

K 213 728
3 0v



მ. ჯანსიანიანი

მეცხეთა-ჯავახეთის კავა



მ. ჯავახიშვილი

მეცხეთ-ჯავახეთის კავა

სკპ-2000
მეცხეთ-ჯავახეთის კავა



თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა
თბილისი 1990

26.234.7(2Г)

პ. 145

ნაშრომში გაშუქებულია მესხეთ-ჯავახეთის ჰავის ფორმირების ძირითადი ფაქტორები, ცალკეული კლიმატური ელემენტების მახასიათებლების თავისებურებანი და მათი გეოგრაფიული განაწილება.

წიგნი განკუთვნილია სოფლის მეურნეობის სპეციალისტების, მასწავლებლების, სტუდენტებისა და ბუნებისმეტყველების საკითხებით დაინტერესებული ფართო მკითხველსათვის.

რედაქტორი ა. კოტარია

რეცენზენტები: ნ. ხიდაშელი

ნ. გვასალია

© თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 1990

1805040500

D

M 608(06)—90

საქართველოს
 ენციკლოპედია
 გიგლიოთეკა

შესავალი

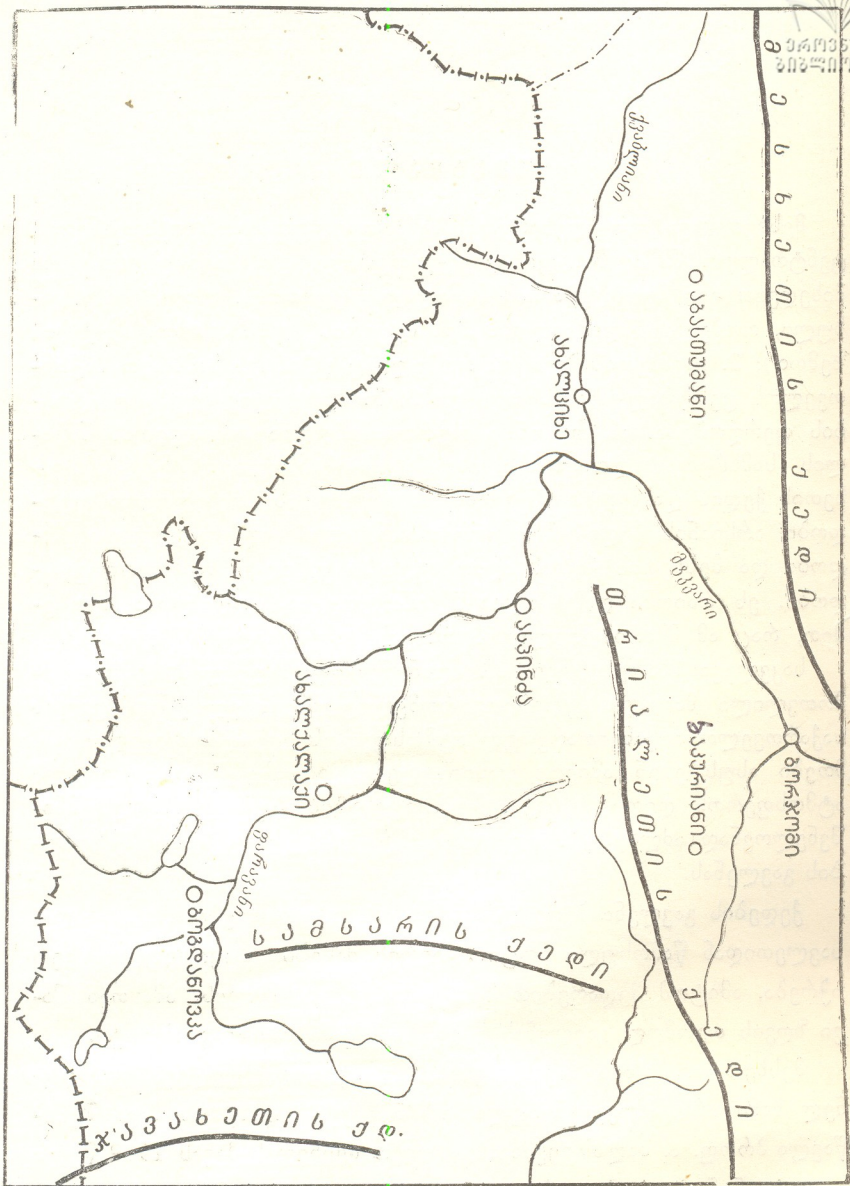
მესხეთ-ჯავახეთი მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის ცენტრალურ ნაწილში. ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებების მიხედვით იგი შეიძლება სამ ნაწილად გავყოთ: 1. ახალციხის ქვაბული, რომელიც მდებარეობს მდ. მტკვრის აუზში (სოფ. აწყურის ზემოთ); 2. ჯავახეთის პლატო, რომელსაც უჭირავს სამხრეთ საქართველოს ცენტრალური ნაწილი და 3. მათ ირგვლივ მდებარე ქედების ფერდობები. ამ რაიონში გაერთიანებულია თრიალეთის ნაწილის სამხრეთი კალთა, სამსარის ქედის სამხრეთი ნაწილი, ჯავახეთის ქედის დასავლეთი ფერდობი, ერუშეთის ჩრდილოეთი ფერდობი, არსიანის ქედის ჩრდილოეთი ნაწილის აღმოსავლეთი ფერდობი და მესხეთის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილის სამხრეთი ფერდობი. ეს რაიონი დასერილია მდინარეთა საკმაოდ ღრმა ხეობებით, რაც ამ მხარის რელიეფს რთულ სახეს აძლევს (სურ. 1).

საკვლევი მხარე ყველა მხრიდან შემოფარგლულია ზემოთ ჩამოთვლილი მაღალი ქედებით, რომელიც მნიშვნელოვნად ცვლის საქართველოში განვითარებულ ატმოსფეროს ზოგად ცირკულაციას. მთები ასუსტებენ ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე განვითარებული ატმოსფეროს დიდი მასშტაბის პროცესების ზეგავლენას და მნიშვნელოვნად აძლიერებს ადგილობრივი ოროგრაფიული ფაქტორების გავლენას.

ქედების გავლენა პირველ რიგში იმაში ვლინდება, რომ აქ დასავლეთიდან წამოსული ნოტიო ჰაერის მასები თავისუფლად ვერ იჭრება, ამიტომ შედარებით მცირე ნალექები მოდის, ამასთან შავი ზღვის თერმულ გავლენას მესხეთის ქედი საკმაოდ ასუსტებს.

მესხეთ-ჯავახეთის ჰავის შესახებ ცალკე გამოკვლევა უკანასკნელ ხანს არ გამოქვეყნებულა, 1933 წელს ჯავახეთის ჰავა შეისწავლა პროფ. ა. ბალაბუევმა (8), ხოლო მესხეთის ჰავას 1949 წელს იკვლევდნენ დოც. მ. კორძახია და დოც. ე. ნაფეტვარიძე (1). იმა-

K 213. 728



სურ. 1. მესხეთ-ჯავახეთის სქემატური რუკა.



ნად აქ მეტეოროლოგიური სადგურების არცთუ ისე ხშირი ქსელი იყო, ამასთან დაკვირვების მოკლე რიგი ჰქონდათ და არასაიმედო ამჟამად მესხეთ-ჯავახეთში მეტეოროლოგიური სადგურების რიცხვი, შეიძლება ითქვას, საკმარისია (13 მეტეოროლოგიური სადგურის და 18 წვიმსაზომი საგუშავოს მასალა გამოვიყენეთ ამ ნარკვევის შედგენის დროს), ამასთან აქვთ დაკვირვების საკმაოდ გრძელი რიგი. თითქმის ყველა მეტეოროლოგიური ელემენტი დამუშავებულია თანამედროვე კლიმატოლოგიაში არსებული მეთოდების საფუძველზე. ასე, რომ ამ მასალის ანალიზი საშუალებას მოგვცემს წარმოდგენა ვიქონიოთ საკმაოდ რთული ოროგრაფიის მქონე ტერიტორიის ჰავის თავისებურებაზე.

თ ა ვ ი 1

მესხეთ-ჯავახეთის ჰავის ფორმირების ძირითადი ფაქტორები

ადგილის ჰავის წარმოქმნაში სამი ძირითადი ფაქტორი იღებს მონაწილეობას: მზის რადიაცია, ატმოსფეროს ცირკულაცია და ქვეფენილი ზედაპირის ხასიათი.

მესხეთ-ჯავახეთის სუბტროპიკული ზონის ჩრდილოეთ საზღვარზე მდებარეობისა და რელიეფის საკმაოდ დიდი სირთულის გამო, ჰავის შემქმნელ სამივე ფაქტორს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. ეს ფაქტორები ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირში იმყოფებიან, ერთდროულად მოქმედებენ და ქმნიან აქაური ჰავის საკმაოდ მრავალფეროვან სახეს.

1.1. მზის რადიაცია

ჰავის ფორმირების ფაქტორებიდან უმთავრესია — მზის რადიაცია, იგი მეორე ფაქტორის ე. წ. ატმოსფეროს ცირკულაციის რთული მექანიზმის გამაპირობებელია. მესხეთ-ჯავახეთის ჰავის ფორმირებაში მზის რადიაციას გადაამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება, რაც გაპირობებულია, ერთი მხრივ, მისი სამხრეთით მდებარეობით და მეორე მხრივ რელიეფის საკმაოდ დიდი სირთულით.

მესხეთ-ჯავახეთში მზის ნათების ხანგრძლივობა საკმაოდ მაღალია და მისი წლიური სიდიდე 1900—2600 საათს შეადგენს.



ზამთრის თვეებში მზე საშუალოდ 3-4 საათს ანათებს. ზაფხულის თვეებში 7-9 საათს.

მზის ნათების ხანგრძლივობა უმთავრესად დამოკიდებულია ღრუბლიანობასა და ჰორიზონტის დახურულობაზე, ამის გამო საკვლევი მხარის დასავლეთ ნაწილში, სადაც ღრუბლიანობა შედარებით მაღალია და ჰორიზონტის დახურულობა — დიდი, მზის ნათების ხანგრძლივობა საკმაოდ შემცირებულია მხარის აღმოსავლეთ გაშლილ ადგილებთან შედარებით (ცხრილი 1).

ცხრილი 1.

მზის ნათების ხანგრძლივობა

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიურ
აბასთუმანი	93	99	150	163	190	221	241	231	196	161	120	83	1951
როდიონოვკა	142	137	184	204	226	261	293	295	249	205	155	128	2479

საკვლევი მხარის ზღვის დონიდან საკმაოდ მაღლა მდებარეობის გამო (100—1300 მ მაღლა) მზის პირდაპირი რადიაციის ინტენსივობა პერპენდიკულარულ ზედაპირზე ყველგან საკმაოდ მაღალია და ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში მერყეობს 1,5-1,6 კალ/სმ წუთში. ეს მახასიათებელი სიმაღლის ზრდასთან ერთად იზრდება, რაც შეპირობებულია ატმოსფეროს მასის შემცირებით, რომელშიც მზის სხივებს უხდებათ გავლა, და ჰაერის სისუფთავით.

ჯამური რადიაცია (პირდაპირი და გაბნეული რადიაციის ჯამი) არის დედამიწის მიერ მიღებული სითბოს ძირითადი წყარო. მისი სიდიდე დამოკიდებულია მზის სიმაღლეზე, ატმოსფეროს გამჭვირვალობაზე და ქვეფენილი ზედაპირის ხასიათზე. ამ თვალსაზრისით მესხეთ-ჯავახეთი ხელსაყრელ პირობებში მდებარეობს, ამიტომ მისი ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში ჯამური რადიაციის წლიური მაჩვენებლები 130—140 კკალ/სმ² წელს შეადგენს, მაღალმთიან ნაწილებში იგი წელიწადში 150 კკალ/სმ² აჭარბებს.

მესხეთ-ჯავახეთში მაღალია აგრეთვე რადიაციული ბალანსი. მახასიათებლის სიდიდე განსაზღვრავს უპირატესად მხარის ჰაერის თავისებურებას.

აბასთუმნის მონაცემების მიხედვით მისი წლიური ჯამი წელიწადში 44 კკალ/სმ² უახლოვდება. წლის განმავლობაში მხოლოდ იანვრისა და დეკემბრის თვეშია უარყოფითი. დანარჩენ თვეებში დადებითია, მაქსიმუმს ივნისის თვეში აღწევს (ცხრილი 2).

ცხრილი 2

რადიაციული ბალანსი (კკალ/სმ²)

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლი- ური
აბასთუმანი	-0.7	1.1	2.4	3.7	7.0	7.6	7.2	7.0	4.8	3.6	1.0	-0.8	43.9

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს ნიადაგის ზედაპირი წლის უმეტეს დროს იღებს საკმაოდ დიდი რაოდენობის სითბოს, განსაკუთრებით წლის თბილ პერიოდში. მცირე ღრუბლიანობა, ჰაერის დიდი გამჭვირვალობა და უტყეობა ხელს უწყობს ეფექტური გამოსხივების გაძლიერებას, რის გამოც ეს მხარე ტემპერატურის წლიური და დღეღამური ამპლიტუდის მაღალი მაჩვენებლებით გამოირჩევა.

1.2. ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები

მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიაზე მიმდინარე ატმოსფერული პროცესები გაპირობებულია მისი გეოგრაფიული მდებარეობით და რთულა ოროგრაფიული პირობებით.

საქართველოში ჰაერის მასები უმთავრესად იჭრებიან დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან. ამინდის მკვეთრი ცვლილებაც საკვლევ მხარეში ძირითადად დაკავშირებულია ჰაერის მასების ორივე მხრიდან შემოჭრასთან. აღსანიშნავია, რომ აქაური ამინდის ხასიათი მკვეთრად განსხვავდება საქართველოს სხვა ადგილებში



ამინდის პირობებისაგან, რაც ადგილობრივი ფაქტორების გავლენით ხდება. არც ისე იშვიათად საკვლევ მხარეში ჰაერის მასების იჭრებიან სამხრეთიდანაც, რის გამოც ჰაერის მასების ორთქლის შემცველობა ჩრდილოეთით მოძრაობის დროს მრავალრიცხოვანი ქედების გავლენით თანდათანობით მცირდება და საერთოდ დიდ ნაღებებს არ იძლევა. გარდა ამისა, საკვლევი ტერიტორიის ხასიათი (ქვაბური, პლატო) ხელს უწყობს ზამთარში ჰაერის ქვედა ფენების ძლიერ გაციებას, ხოლო ზაფხულში მძლავრი კონვექციური პროცესების განვითარებას, რომელთანაც დაკავშირებულია ხანმოკლე კოკისპირული წვიმა, ჰეჟა-ქუხილი და სეტყვა.

საქართველოს ტერიტორიაზე მიმდინარე პროცესების ტიპიზაცია და მათ მიერ განპირობებული ამინდის ხასიათი მოცემულია ქართველი მეკვლევრების: ვ. გიგინეიშვილის, კ. პაპინაშვილის, ე. ნაფეტვარიძის (11) და სხვათა შრომებში.

სინოპტიკური პროცესები, რომელთა მეშვეობითაც ხდება ჰაერის მასების შემოსვლა ამიერკავკასიის და კერძოდ საქართველოს ტერიტორიაზე. მათ მიერ დაჯგუფებულია შემდეგ ოთხ ძირითად ტიპად:

1. დასავლეთის
2. აღმოსავლეთის
3. ანტიციკლონური მდგომარეობა
4. ამიერკავკასიის სამხრეთ რაიონებში განვითარებული ტალღური აღრევები.

ამ ძირითადი პროცესების გარდა საქართველოს ამინდის შექმნაში მონაწილეობს: ჰაერის მასების ორმხრივი შემოჭრა, სამხრეთ-დასავლეთიდან თბილი ფრონტის გადმონაცვლება და კონვექციური პროცესები; ეს უკანასკნელი დამახასიათებელია ძირითადად წლის თბილი პერიოდისათვის. მესხეთ-ჯავახეთში აღნიშნული პროცესი განსაკუთრებული სიძლიერით გამოირჩევა, რასაც ხელს უწყობს რელიეფის თავისებურება, კერძოდ, ხემცენარეულობას მოკლებული ახალქალაქის ვრცელი პლატო და ახალციხის ქვაბული.

საქართველოში მიმდინარე სინოპტიკური პროცესების ინტენსივობა და სიხშირე სეზონების მიხედვით საკმაოდ იცვლება, ზოგიერთი მათგანი მხოლოდ რამდენიმე სეზონში ვითარდება, ასე მაგალითად, აღმოსავლეთიდან და ასევე ორმხრივი შემოჭრა ზაფ-



ხელში არასოდეს არ იცის, სამაგიეროდ დასავლეთიდან მასები ყოველთვის შეიძლება შემოიჭრას.

ეს პროცესები, ამინდის ხასიათის მიხედვით მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, ამასთან მათი გამეორება (ცხრილი 3) და ინტენსივობა იცვლება, როგორც ტერიტორიის, ისე წლის დროების მიხედვით.

ც ხ რ ი ლ ი 3

საქართველოს ტერიტორიაზე ძირითადი ცირკულაციური პროცესების გამეორება %-ში

სეზონები	პ რ ო ც ე ს ე ბ ი				
	დას. შემ- ოჭრა	ციკლონი და მასთან დაკავში- რებული ოკლუზიის ფრონტი	აღმ. შემ- ოჭრა	ორმხრივი შემოჭრა	სამხრეთის ტალღა
ზამთარი	32	22	20	7	19
გაზაფხუ- ლი	38	14	12	2	34
ზაფხული	54	5	—	—	41
შემოდგო- მა	34	9	17	5	30

მესხეთ-ჯავახეთის ამინდის შექმნაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს დასავლეთის პროცესი. მართალია, აქ ეს პროცესი ბევრად ნაკლებ ნაღებებს იძლევა, ვიდრე დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე, მაგრამ წლის განმავლობაში მოსული ნაღებების დიდი ნაწილი მაინც ამ პროცესთანაა დაკავშირებული. ეს პროცესი მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით მის დასავლეთ ნაწილში აპირობებს ღრუბლიან და ნალექიან ამინდს, ტემპერატურა ეცემა, მაგრამ არც ისე ძლიერად, როგორც ამას ადგილი აქვს ჩვეულებრივ მაშინ, როცა დამყარდება ანტიციკლონური

ამინდი. ქარი ძირითადად დასავლეთის რუმბისაა, მაგრამ რელიეფის გავლენით იგი მკვეთრ ცვლილებას განიცდის.

დასავლეთის პროცესი ხორციელდება საქართველოს ტერიტორიაზე ცივი ფრონტის და ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების და მათთან დაკავშირებული ოკლუზიის ფრონტის გადანაცვლების დროს. მესხეთ-ჯავახეთის დასავლეთით მდებარე ქედების წინააღმდეგობის შედეგად ამ ფრონტების გადანაცვლება ძნელდება, მათი აქტიურობა სუსტდება. ამიტომ მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიაზე საგრძნობლად შესუსტებული გადადის. აქ მოსული ნალექების რაოდენობა მცირეა, ვიდრე ქედების დასავლეთ ფერდობებზე, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, წლის განმავლობაში მოსული ნალექების მნიშვნელოვანი ნაწილი მაინც ამ პროცესზე მოდის. ერთი შემთხვევის დროს მოსული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა ჩვენს მიერ განხილულ პერიოდში აღინიშნა 1953 წლის 20-26 ნოემბერს, რომლის დროსაც ახალციხეში მოვიდა 36,3 მმ ნალექი. დიდი რაოდენობის ნალექი აღინიშნა ახალქალაქის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით 1951 წლის 25-26 ივნისს (32,8 მმ) და ამავე წლის 29-30 აგვისტოს, როდესაც ნალექების რაოდენობამ ამ დღეებში 29 მმ მიაღწია.

დასავლეთიდან არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრა საკვლევ მხარეში იწვევს არა მარტო ნალექების მოსვლას, არამედ საგრძნობლად ამცირებს ჰაერის ტემპერატურასაც, თუმცა გამორიცხული არ არის ისეთი შემთხვევებიც, როცა ტემპერატურა ეცემა აღმოსავლეთიდან არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრის დროსაც, როგორც ამას ადგილი ჰქონდა 1935 წელს (1).

ჰაერის მასების დასავლეთიდან შემოჭრა ხორციელდება აგრეთვე საქართველოს ტერიტორიაზე ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების და მათთან დაკავშირებული ოკლუზიის ფრონტის გავლის დროს; ამ შემთხვევებში ნალექების რაოდენობა მნიშვნელოვან სიდიდეს აღწევს, მაგრამ იმდენი არ მოდის, რამდენიც ცივი ფრონტის გავლის დროს.

მესხეთ-ჯავახეთში წლის განმავლობაში მოსული ნალექების რაოდენობიდან საშუალოდ 200 მმ-მდე ნალექი დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრის დროს გამოიყოფა.



ირანში მანამდე არსებულ თბილი ჰაერის მასის გამოყოფ ზედაპირზე წარმოიშობა. ორი ფრონტის ერთდროული მოქმედების შედეგად ნალექები თითქმის მთელ საქართველოში მოდის, შედარებით უხვი ნალექები გამოიყოფა სამხრეთ საქართველოში.

აღმოსავლეთის პროცესის ხანგრძლივობა საშუალოდ 5-6 დღეა, მაქსიმალური 10 და მეტიც შეიძლება იყოს.

აღმოსავლეთის პროცესი უფრო ხშირია ზამთარში, ნალექი შედარებით მცირე მოდის. არის ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც მოსული ნალექები მეტად დიდი ინტენსივობით ხასიათდება. მაგალითად, 1950 წლის 19—24 იანვარს პროცესი ექვს დღეს გაგრძელდა. მთელ საქართველოში, მათ შორის მესხეთ-ჯავახეთშიც მნიშვნელოვანი ნალექები გამოიყო. კერძოდ, ახალციხეში 18,1 მმ, ხოლო ახალქალაქში 8,6 მმ ნალექი მოვიდა. მნიშვნელოვანი რაოდენობის ნალექები მოვიდა 1951 წლის 14-15 ოქტომბერს.

აღმოსავლეთის პროცესი უფრო ინტენსიურია გაზაფხულზე, ვინაიდან ამ დროს შემოჭრილი ჰაერის მასების არამდგრადობა შედარებით მაღალია, ამას ისიც ემატება, რომ ქვეფენილ ზედაპირს უკვე საკმაოდ მაღალი ტემპერატურა აქვს, რაც ხელს უწყობს კონვექციური პროცესების განვითარებას.

საქართველოში თავისებური ამინდის ტიპი ყალიბდება ჰაერის მასების დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან ერთდროული შემოჭრის დროს. ეს პროცესი მეტად იშვიათია, წელიწადში 1-2 შემთხვევა, აღმოსავლეთის პროცესის მსგავსად უმთავრესად ცივ პერიოდში აქვს ადგილი. ისიც საყურადღებოა, რომ მესხეთ-ჯავახეთისათვის ეს პროცესი ისეთივე ამინდს ქმნის, როგორსაც აღმოსავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრა. არც ამ პროცესის დროს გამოიყოფა აქ უხვი ნალექები.

მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიაზე მიმდინარე თავისებური სინოპტიკური პროცესების განვითარებას და მათთვის დამახასიათებელი ამინდის პირობებს ქმნის ამიერკავკასიის სამხრეთით განვითარებული ტალღური აღრევები, რომლებიც ძირითადად ორმხრივი ან დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრის დამთავრების შემდეგ ვითარდება.

სამხრეთში აღრევების განვითარების ორ ძირითად სინოპტიკურ სიტუაციას გამოყოფენ (11). ერთი, როდესაც რუსეთის ევრო-



საყურადღებოა ის გარემოება, რომ ზაფხულში ხშირდებოდა სავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრა და აგრეთვე, ინტენსიური ვითარდება ადგილობრივი კონვექციური პროცესებიც, მათი ურთიერთმოქმედების შედეგად ნალექწარმოებში პროცესები უფრო მძაფრდება, რის შედეგადაც საკვლევ ტერიტორიაზე ამ პერიოდში გამოიყოფა უხვი ნალექები.

შედარებით ნაკლებ როლს თამაშობს მესხეთ-ჯავახეთის ამინდისა და ჰავის ფორმირებაში ჰაერის მასების აღმოსავლეთიდან შემოჭრა. ეს პროცესი ვითარდება უმთავრესად კავკასიონის გავლენით. ჩრდილო-დასავლეთიდან ან ჩრდილოეთიდან დაშვებული ცივი ჰაერის მასები უშუალოდ ვერ შემოდის საქართველოში. ცივი ფრონტი ასეთ შემთხვევაში ჩერდება კავკასიონის წინა მთების ზოლში. იმის გამო, რომ რუსეთის ევროპული ნაწილის ტერიტორიაზე ამ დროს გავრცელებული ანტიციკლონის თხემი ეშვება კასპიის ზღვისაკენ, ცივი ფრონტის აღმოსავლეთი ნაწილი კავკასიონის აღმოსავლეთ კიდეზე იღუნება და იწყებს ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე გადანაცვლებას დასავლეთით. ამ პროცესის განვითარებისათვის აუცილებელ პირობად შავი ზღვის რაიონში შედარებით დაბალი წნევის გავრცელებაა საჭირო. ისე, რომ გრადიენტი მიმართული უნდა იყოს აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ.

აღმოსავლეთის პროცესი დამახასიათებელია წლის ცივი პერიოდისათვის, ზაფხულში არ იცის (ცხრილი 3), ზამთარში უფრო ხშირია, გაზაფხულზე და შემოდგომაზე შედარებით ნაკლებია. აღმოსავლეთის პროცესი, როგორც წესი, ნალექებს იძლევა აღმოსავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, სადაც ჰაერის მასების კონვერგენციის გაძლიერების ხელშემწყობი პირობებია. მაგალითად, ასეთია მდ. ალზნის ხეობა, თრიალეთისა და ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთით მიმართული ფერდობები. განსაკუთრებით მცირე ნალექები მოდის ამ პროცესის დროს ახალციხის ქვაბურში და ახალქალაქის პლატოზე. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, აღმოსავლეთიდან არქტიკული ჰაერის შემოჭრის დროს მესხეთ-ჯავახეთშიც საგრძნობლად ეცემა ჰაერის ტემპერატურა.

აღმოსავლეთიდან შემოჭრილი ცივი ფრონტის დროს არც ისე იშვიათად საქართველოს სამხრეთ რაიონებში ჩნდება სამხრეთის ტალღა, რომელიც შემოჭრილ ცივ ჰაერსა და მცირე აზიაში და



პული ნაწილის ტერიტორიაზე დასავლეთიდან გადმონაცვლებს ანტიციკლონი ცივი ჰაერის მასით, ხოლო ხმელთაშუა ზღვაზე ირანსა და მცირე აზიაში გავრცელებულია შედარებით დაბალი წნევა თბილი ჰაერის მასით. მეორე, სინოპტიკური სიტუაციის დროს მაღალი წნევის თხემი აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენაა მიმართული, ხოლო სამხრეთში ისევ დაბალი წნევაა გავრცელებული. ამ შემთხვევაში ორი სხვადასხვა თვისების მქონე ჰაერის მასის გამყოფ ზედაპირზე წარმოიშობა ტალღური აღრევა და აპირობებს მისთვის დამახასიათებელ ამინდის ტიპს. პირველი სინოპტიკური სიტუაცია ვითარდება წლის ყველა დროს, მეორე კი წლის ცივ პერიოდში და დაკავშირებულია უმთავრესად ციმბირის ანტიციკლონთან.

ხშირად სამხრეთის ტალღა ჩრდილო-დასავლეთით ინაცვლებს და უმთავრესად აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე ხდება მისი ოკლუდირება. ასეთ შემთხვევაში განსაკუთრებით სამხრეთ საქართველოში მოდის უხვი ნალექები. ზაფხულის პერიოდში ამ პროცესის ხშირი თანამგზავრია ჰექა-ჟუხილი და სეტყვა, ზამთარში კი ნისლი. შემჩნეულია, რომ უხვი ნალექები მოდის იმ შემთხვევაში, როდესაც სამხრეთის ტალღის მოქმედების დროს ჩრდილო კავკასიაში გადის ცივი ფრონტი.

ზოგჯერ ერთმანეთის მიყოლებით გადის რამდენიმე ტალღა, რასთანაც დაკავშირებულია ამინდის ცვლა; სამხრეთის ტალღის მოქმედებას წლის ყველა დროს აქვს ადგილი, უფრო ხშირი და ინტენსიურია თბილ პერიოდში, განსაკუთრებით ზაფხულში.

წლის განმავლობაში მოსული ნალექებიდან სამხრეთის ტალღის წილად მესხეთ-ჯავახეთში მოდის 150 მმ-მდე ნალექი.

სამხრეთის ტალღის დროს მოსული ნალექების რაოდენობა მესხეთ-ჯავახეთში ზოგჯერ დიდი ინტენსივობით გამოირჩევა. ქვემოთ მოცემული ცხრილი წარმოდგენას იძლევა ყველაზე უხვნალექიან დღეებში მოსული ნალექების რაოდენობაზე (ცხრილი 4).

როგორც მე-4 ცხრილიდან ჩანს, სამხრეთის ტალღის მოქმედება რამდენიმე დღეა, მისი ხანგრძლივობა იმასთანაა დაკავშირებული, თუ რამდენი ტალღა გაივლის ერთმანეთის მიყოლებით.

მესხეთ-ჯავახეთის ამინდის შექმნაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს სამხრეთ-დასავლეთიდან გადმონაცვლებული თბილი ფრონ-

სადგურები	დრო	ნალექი მმ	დრო	ნალექი მმ	დრო	ნალექი მმ
ახალქალაქი	1950წ.	67.0	1949წ.	49.0	1951 წ.	53.6
	8—15		3—5			
ახალციხე	მაისი	35.3	აგვის- ტო	74.2	12—18 სექტემბერი	57.5

ტი, რომელიც საკმაოდ ხშირია და წლის ყველა დროისათვის არის დამახასიათებელი. ამ პროცესის დროს საკვლევ მხარეში შედარებით უმნიშვნელო ნალექები მოდის, სამაგიეროდ მას შეიძლება მოყვეს ტემპერატურის მნიშვნელოვანი აწევა. ეს პროცესი დიდი ხანგრძლივობით არ ხასიათდება, იგი შეიძლება გაგრძელდეს 1-2 დღეს.

მართალია, ამ პროცესის დროს მცირე ნალექი მოდის, მაგრამ არც ის არის გამორიცხული, რომ მას მოჰყვეს უხვი ნალექები. მაგალითად, 1928 წ. 2 თებერვალს აბასთუმანში მოსული 84,7 მმ ნალექი დაკავშირებული იყო სწორედ სამხრეთ-დასავლეთიდან თბილი ფრონტის მოახლოებასთან.

მესხეთ-ჯავახეთის ჰავის თავისებურებაზე, განსაკუთრებით მის ტენის რეჟიმზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს კონვექციური პროცესები, რომლებსაც საკვლევი მხარის სამხრეთით მდებარეობის გამო მთელი წლის განმავლობაში შეიძლება ჰქონდეთ ადგილი. რა თქმა უნდა, მათი სიხშირე, ინტენსივობა და ეფექტურობა დიდია წლის თბილ პერიოდში და განსაკუთრებით ზაფხულში, როცა დედამიწის ზედაპირი ზედმეტად არის გახურებული.

საქართველოში და კერძოდ მესხეთ-ჯავახეთში კონვექციური პროცესების როლი ნალექების საერთო რაოდენობასა და მის შიდაწლიურ განაწილებაზე დიდია. მისთვის დამახასიათებელია მოკლე დროში საკმაოდ უხვი ნალექების გამოყოფა და ლოკალური ხასიათი. ისინი ჩვეულებრივ, დიდ ტერიტორიას არ მოიცავენ. სა-



გულისხმობს, რომ აქ ზაფხულში მოსული ნალექების რაოდენობის 30-40% ამ პროცესზე მოდის.

ატმოსფეროს იმ ძირითად ცირკულაციურ პროცესებს, რომლებიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ მესხეთ-ჯავახეთის ამინდის მსვლელობაზე განსაკუთრებით წლის ცივ პერიოდში, მიეკუთვნება ადგილობრივი ანტიციკლონის წარმოქმნა. საკვლევი ტერიტორია ხშირად ამ ანტიციკლონების ცენტრში ექცევა. მათი რიცხვი იმდენად დიდია, რომ მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წნევის თვიურ სიდიდეზე. ეს მკაფიოდ ჩანს ქვემოთ მოცემულ მე-5 ცხრილში.

ცხრილი 5

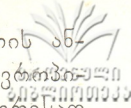
ზღვის დონეზე მიყვანილი ჰაერის საშუალო წნევა მბ-ში

სადგურები	I	IV	VII	X
აბასთუმანი	1025.8	1016.2	1009.6	1021.1
ახალციხე	1025.3	1015.3	1019.4	1020.4
ახალქალაქი	1025.8	1015.3	1009.4	1019.6

ანტიციკლონური ამინდის დამახასიათებელია მოწმენდილი ამინდი, ზაფხულში მაღალი, ხოლო ზამთარში დაბალი ტემპერატურა. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმები მყარდება ყოველთვის ამინდის ანტიციკლონური მდგომარეობის პირობებში რადიაციული გაციების შედეგად.

ატმოსფეროს ცირკულაციის პროცესების ანალიზიდან ირკვევა, რომ მათი მოქმედება და ინტენსივობა იცვლება სეზონების მიხედვით. ეს განსხვავებანი და მათთან დაკავშირებული ამინდის განსაკუთრებული პირობები განსაზღვრავენ საკვლევ მხარეში სეზონების მიხედვით კლიმატური პირობების თავისებურებას.

ზამთარი. ატმოსფეროს ძირითად ცირკულაციურ პროცესებს, რომლებიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ მესხეთ-ჯავახეთის ამინდის მსვლელობაზე, მიეკუთვნება ჰაერის მასების დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან შემოჭრა და მათი დამთავრების შემდეგ დამყარებული ანტიციკლონური მდგომარეობა; ზამთარში



ამიერკავკასიაზე მოქმედი უახლოესი ცენტრი არის ციმბირის ანტიციკლონი, რომლის თხემი მომართულია დასავლეთით ევროპისაკენ და პერიოდულად ძლიერდება, ჩრდილოეთიდან უმთავრესად არქტიკული მასების შემოჭრის შემოქმედებით. ამასთანაა უმთავრესად დაკავშირებული საქართველოში აღმოსავლეთიდან არქტიკული ჰაერის შემოჭრა, რომელიც, როგორც უკვე აღვნიშნეთ საკვლევ მხარეში საგრძნობლად დაბლა სწევს ჰაერის ტემპერატურას.

საქართველოში და კერძოდ საკვლევ მხარეში ჰაერის მასების დასავლეთიდან შემოჭრა ხორციელდება იმ შემთხვევაში, როდესაც ანტიციკლონები ინაცვლებენ ისლანდიისა და ნორვეგიის ღერძის მიმართულებით, ხოლო ციკლონები ჩვეულებრივ გადაადგილდებიან რუსეთის ევროპული ტერიტორიის ცენტრალურ რაიონებში. დასავლეთიდან შემოჭრილი ჰაერის მასები ჩვეულებრივ ცივია და იწვევენ მნიშვნელოვან აციებას. საკვლევ მხარის უფრო დასავლეთ ნაწილებში მოდის მნიშვნელოვანი ნალექები, რადგან შემოჭრილი ჰაერის მასები შავი ზღვის თბილ ზედაპირზე გადაადგილებისას ტენით საგრძნობლად მდიდრდებიან.

ზამთრის ტიპურ პროცესს წარმოადგენს ხმელთაშუა ზღვაზე პოლარული ფრონტის სამხრეთით გადანაცვლება და შავ ზღვაზე ადგილობრივი ციკლონების წარმოშობა; ეს განაპირობებს საქართველოში ციკლონების ხშირ შემოჭრას, რომლებთანაც დაკავშირებულია ღრუბლიანი და ნალექიანი ამინდი. ციკლონების თბილი სექტორის გავლის დროს ტროპიკული ჰაერი საკმაოდ მაღლა წევს ჰაერის ტემპერატურას. ჩვეულებრივ ამ დროს დასავლეთის ქარი ქრის.

მესხეთ-ჯავახეთის ცირკულაციისათვის ზამთარში დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილობრივი მაღალი წნევის არეებს, რომლებიც ამიერკავკასიაში წარმოიშობიან უმთავრესად ცივი ჰაერის მასების შემოჭრის დამთავრების შემდეგ. ანტიციკლონის დამყაობა აქ ხელს უწყობს ინტენსიურ რადიაციულ გამოსხივებას, რაც იწვევს ნიადაგისა და ჰაერის ქვედა ფენების მნიშვნელოვან გაცივებას. ამას ხელს უწყობს გაშიშვლებული ნიადაგის დიდი ფართობი. სწორედ ამ პროცესთანაა დაკავშირებული ყველაზე დაბალი ტემპერატურები ამ მხარეში. საქართველოს იმავე სიმაღლეზე მდებარე სხვა ადგილებთან შედარებით აქ ზამთარი განსაკუთრებით ცივია.

X 213.728
300

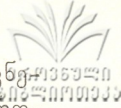
საქართველოს
ეროვნული
ბიბლიოთეკა



გ ა ზ ა ფ ხ უ ლ ი. გაზაფხულის დასაწყისში ამ სეზონისათვის დამახასიათებელ პროცესებთან ერთად ზამთრის პროცესებიც ვითარდება. თანდათანობით სუსტდება ციმბირის ანტიციკლონი, ამასთან მცირდება ჰაერის მასების აღმოსავლეთიდან შემოჭრა. სამაგიეროდ მატულობს დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრა. განსაკუთრებით ძლიერდება სამხრეთის ციკლონების მოძრაობა კავკასიისაკენ, რომლებიც ხშირად საქართველოზე ან მის სამხრეთით მოძრაობენ და დიდ გავლენას ახდენენ საქართველოს ამინდის პირობებზე. მათი რიცხვი იმდენად ხშირია, რომ მათ გაზაფხულისათვის დამახასიათებელ პროცესად თვლიან. მათთან არის დაკავშირებული სეზონის ბოლოს ძირითადად ნალექების დიდი რაოდენობა. ამ პერიოდში ნალექების სიუხვეს ხელს უწყობს ჰაერის არამდგრადი მდგომარეობის გაძლიერება და სიხშირე.

გაზაფხულის სეზონისათვის ზამთრის მსგავსად დამახასიათებელ პროცესს წარმოადგენს საქართველოში ცივი ჰაერის მასების ორმხრივი შემოჭრა, რომლებთანაც დაკავშირებულია საკვლევ მხარეში ნალექიანი და ღრუბლიანი ამინდი. გაზაფხულზე დაბალი ტემპერატურები და განსაკუთრებით წაყინვები დაკავშირებულია არა შემოჭრილ ჰაერთან, არამედ ადგილობრივ რადიაციულ გადაციებასთან. გაზაფხულის ამინდის ფორმირებაში დიდ როლს თამაშობს ამიერკავკასიის სამხრეთით განვითარებული ტალღური აღრევები, რომლებთანაც დაკავშირებულია თავსხმა ნალექები, ჭექა-ქუხილიანი და სეტყვიანი დღეების მომატება.

ზ ა ფ ხ უ ლ ი. ამიერკავკასიაში ცირკულაციური პროცესები ზაფხულში საგრძნობ ცვლილებას განიცდის. აღმოსავლეთიდან და ორივე მხრიდან ერთდროულად ჰაერის მასების შემოჭრა აღარ ხდება, რადგან ციმბირის ანტიციკლონი იშლება და მის ადგილზე ჩნდება დაბალი წნევის არე. აღნიშნულ სეზონში უფრო ხშირდება დასავლეთის პროცესები, რაც დაკავშირებულია უპირატესად აზორის ანტიციკლონთან. ევროპის კონტინენტზე დაახლოებით 40—50° ჩრდილო განედებში ზაფხულის განმავლობაში გაბატონებულია ძალადი წნევის არე, რომელიც მოიცავს ხმელთაშუა ზღვის მთელ დასავლეთ ნახევარს, შავ ზღვასა და საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის სამხრეთს (4).



ზაფხულში დასავლეთის შემოჭრა მესხეთ-ჯავახეთში მნიშვნელოვან ნაღებებს იძლევა იმიტომ, რომ ამ შემოჭრების ეფექტობას ზრდის ჰაერის მასების არამდგრადი მდგომარეობის გაზრდა. დასავლეთის შემოჭრა ხორციელდება განსაკუთრებით სეზონის დასაწყისში, უპირატესად ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების მეშვეობით, რომელთაც გავლა უხდებათ შავი ზღვის თბილ ზედაპირზე, რაც იწვევს შემოჭრილი ჰაერის მასების ნოტიო არამდგრადი მდგომარეობის მომატებას. ძირითადად ამ პროცესებთანაა დაკავშირებული ზაფხულის პირველ თვეში მნიშვნელოვანი ნაღებების რაოდენობა არა მარტო მთელ საქართველოში, არამედ სამხრეთ საქართველოშიც.

ზაფხულის ტიპურ ხასიათს ატმოსფერული პროცესები იღებენ ივლისსა და აგვისტოში. აზორის თხემის ან აზორის მაღალი წნევის ბირთვის გადმონაცვლება ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე, მესხეთში მხოლოდ უმნიშვნელო ნაღებებს იწვევს (1). ცალკეულ შემთხვევაში ნაღებები შეიძლება სულ არ მოვიდეს, რის გამოც აქ შემოჭრის დამთავრების შემდეგ განსაკუთრებით ცხელი ამინდები მყარდება.

მესხეთ-ჯავახეთის ამინდზე ზაფხულში დიდ გავლენას ახდენს ამიერკავკასიის სამხრეთით განვითარებული ტალღური აღრევები, რომელთა სიხშირე და ინტენსივობა ამ სეზონში ძალიან იზრდება; ამ პროცესის დროს მესხეთ-ჯავახეთში მნიშვნელოვანი ნაღებები მოდის, მაგალითად, 1949 წლის 3-5 აგვისტოს, ახალციხეში გამოიყო 74,2, ხოლო ახალქალაქში 49 მმ ნალექი. ამ მხარეში ზაფხული მაინც გვაღვიანია, რაც იმის შედეგია, რომ ივლისსა და აგვისტოში ხშირია ანტიციკლონური ამინდის ტიპი, რომელთა ხანგრძლივობა საკმაოდ მაღალია.

ზაფხულში განვითარებული ატმოსფერული პროცესებიდან არსებითი მნიშვნელობა ენიჭება კონვექციური პროცესების გაძლიერებასა და სიხშირეს. რასთანაც დაკავშირებულია შუადღის შემდეგ საათებში ღრუბლიანობის მომატება და ხანმოკლე კოკისპირული წვიმები, რომელთაც თან ერთვის აგრეთვე ჭექა-ქუხილი და სეტყვა.

შ ე მ ო დ გ ო მ ა. შემოდგომის დასაწყისშივე ზაფხულის სეზონისათვის დამახასიათებელი პროცესები სუსტდება და გაძლიერებას იწყებენ ის ცირკულაციური პროცესები, რომელნიც გაზაფ-



ხულის განმავლობაში შეწყდნენ. შემოდგომაზე მნიშვნელოვანი მცირდება აზორის მაღალი წნევის ზემოქმედება, საგრძობლად სუსტდებიან ამიერკავკასიის სამხრეთით მოქმედი ტალღური აღრევები. სამაგიეროდ, რამდენადმე ძლიერდება ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების ზემოქმედება; ამ პერიოდში მოქმედებას იწყებს ციმბირის ანტიციკლონი; საქართველოში აღმოსავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრის პროცესები თანდათანობით აღდგენას იწყებს, თუმცა მათთან დიდი ნალექიანობა არ არის დაკავშირებული სამხრეთი საქართველოს ტერიტორიაზე. განსაკუთრებით მნიშვნელობა ენიჭება საქართველოში ადგილობრივი ანტიციკლონების და პოლარული აუზებიდან გადმონაცვლებული ანტიციკლონების მოქმედებას. როგორც აღნიშნული იყო, მათთან დაკავშირებულია მშრალი უღრუბლო ამინდის გაბატონება. შემოდგომაზე მესხეთ-ჯავახეთში მნიშვნელოვან ნალექებს იძლევა დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრა. ნალექები უფრო იზრდება მაშინ, როდესაც დასავლეთის პროცესთან ერთად ადგილი აქვს სამხრეთის ტალღის მოქმედებას. დასავლეთის შემოჭრის დამახასიათებელ შემთხვევას ადგილი ჰქონდა 1952 წლის 14-15 სექტემბერს. ამ შემოჭრის დროს მესხეთ-ჯავახეთში ყველგან მოდიოდა ნალექი (ახალციხეში 32, ხოლო ახალქალაქში 17 მმ) დასავლეთის შემოჭრის და მასთან ერთად სამხრეთის ტალღის ერთდროული მოქმედების კარგ შემთხვევას ადგილი ჰქონდა 1951 წლის 12-18 სექტემბერს, რომლის დროსაც სამხრეთ მთიანეთში ყველგან წვიმდა, მესხეთის ქედის დასავლეთ კალთებზე ნალექების რაოდენობამ 250 მმ, ხოლო მესხეთსა და ჯავახეთში 60 მმ მიაღწია. (ახალქალაქში მოვიდა 49 მმ).

ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე შემოდგომით განვითარებული ატმოსფეროს პროცესები ხელს უწყობენ მესხეთ-ჯავახეთში მდგრადი უნალექო ამინდის გაბატონებას და გვალვიანი დღეების სიხშირეს. ამის გამო, მესხეთ-ჯავახეთში, საქართველოს სხვა ადგილებისაგან განსხვავებით, ადგილი აქვს ნალექების მინიმუმს.

თ ა შ ი 2

ჰაერის ძირითადი მაჩვენებლების დახასიათება

2.1. ჰაერის ტემპერატურა

მესხეთ-ჯავახეთის ტემპერატურული რეჟიმი, როგორც საერთოდ კლიმატური პირობები, მთელი რიგი დამახასიათებელი ნიშნებით ხასიათდება, რომელიც ძირითადად დაკავშირებულია გეოგრაფიულ მდებარეობასთან, ტერიტორიის რთულ რელიეფთან, რადიაციულ რეჟიმთან და აქ გაბატონებულ ატმოსფეროს ზოგად და ადგილობრივ ცირკულაციურ პირობებთან.

ტერიტორიის სიმაღლის მიუხედავად ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორების, ძირითადად რელიეფის თავისებურების გამო აქ ტემპერატურული რეჟიმი დიდი კონტრასტებით ხასიათდება. საკმარისია აღვნიშნოთ, რომ აქ არსებული სადგურების მონაცემების მიხედვით საშუალო წლიური ტემპერატურა $9,5^{\circ}$ -დან $1,8^{\circ}$ -მდე მერყეობს. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ სიმაღლის ზრდით ტემპერატურა ეცემა $0,5^{\circ}$ -ით, ყოველი 100 მ მთების მწვერვალზე საშუალო წლიური ტემპერატურა აქ უნდა იყოს -2° -ის მახლობლობაში.

როგორც ყველა მთიანი ქვეყნისათვის, ამ მხარის ტემპერატურული რეჟიმისათვისაც, დამახასიათებელია ვერტიკალური ზონალობა. ტემპერატურის გრადიენტი ზამთრის თვეებში შედარებით ნაკლებია, საშუალოდ იგი ტოლია $0,5-0,6^{\circ}$ -ის, ზოგიერთ ადგილას უარყოფითიცაა (მაგალითად, ახალციხე-ასპინძა და სხვაგან), რაც ამ პერიოდში განვითარებული ტემპერატურული ინვერსიის შედეგია. გრადიენტი ზაფხულში შედარებით მაღალია, საშუალოდ



0,8°, ე. ი. უახლოვდება ადიაბატურს, ცალკეულ შემთხვევებში მასზე ბევრად მეტია.

ეს მხარე გამოირჩევა ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდების სიდიდითაც (24—25°), რაც მიუთითებს ამ მხარის კლიმატის კონტინენტურობაზე.

ტემპერატურის შიდა წლიურ განაწილებაზე წარმოდგენას იძლევა ქვემოთ მოცემული მე-6 ცხრილი და დამახასიათებელი პუნქტების მიხედვით შედგენილი გრაფიკები (სურ. 6—10).

ცხრილი 6

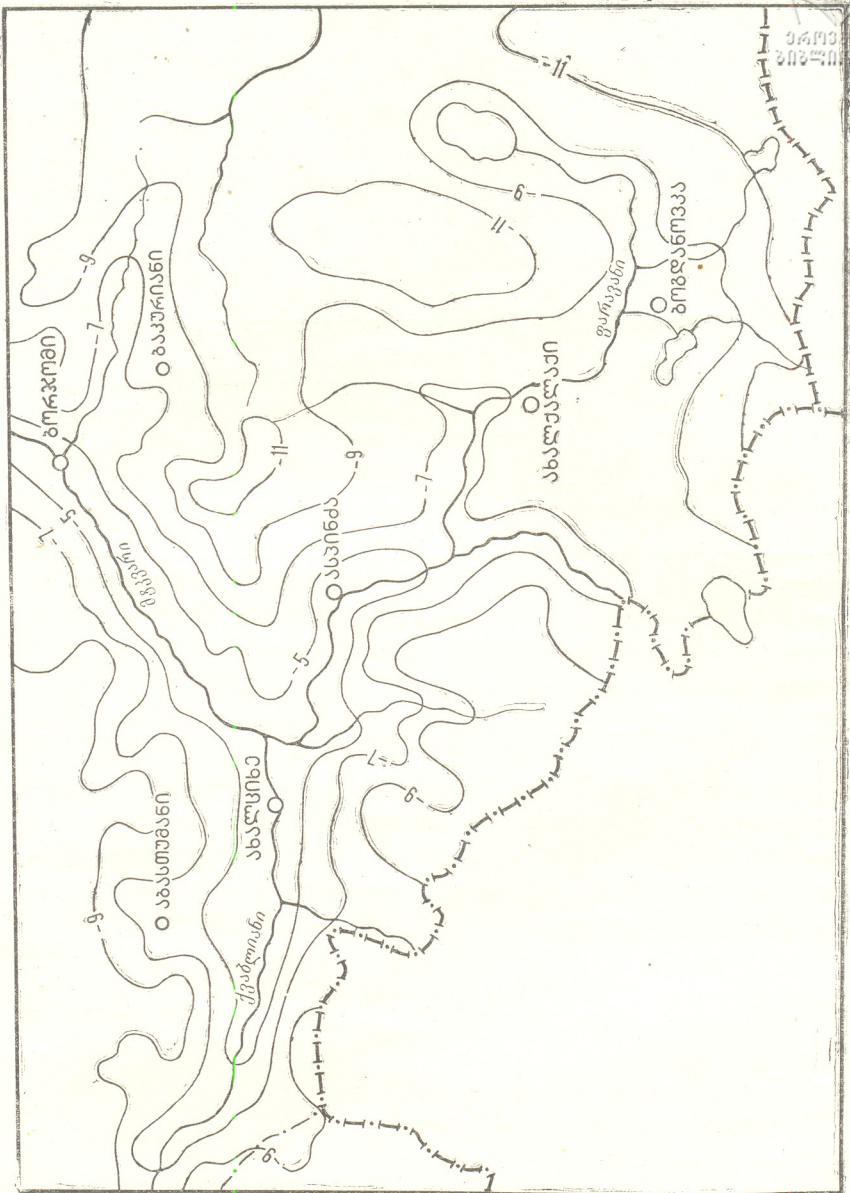
ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
აბასთუმანი	-5.4	-3.6	0.2	5.8	11.0	14.2	17.2	17.3	13.2	7.8	2.2	-2.7	6.4
ადიგენი	-4.1	-2.6	1.8	7.6	12.5	15.8	18.7	19.0	15.0	9.8	3.9	-1.2	8.0
ახალციხე	-3.8	-1.5	3.2	9.0	14.0	17.2	20.4	20.5	16.3	10.4	4.1	-1.2	9.0
ასპინძა	-2.2	-0.6	3.4	9.0	13.6	17.0	20.0	20.3	15.2	10.6	4.9	0.2	9.4
ახალქალაქი	-7.3	-6.1	2.2	4.4	9.6	12.6	15.4	16.0	12.0	6.9	1.4	-4.2	4.9
ფურემოვკა	-10.6	-9.6	5.9	0.6	6.8	9.8	12.9	13.1	9.4	4.5	1.5	-7.6	1.8

ყველაზე ცივი და ზამთრისათვის დამახასიათებელი თვე არის იანვარი (სურ. 2.); ამ სეზონის სამივე თვის ტემპერატურა მთელ ტერიტორიაზე უარყოფითი ან 0°-თან ახლოსაა. ზამთრის დაბალი ტემპერატურა გაპირობებულია ცივი ჰაერის მასების შემოჭრით როგორც დასავლეთიდან, ისე აღმოსავლეთიდან და ხშირი ანტიციკლონური პირობებით, რომლებთანაც დაკავშირებულია მოწმენდილი ამინდი და დედამიწის ზედაპირის რადიაციული გაციება.

საქართველოში და კერძოდ მესხეთ-ჯავახეთში, ყველაზე ცივი ზამთარი უკანასკნელი სამოცი წლის განმავლობაში იყო 1910-11, 1919-20, 1924-25, 1934-35, 1939-40, 1946-47, 1948-49, 1949-50, 1963-64, 1968-69, 1971-72 წლები.

ყინვიანი დღეების ხანგრძლივობა საკვლევი მხარის მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე მერყობს 90-დან 200 დღემდე, მთიან ნაწილში ზაფხულის თვეებშიც არ არის გამორიცხული დილის ყინ-



სურ. 2. იანერის იზოთერმება,



გები (წყინვები). მაგალითად, 1965 წლის აგვისტოში ექსპედიციაში ყოფნის დროს ეფრემოვკის მახლობლად ღამით ტემპერატურა 0°-ს ქვევით დაიწია, მიდამო-თრთვილით იყო დაფარული. ყინვების დაწყების და დამთავრების თარიღებსა და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობის შესახებ მონაცემებს დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, რადგან იგი სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებზე დიდ გავლენას ახდენს (ცხრილი 7).

ცხრილი 7.

პირველი და უკანასკნელი წყინვის თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა

სადგურები	წყინვების თარიღები						უყინვო პერიოდი ხანგრძლივობა /დღეები/		
	უკანასკნელი			პირველი			საშ.	უმცირ.	უდიდესი
	საშ.	ნაადრევი	ნაგვიანვი	საშ.	ნაადრევი	ნაგვიანვი			
აბასთუმანი	17.V			2.X			137		
ახალციხე	23.IV	20.III	13.V	20.X	26.IX	12.XI	179	151	214
ასპინძა	20.IV	19.III	13.V	18.X	26.IX	10.XI	180	154	215
როდიონოვკა	25.V			21.IX			118		
ახალქალაქი	22.V			16.IX			116		

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, საშუალოდ ყინვები იწყება სექტემბერ-ოქტომბერში, ნაადრევი აგვისტოშია. ყინვები საშუალოდ მთავრდება აპრილ-მაისში. ნაგვიანევი დაკვირვების მასალის მიხედვით ივნისშია აღნიშნული; როგორც ავლნიშნეთ მთებში ყოველთვისაა იგი მოსალოდნელი.

აბასთუმნის მონაცემების მიხედვით, იანვარში ყველაზე ხშირად, (საშუალოდ 12 დღეს) ჰაერის ტემპერატურა არის —5-დან —10°-მდე, რაც შეეხება დადებით ტემპერატურას 0-დან +5°-მდე საშუალო 2 დღეა.

მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების მიხედვით ასეთივე მდგომარეობაა ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში.

საკვლევი მხარის ყველაზე დაბალი აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა იანვრის თვეშია —29, —41° (ცხრილი 8).



ცხრილი 8

ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა

სადღურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიურ
აბასთუმანი	-32	-24	-22	-17	-7	-2	1	-1	-8	-13	-22	-27	-32
ადიგენი	-31	-21	-20	-13	-5	1	2	1	-6	-10	-22	-25	-31
ახალციხე	-32	-23	-20	-13	-6	-2	2	2	-8	-11	-22	-26	-32
ასპინძა	-29	-22	-19	-12	-5	-2	2	2	-5	-10	-18	-24	-29
ახალქალაქი	-38	-33	-27	-22	-10	-3	-3	-3	-9	-15	-26	-33	-38
კარწახი	-41	-37	-32	-26	-11	-5	-4	-4	-11	-16	-30	-37	-41

ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის დადებითი მაჩვენებლები მხოლოდ რაიონის დაბალ ნაწილშია (ზღ. დონიდან დაახლოებით 1200 მ სიმაღლემდე). როგორც მ. კორძახია და ე. ნაფეტვარიძე (1) აღნიშნავენ ასეთი დაბალი მინიმუმები მეტად იშვიათია. ასე მაგალითად, ახალციხეში, სადაც რადიაციული გადაციება ყველაზე უფრო განვითარებულია, 1934-38 წლების განმავლობაში ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმები —20°-ზე დაბლა დაეცა 5-ჯერ, ხოლო —25°-ზე უფრო დაბლა 2-ჯერ, აქ უმეტეს წლებში იგი მერყეობს —1°C, —19° ფარგლებში.

ზამთრის თერმული რეჟიმის დასახასიათებლად კარგ მაჩვენებლებს წარმოადგენს საშუალო მინიმალური ტემპერატურა და აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურების საშუალო სიდიდეები (ცხრილი 9, 10).

ჩვეულებრივ, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურები დგება ცივი ჰაერის მასების შემოჭრის დამთავრების შემდეგ ანტიციკლონური მდგომარეობის პირობებში.

რელიეფის ფორმასა და ქვემდებარე ზედაპირის ხასიათს (მცენარეულობა, თოვლის საფარი) განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ზამთრის ტემპერატურების ტერიტორიულ განაწილებაში. მაგა-

ჭაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

სადგურებზე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლი- ური
აბასთუმანი	-9.8	-8.3	-5.1	-0.2	4.4	7.4	10.6	10.4	6.6	2.0	-2.2	-6.7	0.8
ადიგენი	-7.9	-6.6	-3.3	2.0	6.5	9.6	12.6	12.4	8.8	4.4	-0.3	-4.8	2.8
ახალციხე	-8.2	-6.4	-2.7	2.4	7.4	10.6	13.8	13.6	9.3	4.7	-0.7	-5.5	3.2
ასპინძა	-6.2	-4.8	-2.2	2.8	7.4	10.4	13.4	13.1	9.0	4.4	0.0	-3.9	-3.6
ახალქალაქი	-12.3	-3.1	-7.6	-1.0	3.5	6.0	8.6	8.6	5.0	0.9	-3.6	-9.2	-1.0

ცხრილი 10

ჭაერის საშუალო აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლი- ური
აბასთუმანი	-18	-17	-14	-7	-2	2	5	5	1	-3	-9	-15	-20
ადიგენი	-17	-15	-11	-5	-1	5	7	7	3	-2	-8	-13	-19
ახალციხე	-18	-16	-11	-4	1	5	8	8	3	-2	-8	-14	-20
ასპინძა	-15	-13	-10	-4	1	5	8	8	3	-2	-7	-12	-18
ახალქალაქი	-23	22	-18	-10	-3	0	2	3	-1	-6	-13	-20	-26

ლითად, ასპინძა 116 მ. უფრო მაღლა მდებარეობს, ვიდრე ახალციხე. მიუხედავად ამისა, იანვრის ტემპერატურა პირველში 1,6° უფრო მაღალია, მეორესთან შედარებით (ცხრილი 6). საკვლევ მხარეში უფრო ცივი ზამთარი იცის, ვიდრე იმავე სიმაღლეზე კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე მდებარე ადგილებში. მაგალითად, ერმანში, რომელიც ზღ. დონიდან 2240 მ სიმაღლეზე მდებარეობს, იანვრის საშუალო ტემპერატურა არის —8,8°, მაშინ როდესაც 128 მ უფრო დაბლა მდებარე ეფრემოვკაში ამ თვის საშუალო ტემპერატურა —10,6°-ია.

რელიეფი და მცენარეულობა განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურების განაწილებაზე. მესხეთ-ჯავახეთში აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა —41°-ია, მაშინ როდესაც კავკასიონზე მყინვარულ ზონაში (3653 მ სიმაღლეზე ზღ. დონიდან), გაზომილი ტემპერატურა მხოლოდ —42°-ია.

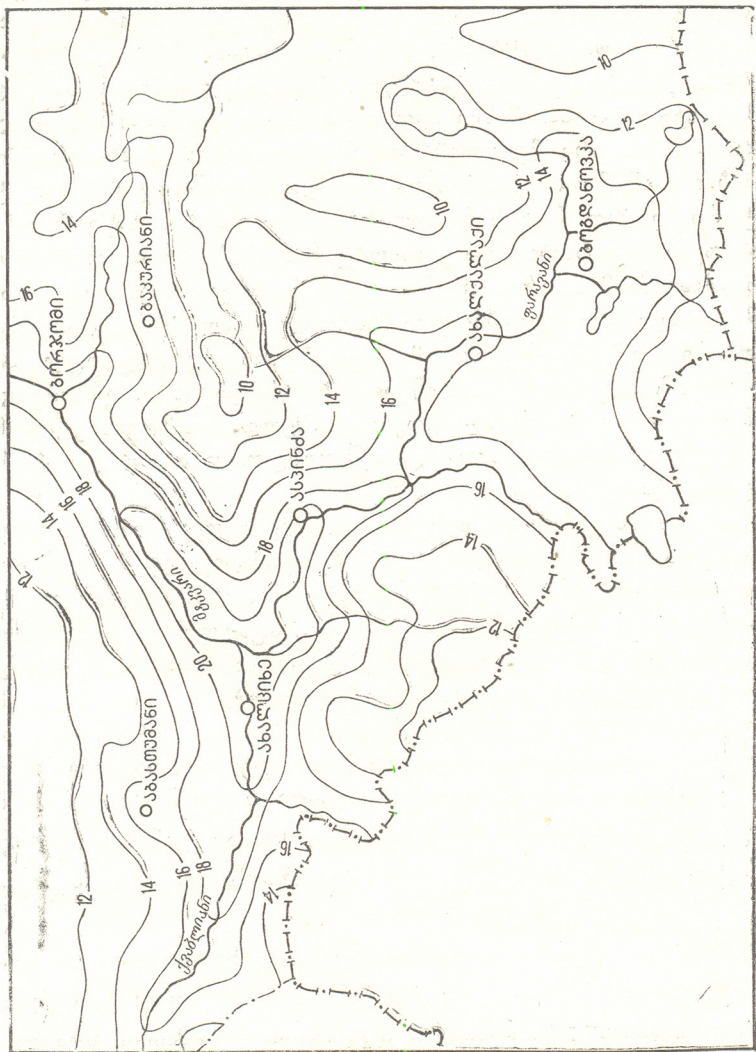
ზამთრის ასეთი დაბალი ტემპერატურის მიუხედავად ამ მხარისათვის ტემპერატურის არც დადებითი ანომალიებია იშვიათი, რაც



უმთავრესად დაკავშირებულია სამხრეთიდან ან სამხრეთ-დასავლეთიდან საქართველოში თბილი ჰაერის მასების შემოსვლასთან. დროს, ჩვეულებრივ, მცირეა ხოლმე დასავლეთიდან ან აღმოსავლეთიდან ცივი ჰაერის შემოჭრა. განსაკუთრებული თბილი ზამთარი იყო საქართველოში 1914-15, 1940-41, 1947-48, 1952-53, 1954-55, 1957-58 წ.წ. მაგალითად, 1948 წლის ზამთარში იანვრის საშუალო ტემპერატურა აბასთუმანში იყო 5°-ით მაღალი ნორმაზე, ხოლო საერთოდ ზამთარი ჩვეულებრივთან შედარებით 3-4°-ით თბილი აღმოჩნდა. ამ წლის ზამთარი თბილი იყო საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე, მათ შორის მესხეთ-ჯავახეთის უმეტეს ნაწილშიც. ეს გარემოება მ. კორძაძისა და ე. ნაფეტვარიძის (1) აზრით გამოწვეული იყო იმით, რომ აზორის ანტიციკლონი სამხრეთისაკენ იყო ძლიერ დაწეული და მისი ზემოქმედება მნიშვნელოვნად ჰარბობდა. დასავლეთიდან გადმონაცვლებული მაღალი წნევის არე პოლარული ჰაერის მასებში ამიერკავკასიაში იწვევდა ხანგრძლივად თბილ პერიოდს, რომელიც დროგამოშვებით წყდებოდა ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების გავლით, რომლებთანაც დაკავშირებული იყო თბილი ჰაერის მასების შემოდენა სამხრეთიდან.

სამხრეთ საქართველოში უთბილესი თვე ყველგან ივლისია (სურ. 3). დაახლოებით ზღვის დონიდან 1200 მ სიმაღლემდე ამ თვის ტემპერატურა მერყეობს 19-20,5° ფარგლებში, 2000 მ სიმაღლემდე 15—20°, ხოლო უფრო მაღლა მხოლოდ ზაფხულის ორი თვის ტემპერატურა არის 10°-ზე მაღალი, თხემურ ნაწილებშია 10°-ზე დაბალი. ასეთი ტემპერატურები იმაზე მიუთითებს, რომ მხარის მნიშვნელოვან ნაწილში შეიძლება ხემცენარეულობის გავრცელება. როგორც ცნობილია, ამ მხარის დიდი ნაწილი უტყეოა, რაც იმის შედეგია, რომ უცხოელმა დამპყრობლებმა გასულ საუკუნეებში ხშირი შემოსევების დროს ტყე გაჩეხეს, ამჟამად მათ აღდგენაზე სახელმწიფო დიდ თანხებს ხარჯავს და უნდა აღინიშნოს, რომ ამ საქმეში საკმაო წარმატებებია მიღწეული.

საშუალო დღეღამური ტემპერატურა, მესხეთ-ჯავახეთის დაბალ ნაწილში აპრილის შუა დეკადიდან საშუალოდ 5° აღემატება. დანარჩენ ტერიტორიაზე კი აღნიშნული ტემპერატურა მაისის შუა რიცხვებიდან იწყება. შემოდგომაზე ტემპერატურა აღნიშნულ სიდიდეზე



სურ. 3. იგლისის იზოთერმები.



შხარის დაბალ ნაწილში მაისის, ხოლო მაღალმთიან ნაწილში ივნისის პირველი დეკადიდან, ამ სიდიდეზე დაბლა ეშვება შესაბამისად სექტემბერ-ოქტომბერში. ამრიგად, სავეგეტაციო პერიოდი არ არის ხანგრძლივი ყველგან. 10°-ზე ზევით ტემპერატურათა ჯამები ტერიტორიის დაბალ ნაწილში მერყეობენ 2000—3000°, ხოლო ზღ. დონიდან 2000 მ სიმაღლემდე 1000—1500° შორის, უფრო ზევით მასზე ბევრად ნაკლებია. ამ მონაცემების სიდიდესა და მათ ტერიტორიულ განაწილებას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, ის კარგად ახასიათებს წლის თბილი პერიოდის თერმულ რეჟიმს და წარმოადგენს დიდი მნიშვნელობის სითბურ რესურსს.

მკაცრი ზამთრების მიუხედავად მესხეთ-ჯავახეთში ზაფხული ცხელი იცის, რასაც სამხრეთით მდებარეობა და უტყეობა განაპირობებს. აქ ცალკეულ დღეებში ტემპერატურა საკმაოდ მაღალია. ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა 20—28°-მდე აღის, რაც შეეხება აბსოლუტურ მაქსიმალურ ტემპერატურას, ტერიტორიულად ასეა განაწილებული (ცხრილი 11).

ცხრილი 11

ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიურ რი
აბასთუმანი	13	15	24	28	30	34	36	37	35	30	22	17	37
აღიგენი	13	15	24	28	31	34	36	36	35	24	24	15	36
ახალციხე	15	18	27	30	34	37	38	39	36	33	26	17	39
ასპინძა	15	18	25	30	32	35	38	39	37	32	25	16	39
ახალქალაქი	10	13	20	24	28	29	34	34	32	28	22	15	34

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, აქ აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა 39°-ია. ასეთივე სიდიდე აღნიშნულია საკვლევ მხარეზე ბევრად დაბლა მდებარე შიდა კახეთში. საქართველოსათვის ეს მახასიათებელი ამ სიდიდეზე ბევრად მაღალი არ არის (43°).

დღის საათებში ასეთი მაღალი ტემპერატურების მიუხედავად, როგორც კონტინენტური ჰავისათვისაა დამახასიათებელი, ღამე საკმაოდ დაბლა იწევს ტემპერატურა, რაც ნიადაგის ძლიერი გამოსხივების შედეგია. აქ აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ზაფ-



ხელში მხოლოდ დაბალ ნაწილშია დადებითი, სხვაგან ყველა თემში უარყოფითია.

ტემპერატურის დღელამური ამპლიტუდა აბასთუმნის მონაცემებით ზამთარში 7-9, ზოლო ზაფხულში 12—14°-ია. მართალია, ეს მთელი ტერიტორიისათვის არ არის დამახასიათებელი, მაგრამ ეს იმაზე მიუთითებს, რომ საკვლევი ტერიტორია წლიური ამპლიტუდების მსგავსად მაღალი დღელამური ამპლიტუდებით ხასიათდება.

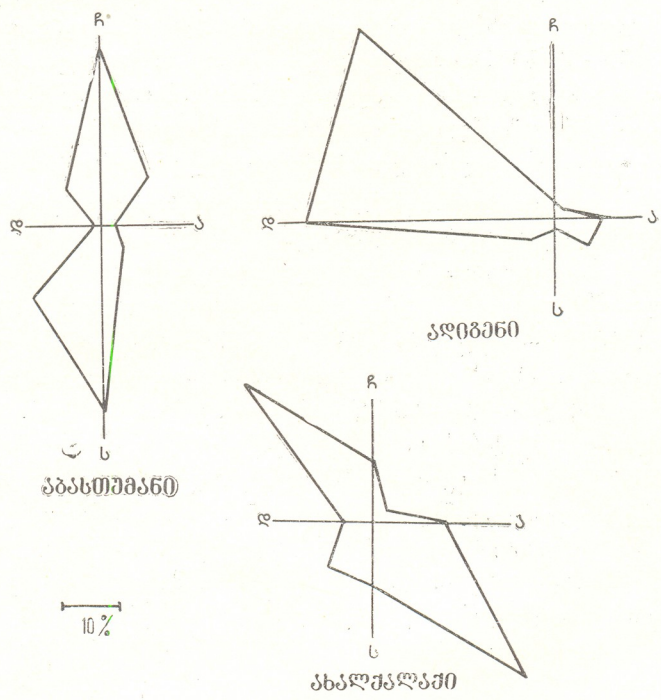
ზაფხულის ამინდის ხასიათი ძირითადად შეპირობებულია აზორის ანტიციკლონის გადმონაცვლებით აღმოსავლეთით. ამ დროს მისი ღერძი სამხრეთითაა დაწეული და ხშირად გადის ამიერკავკასიის ტერიტორიაზე. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ამიერკავკასიის სამხრეთით განვითარებულ ტალღურ აღრევებს და კონვექციურ პროცესებს.

2.2. ქარბ

ქარის რეჟიმზე, განსაკუთრებით მიმართულებაზე და მის ტერიტორიულ განაწილებაზე მესხეთ-ჯავახეთში, როგორც ყველა მთიან ქვეყანაში, დიდ გავლენას ახდენს თავისებური რელიეფის პირობები. აქ ქარის ძირითადი მიმართულებანი თანხვედნილია მდინარეთა ხეობების მიმართულებას. რელიეფის თავისებურების მიხედვით გამოირჩევა ახალციხის ქვაბული და ჯავახეთის პლატო; პირველი ჩაკეტილია ქედებით, მეორე შედარებით გაშლილია, რაც ქარის რეჟიმს განსაკუთრებულ ხასიათს ანიჭებს.

ახალციხის ქვაბულის სხვადასხვა ნაწილში განსხვავებული მიმართულების ქარებია გაბატონებული. წლის განმავლობაში (სურ. 4). მათი მიმართულება თანხვედნილია ხეობების მიმართულებისა. მაგალითად, აბასთუმნის მონაცემებით, მდინარე ოცხეს ხეობაში, რომელიც მესხეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე მოედინება და თათქმის მერიდიანული მიმართულება აქვს, გაბატონებულია სამხრეთის (34%) და ჩრდილოეთის ქარი (31%), კარგად არის განვითარებული სამხრეთ-დასავლეთის (13%) და ჩრდილო-აღმოსავლეთის (8%) ქარი. დანარჩენი მიმართულების ქარების განმეორება უმნიშვნელოა. მაგალითად, დასავლეთის მიმართულების განმეორება მხოლოდ 1%-ია.

სრულიად საწინააღმდეგო სურათია მდ. ქვაბლიანის ხეობაში რომელიც მოემართება დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. ადიგენის მონაცემებით გაბატონებულია დასავლეთის (44%) და ჩრდილო-დასავლეთის (34%) ქარი, დანარჩენი მიმართულებების განმეორება



სურ. 4. წლიური ქართანაკვთი.

უმნიშვნელოა (1-2%). ქვაბულის ძირში ქარის რეჟიმი, როგორც ეს მოსალოდნელი იყო, უფრო რთულია. აქ რომელიმე გაბატონებული მიმართულება არ არის მკვეთრად გამოხატული. ხშირია დასავლეთის (20%), სამხრეთ-დასავლეთის (18%), აღმოსავლეთის (17%) და ჩრდილო-აღმოსავლეთის (16%) მიმართულებები. სხვა რუმბის განმეორება იცვლება 5-11%-ის ფარგლებში. ქვაბურის აღმოსავლეთ ნაწილში გაბატონებულია ჩრდილო-დასავლეთის (31%) და სამხრეთ-აღმოსავლეთის (27%) მიმართულებების ქარები.



ჯავახეთის პლატოზე შედარებით სხვანაირი სურათია, თუმცა აქაც ქარის გაბატონებული მიმართულება იმაზეა დამოკიდებული, თუ დაკვირვების პუნქტი როგორ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში მდებარეობს.

პლატოს ცენტრალურ და სამხრეთ ნაწილში წლის განმავლობაში გაბატონებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთის (28%) და ჩრდილო-დასავლეთის (20—24%) მიმართულების, ხოლო ჩრდილოეთ ნაწილში სამხრეთის (32%) და აღმოსავლეთის (18%) მიმართულების ქარები. პლატოს ამ ნაწილში შედარებით ხშირია აგრეთვე სამხრეთ-აღმოსავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულების ქარები.

გაბატონებული ქარები ადგილობრივი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების გავლენით ხშირ შემთხვევაში იჩენენ მთა-ხეობათა ტიპის ხასიათს, მიმართულების პერიოდული ცვალებადობით დღე-ღამის განმავლობაში.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე მესხეთ-ჯავახეთში ყველგან ერთნაირი არ არის, ახალციხის ქვაბურში იგი მცირეა და ტერიტორიის დიდ ნაწილში 2,0—2,5 მ/წმ არ აღემატება. რაც შეეხება ჯავახეთის პლატოს, აქ ქარის სიჩქარე შედარებით მაღალია და დაკვირვების მასალების მიხედვით 4 მ/წმ აღწევს (ცხრილი 12). სიჩქარე უფრო მეტია გაშლილ მაღალ ადგილებში. ქარის მაქსიმალური საშუალო სიჩქარე ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში ზამთრის თვეებშია, განსაკუთრებით ქარიანია იანვარი. შედარებით სუსტი ქარი იცის გაზაფხულისა და შემოდგომის თვეებში.

ცხრილი 12.

ქარის საშუალო სიჩქარე (მ/წმ)

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
აბასთუმანი	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,5	1,4	1,5	0,6
ადიგენი	2,1	2,3	2,2	2,6	2,3	1,8	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2
ახალციხე	1,4	1,6	1,9	2,1	1,8	1,6	1,9	1,8	1,5	1,3	1,1	1,1	1,6
ასპინძა	2,6	2,8	2,8	2,4	2,0	1,6	2,0	1,8	1,4	1,2	1,3	1,8	2,0
როდონოვკა	4,9	5,5	4,2	3,8	3,4	3,3	3,8	3,6	3,2	3,5	4,1	4,4	4,0
ახალქალაქი	3,7	3,7	3,8	3,6	3,1	2,7	2,7	2,2	2,1	2,7	3,2	3,2	3,0



ქარის სიჩქარის დღედამურ მსვლელობაში შეინიშნება მისი ღირებულება დღის მეორე ნახევარში, შედარებით სუსტი ქარი იცის დღის საათებში.

მესხეთ-ჯავახეთში ძლიერი ქარები (როცა ქარის სიჩქარე 15 მ/წმ მეტია) საქართველოს სხვა რაიონებთან შედარებით მცირეა. შედარებით მეტია ძლიერი ქარებიანი დღეების საშუალო რიცხვი ჯავახეთის პლატოზე, სადაც იგი 14 დღეს აღწევს წელიწადში (ცხრილი 13). ასეთი დღეები მეტია ზამთარში.

ცხრილი 13

საშუალო დღეთა რიცხვი ძლიერი ქარებით

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლით- ში
აბასთუმანი	0,0	0,0	0,03	0,1	0,2	0,0	0,05	0,06	0,08	0,03	0,03	0,03	1
ადიგენი	1,2	1,6	1,3	1,6	1,3	0,0	0,3	0,6	0,9	0,8	0,4	0,6	11
ახალციხე	0,3	1,0	1,1	1,2	1,0	0,4	0,4	0,9	0,3	0,6	0,2	0,3	8
ახალქალაქი	2,0	1,7	2,0	1,4	1,2	1,4	0,5	1,4	0,5	0,3	0,5	1,3	14

როგორც მე-13 ცხრილიდან ჩანს, საშუალო რიცხვი ძლიერი ქარიანი დღეებისა ყველაზე მეტი ახალქალაქის რაიონშია: ეს გასაგებიცაა, რადგან იგი შედარებით გაშლილ ადგილას მდებარეობს ჯავახეთის პლატოს ცენტრალურ ნაწილში, ცალკეულ წლებში რა თქმა უნდა ბევრად უფრო მეტია ძლიერი ქარიანი დღეები, ამ მხრივაც ეს ადგილები გამოირჩევა. ახალქალაქის მონაცემებით ძლიერი ქარიანი დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 49-ს შეადგენს.

სხვადასხვა ალბათობის ქარის უდიდესი სიჩქარე სამხრეთ საქართველოში ასეთია: 5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია 18-25 მ/წმ, 15 წელიწადში ერთხელ 22-33 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ 25-34 მ/წმ. ყოველ წელს ქარის მაქსიმალური სიჩქარე შეიძლება იყოს 10-23 მ/წმ. ისე, რომ ამ მხარეს საქართველოს სხვა ადგილებთან შედარებით ქარის სიჩქარის მიხედვით, საშუალო მდგომარეობა უკავია.

მხარის დასავლეთ ნაწილებში დასავლეთის და ჩრდილო დასავლეთის ქარებია ძლიერი, აღმოსავლეთ ნაწილში აღმოსავლეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის.

ჰაერის სინოტივე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კლიმატური ელემენტია, ამიტომ ბუნებრივია მისი კლიმატური შესწავლის დიდი ინტერესი. უკანასკნელ წლებში საქართველოსთვის გამოქვეყნდა ახალი სტატისტიკური მასალები ჰაერის სინოტივის მახასიათებლების შესახებ, რაც მოითხოვს მეცნიერულ ანალიზს. ამ შრომას საფუძვლად დაედო მესხეთ-ჯავახეთში მომქმედი რვა მეტეოროლოგიური სადგურის 1936-65 წლების დაკვირვების მასალა. ცალკეულ შემთხვევებში ზოგიერთი სადგურისათვის აღებულია უკანასკნელი წლების მონაცემები.

ჰაერის სინოტივის ტერიტორიული განაწილება და მისი წლიური მსვლელობა დამოკიდებულია რელიეფის ფორმაზე, ქედების ექსპოზიციაზე, ატმოსფერული პროცესების თავისებურებაზე, ნალექებზე, ნიადაგის ხასიათზე და სხვ. იმის გამო, რომ მესხეთ-ჯავახეთი საკმაოდ რთული ოროგრაფიული პირობებით ხასიათდება, ამ ელემენტის ზოგიერთი მახასიათებლის წლიურ, დღელამურ და ტერიტორიულ განაწილებაში კანონზომიერების დადგენა საკმაოდ ძნელია.

ჰაერის სინოტივის სამი ძირითადი მახასიათებელია მხარის კლიმატის დასახასიათებლად საინტერესო, ესაა: წყლის ორთქლის დრეკადობა, შეფარდებითი სინოტივე და სინოტივის დეფიციტი.

წყლის ორთქლის დრეკადობა მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიაზე, წლიური მაჩვენებლების მიხედვით თუ ვიმსჯელებთ, 6-9 მმ ფარგლებში იცვლება. როგორც წესი, ეს მახასიათებელი ჰაერის ტემპერატურაზე არის დიდად დამოკიდებული, რადგან მის მსვლელობას იმეორებს. იგი სიმაღლის მიხედვით მცირდება, თუმცა გრადიენტი უმნიშვნელოა. ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლეზე წყლის ორთქლის დრეკადობა 9 მმ-ის მახლობლობაშია, ხოლო 2200 მ სიმაღლეზე 6 მმ შეადგენს.

წყლის ორთქლის დრეკადობის წლიური მსვლელობა მარტივია, მინიმუმი ყველგან იანვარშია და იცვლება 3,0-3,8 მმ შორის (ცხრილი 14).

წყლის ორთქლის დრეკადობა გაზაფხულის თვეებისაკენ თანდათანობით მატულობს, ივლისის თვეში მაქსიმუმს აღწევს. ეს დაკავშირებულია იმასთან, რომ ამ პერიოდში მხარის მთელი ტერიტორია

წყლის ორთქლის დრეკადობა (მზ)

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიურ რი
აბასთუმანი	3.7	3.9	4.5	6.4	9.4	11.9	14.1	13.4	10.6	7.8	6.1	4.5	8.0
ადიგენი	4.8	4.1	4.8	6.4	9.2	12.0	13.9	13.4	10.9	8.0	6.2	4.5	8.1
ახალციხე	3.8	4.2	5.2	7.1	10.3	12.9	5.1	14.5	11.6	7.4	6.4	4.5	8.7
ასპინძა	3.6	3.8	4.6	6.5	9.6	12.3	14.5	13.8	11.2	8.0	6.2	4.	8.2
ახალქალაქი	3.0	3.4	4.1	5.9	8.3	10.7	12.8	12.0	9.4	6.9	5.3	3.8	7.1

იღებს მზის ენერჯის მნიშვნელოვან ნაწილს. როგორც ცნობილია, რაც უფრო მაღალია ტემპერატურა მით მეტი წყლის ორთქლი იმყოფება ჰაერში. ამ თვეში წყლის ორთქლის დრეკადობა მხარის დაბალ ნაწილებში 15 მზ სჭარბობს, ხოლო ზედა ნაწილებში 13,0 მზ უახლოვდება.

წყლის ორთქლის დრეკადობის ზრდა გაზაფხულის თვეებისაკენ თანდათანობით ხდება, ასე მიმდინარეობს მისი შემცირება შემოდგომისა და ზამთრის თვეებისაკენ. მკვეთრ მატებას ადგილი აქვს აპრილში და მაისში, ხოლო დაცემას სექტემბერ-ოქტომბერში.

წყლის ორთქლის დრეკადობის წლიური ამპლიტუდა მხარის დაბალ ნაწილში 10-11 მზ-ია, სიმაღლეზე მისი სიდიდე მცირდება და 2000 მ სიმაღლეზე 9 მზ უახლოვდება, უფრო მაღალ ადგილებში 5-6 მზ ტოლი უნდა იყოს.

საკვლევ მხარეში წყლის ორთქლის დრეკადობის დღელამური მსვლელობა კონტინენტური ტიპით ხასიათდება, ე. ი. აქვს ორი მინიმუმი და ორი მაქსიმუმი. პირველი მინიმუმი დგება დილის საათებში, მეორე — ნაშუადღევს. პირველი მაქსიმუმი 9-10 საათზე, მეორე — საღამოს საათებში. ნაშუადღევს მინიმუმის დადგომა კარგად არის გამოხატული წლის თბილ პერიოდში; ამის მიზეზი ამ საათებში ჰაერის აღმავალი დინების გაძლიერებაა.

წყლის ორთქლის დრეკადობის დღელამური მსვლელობის საორიენტაციოდ ვიძლევივთ ოთხვადაიანი დაკვირვების მასალებს (1,7, 13 და 19 საათი). ზამთარში დღელამური მსვლელობა სუსტად არის გამოხატული, მაქსიმუმი დგება დღის საათებში (13 საათზე), მინიმუმი მზის ამოსვლის წინ (7 საათზე). ზამთარში დღელამური



ამპლიტუდა უმნიშვნელოა, ტერიტორიულად ირყევა 0,5—1,5 მმ შორის. წლის თბილ პერიოდში დღედამური მსვლელობა უფრო კარგად არის გამოხატული. მაქსიმუმი დაბალ ნაწილში დგება სალამოს საათებში (19 საათი), ხოლო მინიმუმი 1 ან 7 საათზე. მაღალმთიან ნაწილში მაქსიმუმი ყველგან დღის საათებშია (13 საათზე). დღედამური ამპლიტუდა ივლისში ტერიტორიულად იცვლება 0,5-2,0 მმ შორის (ცხრილი 15).

წყლის ორთქლის ისეთი მაღალი მაჩვენებლები (15 მმ მეტი) საკვლევ მხარეში თითქმის არ იცის, ასე, რომ ეს მხარე შეხუთული დღეებისაგან (როცა ადამიანს სუნთქვა უჭირს) თავისუფალია. ამ მახასიათებელს დიდ ყურადღებას აქცევენ იმისათვის, რომ ასეთ დღეებში არა მარტო ავადმყოფები, არამედ ჯანმრთელი ადამიანებიც თავს ცუდად გრძნობენ.

ცხრილი 15

წყლის ორთქლის დრეკადობა დღედამის სხვადასხვა საათებში

სადგურები	საათები	თ ვ ე ე ბ ი						წლიური
		I	III	V	VII	IX	XI	
ახალციხე	1	3.7	5.0	9.9	14.8	11.4	6.2	8.4
	7	3.5	4.9	10.1	15.0	11.2	5.8	8.4
	13	4.2	5.4	10.4	15.3	11.8	7.0	8.9
	19	3.9	5.3	10.7	15.4	12.0	6,7	8.9
ახალქალაქი	1	2.8	3.7	8.0	12.3	9.3	5.2	6.9
	7	2,8	3.8	8.4	12.9	9.3	5.0	7.0
	13	3.4	4.5	8.2	13.0	9.1	5.6	7.3
	19	3.1	4,3	8.6	13.2	9.8	5.4	7.3

შეფარდებითი სინოტივე მესხეთ-ჯავახეთში, მიუხედავად იმისა, რომ აქ ნალექები არც თუ ისე ბევრი მოდის, არც ისე დაბალია. წლიური მაჩვენებლების მიხედვით იგი ტერიტორიულად 64—79% ფარგლებში იცვლება. შეფარდებითი სინოტივის სიმცირით გამოირჩევა. როგორც ეს მოსალოდნელი იყო, ახალციხის ქვაბული (ცხრილი 16). დაახლოებით ზღვის დონიდან 1200 მ სიმაღლის ზევით საკმაოდ სწრაფად მატულობს იგი და 2000 მ სიმაღლეზე 80% უახლოვდება. ეს იმდენივეა, რამდენიცაა დასავლეთ საქართველოში.



ველოს შავი ჯღვისპირა საკმაოდ უხვნალექიან რაიონებში. ჰაერის ასეთი მაღალი გაყდენითობა ამ პერიოდში უნდა აიხსნას ზამთრის დაბალი ტემპერატურებით.

ცხრილი 16

ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე (%)

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლათ- ობი
აბასთუმანი	83	8	75	72	73	74	73	72	76	78	83	84	77
ალიკენი	75	73	70	62	64	67	63	64	67	70	75	75	69
ახალციხე	75	74	69	65	66	65	64	63	65	71	75	78	69
ასპინძა	61	62	62	60	63	65	64	62	63	68	71	65	61
ახალქალაქი	76	77	76	70	70	73	73	68	63	72	75	76	73

შეფარდებითი სინოტივის წლიური მსვლელობა საკვლევ რაიონში ატარებს უმეტესად კონტინენტურ ხასიათს, ზამთრის თვეებში ჰაერი უფრო გაყდენითილია წყლის ორთქლით, ვიდრე ზაფხულში. გამონაკლისია მესხეთ-ჯავახეთის ცენტრალური ნაწილის ზოგიერთი ადგილი. ეს კანონზომიერება დარღვეულია ასპინძის მონაცემებით. ჩვენი აზრით, ეს ვარემოება დაკვირვების მოკლე რევით უნდა იყოს გამოწვეული.

შეფარდებითი სინოტივის დღეღამური მსვლელობა ჰაერის ტემპერატურის და წყლის ორთქლის დრეკადობის მსვლელობის შებრუნებულია. მთელი წლის განმავლობაში შეფარდებითი სინოტივის მინიმუმი შუადღის საათებშია. ზამთარში ტერიტორიულად მისი სიდიდე იცვლება 52-83%, ხოლო ზაფხულის თვეებში 42-61% შორის. დღეღამური ამპლიტუდა ზამთარში საკმაოდ დაბალია (8-32%), ზაფხულში მაღალი (17-40%). შემოდგომაზე დღეღამური ამპლიტუდა განსაკუთრებით მაღალია რაიონის დასავლეთ ნაწილში (საშუალოდ 40%).

დიდი კლამატური მნიშვნელობა აქვს შეფარდებით სინოტივეს 13 საათზე. ჰაერის ტემპერატურასთან ერთად იგი განსაზღვრავს სავეგეტაციო პერიოდის ჰიდროთერმულ პირობებს (ცხრილი 16).

როგორც მე-17 ცხრილიდან ჩანს, შეფარდებითი სინოტივე 13 საათზე მთელ ტერიტორიაზე მაღალია ზამთარში (62-83%) და დაბალი ზაფხულში — (48-61%).

ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე 18 საათზე (%)

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიურ- რი
აბასთუმანი	64	60	54	45	48	51	50	45	47	51	61	64	53
ახალციხე	62	50	52	45	46	47	46	43	45	50	59	63	51
ახალქალაქი	70	69	67	54	11	55	53	45	44	51	60	66	57
ფფრემოვკა	83	81	79	69	57	61	61	60	48	57	70	80	66

შეფარდებითი სინოტივის საშუალო მაჩვენებლების გარდა დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს დაბალი (მშრალი) და მაღალი (ნოტიო) სინოტივის მქონე დღეების რაოდენობის დადგენას. საკვლევ მხარეში მშრალი (როცა დაკვირვების ნებისმიერ დროს შეფარდებითი სინოტივე 30% ტოლია ან ნაკლები) დღეები კონტინენტური კლიმატური პირობების მიუხედავად ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში დიდი არ არის, საშუალო წლიური მონაცემების მიხედვით მაღალმთიან ადგილებში იგი 8-17 დღეს შეადგენს, დაბალ ადგილებში ის შედარებით მნიშვნელოვანია და 40 დღეს აღემატება. ყველაზე მეტია ასპინძის მიდამოებში (43 დღე). როგორც მოსალოდნელი იყო, ასეთი დღეები ნაკლებია ცივ პერიოდში (0,1-1,0 დღე) და მეტი — თბილ პერიოდში (1-8 დღე). მშრალი დღეები განსაკუთრებით მცირეა ზღ. დ. 2000 მ სიმაღლის ზევით. როდიონოვკას მონაცემების მიხედვით, რომელიც ზღვის დონიდან 2100 მ სიმაღლეზე მდებარეობს, წლის განმავლობაში მშრალი დღეების რაოდენობა საშუალოდ 8-ს შეადგენს.

საკვლევ მხარეში ისეთი ნოტიო დღეები, როცა შეფარდებითი სინოტივე 13 საათზე 80%-ზე მეტია, ტერიტორიულად იცვლება დიდ ფარგლებში (20-110 დღე). იგი მცირეა ახალციხის ქვაბულში, ხოლო მაღალ მთიან ნაწილში მატულობს. ასეთი დღეები ხშირია ზამთარში.

ცალკეულ წლებში როგორც მშრალი, ისე ნოტიო დღეები საკმაოდ იხრება საშუალო რიცხვიდან. მშრალი დღეები ხშირია მაშინ, როდესაც მყარდება მაღალი წნევის არე კონტინენტური ტროპიკული ჰაერის მასებით, რომელიც ტრანსფორმირებულია პოლარული ჰაერის მასებიდან. ასეთი სინოპტიკური პირობები ხორცი-



ელდება დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრის შემდეგ რიოდში.

სინოტივის მეტად მნიშვნელოვანი მახასიათებელია სინოტივის დეფიციტი. იგი ამავე დროს მნიშვნელოვანი კლიმატური მახასიათებელია. მისი ტერიტორიული და სეზონური განაწილება იმავე ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებზეა დამოკიდებული, რაზეც წყლის ორთქლის დრეკადობა და შეფარდებითი სინოტივე. სინოტივის დეფიციტი განსაზღვრავს მცენარეთა სამოსელის ხასიათს, მასზე არის დამოკიდებული აორთქლების ინტენსივობა. იგი უჩვენებს რა რაოდენობის ტენი აკლია ჰაერს სრულ გაჯერებამდე, ე. ი. ჰაერის სიმშრალის კარგი ინდიკატორია.

ზამთარში მაღალი შეფარდებითი სინოტივის და დაბალი ტემპერატურების გამო სინოტივის დეფიციტის მინიმალური მაჩვენებლები გვაქვს. იანვარში მისი საშუალო სიდიდეები იცვლება 0,4-დან 2,5 მმ-ს შორის (ცხრილი 18).

ცხრილი 18

სინოტივის დეფიციტი (მმ)

სა იანვარში	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
აბასთუმანი	0,9	1,2	1,8	3,5	4,7	5,3	6,7	7,2	5,1	3,2	1,6	1,0	3,5
ადიგენი	1,3	1,6	2,4	4,9	6,3	7,2	8,8	9,1	6,8	4,4	2,4	1,6	4,7
ახალციხე	1,4	1,7	2,6	5,2	6,7	8,0	9,9	10,3	7,6	4,6	2,4	1,6	5,2
ასპინძა	2,5	2,6	3,4	5,6	7,1	8,2	10,0	10,6	7,5	4,6	2,9	2,6	5,6
ახალქალაქი	1,0	1,1	1,4	3,2	4,5	5,0	6,3	7,2	5,8	3,6	2,2	1,3	3,6
ფერეხოვკა	0,4	0,8	1,7	1,6	3,2	3,7	4,2	5,4	4,1	2,6	1,2	0,6	2,4

სინოტივის დეფიციტი ზაფხულის თვეებისაკენ იზრდება და უდიდეს მაჩვენებლებს აღწევს აგვისტოს თვეში (5,4-10,6 მმ). წლიური ამპლიტუდა იცვლება 5-8 მმ შორის. ზამთარში იგი საკმაოდ დაბალია, ზაფხულში — მაღალი. დღეღამური ამპლიტუდა ახალქალაქის მონაცემების მიხედვით იანვარში 0,9 მმ-ია, ხოლო აგვისტოში 12,9 მმ-ს შეადგენს. საერთოდ დღეღამური მსვლელობა რთული არ არის, მინიმუმი დგება ღამის საათებში, მაქსიმუმი — შუადღის შემდეგ.

ატმოსფერული ნალექები არის კლიმატის ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელი. იგი დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის სამეურნეო საქმიანობაზე. ყოველგვარი ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მშენებლობა და საირიგაციო სამუშაოები ნალექების რეჟიმის დეტალურ ცოდნას მოითხოვს. სამხრეთ საქართველოს მდებარეობა, მისი რთული ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები წარმოადგენს ნალექების წლიური რაოდენობის განწილების კონტრასტების ძირითად ფაქტორს.

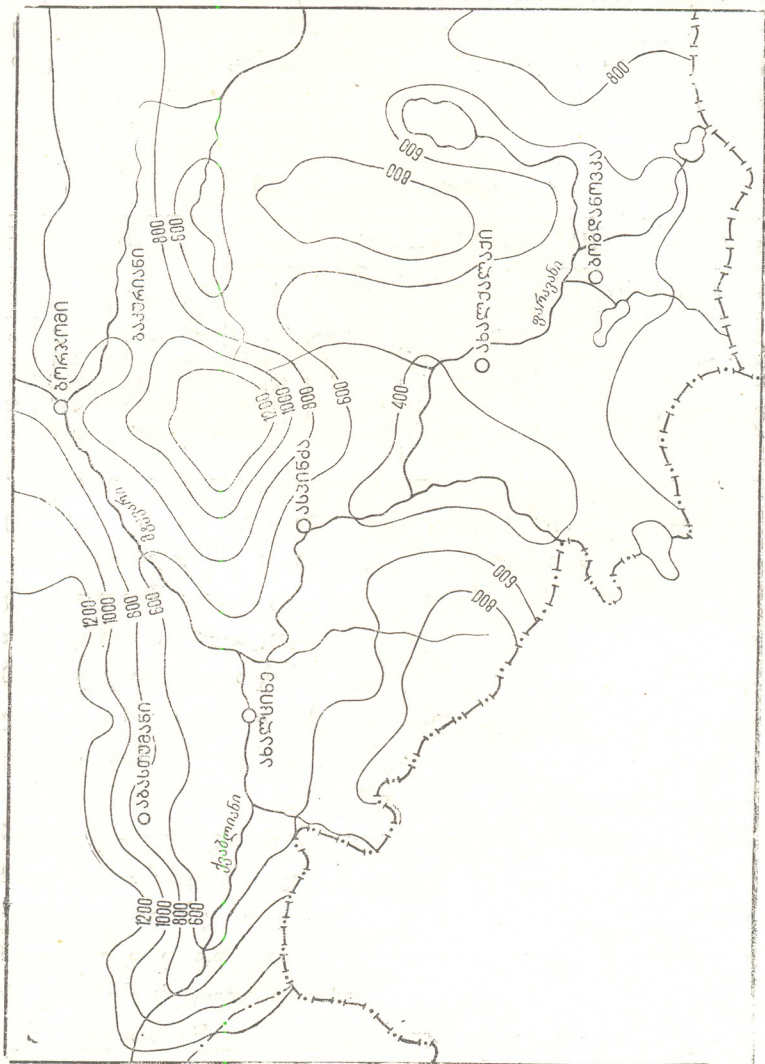
რა თქმა უნდა მხედველობაშია მისაღები აქ განვითარებული ცირკულაციური პირობები, რომლებზედაც დიდ გავლენას ახდენენ ზემოთ დასახელებული ფაქტორები. თავისებური ოროგრაფიული პირობები აქ განვითარებულ ცირკულაციას იმგვარად გარდაქმნის, რომ საქართველოს სხვა ადგილებთან შედარებით ეს მხარე ბევრად ნაკლებ ნალექებს იღებს, ვიდრე სხვა ადგილები. ეს მხარე ყველა მხრიდან ჩაკეტილია მაღალი ქედებით, რაც აბრკოლებს აქ ჰაერის მასების თავისუფალ შემოსვლას.

შემოსული ჰაერის მასები აქ დაღმავალი ხასიათისაა, უმეტესად, ამიტომ იგი უფრო შრება და უხვი ნალექების მოცემა აღარ შეუძლია.

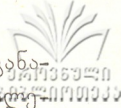
მესხეთ-ჯავახეთის მნიშვნელოვან ნაწილში მცირე ნალექები მოდის. ნალექებით ღარიბია ახალციხის ქვაბული და მის სამხრეთით და აღმოსავლეთით მდებარე ქედების ფერდობები. აქ საშუალოდ 500-700 მმ ნალექი მოდის წელიწადში (სურ. 5). შედარებით უხვი ატმოსფერული ნალექებია მესხეთის და არსიანის ქედების ფერდობებზე. აქ 1500 მ სიმაღლეზე საშუალოდ 1 000 მმ ნალექი მოდის, სიმაღლის მიხედვით იგი მატულობს და ზედა ნაწილებში 1200-1400 მმ შეადგენს.

განსაკუთრებით ღარიბია ნალექებით ახალქალაქის პლატოს სამხრეთი მხარე, სადაც ნალექების წლიური რაოდენობა 500-600 მმ უდრის; სიმაღლის მატებასთან ერთად ნალექები ჯერ მცირდება, შემდეგ მატულობს, მაგრამ ძალიან უმნიშვნელოდ, მაგალითად, ზღვის დონიდან 2112 მ სიმაღლეზე მდებარე ეფრემოვკაში ნალექების წლიური რაოდენობა 722 მმ შეადგენს (ცხრილი 19). აქ ნალექების რაოდენობა შესამჩნევად ნაკლებია, ვიდრე საქართველოს

სხვა, იმავე სიმაღლეზე მდებარე ადგილებში. აქ განსაკუთრებით მუხრალი კონტინენტური ჰავაა, ამის გამო ტყეებით მეტად დაფარულია.



სურ. 5. ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა (იზოჰიეტები).



რაიონის მთელ ტერიტორიაზე ნალექების შიდა წლიური გეგმიური წილების კონტინენტური ტიპია გაბატონებული. უმცირესი ნალექები მოდის ზამთარში, მინიმუმი — იანვარში (24-64 მმ), უდიდესი — ზაფხულში, მაქსიმუმი — ივნისში (73—116 მმ). აქა-იქ შეიმჩნევა მეორადი მინიმუმი სექტემბერში (34-52), ხოლო მაქსიმუმი — ოქტომბერში (41-62 მმ).

ცხრილი 19

ატმოსფერული ნალექები (მმ)

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	წლიური
აზასთუმანი	47	45	39	50	88	99	69	54	49	51	50	47	228	460	688
ადიგენი	45	41	36	43	74	83	54	45	41	43	44	41	207	387	594
ტაბაწყური	39	49	54	62	79	81	56	47	46	50	44	6	222	421	643
ახალციხე	32	32	36	49	70	82	51	46	38	45	40	33	173	381	554
ასპინძა	25	31	31	44	76	81	59	47	38	35	31	22	140	300	520
ახალქალაქი	30	39	40	57	86	93	67	54	44	41	41	29	179	442	621
ვტრეშოვკა	38	54	54	68	92	144	77	59	46	47	44	29	219	503	722

ჯავახეთის პლატოზე, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სიმაღლეზე ნალექები ჯერ კლებულობს, შემდეგ ისევ მატულობს.

მდ. ფარავნის აუზში, როგორც მე-20 ცხრილში წლიური მაჩვენებლებიდან ჩანს, პლუვიომეტრიული გრადიენტები უარყოფითია ზღვის დონიდან 1400 მ სიმაღლემდე. საშუალოდ ყოველი 100 მ სიმაღლეზე ნალექები მცირდება 6-17 მმ-ით, 1400 მ ზევით ნალექები ჯერ ნელა (4-20 მმ-ით) შემდეგ მნიშვნელოვნად იზრდება. (ყოველი 100 მ სიმაღლეზე 44-76 მმ).

პრაქტიკული მიზნების დასაკმაყოფილებლად მეტად საინტერესოა ანომალურად ნალექიანი და უნალექო თვეებისა და წლების ცოდნა. საკვლევ მხარეში მოსული ნალექების უდიდესი და უმცირესი თვიური და წლიური რაოდენობა საკმაოდ დიდ ფარგლებში იცვლება. არც ისე იშვიათად აქ შეიძლება მოვიდეს ნორმაზე როგორც მეტი, ისე ნაკლები ნალექები. ერთ თვეში მოსული მაქსიმალური რაოდენობა წლის ცივ პერიოდში 202 მმ-ია, რაც სამჯერ

პლუვიომეტრიული გრადიენტები მდ. ფარავნის აუზში

ზონები მ-ში	თ ვ ე ე ბ ი						წლიუ- რი
	I	III	V	VII	IX	XI	
1000—1200	-3	-2	0	0	-2	-3	-17
1200—1400	-2	-1	2	1	-2	-2	-6
1400—1600	-1	-1	2	2	0	-1	4
1600—1800	0	2	4	3	2	0	20
1800—2000	2	3	5	5	3	2	44
2000—2200	3	5	7	8	9	6	76

აღმატება ამ პერიოდის ნორმას. უმცირესი რაოდენობა კი 0-1 მმ-ია.

ნალექების თვიური სიდიდეების მსგავსად წლიური ნალექების უდიდესი და უმცირესი რაოდენობაც საკმაოდ დიდ ფარგლებში იცვლება. ყველაზე უხვნალექიან 1963 წელს ეფრემოვკაში 985 მმ ნალექი მოვიდა, 1939 წელს აბასთუმანში — 972 მმ. ვვალვიან წლებში ნორმაზე ბევრად ნაკლები ნალექები მოდის. ასე მაგალითად, ახალციხეში 1925 წელს მხოლოდ 257 მმ ნალექი მოვიდა (ცხრილი 21).

ცხრილი 21

უდიდესი და უმცირესი ნალექების რაოდენობა

სადგურები	I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII												წლიუ- რი	
ახალქალაქი	უდ.	58	72	54	93	154	215	145	232	116	101	76	45	860
	უმც	4	5	1	12	20	30	8	8	3	3	1	2	371
ახალციხე	უდ.	86	139	83	114	116	171	114	151	100	112	167	91	810
	უმც	1	1	5	9	4	7	0	10	3	7	0	3	257
აბასთუმანი	უდ.	115	174	85	137	146	32	175	201	103	164	207	110	972
	უმც	5	5	7	5	12	14	5	4	4	2	3	4	402

საკმაოდ საინტერესო სურათია მესხეთ-ჯავახეთში ნალექების განაწილებისა თბილსა და ცივ პერიოდებში. ამ მახასიათებელს საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს პრაქტიკული მიზნებისათვის. მისი საშუალებით ვიგებთ ნალექების პროდუქტიულობას.

მესხეთ-ჯავახეთში თბილ პერიოდში მოსული ნალექების რაოდენობა იცვლება ტერიტორიულად 364—550 მმ შორის, ხოლო ცივ პერიოდში ირყევა 135-310 მმ შორის. როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, თბილ პერიოდში ბევრად მეტი ნალექები მოდის ცივ პერიოდთან შედარებით.

ცნობილია, რომ ცივ პერიოდში მოსული ნალექების რაოდენობაზე დამოკიდებულია ნიადაგში ტენის დაგროვების ხარისხი, ამ თვალსაზრისით მესხეთ-ჯავახეთში ხელსაყრელი პირობები არ არის. თუმცა ამას ერთგვარად არბილებს ის, რომ ზამთრის განმავლობაში დაბალი ტემპერატურების გამო მოსული თოვლი საკმაოდ დიდხანს ჩერდება.

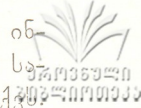
კლიმატოლოგიაში საკმაო ყურადღება ექცევა კლიმატური ელემენტების, კერძოდ ნალექების, ამპლიტუდის შესწავლას. მესხეთ-ჯავახეთში ეს მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალია და შეადგენს 8-15%-ს, ესაა ძირითადი ამპლიტუდა. მეორადი ამპლიტუდა შედარებით მცირეა და 4% არ აღემატება.

მესხეთ-ჯავახეთი, რომელიც ხასიათდება ჰაერის განსაკუთრებული სიმშრალით, ნალექების დღედამური მსვლელობის თავისებური ტიპით გამოირჩევა. აქ მთელი წლის განმავლობაში მთავარი მაქსიმუმია 16-18 საათზე; ზაფხულში და გაზაფხულზე კარგად გამოხატული მეორე მაქსიმუმი დილის 7-8 საათზეა, ზამთარში — 9-10 საათზე.

მთელი წლის განმავლობაში კარგად გამოხატული მინიმუმია შუადღის წინა საათებში 10—11 საათზე.

მესხეთ-ჯავახეთში წლის განსაკუთრებით თბილ პერიოდში, დღისით მოსული ნალექების რაოდენობა ბევრად სჭარბობს ღამის ნალექებს, ამასთან ნალექების მოსვლის ხანგრძლივობაც დღისით ბევრად მეტია. ეს არის ამ მხარის სიმშრალისა და ნალექების ეფექტურობის სიმცირის მთავარი ფაქტორი.

მესხეთ-ჯავახეთში მოსული ნალექების დღედამური მაქსიმუმი არც თუ ისე დიდია, ახალქალაქის მონაცემებით იგი 58 მმ ტოლია, ხოლო ყველაზე მეტი აღინიშნა აბასთუმანში 85 მმ. ეს ბევრად ჩამორჩება საქართველოს დღედამურ მაქსიმუმს, რომელიც 355 შეადგენს. ნალექების დღედამური მაქსიმუმების დიდი ალბათობა წლის თბილ პერიოდშია.



კლიმატური თვალსაზრისით მეტად საინტერესოა ნალექების ინტენსივობის და ნალექიან დღეთა რიცხვის შესწავლა, ამისათვის სურვილია ჰქონდეს მონაცემები, რაც ამ მხარისათვის არა გვაქვს პირველ საკითხზე რამდენადმე მიახლოებითი წარმოდგენა შეიძლება მივიღოთ სხვადასხვა სიდიდის ნალექიან დღეთა რიცხვიდან. კერძოდ, მოსული ნალექების რაოდენობა $\geq 0,1$; $\geq 0,5$; $\geq 5,0$; $\geq 10,0$; $\geq 20,0$; და $\geq 30,0$ მმ.

პირველი გრადაცია წარმოდგენას იძლევა ნალექიან დღეთა რიცხვზე.

მესხეთ-ჯავახეთში ნალექიანი დღეები, ჰავის სიმშრალის მიუხედავად შეიძლება ითქვას ცოტა არ არის, ტერიტორიულად იცვლება 121-172 დღეთა შორის. ასეთი დღეები ბევრია სკკლვევი მხარის დასავლეთ ნაწილში, იქ სადაც საერთოდ მეტი ნალექები მოდის და ზღვის დონიდან 2000 მ მაღლა მდებარე ადგილებში. ნალექიანი დღეების მაქსიმალური რაოდენობა გაზაფხულის ბოლოს და ზაფხულის დასაწყისშია, საშუალო თვიური 15-18 დღის ტოლია. ყველაზე მცირე კი ზამთარში და ზაფხულის დასასრულს 8-10 დღე.

ისეთი დღეების რიცხვის ტერიტორიული განაწილება, როდესაც ნალექების რაოდენობა ≥ 1.0 და ≥ 5.0 მმ-ს, ნალექიან დღეთა რიცხვის ტერიტორიული განაწილების ანალოგიურია.

დღეთა რიცხვი, როცა ნალექებზე რაოდენობა ≥ 10.0 მმ-ს საშუალო წლიური 12-17 დღის ფარგლებში იცვლება. ასეთი დღეები ყველაზე მეტია მაისსა და ივნისის თვეში (2-3 დღე).

მთიანი მხარისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ისეთი ნალექიანი დღეების რიცხვს და მათ ტერიტორიულ განაწილებას, როდესაც ნალექების რაოდენობა ≥ 30 მმ-ის. ასეთი სიდიდის ნალექები უმთავრესად წლის თბილ პერიოდში იცის, თუმცა ზამთარიც არ არის გამონაკლისი. ასეთი დღეები მესხეთ-ჯავახეთში ძალიან ცოტაა, საშუალოდ წლის განმავლობაში 1 დღეს არ აღემატება. ასეთი დღეების ალბათობა რაიონის დასავლეთ ნაწილში უფრო მეტია, ვიდრე აღმოსავლეთ და განსაკუთრებით ცენტრალურ ნაწილებში.

ნალექების ხანგრძლივობაც არ არის დიდი, ტერიტორიულად 500-1200 საათს შორის იცვლება. თბილ პერიოდში 200-500 საათია, ცივ პერიოდში 300-700 საათი. მაქსიმალური ხანგრძლივობა 1200-

2000 საათია. უწყვეტი ნალექების მაქსიმალური ხანგრძლივობა წლიური მონაცემების მიხედვით 55-70 საათია. ყველაზე გაბმული ნალექები იცის იანვარში და დეკემბერში, ყველაზე ხანმოკლე — ზაფხულის თვეებში.

მოსული ნალექების რაოდენობაში თხევადი ნალექების წილად მოდის დაბალ ნაწილში 75%, მყარზე — 18%, ხოლო შერეულია 8%, მაღალ ნაწილებში შესაბამისად — 60%, 31% და 9%. მაღალმთიან ნაწილებში ნალექები მყარი სახით მთელი წლის განმავლობაშია მოსალოდნელი. დაბალ ნაწილებში მხოლოდ სექტემბრიდან მისამდე.

თოვლის საფარის ხასიათი საკვლევ მხარეში ყველგან ერთნაირი არ არის, რაც ცხადია აიხსნება ნალექების რაოდენობისა და ტემპერატურული რეჟიმის განსხვავებით ამ რაიონებს შორის. თოვლის საბურველი უფრო მაღალია დასავლეთ რაიონებში, ხოლო ხანგრძლივი — აღმოსავლეთ ნაწილში. აბასთუმნის მონაცემებით თოვლის საფარის სიმაღლე თებერვლის პირველ დეკადაში აღწევს მაქსიმუმს საშუალოდ 33 სმ. ზამთარში საერთოდ მაქსიმალური სიმაღლე 1 მეტრს აღწევს. თუმცა ასეთი ზამთარი მეტად იშვიათია.

განსაკუთრებით უთოვლო ზამთარი ხშირია ახალციხის ქვაბულში, აქ თოვლის საბურველის გამყარებისა და აღების საშუალო თარიღებია 4/XII და 28/III. თოვლის საბურველის ხანგრძლივობა ამ მონაცემების მიხედვით საკმაოდ დიდია. მაგრამ ცალკე წლების მასალების განხილვიდან ირკვევა, რომ არც ისე იშვიათია ისეთი წლები, რომლის დროსაც თოვლი ერთ თვეზე ნაკლებ ხანს დევს. თოვლიან დღეთა საშუალო რიცხვი არსებული მონაცემების მიხედვით ასეთია: ახალციხეში — 63, ადიგენში — 69, ასპინძაში — 54, როდიონოვკაში — 153, ახალქალაქში — 101, ეფრემოვკაში — 153. თოვლის საფარიანი დღეები ტერიტორიულად იცვლება 60—160 დღეს შორის.

თოვლის საფარის მახასიათებლებიდან საკმაოდ საინტერესოა მისი სიმკვრივე. სიმკვრივის მიხედვით იცვლება სითბოგამტარობა და წყლის მარაგი თოვლის საფარში, რომელიც საინტერესოა სოფლის მეურნეობისათვის, ჩამონადენის აღრიცხვისათვის და სხვ. საკვლევ მხარეში თოვლის საფარის სიმკვრივე იცვლება 0,20—0,24 გ/სმ³.



თოვლის საფარში წყლის შემცველობა საკმაოდ მრავალფეროვანია. ზამთრის დასაწყისში წყლის მარაგი თოვლის საფარში უმნიშვნელოა. თოვლის საფარის სიმაღლის და სიმკვრივის ზრდასთან ერთად იზრდება წყლის მარაგიც, რომელიც მაქსიმუმს აღწევს თოვლის დნობის დასაწყისში. ზამთრის განმავლობაში წყლის მარაგი წლიდან წლამდე დიდ ფარგლებში იცვლება.

მაგალითად, ევრემოვკას მონაცემების მიხედვით ზამთარში წყლის მარაგის მაქსიმალური რაოდენობა 281 მმ, მინიმალური 120, სხვაობა 161-ია. აღმოსავლეთ საქართველოს ამავე სიმაღლეზე მდებარე ადგილებთან შედარებით აქ ბევრად ნაკლები თოვლი მოდის.

2.5. ღ რ უ ბ ლ ი ა ნ ო ბ ა

მესხეთის ტერიტორია უსწორმასწოროა, საკმაოდ მაღალი მთები მონაცვლეობენ ღრმა ხეობებთან. მისი ძირითადი ნაწილი მოქცეულია მაღალ მთებს შორის. ყველაფერი ეს იმგვარად გარდაქმნის ზოგად ცირკულაციას, რომ განსაკუთრებულ სახეს იღებს ღრუბლიანობის რეჟიმი. მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისაგან ზამთრისა და ზაფხულის ღრუბლიანობის რეჟიმი.

ღრუბლიანობა მნიშვნელოვანი კლიმატური ელემენტია, ამიტომ მისი შესწავლის ინტერესი დიდია. ღრუბლების ფორმების და მათი განვითარების მიხედვით შეიძლება თვალყური ვადევნოთ ატმოსფეროში მიმდინარე კონდენსაციის და სუბლიმაციის პროცესებს, აგრეთვე ჰაერის მოძრაობას.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, რთული ოროგრაფიული პირობები ხელს უწყობს იმას, რომ ღრუბლების წარმოშობის პირობები ტერიტორიის სხვადასხვა ადგილას განსხვავებულია. აქ ხშირია როგორც ფრონტალური, ისე ადგილობრივი (კონვექციური) განვითარების ღრუბლები. ეს უკანასკნელი ძირითადად წლის თბილ პერიოდში იცის.

მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიაზე ღრუბლიანობა საერთო მოღრუბლულობის მიხედვით ზომიერია. საშუალოდ წელიწადში ცის



თაღის 50—60% ღრუბლებითაა დაფარული. ხოლო ქვედა ლიანობის მიხედვით ღრუბლებითაა დაფარული ცის თაღის 40—45%. წლის განმავლობაში ორივე შემთხვევისათვის ღრუბლიანობა მაღალია წლის ცივ პერიოდში. ძირითადი მაქსიმუმი დგება ზამთრის დასასრულსა და გაზაფხულის დასაწყისში, მინიმუმი აგვისტოსა და სექტემბერშია.

ღრუბლიანობის დღეღამური მსვლელობაც საკმაოდ რთულია, საერთო ღრუბლიანობა უფრო მეტია დღის 13 საათზე. მინიმუმი ღამის 1 საათზე დგება, ქვედა იარუსის ღრუბლები ხშირია ახალციხის ქვაბურში დღის შვიდ საათზე, ხოლო ახალქალაქის ზეგანზე 13 საათზე.

ღრუბლიანობა ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში შედარებით მეტია. საგრძნობი ღრუბლიანობით გამოირჩევა აღმოსავლეთი ნაწილიც. შედარებით მცირეა ღრუბლიანობა ახალქალაქის გაშლილ ზეგანზე.

ღრუბლიან დღეთა რიცხვი საერთო ღრუბლიანობის მიხედვით როგორც ქვემოთ მოცემული 22 ცხრილიდან ირკვევა ტერიტორიულად 96—126 დღეს შორის ირყევა.

ცხრილი 22

ღრუბლიან დღეთა რაოდენობა საერთო ღრუბლიანობის მიხედვით

საღუტრები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
აბასთუმანი	14.6	12.9	14.9	12.7	11.8	8.2	7.5	5.2	6.8	8.6	10.4	12.6	126
ახალციხე	12.4	10.4	12.2	11.5	9.4	7.0	5.9	4.4	5.3	7.6	9.3	10.2	106
ახალქალაქი	11.5	10.6	12.2	10.9	7.7	6.8	5.2	2.8	3.6	6.5	8.9	10.1	98

ღრუბლიანი დღეების წლიური მსვლელობა კარგად არის გამოხატული, მაქსიმუმი ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში მარტის თვეშია (12—15 დღე), ხოლო მინიმუმი ყველგან აგვისტოშია (2-6 დღე).

მოწმენდილი დღეების რაოდენობა საერთო ღრუბლიანობის მიხედვით სამხრეთ საქართველოს ტერიტორიაზე 54—82 დღეს შორის იცვლება წელიწადში (ცხრილი 23).



მოწმენდილი დღეების რიცხვი საერთო ღრუბლიანობის მიხედვით

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
აბასთუმანი	3.3	2.5	2.4	2.9	2.4	3.2	5.4	7.7	8.5	6.9	5.2	4.1	54
ახალციხე	4.6	3.6	3.2	4.0	3.5	5.0	6.4	8.3	8.9	8.0	5.8	5.4	67
ახალქალაქი	4.3	3.6	3.4	3.0	2.2	3.5	5.3	8.3	9.6	7.9	6.7	5.7	64
ფოლა	5.8	5.5	6.5	6.2	3.5	5.4	5.6	9.1	11.0	8.1	8.2	8.5	82

მთელ ტერიტორიაზე მოწმენდილი დღეების წლიური მსკვლელობის ერთი ტიპი აღინიშნება: მაქსიმუმი ყველგან სექტემბრის თვეშია, მინიმუმი საკვლევე მხარის დასავლეთ ნაწილში მარტის თვეშია, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილში კი მაისის თვეში გადაინაცვლებს.

მთელი წლის განმავლობაში საკვლევ მხარეში გაბატონებულია ფენა-გროვა ღრუბლები (26—39%), მეორე ადგილზეა მაღალი გროვა სახის, ხოლო მომდევნოზე ფრთა ღრუბლები. წლის თბილ პერიოდში (აპრილ-ოქტომბერი) საგრძნობლად მატულობს გროვა და გროვა-წვიმის კონვექციური წარმოშობის ღრუბლები.

2.6. აორთქლებადობა

აორთქლებადობა მნიშვნელოვანი კლიმატური ელემენტია. სამწუხაროდ, ინსტრუმენტალური დაკვირვების მასალები საკმარისი არ არის საკვლევ ტერიტორიის რთული პირობების მქონე მხარისათვის.

დღეისათვის კლიმატის ინდიკატორად იღებენ არა ნიადაგის ბუნებრივი ზედაპირიდან ჯამობრივ აორთქლებას, არამედ იმ შესაძლებელ აორთქლებას, რომელსაც ადგილი ექნებოდა იმავე კლიმატურ პირობებში ნიადაგი წყლით რომ ყოფილიყო დაფარული. ამ სიდიდეს აორთქლებადობა ეწოდება.

ჯამობრივ აორთქლებას ხშირად ანგარიშობენ ნალექების და ჩამონადენის სხვაობით, რაც ყველგან სასურველ შედეგებს არ იძლევა. განსაკუთრებით მესხეთ-ჯავახეთში, რომელიც ცნობილია

ვულკანური ზედაპირით, სადაც მდინარეთა კვებაში დიდი ნაწილი მიწისქვეშა წყლებზე მოდის.

კლიმატოლოგიასა და ჰიდროლოგიაში რიგი თეორიული და პრაქტიკული საკითხების გადასაწყვეტად იყენებენ აორთქლებადობას. ეს მახასიათებელი ფართოდ გამოიყენება ფიზიკურ-გეოგრაფიული ზონების შესწავლის დროს და ჰიდროტექნიკური გაანგარიშებისას. მის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს ენერგეტიკული თვალსაზრისით, რადგან წყალსაცავებში წყლის დიდი მარაგი შეიძლება დაიხარჯოს აორთქლებაზე. კლიმატური დარაიონებისათვის დიდი მნიშვნელობა ეძლევა აორთქლებადობას, რომელიც ატმოსფერულ ნალექებთან ერთად განსაზღვრავს მხარის დანესტიანების ხარისხს.

მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიისათვის აორთქლებადობა გამოვითვალეთ დავიდოვის ცნობილი ფორმულით 4 პუნქტისათვის, რომლებიც მხარის სხვადასხვა ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებში მდებარეობს, ისე რომ ამ მონაცემებით სათანადო წარმოდგენას ვიღებთ აორთქლებადობის ტერიტორიულ განაწილებაზე. მათი გამოყენება შეიძლება სამხრეთ საქართველოს ტერიტორიის დანესტიანების ხარისხის დასადგენად, რაც ამ მხარის ბიოკლიმატური რესურსების შეფასების საშუალებას მოგვცემს.

ცხრილი 24

საშუალო თვიური და წლიური აორთქლებადობა (მმ)

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ახალციხე	20	22	36	62	78	84	105	107	80	54	31	20	699
ასპინძა	9	37	52	68	88	91	111	118	80	59	38	33	814
ახალქალაქი	18	18	26	60	61	66	89	100	68	46	31	21	594
როდიონოვკა	20	19	30	32	47	51	67	76	48	47	30	21	488

როგორც 24-ე ცხრილიდან ჩანს, აორთქლებადობა სამხრეთ საქართველოში დიდი არ არის. ტერიტორიულად ირყევა 814 მმ-დან 488 მმ შორის. აორთქლებადობის მაქსიმუმია ახალციხის ქვაბულში, რომელიც ზაფხულის თვეებში ხასიათდება ჰაერის მაღალი



ტემპერატურით და ჰაერის სიმშრალით. ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში აორთქლებადობა საერთოდ მცირეა, რაც უმთავრესად დაბალი თერმული მაჩვენებლების ბრალია.

წლის განმავლობაში საკმაოდ დიდ ფარგლებში იცვლება აორთქლებადობის სიდიდე; მთელ მხარეში შეინიშნება ერთი მეტად მნიშვნელოვანი კანონზომიერება; აორთქლებადობა ყველგან მაღალია იელის-აგვისტოს თვეში (67—118 მმ), ეს მონაცემები ზღვის დონიდან თავის სიმაღლესთან შედარებით საკმაოდ მაღალია. მინიმუმი წლის ცივ პერიოდშია, ძირითადად იანვარში (15-39 მმ).

აორთქლებადობის წლიური ამპლიტუდა საკმაოდ მაღალია და ტერიტორიულად 56-87 მმ ფარგლებში ირყევა. ამპლიტუდა უმთავრესად სიმაღლის მატებასთან ერთად მცირდება.

2.7. დანესტიანების კოეფიციენტი

აორთქლებადობის შესწავლას მეტად დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს იმ შემთხვევაში, თუ მას განვიხილავთ ნალექებთან მჭიდრო კავშირში. მათი ურთიერთშეფარდება ნათელ წარმოდგენას იძლევა მხარის დანესტიანებაზე.

დანესტიანების კოეფიციენტი რადგან აორთქლებადობის მეშვეობით გამოიანგარიშება, მხოლოდ ოთხი სადგურისათვის გვაქვს მოყვანილი (ცხრილი 25). ამ ცხრილიდან ირკვევა, რომ სამხრეთ საქართველოში დანესტიანების კოეფიციენტის წლიური სიდიდე მერყეობს 0,66 (ასპინძა) 1,8 (აბასთუმანი) შორის.

ცხრილი 25.

დანესტიანების კოეფიციენტი

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
აბასთუმანი	3,1	3,0	1,5	1,1	1,6	1,7	0,9	0,6	0,8	1,1	2,3	2,9	1,8
ახალციხე	1,6	1,4	1,0	0,7	0,8	0,9	0,4	0,5	0,4	0,8	1,2	1,4	0,9
ასპინძა	0,6	0,8	0,5	0,6	0,8	0,8	0,5	0,3	0,4	0,5	0,8	0,6	0,6
ახალქალაქი	1,6	2,1	1,5	1,1	1,4	1,4	0,7	0,5	0,6	0,8	1,3	1,3	1,2



ამ მონაცემების მიხედვით მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიაზე გამოიყოფა შემდეგი ზონები:

ა) არასაკმაოდ დანესტიანებული (0,6-დან—1,0-მდე) ზონა, მოიცავს ახალციხის ქვაბურს, სადაც მოსული ნალექების რაოდენობა ტოლია ან ჩამორჩება აორთქლებადობას. ასეთ ადგილებში დანესტიანების კოეფიციენტი ერთზე მეტია მხოლოდ წლის ცივ პერიოდში, ზაფხულის პერიოდში მასზე ბევრად ნაკლებია. ისე რომ, მცენარეულობა ტენით უზრუნველყოფილი არ არის იმ პერიოდში, როცა ტენს განსაკუთრებით დიდი მოთხოვნილება აქვს. დანესტიანების სიდიდე საკმაოდ კარგად გამოხატავს აქაურ ბუნებრივ პირობებს. აქ განვითარებულია ზომიერად მშრალი ჰავა ჯაგეკლიანი ველის და მაღალმთის ველის ლანდშაფტებით.

ბ) საკმაოდ და ზომიერად დანესტიანებული (1,0-დან 2,0-მდე) ზონა მოიცავს მესხეთ-ჯავახეთის დიდ ნაწილს. იგი ხასიათდება კონტინენტური ჰავით, ტყეებით მეტად ღარიბია ჯავახეთის ზეგანი. მცენარეულობის დამახასიათებელ ტიპს მაღალმთის ბალახოვნები შეადგენენ, აქ გამოირჩევა მთა-ველის, სუბალპური და ალპური სახეობები.

დანესტიანების კოეფიციენტის წლიური მსვლელობა საკმაოდ რთულია, მაქსიმუმი უპირატესად იანვარშია (1.47—3.13), მინიმუმი ყველგან აგვისტოს თვეშია და ტერიტორიულად იცვლება 0,39—0,73 შორის.

2.8. დანესტიანების ბალანსი

მხარის დანესტიანების შესასწავლად საკმაოდ წარმატებით შეიძლება გამოვიყენოთ დანესტიანების ბალანსი, რომელიც დანესტიანების კოეფიციენტისაგან განსხვავებით სინოტივის უკმარისობას და სიჭარბეს გამოსახავს აბსოლუტურ სიდიდეებში.

დანესტიანების ბალანსი, რომელიც იანვარიშება მოსულ ატმოსფერულ ნალექებს გამოკლებული აორთქლებადობა, გამოიყენება მორწყვის ნორმების დასადგენად, მხარის კლიმატური და აგროკლიმატური დარაიონებისა და სხვა რიგი პრაქტიკული საჭიროების გადასაწყვეტად.



მესხეთ-ჯავახეთის ტერიტორიის დიდი ნაწილი, კერძოდ ზღვეს დონიდან 1500 მ დაბლა წლიური მონაცემების მიხედვით უარყოფითი სიდიდებით ხასიათდება. ეს ის ადგილებია, სადაც საკმაოდ მშრალი ჰავაა.

დანესტიანების ბალანსის ცვლილება წლის განმავლობაში საკმაოდ რთულია, მთელ ტერიტორიაზე უპირატესად უარყოფითი ბალანსი დაიკვირვება (1-დან 61 მმ ფარგლებში), რაც, რა თქმა უნდა, უარყოფითად მოქმედებს სასოფლო-სამეურნეო დარგების განვითარებაზე

ცხრილი 26

დანესტიანების ბალანსი (მმ)

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
აბასთუმანი	32	30	14	8	35	43	-1	-27	-10	8	29	31	192
ადიგენი	24	21	2	-15	0	-6	-35	-55	-31	-13	13	18	-65
ახალციხე	12	10	0	-12	-8	-2	-54	-61	-42	-9	9	13	-145
ახალქალაქი	12	21	14	7	25	27	-22	-46	-24	-5	10	8	27

ცალკეულ წლებში უარყოფითი ბალანსით ხასიათდება საკმაოდ დიდი პერიოდი, გაზაფხული, ზაფხული და ზოგჯერ შემოდგომაც. ამ დროს იცის ამ მხარეში მოუსავლიანობა, რადგან რწყვა მთიანი პირობების გამო არ ხერხდება.

2.9. აბმოსფეროს განსაკუთრებული მოვლენები

მესხეთ-ჯავახეთში მრავალგვარი განსაკუთრებული მოვლენა ვითარდება, რომელთაგან აღსანიშნავია: ნისლი, ქარბუქი, ჭექა-ქუხილი და სეტყვა.

ნისლი. ნისლი არის მიწისპირა ფენებში წყლის ორთქლის კონდენსაციის და სუბლიმაციის პროდუქტი, წარმოშობის მიხედვით არჩევენ: ადექვაციურ, რადიაციულ, ადექვაციურ-რადიაციულ და ფრონტალურ ნისლს.

მესხეთ-ჯავახეთში მეტნაკლები სიხშირით ყველა სახის ნისლი ჩნდება, შედარებით ხშირია რადიაციული ნისლის გაჩენა, ნისლი-



ნი დღეების განაწილება საკვლევ ტერიტორიაზე საკმაოდ რთულია რადგან ეს მხარე საკმაოდ მრავალფეროვანი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით ხასიათდება, რასაც ნისლის განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ნისლიან დღეთა რიცხვი ტერიტორიულად საკმაოდ დიდ ფარგლებში იცვლება. კერგოდ, 6-52 დღე წელიწადში (ცხრილი 27). საკმაოდ მცირეა იგი მხარის დასავლეთ ნაწილში, ახალციხის ქვაბურში. შედარებით დიდი ნისლიანობით გამოირჩევა აღმოსავლეთი მაღალმთიანი ნაწილი. მცირეა ასეთი დღეები ახალქალაქის ზეგანზეც. ცალკეულ წლებში ნისლიანი დღეები მაღალმთიან ნაწილში 100 დღეს სჭარბობს. ნისლი უფრო მეტად საღამოს საათებში იცის.

წლის განმავლობაში ნისლიანი დღეების განაწილებაში გარკვეული კანონზომიერება არ დაიკვირვება. ზოგან წლის ცივ პერიოდშია მეტი, ზოგან თბილ პერიოდში (ცხრილი 27).

ცხრილი 27

ნისლიან დღეთა საშუალო რიცხვი

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლი- რი
აბასთუმანი	2	0.3	1	0.6	0.5	0.4	0.7	0.1	0.2	0.7	0.8	1	8
ადიგენი	2	1	1	0.4	0.2	0.1	0.04	0.08	0.08	0.7	1	2	8
ახალციხე	2	1	0.9	0.1	0.1	0.03		0.1	0.1	0.9	3	2	10
ასპინძა	0.7	0.5	0.6	0.3	0.3	0.04	0.1	0.4	0.1	0.3	2	0.7	6
ახალქალაქი	0.4	0.4	0.9	1	0.6	2	2	2	1	0.7	0.7	0.1	12
ფოლა	5	6	6	6	3	4	4	2	3	4	5	5	53

ქარბუქი. მესხეთ-ჯავახეთში ქარბუქი არც ისე ხშირია. საკმაოდ იშვიათია იგი ქვაბურებში. ასპინძის მონაცემებით წელიწადში მხოლოდ 1 დღეა ასეთი. შედარებით ხშირი მოვლენაა იგი მაღალმთიან გაშლილ ადგილებში, საშუალოდ თვეში 4-10 დღეს შეადგენს. არის ისეთი წლებიც, როდესაც ქარბუქიანი—20-25 დღეა თვეში. მაგალითად, როდიონოვკაში იგი—22, ეფრემოვკაში—21, ხოლო ტაბაწყურში — 25 დღეა ასეთი. საშუალოდ დღე-ღამეში 8,5 საათს გრძელდება ქარბუქი.



ჭექა-ქუხილი. მესხეთ-ჯავახეთის მნიშვნელოვანი თავისებურება ჭექა-ქუხილის სიხშირეა. იგი წლის თბილი პერიოდისათვის საა დამახასიათებელი. წარმოშობის მიხედვით ამ მხარეში, როგორც საერთოდ აღმოსავლეთ საქართველოში, უპირატესად შიდა-მასური ჭექა-ქუხილია გაბატონებული. ეს ბუნებრივიცაა, რადგან მოშემვლელი ნიადაგი ხურდება და ვითარდება მძლავრი კონვექციური პროცესები.

ჭექა-ქუხილიან დღეთა რიცხვი ტერიტორიულად 30-54 დღეს შორის ირყევა (ცხრილი 28), შედარებით მცირეა მესხეთის ქედის აღმოსავლეთ და თრიალეთის ტყით დაფარულ კალთებზე.

ცხრილი 28

ჭექა-ქუხილიან დღეთა საშუალო რიცხვი

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	XII	წლიური
აბასთუმანი			0.03	0.03	2	10	12	9	8	5	2	0.1		48
ადიგენი	0.04				1	8	10	6	6	3	2	0.2		36
ახალციხე			0.03	0.2	3	12	13	9	10	5	2	0.07	0.03	54
ასპინძა			0.04	0.04	2	10	12	8	8	5	2	0.04		47
ახალქალაქი				0.1	2	11	15	10	10	6	2	0.04		56
ტაბაწყური				0.07	2	7	7	5	5	3	0.9			30

ჭექა-ქუხილი საკმაოდ კარგად გამოხატული წლიური მსვლელობით ხასიათდება, მაქსიმუმია ზაფხულში, საშუალოდ თვეში 5-15 დღეა ჭექა-ქუხილიანი, მინიმუმი კი ზამთარშია. საერთოდ, როგორც აღმოსავლეთ საქართველოში, აქაც ჭექა-ქუხილი ზამთარში მეტად იშვიათია. მხოლოდ მხარის დასავლეთ ნაწილშია ამ სეზონში იგი აღნიშნული.

ცალკეულ წლებში ჭექა-ქუხილი საკმაოდ ხშირია, ზოგან 80 დღეს აღწევს წელიწადში, ზაფხულის ზოგიერთ თვეში 20—22 დღეა ჭექა-ქუხილიანი. იგი საშუალოდ დღელამეში 2-4 საათს გრძელდება. ისიც აღსანიშნავია, რომ ჭექა-ქუხილი უფრო ხშირია საღამოს და ღამის საათებში (14-24 საათამდე).



სეტყვა. სეტყვა, სოფლის მეურნეობის უღმობელი მტერი და საკვლევ მხარეში საკმაოდ ხშირი მოვლენაა. საქართველოში ეს მხარე სეტყვიანი დღეების სიხშირით პირველ ადგილზე იმყოფება, მასთან ახლოსაა მხოლოდ კავკასიონის მაღალმთიანი ნაწილი.

სამხრეთ საქართველოში სეტყვა მოდის ვ. გიგინეიშვილის მიერ (10) დადგენილი ყველა პროცესის დროს. კერძოდ ცივი ფრონტის, ოკლუზიის ფრონტის, ტალღური აღრევების და შიდა-მასური (კონვექციური) პროცესების დროს. სეტყვა მხოლოდ წლის თბილ პერიოდში იცის. მაქსიმუმი მაის-ივნისის თვეშია. ზემოთ აღნიშნული პროცესებიდან ყველაზე ხშირად აქ სეტყვას იძლევა ტალღური აღრევები და შიდამასური, ანუ კონვექციური პროცესები. სეტყვა ძირითადად იწყება აპრილიდან და საშუალოდ ოქტომბერში მთავრდება. ნაადრევი სეტყვა თებერვალში, ხოლო ნაგვიანევი ნოემბერშია აღნიშნული.

სეტყვიანი დღეების წლიური რაოდენობა ტერიტორიულად 2-10 დღეს შორის იცვლება, განსაკუთრებით ხშირია ახალქალაქის ზეგანზე და ჭავჭავთის ქედის დასავლეთ კალთებზე. საქართველოში სეტყვიანი დღეების სარეკორდო მაჩვენებელია როდიონოვკაში— 10 დღე (ცხრილი 29).

ცხრილი 29

სეტყვიან დღეთა საშუალო რიცხვი

სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიურ
აბასთუმანი		0.02	0.08	0.6	2.0	1.9	0.8	0.4	0.4	0.2			6.4
ადიგენი				0.2	0.7	0.7	0.1	0.7	0.2				2.2
ახალციხე		0.06		0.2	1.0	1.1	0.4	0.3	0.2	0.06			3.3
ასპინძა				0.2	0.9	1.1	0.6	0.2	0.2				3.2
როდიონოვკა				0.4	3.0	3.0	0.9	1.1	0.9	0.7			10.0
ახალქალაქი			0.07	0.8	1.6	2.0	0.8	0.8	0.7	0.2	0.09		7.1

ცალკეულ წლებში სეტყვიანი დღეების მაქსიმალური რიცხვი 16 აღწევს (ახალქალაქი, როდიონოვკა).

თ ა ვ ი 3

მესხეთ-ჯავახეთის კლიმატური რაიონები

მესხეთ-ჯავახეთის თავისებური რელიეფი და ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესების სირთულე საკმაოდ აძნელებს ამ მხარეში კლიმატური რაიონების დადგენასა და მათი გავრცელების საზღვრების შემოფარგვლას. ეს საკითხი იმდენად აქტუალურია, რომ დიდი სიძნელეების მიუხედავად მისი გვერდის ავლა არ შეიძლება.

პირველი სრულყოფილი შრომა, სადაც საკმაოდ დეტალურადაა მოცემული საკუთრივ საქართველოს კლიმატური ტემპებისა და ზონების გამოყოფის პრინციპები ეკუთვნის მ. კორძახიას (2), რომელიც ეყრდნობა ვ. კიოპენის საქვეყნოდ აღიარებულ კლიმატურ კლასიფიკაციას და ბ. ალისოვის კლიმატთა გენეტურ კლასიფიკაციას.

მ. კორძახიამ აღნიშნულ კლასიფიკაციაში შეიტანა მცირეოდენი შესწორება, რაც საქართველოს კლიმატური თავისებურებით იყო გამოწვეული.

მ. კორძახიას მიხედვით, მესხეთ-ჯავახეთი მოქცეულია სუბტროპიკული კონტინენტური კლიმატიდან ზღვის კლიმატზე გარდამავალ ოლქში გამოყოფილ ქვეოლქში. ეს ქვეოლქი თავისებური კლიმატური პირობებით გამოირჩევა. აქ კლიმატი უფრო კონტინენტურია: ზაფხული უფრო ცხელი, ზამთარი უფრო ცივი და ატმოსფერული ნალექები რამდენადმე ნაკლები, ვიდრე იმავე სიმაღლეზე მდებარე საქართველოს სხვა რაიონებში.

მესხეთ-ჯავახეთის კლიმატური პირობების თავისებურების ძირითადი მიზეზია საკმაოდ რთული ოროგრაფიული პირობები. იგი საკმაოდ საიმედოდაა დაცული დასავლეთიდან ტენიანი ჰაერის მა-



სებისაგან. ამ რაიონში ვერც აღმოსავლეთიდან შემოჭრილი ჰაერის მასები შემოდინან თავისუფლად. მათ აქედან იცავს მერიდიანული სამსარისა და ჯავახეთის საკმაო სიმაღლის ქედები. ატმოსფერული ნალექების სიმცირის გამო ჯერ ერთი, და მეორეც, ამგებელი ქანების თავისებურების გამო, მოსული ნალექების პროდუქტიულობა მცირეა. ყველაფერი ეს იწვევს მცენარეული საფარის სიღარიბეს, ეს უკანასკნელი ხელს უწყობს ჰავის კონტინენტურობას. საქართველოს სხვა ადგილებთან შედარებით ეს მხარე გამოირჩევა ჰავის მეტი სიმშრალით და დიდი კონტინენტურობით.

საკვლევი რაიონის გეოგრაფიული მდებარეობა და რელიეფის თავისებურება ზოგად ცირკულაციას იმგვარად გარდაქმნის, რომ რაიონის შიგნით გამოიყოფა რამდენიმე მსხვილი, ერთმანეთისაგან განსხვავებული კლიმატური რაიონი.

მესხეთ-ჯავახეთის კლიმატურ დარაიონებას საფუძვლად დაუდეთ: მისი მდებარეობა, ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებანი, განსაკუთრებით, რელიეფის ხასიათი, რადიაციის რეჟიმი, ატმოსფეროს ცირკულაციური პირობები და ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების საშუალო და ექსტრემალური სიდიდეები.

მესხეთ-ჯავახეთში საკმაოდ მკვეთრად განსხვავებული ოთხი კლიმატური რაიონი გამოიყოფა: ახალციხის ქვაბური, ახალქალაქის პლატო, მესხეთის ქედის სამხრეთი კალთები და ჯავახეთის ზეგნის მაღალი მთიანეთი.

1. ახალციხის ქვაბული. აქ გაერთიანებულია ახალციხის ქვაბულის ძირი, რომელიც მდებარეობს 900—950 მ სიმაღლეზე და მის ირგვლივ მდებარე ადგილები ზღვის დონიდან 1300—1400 მ სიმაღლემდე. ახალციხის ქვაბულის ძირის ლანდშაფტი ტყესტეპურ ხასიათს ატარებს. ოდესღაც ეს ადგილები დაფარული იყო ტყე-ბუჩქნარით, ამჟამად სჭარბობს ქსეროფიტული დაჯგუფებანი.

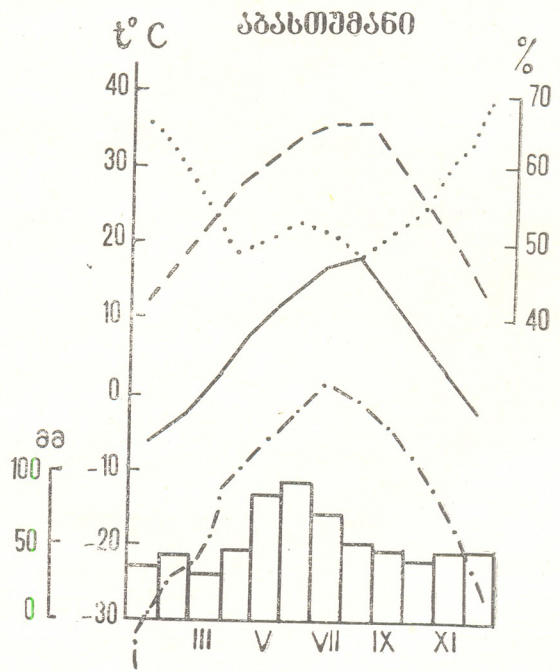
რელიეფის თავისებურების გამო შესუსტებულია ჰაერის მასების გარედან შემოჭრის ეფექტი, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ეძლევა რადიაციულ პროცესებს, ეს ხელს უწყობს ნიადაგიდან გამოსხივების გაძლიერებას, რის გამოც აქ ზამთარი საკმაოდ ცივი იცის. ხშირია თერმული ინვერსიები.



იანვრის საშუალო ტემპერატურა აქ -4 , -7° -ია, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა -25 , -35° -მდე ეცემა. ყზნვბან დღეთა რიცხვი წელიწადში 150 უახლოვდება უთბილესი თვის, ივლისის საშუალო ტემპერატურა $17-20^{\circ}$ ტოლია.

წლის განმავლობაში მოდის 450-600 მმ ნალექი, უდიდესია ივლისში და ნოემბერში, უმცირესი იანვარსა და ოქტომბერში (სურ. 6-7). დანესტიანების კოეფიციენტი ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში 1-ზე ნაკლებია.

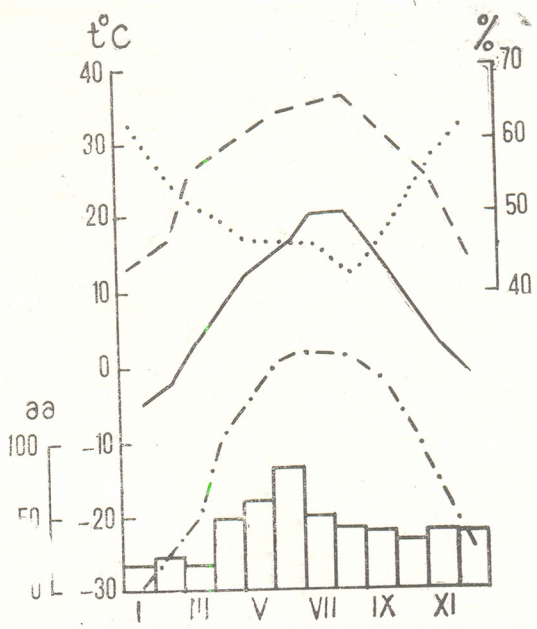
2. ახალქალაქის პლატო, მას ჯავახეთის ზეგნის შუა ნაწილი უკავია, აქ გაერთიანებულია საკუთრივ პლატო და მის ირგვლივ მდებარე ფერდობები. ქედების ფერდობები დაფარულია უმთავრესად.



სურ. 6. ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების წლიური მსვლელობა, ჰაერის ტემპერატურა: —საშუალო თვიური, -- აბსოლუტური მაქსიმალური, -.- აბსოლუტური მინიმალური, ...ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე 13 საათზე, სვეტები — ნალექები.

ნაირბალახოვანი—მარცვლოვანი, სტეპური მცენარეულობით. ხასიათდება მაღალი ზეგნის მშრალი სტეპური ჰავით, ცივი მცირეთოვლანი ზამთრითა და ხანგრძლივი ზაფხულით. ჰაერის ტემპერატურა აქ იანვარში —7, —10°, ივლისში 17—14° ტოლია. წლის განმავლობაში მოდის 400—600 მმ ნალექი, უდიდესია — ივნისში, უმცირესი — იანვარში. (სურ. 8) დანესტიანების კოეფიციენტი 1 და 1-ზე ნაკლებია.

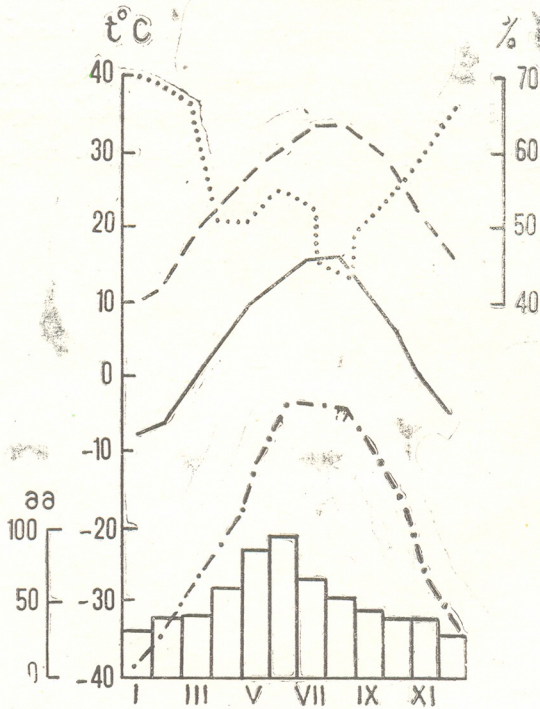
ახალსიხე



სურ. 7. ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების წლიური მსვლელობა.

3. მესხეთის ქედის სამხრეთი კალთები. მიუხედავად იმისა, რომ ეს რაიონი საიმედოდ არის დაცული დასავლეთიდან მონაბერი ტენის მომტანი ჰაერის მასებისაგან მესხეთ-ჯავახეთის სხვა ადგილებთან შედარებით, აქ მაინც მეტი ნალექი მოდის; ამის შედეგად ხშირი შერეული ტყით არის დაფარული მიდამო.

ახალქალაქი



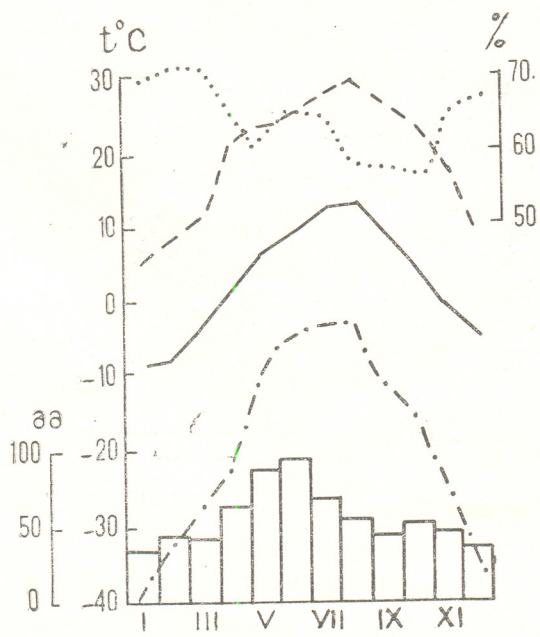
სურ. 8. ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების წლიური მსვლელობა.



ზღვის დონიდან 2000—2100 მ ზევით ალპური საძოვრების რაიონი ხასიათდება ზომიერად ნოტიო ჰავით, ზომიერად ცივი ზამთართა და ხანგრძლივი ზაფხულით. ამ ზონაში ჰაერის ტემპერატურა იანვარში —1, —8°, ივლისში 13—20° ფარგლებში იცვლება. წლის განმავლობაში მოდის 700—1400 მმ ნალექი, უდიდესი — მაის-ივნისში, უმცირესი — იანვარში და აგვისტოში. დანესტიანების კოეფიციენტი 1,5—2,0 ტოლია.

4. ჯავახეთის ზეგნის მაღალმთიანეთი. ეს რაიონი მოიცავს ზღვის დონიდან 1900—2000 მ ზევით მდებარე ადგილებს. ხასიათდება საკმაოდ ნოტიო ჰავით, ზომიერად ცივი ხანგრძლივი ზამთრითა და გრილი ზაფხულით. ჰაერის ტემპერატურა იანვარში —10°-

ნოტიობა

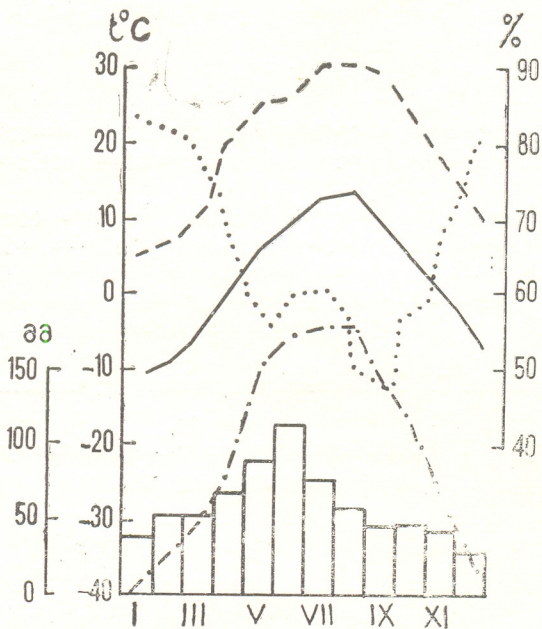


სურ. 9. ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების წლიური მსვლელობა.



ზე ნაკლებია. ხოლო ივლისში — 14-15° ტოლია. წლის განმავლობაში მოდის 600—900 მმ ნალექი, უდიდესია — ივნისში. უმცირესი — იანვარში. (სურ. 9-10). დანესტიანების კოეფიციენტი 1—1,5 ტოლია.

მურეშოვკა



სურ. 10. ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების წლიური მსვლელობა.

ლიტერატურა

1. კორძაია მ., ნაფეტვარიძე ე. — მესხეთის კლიმატი. ვახუშტის სახ. გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები. ტ. 5, ნაკვ. 1. თბ., 1950.
2. კორძაია მ., საქართველოს ჰავა, თბ., 1961.
3. კორძაია მ., ჭავჭავიძე შ., საქართველოს ჰავა, თბ., 1971.
4. ნაფეტვარიძე ე., ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე, როგორც მისი კლიმატური ფაქტორი. ვახუშტის სახ. გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები ტ. III, თბ., 1984.
5. ჭავჭავიძე შ., სიმაღლის მიხედვით ნალექების ცვლილების კანონზომიერებათა შესწავლა აღმოსავლეთ საქართველოში. საქართველოს გეოგრაფიის პრობლემები, თბ., 1965.
6. ჭავჭავიძე შ., საქართველოს სსრ კლიმატოგრაფია. თბ., 1977.
7. ჭავჭავიძე შ., ატმოსფერული ნალექები საქართველოს ტერიტორიაზე თბ., 1981.
8. Балабуев А. Г., Основные черты климата Джавахетии; материалы по изучению природных ресурсов Ахалкалакского нагорья, Тб., 1933.
9. Гвасалия Н. В., Об особенностях радиационного режима курортов Грузии. Тр. ГГО, вып. 233, Л., 1968.
10. Гигинеишвили В. М., Градобития в Восточной Грузии. Л., 1960.
11. Гигинеишвили В. М., Напетваридзе Е. А. Папинашвили К. И. Основные типы синоптических процессов в Закавказье. Тр. ТбилНИГМИ, вып. 01, л., 1954.
12. Гогிშვილი К. С., Исследования циркуляционных факторов климата Грузии, Тб., 1974.
13. Климат и климатические ресурсы Грузии. Тр. ЗакНИГМИ, вып. 44 (50), Л. 1971.
14. Котария А. Ф., К вопросу о распределении суммарной радиации на территории Грузии. Тр. ТГУ, А5 (147). Тб. 1972.
15. Опасные гидро-метеорологические явления на Кавказе, Л. 1980.
16. Справочник по климату СССР, вып. 14. Грузинская ССР, ч. I—У, Л., 1967—1970.

ს ა რ ჩ ე მ ა

შესავალი	3
თავი 1. მესხეთ-ჯავახეთის ჰავის ფორმირების ძირითადი ფაქტორები	6
1.1. მზის რადიაცია	6
1.2. ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები	8
თავი 2. ჰავის ძირითადი მაჩვენებლების დახასიათება	
2.1. ჰაერის ტემპერატურა	21
2.2. ქარი	30
2.3. ჰაერის სინოტივე	34
2.4. ატმოსფერული ნალექები	40
2.5. ღრუბლიანობა	47
2.6. აორთქლებადობა	49
2.7. დანესტიანების კოეფიციენტი	51
2.8. დანესტიანების ბალანსი	52
2.9. ატმოსფეროს განსაკუთრებული მოვლენები	53
თავი 3. მესხეთ-ჯავახეთის კლიმატური რაიონები	
ლიტერატურა	64

გამომცემლობის რედაქტორი ი. კუკავა

ტექნიკური რედაქტორი თ. ფირცხელანი

კორექტორი ლ. ბაღაშვილი

გადაეცა წარმოებას 13.10.88. ხელმოწერილია დასაბეჭდად
საბეჭდი ქაღალდი 60×84. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 4,25,
სააღრ.-საგამომც. თაბახი 3,01

შეკვ. 902 ტირაჟი 800

ფასი 25 კაპ.

თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა,
თბილისი, 380028, ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი, 14.
Издательство Тбилисского университета,
Тбилиси, 380028, пр. И. Чавчавадзе, 14.

თბილისის უნივერსიტეტის სტამბა,
თბილისი, 380028, ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი, 1.
Типография Тбилисского университета,
Тбилиси, 380028, пр. И. Чавчавадзе, 1.

Джавахишвили Шота Иосифович

КЛИМАТ МЕСХЕТ-ДЖАВАХЕТИ

(на грузинском языке)

Издательство Тбилисского университета

Тбилиси 1990

