. მისი აზრით ადგილობრივ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობების გავლენით ატმოსფეროს დედამიწის ზედაპირთან მიმდებარე ნაწილი რამდენიმე კილომეტრის სიმაღლემდე იღებს გარკვეულ ფიზიკურ თვისებებს, ატმოსფეროს ამ ნაწილს მან უწოდა „კლიმატოსფერო“, ვინაიდან მისი აზრით ამ ჰაერის მასის თვისებები წამოადგენენ ადგილობრივ კლიმატს.

ამ ცნების უარყოფით მხარეზე სამართლიანად მიუთითა თავის დროზე კრიტიკამ, მაგრამ მისი დადებითი მხარე, ჩვენის აზრით, მხედველობიდან გა-

შორჩა. ამჟამად ცნობილია და საყოველთაოდ მიღებულია ის აზრი, რომ ჰაერის მასა ამა თუ იმ ადგილზე ხანგრძლივად ყოფნის დროს სხივური ენერგიის ბალანსისა და ქვერღებარე ნიადაგის გავლენით იღებს სავსებით გარკვეულ თვისებებს და ამისდა მიხედვით გამოყოფილია უკვე მეტეოროლოგიაში ჰაერის მასების ძირითადი ტიპები, ხოლო კლიმატოლოგიაში (აღისოვი) ამ მასების შესაბამისი—კლიმატური ზონები.

ასე, რომ ი. ფიგუროვსკიმ რამდენიმე ათეული წლით ადრე შემოიღო ჰაერის მასების კლიმატურ ტიპურობის ცნება, მხოლოდ მის „კლიმატსფეროს“ აკლდა დინამიზრობა, ერთი კლიმატური ზონისათვის დამახასიათებელი ჰაერის მასების გადანაცვლება და სხვა მასით მისი დროგამოშვებით შეცვლა იმდენად ბუნებრივი და ხშირია, რომ ასეთი მოვლენა „არანორმალურად“ არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება ჩაითვალოს.

მიუხედავად კლიმატურ პროცესებზე მისი ასეთი ცალმხრივი შეხედულებისა, ფიგუროვსკიმ საქართველოს კლიმატოლოგიის დაუტოვა უდავოდ ძვირფასი შრომები.

საქართველოს კლიმატოლოგიისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მისი კაპიტალური შრომები: „Опыт исследования климатов Кавказа“ [15] და „Климаты Кавказа“ [16]. ამ შრომებში მოცემულია ძირითადად ავტორის ყველა დასკვნა და დებულება კავკასიისა და კერძოდ საქართველოს კლიმატის შემქმნელ პროცესებზე; კავკასია (და საქართველო) დაყოფილია კლიმატურ კლასებად, რაიონებად და ზონებად და მოცემულია თითოეული მათგანის ძირითადი კლიმატური თავისებურებანი; მოცემულია თითქმის ყველა მთავარი კლიმატური ელემენტის იზოხაზების რუკა; განხილულია: ჰაერის ტემპერატურის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური განლაგება; ქარების მიმართულება, სიხშირე და ხასიათი; ჰაერის სინოტივისა და ატმოსფერულ ნალექების ტერიტორიალური განაწილება და სხვ.

განხილულია შავი ზღვის, კასპიის ზღვის, ტყეებისა და ნიადაგის გავლენა (რამდენადმე გადაჭარბებულად) ჰაერის ტემპერატურის, ქარებისა და ნალექების რეჟიმზე. ფიგუროვსკი სამართლიანად აღნიშნავს, რომ კავკასიონის ქედი იცავს ამიერკავკასიას უშუალოდ ჩრდილოეთიდან ცივი ჰაერის მასების შემოჭრისაგან.

გადაჭარბებულ მნიშვნელობას აძლევს ფიგუროვსკი ე. წ. სომხეთის ზეგნის ანტიციკლონის გავლენას საქართველოს ტემპერატურისა და ქარის რეჟიმზე.

ასეთი იყო საქართველოს კლიმატური შესწავლილობა საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე.

სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის ფართო განვითარებამ, რაც თანმოყვა საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებას, კლიმატოლოგიის წინაშე წამოაყენა ახალი ამოცანები. მათ გადასაწყვეტად პირველ რიგში საჭირო იყო სამოქალაქო ომის დროს დანგრეული მეტეოროლოგიური ქსელის აღდგენა-განვითარება, კადრების შემოკრება, ახლის მომზადება და სხვა.

ამ მეტად სერიოზულ და შრომატევად სამუშაოს სათავეში ჩაუდგა თბილისის გეოფიზიკური ობსერვატორია, რომელმაც მოაწესრიგა ქსელის მუშა-



ობა, უზრუნველყო დაგროვილი მასალის დამუშავება და ახალი სადგურების გახსნა.

ობსერვატორიაში ამ დროისათვის ჩამოყალიბდა შემდეგი ახალი განყოფილებები: კლიმატოლოგიის, ჰაეროლოგიის, სინოპტიკური და აქტინომეტრიული.

1926—1930 წ.წ. გამოიცა ნაღებების და მზის ნათურობის ხანგრძლიობაზე დაკვირვებების შედეგები [17,18].

შემდგომ კლიმატოლოგიაში მუშაობის ძირითადი მიზანი გახდა: 1) ქსელის გაფართოება და უფრო დეტალური მასალების შეგროვება, 2) სტატისტიკური მეთოდების გაღრმავება დინამიკური კლიმატოლოგიის ელემენტების გამოყენებით, 3) სახალხო მეურნეობის მომსახურებობა სპეციალური დაკვირვებების მოწყობით და საქართველოს ცალკე რაიონების კლიმატური და მიკროკლიმატური პირობების აღწერით.

1930 წლისათვის საქართველოს ტერიტორიაზე მუშაობდა 200-დე მეტეოროლოგიური სადგური. ამ სადგურების განლაგება საქართველოს ტერიტორიაზე არ უზრუნველყოფდა მის ყველა რაიონის გაშუქებას. უმეტესი ნაწილი სადგურებისა მოქცეული იყო დაბლობსა და საშუალო სიმაღლეების ზონაში. ეს დეფექტი შეიღწა ნაწილობრივ იქნა გამოსწორებული რამდენიმე მაღალმთიანი სადგურის მოწყობით (ყაზბეგი, ბახმარო, გაგრის ქედი, შოვი და სხვ).

ქსელის შემდგომი გაფართოება მიმდინარეობდა უმთავრესად სახალხო მეურნეობის მეტეოროლოგიურ მონაცემებით სპეციალურ მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად. ამ დარგში აღსანიშნავია ის ფართო მუშაობა, რომელიც ჩატარებული იქნა საქართველოს სუბტროპიკების უზრუნველსაყოფად: მეტეოროლოგიური სადგურების და უმთავრესად მიკროკლიმატური სადგურების მოწყობით; კურორტების მიკროკლიმატური აგეგმვით და სხ.

1930—40 წლებში დაიბეჭდა მთელი რიგი კლიმატური შინაარსის შრომები, რომლებშიც მოცემულია ცალკე რაიონებისა და ადგილების კლიმატური აღწერილობანი [19—22]. პირველად გამოიცა კლიმატური ცნობარი საქართველოსათვის [29]. ამავე პერიოდში გამოვიდა მთელი რიგი კლიმატური და მიკროკლიმატური ხასიათის შრომები საქართველოს სუბტროპიკების (სელიანინოვი, კელენჯერიძე), კურორტების (ჭირაქაძე, კორძახია), ჯავახეთის (ბალაბუევი), კოლხეთის დაბლობის (ჭურდიანი), ქართლის და კახეთის (შაცკი) და სხვ. შესახებ [24—34].

ცალკეული კლიმატური ელემენტების დამუშავების შედეგები და ამ ელემენტების განლაგება საქართველოს ტერიტორიაზე მოცემულია აკადემიკოს ალ. ჯავახიშვილის, გაჩეჩილაძის, ჭურდიანისა და კორძახიას შრომებში.

სუბტროპიკული კულტურების რაციონალური განლაგებისათვის კლიმატური დასაბუთება მოცემულია სელიანინოვის, საპოყინკოვას, ბუცკის [35—36], კელენჯერიძისა და სხვ. შრომებში. სელიანინოვის შრომებში მთავარი ყურადღება დათმობილი აქვს შავი ზღვის სანაპიროზე და მიმდებარე რაიონებში ყინვების განაწილებისა და განმეორების საკითხს, მინიმალური ტემპერატურის



მაჩვენებლებზე რელიეფის გავლენას, სუბტროპიკულ კულტურების ვეგეტაციისათვის საჭირო აქტიური ტემპერატურის ჯამებისა და სინესტიო უზრუნველყოფას და სხ. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ სელიანინოვმა ფართოდ გამოიყენა ანალოგების მეთოდი. სელიანინოვის მიერ საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებისათვის შედგენილ აგროკლიმატურ რუკებში შეჯამებულია ყველა მისი გამოკვლევის შედეგები. ამ რუკებმა თავის დროზე დიდი დახმარება გაუწიეს სოფლის მეურნეობას საერთოდ და სუბტროპიკულ კულტურების სწორ განლაგებას, კერძოდ.

საქართველოს კლიმატის გენეზისის საკითხი საქმოდ ფართოდ დამუშავა ბალაბუევმა [37]. მან შეადგინა ამიერკავკასიისა და, კერძოდ, საქართველოსათვის კლიმატური გენეტიკური დარაიონების რუკა. ამავე ავტორის მიერ შედგენილია ლიპისა და ჭირხლის მოვლენების, სინოტივის ბალანსისა და სხვათა გეოგრაფიული განლაგება საქართველოს ტერიტორიაზე.

საქართველოს კლიმატის ფაქტორების ანალიზისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სინოპტიკურ ხასიათის შრომებს. მათ შორის აღსანიშნავია თბილისის გეოფიზიკურ ობსერვატორიის ბიულეტენში გამოქვეყნებული ფიგუროვსკის, როზენტალის, ტიხომიროვის [38—40] და სხვა ავტორების შრომები, რომლებშიც გარჩეულია საქართველოში ამინდის პროგნოზირების საკითხები. ამ საკითხს უკანასკნელ წლებში მიძღვნა მთელი რიგი შრომები. აღსანიშნავია გიგინეიშვილის გამოკვლევები [42], რომელშიც ავტორი აზუსტებს ამინდის პროგნოზირებასთან დაკავშირებულ საკითხებს და ადგენს ახალ ნიშნებს პროგნოზების დაზუსტებისათვის.

ცივი ჰაერის ტალღების შემოჭრას საქართველოში და მის გავლენას ამინდზე ი. ფლევენ თავის შრომებში შირკინა, ბელსკი, დულეტოვა და ბარსუკი, ნაფიჯარიძე და პაპინაშვილი [42—46]. ყველა აღნიშნულ შრომაში ხაზგასმით ნაჩვენებია კავკასიონის ქედის დაცვითი მნიშვნელობა ჩრდილოეთიდან მომდინარე ცივი ჰაერის მასებისაგან. აქვე ნაჩვენებია აღნიშნული მასების საქართველოში შემოჭრის გზები და მითითებულია თუ რა გავლენას ახდენს ადგილობრივი პირობები და კერძოდ ოროგრაფია ფრონტების დეფორმაციაზე საერთოდ და ამინდის მსვლელობაზე კერძოდ.

მთელმა რიგმა საქართველოს სინოპტიკოსებმა, ფიზიკური მეთოდების საფუძველზე დამყარებით, დამუშავეს სინოპტიკური პროცესების მსვლელობის თავისებურება საქართველოს ცალკე მხარეში. აღსანიშნავია აგრეთვე მათ მიერ ჩატარებული მთელი რიგი სინოპტიკურ-კლიმატოლოგიური ხასიათის გამოკვლევები. ამ საკითხებისადმი მიძღვნილია გიგინეიშვილის, ნაფეტვარიძის, პაპინაშვილის გამოუქვეყნებელი შრომები. აღნიშნული გამოკვლევები ეხებიან კლიმატის გენეზისის საკითხსაც.

ამავე საკითხს ეხება კლიმენკო [4] თავის შრომაში „შავი ზღვის ამინდის ტიპები“, სადაც იგი ადგენს ამინდის ტიპებს, მათ განმეორებას, მდგრადობას და თანმიმდევრობას.

ჰეროლოგიური მასალის დამუშავებამ საშუალება მისცა ა. გაჩეჩილაძეს შოცა ატმოსფეროს ზედა ფენებში ქარის რეჟიმის დახასიათება თბილისისათვის და შემდეგ ფორჩხიძეს თითქმის მთელ საქართველოსათვის.

ამჟამად შეგროვილია კლიმატოლოგიური, სინოპტიკური, ჰეროლოგიური საკმაოდ დიდი მასალა და ეს გარემოება საშუალებას იძლევა გაძლიერებულ იქნას დინამიკურ კლიმატოლოგიის ელემენტები საქართველოს კლიმატის გაშუქების საქმეში.

ამ მიმართულებით უკანასკნელ წლებში მუშაობს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიული ინსტიტუტი.

### დაამოწმებულ ლიტერატურა

1. К. Ган. Известия древних греческих и римских писателей о Кавказе. Тифлис, 1884г. Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа.
2. აკად. ი. ჯავახიშვილი. საქართველოს ეკონომიური ისტორია. 1930 წ.
3. Ар. Ламберти. Описание Колхиды 1654 г. Русскй перевод К. Ган.
4. ვახუშტი. აღწერა სამეფოსა საქართველოსა (საქართველოს გეოგრაფია). 1941 წ.
5. Ханьков. Тифлисский климат. Кавказский календарь, 1847 г.
6. А. Филадельфин. Климат в Тифлисе, 1857 г.
7. А. Циммерман. Климат Кутаисской губернии. 1853 г.
8. Веселовский. Осадки Российской Империи. 1853 г.
9. Акад. Г. Вильд. Температура воздуха в Российской Империи. 1890 г.
10. Акад. Г. Вильд. Об осадках в Российской Империи. 1888 г.
11. А. В. Вознесенский. Об осадках на Кавказе. Записки Кавказского Отд. Р. Геогр. Общества. Кн. ХУП, вып. I.
12. А. И. Воейков. Климат Восточного побережья Черного моря, 1898 г.
13. А. И. Воейков. Климат Боржома и Боржомского имения. 1912 г.
14. А. Каминский. Кавказское побережье Черного моря. 1898 г.
15. И. В. Фигуровский. Опыт исследования климатов Кавказа. 1912 г.
16. И. В. Фигуровский. Климаты Кавказа 1919 г.
17. В. Кочергин. Атмосферные осадки Закавказья. 1928 г.
18. В. Кочергин. Солнечное сияние на Кавказе. 1931 г.
19. И. Э. Гачечиладзе. Ливни в Грузии. 1934 г.
20. И. Э. Гачечиладзе. Климатический очерк бассейна Кциа-Храм. 1932 г.
21. И. Э. Гачечиладзе. Тифлис. 1934 г.
22. ი. გაჩეჩილაძე. ბაკურიანის კლიმატური მემოხილვა. 1930 წ.
23. М. О. Кордз ахиа. Климатическое описание Грузии. 1935 г.
24. Селянинов. Агроклиматические условия районирования влажных советских субтропиков. 1934 г.
25. Г. Т. Селянинов. Агроклиматические зоны Западного Закавказья. 1934 г.
26. К. Келенджеридзе. К изучению микроклимата субтропозны Грузии. 1935 г.
27. Г. И. Чирақაძე. Климат Абастумана. 1935 г.
28. Г. И. Чирақაძე. Климатические условия Аджаристана и микроклиматические показатели кур. Кобулет. 1936.
29. А. Г. Балабуев. Основные черты климата Джавахетии.
30. ქუჩრიანი. კოლხეთის დაბლობის კლიმატოლოგრაფია. საქ. გეოგრაფიული საზოგადოების შრომები. თბილისი. 1939 წ.



31. მ. კორძაძისა. კურორტ აბასთუმნის მკროკლიმატი. 1935 წ.
32. А. Л. Шатский. Материалы к познанию климата бассейна р. Мапавери. 1936 г.
33. პროფ. ა. ჯავახიშვილი. ტემპერატურული რეჟიმი და ტემპერატურული ტიპები საქართველოში. 1936 წ.
34. ი. გაჩეჩილაძე. კლიმატოლოგია. 1934 წ.
35. მ. კორძაძისა. საქართველოს კლიმატების ტიპები და მათი გავრცელების ზონები საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე ტ. VII, 1946 წ.
36. С. А. Сапожникова. Распределение средних из абсолютных минимумов температуры в субтропической зоне Союза. Материалы по акроклиматическому районированию субтропиков СССР. 1936 г.
37. П. А. Буцкий. Комплексная характеристика морозов Западного Закавказья и характеристика суховеев Западного Закавказья. Материалы по агроклиматическому районированию субтропиков СССР. 1936 г.
38. А. Г. Балабуев. Опыт климато-генетической характеристики Закавказья. 1941 г.
39. И. В. Фигуровский. О путях циклонов, влияющих на образование ливней в Кутаисской губернии и о причинах впадения 28—30 октября (8—10 ноября) 1895 г.
40. Э. Розенталь. Шторм в Батуми 1—2 декабря, 1907 г. Ежемесячный Метеорологический Бюллетень Тифл. Физ. Обсерватории, №-12, 1907 г.
41. Е. И. Тихомиров. Фены Закавказья в январе 1916 г. Ежемесячный Метеорологический Бюллетень Тифл. Физ. обсерватории, № 4, 1915 г.
42. ვ. გიგინეიშვილი. ამინდი საქართველოში. თბილისი. 1926 წ.
43. Н. А. Ширкина. Синоптические условия сильных холодов на Кавказе. Журнал Геофизики и Метеорологии, вып. 2, 1928 г.
44. Н. И. Бельский. Резкие колебания температуры на Черноморском побережье Кавказа, сопровождаемые мо. озами. Материалы по агроклиматическому районированию субтропиков СССР. 1936 г.
45. Т. А. Дулетова и З. Е. Барсук. К вопросу о морозах в Западной Грузии. Материалы по агроклиматическому районированию субтропиков СССР. 1936 г.
46. Е. А. Напетваридзе и К. И. Папинашвили. Синоптическая характеристика центральной части Главного Кавказского хребта. Метеорология и Гидрология, №—10-11, 1939 г.
47. ვ. ნაფეტვარიძე ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე, როგორც მისი კლიმატური ფაქტორი. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტომი VIII, 1947 წ.
48. Л. В. Клименко. Типы погоды Черного моря. Гидрографическое Управление БМФ СССР. Ленинград, 1940 г.



## მ. ნაშბუთაძე

### ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე, როგორც მისი კლიმატური ფაქტორი

საქართველო, თავისი გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით ( $31^{\circ} 07'$  და  $43^{\circ} 33'$  ჩ. სიგ.,  $40^{\circ} 00'$  და  $46^{\circ} 43'$  აღმ. სიგრ.), იმყოფება ზომიერი და სუბტროპიკული სივრცეების ატმოსფეროს ცირკულაციის რთული გავლენის ქვეშ. საქართველოში ცირკულაციის პირობებს განსაზღვრავენ, როგორც დინამიკური ანტიციკლონის სეზონური გადანაცვლებანი და მათთან დაკავშირებული პოლარული ფრონტის მდებარეობის შეცვლა, ისე ის ატმოსფერული პროცესები, რომელთაც ადგილი აქვს საკუთრივ ზომიერ და მაღალ სივრცეებზე.

საქართველო მჭიდროდ ესაზღვრება სუბტროპიკული ზონის ჩრდილო პერიფერიას და ამის გამო შეიცავს სოლარულ კლიმატს, რომელიც მზის რადიაციის სიდიდებით უმნიშვნელოდ განსხვავდება სუბტროპიკული ქვეყნების კლიმატისაგან.

ასე, მაგალითად, დასავლეთი საქართველო წლის თბილი დროის განმავლობაში მზის პირდაპირი რადიაციის სიდიდის ჯამის მიხედვით ძლიერ უახლოვდება იაპონიის სუბტროპიკებს ( $35^{\circ}$  ჩ. სიგ.), წლის ცივი დროის განმავლობაში კი—ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო რაიონებს [1].

მაგრამ ზომიერი სივრცეების ცირკულაციური პროცესების ზეგავლენით საქართველოს ამინდის პირობები მეტი უმდგრადობით და ცვალებადობით ხასიათდება, ვიდრე სუბტროპიკული ზონა საერთოდ.

საქართველოს სივრცეებზე ჰაერის მასების საერთო გადანაცვლება ხდება დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, ამასთანავე ამერიკისკისის მთათაშორის ტექტონური დეპრესიის მიმართულება ხელს უწყობს ფრონტალური ზედაპირების გადანაცვლებას დეპრესიის ღერძის გასწვრივ.

სხვადასხვა პუნქტას აეროლოგიურ დაკვირვებათა შედეგები გვიჩვენებს, რომ საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე, ზამთარში, მიწის ზედაპირიდან 1—1,5 კმ ზევით სქარობენ დასავლეთის დენები, ზაფხულში კი—2—3 კმ ზევით. მდგრადი დასავლეთის დენა კი მყარდება მიწის ზედაპირიდან 4 კმ სიმაღლეზე [2].

მიწის ზედაპირისა (ზღვა, ხმელეთი) და რელიეფის აღრევით მოქმედებას დიდი ცვლილება შეაქვს ატმოსფეროს დაბალ ფენებში ჰაერის მასების დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ გადანაცვლებაში. ხმელეთისა და ზღვის, მთაგრეხილების, ზეგნებისა და ხეობების არათანაბარი ვაზობა საქართველოს ტერი-

ტორიაზე ჰქმნის ჰორიზონტალურ თერმულ გრადიენტებს, რომელნიც ხელს უწყობენ ადგილობრივ თერმულ ცირკულაციის წარმოშობას. კავკასიონის მთაგრეხილს დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰაერის ცირკულაციისათვის ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე; ის წარმოადგენს არა მარტო ბუნებრივ ზღუდეს ჩრდილოეთიდან გადმონაცვლებულ ცივ ჰაერის მასებისათვის, არამედ განსაზღვრავს კიდევ ამ მასების ამიერკავკასიაში გადმონაცვლების მთავარ მიმართულებას დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან. სამხრეთით მოთავსებული მცირე კავკასიონის მთიანი სისტემა ანელებს სამხრეთიდან მოსული თბილი ჰაერის მასების გადმონაცვლების სიჩქარეს ატმოსფეროს ქვედა ფენებში და ამცირებს მათ ნოტიო შემცველობას. ჰაერის დენების სიჩქარესა და მიმართულებაზე, აგრეთვე გადმონაცვლებულ ჰაერის მასების თვისებების შეცვლაზე დიდ გავლენას ახდენს მთაგრეხილები, რომელნიც ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე სხვადასხვა მიმართულებით გადიან. საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური მონაცემებიც გვიჩვენებენ, რომ მრავალ რაიონში საშუალო წლიურშიაც დასავლეთის ქარები არ ქარბობენ. ასე, რომ დასავლეთ საქართველოში, რომლის ტერიტორიის მეტ ნაწილში ქარი მკაფიოდ გამოხატულ მუსონურ ხასიათს ატარებს, ზამთარში რიონის ხეობაში აღმოსავლეთ რუშების ქარი იმდენად სქარბობს, რომ წლიურ საშუალოშიაც გაბატონებულად რჩება. საქართველოს სამხრეთ რაიონებში მნიშვნელოვან განვითარებას აღწევს სამხრეთ რუშების ქარი. დასავლეთის რუშების ქარი მთელი წლის განმავლობაში სქარბობს მხოლოდ მტკვრის შუა ხეობაში, კახეთსა და კავკასიონის მაღალმთიან ზონაში.

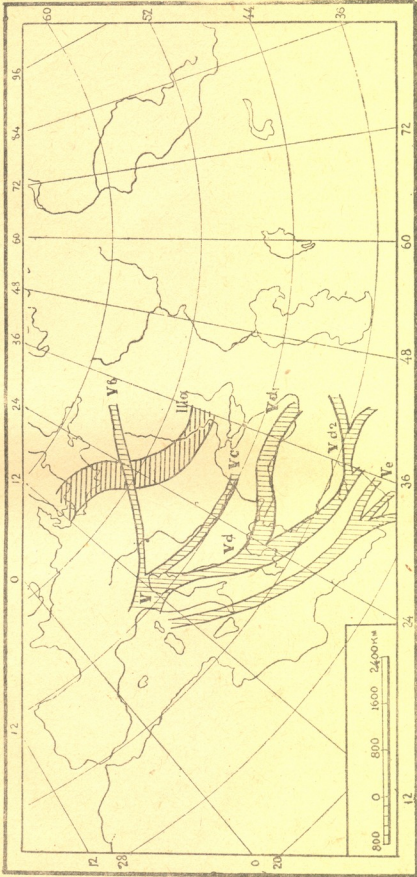
ფრონტალურ პროცესებს საქართველოში დიდი მნიშვნელობა აქვს წლის ყველა სეზონის განმავლობაში. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველო არკტიკული ჰაერის ფორმირების კერისგან მნიშვნელოვნად არის დაშორებული, მაინც მის კლიმატურ პირობებზე გავლენას ახდენს პოლარული ფრონტის მოქმედების გარდა, აგრეთვე არკტიკული ფრონტის მოქმედებაც. საქართველოში წლის უმეტესი დროის განმავლობაში სქარბობს პოლარული ჰაერის მასები, მაგრამ ამინდის პირობებზე მაინც დიდ გავლენას ახდენენ აგრეთვე როგორც ტროპიკული ჰაერის გავრცელება, ისე არკტიკული ჰაერის მასების შემოჭრა.

ჰაერის მასების ფორმირების კერებიდან დაშორება და ადგილობრივი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები ხელს უწყობენ იმას, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე ჰაერის მასები ძლიერ შეცვლილი სახით შემოდინან. ეს მკლავნდება უმთავრესად ჰაერის მასების თერმული თვისებების შეცვლაში (ცივი მასებისათვის—მათ გათბობისაყენ), და მაშაადაამე, მათი სტრატოფიკაციის პირობების ცვლილებათაშე.

ზამთრის სეზონში, როდესაც მიწის ზედაპირის თავისებური პირობების გამო, ზღვის პოლარული ჰაერის მასების ტრანსფორმირება კონტინენტურ პოლარულ მასებად ევროპის კონტინენტზე ძლიერ შენელებულია, მაშინ საქართველოში ზღვის პოლარული ჰაერის მასის შემოჭრა დასავლეთიდან იშვიათი არ არის. ზაფხულში, ქვემდებარე ზედაპირის პირობების შეცვლასთან დაკავშირებით, ტრანსფორმირების პროცესები გაცილებით უფრო ჩქარა მიმდინარეობს და საქართველოს ტერიტორიაზე უფრო ხშირად შემოიჭრებიან კონ-



ტინენტური პოლარული ჰაერის მასები. ჰაერის მასების ზღვიური წარმოშობა უფრო მკაფიოდ მჟღავნდება დასავლეთ საქართველოს რაიონებში, სადა ისინი შავ ზღვაზე გავლის დროს იღებენ დამატებით სინოტივს.



სურ. 1. ციკლონების გადაადგილების გზები ვან-ბებერთი, გვიგინის დამატებით.

პოლარულ (ევროპის) და არკტიკულ ფრონტებსზე წარმოშობილი ციკლონები მიიმართებიან მეტ წილად ამერიკაკასიის ჩრდილოეთით და საქართვე-

ლოზე გაივლიან ხოლმე ზოგჯერ მხოლოდ ოკლუზიები, რომელნიც გადანაცვლებიან დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. მათ ზურგში განვითარებული პოლარული ან არკტიკული ჰაერის მასების მძლავრი დენები შესაფერი პირობების დროს შორს სამხრეთისკენ ვრცელდებიან და საქართველოში ცივი ჰაერის შემოჭრას აპიროვნებენ.

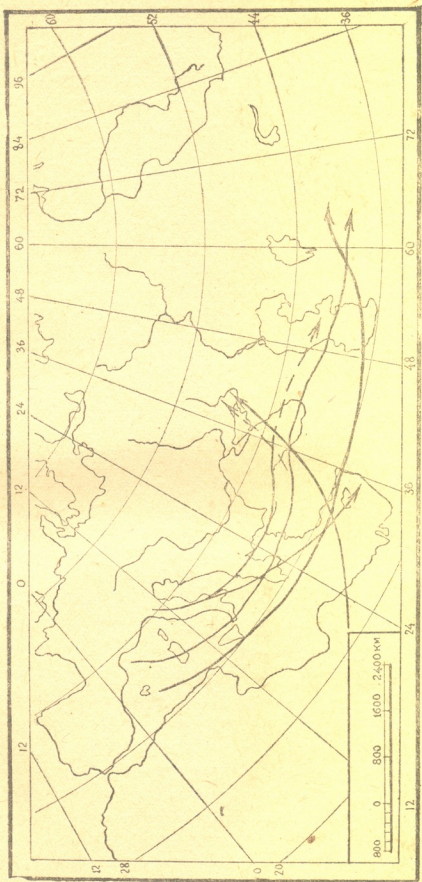
საქართველოს ამინდისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ციკლონურ აღრევებს, რომელიც წარმოიშევა ხმელთაშუა ზღვის პოლარული ფრონტის განშტოებაზე.

1 სურათზე მოყვანილია ციკლონების გადანაცვლების გზები ვან-ბებერით და ვეიკანით [3]. ამათგან საქართველოს ამინდისათვის მეტ მნიშვნელოვანია Vc გზის გარდა, Vd<sub>1</sub> და Vd<sub>2</sub> გზები. ციკლონების ტრაექტორიები შესაფერი მასალების უქონლობის გამო, შავი ზღვის სივრცეებზე წყდება. ციკლონების ტრაექტორიები, რომელნიც ჩვენს მიერ შედგენილია თბილისის ამინდის ბიუროს 1930—1939 წ. წ. სინოპტიკური რუკების და ეკვატეს (კაირი) ყოველდღიური ბიულეტენების მიხედვით, გვიჩვენებს, რომ Vd<sub>1</sub> და Vd<sub>2</sub> ტრაექტორიები შეიძლება გაგრძელებულ იქნეს შორს აღმოსავლეთით [4]. ამგვარად, ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების შავი ზღვის რაიონში ჩაქრობის შემთხვევების გარდა იშვიათი არ არის ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც ისინი გაივლიან კავკასიაზე და შუა აზიის და ყაზახეთის რაიონებისკენ მიიმართებიან (ნახ. 2). 45<sup>0</sup> ჩ. სივ. სამხრეთით მიმართულ ციკლონების ტრაექტორიების რუკები, შედგენილი ავტორის მიერ, 1935—1937 წ. წ. მონაცემების მიხედვით, გვიჩვენებს, რომ ციკლონების გადანაცვლების გზები წლიდან წლამდე ძლიერ მცირედ ცვალებადობს. სექტემბერიდან მარტის ნახევრამდე ციკლონთა ტრაექტორიები ძალიან მსგავსი არიან, ისინი გადიან უმთავრესად ხმელთაშუა ზღვის ჩრდილო და ცენტრალურ რაიონებზე დასავლეთიდან ეგეოსის ზღვანდე, შემდეგ კი ან განაგრძობენ თავის მიმართულებას აღმოსავლეთით, ან, რაც უფრო ხშირად ხდება, განიტოტებიან და მიიმართებიან ცალკე ციკლონურ ცენტრების სახით შავ ზღვაზე და ხმელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში; იშვიათ შემთხვევებში მათი ტრაექტორია აფრიკის ჩრდილო ნაპირებს უახლოვდება, სექტემბერსა და ოქტომბერში სამხრეთ ციკლონების შემთხვევების რაოდენობა ძალიან მცირეა, შემდეგ თვეებში კი მატულობს; შემთხვევების ყველაზე მეტი რიცხვი თებერვალს და მარტის პირველ ნახევარს ხდება. მარტის შუა რიცხვიდან მაისამდე (ჩათვლით) ხმელთაშუა ზღვის ციკლონთა სისტემაში ზოგჯერ უფრო სამხრეთ სივრცეების ციკლონები შედიან და მაშინ უფრო ხშირად ხდება ამ ციკლონების ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით შეჭრა. ივნისიდან აგვისტომდე, იშვიათი გამონაკლისის გარდა, ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების გადანაცვლებას დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ადგილი არა აქვს; სუსტი ციკლონურობა რჩება ზღვის მხოლოდ აღმოსავლეთ ნაწილში.

ციკლონური აღრევების გარდა საქართველოს ატმოსფერულ ცირკულაციაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ცვლადი ანტიციკლონური ცენტრები, რომელნიც პოლარულ აუზიდან და ატლანტურ (აზორის) დინამიკურ ანტი-



(ციკლონიდან გამოიყოფიან. ამ ანტიციკლონების ცენტრები ჩვეულებრივად კავკასიონის ჩრდილოეთით გაივლიან, ამასთანავე საქართველოზე კი გადიან შათთან დაკავშირებული წნევის ტოტები.



სურ. 2. სამხრეთის ციკლონების ტრექტორიები (45° ჩ. ს. სამხრეთით).

საქართველოს, უმთავრესად მის აღმოსავლეთ ნაწილის ატმოსფეროს პროცესების მსვლელობაში მნიშვნელოვან გამოვლინებას პოულობენ აზიის

ბარიული არეების სეზონური ცვლილებები: სახელდობრ, ციმბირის ანტიციკლონის ზეგავლენა წლის ცივი ნახევრის განმავლობაში და აზიის სამხრეთ-დასავლეთ რაიონებში დამყარებული თერმიული დებარეების გავლენა წლის თბილი ნახევრის განმავლობაში.

საქართველოში სხვადასხვა ჰაერის მასების შემოჭრის შედარებითი დიდი სიხშირე, რელიეფის სირთულესთან დაკავშირებით, იძლევა საქართველოს ტერიტორიის სხვადასხვა ნაწილში ამინდის სხვადასხვა ტიპს, რაც აპირობებს კლიმატის ვარიაციებს, რომელნიც მხოლოდ სიმაღლეთა ზონალობის პირობებით და ქვემდებარე ზედაპირის ხასიათის სხვადასხვაობით ვერ აიხსნებიან.

სახელდობრ, ადგილობრივი ოროგრაფიული პირობები და ცირკულაციურ ზეგავლენათა რეალური კომპლექსი ჰქმნის კლიმატის სხვადასხვაობას საქართველოს შედარებით მცირე ტერიტორიის ფართობზე.

ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესების ანალიზმა საქართველოს ტერიტორიაზე გამოავლინა არსებითი სეზონური განსხვავებანი ატმოსფეროს მოქმედების ძირითადი ცენტრების გავლენაში და აგრეთვე ადგილობრივ პირობების მოქმედების ხასიათსა და ინტენსივობაში. ეს განსხვავებანი და მათთან დაკავშირებული ამინდის განსაკუთრებული პირობები განსაზღვრავენ საქართველოში ცალკე სეზონების კლიმატურ რეჟიმის მთავარ სახეებს.

ზამთარი ატმოსფერული პროცესები, რომელნიც საქართველოს ტერიტორიაზე ზამთრის პერიოდში ვითარდებიან, განისაზღვრებიან ატმოსფეროს მთავარი ცენტრების მოქმედების ადგილმდებარეობითა და ინტენსივობის ხარისხით, პოლარულ და არქტიკულ ფრონტების მოქმედებით და ამიერკავკასიაზე მაღალი წნევის კვაზისტაციური არის ხშირი წარმოშობით.

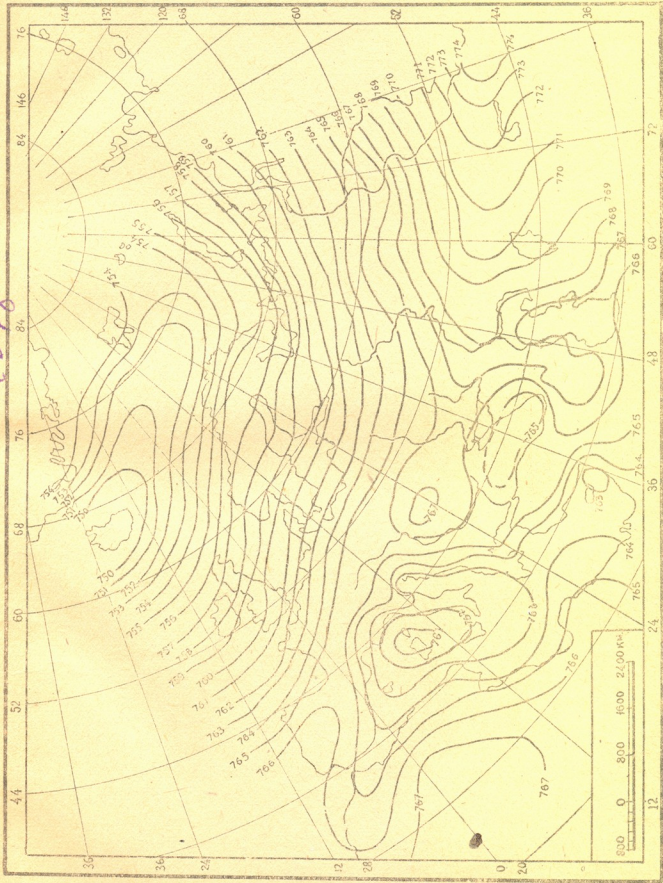
ამიერკავკასიის ატმოსფეროს მოქმედების უახლოეს ცენტრს ზამთრის პერიოდში წარმოადგენს ციმბირის ანტიციკლონი, რომელიც თავისი ტოტით მიმართულია აღმოსავლეთ ევროპისაკენ და პერიოდულად ძლიერდება ჩრდილოეთის ცივი, უმთავრესად არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრის ზემოქმედებით.

როგორც ზამთრისთვის ყველაზე მეტად ტიპური თვის—იანვრის წნევის საშუალო განაწილების რუკა გვიჩვენებს (ნახ. 3), ციმბირის ანტიციკლონი რომელიც გადამწყვეტ როლს ასრულებს საბჭოთა ევროპულ ტერიტორიის უმეტესი ნაწილის ატმოსფეროს ცირკულაციაში, მუდმივად უშუალო გავლენას არ ახდენს ამიერკავკასიის პროცესებზე. კავკასიონის მთავარხილი, რომლის საშუალო სიმაღლე დაახლოებით უდრის 4 კმ და მიმართულია ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ ბუნებრივ ზღუდეს წარმოადგენს ამიერკავკასიაში ჩრდილოეთიდან ჰაერის მასების გავრცელების წინააღმდეგ. ცივი, აღმოსავლეთისა და ჩრდილო-აღმოსავლეთის დენები შედიან კასპიის ზღვაზე ზამთარში გამეფებულ სუსტ ციკლონურ ცირკულაციაში, რის შედეგად ამიერკავკასიის თითქმის მთელ აღმოსავლეთ ნაწილში დასავლეთის დენები რჩებიან.

ზამთარში მთელი კავკასია და მისი მახლობლად მდებარე მხარეები იმყოფებიან უმთავრესად მშრალი და ცივი კონტინენტური ჰაერის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაკადში, რომელიც აზიის შიდა რაიონებიდან მიმდინარეობს, მაგრამ



ცალკე, რთული ოროგრაფიის მქონე რაიონებში, წარმოიშევა ცირკულაციის ადგილობრივი თავისებურებანი. ასეთ რაიონებს ეკუთვნის, რასაკვირველია, ამირკავკასიაც.



ნახ 3 იანვის იზობარები.

მიუხედავად ამისა, ევროპა-აზიის ანტიციკლონის ზეგავლენა საქართველოს ამინდზე საკმარისად დიდია და ანტიციკლონის მდებარეობის და ინტენსივობის მიხედვით იცვლება. საქართველოში ცივი კონტინენტური, ხშირად 2. გეოგრაფ. ინსტ. შრომები, ტ. III, ნაკვ. 1.



ყოფილი არქტიკული, ჰაერის მასების შემოჭრა აღმოსავლეთიდან ზამთარში, უმეტესად, ციმბირის ანტიციკლონის ტოტის დასავლეთისაკენ გავრცელებასთან არის დაკავშირებული.

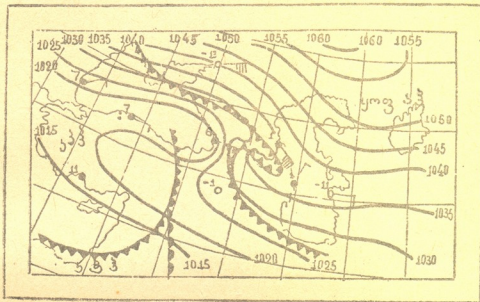
იმ შემთხვევაში, როდესაც კასპიის ზღვაზე მდებარე დაბალი წნევის არე სწრაფად ინაცვლებს აღმოსავლეთით, მის ზურგში განვითარებული ძლიერი ჩრდილოეთის დენები იწვევენ ცივ კონტინენტურ, ხშირად ყოფილ არქტიკულ ჰაერის მასების გადანაცვლებას, მიმართულს კასპიის ზღვის ცენტრალურ და სამხრეთ რაიონებისაკენ. ამავე დროს ჰაერის მასები იწყებენ აღმოსავლეთიდან საქართველოში შემოჭრას. ანალოგიური, ოღონდ შედარებით ნაკლებ ინტენსიური პროცესი ვითარდება კასპიის ზღვაზე დაბალი წნევის არის ნელი შევსების დროს. აღმოსავლეთიდან შემოჭრის პროცესი უდიდეს განვითარებას აღწევს იმ შემთხვევაში, როდესაც ციმბირის ანტიციკლონის მძლავრი ტოტი მიიწევს აღმოსავლეთიდან საბჭოთა ევროპულ ტერიტორიის სამხრეთ ნახევარზე და ამიერკავკასიაზე.

აღმოსავლეთიდან შემოჭრის პროცესი, რომელიც ციმბირის ანტიციკლონის ტოტის გადანაცვლებასთან არის დაკავშირებული, ხშირად ხანგრძლივ ხასიათს ატარებს, გრძელდება 3—5 და მეტ დღეს და უფრო ხშირად მა ადგილი აქვს დეკემბერში, როდესაც ხმელთაშუა ზღვის ციკლონური მოქმედება ჯერ კიდევ სავსებით არ არის განვითარებული, ხოლო ციმბირის ანტიციკლონი კი და მისი დასავლეთი ტოტი სამხრეთით მდებარეობენ.

აღმოსავლეთიდან ცივი ჰაერის მასების შემოჭრა ჩვეულებრივად მთელ საქართველოზე არ ვრცელდება [6]. ცივი ფრონტი ქართლის ვაკეს რომ მოაღწევს, რამოდენიმე ხანს ჩერდება, უფრო ხშირად, თბილისის და გორის რაიონებს შორის. შემდეგში ან იშლება, ან (რაც უფრო იშვიათია), უკან აღმოსავლეთისკენ იხევის თბილი ფრონტის სახით. სურამის უღელტეხილამდის მისი გადანაცვლება ვაცილებით იშვიათ შემთხვევებში ხდება. ამიტომ აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ რაიონებში, განსაკუთრებით მის მაღლობ ნაწილში, ახალქალაქის ზეგანზე და მთელ დასავლეთ საქართველოში უმეტესად მშრალი ამინდი მყარდება; ტემპერატურა მნიშვნელოვნად არ იცვლება, რიონის ხეობის გამოჩაქისით, სადაც ტემპერატურა ფიონური პროცესის გამო ზოგჯერ იზრდება. აღმოსავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, სადაც ადგილმდებარეობის რელიეფის გავლენით ჰაერის მასების იძულებითი აღმავლობა ხდება, აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ დენების დროს ხანგრძლივად მყარდება მოლრუბლული ამინდი დაბალი ფენოვანი ღრუბლებით, ნისლითა და მცირე ნალექით. თბილისის და შიდა კახეთის რაიონებში, სადაც ოროგრაფია ჰაერის დენების კონვერგენციას ხელს უწყობს, ნალექთა უდიდესი რაოდენობა გამოიყოფა. ტემპერატურა ეცემა, მაგრამ ძლიერ ყინვებს ჩვეულებრივად ადგილი არა აქვს, ვინაიდან ამ პროცესის დროს შემოჭრილი მასები უკვე მნიშვნელოვნად ტრანსფორმირებულია კონტინენტურ პოლარულ ჰაერად და მცირე გერტიკალურ სიმაღლეს აღწევს. მე-4 სურათზე წარმოდგენილია აღმოსავლეთიდან შემოჭრის პროცესის დამახასიათებელი შემთხვევა, როდესაც ციმბირის ანტიციკლონის ტოტმა დასავლეთისაკენ გადაინაცვლა 10—11. II. 1931 წ. აღმო-



სავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ და ცენტრალურ რაიონებში იდგა მოღრუბლული ამინდი მცირე თოვლით და 1—2 მ/სეკ სიჩქარის სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარით, დასავლეთ რაიონებში იდგა მშრალი ამინდი; გორის და ახალქალაქის რაიონებში ჰქროდა 5—ნ-ბალიანი აღმოსავლეთის ქარი. ტემპერატურა დაბლობ ადგილებში დაეცა—3°,—5° მდე (ცის მოწმენდის დროს—6°,—8°-მდე). დასავლეთ საქართველოში იყო მშრალი მცირეღრუბლიანი ამინდი, რიონის ხეობაში ჰქროდა 6—8-ბალიანი აღმოსავლეთის ქარი. ტემპერატურა მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა.



ნახ. 4. სინობტიკური რუკა. 14. XII—1944 წ. 7 ს.

ციმბირის ანტიციკლონის მძლავრი ტოტის შემოტევა ევროპაზე ხშირად ხმელთაშუა ზღვაზე ციკლონურ მოქმედების გაძლიერებასთან არის დაკავშირებული. ამ შემთხვევაში, მაღალი წნევის ტოტის საკმაო სამხრეთი მდებარეობის გამო და მისი ამიერკავკასიაში შემოტევის დროს, ბარიული გრადიენტები, შავ ზღვაზე წნევის დაცემის გამო, იზრდება, რაც ხელს უწყობს დასავლეთ საქართველოში აღმოსავლეთ ქარების გაძლიერებას; უკანასკნელი ზოგიერთ რაიონში ფიონის ხასიათს ლეზულობს და ზოგჯერ ხანგრძლივად ჰქრის (1½—2 კვირა). ასე, მაგალითად, 1944 წ. დეკემბერში ანალოგიურ მდგომარეობის დროს ძლიერი აღმოსავლეთის ქარი ჰქროდა რიონის ხეობაში 1-დან 5-XII-მდე და 9-დან 21-XII-მდე. ამასთანავე უკანასკნელ პერიოდის განმავლობაში უმთავრესად შტორმის ხასიათს ატარებდა.

ციმბირის ანტიციკლონის დასავლეთით გამოწეული ტოტის უფრო ჩრდილო მდებარეობის დროს ამიერკავკასიის სამხრეთით, პოლარულ ფრონტზე იქმნება ტალღური და ციკლონურ აღრევათა წარმოშობისათვის ხელსაყრელი პირობები, რაც იწვევს მთელ საქართველოში არამდგრად ამინდს.

საშუალო წნევის განაწილების რუკები არ იძლევა ჰაერის ცირკულაციის ჰეაფიო სურათს; მათში ზოგიერთი ხანმოკლე და სწრაფად ცვალებადი პროცესი არ ჩანს. ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ მე-3 რუკაზე, რომელიც

იანერის საშუალო წნევის განაწილებას გვიჩვენებს, და აგრეთვე ზამთრის სხვა თვეების ანალოგიურ რუკებზე მკაფიოდ არ არის გამოხატული ისეთი ფრიად მნიშვნელოვანი პროცესი, როგორცაა ანტიციკლონური ცენტრების გადა-  
 ნაცვლება პოლარულ აუზიდან. მძლავრი ანტიციკლონების გაჩენა და განვითარება ხდება პოლარულ ან არქტიკულ ჰაერში, იმ ციკლონების ზურგში, რომელნიც ევროპაზე და დასავლეთ ციმბირზე გადაინაცვლებიან. შემდეგში ისინი სანხრეთ-აღმოსავლეთით, სამხრეთით ან სამხრეთ-დასავლეთით მიიმართებიან.

კავკასიონის ქედი აბრკოლებს ცივი ჰაერის მასების გადაინაცვლებას სამხრეთისკენ და გარდა ამისა მათი ამიერკავკასიაში შემოჭრის მთავარ, სახელდობრ, დასავლეთ და აღმოსავლეთის გზებს განსაზღვრავს. დასავლეთიდან შემოჭრის პროცესი ვითარდება უმეტეს შემთხვევაში ანტიციკლონების გადა-  
 ნაცვლების დროს ისლანდიისა და ნორვეგიის ლერძების მიმართულგბით. დასავლეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან შემოჭრილი ჰაერის მასები ზამთრის პერიოდში უმეტესად ცივია. წყლის ზედაპირზე გავლის დროს (იანვარში შავი ზღვის წყლის ზედაპირის ტემპერატურა 8<sup>0</sup> უდრის), ჰაერის მასების უდგეარობა მნიშვნელოვნად იზრდება, წარმოიშვება კონვექტური ნაკადები, რომელნიც დასავლეთ საქართველოს სანაპირო რაიონებზე წარმოშობენ კონვექტურ ღრუბლებს, მნიშვნელოვანი რაოდენობის ნალექებით და მათ ხშირად თანსდევს ელქექი, ზოგჯერ სეტყვითა და ხორხოშელით.

დასავლეთ საქართველოს ოროგრაფიული პირობები, სახელდობრ, ადგილმდებარეობის თანდათანობითი ამილდება, კოლხეთის დაბლობის შევიწროება აღმოსავლეთისაკენ, დასავლეთიდან შემოჭრების პროცესის დროს ხელს უწყობს ჰაერის ნაკადების კონვერგენციას და ჰაერის მასების იძულებით აღმავლობას. ამის გამო, დასავლეთ საქართველოში გამოიყოფა უხვი და აგრეთვე ხანგრძლივი ნალექები, რომელნიც არ წყდებიან მაშინაც, როდესაც ფრონტი უკვე გადაინაცვლებულია შორს, აღმოსავლეთისკენ.

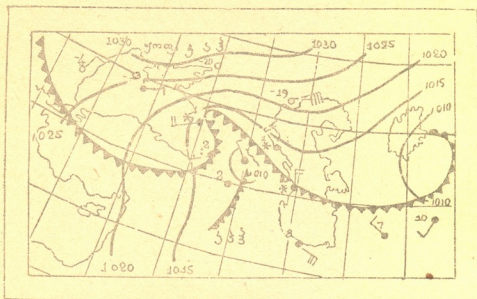
ქართლ-იმერეთის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობებზე, აგრეთვე აღმოსავლეთ საქართველოს სამხრეთ-დასავლეთ რაიონებში, უმთავრესად ბორჯომ-ბაკურიანის და აბასთუმნის რაიონებში თითქმის მთელი პროცესის განმავლობაში აღინიშნება მნიშვნელოვანი მოღრუბლულობა და გამოყოფილ ნალექებსაც ხანგრძლივი ხასიათი აქვთ. აქედან აღმოსავლეთისკენ, მდინარე მტკვრის ხეობაში აღინიშნება ჰაერის მასების დივერგენცია და სუსტი დაღმავალი ნაკადები; ნალექებს აქ უმთავრესად ფრონტალური ხასიათი აქვთ. ფრონტის გავლის შემდეგ ნალექები მალე სწყდება და მოღრუბლულობაც მცირდება. აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში ხშირად სუსტ ფიონურ მოვლენებს აქვს ადგილი.

დასავლეთიდან, ყოფილი ზღვის პოლარული ჰაერის მასის შემოჭრის პროცესის დროს ჩვეულებრივად მთელ დასავლეთ საქართველოში და აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ რაიონებში აღინიშნება მოღრუბლული ამინდი ნალექით, დასავლეთ საქართველოში ალაგ-ალაგ ელქექი ხორხოშელით. ქარი დროგამო-



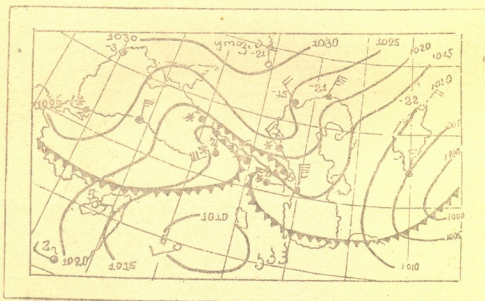
შეგებით ჰქრის და ალაგ-ალაგ გრიგალის ხასიათისაა. აღმოსავლეთ საქართველოს დანარჩენ რაიონებში აღინიშნება მხოლოდ გარდამავალი ხასიათის ნალექები. მოძრავი ანტიციკლონების უფრო აღმოსავლეთური ტრაექტორიების დროს (ნორდკაპის, კანინის, ზოგჯერ ულტრა-პოლარული დერძები), ცივი ჰაერის მასები კავკასიონის ქედის მიერ შეკავებული, მიიძარბებიან მის ჩრდილო ფრდობების გასწვრივ სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ — კასპიის ზღვისაკენ. ცივი ჰაერის შემოჭრის პროცესის საემარისი ინტენსივობის დროს, ამასთანავე შავ ზღვაზე დაბალი წნევის არსებობისას, ჰაერის მასები გარს უვლიან ქედს და ამიერკავკასიაში შემოიჭრებიან აღმოსავლეთიდან. ჩვეულებრივად ამ ჰაერის მასების სიმძლავრე უფრო მეტია, ვიდრე ციმბირის ანტიციკლონის დასავლეთი ტოტის გავრცელების პროცესების დროს აქვს ადგილი. ამიტომ გარჩეული პროცესის დროს ჩვეულებრივად მთელი აღმოსავლეთი საქართველო ცივი ჰაერის მასებით იფარება და მხოლოდ გამონაკლისის შემთხვევებში, როგორც ამას ადგილი ჰქონდა 1935 წ. იანვარში, შემოჭრა დასავლეთ საქართველოზედაც ვრცელდება. აღებულ შემთხვევაში, აღმოსავლეთის ქარების დროს ტემპერატურა დასავლეთ საქართველოში დაეცა და სანაპირო რაიონებში 0°-2°-სს მიიღწია. შემოჭრა ხასიათდებოდა მნიშვნელოვანი სიმძლავრით, შემოჭრილი ყოფილი არქტიკული ჰაერის მასები განსაკუთრებით დაბალი ტემპერატურით ხასიათდებოდა, რის გამო მან გამოიწვია ტემპერატურის დაცემა აღმოსავლეთ საქართველოს ისეთ თბილ რაიონებშიაც, როგორცაა შიდა-კახეთი და თბილისის რაიონი, სადაც ტემპერატურა — 20° და მეტზედაც დაეცა. ტემპერატურის გაცილებით მცირე დაცემას ჰქონდა ადგილი აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ რაიონებში, რომელნიც მცირე კავკასიონის მთის სისტემაში შედიან. აქ, ისევე, როგორც დასავლეთ საქართველოში, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურები აღინიშნება დასავლეთიდან შემოჭრის პროცესების დროს [6]. ანტიციკლონების პოლარულ აუზიდან გადმონაცვლების დროს ზოგჯერ ვითარდება წლის ცივი დროისათვის დამახასიათებელი შემოჭრის პროცესი, როდესაც საქართველოში, უმეტესად კონტინენტური არქტიკული ჰაერის მასები დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან ერთდროულად იჭრებიან. კავკასიონის როლი ასეთი პროცესების დროს განსაკუთრებით დიდია, კავკასიონის ქედის მიერ შეკავებული ჰაერის მასები გარკვეულ სინოპტიკურ პირობების დროს გარს უვლიან მას ორივე მხრიდან. ცივი ფრონტის ორივე ტოტის დაახლოება და შემდეგში თბილი ჰაერის ოკლუდირება ჩვეულებრივად აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონებში ხდება. ნახ. 5 და 6 იძლევა ამ პროცესის ორი ურთიერთ შორის მომდევნო სტადიების დამახასიათებელ მდგომარეობას. ზამთრის ტიპიურ პროცესს წარმოადგენს ხმელთაშუა ზღვაში პოლარულ ფრონტის ტოტის წარმოშობა და შავ ზღვაზე ადგილობრივი ციკლოგენეზის შექმნა. ზამთარში, უმთავრესად დეკემბერში და იანვარში, ხშირად ხდება ამ ციკლონების შეჩერება და მათი შემდგომი შევსება ხმელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში და შავი ზღვის რაიონში. მაგრამ არ არის იშვიათი ისეთი შემთხვევა, როდესაც მათი ტრაექტორია გრძელდება აღმოსავლეთისაკენ. თუმცა შემდეგში ეს ციკლონები უკვე მნიშვნელოვნად შევსებული და ბარიულად სუსტად გამოხატული არიან.

ჩვეულებრივად ხმელთაშუა ზღვის ციკლონები ზამთრობით გადაინაცვლებიან ხოლმე ამიერკავკასიაზე ან მის სამხრეთით უკვე ოკლუდირებული სახით, თუმცა ხანდისხან საქართველოში იძლევიან თბილ სექტორს ტროპიკული ჰაერით. ზღვის ზედაპირიდან ხმელეთზე გადასვლისას ხახუნის პროცესის გაძლიერება



ნახ. 5. სინოტიკური რუკა. 23. II. 1945 წ. 19 ს.

რება და დასავლეთ საქართველოს ირგვლივ მდებარე მთების წინააღმდეგობა ხელს უწყობენ იმას, რომ ტროპიკული ჰაერის ოკლუდირება მეტ წილად და-



ნახ. 6. სინოტიკური რუკა. 24. II. 1945 წ. 7ს.

სავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე ხდება. შემდეგში აღმოსავლეთისკენ გადაინაცვლებს უკვე ოკლუზიის ფრონტი. ეს პროცესი დასავლეთ საქართველოში და აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ რაიონებში იწვევს უმეტესად მორეზულულ ამინდს, ხანგრძლივი ნალექებით; აღმოსავლეთ საქართველოს



სხვა რაიონში კი მცირე ვარდამივალ ხასიათის ნალექებს და დასავლეთის რუმბის ძლიერი ქარის ამოვარდნას. მთიან რაიონებში ადგილი აქვს ტემპერატურის მცირე აწევას. დასავლეთ საქართველოში ხანმოკლე გააზობის შემდეგ ტემპერატურის მცირე დაწევა აღინიშნება მთელ საქართველოში. იშვიათ შემთხვევებში ოკლუდირების პროცესი ნელა სწარმოებს და მაშინ საქართველოზე გადაინაცვლება შეფიწროებული კონტინენტური ტროპიკული ჰაერის თბილი სექტორი.

ციკლონები, ამიერკავკასიაზე (ან მის სამხრეთით) გადანაცვლებისას, ზოგჯერ იწვევენ ჩრდილოეთით, საბჭოთა კავშირის ევროპულ ნაწილის სამხრეთ რაიონებში მყოფ არქტიკული ფრონტის ტალღურ აღრევებს. ამ აღრევების შემდეგი განვითარება და გადანაცვლება ხელს უწყობს დასავლეთიდან არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრას საქართველოში. ასეთ შემთხვევებში, ტემპერატურის სწრაფი დაწევის დროს ნალექების გამოყოფა თოვლის სახით აღინიშნება არა მარტო მაღლობ რაიონებში, არამედ აგრეთვე დასავლეთ საქართველოს სანაპირო ზოლშიაც. დასავლეთიდან არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრის პროცესის შეწყვეტის შემდეგ, ცის მოწმენდისა და რადიაციული გაცივების დროს ტემპერატურა განაგრძობს დაწევას.

ციმბირის ანტიციკლონის (და მისი ტოტის) საკმარისად სამხრეთით მდებარეობის დროს ხშირად ხდება შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში მყოფ ციკლონთა სერიის ერთ-ერთი წევრის ამოვსება. ტროპიკული (ან თბილი პოლარული) ჰაერის მასების ოკლუდირება შავ ზღვაზე და დასავლეთ საქართველოს მახლობელ რაიონებში იწვევს ნალექების დიდი რაოდენობით გამოყოფას, მეტადრე სამხრეთ სანაპირო ზოლში. აღმოსავლეთ საქართველოში აღინიშნება უმეტესად მშრალი ამინდი. გამონაკლისს შეადგენენ მისი დასავლეთი და სამხრეთი მაღლობი ადგილები, სადაც დროგამოშვებით მცირე ნალექი მოდის.

საქართველოს ატმოსფეროს ცირკულაციისათვის ზამთრის პირობებში არა ნაკლებ მნიშვნელოვანია მაღალი წნევის არეები, რომელნიც ხშირად ამიერკავკასიაში წარმოიშვებიან და საშუალო კლიმატურ რუკებზე ციმბირის ანტიციკლონის ტოტის სახით არიან წარმოდგენილნი. ეს არეები ჩნდებიან დასავლეთის ან აღმოსავლეთის შემოჭრების პროცესების დამთავრების შემდეგ, როდესაც ამიერკავკასიისკენ მიმართულ მაღალი წნევის მთავარ არეებს ან მათ ტოტებს გამოყოფა მცირე ანტიციკლონური ცენტრები. მათ ფორმირებას და სტაციონარობას ხელს უწყობენ ადგილობრივი ოროგრაფიული პირობები: ჩრდილოეთიდან კავკასიონის მთაგრეხილით შეზღუდვა, სამხრეთით მცირე კავკასიონის მთიანი სისტემა ცალ-ცალკე ზეგნებითა და მთიანი მხარეებით აგრეთვე საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობა სუბტროპიკული მაღალი წნევის ზონის ჩრდილო პერიფერიაზე. ანტიციკლონური მდგომარეობის შენარჩუნების ხანგრძლიობა და სახშირე ყველაზე მეტია აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც იანვარში, საშუალოდ დღეთა რიცხვის 40<sup>0</sup> ანტიციკლონური მდგომარეობით ხასიათდება. საქართველოში ანტიციკლონური მდგომარეობის მთელი პერიოდის განმავლობაში დგას მცირეღრუბლიანი, უმეტესად მშრალი



ამინდი. ახალქალაქის ზეგანზე, სადაც ადგილობრივი პირობები, სახელდობრ, მაღალი ზეგანი, თითქმის ყოველ მხრიდან მთის ქედებით გარსშემორტყმული, ხელს უწყობს ადგილობრივი გაცივებისა და ჰაერის მასების მდგრადობის გადიდებას [7].

ზამთრის პერიოდის განმავლობაში საქართველოში პოლარული ჰაერის მასა გაბატონებული ჰაერის მასას წარმოადგენს. იგი საქართველოში შემოდის ან ციკლონურ სისტემების ზურგში ნაკადის სახით, და ამ შემთხვევაში იგი უმთავრესად ზღვის ჰაერის მასას წარმოადგენს, ან ანტიციკლონურ არეების ტოტების ამიერკავკასიისკენ წამოწევის დროს, კონტინენტური ჰაერის მასების სახით. როგორც პირველ, ისე მეორე შემთხვევაში პოლარული ჰაერის მასები უმთავრესად ცივ არამდგრად მასებს წარმოადგენენ და ხასიათდებიან საწვიმარი — გროვა ღრუბლიანობით, თავსხმა ნალექებით და დასავლეთ საქართველოში ელქეჩიანობის სიჭარბით. ზოგიერთ შემთხვევაში შესაძლებელია თბილი პოლარული ჰაერის მასების შემოსვლა საქართველოში თბილი პოლარული ოკლუზიის ფრონტის ზურგში ან ციკლონების თბილი სექტორის მეოხებით. საქართველოს მოხვედრა თბილ პოლარულ ჰაერის მასებში აღინიშნება აგრეთვე იმ შემთხვევებში, როდესაც ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე ხდება ცივი პოლარული მასების გათბობა, ან კონტინენტური არქტიკული მასების ტრანსფორმირება.

არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრა საქართველოში ზამთრის პერიოდშიაც კი ხშირი მოვლენა არ არის. ამის მიზეზი კავკასიონის ქედია, რომლის შემოვლა არქტიკული ჰაერის მასებით განსაკუთრებულ პირობებში ხდება. საქართველოში არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრა ხდება ორ მთავარ სინოპტიკურ მდგომარეობის დროს [8]. პირველ შემთხვევაში საბჭოთა ევროპულ ტერიტორიაზე მყოფ ღრმა და ფართო ციკლონის ზურგში წარმოიშვება არქტიკული, უმთავრესად ზღვის ჰაერის მასების მძლავრი ჩრდილოეთის ნაკადი, რომელიც ვრცელდება შორს სამხრეთში და შავი ზღვის სივანედებზე დასავლეთ ან ჩრდილო-დასავლეთ ნაკადებად იცვლება; აქ არქტიკული ჰაერის მასები თავისუფლად იჭრებიან საქართველოში დასავლეთიდან. მეორე მდგომარეობის დროს კონტინენტური არქტიკული ჰაერის მასები მძლავრი ანტიციკლონების სახით ვრცელდებიან სამხრეთით. იმის გამო, რომ კონტინენტური არქტიკული ჰაერის მასას შედარებით მცირე ვერტიკალური სიმძლავრე ახასიათებს, იგი კავკასიონის ქედის მიერ შეკავებული, ცირკულაციის განსაკუთრებულ პირობების დროს შემოუფლის მას დასავლეთიდან ან აღმოსავლეთიდან, ან ზოგიერთ შემთხვევაში ერთდროულად ორივე მხრიდან და შემდეგ იჭრება საქართველოში.

მიუხედავად იმისა, რომ სამხრეთისკენ მიმდინარეობის დროს არქტიკული ჰაერი მნიშვნელოვნად თბება, საქართველოში შემოჭრის დროს იგი მაინც დიდ სიცივეებს იწვევს. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმები სწორედ არქტიკულ ჰაერში აღინიშნება. არქტიკული ჰაერის ზედმიწევნითი გამსჭვირვლობა და მასში წყლის ორთქლის მცირე შემცველობა ხელს უწყობს ცის სწრაფ მოწმენდას შემოჭრის პროცესის დამთავრების შემდეგ. ქარბუქის მო-



ვლენები დიდ განვითარებას აღწევენ სწორედ არქტიკული ჰაერის შემოჭრის დროს, ანტიციკლონურ ამინდის დამყარებისთანავე არქტიკული ჰაერის მასები სწრაფად იწყებენ ტრანსფორმირებას პოლარულში და საქართველოს არქტიკულ ჰაერში ყოფნის ხანგრძლიობა იშვიათად თუ აღემატება 5 ან 6 დღეს.

ტროპიკული ჰაერის მასების შემოსვლა საქართველოში ზამთრის პერიოდის დროს ხდება მხოლოდ ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების თბილი სექტორების გავრცელებით. ტროპიკულ ჰაერს თან მოაქვს მნიშვნელოვანი სითბო, რაც ყინვებს მაღლობ რაიონებშია ცკი სპობს, მთიან რაიონებში იწყება მნიშვნელოვანი გათბობა, რაც ზოგჯერ იწყებს თოვლის ზეავებსა და ნასხლეტებს.

თბილი ფრონტის გავლის შემდეგ ცივი ფრონტიც ძალიან მალე გაივლის ხოლმე, ან ოკლუდირების პროცესი იწყება. ამიტომ საქართველოს ტროპიკულ ჰაერში ყოფნის ხანგრძლიობა ზამთარში დიდი არ არის და, ჩვეულებრივად, ერთ დღე-ღამეს არ აღემატება.

აღმოსავლეთ საქართველოს ზამთრის კლიმატური რეჟიმის მთავარი სახეები განისაზღვრებიან ერთი მხრით ანტიციკლონური არეების ხშირი ფორმირების პროცესებით ამიერკავკასიაზე და მეორე მხრით ფრონტალური ზედაპირების გადანაცვლების მთავარი მიმართულებით გადანაცვლებით — დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ. მიუხედავად იმისა, რომ ზამთარში ფრონტალური პროცესები ხშირ მოვლენებს წარმოადგენენ, მაინც ნალექების რაოდენობა დიდი არ არის, თითქმის ყველგან აქ ნალექთა წლიური მინიმუმი იანვარში აღინიშნება, ღრუბლიანობაც შემცირებულია, ამისთანავე ფენოვანი ფორმები სქარბობენ. დიდ განვითარებას აღწევენ რადიაციული პროცესები, რის გამო ხშირია რადიაციული ნისლეების წარმოშობა. ატმოსფეროს დაბალ ფენებში ხშირად ჩნდებიან ინვერსიები, ღამის საათებში აღინიშნება შტილების დიდი რაოდენობა და ამის გარდა საქართველოს გეოგრაფიულად სამხრეთული მდებარეობის გამო მას ახასიათებს საერთო მაღალი თერმიკა.

აღმოსავლეთი საქართველო ზამთარში ხასიათდება ატმოსფეროს უმეტესად მდგრადი მდგომარეობით, რაც ტემპერატურის ვერტიკალურ გრადიენტების სიდიდეებში მჟღავნდება. ტემპერატურის საშუალო ვერტიკალური გრადიენტები თავისუფალ ატმოსფეროში თბილისში, თბილისის გეოფიზიკური ობსერვატორიის მონაცემების მიხედვით [9] შემდეგ სურათს იძლევიან (ტაბ. 1).

თბილისის დაკვირვებათა მონაცემებით განსაზღვრული გრადიენტების წლიური მსგეღლობა შეიძლება გავრცელებულ იქნეს აღმოსავლეთ საქართველოს მეტ ნაწილისთვის.

ტაბულა 1

ტემპერატურის საშუალო ვერტიკალური გრადიენტები თავისუფალ ატმოსფეროში თბილისში

სიმაღლეთა სხვაობა კილომეტრებში	თ ვ ე ე ბ ი											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,4—1,0	0,18	0,25	0,28	0,47	0,61	0,63	0,57	0,45	0,43	0,28	0,15	0,30
1,0—2,0	0,32	0,41	0,43	0,40	0,45	0,49	0,53	0,48	0,49	0,38	0,33	0,40

გამოყოფილ ნალექთა შედარებით მცირე რაოდენობა და საშუალო თვიური ტემპერატურების დადებითი სიდიდეები აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში ხელს უშლიან მყარი თოვლის საბურველის წარმოშობას. თოვლის საბურველი, რომლის ხანგრძლიობა 1 თვეზე ნაკლები არ არის წარმოიშვება მხოლოდ ზღვის დონიდან 500-600 მეტრის ზევით.

დასავლეთ საქართველოში ზამთრობით ბარიული გრადიენტი უმეტეს ნაწილად აღმოსავლეთიდან დასავლეთისკენ მოიმარტება, რაც იწვევს აღმოსავლეთის ფიონური ხასიათის ქარების გაბატონებას. მიუხედავად ამისა, სამხრეთ და ზომიერ სივანელების ატმოსფეროს აღრევების ხშირი ზემოქმედება, რომელსაც უმთავრესად დასავლეთის ან სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულება აქვს, წარმოშობს დასავლეთ საქართველოში ზამთრის პერიოდში არამდგრადი ხასიათის ამინდს.

მიუხედავად იმისა, რომ ზამთარში წნევის საშუალო თვიური მნიშვნელობა დიდია (იანვარში საშუალოდ 1020 მმ. მეტა), აქ მაინც ციკლონური ხასიათის ამინდი და ატმოსფეროს არამდგრადი სტრატეფიკაცია სჭარბობს. ვინაიდან დასავლეთ საქართველოს თავისუფალი ატმოსფეროს ზონდირების შედეგები ჩვენ არ მოგვეპოება, მოგვყავს ტემპერატურის საშუალო ვერტიკალური გრადიენტები თვეების მიხედვით, მიღებული ბათუმის და ფურთიოს სადგურების მონაცემების მიხედვით [10].

#### ტაბულა 2

ტემპერატურის საშუალო ვერტიკალური გრადიენტები ფურთიოს (568) და ბათუმის (3) შორის

სიმ ღღეთა საფეხურები	თ ვ ე ე ბ ი											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
3-568	0,83	0,63	0,50	0,20	0,13	0,40	0,45	0,50	0,55	0,64	0,65	0,91

დასავლეთიდან შემოჭრის პროცესი ჩვეულებრივად ხანგრძლივი არ არის, მაგრამ თავისი ინტენსივობის მიხედვით მთავარ კლიმატურ ფაქტორად არის წარმოდგენილი. ეს პროცესი ზამთრის სეზონში იძლევა დასავლეთ საქართველოში ღრუბლიანობის გადიდებას და ხშირ და უხვ ნალექებს. ნალექთა წლიური მაქსიმუმი რაიონის უმეტეს ნაწილში ზამთრის თვეებშია აღნიშნული. თბილი ზღვის სიახლოვე და ფიონების ხშირი განვითარება იმდენად ამოღებენ ზამთრის თვეებს ტემპერატურას, რომ მიუხედავად აცივებისა, რომელსაც იწვევს დასავლეთის ან ჩრდილო-დასავლეთის ცივი ჰაერის მისვლის ადფექცია, საშუალო თვიური ტემპერატურები მაინც მაღალი რჩება, რაც განსაკუთრებით სანაპირო ზოლშია აღნიშნული. იანვრის საშუალო ტემპერატურა აქ +4°, +6° უდრის, ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმების საშუალოებიც —3°, —4°-ის ქვევით არ ეცემა. მაღალი თერმიკის გამო ნალექები უმთავრესად წვიმის სახით გამოიყოფა, მეტადრე დაბლობ რაიონებში, ისე, რომ ნალექთა დიდი რაოდენობით გამოყოფის დროსაც მყარი





თოვლის საბურველი წარმოიშვება ზღვის დონიდან მხოლოდ 400 მეტრის ზევით. მაგრამ ზოგიერთ განსაკუთრებულ წლებში, როდესაც საქართველოს ტერიტორიაზე ხშირად იკრება არქტიკული ჰაერის მასები ჩრდილო-დასავლეთიდან, მაშინ მყარი თოვლის საბურველი შეიძლება აგრეთვე დაბლობ რაიონებშიაც წარმოიშვას. ასე, 1911 წ. იანვარში და თებერვალში თოვლის საბურველმა სანაპირო ზოლშიაც კი თითქმის  $1\frac{1}{3}$  თვეს გაატანა და მისი საშუალო დეკადური სიმაღლე, ცალკე რაიონებში (სოხუმში), 100 სმ აღემატებოდა.

**გ ა ზ ა ფ ხ უ ლ ი.** გაზაფხულის პირველი თვის—მარტის, განმავლობაში და აპრილის დასაწყისშიაც, გაზაფხულის დამახასიათებელ პროცესებთან ერთად ზოგჯერ ზამთრის ტიპური პროცესები ვითარდებიან. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს კონტინენტზე ჰაერის მასები უფრო თბება, ვიდრე ზღვაზე, დასავლეთ საქართველოში ჯერ კიდევ თავს იჩენს წნევის გრადიენტი, მიმართული აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ. მხოლოდ აპრილის შუა რიცხვებში შავ ზღვაზე არსებული ატმოსფეროს კონვერგენციული ნაკადები, რომელნიც დამახასიათებელი არიან ზამთრის სეზონისათვის, იცვლებიან სუსტი დივერგენციით, რომელიც მაისში უკვე სრულ განუთარებას აღწევს. მაისის თვეში დასავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში უკვე დასავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთ რუმბების ქარებია გაბატონებული.

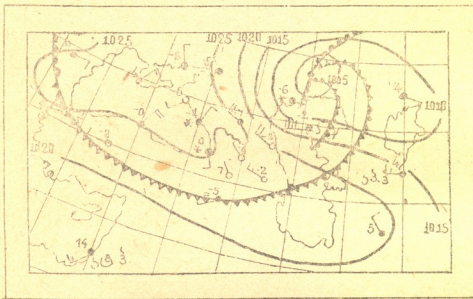
გაზაფხულზე ციმბირის ანტიციკლონი სუსტდება, მისი დასავლეთი ტოტი აღმოსავლეთისაკენ იხვეს და ხელსაყრელი პირობები იქმნება ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ გადასანაცვლებლად, რაც საბჭოთა კავშირის ევროპულ ნაწილის სივრცეებში აპრობებს მერიდიონალურ ცირკულაციის გაბატონებას. ამ დროს ხდება შავი და კასპიის ზღვებზე ჰაერის თბილი მასების გადანაცვლება სამხრეთიდან, სამხრეთ-დასავლეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან.

გაზაფხულზე თბილი ჰაერის მასების სამხრეთიდან გავრცელება ჩვეულებრივად ხმელთაშუა ზღვის ციკლონის თბილი ფრონტის გავლასთან არის დაკავშირებული.

აზორის ანტიციკლონი წლის ამ დროის განმავლობაში ჯერ კიდევ დაბალ მდებარეობას იკავებს, პოლარული მოქმედების ცენტრი საქმარისად მძლავრად არის განვითარებული და ამიტომ ციკლონების ზურგში ვითარდებიან მძლავრი და ცივი ანტიციკლონური სისტემები [12], რომელნიც შორს სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ გადანაცვლებიან და საქართველოში ცივ ჰაერის მასების შემოჭრას იწვევენ. ამიტომ გაზაფხულობით ტროპიკული ჰაერის მასების გავრცელების პროცესი ჩვეულებრივად ხანგრძლივი არ არის და 1—2 დღის, იშვიათად 3 დღის შემდეგ იცვლება ცივი ჰაერის მასების შემოჭრის პროცესით, რომელიც უმეტესად დასავლეთიდან ხდება.

ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ გადანაცვლება და მათ ზურგში დასავლეთიდან ცივი ჰაერის მასების შემოჭრა საქართველოში წარმოადგენს გაზაფხულის სეზონისთვის დამახასიათებელ პროცესს. ეს პროცესები გაზაფხულის დასაწყისში ჰქმნიან საქართვე-

ლოში გაბატონებულ, არამდგრად ამინდს, სწრაფად ცვალებადი, უმთავრესად გროვა და წვიმის-გროვა ფორმების ღრუბლიანობით, გარდამავალი ხასიათის ნალექებით და ძლიერი დასავლეთის ქარების ამოვარდნით. არქტიკულ ან გადაცივებულ პოლარულ ჰაერის მასებს აქვთ ძლიერ დაბალი ტემპერატურები, რის გამო იწვევენ გაზაფხულზე სიცივეების განახლებას, რასაც ადგილი აქვს გაზაფხულის უფრო გვიან თვეების განმავლობაშიც. ამის დამახასიათებელ შემთხვევას ადგილი ჰქონდა 18—23. III—1940 წ., როდესაც მშრალი, თბილი ამინდის შემდეგ, კონტინენტურ არქტიკულ ჰაერის შემოჭრის შედეგად დასავლეთ-საქართველოს სანაპირო რაიონებში მოვიდა თოვლი და ტემპერატურა დაეცა ჯერ  $-1^{\circ}$ ,  $-2^{\circ}$ -მდე, შემდეგ კი ცისმოწმენდის დროს  $-4^{\circ}$ ,  $-6^{\circ}$ -მდე (ქობულეთი). თოვლის საბურველის სიმაღლემ ბათუმის რაიონში 21 სმ მიაღწია (ნახ. 7).



ნახ. 7. სინოპტიკური რუკა. 22. III. 1940 წ. 7 ს.

დასავლეთიდან ცივი ჰაერის შემოჭრის ხანგრძლივობაც დიდი არ არის; უმთავრესად იგი მიმდინარეობს გაზაფხულის მეორე ნახევარში (აპრილის ბოლო, მაისი), რის გამო ცივი ჰაერის შემოჭრის პროცესებთან დაკავშირებული ნალექები დასავლეთ საქართველოში მალე წყდება.

გაზაფხულზე აღმოსავლეთიდან ჰაერის შემოჭრის სიხშირე მნიშვნელოვნად მცირდება. გაზაფხულის დასაწყისში, როდესაც ციმბირის ანტიციკლონი ჯერ კიდევ საქმარისად არის განვითარებული, ცივი ჰაერის მასების შემოჭრა საქართველოში აღმოსავლეთიდან ხდება იმავე პირობებში, როგორც ზამთარში. შემდეგში, ციმბირის ანტიციკლონის დარღვევის პროცესის შედეგად, აღმოსავლეთიდან ცივი მასების შემოჭრა საქართველოში უმეტეს შემთხვევაში დაკავშირებულია არა აზიის ანტიციკლონის ტოჩის გავრცელებასთან, არამედ ანტიციკლონის ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან გადანაცვლებასთან. ცივი ჰაერის აღმოსავლეთიდან შემოჭრის დროს ამინდის მდგომარეობა გაზაფხულის პირველ ნახევარში მცირედ განირჩევა ზამთრის პირობებისგან,



მხოლოდ შემოჭრის ინტენსივობა და ხანგრძლიობა აქ გაცილებით მცირეა. გაზაფხულის ბოლოში აღმოსავლეთის ცივი ჰაერის შემოჭრა იშვიათი ხდება და ამინდიც ნაკლებად მერყევიანია.

გაზაფხულის სეზონისათვის დამახასიათებელ პროცესს წარმოადგენს საქართველოში ცივი ჰაერის მასების ორმხრივი და ერთდროული შემოჭრა. ამ პროცესებთან დაკავშირებულია უხვი, თავსხმა ნალექები აღმოსავლეთ საქართველოში. გაზაფხულის სეზონში ცივი ჰაერის მასების ორმხრივი შემოჭრა ხდება არა ისე, როგორც ზამთარში; უფრო-ხშირად დასავლეთიდან შემოდის საზღვრით პოლარულ ფრონტთან დაკავშირებული ოკლუზიის ფრონტი, აღმოსავლეთიდან კი შემოდის ცივი ფრონტი, რომელიც საბჭოთა კავშირის ევროპულ ტერიტორიის ანტიციკლონთან არის დაკავშირებული. აღმოსავლეთის ნაკადი ზოგიერთ შემთხვევაში, შეიძლება ფრონტთან დაკავშირებული არ იყოს. თბილი ჰაერის მასების ინტენსიური აღმავლობის გამო აღმოსავლეთ საქართველოში წარმოიშობება მძლავრი კონვექტიური ღრუბლიანობა და თავსხმა წვიმები ელქეკით. განსაკუთრებით უხვი ნალექი მოდის იმ რაიონებში, სადაც ოროგრაფიული პირობები ხელს უწყობს ჰაერის მასების იძულებით აღმავლობას (თბილისის რაიონი, კახეთი, მთიანი რაიონები).

გაზაფხულის სეზონში, ისევე როგორც ზამთარში, პოლარული მასა გაბატონებულ მასას წარმოადგენს. გაზაფხულზე შემოჭრილი ზღვის ან კონტინენტურ პოლარული ჰაერის მასები ცივ და არამდგრად მასებს წარმოადგენენ. მათ მიერ გამოწვეული ტემპერატურის დაწვეა შეიძლება მნიშვნელოვანი იქნეს.

საქართველოს დაბლობ რაიონებში გაზაფხულის დავიანებული ყინვები ჩნდება არა პოლარულ ჰაერში, არამედ წარმოიშობებიან შიდა-მასური რადიაციული გაცივებით, რომელსაც აუცილებლად წინ უსწრებს არქტიკული ჰაერის ადგეკცია (13). გაზაფხულის განმავლობაში არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრა სულ უფრო და უფრო იშვიათი ხდება, და მაისში ასეთი შემოჭრების ცალკე შემთხვევები საკმარისად იშვიათ მოვლენებს წარმოადგენენ.

საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული არამდგრადი პოლარული ან არქტიკული ჰაერის მასები სწრაფ სტაბილიზირებას იწყებენ. კონვექციის პროცესების საშუალებით სითბო ატმოსფეროს მაღალ ფენებს გადაეცემა, სტრატოფიკაციის არამდგრადობა თანდათანობით მცირდება და იწყება არამდგრადი ჰაერის მასების ტრანსფორმირება კონტინენტურ ტროპიკულ ჰაერში: გაზაფხულის სეზონის დასაწყისში დაწყებული ტრანსფორმირების პროცესები საქართველოში ირღვევა უმეტესად პოლარული ჰაერის მასების ახალ-ახალი შემოჭრების ზეგავლენით. საქართველოს ხანგრძლივად ტროპიკულ ჰაერში ყოფნას (საშუალოდ 4—6 დღე) ადგილი აქვს უმთავრესად გაზაფხულის მეორე ნახევარში.

მაღალი ტემპერატურები, რომელნიც გამოწვეულნი არიან ტროპიკული ჰაერის გავრცელებით, მზის ინსოლაციის ზრდა გაზაფხულში და იგრეთვე ღრუბლიანობის შემცირება დასავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში, ხელს უწყობენ ზოგიერთ წლებში, ფიონურ ამინდის დროს, აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურების წარმოშობას გაზაფხულის სეზონში.

დასავლეთ საქართველოს ზამთრის სეზონისათვის დამახასიათებელი ჰაერის სტრატოფიკაციის არამდგრადობა გაზაფხულზე მცირდება, რადგან უკვე გაზაფხულის მეორე ნახევრიდან ზღვის ზედაპირის ტემპერატურა ხმელეთის ტემპერატურაზე ნაკლები ხდება [14] (იხ. ტაბ. 3).

ტაბულა 3

წყლის ზედაპირის და ჰაერის საშუალო ტემპერატურების სხვაობა ამიერკავკასიის სანაპირო სადგურების მონაცემების მიხედვით  
 (წყლის ტემპერატურა—ჰაერის ტემპერატურა)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
3,7	2,4	0,1	-1,0	-0,4	-0,2	0,4	1,5	3,1	3,1	4,4	4,2

შესაბამისად მცირდება აგრეთვე ვერტიკალური ტემპერატურების გრადიენტები (იხ. ტაბულა 2). აღნიშნული გარემოება, გაზაფხულზე დასავლეთ საქართველოს რაიონებში თბილი ჰაერის მასების ოკლუდირების პროცესების ნაკლები სიხშირე, აგრეთვე ზღვის სტაბილიზებული გველენა, ხელს უწყობს იმას, რომ გაზაფხულზე დასავლეთ საქართველოს უმეტეს ნაწილში ნალექთა რაოდენობა სწრაფად კლებულობს და ნალექთა წლიური რაოდენობის მინიმუმი ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში, დაბლობ და სანაპირო რაიონებში მაისის თვეს ხვდება (წლიური რაოდენობის 40%-მდე). მთლობ რაიონებში, რომელნიც მიეზღვიან ან კავკასიონის სამხრეთ ფერდობებზე არიან მოთავსებული, და სადაც გაზაფხულზე კონვექტური პროცესები ძლიერდება, ნალექთა რაოდენობა ზამთრიდან გაზაფხულისაკენ ოდნავ მატულობს.

აღმოსავლეთ საქართველოში, პირიქით, ჰაერის სტრატოფიკაციის არამდგრადობა გაზაფხულზე თანდათანობით მატულობს და უდიდეს მნიშვნელობებს გაზაფხულის მეორე ნახევარში აღწევს, რაც დამოკიდებულია დაბლობ ადგილებში ზედაპირის გათბობის გადიდებაზე და ამავე დროს კავკასიონის მთალ მთიან ზონაში თოვლის დნობის ინტენსივობაზე. აღმოსავლეთ საქართველოში, გაზაფხულის მეორე ნახევარში ატმოსფეროს ნოტიო არამდგრადობა ხელს უწყობს კონვექტურ ღრუბლიანობის განვითარებას, ელქების ინტენსივობას, რომელიც ხშირად სეტყვის მოვლენებით ხასიათდება. გაზაფხულზე დაწყებული პოლარული ფრონტის სამხრეთი ტოტის ჩრდილოეთისკენ გადასაცვლება და ამ ფრონტზე გაჩენილი ტალღური და ციკლონური მოქმედებანი წარმოადგენენ ერთ-ერთ მიზეზს, რომელიც აღმოსავლეთ საქართველოს ნალექებს ადიდებს. ნალექთა წლიური მაქსიმუმი აქ მაისს ხვდება (წლიური რაოდენობის 150%-მდე).

ზ ა ფ ხ უ ლ ი. ბარიული არეების ურთიერთი განწყობა ამიერკავკასიაში და მის მოსაზღვრე რაიონებში ზაფხულის განმავლობაში მნიშვნელოვნად განსხვავდება ზამთრის მონაცემებისაგან. აღმოსავლეთ ევროპასა და ციმბირში გავრცელებული მძლავრი ანტიციკლონის ადგილზე ზაფხულის სეზონში იჩენს



თავს დაბალი წნევის არე, რომლის ცენტრალური ნაწილი მოთავსებულია საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთით, ირანის ვაკე-მადლობზე, არაბეთის სამხრეთ-აღმოსავლეთზე და ჩრდილო ინდოეთზე. მაღალი წნევის სუბტროპიკული ზონის ჩრდილოეთისკენ გადანაცვლების გამო, ევროპის კონტინენტზე, დაახლოებით  $40^{\circ}$ — $50^{\circ}$  ჩრდილო სიგანედებში ზაფხულის განმავლობაში გამეფებულია მაღალი წნევის ზოლი, რომელიც იკავებს ხმელთაშუა ზღვის მთელ დასავლეთ ნახევარს, შავ ზღვასა და კავშირის ევროპული ნაწილის სამხრეთს (ნახ. 8).

ამიერკავკასიის რაიონებსა და მის მეზობელ რაიონებში ზაფხულობით ჰაერის მასები უმთავრესად ჩრდილო-დასავლეთიდან გადანაცვლებიან, რის შედეგად საქართველოს უმეტეს რაიონებში დასავლეთი რუშმების ქარებია გაბატონებული.

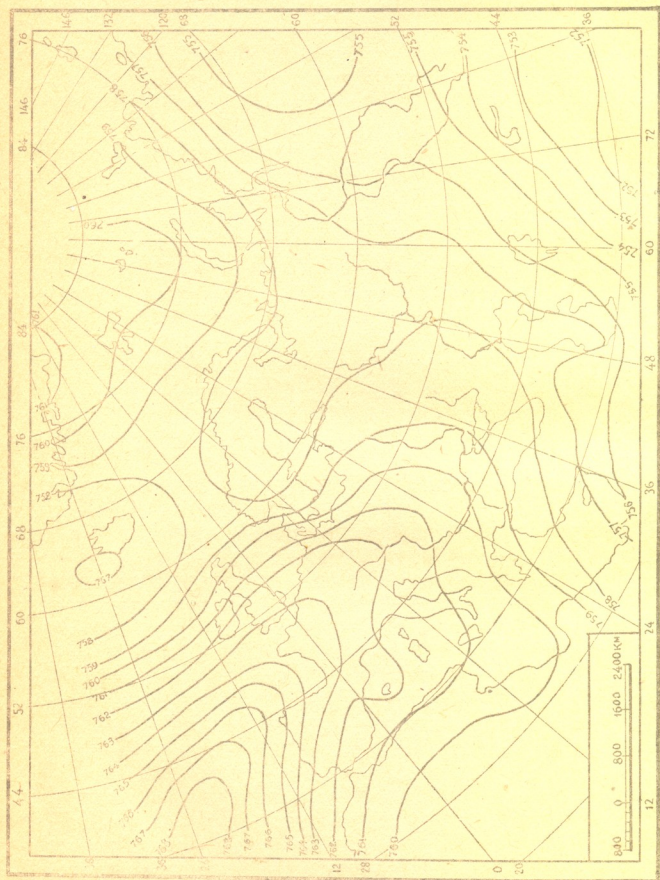
ზაფხულში ევროპის აღმოსავლეთ ნაწილში და ციმბირში გავრცელებული მაღალი წნევის არის დაშლის გამო, ცივი ჰაერის მასების შემოჭრა საქართველოში აღმოსავლეთიდან თითქმის აღარ ხდება [15] და თავს იჩენს მხოლოდ ზოგჯერ, უმეტესად სეზონის დასაწყისსა და ბოლოში. უკანასკნელი პროცესები დაკავშირებულია უმთავრესად ანტიციკლონების გადმონაცვლებასთან პოლარულ ან ატლანტურ აუზებიდან. ზაფხულში აღმოსავლეთიდან ჰაერის შემოჭრის პროცესი სუსტად ვითარდება და საქართველო ხასიათდება ხოლმე უმეტესად მშრალი ამინდით. ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში ამ პროცესის დრის წარმოიშობიან ფენა და ფენა-გროვა სახეების ღრუბლები.

სუბტროპიკული ანტიციკლონის ჩრდილოეთით გადანაცვლებასთან ერთად პოლარული ფრონტის ზონაც ჩრდილოეთით გადანაცვლება; ამასთან დაკავშირებით ხმელთაშუა ზღვაზე ციკლონური მოქმედება თითქმის ისპობა, ყველგან თუ არა, მის დასავლეთ ნაწილში მაინც. ხმელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში მოთავსებული დაბალი წნევის არეს, რომელიც არაბეთის თერმულ დეპრესიის ჩრდილო-დასავლეთ პერიფერიას წარმოადგენს, ჩვეულებრივად დინამიკური მნიშვნელობა არა აქვს. შორს აზიაში გადანაცვლებულია აგრეთვე პოლარული ფრონტის აზიის ტოტი.

კავკასიის რაიონის ატმოსფერულ პროცესებისთვის არსებითი მნიშვნელობა ენიჭება აზორის მოქმედების ცენტრს. ატლანტურ მხარეიდან გადმოსული ზღვის პოლარული ან არქტიკული ჰაერის მასები ევროპის კონტინენტზე გარდიქმნიებიან კონტინენტურ პოლარულ ჰაერის მასებად და მასთან ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დიდ სინოტივეს ინარჩუნებენ.

ზაფხულში აზორის ანტიციკლონიდან გამოყოფილი მაღალი წნევის ცენტრები შორს აღმოსავლეთით გადანაცვლება. მათი გადანაცვლება პოლარულ ფრონტზე წარმოიშობილი ციკლონების ზურგში აპირობებს კონტინენტურ პოლარულ (ყოფილი ზღვის) ჰაერის მასების შემოჭრას საქართველოში. შავ ზღვაზე გავლის დროს ეს მასები უფრო შეტად ნოტივდებიან და საქართველოს ტერიტორიაზე შემოდიან როგორც ცივი, ნოტიო არამდგრადობის მნიშვნელოვანი ენერგიით და იწვევენ უმეტესად გროვა სახის ღრუბლიანობის

მომატებას, გამოყოფილი ნალექები უმთავრესად თავსხმა ხასიათს ატარებენ. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობის ნალექები გამოიყოფა იმ შემთხვევაში,

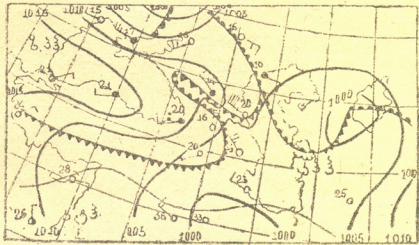


ნ.ბ. შ. ივლისის იზობარები.

როდესაც სინოკტიკური პირობები ხელს უწყობენ საქართველოში ზღვის ახალი პოლარული მასების შემოჭრას. ჩვეულებრივად ასეთ პროცესს ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც სკანდინავიიდან საბჭოთა კავშირის ცენტრალურ რაიონე-



ბისკენ სწრაფად გადაინაცვლებს ციკლონი; ამასთანავე ზურგში მყოფი ზღვის პოლარული ჰაერის ნაკადი შეიძლება გავრცელდეს შორს სამხრეთ-აღმოსავლეთით და მიადწიოს შავი ზღვის და ამიერკავკასიის რაიონებს. დამახასიათებელ შემთხვევას აღვილი ქონდა 25—26 აგვისტოს 1936 წ., როდესაც ნალექთა დღე-ღამური რაოდენობა დასავლეთ საქართველოს სანაპირო რაიონებში ალაგ-ალაგ 200 მილიმეტრს აღემატებოდა (ბათუმი 207 მმ. ნახ. 9). აზორის ცენტრის ან მისი ტოტის აღმოსავლეთისკენ, შემდეგი გადაინაცვლების



სურ. 9. სინოპტიკური რუკა 26. VIII. 1936 წ. 7 ს.

დროს, საქართველოში ჩვეულებრივად მყარდება მცირედ გაზრდილი მაღალი წნევის არე მცირე ბარიული გრადიენტებით. ეს მცირედ გაზრდილი მაღალი წნევის არეები ხშირად დღის საათებში ირღვევა. ეს პროცესი ზაფხულის სეზონისათვის მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს, რადგანაც სწორედ ასეთი პროცესის დროს ხდება პოლარული ჰაერის ტროპიკულში ტრანსფორმირება. მთელ საქართველოში მყარდება მცირე ღრუბლიანი, მშრალი ამინდი, მთა-ხეობათა და ბრიზის ხასიათის ქარების მკაფიოდ გამოხატული მორიგეობით. ასეთი ხასიათის ამინდი, განსაკუთრებით ზაფხულის მეორე ნახევარში შეიძლება ხანგრძლივად დამყარდეს.

ამინდის მყარი ხასიათი შეიძლება დარჩეს ამ ადგილობრივი მაღალი წნევის არის შესუსტების შემდეგაც, როდესაც ყაზახეთზე ან შუა აზიაში გადაინაცვლებული ანტიციკლონის დასავლეთ პერიფერიულ ნაწილში ხდება ტროპიკული ჰაერის მასების სამხრეთიდან გავრცელება, რასაც თან ახლავს ცხელი, მშრალი ამინდის ხანგრძლივი პერიოდი. ასეთ მოვლენას ადგილი აქვს განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში, რომელიც იძლევა ზოგჯერ მთელი თვის მნიშვნელოვან დადებით ანობალიას.

ზაფხულის სეზონში ამინდის არამდგრადი ხასიათის ამინდისკენ გადასვლა, ნალექთა გამოყოფით და ტემპერატურების დაწვეით ხდება მხოლოდ ცივი ფრონტის გაელის დროს, რომელიც დაკავშირებულია კავშირის ევროპულ ნაწილის უმეტეს ნაწილზე გავრცელებულ ციკლონურ არესთან.

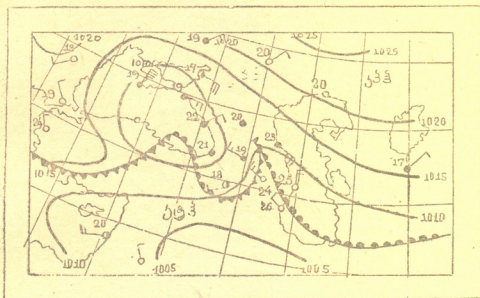
3. გეოგრაფ. ინსტ. შრომები, ტ. III, ნაკვ. 1.

ატმოსფეროს პოლარულა მოქმედების ცენტრის შესუსტების შედეგად ზაფხულის სეზონში, ცივი ჰაერის მასების შეკოსვლა ციკლონების ზოგში გამოიხატება უმთავრესად მხოლოდ ზურვის ტოტების გავლით და მათ მეოხებით მაღალი წნევის არის გაზრდით ევროპის კონტინენტზე. ამიტომ ცივი მასების შემოჭრა ზაფხულში ჩვეულებრივად მცირე ხანგრძლიობისაა და უფრო სუსტად არის გამოხატული. მაგრამ ზოგიერთ შემთხვევაში დამყარებული ავღრიანი ამინდი ხანგრძლივ ხასიათს ღებულობს. ამის ხელშემწყობი პირობები იქმნება მაშინ, როდესაც ცივი ფრონტი, ამიერკავკასიაზე გავლის შემდეგ, ღებულობს კვაზისტაციონარულ, თითქმის სიგანედის მიმართულებას ამიერკავკასიის სამხრეთით. როდესაც საბჭოთა კავშირის ევროპულ ტერიტორიაზე მყარდება ანტიციკლონური არე კონტინენტურ-პოლარულ ან ყოფილ არქტიკულ ჰაერის მასებში, ხრელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ რაიონებში ან მესოპოტამიაზე კი დაბალი წნევის არე ტროპიკულ ჰაერში, მაშინ ამ მხარის ციკლონური ცირკულაციის გაძლიერების დროს ძლიერდება აგრეთვე ამიერკავკასიის სამხრეთ რაიონებისკენ მიმართული ტროპიკული ჰაერის ნაკადებიც. ამიერკავკასიაში სამხრეთიდან გავრცელებული ტროპიკული ჰაერის მასების მნიშვნელოვანი სიმშრალე, აგრეთვე წლის ამ დროის მცირე ტემპერატურული სხვაობანი, პოლარულ და ტროპიკულ ჰაერის მასებს შორის, ხელს უშლიან გრივალური პროცესების განვითარებას და ამიტომ ამიერკავკასიის სამხრეთით მოთავსებულ პოლარულ ფრონტზე უფრო ხშირად მხოლოდ ტალღური მოქმედება ვითარდება. ტალღურ აღრევათა წყების სამხრეთზე გადანაცვლება წარმოშობს საქართველოში მორღუბლულ, წვიმიან ამინდს. მოწმენდილი ამინდი დგება ზოგჯერ მოკლე ხნით; ქარის მიმართულებები ხშირად იცვლება მოწინააღმდეგე მიმართულებებზე, ამასთანავე მათი გაძლიერება არ აღინიშნება. ზოგჯერ, უფრო იშვიათ შემთხვევაში ტალღური აღრევა შეიძლება ციკლონურ აღრევათ განვითარდეს, და მისი თბილი სექტორი შეიძლება საქართველოს მოხვდეს. ტროპიკული ჰაერის ოკლუდირება ჩვეულებრივად ამიერკავკასიის ცენტრალურ რაიონებში ხდება. ნახ. 10 იძლევა აღნიშნული პროცესის დამახასიათებელ სინოპტიკურ მდგომარეობას. ელქეჩი აღნიშნული იყო მთელ საქართველოში, მხოლოდ უდიდეს განვითარებას აღმოსავლეთ საქართველოში აღწევდა. ნალექის უდიდესი რაოდენობა მოვიდა კახეთში (გურჯაანი 54 მმ).

ფრონტალურ პროცესების შესუსტებასთან ზაფხულის სეზონში და რადიაციული პროცესების მნიშვნელობის გადიდებასთან ერთად მიწის ზედაპირის თერმულ მოქმედებას უდიდესი მნიშვნელობა ეძლევა. როგორც მე-4 (16) ტაბულა გვიჩვენებს, საქართველოს სანაპირო რაიონებში ზაფხულობით მკვეთრად მატულობს დღეთა რიცხვი ბრიზული ამინდით. მთახეობათა ცირკულაცია ზაფხულობით ძლიერდება საქართველოში. ზაფხულობით დედამიწის ზედაპირი წარმოადგენს ატმოსფეროს ქვედა ფენების ინტენსიური გათბობის კერას. პროცესის დასაწყისში წარმოშობილი არამდგრადი სტრატოფიკაცია შემდეგში მცირდება, რაც გამოწვეულია სითბოს გადაცემით ატმოსფეროს მაღალ ფენებში. ასეთი ამინდის მდგომარეობის დროს საქართველოში შემოსული პოლარული ან ყოფილი არქტიკული ჰაერის მასა ტრანსფორმირდება კონტინენტურ



ტროპიკულ ჰაერის მასაში. ზაფხულში, გაზაფხულთან განსხვავებით, ტრანსფორმირების პროცესები შეიძლება დაბლოკდეს. რამდენიმედ უფრო ხშირად ტრანსფორმირება, ჩვეულებრივად ხდება აღმოსავლეთ საქართველოში და ნაწილობრივი კი დასავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, რომლებმაც ზღვის ბრიხები ვერ აღწევენ.



ნახ. 10. სინოტიკური რუკა. 24. VIII. 1939 წ. 7 ს.

საქართველოს მოხედრა კონტინენტურ ტროპიკულ ჰაერში ზაფხულის დასაწყისში ჩვეულებრივად ხდება თბილი ფრონტის გავლის დროს, ამასთანავე ზაფხულში ეს გავლა ჩვეულებისამებრ ნალექების გამოყოფით არ ხასიათდება და აღინიშნება უმთავრესად ფრთისებურ, მაღალ-გროვა ღრუბლებით.

ამინდის ბრიხული ტიპების საშუალო დღეთა რიცხვი.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
5	4	11	7	13	17	20	18	17	14	11	9

მაგრამ ზაფხულის შემდეგ პერიოდის განმავლობაში საქართველო იფარება ტროპიკული ჰაერით, რომელიც უმთავრესად პოლარული ჰაერის მასების ტრანსფორმირების შედეგად წარმოიშვება. პოლარულ ჰაერის ტროპიკულში გადასვლის პროცესები მხოლოდ იშვიათ შემთხვევაში ხასიათდება ელქების პროცესების განვითარებით და ნალექების გამოყოფით.

ზაფხულის თვეების განმავლობაში საქართველოში დღეთა რიცხვი ტროპიკული და პოლარული ჰაერის მასებით, რომელნიც ტრანსფორმირების სტადიაში იმყოფებიან, თანდათანობით მატულობს და ივლისში და აგვისტოში, ზოგიერთი წლის განმავლობაში, ასეთი დღეების რიცხვი სკარბობს დღეების რიცხვს პოლარული ჰაერით.

საქართველოს ყოფნა კონტინენტურ ტროპიკულ ჰაერში ხასიათდება მდგრადი ამინდით, მოწმენდილი ცის სიჭარბით, ტიპური მოთეთრო ელფერი და მაღალი ტემპერატურებით. ტემპერატურის წლიური მაქსიმუმები აღინიშნება ჩვეულებრივად კონტინენტურ ტროპიკულ ჰაერში. კონტინენტური ტროპიკული ჰაერის ძლიერი დამტვერიანების გამო, მისი ხილვადობა საგრძნობლად შემცირებულია. ზაფხულის კონტინენტური ტროპიკული ჰაერი საქართველოში ორთქლით ღარბია, რის გამო კონვექტური ღრუბლები მასში იშვიათად ვითარდებიან და მნიშვნელოვან ნალექებს არ იძლევა.

შედარებით ნოტიო ჰაერის მასების ადვექციის შემთხვევის მეტი სიხშირე ჰქმნის დასავლეთ საქართველოში, ზაფხულის სეზონის განმავლობაში, გამოყოფილ ნალექების რაოდენობის სწრაფ ზრდას. ზოგიერთ, ცალკე რაიონში ნალექთა მაქსიმუმი წლიურ მსვლელობაში ზაფხულში აღინიშნება (ფოთი წლიურ რაოდენობის 30%<sub>0</sub>-ზე მეტი), სინოტივის მნიშვნელობაც ზაფხულში იზრდება. აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც ჰაერის მასები შემოდინან შემცირებული-სინოტივით და სადაც ზაფხულში მშრალი ადიაბატური პროცესები სჭარბობს, ნალექების მეორადი მინიმუმიც აღინიშნება; მინიმუმი არის აქ ღრუბლიანობის წლიურ მსვლელობაშიც და სინოტივის მნიშვნელობებიც შემცირებულია.

შემოდგომა. შემოდგომის დასაწყისშივე, ზაფხულის სეზონისათვის დამახასიათებელი სუსტი ზონალური ცირკულაცია ირღვევა და აღდგენას იწყებენ ის ცირკულაციური პროცესები, რომელნიც გაზაფხულის განმავლობაში შეწყდნენ.

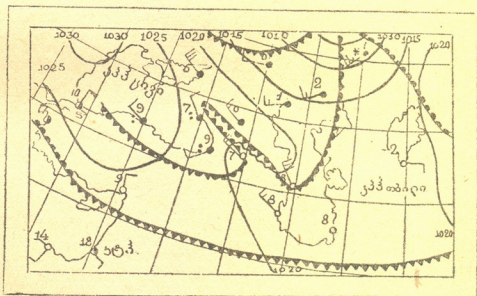
მაგრამ საქართველოს სივანელებზე შემოდგომის დასაწყისში ჯერ კიდევ დიდი მნიშვნელობა აქვს რადიაციულ პროცესებს; მნიშვნელოვანია აგრეთვე ატმოსფეროს ზაფხულის მდგომარეობის ინერცია, ამიტომ შემოდგომის პირველი ნახევარი საქართველოში, განსაკუთრებით მის აღმოსავლეთ ნაწილში, განირჩევა წყნარი მდგრადი ამინდის სიჭარბით, რისთვისაც შემოდგომა საქართველოს საუეთესო სეზონად ითვლება.

მიუხედავად იმისა, რომ ციმბირის ანტიციკლონის ფორმირება იწყება უკვე სექტემბრის თვიდან, მისი გავლენა ატმოსფერულ პროცესებზე საქართველოში იწყებს შესამჩნევად გაძლიერებას მხოლოდ ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან. ამიტომ აღმოსავლეთიდან შემოჭრების პროცესები, რომელთა სიხშირე თანდათანობით მატულობს შემოდგომის განმავლობაში, დამოკიდებულია უმთავრესად ანტიციკლონების გადანაცვლებაზე პოლარულ აუზიდან (უმთავრესად ნორდკაპის ღერძით).

დიდ გავლენას ახდენს საქართველოს ამინდის პირობებზე შემოდგომით დაწყებული ციკლონური მოქმედების გაძლიერება ხმელთაშუა ზღვაზე, სადაც ოქტომბერში ადგილი აქვს მკაფიოდ გამოხატული ჰაერის ნაკადების კონვერგენციის ზონებს. შავ ზღვაზე და ამიერკავკასიაში შემოსული ხმელთაშუა ზღვის ციკლონურ აღრევათა რიცხვი სექტემბერში ჯერ კიდევ მცირეა. შემოდგომის შემდეგ თვეებში, მეტადრე ზამთრის წინა პერიოდში, მათი რიცხვი მატულობს და ნოემბრის ნახევარში უკვე ზამთრის მნიშვნელობებს უახლოვდება.



შემოდგომაზე ძლიერდება ისლანდიის მოქმედების ცენტრის ზეგავლენა. ევროპის კონტინენტზე მოძრავი ციკლონური სისტემების ტრაექტორიები სამხრეთით იწვიან, რის შედეგად სამხრეთის სივანელებზე მოთავსებული დეპრესიები ამ სისტემაში შეიზიდება. ამ პროცესით უფრო ხშირად სწყდება შემოდგომის მშრალი, მცირედრუბლიანი და წყნარი ამინდი საქართველოში (რომელიც ყველაზე ხანგრძლივია მის აღმოსავლეთ რაიონებში). კავშირის ევროპულ ტერიტორიაზე განვითარებული ვრცელი ციკლონური არის დასავლეთ პერიფერიაზე ჩნდება პოლარული ან არქტიკული (ხშირად ზღვის) ჰაერის მასების ჩრდილოეთი ნაკადი, რომელიც შორს სამხრეთში ვრცელდება და საქართველოში დასავლეთის ცივი ჰაერის შემოჭრებს წარმოშობს. დასავლეთ საქართველოს ოროგრაფიული პირობები, სახელდობრ, ქედების თითქმის პერპენდიკულარული მიმართულება დასავლეთ ნაკადის მიმართ, აძლიერებენ ნალექების გამოყოფას, და ამიტომ ამ პროცესის დროს აღინიშნება თავსხმა ნალექები, ხშირად ხანმოკლე, მაგრამ მნიშვნელოვანი ინტენსივობის მქონე. შავ ზღვაზე აღინიშნებიან შტორმები. აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც ჰაერის მასები შემოდინან ორთქლით გადარიბებული, ნალექების რაოდენობა უფრო მცირეა და გარდამავალ ხასიათს ატარებს; განვითარებული ძლიერი დასავლეთის ქარები დაბლობ რაიონებში ზოგჯერ ფიონის ხასიათს ატარებენ (ნახ. 11).



ნახ. 11. სინოტიკური რუკა. 19. XI. 1938. წ. 7 ს.

შემოდგომის სეზონში მკვეთრად მცირდება აზორის ცენტრის ატმოსფეროს მოქმედება საქართველოს ამინდის პირობებზე, ხშირი ხდება ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან კონტინენტურ პოლარულ ან არქტიკულ ჰაერის მასებში განვითარებული ანტიციკლონების გადანაცვლება. ჩვეულებრივად მათთან დაკავშირებული დასავლეთიდან შემოჭრების პროცესები, რომლებსაც შემოდგომით დიდი სიხშირე ახასიათებთ, იძლევიან დასავლეთ საქართველოში მნიშვნელოვან ნალექებს, რაც ზოგჯერ დღე-ღამის განმავლობაში დიდ რაოდენობის ნალექებს იწვევს.

დენობას აღწევს (100—200 მმ და ზოგჯერ მეტსაც). დაწყებული სექტემბრიდან, საბჭოთა კავშირის ევროპულ ტერიტორიის ზედაპირის უმეტესი ნაწილი ჰაერის მასების გათბობას აღარ ახდენს და ამიტომ მასზე გადანაცვლებული არქტიკული ჰაერის მასები მეტად ინარჩუნებენ თავის თვისებებს, მაგრამ შემოდგომის უმეტესი ნაწილის განმავლობაში არქტიკული ცენტრები ჩვეულებრივად ამიერკავკასიის ჩრდილოეთით გადაიან, მათი ტოტებიც, სამხრეთისკენ მიმართული, იშვიათად ღებულობენ ძლიერ განვითარებას და არქტიკული ჰაერის ახალი მასების შემოჭრა საქართველოში იწყება მხოლოდ ნოემბრის მეორე ნახევრიდან. ამ შემოჭრასთან არის დაკავშირებული შემოდგომის პირველი ყინვები და პირველი თოვლი საქართველოს დაბლობ რაიონებში.

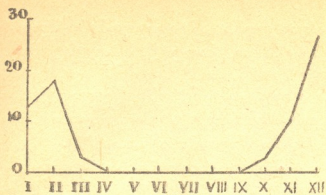
შემოდგომის დასაწყისიდან საქართველო უფრო ხშირად პოლარულ ჰაერის მასებში იმყოფება. მაგრამ ზოგიერთ წლებში შემოდგომაზე აღმოსავლეთ საქართველოსთვის გაბატონებული ჰაერის მასად შეიძლება ტროპიკული ჰაერის მასა იქნეს. პოლარული ჰაერის მასების კონტინენტურ ტროპიკულ ჰაერის მასებთან ტრანსფორმირების პროცესი, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ზაფხულის თვეებში, შემოდგომაზე სუსტდება და შემოდგომის მეორე ნახევარში თითქმის არ არსებობს. საქართველო ტროპიკულ ჰაერში ხვდება მხოლოდ პოლარული ციკლონების თბილი ფრონტების გავლის დროს.

დასავლეთ საქართველოში შემოდგომით ნალექთა დიდი რაოდენობით გამოყოფა განისაზღვრება ერთის მხრივ პოლარულ აუზებიდან გადმონაცვლებული ანტიციკლონური ცენტრების მოქმედებით და მეორე მხრით ცივი ჰაერის მასების შემოჭრით ციკლონების ზურგში, რომელნიც მიიმართებიან, კონტინენტის სამხრეთით გადაწეული ტრაექტორიების გასწვრივ. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში, შემოდგომის თვეებში, დღეთა რიცხვი ნალექებით მცირეა, ღრუბლიანობის მნიშვნელობებიც მინიმალურია, მაინც ნალექთა წლიური მსვლელობის მიხედვით ნალექთა მაქსიმუმი უმეტეს რაიონებისთვის აღნიშნულია შემოდგომაზე (წლიური რაოდენობის 30—35 %-მდე). აღმოსავლეთ საქართველოში სექტემბერში აღინიშნება ნალექთა რაოდენობის მეორე მცირე მაქსიმუმი, რის შემდეგ ნალექთა რაოდენობა თანდათანობით მცირდება ზამთრისაკენ. ნალექების გამოყოფა აქ დამოკიდებულია შემოდგომის განმავლობაში გაბატონებული შიგნითმასური ამინდის დიდ სიხშირეზე და აგრეთვე ანტიციკლონური ამინდის დღეების მნიშვნელოვან რაოდენობაზე. სექტემბრის მეორე მცირე მაქსიმუმი უმთავრესად დაკავშირებულია პოლარული ფრონტის სამხრეთის გადანაცვლებასთან.

ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესების მთავარი ტიპების სეზონური ხასიათი, მათი განვითარება საქართველოში და მათი გავლენა საქართველოს ამინდის პირობებზე მოყვანილია ქვევით მოთავსებულ თვალსაჩინო გრაფიკებზე.

ციმბირის ანტიციკლონი საქართველოს ამინდზე გავლენას ახდენს ოქტომბრიდან მარტამდე, ამასთანავე შემოდგომიდან ასეთ ზეგავლენათა სიხშირე მკვეთრად იზრდება დეკემბერში და მაქსიმუმსაც აღწევს, მაღალ დონეზეა იანვარსა და თებერვალში, ხოლო მარტში მკვეთრად მცირდება (გრაფიკი 1).

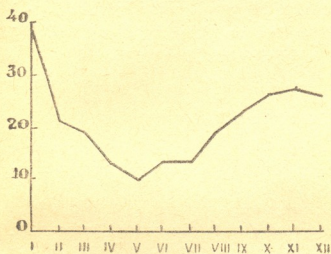




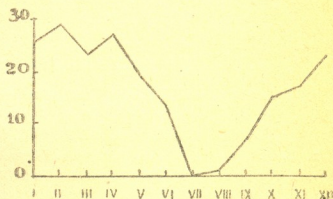
გრ. 1



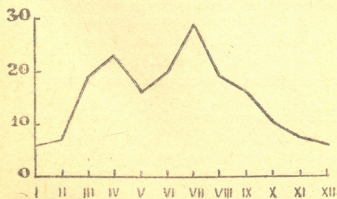
გრ. 4



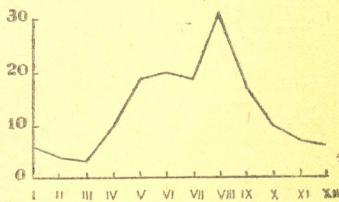
გრ. 2



გრ. 5



გრ. 3



გრ. 6



აგრეთვე კარგადაა გამოხატული საქართველოში ანტიციკლონურ მდგომარეობათა გამეორების წლიური სვლა, მინიმუმით მარტიდან აგვისტომდე და მაქსიმუმით იანვარში (გრაფიკი 2).

ზორის ანტიციკლონი საქართველოს ამინდზე მოქმედობს მთელი წლის განმავლობაში, ოღონდ მოქმედებათა უდიდესი სიხშირე მკაფიოდ აღინიშნება წლის თბილი დროის განმავლობაში, მაქსიმუმით ივლისში (გრაფიკი 3).

პოლარულ ზედმოქმედებას საქართველოს ამინდზე მთელი წლის განმავლობაში აქვს ადგილი, ოღონდ აქაც ჩანს სეზონური სვლა მინიმუმით ზაფხულის თვეებში და სუსტი მაქსიმუმით შემოდგომის სეზონში (გრაფიკი 4).

ძალიან კარგადაა გამოხატული ხმელთაშუა ზღვის მოქმედებათა სეზონური ხასიათი, მკვეთრი მაქსიმუმით ზამთრის სეზონში (თებერვალში), სწრაფი შემცირებით აპრილიდან ივნისამდე და სუსტი ზრდით აგვისტოდან ნოემბრამდე (გრაფიკი 5).

მე-6 გრაფიკზე გამოხატულია ამიერკავკასიის სამხრეთით მოქმედი ტალღურ აღრევათა ზემოქმედება საქართველოს ამინდზე, საკმარისად კარგად გამოხატულია მოქმედებათა სიხშირის ზრდა მაისიდან სექტემბრის თვემდე.

#### დასმონოგრაფიული ლიტერატურა

1. И. Г. Ступин. Характеристики сумм прямой солнечной радиации субтропической зоны СССР и ее мировые аналоги. Материалы по агроклиматическому районированию субтропиков СССР. Вып. II, 1938.
2. Д. Л. Порчидзе. Ветер над Закавказьем. Рукопись.
3. L. Weickmann. Zum Klima der Türkei. Bd. I. Bayerische Landeswetterwarte München 1922.
4. Е. А. Напетваридзе. Влияние южных циклонов на погоду в Грузии. Рукопись, 1940.
5. G. Bauer. Luftzirkulation und Niederchlagsverhältnisse in Vorderasien. Gerlands Beiträge zur Geophysik Bd. 45, Heft 4, Leipzig, 1935.
6. К. И. Папиашвили и Е. А. Напетваридзе. Районирование Грузии по синоптическим процессам. Рукопись, 1939.
7. А. Г. Балабуев. Основные черты климата Джавахетии.
8. Е. А. Напетваридзе и К. И. Папиашвили. Синоптическая Характеристика центральной части Главного Кавкаского хребта. Метеорология и Гидрология, № 10-11, 1939.
9. И. Ф. Кварацхелия. Температура воздуха над Тбилиси. Рукопись, 1941.
10. М. О. Кордзахиа и Б. Н. Биршерт. Климат Западной Грузии. Рукопись, 1935.
11. К. И. Папиашвили и Е. А. Напетваридзе. Синоптические условия переходов от одного сезона к другому в условиях Грузии. Рукопись, 1940.
12. К. И. Папиашвили и Е. А. Напетваридзе. Весенние похолодания в Грузии. Рукопись, 1940.
13. Д. Старов. Черное море. Гидрологический справочник морей СССР. Том IV, 1937.
14. В. М. Гигинейшвили, Е. А. Напетваридзе и К. И. Папиашвили. Основные типы синоптических процессов в Закавказье и погода в Грузии. Рукопись, 1944.
15. Э. С. Лир. Типы сезонных циркуляций атмосферы над Евразией и Атлантикой. Метеорология и Гидрология №№-1, 3, 4, 5, 6, 7, 1936.
16. Л. В. Клименко. Типы погоды Черного моря. Гидрографическое Управление ВМФ СССР. Ленинград, 1940.



## 8. კორძახია

### ძირითადი მატეოროლოგიური ელემენტების კლიმატური რეჟიმი საქართველოში

ატმოსფეროს ძირითადი პროცესები და მათთან დაკავშირებული ამინდინობის საერთო ხასიათი საქართველოში სეზონების მიხედვით გაშუქებულია ე. ნაფეტვარაძის სტატიაში. ამ წერილში ჩვენ შევეცდებით განვიხილოთ მოკლედ მთავარი მეტეოროლოგიური ელემენტების კლიმატური რეჟიმი საქართველოში ატმოსფეროს ძირითად პროცესებთან და ადგილობრივ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებთან დაკავშირებით.

#### ჰაერის ტემპერატურა

უძრავი ატმოსფეროს და დედამიწის ერთგვაროვან ზედაპირზე ხმელეთის თანაბრად განაწილების პირობებში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა საქართველოს სიგანედებზე, ა. მილანკოვიჩის [1] თეორიულად გამოთვლილ სოლარულ ტემპერატურების მიხედვით, იქნებოდა  $10^{\circ},5$  და  $12^{\circ},5$  ფარგლებში. სინამდვილეში საქართველოში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ზღვის დონეზე მერყეობს  $13^{\circ}$ -დან  $15^{\circ}$ -მდე, ე. ი. საშუალოდ  $2^{\circ},5$ -ით მეტია, ვიდრე იქნებოდა უმოძრაო ატმოსფეროს პირობებში.

მაშასადამე, ჰაერის მასების მოძრაობით გარედან შემოტანილი სითბოს რაოდენობა საგრძნობლად მეტია, ვიდრე აქედან გატანილი (თუმცა სინოპტიკურ რუკებიდან ეს არ ჩანს).

იმავე მილანკოვიჩის გამოთვლით სხივური ენერგიის თანასწორობის (ინსოლაციისა და გამოსხივური ენერგიის თანასწორობის) ზონა გადის  $41^{\circ}$ -სიგანედზე, ე. ი. საქართველოს ტერიტორიას იგი თითქმის შუაზე კრის, რის გამო ჰაერის მასების გადანაცვლებით შემოტანულ და გატანილ სითბოს რაოდენობა აქუნდა იყოს თანაბარი; ყოველ შემთხვევაში შემოტანილი სითბო იმდენად არ უნდა კარბობდეს გატანილს, რომ ჰაერის წლიური ტემპერატურა ასწიოს  $2^{\circ}$ — $3^{\circ}$ -ით.

ამის ერთ-ერთი მიზეზი უნდა იყოს ის გარემოება, რომ საქართველო ჩრდილოეთიდან დაცულია ცივი ჰაერის შემოჭრისაგან, სამხრეთიდან კი გაშლილია თბილი ჰაერისათვის.

კავკასიონი აბრკოლებს ჩრდილოეთიდან ცივი ჰაერის მასების ამიერკავკასიაში შემოჭრას. ეს მასები იძულებულნი არიან შემოუარონ კავკასიონს და ჩვეულებრივ იჭრებიან საქართველოში დასავლეთიდან ან აღმოსავლეთიდან. ორივე შემთხვევაში, განსაკუთრებით კი პირველში, ისინი გზაზე ზღვის თბილ ზედაპირზე გავლის დროს რამდენადმე თბებიან და ისე იჭრებიან საქართველოს ტერიტორიაზე. ჩრდილოეთის ჰაერის მასის ის ნაწილი კი, რომელიც კავკა-

\* სტატია აწყობილი იყო, როდესაც გამოქვეყნდა წიგნი: Берлянд, Т. Г. Радиационный и тепловой баланс ЕТС. Труды ГГО, вып. 10., 1948.

სიონის უღელტეხილებით გადმოდის საქართველოში. უღელტეხილიდან ქვევით დაშვების დროს ადიაბატურად თბება. არის ისეთი სინოპტიკური სიტუაცია, როდესაც პოლარულ აუზიდან დაშვებული ცივი ჰაერის მასა, კავკასიონის გავლენით, სამხრეთ რუსეთის ტერიტორიაზე მოუხვევს სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ, წარიმართება კასპის იქითა მხარისაკენ, და აშინაირად სრულიად სცილდება ამიერკავკასიას. ამ გარემოების და ნაწილობრივ შავი ზღვის ზამთრობით შედარებით მაღალი ტემპერატურის (შავი ზღვის ზედაპირის ტემპერატურა ზამთარში საქართველოს სანაპიროებზე უდრის 8—9°) უშუალო გავლენის შედეგად ჰაერის ტემპერატურა საქართველოში ზამთრობით უფრო თბილია და მდგრადი, ვიდრე ეს მოსალოდნელი იყო ადგილის გეოგრაფიული სიგანედის და სიგრძედის მიხედვით.

ასე მაგალითად, ზამთრის თვეებში საშუალო დღელამური და საშუალო მინიმალური ტემპერატურა აღმოსავლეთ საქართველოში (და მით უფრო დასავლეთში) 2—4°-ით უფრო მაღალია, ვიდრე ჩრდილო კავკასიაში ზღვის დონიდან იმავე სიმაღლეზე მდებარე ადგილებზე. ასეთი დიდი სხვაობა კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთით და სამხრეთით მდებარე ადგილების ტემპერატურებს შორის არ შეიძლება აიხსნას მათი განედების შედარებით უმნიშვნელო სხვაობით (1°—1°,5).

შავი ზღვის სანაპირო საქართველოს საზღვრებში ზამთარში საშუალოდ 5° უფრო თბილია, ვიდრე 12° (სიგრძედის) უფრო დასავლეთით და თითქმის იმავე სიგანედზე მდებარე ბულგარეთის სანაპირო. მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება ამ შემთხვევაში არა მარტო ბულგარეთის სანაპიროს გაშლილობას ჩრდილოეთიდან, არამედ შავ ზღვაზე წლის ამ სეზონში გაბატონებულ ციკლონურ ცირკულაციას, რომელიც დასავლეთ საქართველოს სანაპიროზე ქმნის თბილ დინებას (სამხრეთ დასავლეთიდან), ხოლო ბულგარეთის სანაპიროზე—ცივ დინებას ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან.

თბილი ზღვის სიახლოვე, კავკასიონის მიერ ჩრდილოეთის ცივი ჰაერის მასებიდან დაფარვა და ფიონური ქარების სიხშირე იმდენად აღიდებენ ზამთრის თვეების ტემპერატურას დასავლეთ საქართველოში, რომ ტემპერატურული რეჟიმი ზამთარში აქ თითქმის ისეთივეა, როგორც ხმელთაშუა ზღვის სანაპიროების დასავლეთ და შუა ნაწილში.

მაგალითისათვის მოგვყავს დასავლეთ საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში მდებარე ქ. ქუთაისისა და საბერძნეთის ქ. იანინის ( $\varphi=39^{\circ} 8'$ ) მონაცემები (იხ. ცხრილი 1).

შუა იტალია, რივიერა და შუა ესპანეთი ზამთრის ტემპერატურებით ემსგავსება დასავლეთ საქართველოს, მხოლოდ იმ განსხვავებებით, რომ მინიმალური ტემპერატურა აქ უფრო დაბალია, რადგანაც არქტიკული ჰაერის დასავლეთიდან შემოჭრამ შეიძლება ჰაერის ტემპერატურა დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიის მეტ ნაწილზე დასწიოს—12°,—15°-მდე, ხოლო სანაპიროებზედაც—8°,—10°-მდე, რასაც ხმელთაშუა ზღვის სანაპიროებზე ადგილი არა აქვს. მაგრამ ასეთი შემთხვევა მეტად იშვიათია (30—40 წელში საშუალოდ ერთხელ) და ამიტომ საშუალო თვიურ ტემპერატურებზე მათი გავლენა თითქმის არ ემჩნევა.



ტაბ. 1

სადგურები	საშუალო წლიური ტემ- პერატურა	ავგისტოს სა- შუალო ტემ- პერატურა	იანვრის საშ. ტემპერა- ტურა	ტემპერატუ- რის მაქსი- მუმი	ტემპერატუ- რის მინიმუმი
ქუთაისი	14,5	23,6	4,5	39,0	-10,0
იანინი	14,5	24,0	5,0	36,0	-8,0

თუ ტემპერატურული რეჟიმის მდგრადობის მაჩვენებლად მივიღებთ საშუალო თვიური ტემპერატურების მრავალწლიურ საშუალოებიდან საშუალო განხრებს, მაშინ ტემპერატურული რეჟიმი საქართველოში უნდა ჩავთვალოთ საკმაოდ მდგრადად.

ქვევით მოგვყავს საქართველოს რამდენიმე სადგურისათვის ჰაერის ტემპერატურის საშუალო მერყეობა (იხ. ცხრილი 2).

მაგრამ, ზოგიერთ წლებში საქართველოს ტერიტორიაზე საკმაოდ ხშირად იჭრება მძლავრი არქტიკული ჰაერის მასა; არის აგრეთვე ისეთი წლები, როდესაც საქართველოს ტერიტორია ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მოცულია ტროპიკული ჰაერის მასით, ამიტომ საშუალო თვიური ტემპერატურების განხრა შეიძლება მნიშვნელოვნად აღემატოს ზემომოყვანილ საშუალო განხრებს. საშუალო თვიური ტემპერატურის უკიდურესი განხრები საშუალო მრავალწლიურიდან აღწევენ  $\pm 4, \pm 6^{\circ}$ -მდე.

მაგრამ საშუალო თვიური ტემპერატურების მრავალწლიურ საშუალოდან ასეთი განხრების გამოწვევს სინოპტიკურ სიტუაციას ადგილი აქვს საქართველოში განსაკუთრებულ წლებში და ასეთი შემთხვევა იშვიათად იშვიათი მოვლენაა, რომ საშუალო მერყეობის სიდიდეს თითქმის შეუმჩნეველად ადიდებს.

ასე მაგალითად, ფოთში 50 წლის განმავლობაში ზამთარში დადებით გადახრას  $+6^{\circ}$ -ზე მეტს ადგილი ჰქონდა ერთხელ, გადახრას  $+3^{\circ}$ -ზე მეტს მხოლოდ 2-ჯერ; უარყოფითი გადახრა  $3^{\circ}$ -ზე მეტი ამ პერიოდის განმავლობაში შემჩნეულია 9-ჯერ.

ცნობილია, რომ ადგილის ზღვის ნაპირიდან დაშორების, ატმოსფეროს ცირკულაციური პირობების ხასიათის, ნიადაგის თვისებებისა და რელიეფის გავლენა ჰაერის ტემპერატურაზე განსაკუთრებით თვალსაჩინო ხდება ერთდონეზე (ხშირად ზღვის ზედაპირზე) დაყვანილი იზოთერმების განხილვიდან, რადგანაც ამ შემთხვევაში ადგილის სიმაღლის გავლენა გამოირიცხებულია.

საქართველოს პირობებში თუმცა ყოველგვარი იზოხაზები, და მით უფრო იზოთერმები, სქემატური და პირობითია, მაგრამ საერთო სურათს და ზოგადკანონზომიერებას მიიწვ გამოავლინებენ.



ტაბ. 2

საშუალო თვიური ტემპერატურების საშუალო განხრები, ყოველწლიურ საშუალოსაგან

თვეები

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
სოღში . . . . .	±1°6	±1°8	±1°5	±1°0	±1°1	±1°1	±0°6	±0°9	±1°3	±1°4	±1°2	±1°4
საქარა . . . . .	1,8	1,9	1,4	1,3	1,3	1,2	0,6	1,1	1,6	1,2	1,5	1,4
წიფა . . . . .	1,8	1,8	1,6	1,2	1,3	1,1	0,7	1,1	1,6	1,2	1,2	1,4
გორი . . . . .	1,8	2,0	1,3	1,1	1,0	1,1	0,8	0,9	1,4	1,4	1,5	1,4
აბასთუმანი . . . . .	1,9	1,6	1,5	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	1,2	1,2	1,4	1,4
თბილისი . . . . .	1,4	1,6	4,1	1,2	1,2	1,0	0,8	0,9	1,3	1,2	1,5	1,4

განვიხილოთ ამ თვალსაზრისით მოკლედ უცივესი თვის იანვრის და უზაბილესი თვის ივლისის ზღვის დონეზე დაყვანილი იზოთერმები (ნახ. 1,2).

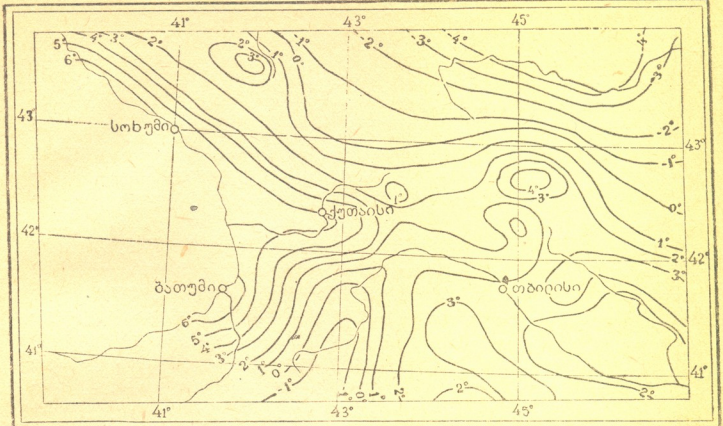
იანვრის იზოთერმიდან ჩანს, რომ საქართველოში ყველაზე უფრო თბილი ზამთარია ზღვის სანაპიროებზე. ზღვიდან დაშორებით დასავლეთ საქართველოში ჰაერის ტემპერატურა თანდათან თითქმის განუწყვეტლავ მცირდება: რელიეფის ფორმა თვალსაჩინო გავლენას ახდენს აქ მხოლოდ მინიმალურ ტემპერატურების განაწილებაზე. თვალსაჩინო გამონაკლისს წარმოადგენს შოა-ის ამოქვაბული, სადაც რელიეფის ფორმა ხელს უწყობს გამოსხივების გაძლიერებას და თერმული ინვერსიების განვითარებას, რის გამო ზამთრის თვეებში აქ საშუალო ტემპერატურა და აბსოლუტური მინიმუმიც ძლიერ დაბალია.

აღმოსვლეთ საქართველოში, ზამთრის თვეებში ატმოსფეროს ანტიციკლონურ მდგომარეობის გაბატონების გამო, უფრო ძლიერაა განვითარებული რადიაციული გადაცივების პროცესები და თერმული ინვერსიები; ამიტომ ყველაზე დაბალ ტემპერატურას ადგილი აქვს ჯავახეთის ზეგანზე; შედარებით დაბალია იგი აგრეთვე შიდაქართლის ვაკეზე და მდინარე მტკვრის ხეობის ქვემო ნაწილში. ამავე დროს მათ გარშემო მდებარე მთების (თრიალეთის ქედი, კავკასიონის ცენტრალური ნაწილი და ცივგომბორის თხემი) კალთები უფრო თბილია.

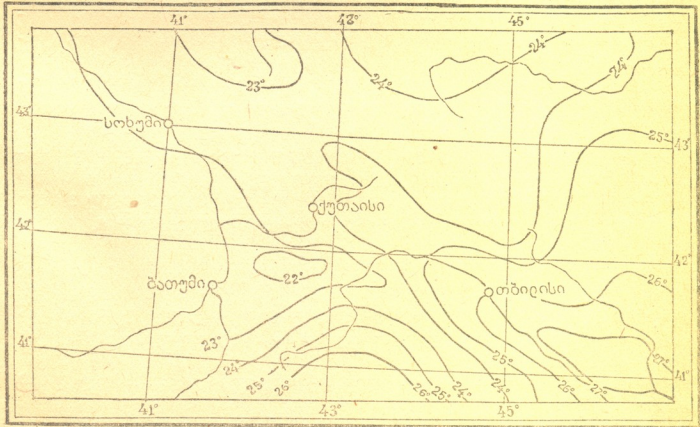
ზაფხულის პერიოდში იზოთერმების განლაგება იძლევა ზამთრის სეზონის საწინააღმდეგო სურათს (ნახ. 2).

ივლისში შედარებით დაბალ საშუალო ტემპერატურას ადგილი აქვს შავი ზღვის სანაპირო რაიონებში. ზღვიდან აღმოსავლეთისაკენ დაშორებით ტემპე-





სურ. 1



სურ. 2

რატურა იზრდება და უმაღლეს სიდიდეს აღწევს ჯავახეთის ზეგანზე და მტკვრის შუა და ქვემო წელში, რადგანაც აქ რელიეფის ფორმა და მცენარეთა სამოსელის სიღარიბე ხელს უწყობენ ნიადაგის ზედაპირის და მიმდებარე ჰაერის ძლიერ გათბობას და ამრიგად აჩქარებენ პოლარულ ჰაერის მასების ტროპიკულად ტრანსფორმირების პროცესს.

რამდენადმე მაღალი საშუალო ტემპერატურა, მოსაზღვრე რაიონებთან შედარებით, ახასიათებს აგრეთვე რიონის შუა წელის აუზს, მაშინ, როდესაც გარშემო მდებარე ტყის მდიდარი მცენარეულობით დაფარული მთის ფერდობები ხასიათდება უფრო დაბალი ტემპერატურით, ვიდრე ზღვის სანაპირო ზოლი.

ჩვენ ზოგადად განვიხილეთ იანვრისა და ივლისის საშუალო ტემპერატურის განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე ერთსადიამიწვე პირობით დონეზე. ახლა რამდენიმედ უფრო დაწვრილებით შევჩერდეთ რეალურ ტემპერატურის განაწილებაზე. ამისათვის განვიხილოთ დედამიწის ზედაპირზე მიღებული ტემპერატურების ისევე იანვრისა და ივლისის იზოთაზები (იხილე რუკა 3 და 4). ეს რუკები შედგენილია ძირითადად პროფ. ბალაბუგის მიერ. ჩვენ მიერ შეტანილია მხოლოდ უმნიშვნელო შესწორებები და დამატებანი ახალი მონაცემების მიხედვით. ცხადია, საქართველოს ძლიერ დასერილი ჩელიფის პირობებში დედამიწის ზედაპირის იზოთერმების გატარება სასურველი სიხუსტით შეუძლებელია, მაგრამ ეს რუკები საკმაოდ მიახლოებით მაინც გვიჩვენებენ ჰაერის ტემპერატურის რეალურ განაწილებას საქართველოს ტერიტორიაზე.

როგორც მე-3 რუკიდან ჩანს, დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიის მეტწილზე უცივესი თვის იანვრის საშუალო ტემპერატურა  $0^{\circ}$ -ზე მაღალია; მხოლოდ ზღვის დონიდან 600—700 მეტრის სიმაღლეზე იანვრის საშუალო ტემპერატურა ხდება უარყოფითი.

უთბილესი ზამთარი იცის საქართველოში ბათუმის სანაპიროებზე; აქ იანვრის საშუალო ტემპერატურა უდრის დაახლოებით  $+6^{\circ}$  და ჰაერის აბსოლუტური მინიმუმი არ ეცემა  $-8^{\circ}$ -ზე დაბლა. თბილია აგრეთვე ახალი ათონი და გაგრა, სადაც იანვრის საშუალო ტემპერატურა  $+6^{\circ}$ -ზე რამდენიმედ მაღალია. ამ რაიონებში მთის ქედები ძლიერ უახლოვდებიან ზღვის ნაპირებს, რის გამო სანაპირო ზონა განუწყვეტლივ განიცდის თბილი ზღვის უშუალო გავლენას, ხოლო აღმოსავლეთიდან კონტინენტის გამააცივებელი გავლენა აქ ძლიერ შესუსტებულია.

აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც შავი ზღვის გავლენა შემცირებულია, ციმბირის ანტიციკლონის გავლენა საკმაოდ ხშირია და ფიონური ქარები მეტად სუსტად არიან განვითარებული, იანვრის საშუალო ტემპერატურა  $1^{\circ}$ — $2^{\circ}$ -ით უფრო დაბალია, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში იმავე სიმაღლის ადგილებში.

ნულოვანი იზოთერმა აღმოსავლეთ საქართველოში გადის საშუალოდ 450 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

ზამთარში აქ, ანტიციკლონური მდგომარეობის გაბატონების გამო, გაძლიერებულია რადიაციული გადაციების პროცესები და ხშირია თერმული ინვერსიები. ამიტომ რელიეფის ფორმა აქ საშუალო თვით ტემპერატურაზედაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს. ხშირი ინვერსიების შედეგად იანვრის



სამხრეთ-დასავლეთი სსრ

მდინარეების რეკონსტრუქცია



ნულ გრადუსიანი იზოთერმა ციკგომბორისა და თრიალეთის მთების ფერდობებზე თითქმის 700 მეტრის სიმაღლემდე აღის, ხოლო შირაქისა და გარდაბნის ველზე მკვეთრად ქვევით იწევა; ქართლის ვაკეზედაც ტემპერატურა შედარებით დაბალია.

ჯავახეთის ზეგანზე—8°-ანი იზოთერმა გადის დაახლოებით 1800 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, მაშინ, როდესაც იგივე იზოთერმა კავკასიონის ფერდობზე 2100—2200 მეტრის სიმაღლეზეა გატარებული. საერთოდ ერთმნიშვნელოვანი იზოთერმა კავკასიონის რაიონში 200—400 მეტრით უფრო მაღალ ადგილებზე გადის, ვიდრე სამხრეთ მთიანეთის დავაკებულ რაიონებში. ასე, რომ საერთო თერმულ გრადიენტზე ლაპარაკი შეუძლებელი და უაზროა.

ზაფხულში ყველზე უფრო მაღალი საშუალო თვიური ტემპერატურებია აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში 450—500 მეტრის სიმაღლემდე, სადაც ივლისის საშუალო ტემპერატურა უდრის 24°—25° (ნახ. 4), მაშინ, როდესაც დასავლეთ საქართველოს დაბლობებზე ზღვის დონიდან 100 მეტრის სიმაღლემდე ივლისის საშუალო ტემპერატურა შეადგენს 22°—23°. ზღვის ნაპირიდან დაშორებასთან ერთად, მიუხედავად ადგილის სიმაღლის თანდათან გადიდებისა (იმერეთის რაიონი) 300 მეტრის სიმაღლემდე ივლისის ტემპერატურა რამდენიმედ იზრდება, მაგრამ 24°-მდე ვერ აღწევს. ზღვის დონიდან 300 მეტრზე ზევით ზაფხულის თვის ტემპერატურა მთელს საქართველოში ეცემა საშუალოდ 0,6°—0,7° ყოველ 100 მეტრის სიმაღლეზე. მაგრამ ზაფხულის სეზონშიაც რელიეფის ფორმა და ქვემდებარე ზედაპირის ხასიათი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ჰაერის ტემპერატურის ვერტიკალურ ზონალურ განაწილებაზე. ასე, მაგალითად, 16° იზოთერმა (ივლისის) ჯავახეთის ზეგანზე გადის 1800 მეტრის სიმაღლეზე, ხოლო კავკასიონის რაიონებში 1400—1500 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიური ამპლიტუდი სანაპიროებზე მერყეობს 16°—18° ფარგლებში.

აღმოსავლეთით ამპლიტუდი იზრდება (ცხადია, მაღალი მთების გამოკლებით) და უდიდეს მნიშვნელობას 25°—26° აღწევს გარდაბნის ველზე და შირაქის ზეგანზე. შედარებით დიდი ამპლიტუდით ხასიათდება, აგრეთვე, ქართლის ვაკე და ჯავახეთის ზეგანი.

კლიმატოლოგიის თვალსაზრისით შეიძლება ჩვენ პირობით ნამდვილი ზამთრის სეზონი ვუწოდოთ ისეთ პერიოდს წელიწადში, რომლის განმავლობაში საშუალო მრავალწლიური დღეღამური ტემპერატურა უდრის 0°. ასეთი პერიოდის ხანგრძლივობა ჩვენ განვსაზღვრეთ საქართველოს ყველა მრავალწლიურ დაკვირვების მქონე მეტეოროლოგიურ სადგურისათვის ჰაერის ტემპერატურის წლიური მსვლელობის გრაფიკის მიხედვით. დასავლეთ საქართველოს რაიონებსა და შიდაკახეთში ზღვის დონიდან 600 მეტრის სიმაღლემდე და, აგრეთვე, თბილისის რაიონში, ასეთ პერიოდს ადგილი არა აქვს, მაშინ, როდესაც აღმოსავლეთ საქართველოს უფრო დაბალ ადგილებში, ნაწილობრივ გარდაბნის ველზე და მარნეულში, ასეთი პერიოდის ხანგრძლივობა წელიწადში 20—30 დღეს უდრის. 600 მეტრის ზევით იგი სწრაფად მატულობს და 1400 მეტრის სიმაღლეზე 100 დღეს აღწევს. შემდეგ ასეთი პერიოდის ხანგრძლივობა ნე-



ლა იზრდება და 2400 მეტრის სიმაღლეზე წელიწადში 180 დღეს უდრის. მაღალმთიან ყაზბეგზე, ზღვის დონიდან 3557 მეტრის სიმაღლეზე, წელიწადში საშუალოდ 265 დღე ზედიზედ საშუალო დღელამური ტემპერატურა  $< 0^{\circ}$ .

საშუალო თვიურ ტემპერატურებთან ერთად საჭიროა ვიცოდეთ (განსაკუთრებით პრაქტიკული მიზნებისათვის) სხვადასხვა სიდიდის საშუალო დღელამურ ტემპერატურების გამეორების სიხშირე სეზონების მიხედვით.

დასავლეთ საქართველოს სანაპირო რაიონებში ზაფხულობით ყველაზე ხშირია საშუალო დღელამური ტემპერატურები  $20^{\circ}$ — $25^{\circ}$  ფარგლებში, ზამთრობით  $5^{\circ}$ — $10^{\circ}$  ფარგლებში.

აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში ზღვის დონიდან 500—600 მეტრის სიმაღლემდე, უფრო ხშირად აქვს ადგილი საშუალო დღელამურ ტემპერატურებს  $0^{\circ}$ -დან  $5^{\circ}$ -დე, ზაფხულობით  $20^{\circ}$ -დან  $25^{\circ}$ -მდე.

ცენტრალური კავკასიონის უღელტეხილებთან ახლო მდებარე სადგურებზე ზამთრობით ყველაზე ხშირია საშუალო დღელამური ტემპერატურები  $0^{\circ}$ -დან— $5^{\circ}$ -მდე, ზაფხულობით  $10^{\circ}$  და  $15^{\circ}$ -მდე. საქართველოს უფრო ცივ რაიონებში, კავკასიონის ჩრდილო ფერდობებზე და ჯავახეთის ზეგანზე, ზამთარში ყველაზე უფრო ხშირია საშუალო დღელამური ტემპერატურა— $5^{\circ}$ -დან— $10^{\circ}$  ფარგლებში, ხოლო ზაფხულობით  $10^{\circ}$ -დან  $15^{\circ}$ .

საინტერესოა აგრეთვე თბილ და ცხელ დღეთა რიცხვი თვეების მიხედვით. ცივ დღეს ამ შემთხვევაშიაც ვუწოდებთ ისეთ დღეს, რომელსაც საშუალო დღელამური ტემპერატურა  $\equiv 0^{\circ}$ , ხოლო ცხელ დღეში  $\equiv 25^{\circ}$  (იხ. ცხრილი 3 და 4).

შავი ზღვის სანაპიროებზე საქართველოს საზღვრებში ცივ დღეებს შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ დეკემბრიდან მარტამდე და მათი რიცხვი წელიწადში საშუალოდ 5-ზე ნაკლებია. ზღვის ნაპირიდან დაშორებით იგი რამდენიმედ იზრდება, მაგრამ კოლხეთის მთელს დაბლობზე იგი 10-ზე ნაკლები რჩება წელიწადში. მთის კალთებზე ცივ დღეთა რიცხვი სწრაფად დიდდება და 500—600 მეტრის სიმაღლეზე უკვე აღწევს 25—30 დღეს წელიწადში; ცივი დღეები ცალკე შემთხვევებში ხვდება აქ აპრილ-ნოემბერს.

ცივ დღეთა რიცხვი აღმოსავლეთ საქართველოში მეტია, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში იმავე სიმაღლის ადგილებზე და 300—500 მეტრის სიმაღლეებზე მერყეობს 20-დან 30 დღემდე, ხოლო 900 მეტრის სიმაღლეზე 40-დან 65-მდე; აქ ცივი დღეები ნოემბერში უკვე ჩვეულებრივი მოვლენაა. 600 მეტრის სიმაღლის უფრო დაბალ ადგილებზე აპრილში ცივ დღეებს ადგილი არა აქვს.

დიდია ცივი დღეების რიცხვი ჯავახეთის ზეგანზე (110 დღე) და კავკასიონის მაღალ ზონებში, სადაც ჩრდილო ფერდობის 2000 მეტრის და სამხრეთი ფერდობის 2200 მეტრის სიმაღლეზე ასეთ დღეთა რიცხვი აჭარბებს 130-ს წელიწადში.

ცხელ დღეთა რიცხვი ყველაზე უფრო მეტია აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში 500 მეტრზე დაბლა (იხ. ცხრილი № 4); აქ ასეთ დღეთა რიცხვი აღწევს 30-მდე და ზოგან მეტიცაა, მაქსიმუმია გარდაბნის ველზე, სადაც ჰაერობს 40 დღეს წელიწადში.

# სამხატვრო სსკ

ბათუმის რეგიონი





ცხრილი 3

სადგურები თვეები	სიმაღლე მ. მ.ი	ისეთ დღეების საშუალო რიცხვი, რომლებს ტემპერატურა $\geq 0^{\circ}$										
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	წელი- წადი	
გაგრა . . .	27	—		—	0,1	0,1	1,4	0,1				1,7
სოხუმი . .	37				0,4	1,9	2,0	0,2				4,5
ფოთი . . .	4				0,1	1,2	1,0	0,2				2,5
ბათომი . .	3				0,3	0,2	0,6	0,1				1,2
სამტრედია .	29				0,4	3,2	2,1	0,2				5,9
მაზარაძე . .	70				0,5	1,7	3,0	0,6				5,8
გაშფერდი .	?				0,5	1,3	1,9	0,4				4,1
ქუთაისი . .	150				0,7	3,5	3,2	0,8				8,2
საქარა . . .	148				1,3	4,1	2,7	0,5				8,6
წიფა . . . . .	670			1,0	7,5	15,2	10,6	4,0	1,0			39,3
ლაილაში . .	853			2,6	9,4	13,7	9,3	3,3				38,3
ტყიბული . .	537			0,2	3,4	10,6	5,5	2,9	0,1			22,9
კიათურა . .	348			0,2	2,7	9,1	4,2	1,0				17,2
ახივლი . . .	1823			4,1	18,5	29,3	22,6	13,4	4,4			86,3
კობი . . . .	1987	0,3	2,7	15,0	28,3	30,3	27,1	21,9	6,0	1,1		132,7
გუდაური . .	2204	0,2	2,7	16,2	26,6	29,9	26,2	22,9	8,5	0,9		134,1
მღეთი . . . .	1470			8,6	24,0	28,2	22,2	15,2	1,8			100,0
დუშეთი . . .	890			1,9	9,7	14,8	13,2	2,7	0,5			42,8
ბოჯომი . . .	806			2,8	15,8	20,3	18,6	7,1	0,4			65,0
ბაკურიანი .	1820		1,3	9,5	22,6	27,3	25,1	18,2	5,5	0,6		110,1
ახალქალაქი	1715	0,1	0,6	8,8	24,4	29,4	24,0	18,4	3,1			108,8
გორი . . . .	600			1,6	8,6	18,4	11,4	3,4				43,4
თბილისი . .	404			0,5	5,0	9,9	5,9	1,2				21,5
იყალთო . . .	700			0,7	6,7	13,7	8,1	2,9				32,1
წინანდალი .	602				4,2	11,7	5,7	1,5				23,1
გარდაბანი .	305		0,1	0,6	6,0	14,1	6,2	1,6				28,6
თეთრიწყარო	1150		0,1	5,4	13,0	19,7	14,7	8,0	0,7			61,6

4. გეოგრაფ. ინსტ. შრომები, ტ. III ნაკვ. 1.

ცხრილი 4

საშუალო რიცხვა ისეთი დღეებისა, რომლის ტემპერატურა  $\geq 25^{\circ}$ 

	სიმაღლე მ. მ.	III	IV	V	IV	VII	VIII	IX	X	წელი
გაგრა . . .	27	—	—	0,3	1,6	8,2	11,5	1,9	0,3	23,8
სოხუმი . . .	37	—	—	0,5	2,2	7,2	8,6	1,7	0,2	20,4
ფოთი . . .	4	—	—	0,3	1,7	4,1	3,4	0,6	0,6	10,7
ბათუმი . . .	3	0,1	—	0,1	0,8	6,0	4,7	0,6	—	12,3
სამტრედია . . .	29	—	—	1,0	3,0	7,6	8,0	2,8	0,1	22,5
გაშვირდი . . .	?	—	0,2	0,5	2,2	4,4	7,5	1,9	0,1	16,8
ქუთაისი . . .	150	—	—	1,3	3,3	6,6	8,9	3,3	0,5	23,9
საქარა . . .	148	—	—	1,1	4,8	10,6	11,7	2,9	—	31,1
წიფა . . .	670	—	—	—	0,1	2,0	2,1	0,1	—	4,3
ლაილაში . . .	853	—	—	—	0,1	0,4	—	—	—	0,5
ტყეზული . . .	537	—	—	0,4	2,4	4,1	5,4	1,7	—	14,0
ჭიათურა . . .	348	—	—	0,4	3,9	8,0	9,2	2,3	—	23,8
ახივლი . . .	1823	—	—	—	—	—	—	—	—	—
კობი . . .	1987	—	—	—	—	—	—	—	—	—
გუდაური . . .	2204	—	—	—	—	—	—	—	—	—
მღეთი . . .	1470	—	—	—	—	—	—	—	—	—
დუშეთი . . .	894	—	—	—	—	1,3	1,1	—	—	2,4
ბორჯომი . . .	806	—	—	—	—	—	0,1	—	—	0,1
ბაკურიანი . . .	1820	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ახალქალაქი . . .	1715	—	—	—	—	—	—	—	—	—
გორი . . .	600	—	—	—	0,4	5,4	6,2	0,4	—	12,4
თბილისი . . .	404	—	—	—	2,7	12,9	12,8	1,1	—	29,5
იჯალთო . . .	700	—	—	—	0,7	5,7	3,7	0,2	—	10,3
წინანდალ . . .	602	—	—	—	1,4	8,9	6,0	0,4	—	16,7
გარდაბანი . . .	305	—	—	0,1	5,4	19,1	16,1	2,0	—	42,7
თეთრიწყარო . . .	1150	—	—	—	—	0,7	0,3	—	—	1,0

მნიშვნელოვანია ცხელ დღეთა რიცხვი აგრეთვე რიონის ხეობის დაბლობ ნაწილებში და გაგრაში (22—24 დღე წელიწადში).

1000 მეტრის სიმაღლეებში ასეთ დღეთა რიცხვი—უკვე მეტად უმნიშვნელოა, წელიწადში 1 დღეს არ აღემატება, ხოლო 1200 მეტრის სიმაღლის ზევით მდებარე ადგილები ცხელ დღეებს სრულიად მოკლებულია.

### ნალექები

რელიეფის სირთულე და ზემოთ განხილულ ატმოსფეროს ციკლოციური პროცესები აპირობებენ საქართველოს ტერიტორიაზე ნალექების დიდ მრავალფეროვნებას, როგორც რაოდენობის, ისე ნალექების ხასიათის და წლიური ჯამის მიხედვით.

ნალექების რაოდენობის ტერიტორიული განაწილების თვალსაჩინოებისათვის საჭიროა იზოჰიეტების გატარება, ამისათვის კი წინასწარ უნდა იქნეს შესწავლილი პლუვიომეტრიული გრადიენტები, ე. ი. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის ცვლილება სიმაღლის გადიდებასთან დაკავშირებით. მაგრამ



ეს სიდიდე დამოკიდებულია ფერდობების ექსპოზიციასზე, ადგილის დახრილობის კუთხეზე. გაბატონებულ ჰაერის ნაკადებისაგან დაცულობაზე, ზღვიდან და შორებანზე, რელიეფის ფორმაზე და სხვ. ამიტომ იგი ძლიერ ცვალებადია. ამასთან ერთად ცივი და თბილი ფრონტის ნალექების გრადიენტები განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან. ამჟამად ჯერ კიდევ არ არის ჯეროვნად შესწავლილი, თუ როგორია პლევრომეტრიული გრადიენტის დამოკიდებულება ზემოთ აღნიშნულ ფაქტორებთან. ამიტომ მე-5 რუკა იძლევა მხოლოდ საორიენტაციო იზოჰიეტებს და მას შეუძლია მხოლოდ პირველი მიახლოებით მოგვეცეს წარმოდგენა საქართველოს ტერიტორიაზე ნალექების წლიური განაწილების შესახებ.

ნალექების წლიური და სეზონური განაწილება, მიღებული წვიმსაზომის მონაცემების საფუძველზე, რეალურად შეიძლება მივიჩნიოთ მხოლოდ ქვედა-ზონისათვის, სადაც ზამთრის სეზონშიც სჭარბობს ნალექები წვიმის სახით. შავი ზღვის სანაპიროდან დაშორებასთან და ადგილის ამაღლებასთან დაკავშირებით, თოვლან დღეთა რიცხვი მატულობს და შესაბამისად იზრდება ცდომილება წვიმსაზომის მონაცემებში.

საშუალო ზონაში, 400—1000 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.), ზამთრის თვეებში წვიმსაზომის საშუალებით გაზომილი ნალექების რაოდენობა 20—30%-ით შემცირებულია. მაღალმთიან სადგურებზე კი, სადაც ნალექები წლის განმავლობაში უმთავრესად თოვლის სახით მოდის და გარდა ამისა, ხშირად ძლიერ ქარები თან ახლავს, გაზომილი ნალექების რაოდენობა უფრო მეტად არის შემცირებული. მაგრამ, საჭირო მონაცემების უქონლობის გამო, დაკვირვებით მიღებულ ნალექების რაოდენობაში შესაბამისი შესწორების შეტანა ამჟამად შეუძლებელია.

იზოჰიეტების რუკა ჩვენ შევადგინეთ ე. ნაფეტვარიძესთან ერთად; რუკის შედგენის დროს ჩვენ ვისარგებლეთ ი. ქურდიანის, ა. გ. ბალაბუევის და ნაწილობრივ, დროზდოვის რუკებით და, აგრეთვე, უკანასკნელ ხანებში გახსნილ სადგურების მონაცემებით.

დასავლეთ საქართველოში, რომელშიც დასავლეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან თავისუფლად იჭრება უმდგრადი ჰაერის მასა და რომელიც სამხარდიან შემორტყმულია მთებით, წლის თითქმის ყველა სეზონში ადგილი აქვს ოკლუზიის ფრონტის, ფრონტალურ და ხანგრძლივ ოროგრაფიულ უხვ ნალექებს, რის შედეგადაც ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა ტერიტორიის მეტ ნაწილზე მნიშვნელოვნად აღემატება 1000 მმ და ზოგან კი 2000—3000 მმ-საც. წლიური ნალექების განსაკუთრებით დიდი რაოდენობა, 2400—3000 მმ-დე, მოდის აჭარის სანაპიროებზე და ჩაქვის ქედის დასავლეთ ფერდობზე, რომელიც ღიაა მთელი წლის განმავლობაში აქ გაბატონებულ სასხრეთ-დასავლეთის ზღვის ქარებისათვის. ჩრდილოეთით, კოლხეთის დაბლობის შუა ნაწილში, სადაც სანაპირო ზოლი უფრო გაშლილია და მთები შორდებიან ნაპირს, ნალექების რაოდენობა შესამჩნევად მცირდება და ოჩამჩირის რაიონში 1200—1300 მმ-დე ეცემა. შემდეგ, აფხაზეთის სანაპიროებზე ისევ რამდენიმედ იზრდება, მაგრამ ვერ აღწევს 1400 მმ-ს, თუმცა მოები აქ ძლიერ უახლოვდებიან ზღვის ნაპირს. ამ რაიონში ნალექების გამომწვევი ჰაერის მასების დინება მიმართულია ზღვის სა-

ნაპიროს თითქმის პარალელურად; გარდა ამისა, ამ სანაპიროზე მთელი წლის განმავლობაში გაბატონებულ ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის ქარებს, როგორც დაღმავალს, ფიონური ხასიათი აქვთ. ამიტომ ნალექების წლიური რაოდენობა აფხაზეთის სანაპიროზე შეადგენს აჭარის სანაპიროს ნალექების თითქმის ნახევარს.

სანაპიროდან დაშორებით ნალექების რაოდენობის ცვლილება დამოკიდებულია ადგილის ოროგრაფიაზე. აჭარაში, ჩაქვის ქედის აღმოსავლეთით, აჭარის შუა წელის ხეობაში, რომელიც დაცულია დასავლეთის მასების ზემოქმედებისაგან, ატმოსფერული ნალექები, მიუხედავად ადგილმდებარეობის მცირე ამბლობისა, შესამჩნევად მცირდება. დაახლოებით 900 მ-ს სიმაღლეზე, ზღვიდან 80 კმ-ს დაშორებით, ნალექების წლიური რაოდენობა 1300 მმ ს შეადგენს. რიონის ხეობაში, ზღვის სანაპიროდან აღმოსავლეთისაკენ, ნალექების რაოდენობა ჯერ რამდენიმედ იზრდება (ჭალადიდში მეტია, ვიდრე ფოთში) და შემდეგ რელიეფის საერთო ამბლობის მიუხედავად, თანდათან ისევ მცირდება; წიფაში (670 მ ზ. დ.), რომელიც ზღვიდან 150 კმ არის დაშორებული, ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა მხოლოდ 950 მმ-ს უდრის. მაგრამ სამეგრელოს და ნაქვრალის ქედების რაიონში, რომელნიც ციკაბოდ არიან აღმართულნი დასავლეთის ნოტიო ქარების მიმართ, ნალექების რაოდენობა მკვეთრად იზრდება და 2000 მმ-ს აღემატება. რაჭის ქედის გადაღმა ნალექების რაოდენობა კვლავ მცირდება 800 მმ-დე. აფხაზეთში ადგილმდებარეობის ამბლობისთან ერთად ნალექების რაოდენობა საერთოდ იზრდება და კავკასიონის კალთებზე ადგილ-ადგილ 2000—2500 მმ აღწევს, სვან-აფხაზეთის ქედისა და აღმოსავლეთით, ზემოსვანეთის რაიონში, ნალექების რაოდენობა ძლიერ ეცემა.

სურამის ქედის აღმოსავლ. და აჭარა-იმერეთის ქედისა და არსიანის ქედის სამხრეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით ნალექების რაოდენობა მკვეთრად მცირდება. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე ნალექების წლიური ჯამი 400—1500 მმ-ს ფარგლებში მერყეობს, მაგრამ ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში იგი 400—700 მმ-ს უდრის. უმცირესი რაოდენობის ნალექები, 400 მმ-ზე ნაკლები, იცის აღმოსავლეთ დაბლობ რაიონებში (გარდაბნის და ელდარის სტეპებში). ადგილმდებარეობის ამბლობისთან ერთად (ზღვის დონიდან) ნალექების რაოდენობა საერთოდ იზრდება, მაგრამ ნალექების რაოდენობის ცვალებადობაზე შესამჩნევ გავლენას ახდენს ადგილმდებარეობის რელიეფი. თბილის-მცხეთის რაიონში, სადაც მდ. მტკვრის ხეობა მკვეთრად ვიწროვდება და უხვევს აღმოსავლეთისაკენ და განსაკუთრებით, შიდა კახეთში, რომელიც მოქცეულია ცივ-გომბორის და კავკასიონის ქედებს შორის, იქმნება ხელსაყრელი პირობები ჰაერის მასების კონვერგენციისათვის, რაც ამ რაიონებში, აღმოსავლეთიდან შემოჭრის პროცესების და სამხრეთიდან ზემოქმედების დროს იწვევს ნალექების გაზრდას. შიდა ქართლში, რომელიც წარმოადგენს ფართო ვაკეს, ჰაერის დინების დივერგენციის შედეგად, როგორც დასავლეთური პროცესების, ისე აღმოსავლეთიდან შემოჭრის დროს, ნალექების რაოდენობა რამდენადმე ნაკლებია, ვიდრე უფრო დაბლა მდებარე თბილის-მცხეთის რაიონში და 200—300 მმ-ით ნაკლებია, ვიდრე შიდაკახეთში იმავე სიმაღლეზე. ჯავახეთის ზეგანი და მესხეთი,



რომელნიც აგრეთვე დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან დაცული არიან მთის ქედებით, შედარებით მცირე ნალექებით გამოირჩევიან. ახალქალაქში, რომელიც მდებარეობს 1715 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.), წლიურად საშუალოდ 550 მმ ნალექი მოდის, მაშინ, როდესაც 500 მმ-იანი იზოჰიეტი აღმოსავლეთ საქართველოს დანარჩენ ნაწილებზე 400—500 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.) გადის. კავკასიონის კალთებზე ნალექების რაოდენობა ყოველ 100 მ სიმაღლეზე საშუალოდ 16%-ით იზრდება და ქედის მაღალმთიან ზონაში 2000—2500 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.) 1500 მმ აღწევს.

### ნალექების ჯამის რყევა

წლიური და თვიური ნალექების ჯამის რყევა წლიდან-წლამდე საქართველოს ტერიტორიაზე, აბსოლუტური სიდიდის მიხედვით, საკმაოდ მნიშვნელოვანია, თუმცა წლიური და თვიური ნალექების ჯამის საშუალო ცვალებადობა, გამოხატული საშუალო მრავალწლიურიდან პროცენტებში, საქართველოში შედარებით არ არის დიდი (იხ. ცხრ. 5).

ცხრილი 5

წლიური და თვიური ნალექების ჯამის საშუალო კვადრატული გადახრა საშუალო მრავალწლიურიდან %/0-ში

სადგურები	თ ვ ე ე ბ ი												წლიური
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
თბილისი . .	65	56	51	53	41	45	58	61	59	59	61	60	15
საქარა . . .	33	46	34	36	37	49	41	31	45	43	37	40	14
ფოთი . . .	40	46	34	31	37	41	40	39	45	45	46	47	13

ნალექების წლიური ჯამის საშუალო რყევა, როგორც მე-5 ცხრილიდან ჩანს, 13%—15% ფარგლებში ირყევა, ე. ი. იმავე ფარგლებში, როგორც ჩრდილო-დასავლეთ ევროპაში და იტალიაში, და გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე ევროპის სხვა ნაწილებში. ნალექების თვიური ჯამის საშუალო რყევა საქართველოში ისეთივეა, როგორც დასავლეთ ევროპაში და მნიშვნელოვნად ნაკლებია, ვიდრე სსრკ ევროპული ნაწილის სამხრეთსა და ციმბირში, სადაც ის 70%—ს აღწევს.

როგორც მე-6 ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე წვიმიანი და ყველაზე მშრალი წლების ნალექების წლიურ რაოდენობათა შეფარდება დასავლეთ საქართველოში მერყეობს 2 და 3 ფარგლებში, აღმოსავლეთ საქართველოში დაახლოებით 2-ის ირგვლივ. მაგრამ თუ მხედველობაში მივიღებთ ყველაზე უმშრალეს წლის ნალექების წლიური ჯამის სიდიდეს, შეიძლება მივიღეთ იმ დასკვნამდე, რომ დასავლეთ საქართველო დაზღვეულია კატასტროფიული ხასიათის გვალვებისაგან მაშინ, როდესაც აღმოსავლეთ საქართველო არ არის მისგან სავსებით დაზღვეული.

### ნალექების წლიური მსვლელობა

საქართველოს ტერიტორიაზე ნალექების წლიურ მსვლელობაში სხვადასხვაობის გამომწვევი ძირითადი მიზეზები განხილულია ზემოთ ე. ნაფეტვარების სტატიაში. ახლა განვიხილოთ უფრო დაწვრილებით ნალექების წლიური მსვლელობის ხასიათი საქართველოს სხვადასხვა რაიონში (ნახ. 6).

ბათუმის სანაპიროებზე ყველაზე ნაკლები ნალექი მოდის გაზაფხულზე, საშუალოდ წლიური ჯამის 15%/. ყველაზე მშრალი თვე არის მაისი, როდესაც საშუალოდ შოდის დაახლოებით 90 მმ ნალექი. ზაფხულისაკენ ნალექების რაოდენობა იზრდება. ყველაზე მეტი ნალექი მოდის შემოდგომაზე, დაახლოებით წლიური რაოდენობის ერთი მესამედი. მაქსიმუმი ხვდება სექტემბერს (300 მმ).

ცხრილი 6

1881—1940 წ. პერიოდის განმავლობაში უდიდესი და უმცირესი წლიური ნალექების შეფარდება

სადგურები	ყველაზე წვიმიანი და ყველაზე მშრალი წლების წლიური ნალექების შეფარდება
ბათუმი . . .	3,0
ცოთი . . .	2,4
საქარა . . .	1,9
თბილისი . .	2,1

მეორე მაქსიმუმი—ნოემბერს. ზამთარში ნალექების რაოდენობა თანდათანობით მცირდება, მაგრამ მაინც მეტი მოდის ვიდრე ზაფხულში.

მთიანი აჭარის ქვედა ზონებში, 200—400 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.) ზაფხულის და შემოდგომის ნალექთა რაოდენობა თანაბრდება (წლიური რაოდენობის 12%/.). მაქსიმუმი აქ შემოდგომაზეა. აჭარის ზედა ზონებში ნალექების მინიმუმი მოდის ზაფხულში, ხოლო მაქსიმუმი თანდათანობით ზამთარზე გადადის.

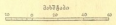
სამეგრელოს დაბლობზე უმცირესი რაოდენობის ნალექები მოდის აგრეთვე გაზაფხულზე. სანაპიროებზე ნალექების მინიმუმი ხვდება მაისს (საშუალოდ დაახლოებით 50 მმ), რაიონის ზემო ნაწილში (ზუგდიდი, გაშფერდი) მინიმუმი იწვევს მარტისაკენ. ნალექების მაქსიმუმს რაიონის უდიდეს ნაწილში ადგილი აქვს შემოდგომაზე, მაგრამ ზაფხულის ნალექების რაოდენობაც, მთელ რაიონში, თითქმის ისეთივეა, როგორც შემოდგომაზე. მხოლოდ სამეგრელოს ქედის ფერდობებზე (წალენჯიხი) ზაფხულის ნალექთა რაოდენობა გარკვეულად აღემატება შემოდგომისას. ნალექების მაქსიმუმი ამ რაიონში მოდის გვისტოსა და სექტემბერზე. ნალექების სივრცითი განაწილება ზამთრის და გაზაფხულის თვეებში არ შეესაბამება ნალექების წლიური რაოდენობის განაწილებას რაიონში. ასე, მაგალითად, ფოთში ზამთარში მოდის 370 მმ, ცხაკაიაში—375 მმ,



54920  
55347  
5721

### საქართველოს სსრ

აჭარის ავტონომიური რეგიონის აგროკლიმატი  
1953 წლის მონაცემების მიხედვით  
1:50,000 შუალედური  
შუალედური რუკის საფუძველზე



სამტრედიაში—410 მმ, გაზაფხულში ფოთში მოდის 220 მმ, ცხაკიაში—286 მმ, სამტრედიაში—240 მმ. ამრიგად სანაპიროზე ზამთარში და გაზაფხულზე მოსული ნალექების რაოდენობა არ აღემატება ნალექების იმ რაოდენობას, რაც მოდის ზღვის სანაპიროებიდან დაშორებულ რაიონებში. მხოლოდ სამეგრელოს ქედის ფერდობებზე მდებარე სადგურები (150 მ ზემოთ ზ. დ.) ზამთრობით იძლევიან ნაკლებ ნალექებს, ვიდრე დაბლა მდებარე სადგურები. სამეგრელოს ვაკის აღმოსავლეთით გაზაფხულის და ზაფხულის ნალექთა რაოდენობა თანაბრდება და აღმოსავლეთ ნაწილებში უმცირესი რაოდენობით ნალექები ზაფხულში მოდის.

ქ ათურაში, საქარის საცდელ სადგურში, ხარაგოულში და წიფაში, ზაფხულის ნალექების რაოდენობა გაზაფხულის ნალექთა რაოდენობაზე რამოდენადმე ნაკლებია. მინიმალური თვისური რაოდენობა ნალექებისა ამ რაიონში ხვდება აგვისტოს, მეორად უმნიშვნელო მინიმუმს ადგილი აქვს მარტში, ხოლო მაქსიმუმი შემოდგომიდან ზამთრის თვეებისაკენ გადაინაცვლებს.

ნალექების წლიური მსვლელობის სხვანაირ განაწილებას აქვს ადგილი მდინარე ყვირილას აუზის ჩრდილოეთით, როგორც ნაქერალის ქედის რაიონში, ისე რიონის ზემოწელში. ნაქერალის ქედის რაიონში, წვიმსაზომის მონაცემების მიხედვით, ზაფხულში უფრო მეტი ნალექი მოდის, ვიდრე ზამთარში. ნალექების მინიმუმი ხვდება ფებერვალს, ხოლო მაქსიმუმი ივლისს. რაჭა-ლეჩხუმის რაიონში უმცირესი რაოდენობის ნალექი მოდის ზამთარში, ხოლო წლის დანარჩენ სეზონებში ნალექების რაოდენობა თითქმის ერთნაირია.

აფხაზეთის სანაპიროზე ნალექების წლიური მსვლელობა უფრო თანაირია. უმცირესი რაოდენობის ნალექები მოდის ზაფხულში, საშუალოდ წლიური რაოდენობის დაახლოებით 22%. ყველაზე მეტი ნალექი იცის ზამთარში, დაახლოებით წლიური ჯამის 27%. ყველაზე მშრალი თვეები ივნისი და აგვისტოა, როდესაც საშუალოდ 90—100 მმ ნალექი მოდის. ყველაზე წვიმიანი ეკ სექტემბერია (140 მმ). აფხაზეთის მთებში ნალექების წლიური მსვლელობა აგრეთვე საკმაოდ თანაბარია. აქ ყველაზე მეტი ნალექები მოდის შემოდგომაზე (29%), ხოლო უმცირესი—გაზაფხულზე (22%). ზაფხულის ნალექთა რაოდენობა უმნიშვნელოდ აღემატება გაზაფხულისას.

აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექების წლიური მსვლელობა უფრო ერთგვანია, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში. აღმოსავლეთ საქართველოს თელ ტერიტორიაზე ყველაზე მშრალია ზამთრის თვეები, უმეტეს წილად იანვარი, როდესაც წლიური ნალექების მხოლოდ 2%—4% მოდის. ნალექების მაქსიმუმი, თითქმის მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში, უმეტეს წილად ხვდება მაისს, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში—ივნისს. მაგრამ აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზედაც არსებობს ერთგვარი სხვადასხვაობა ნალექების წლიურ მსვლელობაში. მდინარე მტკვრის ხეობაში (დაახლოებით გორის ქვემოთ) და ირველივ მდებარე მთების ფერდობებზე 1200 მ სიმაღლემდე, ნალექების წლიური მსვლელობა შემდეგნაირ სურათს იძლევა: მშრალი ზამთარი (საშუალოდ ნალექების წლიური ჯამის 11%—13%), ნალექების ზრდა გაზაფხულისაკენ, მაქსიმუმი გაზაფხულის ბოლოს (მაისში მოდის წლიური ნალექების დაახლოებით 15%). ნალექები ივნისში რამდენადმე მცირდება; მეორე, უფრო ნა-





კლები მინიმუმია აგვისტოში და მეორე მაქსიმუმია სექტემბერში. ნალექების ასეთივე წლიურ მსვლელობას ადგილი აქვს უფრო მაღლა მდებარე სადგურებზედაც, მაგრამ ზამთრის ნალექების პროცენტი იზრდება, ხოლო მაქსიმუმი ზაფხულის თვეებისაკენ გადადის. სამხრეთ მთიანეთის ცენტრალურ და დასავლეთ ნაწილებში მდებარე სადგურებზე ნალექების მაქსიმუმი უმეტეს შემთხვევაში ხდება ზაფხულს და ზაფხულის მაქსიმუმიდან ზამთრის მინიმუმისაკენ გადასვლა თანდათანობით მიმდინარეობს.

აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ რაიონებში, რომელნიც უშუალოდ ეკვრიან დასავლეთ საქართველოს—ხაშურის, გორის, ორმოცის, მეჯვრისხევის, ბორჯომის, ახალდაბის და ბანისხევის სადგურების მონაცემებით, ნალექების ზრდა ვაზაფხულისაკენ რამდენიმედ იგვიანებს; მარტში ნალექების რაოდენობა იმდენივეა, როგორც იანვარში, მეორადი მაქსიმუმი იწევს ნოემბრისკენ. ამ რაიონებისათვის ტიპურს წარმოადგენს ნალექების წლიური მსვლელობა სადგურ ხაშურში.

ცხრილი 7

ნალექები სადგ. ხაშურში თვეების მიხედვით

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ხაშური	28	30	27	59	81	74	46	39	44	48	54	35

**ნალექიან დღეთა რიცხვი**

ნალექიან ( $\geq 0,1$  მმ დღე-ღამეში) დღეთა რიცხვი წელიწადში საქართველოს ტერიტორიაზე ირყევა 220-დან (ჩაქვის და ნაქერალის ქედების რაიონებში) 80-დღე (გარდაბნის და ელდარის რაიონებში).

აჭარის სანაპიროებზე ასეთ დღეთა რიცხვია, საშუალოდ დაახლოებით 170. ადგილის სიმაღლის ზრდასთან დაკავშირებით წვიმიან დღეთა რიცხვი იზრდება და ჩაქვის ქედის ფერლობებზე წელიწადში 200 აღემატება. ჩაქვის ქედის აღმოსავლეთით დღეთა რიცხვი ნალექებით  $\geq 0,1$  მმ დღე-ღამეში, როგორც ზედა, ისევე ქვედა ზონაში ერთნაირია და ირყევა დაახლოებით 150-ის ირგვლივ.

სამეგრელოს დაბლობის სანაპიროებზე ასეთ დღეთა რიცხვა საშუალოდ ისეთივეა როგორც აჭარის სანაპიროებზე, მაგრამ აქედან აღმოსავლეთისაკენ წვიმიან დღეთა რიცხვი მცირდება: ფოთში უდრის 176, სამტრედიაში—148, საქარაში—142, წიფაში—137. აფხაზეთის სანაპიროებზე წვიმიან დღეთა რიცხვი ნაკლებია: გალში—150, სოხუმში—148, გაგრაში—152.

ნალექების წლიური ჯამის თანდათანობითი შემცირება სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ სანაპიროების გასწვრივ და სამეგრელოს სანაპიროდან აღმოსავლეთისაკენ გამოწვეულია უმთავრესად, არაწვიმიან დღეთა რიცხვის შემცირებით, არამედ, ნალექების ინტენსივობის შემცირებით, რაც კარგად ჩანს მე-8 ცხრილიდან.

ცხრილი 8

დღეთა რიცხვი წელიწადში ნალექის რაოდენობით

სადგურები	≧ 0,5 მმ	≧ 1,0 მმ	≧ 2,0 მმ	≧ 5,0 მმ	≧ 10,0 მმ	≧ 20, მმ	≧ 30 მმ
ბათუმი . . .	152	140	123	94	74	41	24
ქობულეთი . .	148	134	119	91	67	38	23
ფოთი . . . . .	140	127	113	83	52	24	13
სოხუმი . . . . .	131	116	101	74	46	20	9
გაჯრა . . . . .	124	112	96	70	44	19	8
ქუთაისი . . . .	135	122	106	75	45	18	8
საქარა . . . . .	129	119	102	69	39	13	6
წიფა . . . . .	127	118	94	60	27	8	3

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია განსხვავება ისეთ ნალექიან დღეებს შორის, როდესაც დღე-ღამური ნალექების რაოდენობა 30 მმ. ასეთ დღეთა რიცხვი ბათუმში უდრის 24, ფოთში—13, სოხუმში—9, საქარის საცდელ სადგურში—6 და წიფაში—3.

ყვირილის ხეობის ჩრდილოეთით, რაჭა-ლეჩხუმის რაიონში და, განსაკუთრებით, ნაქერალის ქედის რაიონში ნალექიან დღეთა რიცხვი შესამჩნევად იზრდება. ლაილაში ეს შეადგენს 152 და ხარისთვალში—217 დღეს.

თვეების მიხედვით ნალექიან დღეთა რიცხვი დასავლეთ საქართველოში საკმაოდ თანაბრად არის განაწილებული (საშუალოდ 10—15 დღე თვეში) და არ შეესაბამება თვიური ნალექების წლიურ მსვლელობას. ასე მაგალითად, მაისში, რომელიც ყველაზე ნაკლები ნალექებით ხასიათდება, წვიმიან დღეთა რიცხვი საშუალოდ რამდენიმე უფრო მეტია, ვიდრე სექტემბერში, რომელიც ყველაზე მეტ თვიურ ნალექებს იძლევა სამეგრელოში. ეს მოვლენა გვიჩვენებს, რომ სექტემბრის დიდი რაოდენობის ნალექები უმეტესწილად თავსხმა ხასიათისაა (ნალექების დღე-ღამური რაოდენობის თვალსაზრისით), მაშინ, როდესაც გაზაფხულობით ნალექები ნაკლებად ინტენსიურია. აქედან ჩანს, რომ გაზაფხულობით დასავლეთიდან ჰაერის მასების ადვექცია ხშირია, მაგრამ ამ სეზონში ზღვის გამაიციებელი გავლენის გამო მყარდება ატმოსფეროს ნოტიო მდგრადი სტატიფიკაცია, რაც არ უწყობს ხელს თავსხმა ნალექების მოსვლას.

წვიმიან დღეთა წლიურ რაოდენობის განაწილება აღმოსავლეთ საქართველოში უფრო მეტად შეესაბამება წლიური ნალექების განაწილებას, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში.

ნალექიან დღეების რიცხვი ყველაზე ნაკლებია აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობებში, მდინარე მტკვრის ხეობაში თბილისის ქვემოთ. დღეთა რიცხვი ყველა გრადაციის ნალექებით, სიმაღლის მატებასთან დაკავშირებით იზრდება. ეს ჩანს მე-9 ცხრილიდან.

მხოლოდ ქართლის ვაკე (გორი), ჯავახეთის პლატო და ახალციხის ამოკეპბული თავიანთი სიმაღლეებისათვის ნალექიანი დღეების ნაკლები რაოდენო-





ბით ხასიათდებიან; განსაკუთრებით ნაკლებია ამ რაიონებში ისეთ დღეთა რიცხვი, როდესაც ნალექები მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოდის.

ცხრილი 9

დღეთა რიცხვი წელიწადში ნალექის რაოდენობით

სადგურები	≥ 0,1 მმ	≥ 0,5 მმ	≥ 1,0 მმ	≥ 2,0 მმ	≥ 5,0 მმ	≥ 10,0 მმ	≥ 20,0 მმ	≥ 30,0 მმ
გარდაბანი . . .	84	79	62	40	24	10	3	1
თბილისი . . .	115	88	73	56	31	15	4	2
გორი . . .	110	91	76	57	30	13	3	1
წინანდალი . . .	106	95	85	68	43	22	9	3
ახალ იხე . . .	98	90	81	62	34	13	3	1
ფსანაური . . .	126	113	102	87	56	29	8	3
მღვთი . . .	133	127	117	98	70	40	15	6
აჩალქ მაქი . . .	133	114	92	73	38	16	3	1
ყაზბეგი . . .	106	100	88	70	42	29	7	3
კობი . . .	142	130	116	97	62	34	13	6
გუდაური . . .	183	162	144	120	79	48	19	8

მაგალითად, დღეთა რიცხვი ნალექებით  $\geq 20$  მმ გორში საშუალოდ უდრის 2,7 წელიწადში, ხოლო წინანდალში, რომელიც იმავე სიმაღლეზე მდებარეობს (ზ. დ.), როგორც გორი, ასეთ დღეთა რიცხვია 8,8. ახალციხეში რიცხვი დღეთა ნალექებით  $\geq 20$  მმ წელიწადში უდრის 2,3, მაშინ, როდესაც კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე იმავე სიმაღლეზე—8,0.

ახალქალაქში დღეთა რიცხვი ნალექებით  $\geq 20$  მმ წელიწადში. სულ 3, ხოლო გუდაურში—19.

ყველაზე მეტი რიცხვი დღეებისა ყოველგვარი გრადაციის ნალექებით მთელ აღმოსავლეთ საქართველოში ხვდება მაისსა და ივნისს, რომელნიც აგრეთვე უდიდესი რაოდენობის ნალექებით ხასიათდებიან. ყველაზე ნაკლები რიცხვი ყოველგვარი გრადაციების ნალექიანი დღეებისა მოდის ზაპორის თევებზე, უმეტეს წილად იანვარზე, რაც საცხებით შეესაბამება ნალექების წლიურ მსვლელობას.

მე-10 და მე-11-ე ცხრილებში მოგვყავს იანვარში და მაისში სხვადასხვა ინტენსივობის ნალექებიან დღეთა რიცხვის განაწილების ცხრილი ზოგიერთ დამახასიათებელ სადგურისათვის.

ცხრილი 10

ნალექიან დღეთა რიცხვი იანვარში

სადგურები	≥ 0,1 მმ	≥ 0,5 მმ	≥ 1,0 მმ	≥ 2,0 მმ	≥ 5,0 მმ	≥ 10,0 მმ	≥ 20,0 მმ	≥ 30,0 მმ
გარდაბანი . . .	3,7	3,0	2,5	1,4	2,7	0,7	0,0	0,0
თბილისი . . .	5,7	3,5	2,6	1,8	0,7	0,2	0,0	0,0
ფსანაური . . .	7,7	5,6	4,9	3,3	1,7	0,8	0,2	0,1
მღვთი . . .	8,4	7,8	6,4	5,4	3,6	1,8	0,6	0,1
გუდაური . . .	11,6	10,0	8,5	6,6	3,7	2,0	0,8	0,3
კობი . . .	7,7	6,6	5,4	3,7	1,5	1,0	0,5	0,0
ყაზბეგი . . .	5,4	4,6	3,4	2,4	1,1	0,4	0,1	0,1
ახალქალაქი . . .	10,0	7,4	5,3	3,4	1,1	0,2	0,0	0,0



ნალექიან დღეთა რიცხვი მაისში

სადგურები	≥ 0,1 მმ	≥ 0,5 მმ	≥ 1,0 მმ	≥ 2,0 მმ	≥ 5,0 მმ	≥ 10 მმ	≥ 20 მმ	≥ 30 მმ
გარდაბანი . . .	12,7	11,5	9,8	7,3	4,0	2,6	0,7	0,2
თბილისი . . .	16,2	13,0	11,1	8,7	5,3	3,5	1,1	0,4
ფასანაური . . .	17,1	16,2	15,2	13,9	9,8	4,8	1,1	0,3
მღეთი . . .	17,3	16,8	15,7	13,9	9,9	6,0	2,2	0,8
გუდაური . . .	21,5	20,4	19,1	16,2	11,6	6,9	2,4	0,7
კობი . . .	17,9	16,6	15,6	13,6	9,3	5,2	1,8	0,9
ყაზ ვეგი . . .	14,9	14,5	13,4	11,5	7,0	3,5	1,2	0,4
ახალგაღაქი	16,8	15,2	9,3	10,7	6,8	2,4	0,4	0,0

ნალექიან დღეების რიცხვი საერთოდ სიმაღლის მიხედვით იზრდება, როგორც იანვარში, ისევე მაისში, მაგრამ იანვარში ნალექები  $\geq 20$  მმ-სა დღე-ღამეში შეიძლება კი საკმაოდ იშვიათ მოვლენას წარმოადგენს. თბილისში და ახალგაღაქში ასეთი დღეები სრულიად არ არის. მაისში ნალექები  $\geq 20$  მმ დღე-ღამეში იცის ყოველწლიურად, საშუალოდ ერთხელ 1000 მ-ის სიმაღლემდე და 2-ჯერ მაღალმთიან რაიონებში.

თავსხმა. თავსხმა საერთოდ ისეთ წვიმას ეწოდება, რომელიც „უმნიშვნელო“ დროის განმავლობაში იძლევა „მნიშვნელოვან“ ნალექის რაოდენობას. მხოლოდ კრიტერიუმად ნალექის რაოდენობის „მნიშვნელობისა“ შეიძლება იქნეს სხვადასხვა მოსაზრება. (ჩვენ არ ვლაპარაკობთ თავსხმის თანამედროვე ცნებაზე მეტეოროლოგიაში).

ლ. ბერგთან ერთად ჩვენ თავსხმას ეწოდებთ ისეთ წვიმას, რომელიც ერთ წუთში იძლევა არა ნაკლებ 0,5 მმ ნალექისა.

ვიღებთ ამ ნორმას უმთავრესად იმიტომ, რომ საქ. ტერიტორიაზე მომუშავე პლუვიოგრაფების ჩანაწერი თავსხმის ასეთი გაგებით არის დამუშავებული.

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული პლუვიოგრაფების ჩანაწერები დამუშავებს სხვადასხვა დროს საქ. ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველოს ჰიდროლოგიურმა განყოფილებამ, ბ. კოჩერგინმა და უფრო დაწვრილებით ი. გაჩეჩილაძემ [2]. თითოეულ დამუშავებულ სადგურისათვის მათ გამოჰყავდათ 1 წუთში ნალექის მაქსიმალური სიდიდე სხვადასხვა ხანგრძლივობის თავსხმისათვის. პლუვიოგრაფის საჭიოდ ხანგრძლივი ჩანაწერი აქვს მხოლოდ თბილისს. დანარჩენ სადგურის მონაცემი მცირე პერიოდისაა.

მთელ საქართველოში, პლუვიოგრაფების ჩანაწერის მიხედვით, ნალექის მაქსიმალური ინტენსივობა (1 წუთში მოსული ნალექის მაქსიმალური რაოდენობა) არ აღემატება 4 მმ წუთში, ეს მაშინ, როდესაც თავსხმის ხანგრძლივობა აღებულია 1 და 5 წუთამდე; 6—15 წუთამდე ხანგრძლივობის თავსხმის მაქსიმალური ინტენსივობა ვერ აღწევს 3 მმ წუთში.

გერმანიაში ნალექის მაქსიმალური ინტენსივობა აღებული თავსხმის 1—5 წუთის ხანგრძლივობიდან მიღებული იყო 3—4 მმ წუთში, მაგრამ შემდეგ



გამოირკვა, რომ ნალექის მაქსიმალური ინტენსივობა გერმანიის მრავალ ადგილში ბევრად უფრო მეტია. 1927 წლის 8—9 ივლისს ერცგებორგეში 25 წუთის განმავლობაში მოვიდა 175 მმ ნალექი, ე. ი. საშუალოდ 7 მმ წუთში.

ფიკერი (Fickert) [3] ასახელებს ასეთს და კიდევ უფრო მეტი ინტენსივობის თავსხმას. მაგალითად, ბავარიაში 25 მაისს 1920 წელს 18-დან 19 საათამდე 8 წუთის განმავლობაში მოსულა 126 მმ, ე. ი. საშუალოდ 15,8 მმ წუთში. როგორც ვხედავთ ნალექის შესაძლებელი მაქსიმალური ინტენსივობა გერმანიაში მეტად სჭარბობს საქართველოში თავსხმის ინტენსივობის სიდიდეს. კიდევ მეტ განსხვავებას ვიღებთ ჩვენს პლუვიოგრაფებიდან მიღებული უდიდესი ინტენსივობისა და კალიფორნიის (ჩრდილოეთ ამერიკა ზომიერი სარტყელი) მაქსიმალურ ინტენსივობის შორის.

გრუნსკის [4] მოპყავს შემთხვევა. როდესაც ნალექის მაქსიმალური ინტენსივობა სჭარბობდა 1 დღუმს ინგლისურს (24 მმ) წუთში; მაგალითად, 1926 წლის 5/IV, 4 საათსა და 43 წუთიდან 4 საათსა 44 წუთამდე მოსულა 1,03 დიუმი. 1891 წლის 12/VIII მისი გამოანგარიშებით წუთში მოსულა ნალექის რაოდენობა უდრის 1,3 დიუმს (ე. ი. 33 მმ). ამრიგად, კალიფორნიაში, სადაც წლიური რაოდენობა ნალექებისა 400—600 მ უდრის, ნალექის მაქსიმალური ინტენსივობა კიდევ უფრო მეტია, ვიდრე გერმანიაში. ნაწილობრივად ეს შეიძლება აიხსნებოდეს მით, რომ ჰერმანის სისტემის პლუვიოგრაფი (რომელიც ჩვენში მუშაობს) ვერ აღნიშნავს საკმაო სიზუსტით ნალექის ინტენსივობას რამდენიმე წუთში, მაგრამ ასეთი დიდი განსხვავება, რომელსაც ვიღებთ გერმანიისა, კალიფორნიისა და საქართველოს ნალექების ინტენსივობის შორის, ვერ აიხსნება მარტო თვითმწერის სიზუსტით; ცხადია, ნალექის ინტენსივობას თუ 1 წუთში ჩამოვარდნილ ნალექის მაქსიმალურ სიდიდეს ვუწოდებთ, მაშინ საქართველოში ნალექის ინტენსივობა ბევრად მეტია, და საერთოდ მეტად ზომიერია ვიდრე ზემოთ მოყვანილ ქვეყნებში. ამავე დროს დასავლეთ საქართველოში, როგორც წლიური და თვიური, ისე დღე-ღამური ნალექის რაოდენობა, საკმაოდ დიდია. წყალდიდობა და ღვარცოფი, რომლებსაც დიდი ზარალი მოაქვს (გზების, ხიდების, ხანდახან მთელი სოფლის განადგურება) ჩვენში არც ისე იშვიათია.

იწვევს თუ არა ხანმოკლე (რამოდენიმე წუთის ხანგრძლივობის), მაგრამ ძლიერი წვიმა წყალდიდობას, გზების განადგურებას, მიმოსვლის შეწყვეტას და ა. შ.? როგორც ცნობილია, ასეთი წვიმა ვიწრო ადგილობრივი ხასიათისაა და ასეთ შედეგებს იწვევს მხოლოდ ადგილობრივად, შედარებით მცირე ტერიტორიაზე. აღმოსავლეთ საქართველოში თავსხმას, მიუხედავად მისი არა დიდი ხანგრძლიობისა, საკმაოდ დიდი ზიანი მოაქვს პატარა მდინარეების, დედეებისა და ღარების ციკაზოდ დაქანებულ ხეობებში. მაგალითისათვის შეიძლება დავასახელოთ თბილისის ტერიტორია და მდინარე ალაზნის მარცხენა ნაპირებზე, სადაც ღვარცოფი საკმაოდ ხშირი და დიდი ზიანის მომტანი მოვლენაა [5].

როგორც სავსებით სამართლიანად აღნიშნავს ფიგუროვსკი [6], დიდ მდინარეთა წყალმოვარდნისათვის მთავარი მნიშვნელობა აქვთ ხანგრძლივ და ვარ-

შემო მოდებულ წვიმებს, ხოლო მცირე წყალმოვარდნისათვის ხანმოკლე და ინტენსიურ თავსხმას.

წყალდიდობა—ნიაღვარი გავრცელების ტერიტორიის სიდიდის მხრივ, დამოკიდებულია უფრო წვიმის ხანგრძლივობაზე და მის გავრცელების ტერიტორიაზე, ვიდრე ხანმოკლე დროის განმავლობაში მოსული ნალექის რაოდენობაზე. თუ ჩვენ განვიხილავთ ისეთი დღეების მეტეოროლოგიურ მონაცემებს, როდესაც წყალდიდობამ და ნიაღვარმა ვანსაკუთრებით დიდი ზიანი მიაყენა სახალხო მეურნეობას დასავლეთ საქართველოში, დავინახავთ, რომ ასეთ დღეებში (ხშირად ამ დღეების წინა დღეებშიც) წვიმა იყო ძლიერი (თავსხმა) და საკმაოდ ხანგრძლივი (რამდენიმე საათი მაინც). დასავლეთ საქართველოში, როგორც პლუვიოგრაფის ჩანაწერი გვიჩვენებს, თავსხმა წვიმები არ არის ისეთი ხანმოკლე, როგორც აღმოსავლეთ საქართველოში. თავსხმით დაწყებული წვიმა იქ გადადის გაბმულ და გარშემო მოდებულ ნალექებში.

ასე, რომ თავსხმის ინტენსივობის ცოდნას დიდი მნიშვნელობა აქვს საქართველოს პირობებისათვის, როგორც მცირე, ისე დიდ მდინარეთა რეჟიმის გამოსარკვევად და ჰიდროტექნიკური გამოანგარიშებისათვის.

### თავსხმაწვიმის მაქსიმალური ინტენსივობის მარტივი ფორმულა

დროის ყველა მოკლე შუალედისათვის ნალექის შესაძლებელ რაოდენობის დასაზღვრებლად ჩვენში დროგამოშვებით და კანტიკუნტად მომუშავე თვითმწერების ჩანაწერებიდან უშუალოდ ვერ მივიღებთ. საჭირო ხდება დავეყრდნოთ რამდენიმე შუალედისათვის მიღებულ მაქსიმალური ნალექის რაოდენობას და აქედან გამოვიყვანოთ ისეთი ფორმულა, რომელიც საშუალებას მოგვცემს გამოვითვალოთ ნალექის შესაძლებელი მაქსიმუმები სანებური მოკლე დროის განმავლობაში და საშუალო მაქსიმალური ინტენსივობა ამ პერიოდისათვის. ცნობილია, რომ თუ აბსცისაზე გადავზომავთ დროს და ორდინატზე ამ დროის განმავლობაში მიღებულ ნალექების რაოდენობას, მაშინ მაქსიმალური ინტენსივობის წყიმის მოკლე პერიოდისათვის მივიღებთ პარაბოლის მზგავს მრუდს.

საქართველოს პლუვიოგრაფების ჩანაწერების განხილვამ ჩვენ მიგვიყვანა იმ დასკვნამდე [7], რომ ნალექების შესაძლებელი მაქსიმალური სიდიდეების გამოსანგარიშებლად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მარტივი ფორმულა:

$$i_t = \frac{c}{\sqrt{t}} \dots [1], \text{ როცა } 0,167 \leq t \leq 2,$$

სადაც  $i_t$  არის  $t$  საათის ნალექის მაქსიმალური საშუალო სიდიდე, გამო-  
მმ  
სახული საათში.

აქედან  $t$  საათის განმავლობაში ნალექების შესაძლებელი მაქსიმალური რაოდენობა  $P_t$  იანგარიშება ფორმულით:

$$P_t = \frac{c}{\sqrt{t}} \cdot t = c\sqrt{t} \dots [2], \text{ როცა } 0,167 \leq t \leq 2 [2],$$



სადაც  $P_t$  არის თავსხმის დასაწყისიდან  $t$  საათში მოწული ნალექის შესაძლებელი მაქსიმალური რაოდენობა.  $C$  კოეფიციენტი, როგორც ფორმულიდან ჩანს, არის ერთ საათში შესაძლებელი ნალექების მაქსიმუმი. ეს სიდიდე, ცხადია, ცალკე რაიონებისათვის სხვადასხვაა. ფორმულით გამოანგარიშებული და პლუვიოგრაფების ჩანაწერი სიდიდეების შედარებიდან გამოირკვა, რომ დროის ყვილა შუალედისათვის ეს ფორმულა გამოსადეგია 1 წუთიდან 2 საათის ხანგრძლივობის თავსხმისათვის.

მნიშვნელოვან განსხვავებას იძლევა მხოლოდ 1 წუთ-სათვის გამოთვლილი შესაძლებელი მაქსიმალური რაოდენობა (7,8 მმ წუთში) და პლუვიოგრაშიდან აღებული (4 წუთში), რაც ჩვენი აზრით, მიეწერება უფრო პლუვიოგრაფის ცდომილებას.

1939 წელს თბილისის ობსერვატორიის დაკვირვების მოედანზე დადგვით პლუვიოგრაფი, რომლის ბრუნვის პერიოდი დაყვანილი იყო 40 წუთამდე, რის გამო 1 წუთში მოსული ნალექის ათილა საკმაოდ ზუსტად შეიძლება.

20/V ამ პლუვიოგრაფის ჩანაწერმა გვიჩვენა მაქსიმალური ინტენსივობა 4,5 მმ. წუთში, მაშინ, როდესაც ჩვეულებრივი ბრუნვა (24 საათის) პლუვიოგრაფის ჩანაწერის მიხედვით არ აღემატებოდა 3 მმ წუთში.

ჯაგრაში (ნახიჩევანის ასსრ) ი. ფიგუროვსკის [8] ცნობით 2 წუთში მოსულა 15,2 მილიმეტრი ნალექი. ასე რომ აღმოსავლეთ საქართველოსათვის, სადაც თავსხმა განუწყვეტლივ 2 საათზე მეტს არ გრძელდება, ეს ფორმულა გამოსადეგია და საკმარისია (გარდა ალაზნის მარცხენა ნაპირისა, რომლის შესახებ ვერაფერს ვიტყვით სათანადო მასალების უქონლობის გამო).

დასავლეთ საქართველოში თავსხმა წვიმა უფრო ხანგრძლივია. თავსხმის ინტენსივობა წვიმის ხანგრძლივობის გავრცელებასთან დაკავშირებით აქ ისეთი ტემპით არ ეცემა და პარაბოლური ურთიერთობა დროსა და ამ დროის განმელობაში შესაძლებელ მაქსიმალურ ნალექების რაოდენობის შორის, არ არსებობს. 2 საათზე უფრო მეტი დროისათვის ფორმულა (1 და 2) აშკარად გამოუსადეგარია.

2. საათზე უფრო მეტ დროისათვის ნალექების შესაძლებელი მაქსიმუმი საკმაო სიზუსტით იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$I_t = \frac{1,5C}{\sqrt[3]{t^2}} \text{ და } P_t = 1,5C \sqrt[3]{t} \text{ როცა } 2 < t \leq 10.$$

$C$ , ცხადია, აქაც უდრის ნალექის შესაძლებელ მაქსიმუმს ერთ საათში. ქვემოთ მოგვყავს  $C$ -ს საორიენტაციო მნიშვნელობა საქართველოს ზოგიერთ რაიონისათვის:

შავი ზღვის სანაპირო რაიონებისათვის  $C = 75$  საათში

საპტრედიის რაიონისათვის  $C = 60$  საათში

საქარა-წიფის რაიონისათვის	$C = 30 - 40$	$\frac{მმ}{\text{საათში}}$
ნაქერალის ქედისათვის	$C = 60$	$\frac{მმ}{\text{საათში}}$
შიდაქართლის ვაკისათვის (გორი)	$C = 30$	$\frac{მმ}{\text{საათში}}$
ქვემოქართლისათვის (თბილისი)	$C = 60 - 65$	$\frac{მმ}{\text{საათში}}$

თავსხმის დღეღამური მსვლელობა თავსხმა წვიმ ბის დღე-ღამური მსვლელობა საქართველოში ნათლად ჩანს მე-12 ტაბლიდან, მიუხედავად იმისა, რომ ამ ცხრილში მოთავსებულია. ჩანაწერები ისეთი პუნქტისათვის, რომელთაც მცირე პერიოდის ჩანაწერები აქვთ.

ცნობილია, რომ ხმელეთზე საერთოდ არსებობს ტენჯენცია ნაშუადღევის წვიმისადმი, ხოლო ზღვაზე და მათ სანაპიროებზე წვიმა უფრო ხშირია ღამის საათებში (დილა ადრინადა). ამავე დროს ნალექის დღე-ღამური მსვლელობა რთულია და ვანიცდის ადგილობრივ პირობების ძლიერ გავლენას. საჭიროა თვითმწერების მრავალწლიური ჩანაწერი, რომ გამოყვანილ იქნეს ნალექის საშუალო რაოდენობა დღეღამით თითოეულ საათისათვის. დასავლეთ საქართველოს არც ერთ სადგურს ამისათვის საკმარის ჩანაწერი არა აქვს.

განსაკუთრებით ინტერესს წარმოადგენს თავსხმის დაწყების განაწილება დღეღამის საათების მიხედვით.

ამისათვის ჩვენ მოგვყავს პლუვიოგრაფების ჩანაწერებიდან გამოთვლილი თავსხმის დაწყების სიხშირე დღეღამის ცალკე საათებში საქართველოს ყველა ისეთ სადგურისათვის, რომელთაც 3 წელზე მეტი ჩანაწერი ჰქონდა.

მართალია, მცირე პერიოდია აღებული, მაგრამ როგორც ჩანს თავსხმის შემთხვევა ისე აშკარად არის განაწილებული დღეღამეში, რომ მოკლე პერიოდიდანაც საკმარის მკაფიოდ გამოვლინდება.

მე-12 ცხრილი გვიჩვენებს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში (თბილისი, დავითის მთა), და დასავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში (ხარისთვალი, ტყიბული, წიფა) თავსხმას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს დღეღამის ყოველ საათში, მაგრამ გარკვევით უფრო ხშირად ის იწყება ნაშუადღევის 16-დან 22 საათამდე. დასავლეთ საქართველოში (სამტრედია, ანასეული, ჩაქვი, ქობულეთი) ამ საათებში თავსხმა უფრო იშვიათად იწყება, ვიდრე დღეღამის სხვა საათებში. აქ თავსხმა უფრო ხშირად იწყება ღამის 0—4 საათზე, ხოლო შემდეგ, დილის 4—10 საათზე. აღმოსავლეთ საქართველოში დაცულია წმინდა კონტინენტური ტიპის მსვლელობა, დასავლეთ საქართველოს სანაპიროებზე — ზღვისა. აღმოსავლეთ საქართველოში ღამე, დედამიწის ზედაპირის რადიაციული გამოხსივებით გამოწვეული გაცივების შედეგად, ჰაერის ქვედა ფენა ცივდება, მყარდება ქვედა ფენის მდგრადი მდგომარეობა, ძნელდება ჰაერის ძლიერი აღმავალი დენის გამოწვევა და თავსხმის ვარაუდი მცირდება. ხელსაყრელი პირობები თავსხმისა იქმნება ნაშუადღევს, როდესაც გაძლიერებული მზის რადი-





აციით ნიადაგი და, მათსადამე, ჰაერის ქვედა ფენა ინტენსიურად თბება, წარმოიშობა ჰაერის არამდგრადი მდგომარეობა და საკმარისია შედარებით უმნიშვნელო გარეგანი იმპულსი, რომ წონასწორობა დაირღვეს და ამიტომ თავსხმის ვარაუდი ამ საათებში მეტია. ასეთი პირობებია აღმოსავლეთ საქართველოში და ნაწილობრივად დასავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში.

ცხრილი 12

თავსხმა წვიმების დასაწყისის დღე-ღამური განაწილება საათებში (შემთხვევათა რიცხვის  $\frac{1}{6}$ -ში).

სადგურები	დაცვირების წყისი რიცხვი	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24
თბილისი, ობსერვატორია	38	7	6	5	4	4	5	7	11	16	14	15	6
თბილისი და- ვითის მთა	5	7	7	3	3	5	5	5	10	17	20	10	10
ხარსთვალი	5	12	3	3	7	5	3	7	10	20	10	10	10
ტყიბული	5	5	5	4	8	7	5	7	14	16	7	16	6
ნაქერალი	5	5	15	5	7	5	7	10	10	18	7	13	7
წიფა	7	4	10	3	3	6	4	12	14	18	10	12	4
სამტრედია	12	20	13	16	19	11	6	10	8	5	4	4	4
ანასუფი	8	16	11	5	11	11	4	5	11	11	5	3	4
ჩაქვი	3	12	13	10	13	6	7	9	3	6	10	7	5
ქობულეთი	3	8	12	10	12	6	7	8	5	9	8	9	6

წინააღმდეგო მოვლენას აქვს ადგილი ზღვის პირას. აქ ხელსაყრელი პირობები თავსხმისათვის იქმნება სწორედ ნაშუალამეცს.

ჰაერის ტემპერატურის დღეღამური ამპლიტუდი ზღვის პირას არ აღემატება  $0^{\circ},5^{\circ}$ , ხოლო ზედა ფენებში ამპლიტუდი იზრდება და 2.500—4000 მეტრის სიმაღლეზე აღწევს  $2^{\circ}$ — $1,5^{\circ}$  (რეფსდალი). ამ სიმაღლეზე მინიმუმი ჰაერის ტემპერატურისა მყარდება 1-საათამდე. ეს იწვევს ჰაერის ქვედა ფენის არამდგრად მდგომარეობას დილის საათებში და ამიტომ ამ საათებში თავსხმისათვის პირობები ხელსაყრელია. სწორედ ღამის 2 საათიდან, როდესაც ჰაერის ზედა ფენას აქვს ტემპერატურული მინიმუმი, ატმოსფერა ყველა დანარჩენ საათებზე უფრო არამდგრადია და სანაპიროებზე თავსხმის რიცხვი ამ საათებში საგრძნობლად მეტია.

დასავლეთ საქართველოს შავი ზღვის ნაპირებზე, ზღვის პირას ამართული მთის ფერდობები აძლიერებენ განსხვავებას ქვედა და ზედა ფენების დღეღამურ ამპლიტუდათა შორის.

მაგალითად, ბათუმში შემოდგომის თვეებში ტემპერატურის დღეღამური ამპლიტუდი ( $13^{\circ}$ — $7^{\circ}$ ) უდრის  $3,5$ , ხოლო პურტიოში, რომლის სიმაღლე 630 მეტრია ზღვის დონიდან დღეღამური ამპლიტუდი უდრის  $8^{\circ}$ . ეს გარემოება ნაშუალამეცს ჰაერის ქვედა და ზედა ფენის შორის ტემპერატურის განსხვავებას. ძლიერდება ჰაერის არამდგრადი წონასწორობა და, თუ მივიღებთ მხედველობაში ამავე დროს სანაპირო ჰაერის დიდ სინოტივებს, ცხადია, უმნიშვნელო იმპულსი ანთავისუფლებს ნოტიო უმდგრად ენერგიას, რის შედეგად ამ საათებში თავსხმის ვარაუდი აქ უფრო მეტია, ვიდრე ზღვის გაშლილ ნაპირზე საერთოდ.

### ჰაერის სინოტივე

დასავლეთ საქართველო დასავლეთისაკენ გაშლილია ნოტიო ჰაერის დინებისათვის და ხმელეთიდან დატულია მთებით. ეს გარემოება, ატმოსფერული ნალექების სიუხვე და ზედაპირის მომქმედი შრის ხასიათი (სველი ნიადაგები, უხვი მცენარეულობა, ჰაობები, მდინარეთა ქსელი და სხვ.) დასავლეთ საქართველოში ჰქმნიან ხელსაყრელ პირობებს მაღალი სინოტივისათვის. ამიტომ მიუხედავად იმისა, რომ დასავლეთ საქართველოში ხშირია აღმოსავლეთის ფიონური ქარები, რომლის დროსაც შეფარდებითი სინოტივე  $30\%$ , და ხშირად  $20\%$ -ზე დაბლა ეცემა, არა მარტო აბსოლუტური სინოტივე, არამედ შეფარდებითი სინოტივეც მთელი წლის განმავლობაში აქ საკმაოდ მაღალია და მნიშვნელოვნად აღემატება აღმოსავლეთ საქართველოს სინოტივეს.

კოლხეთის მთელ დაბლობზე ბათუმიდან გავრამდე, საშუალო წლიური აბსოლუტური სინოტივე  $13$  მმ-ს უახლოვდება. აღმოსავლეთით, ადგილის სიმაღლის გადიდებასა და ზღვის ნაპირიდან დაშორებასთან ერთად, აბსოლუტური სინოტივე კლებულობს, მაგრამ თითქმის  $1000$  მ სიმაღლეზე მისი საშუალო სიდიდე რჩება  $10$ — $11$  მმ-ზე მეტი (ქუთაისი— $12,3$  მმ, ჰიათურა— $11,1$  მმ, ტყიბული— $10,8$  მმ). ზემოთ აბსოლუტური სინოტივე უფრო სწრაფად ეცემა და  $1200$ — $1600$  მ სიმაღლეზე  $8$  მმ და უფრო ნაკლებია. უფრო მაღალ ადგილებისათვის მონაცემები არ არსებობს, მაგრამ სადგურ ბახმაროს და მახარაძის მონაცემების შედარებიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ აბსოლუტური სინოტივის შემცირება ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან დაკავშირებით კარგად ეთანხმება ჰანის ემპირულ ფორმულას.

აღმოსავლეთ საქართველოში დაახლოებით  $1000$  მ სიმაღლემდე წლიური აბსოლუტური სინოტივე მერყეობს  $8$ — $10$  მმ ფარგლებში. მხოლოდ შიდაკახეთის რაიონებში მისი სიდიდე აღწევს  $11$ — $12$  მმ, მთიან რაიონებში,  $1500$ — $2000$  მ სიმაღლეზე (ზ. დ.), საშუალო აბსოლუტური სინოტივე  $5$ — $7$  მმ შეადგენს.

აბსოლუტური სინოტივის წლიური მსვლელობა მთელ საქართველოში შეესაბამება ტემპერატურის მსვლელობას: მინიმუმს ადგილი აქვს იანვარში და დასავლეთ საქართველოში ტერიტორიის მეტ ნაწილზე უდრის დაახლოებით  $7$  მმ-ს, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში— $3$ — $5$  მმ. მაქსიმუმს ადგილი აქვს ივლის-აგვისტოში,  $21$ — $23$  მმ. დასავლეთ საქართველოში და  $15$ — $17$  მმ. აღმოსავლეთში. შიდა კახეთში ზაფხულის თვეების საშუალო აბსოლუტური სინოტივე უდრის  $14$ — $21$  მმ.

საშუალო წლიური შეფარდებით სინოტივე მერყეობს დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე  $70\%$ — $83\%$ , ხოლო აღმოსავლეთ ტერიტორიაზე— $64\%$ — $75\%$  შორის.

ყველაზე მაღალ შეფარდებითი სინოტივეს ადგილი აქვს ბათუმის სანაპიროებზე და გურიაში, საშუალოდ  $80\%$ — $87\%$ . რამოდენიმედ დაბალია სამეგრელოს დაბლობზე—დაახლოებით  $78\%$ . სამეგრელოს დაბლობიდან ჩრდილოეთისაკენ და აღმოსავლეთისაკენ შეფარდებითი სინოტივე შესამჩნევად მცირ-



დება; აფხაზეთის სანაპიროებზე და ზემო იმერეთში უდრის საშუალოდ 72%.

საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივის შემცირება ამ რაიონებში ხდება უმთავრესად ზაფხულის თვეების შეფარდებითი სინოტივის მნიშვნელოვნად შემცირების ხარჯზე, რაც თავის მხრივ გამოწვეულია უმთავრესად ამ რაიონებში ზაფხულობით, ნალექების სიმცარიად, შედარებით სამეგრელოს დაბლობთან. ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად, დასავლეთ საქართველოში, შეფარდებითი სინოტივე საერთოდ მცირდება. ასე, მაგალითად, ბახხაროზე (190 მ) საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივე 75% შეადგენს მაშინ, როდესაც მახარაძეში (128 მ) იგი უდრის 82%. თვალსაჩინო გამონაკლისს წარმოადგენს შაორის ამოქვამული (ხარისთვალი, ხერგა), სადაც საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივე 80% აღემატება. ეს აიხსნება ზამთრის განსაკუთრებულად დაბალი ტემპერატურით, ნალექების დიდი რაოდენობით და მდიდარი მცენარეული საფარის არსებობით.

ყველაზე მცირეა წლიური საშუალო შეფარდებითი სინოტივე აღმოსავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში 64%—68% (თბილისი, სვანეთი, ვარდბანი).

აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებიდან შედარებით უფრო მაღალი შეფარდებითი სინოტივით გამოირჩევიან ის რაიონები, რომელნიც უშუალოდ ეკვრიან დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიას (აბასთუმნის და ბორჯომ-ბაკურიანის რაიონები და ზეკარის, გოდერძის და სურამის უღელტეხილები, 74%—79%). რაზდენიმედ მაღალია შეფარდებითი სინოტივე აგრეთვე შიდა კახეთშიც; 70%—74%, რაც კარგად ეთანხმება ნალექების ტერიტორიალურ განაწილებას და მცენარეთა საფარის ხასიათს.

შეფარდებითი სინოტივის წლიური მსვლელობა დასავლეთ საქართველოში ატარებს ზღვის კლიმატის დამახასიათებელ თვისებას, —მისდევს საერთოდ ტემპერატურების მსვლელობას: მინიმუმს ადგილი აქვს ზამთრის თვეებში, დაახლოებით 70—76%, მაქსიმუმს—ზაფხულის თვეებში და შემოდგომის დასასაწყისში 75—83%. მხოლოდ მხარის აღმოსავლეთ ნაწილებში ზაფხულის და ზამთრის შეფარდებითი სინოტივე თითქმის თანასწორდება. აქ ადგილი აქვს შედარებით ნაკლებად გამოხატულ მინიმუმს გაზაფხულის დასასრულში და ზაფხულის დასაწყისში—წლიური ამპლიტუდი უმნიშვნელოა, 10%-ზე ნაკლები.

შეფარდებითი სინოტივის წლიურ მსვლელობას აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკე ადგილებში კონტინენტალური ხასიათი აქვს. უმცირესია შეფარდებითი სინოტივე ზაფხულის თვეებში (ივლისი—აგვისტო 55—65%), ხოლო უდიდესია—წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი—დეკემბერი 75—85%). შეფარდებითი სინოტივის მეორე მცირე მაქსიმუმს ადგილი აქვს გაზაფხულის დასასრულს (მაისი), როდესაც ნალექების მაქსიმუმია. შეფარდებითი სინოტივის წლიური ამპლიტუდი ტერიტორიის დიდ ნაწილში დაახლოებით 15—20%, აღმოსავლეთ საქართველოს მთიან ადგილებში, ისევე, როგორც ჩვეულებრივ მთებში, შეფარდებითი სინოტივის წლიური მსვლელობა შეესაბამება ტემპერატურის მსვლელობას; მაქსიმუმს ადგილი აქვს წლის თბილ სეზონში, როდესაც განვითარებულია აღწავალი დენი, ხოლო მინიმუმს—ზამთარში. ასე, კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე, 800 მ ზემოთ (ზ. დ.), გაზაფხულის და ზაფხულის შეფარდებითი სინოტივის მაჩვენებლები უკვე თანაბრდება; 1000—1100 მ ზემოთ

მინიმუმი გადადის გაზაფხულზე (აპრილი, დაახლოებით 70%), ხოლო უფრო ზემოთ, 1200—1300 მ სიმაღლეზე (ზ. დ.), შეფარდებითი სინოტივის საკმაოდ მკვეთრად გამოხატული მინიმუმი ხვდება უკვე ზამთარს (55%-დან 70%-დე). ამ სიმაღლეების ზემოთ ზამთრის თვეების შედარებითი სინოტივის მაქსიმუმი ვადანინაცვლებს შემოდგომის დასაწყისისაკენ (სექტემბერი), ხოლო ადგილ-ადგილ 1600—1900 მ სიმაღლეზე—ზაფხულისაკენაც (ივლისი, აგვისტო), როდესაც კონვექტიურ პროცესებს თან სდევს წლის ორთქლის კონდენსაცია ატმოსფეროს მაღალ ფენებში.

შეფარდებითი სინოტივის წლიური მსვლელობის ხასიათის მიხედვით გამოიკლასის წარმოდგენს ღრმა ხეობები, ქვაბურები და განსაკუთრებით, უტყეო პლატოები, სადაც დიდი განვითარება აქვს ზამთრის ინვერსიებს, ასე, მაგალითად, ბორჯომში საშუალო შეფარდებითი სინოტივე იანვარში 80%, ხოლო აგვისტოში 70%; აბასთუმანში იანვარში 84%, ხოლო აგვისტოში 73%; კოჯორში (1380 მ) იანვარში (თვიური მინიმუმი) 70%, რაც უმნიშვნელოდაა ნაკლები მეორე მინიმუმზე, რომელსაც ადგილი აქვს აგვისტოში (71%). წლის თბილ პერიოდში საშუალო შეფარდებითი სინოტივე მაინც დაბალია, ვიდრე ცივ პერიოდში.

ჯავახეთის პლატოზე შეფარდებითი სინოტივის ამპლიტუდი მნიშვნელოვნად დიდია (12%—14%) და მიუხედავად მაღალი მდებარეობისა (1700 მ ზ. დ.), შეფარდებითი სინოტივის წლიური მსვლელობა ისეთივე რჩება, როგორც ვაკეებზე—მინიმუმი ზაფხულში—შემოდგომის დასაწყისში და მაქსიმუმი ზამთარში.

ასეთივე მსვლელობა ახასიათებს 13 საათის შეფარდებითი სინოტივის დასავლეთ საქართველოში ზღვის სანაპირო რაიონებში და იმ რაიონებში, რომელნიც სანაპირო ზოლს ეკვრიან, 13 საათისათვის საშუალო შეფარდებითი სინოტივის მაქსიმუმს ადგილი აქვს ზაფხულის თვეებში 70%—80%, (იმ შემთხვევაში, როდესაც საშუალო თვიური ტემპერატურა იმავე საათისათვის 24—28°), მინიმუმს ზამთარში 60—70%. ზღვიდან დაშორებულ რაიონებში კი, მისი წლიური მსვლელობა შებრუნებულია: ზაფხულში მინიმუმი 50—60%, ზამთარში მაქსიმუმი 62—70%.

მიუხედავად იმისა, რომ დასავლეთ საქართველოს სანაპირო ზოლში ისევე, როგორც მთელ საქართველოში, ყველაზე ნაკლებ შეფარდებით სინოტივეს ადგილი აქვს დღის საათებში, დღეთა რიცხვი შეფარდებითი სინოტივით 13 საათზე  $\cong 30\%$ , უმნიშვნელოა, სულ 2—6 დღე წელიწადში, მაშინ, როდესაც შეფარდებითი სინოტივე 13 საათზე  $\cong 80\%$  გაცილებით მეტია და ირყევა 80—100 დღის ფარგლებში წელიწადში.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის დიდ ნაწილში შეფარდებითი სინოტივე 13 საათზე უმცირესია ზაფხულის თვეებში, 33—50%, უდიდესია ზამთარში, 58—68%. კავკასიონის საზღვრეთ კალთებზე კი, სადაც საერთოდ ადგილი აქვს შეფარდებითი სინოტივის შექცეულ მსვლელობას, 13 საათის შეფარდებითი სინოტივის მნიშვნელობა ზაფხულში 10%—15% მეტია, ვიდრე ზამთარში.



აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც ზაფხულის ტემპერატურები შედარებით მაღალია, ხოლო ნალექები მცირეა, ტერიტორიის დიდი ნაწილისათვის განსაკუთრებული კლიმატური მნიშვნელობა აქვს სინოტივის დეფიციტს. სინოტივის დეფიციტი არის ერთი იმ ძირითადი მეტეოროლოგიური ფაქტორთაგანი, რომელიც განსაზღვრავს მცენარეთა სამოსელის ხასიათს. სინოტივის დიდი დეფიციტით გამოირჩევა მდინარე მტკვრის ხეობის აღმოსავლეთ დაბლობი ნაწილი, სადაც სინოტივის დეფიციტის საშუალო წლიური სიდიდე 7—8 მმ შეადგენს, ხოლო ზაფხულის თვეებში 13 საათზე 24—25 მმ აღწევს. რამდენიმედ უფრო დაბალია სინოტივის დეფიციტი მდინარე იორის და ალაზნის ქვემო წელში. თავისი სიმალისათვის ზალალი სინოტივის დეფიციტით გამოირჩევა ქართლის ვაკე; აქ სინოტივის დეფიციტის წლიური რაოდენობა 6—7 მმ ფარგლებში ირყევა, ხოლო საშუალო 13 საათისათვის ზაფხულის თვეებში უდრის 18,19 მმ. შედარებით მაღალ სინოტივის დეფიციტს ადგილი აქვს აგრეთვე ახალქალაქის პლატოს და ახალციხის ამოქვეაულის რაიონებში. ასე, მაგალითად, აგვისტოში 13 საათზე სინოტივის საშუალო დეფიციტი ახალციხეში (980 მ ზ. დ.) უდრის დაახლოებით 20 მმ, მაშინ, როდესაც თითქმის 100 მ-ით უფრო დაბლა (ზ. დ.) მდებარე სადგურ დუშეთში მხოლოდ 17 მმ შეადგენს; ახალქალაქში (1717 მ) ეს უდრის 16,5 მმ, ხოლო მლეთში (1428 მ)—13,7 მმ.

დასავლეთ საქართველოში სინოტივის დეფიციტის საშუალო წლიური მნიშვნელობა არ არის დიდი და ირყევა 2,5—5 მმ ფარგლებში. თუმცა აღმოსავლეთის ძლიერი ფიონური ქარების დროს სინოტივის დეფიციტი მნიშვნელოვნაია, რაც გაზაფხულის და ზაფხულის პერიოდში ძლიერ აზიანებს მცენარეულობას, განსაკუთრებით იმერეთში.

### ღრუბლიანობა

ღრუბლიანობის ტერიტორიალური განაწილება და წლიური მსვლელობა იმდენად არის დაკავშირებული ადგილობრივ ოროგრაფიულ პირობებთან და ატმოსფეროს ზოგად ცირკულაციურ პროცესებთან, რომ ამ ელემენტების განაწილებაში კანონზომიერების დადგენა საქართველოს რთულ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში საკმაოდ გაძნელებულია. კიდევ უფრო ართულებს ამ საკითხს ის გარემოება, რომ ღრუბლიანობაზე დაკვირვებები, განსაკუთრებით ღამის საათებში, არ არის საკმაოდ დამაკმაყოფილებელი. უქანასკნელ ხანებში საქართველოს თითქმის ყველა მეტეოროლოგიურ სადგურზე შემოღებულია ოთხვადიანი დაკვირვებები ღრუბლიანობის რაოდენობაზე და ღრუბლების სახეებზე, მაგრამ ამ დაკვირვებათა მონაცემები ჯერ კიდევ არ არის კლიმატურად დამუშავებული.

ამიტომ ამ თავში მოცემულია, ძირითადად, საერთოდ ღრუბლიანობის ტერიტორიალური განაწილება და წლიური მსვლელობა; შეძლებისდაგვარად, გზადაგზა განხილულია აგრეთვე ღრუბლების გაბატონებული ფორმები.

საშუალო წლიური ღრუბლიანობა საქართველოში საერთოდ არ არის დიდი. აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე ის ირყევა 50%—60%-ის ფარგლებში, დასავლეთ საქართველოში 55—65% ფარგლებში.

ამრიგად, საერთო ღრუბლიანობის რაოდენობა დასავლეთ საქართველოში მხოლოდ უმნიშვნელოდ აღემატება აღმოსავლეთ საქართველოს საერთო ღრუბლიანობას, მაგრამ ზედა და შუა იარუსების ღრუბლები გაცილებით მეტია აღმოსავლეთ საქართველოში, ვიდრე დასავლეთში, სადაც ადგილი აქვს უმეტეს წილად ქვედა იარუსების ღრუბლებს.

უდიდეს ღრუბლიანობას ადგილი აქვს ბათუმის სანაპიროებზე და გურიისში, სადაც წელიწადში საშუალოდ ცის 64% დაფარულია ღრუბლებით. ჩრდილოეთისაკენ ის უმნიშვნელოდ მცირდება და სამეგრელოს დაბლობის უმეტეს სადგურებზე საშუალოდ შეადგენს დაახლოებით 60% წელიწადში. აღმოსავლეთისაკენ რიონის ხეობის აუკლებით, ქართლ-იმერეთის ქედამდე, ზღვიდან და შორებასთან დაკავშირებით ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის მნიშვნელოვან შემცირებასთან ერთად რამოდენადმე მცირდება ღრუბლიანობაც. ასე, მაგალითად, საშუალო წლიური მოლრუბლულობა ფოთში 61%, ცხაკაიაში—59%, სამტრედიისში—57%, წიფისში—55%.

ჩრდილოეთისაკენ, ხეობის ზემო ნაწილებში, დასავლეთისაკენ—ზღვისაკენ მიქცეულ ფერდობებზე, ღრუბლიანობა იზრდება და ადგილ-ადგილ აღწევს 65%.

ღრუბლიანობის წლიური მსვლელობა დასავლეთ საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე თითქმის ერთნაირია: უმცირეს ღრუბლიანობას ადგილი აქვს შემოდგომის თვეებში (მინიმუმი ოქტომბერში 45—50%); ზამთრისაკენ ღრუბლიანობა იზრდება, რამოდენიმედ მცირდება იანვარში და მაქსიმუმს აღწევს ზამთრის ბოლოში და გაზაფხულის დასაწყისში (დაახლოებით 70%).

ამრიგად ღრუბლიანობის წლიური მსვლელობა თითქმის საწინააღმდეგოა ნალექების წლიური მსვლელობისა (შემოდგომაზე იცის ნალექების მაქსიმუმი და ღრუბლიანობის მინიმუმი) და უფრო თან ზედება ნალექიან დღეთა რიცხვის წლიურ მსვლელობას, რაც გვიჩვენებს, რომ ამ სეზონებში ღრუბლები სხვადასხვაგვარი წარმოშობის არიან და, რომ შემოდგომის სეზონში მნიშვნელოვნად სჭარბობს ვერტიკალური განვითარების ღრუბლები.

სანაპიროებზე და საერთოდ დაბლობზე მთელი წლის განმავლობაში დილის საათებში (7 ს.) ღრუბლიანობა მეტია ვიდრე დღისით (13 ს.) და საღამოთი (21 ს.), დასავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში (წიფა) გაზაფხულის დასასრულს და ზაფხულის დასაწყისში მოლრუბლულობა 13 საათზე რამოდენიმედ უფრო მეტია, ვიდრე დილის 7 საათზე, მაისიდან აგვისტომდე კი ღრუბლიანობა საღამოს (21 საათი) მეტია ვიდრე დილის 7 საათზე. ამ რაიონში ზაფხულის თვეებში ღრუბლიანობის გაზრდა დღის და საღამოს საათებში შედარებით დილის ღრუბლიანობასთან, აიხსნება დასავლეთის ქარების გაბატონებით ნაშუადღევის საათებში.

მოლრუბლულ დღეთა რიცხვი დასავლეთ საქართველოში მერყეობს საშუალოდ 100—150 დღის ფარგლებში წელიწადში და მისი ტერიტორიალური განაწილება საერთოდ შეესაბამება ღრუბლიანობის ტერიტორიალურ განაწილებას.

მოლრუბლულ დღეთა წლიური მსვლელობა საცხებით შეესაბამება საშუალო თვიურ ღრუბლიანობის მსვლელობას, მინიმუმი სექტემბერ-ოქტომბერში (7—9 დღე) და მაქსიმუმი მარტში (12—15 დღე).



მოწმენდილ დღეთა რიცხვი მერყეობს საშუალოდ 45-დან (ბათუმის სახა-პირობებზე) 90-დე (აღმოსავლეთ ნაწილებში). მოწმენდილ დღეების ყველაზე მეტ რიცხვს მთელს დასავლეთ საქართველოში ადგილი აქვს სექტემბერ-ოქტომბერში 7—11 დღე თვეში.

აღმოსავლეთ საქართველოში, მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების მიხედვით, ღრუბლიანობის წლიური რაოდენობის ტერიტორიალურ განაწილებას კანონზომიერება არ ემჩნევა. რამდენიმედ დაბალია საერთო ღრუბლიანობის რაოდენობა ქართლის ვაკეზე და განსაკუთრებით, გარე კახეთში (45—55%), კავკასიონის კალთებზე, სიმაღლის მატებასთან ერთად ღრუბლიანობა რამდენიმედ იზრდება და 2000—2500 მ სიმაღლეზე 60% ცოკათი აღემატება. ქედის უმაღლეს ზონებში, სადგურ მიაღმათიან ყაზბეგის მონაცემების მიხედვით, საშუალო წლიური ღრუბლიანობა რამდენიმედ ნაკლებია 55%.

ღრუბლიანობის წლიური მსვლელობა აღმოსავლეთ საქართველოში საერთოდ კარგად მისდევს ნალექების წლიურ მსვლელობას, თუმცა მაქსიმუმი და მინიმუმი არ ხვდება ერთსადაიმავე თვეებში. ტერიტორიის უდიდეს ნაწილში ღრუბლიანობის მთავარ მინიმუმს ადგილი აქვს არა იანვარში, არამედ აგვისტოში, 40—45%; ხოლო მაქსიმუმი გადანაცვლებულია გაზაფხულის დასაწყისისაკენ—ზამთრის ბოლოსაკენ, 60—65%. ზაფხულის მეორე ნახევარში და შემოდგომის პირველ ნახევარში სკარბობს კარგი ამინდის ფრთა და გროვად ღრუბლები. უკანასკნელნი განსაკუთრებით ხშირად ვითარდებიან ჯავახეთის პლატოზე და ქართლის ვაკეზე, სადაც ზამთრის თვეებში გაბატონებულ ანტიციკლონურ მდგომარეობის გამო ადგილი აქვს რადიაციულ გადაცივებას. გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში კი თუმცა ადგილი აქვს ღრუბლების მრავალსახეობას, მაგრამ უფრო ხშირად ვითარდებიან მაინც ნოტიო-უმდგრადი კონვექციის ღრუბლები.

წლის თბილ ნახევარში ღრუბლიანობა იზრდება ნაშუადღევის საათებში, რაც გამოწვეულია უმთავრესად კონვექციური ღრუბლების განვითარებით ამ საათებში. წლის თბილ ნახევარში დილის საათებში საკმაოდ ხშირია ფრთოვანი სახის ღრუბლები, რაც დაკავშირებულია რადიაციულ გადაცივებასთან ღამის საათებში.

მოწმენდილ დღეთა რიცხვი მერყეობს 75-დან 100-დე, ხოლო მოღრუბლულ დღეთა რიცხვი 90-დან 120-მდე წელიწადში. მოწმენდილ დღეთა უდიდეს და ღრუბლიან დღეთა უმცირეს რიცხვს ადგილი აქვს ზაფხულის ბოლოს და შემოდგომის დასაწყისში. მოღრუბლულ დღეთა უდიდესი რიცხვი ხვდება დეკემბერს (12—14 დღე). კავკასიონის მაღალმთიან ზონაში, დაახლოებით 2000 მ სიმაღლეზე, მოღრუბლულობა ზაფხულში მეტია, ვიდრე ზამთარში: აგვისტოს მინიმუმი გადადის იანვარზე.

### კლიმატის ტიპები საქართველოში

საქართველოს მრავალფეროვანი კლიმატის ტიპების დადგენა და თითოეული მათგანის გავრცელების ტერიტორიის შემოსაზღვრა მთელ რიგ სიძნე-

ლებთან არის დაკავშირებული. ამ სიძნელეებს ერთვის ის გარემოებაც, რომ ჯერ კიდევ არ არსებობს კლიმატთა კლასიფიკაციის საყოველთაოდ მიღებული და საკვად ჩამოყალიბებული სისტემა.

კავკასიის კლიმატების რუკა, რომელშიაც, ცხადია, საქართველოც შედის, შეადგინა პროფ. ფიგუროვსკიმ (1919.). ეს რუკა, რომელიც თავის დროისათვის დიდი მიღწევა იყო, ამჟამად უკვე მოძველებულია.

ფიგუროვსკის რუკაზე ერთიდაიგივე კლიმატური ზონა მოიცავს ისეთ რაიონებს, რომელთა მეტეოროლოგიური მონაცემები და აგრეთვე ლანდშაფტების სახეები მეტად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

სიმინდის ჰაერის (VIIC<sub>3</sub>) ზონაში შედის შიდაკახეთი, შიდაქართლი (გორი), მდინარე ყვირილის აუზის ზედანაწილი (წიფა) და დასავლეთ კავკასიონის ფერდობზე იმავე სიმაღლეზე მდებარე ადგილები; ზომიერ ცივი კლიმატური ტიპის (VII D) ზონაში მოქცეულია აღმოსავლეთ საქართველოში მესხეთის დიდი ნაწილი (ახალციხე, ბორჯომი) და დუშეთის რაიონი, ხოლო დასავლეთ საქართველოში ონის რაიონი და იმავე სიმაღლეზე მდებარე ადგილები კავკასიონის ფერდობზე. აღნიშნული რაიონების კლიმატური თვისებები და მათ შედეგად ლანდშაფტების სახეები ემდენად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, რომ ერთსადამიანვე კლიმატურ ტიპისათვის მათი მიკუთვნება, ცხადია, არ შეიძლება.

კლიმატური ტიპების გამოყოფის დროს ფიგუროვსკი ხელმძღვანელობდა თავის მიერ შედგენილ კლიმატთა კლასიფიკაციის სისტემით.

ეს სისტემა არ აღმოჩნდა გარკვეულ და რეალურ პრინციპზე აგებული. რის გამო მან ვერ ჰპოვა საფანადო გავრცელება.

გარდა თვით ავტორისა, ამ სისტემით არავის მიაუხდენია რომელიმე ქვეყნის კლიმატური დარაიონება.

საქართველოს კლიმატები აღნიშნულია, აგრეთვე ა. ვოზნესენსკის (9) მიერ შედგენილ სსრკ-ს კლიმატებას რუკაზე (1930 წ.). ამ რუკის შედგენის დროს ვოზნესენსკი ძირითადად ეყრდობოდა კიოპენის ძველ სისტემას (1926 წ.), რომელშიაც არ არის მიღებული მხედველობაში წლიურ ნალექების და საშუალო წლიური ტემპერატურის შეფარდება ნალექების სხვადასხვა წლიური მსვლელობისათვის, ამიტომ ვოზნესენსკის რუკაზე ერთიდაიგივე კლიმატური ტიპის (Ca) საზღვრებში მოქცეულია კოლხეთი, ყვირილის ხეობის ზედა ნაწილი, სურამის უღელტეხილი, შიდაქართლს ვაკე, ქვემოქართლის მეტი ნაწილი—თბილისიანად და შიდაკახეთი. ასე რომ, ეს რუკა კიდევ უფრო სქემატურია, ვიდრე ფიგუროვსკის. პროფ. ბალაბუევი (10) საქართველოს „კლიმატურ გენეტიკურ“ დარაიონების დროს კლიმატების კლასიფიკაციის არც ერთ არსებულ სისტემას არ ეყრდნობა, რის გამო ის ვერ იძლევა მის მიერ გამოყოფილ ოლქების დარაიონების კლიმატურ ტიპების სახელწოდებას.

„აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატ-გენეტიკური ოლქი“ ან და „გორი-მუხრანის ამოქვაბულის რაიონი“ არ წარმოადგენენ კლიმატურ ტიპების დამახასიათებელ ცნებას.



ბოლო წლებში მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების დაგროვება, მთელი რიგი სინოპტიკური გამოკვლევების გამოქვეყნება ამიერკავკასიაში ატმოსფეროს ძირითადი ცირკულაციური პირობების შესახებ და საბჭოთა მეცნიერების მიღწევები კლიმატების გენეტიკური კლასიფიკაციის ჩამოყალიბების საქმეში—საშუალებას იძლევა განხილულ იქნეს საქართველოს კლიმატი, როგორც ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესების და ადგილობრივი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების ურთერთ მოქმედების შედეგი. მაგრამ ატმოსფეროს ცირკულაციურ პროცესების ნიშანთვისების, გაბატონებული ჰაერის მასების და მათი სეზონური ცირკულაციის თავისებურობის მიხედვით, საქართველოს კლიმატური დარაიონება ამჟამად შესაძლებელი ხდება მხოლოდ ზოგადად, სქემატურად.

საბჭოთა მეცნიერის ალისოვის [11] მიერ დამუშავებული გენეტიკური კლასიფიკაციის სისტემა, რომელიც სავსებით ეყრდნობა ატმოსფეროს დინამიკურ პროცესებს და, რომელიც ყველაზე უფრო თანამედროვეა, ჯერ-ჯიდევ თავად სქემატურია, რადგანაც მხედველობაში არ აქვს მიღებული ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლე და რელიეფის ფორმა.

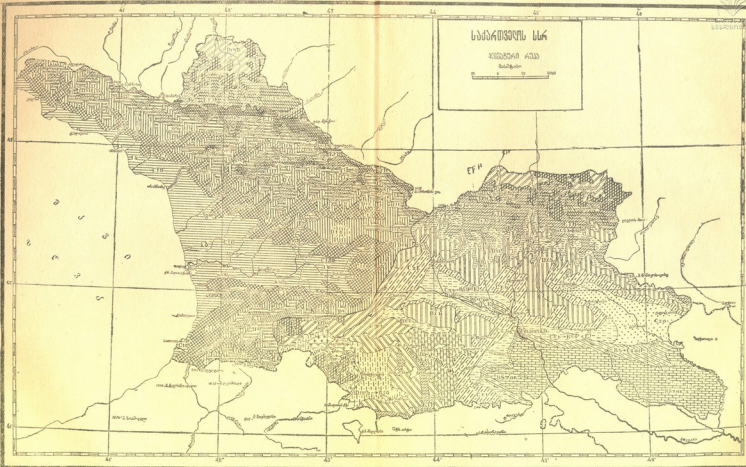
ატმოსფეროს ცირკულაციის ხასიათის და მათთან დაკავშირებული ამინდის პირობების მიხედვით საქართველოს ტერიტორია შეიძლება გაიყოს ორ ცირკულაციურ კლიმატურ ოლქად და ერთ ქვეოლქად. საქართველოს კლიმატურ რუკაზე (იხ. რუკა) კლიმატური ოლქები გამოყოფილია უწყვეტი მსხვილი ხაზით, ხოლო ქვეოლქი წყვეტილი მსხვილი ხაზით.

#### ა. ზღვის სუბტროპიკული კლიმატის ნოტიო ოლქი.

ამ ოლქს უჭირავს დასავლეთ საქართველოს ტერიტორია, რომელიც აღმოსავლეთით ეკვრის შავ ზღვას და ამნაირად მდებარეობს დინამიკური ანტიციკლონის უკიდურეს აღმოსავლეთ პერიფერიაზე. ამიტომ ამ ოლქის კლიმატი ძირითადად ხმელთაშუა ზღვის კლიმატის თვისებებს ინარჩუნებს, მაგრამ მისგან განირჩევა უფრო მაღალი სინოტივით, ნალექის მეტი სიუხვით და მშრალი ზაფხულის სეზონის უქონლობით. ამის მთავარი მიზეზი, როგორც ვიცით, დასავლეთ საქართველოს რელიეფია, რომლის გავლენით ჰაერის მასების დასავლეთის ნაკადი განიცდის კონვერგენციას და იშულებით აღმავალ დენას.

ოლქში მთელი წლის განმავლობაში ზღვის ან კონტინენტის განესტიანებული პოლარული ჰაერის მასაა გაბატონებული; ამავე დროს საკმაო ხშირად გვხვდება ტროპიკული ჰაერის მასა, ხოლო ზაფხულის თვეებში ადგილი აქვს პოლარულ ჰაერის ტროპიკულად ტრანსფორმირების შემთხვევებს.

მთელი წლის განმავლობაში საკმაოდ ხშირია ფრონტალური ოკლუზიის ფრონტის და ცივი ჰაერის მასების ადვექციის ტიპის ამინდები. წლის თბილ ნახევარში (განსაკუთრებით გაზაფხულზე) ხშირია აგრეთვე შიდამასური ამინდის ტიპი შეზღუდული კონვექციით. ოლქის ტერიტორიის მეტ ნაწილზე კარგად გამოსახულია ქარების მუსონური ცვლა. წლის ცივ ნახევარში გაბატონებული აღმოსავლეთის ქარები განიცდიან დაღმავალ დენას და ჩვეულებრივ ფი-



სსსՀ-ის რესპუბლიკის სს

სსსՀ-ის რესპუბლიკის







ონურ ხასიათს ატარებენ. ბრიზებს ადგილი აქვს თითქმის მთელი წლის განმავლობაში და შიგადაშიგ ისინი ერთვიან წლის თბილ პერიოდში მთისა და ხეობის ქარებს. ნალექის წლიური რაოდენობა, რელიეფის პირობების მიხედვით, მერყეობს 100—300 სმ-დე. ნალექების მეტი რაოდენობა შემოდგომაზე და ზამთრობითაა, უმცირესი—გაზაფხულზე. ყველაზე მშრალ თვეში მოდის საშუალოდ არანაკლებ 40—50 მმ. საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივე 72—83%, ზაფხულობით იგი ტერიტორიის მეტ ნაწილზე, რამდენიმე მეტია, ვიდრე ზამთრობით.

### ბ. სუბტროპიკულ კონტინენტალურ კლიმატიდან ზღვის კლიმატზე გარდამავალი ოლქი

ოლქი, რომელსაც უჭირავს აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორია, წარმოადგენს კონტინენტალურ სუბტროპიკულ კლიმატურ ზონის (თურქესტან-აზერბაიჯანის) დასავლეთ განაპირა უბანს და უკანასკნელიდან ძირითადად განსხვავდება ნალექის რამდენიმე მეტი რაოდენობით, შედარებით მაღალი შეფარდებითი სინოტივეთ და ტემპერატურის ნაკლები წლიური ამპლიტუდით.

შემოდგომაზე, ზამთარში და გაზაფხულზე ოლქში გაბატონებული არიან კონტინენტალური და ტრანსფორმირების სტადიაში მყოფი ზღვის პოლარული ჰაერის მასები, ზაფხულში—კონტინენტალურ-პოლარული ჰაერის მასები ტროპიკულ ჰაერად თითქმის ტრანსფორმირებული.

შემოდგომის მეორე ნახევარში და ზამთარში გაბატონებულია ანტიციკლონური ამინდის ტიპი, ჩვეულებრივ რადიაციული ვაცივების არა ხანგრძლივი პერიოდით, და ფრონტალური. გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში გაბატონებულია ამინდის კონვექციური, ხშირად არამდგრადი, და ფრონტალური ტიპები. რომელიც ჩვეულებრივად პოლარულ ფრონტის სამხრეთ განშტოების ტალღურ და ციკლონურ განშტოებასთან არიან დაკავშირებული. ზაფხულის მეორე ნახევარში უფრო ხშირია მშრალი ადიბატური კონვექციის ამინდის ტიპი.

დასავლეთის ნაკადი დაღმავალია, აღმოსავლეთის კი სუსტად აღმავალი. წლის თბილ პერიოდში განვითარებული არიან მთისა და ხეობის ქარები.

ნალექების წლიური რაოდენობა ტერიტორიალურად მერყეობს 30-დან 150—სმ-მდე. მეტი ნალექი მოდის გაზაფხულის დასასრულს და ზაფხულის დასაწყისს, თვეში დაახლოებით წლიური რაოდენობის 15%; უმცირესია—იანვარში, 2—4%. ნალექების მეორე, უფრო მცირე მაქსიმუმს, ადგილი აქვს შემოდგომაზე.

საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივე 50—75% შეადგენს; ზაფხულობით შეფარდებითი სინოტივე მნიშვნელოვნად ნაკლებია, ვიდრე ზამთარში.

ოლქში შეიძლება გამოიყოს ქვეოლქი, სადაც კლიმატის კონტინენტური ხასიათი უფრო მკვეთრად არის გამოხატული, ვიდრე ოლქის სხვა ნაწილებში. ამ ქვეოლქს უჭირავს საქართველოს სამხრეთ-მთიანეთის ცენტრალური ნაწილი.

ადგილის მნიშვნელოვანი სიმაღლე (1100—2500 მეტრამდე) და მთის ქედები, რომელნიც მის ირგვლივ მდებარეობენ, აზომიერებენ ქვეოლქში ჰაე-

რის მასების შემოქრის პროცესის ეფექტს; უპირატესობა ეძლევა ქვეოლქის ოროგრაფიულ პირობებით გამოწვეულ პროცესებს.

წლის ცივ ნახევარში, რადიაციული გაცივების შედეგად, აქ ვითარდებიან ტემპერატურული ინვერსიები ხშირად წყნარი, უღრუბლო (ნათელი) და ცივი ამინდით; ზაფხულობით აქ მზის ინსოლაცია ძლიერია. ამიტომ ზამთარში ქვეოლქი შესამჩნევად უფრო ცივია, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოს იმავე სიმაღლეზე მდებარე სხვა რაიონები.

ჰაერის ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდი აქ ზოგან აღწევს 25°—26°, მიუხედავად ადგილის საკმაოდ დიდი სიმაღლისა. ნალექების წლიურ მსვლელობაში აგვისტოს მეორად მინიმუმს აქ ადგილი არა აქვს, რაც შეიძლება აიხსნას ზაფხულში კონვექციურა პროცესების განვითარებით. ქვეოლქი, კავკასიონის ფერდობთან შედარებით, ნალექებით ღარიბია.

ატმოსფეროს ცირკულაციის საერთო ხასიათი კავკასიონის მაღალმთიან ზონაში ძირითადად ისეთივეა, როგორც შესაბამის ოლქებში. მართალია, აქ ადგილი აქვს მეტად მნიშვნელოვან თავისებურებებს, მაგრამ ისინი ჯერ კიდევ არ არიან შესაფერად შესწავლილი და ამიტომ მათზე დაყრდნობით შეუძლებელი ხდება ამჟამად მაღალმთიანი ადგილების გამოყოფა ცალკე ცირკულაციურ კლიმატურ ოლქად.

ზევით აღნიშნული თითოეული ცირკულაციურ-კლიმატური ოლქისათვის დამახასიათებელი ამინდის ზოგადი ტიპი ვრცელდება ოლქის თითქმის მთელს ტერიტორიაზე, მაგრამ მეტეოროლოგიურ ელემენტების რიცხობრივი მაჩვენებლები ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან და რელიეფის ფორმასთან ერთად იცვლება.

ამიტომ თითოეული ცირკულაციურ-კლიმატური ოლქი (და ქვეოლქი), მეტეოროლოგიური ელემენტების რიცხვით მნიშვნელობაზე დამყარებული კლასიფიკაციის მიხედვით, იყოფა ცალკე კლიმატურ ტიპებად. ზოგიერთ კლიმატურ ტიპში გამოყოფილია ქვეტიპი (იხილეთ რუკაზე პუნქტრებით შემოხაზული ადგილები).

ამ დაყოფას ჩვენ საფუძვლად დაუდეთ კიოპენის (12) უკანასკნელი სისტემა, რომელიც კლიმატურ ელემენტის საშუალო სიდიდეებზე დამყარებული კლასიფიკაციის სისტემათა შორის ყველაზე უფრო ჩამოყალიბებული და გავრცელებულია. ამავე დროს მხედველობაში მივიღეთ ის გარემოება, რომ ამ სისტემის მიხედვით შედგენილი დედამიწის კლიმატების რუკა საკმაოდ გავრცელებულია, და ამიტომ ამ სისტემას მიხედვით საქართველოს დარაიონება გაადვილებს საქართველოს კლიმატების ანალოგიურ კლიმატების გამოვლინებას დედამიწის სხვა მხარეებში.

საქართველოს ტერიტორიის ძლიერ დასერილობის გამო, რიცხობრივ მაჩვენებლებზე დამყარებული კლიმატური ტიპები აქ ძლიერ ცვალებადობენ, და ხშირად გვხვდება ისეთი გარდამავალი ტიპი, რომელიც გარკვეულად არც ერთ ტიპს არ ეკუთვნის.

ამიტომ ისინი აღნიშნულია ჩვენს მიერ, როგორც მოსაზღვრე კლიმატურ ზონებს შორის გარდამავალი ტიპები.



დამოწმებული ლიტერატურა

1. М. Миланкович. Математическая климатология. Москва, 1939.
2. Проф. И. Э. Гачечиладзе. Ливни в Грузии. Тбилиси, 1934 г.
3. Ficker. Meteorologische Zeitschrift. 1927.
4. გრუნსკი (Crunsky) Simplified rain intensity formulas. Monthly Weather Review october 1930.
5. ხ. ყავრიშვილი. ღვარცოფები მდ. ალაზნის აუზში. თბილისის სახ. უნივერსიტეტის შრომები, IV, 1937 წ.
6. И. В. Фигуровский. Ливни на Кавказе. Москва, 1928 г.
7. მ. კორძაძე. ნალექები დასავლეთ საქართველოში. სადისერტაციო შრომა. 1940 წ.
8. И. Фигуровский. Климаты Кавказа. Тбилиси, 1919 г.
9. А. В. Вознесенский. Карта климатов СССР. Труды по сельскохозяйственной метеорологии. Выпуск XXI, 1910.
10. А. Г. Балабуев. Генезис климата Закавказья. Сообщения Академии Наук Грузинской ССР, т. I, 1940 г.
11. Б. П. Алисов. Географические типы климатов. Метеорология и гидрология, № 6, 1936 г.
12. პროფ. ვ. კიკოძენი, კლიმატოლოგიის საფუძვლები. თარგმნილი დოც. ქურდიანის მიერ. 1935 წ.





გიური ელემენტების რიცხობრივი მ.ჩვენებლები

ნაღებები სანტ-ში			შეფარდებითი სინოტივე 13 საათზე %-ში		მდგრადი თოვლის საბურველის ხანგრძლივობა.	გავრცელების რაიონი
წლიური	უდიდესი თვიური	უმცირესი თვიური	იანვარი	აგვისტო		
7	8	9	10	11	12	13
125-დან 260-მდე	13-დან 23-მდე (VIII—XI)	5-დან 11-მდე (IV—V)	55-დან 70-მდე	65-დან 80-მდე	არა მდგრადი	ზღვის სანაპირო ზონა. აჭარა-გურია და აფხაზეთში დაახ. 200 მეტრის სიმაღლემდე, მდ. რიონის ხეობაში 40 მეტრის სიმაღლემდე ზღვის დონიდან.
200-დან 260-მდე	32 (XI)	7-დან 8-მდე (V, VI)	65-დან 70-მდე	70-დან 80-მდე	"	აჭარის სანაპირო და გურიის ნაწილი.
130-დან 200-მდე	24 (VIII, IX)	5 (IV, V)	55-დან 70-მდე	65-დან 80-მდე	"	სამეგრელოს დაბლობი და ქვემო იმერეთი.
125-დან 150-მდე	13 (IX)	8-11 (V)	60—70	65—70	არა მდგრადი	აფხაზეთის სანაპირო
100—150	15 I	5—6 (V VIII)	60—75	50—65	"	მდინარე ყვირილის ხეობა
100—280	10—30*	5—11	60—80	55—80	1—3	ზონა ვრცელდება Cfa კლიმატურ ზონის ზემოდ მთის კალთებზე დაახ. 1100-1500 მეტრის სიმაღლემდე.
110—120	11—12 (XI, XII)	5—7 (VIII)	60—75	55—65	"	სურამის უღელტეხილის დასავლეთი ფერდობი.
100—300	10—30*	5—12*	65—85	60—80	2—5	მ ყვება მთის ფერდობზე Cfb ზონის ზემოდ საშუალოდ 1700 მეტრის სიმაღლესზე.
160—180	8 (II)	15—16 (X)	80—85	65—70	4—5	შაორის ველი.
100—300	9—20*	5—10*	—	—	5—6	ზონა ვრცელდება საშუალოდ 1700 მეტრის სიმაღლიდან 2400 მეტრის სიმაღლემდე.
—	—	—	—	—	—	ზონა იწყება საშუალოდ 2400 მეტრის სიმაღლიდან და ვრცელდება მუდმივ თოვლის ხაზამდე საშუალოდ 2950 მეტრის სიმაღლემდე.



კლიმატურ ზონების ნომერები	კლიმატური ფორმულა	მოკლე დაწასიათება	ზოგიერთი ძირითადი მეტეოროლო		
			საშუალო ტემპერატურა		აბსოლუტური მინიმუ ტემპერატურის
			იანვარი	ივლისი	
1	2	3	4	5	6
6	E'FH	მაღალმთის მარადი უზვი თოვლის და მყინვარების კლიმატი.	—	—	—
7	BSxak	მშრალი (ტრამალებს) კლიმატი ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით.	—3 <sup>o</sup> ,5-დან 0,7-მდე	22 <sup>o</sup> დან 25 <sup>o</sup> -მდე	—32 <sup>o</sup> -დან —20 <sup>o</sup> -მდე
7	"	ზამთარი ცივი და ზაფხული შედარებით გრილი ქვეზონა, ნალექების მეტი რაოდენობით.	—7 <sup>o</sup> ,5-დან —2 <sup>o</sup> -მდე	22 <sup>o</sup> -დან 23 <sup>o</sup> -მდე	—32 <sup>o</sup> -დან —30 <sup>o</sup> -მდე
8	B S → Cxa	სუბტროპიკულ მშრალიდან ზომიერად ნოტიო კლიმატზე გარდამავალი, ცხელი ზაფხულით	—2 <sup>o</sup> დან 0 <sup>o</sup> ,9-მდე	23 <sup>o</sup> -დან 24 <sup>o</sup> ,5-მდე	—22 <sup>o</sup> -დან —15 <sup>o</sup> -მდე
9	Cxb → BS	ზომიერად ნოტიო და ზომიერად თბილი კლიმატიდან სუბტროპიკულ მშრალ კლიმატზე გარდამავალი არაცხელი ზაფხულით.	—3 <sup>o</sup> -დან —0 <sup>o</sup> ,7-მდე	18 <sup>o</sup> -დან 22 <sup>o</sup> -მდე	—25 <sup>o</sup> -დან —20 <sup>o</sup> -მდე
10	Cxa	ზომიერად ნოტიო, ზომიერად თბილი კლიმატი ცხელი ზაფხულით და ნალექის ორი მაქსიმუმით წელიწადში.	—0 <sup>o</sup> ,3-დან 1 <sup>o</sup> -მდე	22 <sup>o</sup> ,5-დან 24 <sup>o</sup> -მდე	—25 <sup>o</sup> -დან —24 <sup>o</sup> -მდე
11	Cxb	ზომიერად ნოტიო, ზომიერად თბილი კლიმატი არაცხელი ზაფხულით და ნალექის ორი მაქსიმუმით წელიწადში.	—3 <sup>o</sup> -დან —1 <sup>o</sup> -მდე	19 <sup>o</sup> -დან 22 <sup>o</sup> -მდე	—25 <sup>o</sup> -დან —20 <sup>o</sup> -მდე
12	Dxb	ზომიერად ნოტიო კლიმატი ცხელი ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით და ნალექის ორი მაქსიმუმით	—6 <sup>o</sup> -დან —5 <sup>o</sup> მდე	16 <sup>o</sup> -დან 20 <sup>o</sup> -მდე	—28 <sup>o</sup> -დან —25 <sup>o</sup> -მდე
13	Dxc	ზომიერად ნოტიო კლიმატი ცივი ზამთრით და მოკლე ზაფხულით, ნალექის მაქსიმუმი ზაფხულის დასაწყისს და მინიმუმი იანვარში.	—8 <sup>o</sup> -დან —6 <sup>o</sup> -მდე	10 <sup>o</sup> -დან 16 <sup>o</sup> -მდე	—30 <sup>o</sup> -დან —25 <sup>o</sup> -მდე



გიური ელემენტების რიცხოვრივი მაჩვენებლები

ნალექები სანტ.ში			შეფარდებითი სი- ნოტივე 13 საათ- ზე 0 <sup>0</sup> -ში		მდგრადი თოვ- ლის საბურვე- ლის ხანგრძ. თვეები.	გავრცელების რაიონი
წლიური	უდიდესი თვიური	უშვირესი თვიური	იანვარი	აგვისტო		
7	8	9	10	11	12	13
—	—	—	—	—	11—12	ზღვის დონიდან საშუალოდ 3000 მეტრზე ზემოთ.
35—45	6—7 (V) 4 (IX)	1—1,4 (I) 3 (VIII)	55—60	40—45	არა- მდგრადი	მდინარე მტკვრის ხეობა თბილისის ქვემოთ და იორის ქვემო წელი.
40—45	7 (V) 4 (IX)	1.4 (I VIII)	—	—	—	შირაქის ველი
50—60	7—9 (V) 4—5 (IX)	1—2 (I)  3—4 (VIII)	55—65	45	—	ზონა გარს ერტყმის ვი- წრო ზონად B Sxak კლი- მატურ ზონას დასველე- თიდან და ჩრდილოეთი- დან, ხოლო მდინარე მტკვრის ხეობის გასწვრივ მიიმართება თბილისის ზე- მოთ აგვალამდე.
45—55	7—10 (V) 4—5 (IX)	1,5—2 (I) 3—4 (VIII)	65—70	45	1—1,5	ზონა გარსერტყმის BS— Cxa კლიმატუ ზონას და აღწეის საშუალოდ 700— 800 მეტრის სიმაღლემდე.
55—90	10—14 (V) 4—7 (IX)	4—6 (I) 5—7 (VIII)	60—65	45—60	არა მდგრადი	შიდა კახეთი, მდ მტკვრის ვიწრო სანაპირო აგვალი- დაა ძეგვამდე.
50—75	8—12 (V) 5—8 (IX)	1,5—3 (I) 3 5—7 (VIII)	65—70	45—50	1—2	ზონა გარს ერტყმის Cxb— BS ზონას და ვრცელდება საშუალოდ 1100 მეტრის სიმაღლემდე.
50—90	10—18 (V,VI) 8—10 (IX,X)	3—4 (I) 7—10 (VIII,IX)	60—65	60	2—6	ზონა ვრცელდება კავკა- სიონის სამხრეთ ფერდობ- ზე და თრიალეთის ქედზე საშუალოდ 1100 მეტრი- დან 1900 მეტრის სიმა- ღლემდე.
50—110	8—23 (V,VI)	1,3—7 1	55—60	60—65	4—6	ზონა ვრცელდება კავკა- სიონის სამხრეთ ფერდობ- ზე და თრიალეთის ქედზე საშუალოდ 1900 მეტრი- დან 2000 მეტრის სიმა- ღლემდე.

კლიმატური ზონების სიმრეობი	კლიმატური ფორმულა	მოკლე დახასიათება	ზოგიერთი ძირითადი მეტეოროლოგიური მაჩვენებლები		
			საშუალო ტემპერატურა		აბსოლუტური მინიმუმი ტემპერატურის
			იანვარი	ივლისი	
1	2	3	4	5	6
14	Dxb→BSg	ზომიერად ნოტიო, ცივზამთრიანი და ხანგრძლივ ზაფხულიანი კლიმატის სუბტროპიკული მთიანეთის მშრალ კონმატზე გარდამავალი, ნალექის ორი მაქსიმუმით წელიწადში.	—8°-დან —3°-მდე	15°-დან 20°-მდე	—30°-დან —25°-მდე
15	Dfwb	ზომიერად ნოტიო კლიმატი ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი ზაფხულით, ნალექის მინიმუმით ზამთარში.	—7°-დან —3°-მდე	15°-დან 20°-მდე	—25°-დან —20°-მდე
16	Dfwbk → →BSG	ზომიერად ნოტიო, ცივი და შედარებით მშრალზამთრიანი, თბილი და ხანგრძლივზაფხულიანი კლიმატის მშრალი სუბტროპიკული მთიანეთის კლიმატზე გარდამავალი.	—6°-დან —4°-მდე	18°-დან 21°-მდე	—30°-დან —20°-მდე
17	Dwbk → →BSG	ზომიერად ნოტიო, ცივი და შედარებით მშრალზამთრიანი, გრილი და ხანგრძლივზაფხულიანი კლიმატის მშრალი სუბტროპიკული მთიანეთის კლიმატზე გარდამავალი.	—8°-დან —6°-მდე	15°-დან 18°-მდე	—35°-დან —25°-მდე
18	Dfwck → →BSG	ზომიერად ნოტიო, ცივი და შედარებით მშრალზამთრიანი და მოკლე გრილ ზაფხულიანი კლიმატის მშრალ სუბტროპიკული მთიანეთის კლიმატზე გარდამავალი.	—10°-დან —8°-მდე	12°-დან 14°-მდე	—30°-დან —25°-მდე
19	ETH	მაღალმთის უზაფხული კლიმატი.	—12°-დან —8°-მდე	5°-დან 10°-მდე	—30°
20	EFH	მაღალმთის კლიმატი მარადი თოვლით	—16°-დან —12°-მდე	0°-დან 5°-მდე	—35° დან —30°-მდე



გიური ელემენტების რიცხობრივი მაჩვენებლები					მდგრადი თოვლის საბურველის სანტიმ. თვეებში.	გავრცელების რაიონი
ნალექები სანტ-ში			შეფარდებითი სინოტივე 13 საათზე 6 <sup>0</sup> -ში			
წლიური	შდიდესი თვიური	უმცირესი თვიური	იანვარი	აგვისტო		
7	8	9	10	11	12	13
50—60	10—12 (VI) 5—7 (IX)	1, 5—2,5 (I) 3—4 (VIII)	60—65	55—60	2—5	ზონა მოიცავს წალკის და ბაშკირეთის ვაკეს საშუალოდ 1000 მეტრიდან 1700 მეტრის სიმაღლემდე ზღ. დონიდან.
58—80	8—12 (VI)	—	70	60—65	2,5—4,5	ზონა გრცელდება საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის ჩრდილო დასავლეთ ნაწილებზე (სურამის ქედი, ბორჯომ-ბაკურიანის, აბასთუმნის და ადიგენის რაიონი და კავკასიონის ჩრდილო კალთებზე 900 მეტრ სიმაღლიდან 1800 მეტრის სიმაღლემდე.
45—55	8—9 (VI)	1,5—2 (I)	60—65	40—45	4—5	მოიცავს ახალციხის ამოკვებულს დაახლოებით 1600 მეტრის სიმაღლემდე.
50—60	5—10 (VI)	1,5—2 (I)	65—70	45—50	3—4	ახალქალაქის ზეგანი და ახალციხის ამოკვებულის ფერდობები დაახლოებით 2200 მ სიმაღლემდე.
40—50	—	—	—	—	4—6	სამხრეთ მთიანეთის მთები საშუალოდ 2200 მეტრის სიმაღლის ზემოთ.
70—130	—	—	—	—	>6	შუაკავკასიონი საშუალოდ 2600 მეტრის სიმაღლიდან 3200 მეტრის სიმაღლემდე და ქლუხორის რაიონი 2400 მეტრიდან 3000 მეტრის სიმაღლემდე.
—	—	—	—	—	11—12	შუაკავკასიონი საშუალოდ 3200 მეტრიდან და ქლუხორის რაიონში 3000 მეტრის სიმაღლიდან ზევით.

დაიბეჭდა საქ. სსრ მეცნიერებათა აკად.  
სარედ-საგამომც. საბჭოს დადგენილებით.



რედაქტორი—საქ. სსრ მეცნ. აკად.  
ნამდვილი წევრი ალ. ჯავახიშვილი

ტექნ. რედაქტორი ე. კაკაბაძე



საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის  
სარედაქციო-საგამომცემლო საბჭო

№ 30

სტ. შეკვ. 767. უფ. 00504. ტირ. 600  
ხელმოწერილია დასაბეჭდ. 31.12.48  
ქალ. ზ. 74×105. საბეჭდ ფურ. 5,5  
საალრიცხვო საგამომცემლო ფ. 7

საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა  
აკაკი წერეთლის ქუჩა, № 7

