

## ტემპერატურული რეჟიმი გლობალური დათბობის ფონზე (იმერეთის რეგიონში)

### ნ. ბერძენიშვილი

ი.გოგებაშვილის სახ. თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
 nanaka.berdzenishvili@yahoo.com

**შესავალი:** ჰაერის ტემპერატურა კლიმატის შემადგენელი ერთ-ერთი ძირითადი ელემენტია. მისი მონაცემები აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას ნაგებობათა დაგეგმარების, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის, სოფლის მეურნეობის განვითარების, ტერიტორიის რეკრიაციული ათვისების, ეკოლოგიური და სხვა მიმართულების ამოცანების გადაწყვეტისას.

საქართველოს ტერიტორიის და მისი ცალკეული რეგიონების ტემპერატურული რეჟიმის კვლევას გარკვეული ისტორია გააჩნია. ტემპერატურის რეჟიმს იკვლევდნენ მ. კორძაბია, ი. ცუცქირიძე, ი. ქურდიანი, ვ. თავართკილაძე, ნ. ბეგალიშვილი, დ. მუმლაძე, ლ. ქართველიშვილი, ა. ამირანაშვილი და სხვები [1-20]. უკანასკნელი შრომებიდან აღსანიშნავია ე. ელიზბარაშვილის მონოგრაფია [15], სადაც განხილულია თითქმის ყველა ძირითადი კლიმატური ელემენტის განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე და მ. ელიზბარაშვილის მონოგრაფია [16], რომელიც სპეციალურად მიემდვნა საქართველოს ტერიტორიის ტემპერატურის ველს. საქართველოს ცალკეული რეგიონების ტემპერატურული რეჟიმი შესწავლილია კახეთის [17], აჭარის [18], აფხაზეთის [19] და სამეგრელო-ზემო სვანეთისათვის [20].

იმერეთის რეგიონის ტემპერატურული რეჟიმი, ჰაერის ექსტრემალური ტემპერატურების ტერიტორიული განაწილების ძირითადი კანონზომიერებანი: წინამდებარე ნაშრომში განხილულია იმერეთის რეგიონის ტემპერატურული რეჟიმი, ჰაერის ექსტრემალური ტემპერატურების ტერიტორიული განაწილების ძირითადი კანონზომიერებანი. იმერეთის რეგიონის ტემპერატურული რეჟიმის შესასწავლად გამოვიყენეთ ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის დაკვირვებათა მონაცემები რეგიონის 15 მეტეოროლოგიური სადგურისათვის.

### ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა °C

სადგური	სიმაღლე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
საჩხერე	441	0.4	1.4	5.7	11.1	16.6	19.7	22.3	22.6	18.6	13.3	7.2	1.9	11.7
წყალტუბო	114	5.3	6.0	8.7	13.3	18.1	21.1	23.3	23.8	20.6	16.3	11.3	7.3	14.6

ტყიბული	541	2.6	3.1	5.8	10.8	16.0	18.7	21.0	21.6	18.3	14.1	9.2	4.9	12.2
ქუთაისი	148	5.2	5.8	8.7	13.0	17.8	20.7	23.0	23.6	20.6	16.6	11.4	7.2	14.5
ჭიათურა	348	2.4	3.6	6.9	12.2	17.4	20.5	23.1	23.5	19.8	14.9	9.1	4.4	13.1
კორბოული	793	0.3	0.2	3.2	8.7	14.2	17.2	19.6	20.2	16.6	11.8	6.2	1.8	10.0
კულაში	13	4.7	5.6	8.6	12.6	17.6	20.8	23.0	23.2	20.0	16.1	11.2	7.0	14.2
აჯამეთი	107	4.3	5.0	8.1	12.7	17.6	20.8	23.2	23.6	20.3	16.0	10.8	6.3	14.1
სამტრედია	26	4.7	5.6	8.8	13.0	18.0	21.0	23.2	23.5	20.4	16.2	11.2	7.0	14.4
საქარა	149	3.7	4.5	7.8	12.8	18.0	21.2	23.6	23.9	20.3	15.5	10.1	5.7	13.9
ვანი	520	4.1	4.8	8.2	12.6	17.6	20.7	23.0	23.4	20.0	15.6	10.8	6.3	13.9
მსაბუეთი	1247	3.9	3.3	0.1	4.9	10.0	13.2	15.6	16.2	12.7	8.3	2.9	1.2	6.3
ხარაგაული	280	3.2	3.9	7.1	12.0	17.1	20.2	22.6	23.0	19.6	15.1	9.8	5.3	13.2
თერჯოლა	449	3.8	4.6	7.9	12.9	17.9	21.0	23.2	23.5	20.2	15.3	10.3	5.8	13.9

ამ მონაცემების საფუძველზე შევადგინეთ იზოთერმების რუკები სეზონების ცენტრალური თვეებისათვის და საშუალო წლიური ტემპერატურისათვის.

იმერეთის რეგიონის ჰავაზე შავი ზღვის გავლენა, კოლხეთის დაბლობთან შედარებით, მართალია საერთოდ შესუსტებულია, მაგრამ მის თერმულ რეჟიმზე საგრძნობ გავლენას მაინც ახდენს. იმერეთში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მერყეობს 6<sup>o</sup>C-დან 14<sup>o</sup>C-მდე და სიმაღლის მიხედვით კანონზომიერად არის განაწილებული. კერძოდ, ზღვის დონიდან 200 მ-ზე საშუალო წლიური ტემპერატურა დაახლოებით 14<sup>o</sup>C-ით განისაზღვრება, ზ.დ. 500მ-მდე=13<sup>o</sup>C -ია, ზ.დ. 1000 მ-მდე 10<sup>o</sup>C, ხოლო 1300 მ-ზე, კერძოდ, რაიონში ყველაზე მაღლა მდებარე მეტეოსადგურის მთა-საბუეთის მონაცემებით, საშუალო წლიური ტემპერატურები უკვე 6<sup>o</sup>C-მდეც კი ეცემა. სიმაღლის მატებასთან ერთად ასევე მკაცრი ხდება ზანთარიც, უცივესი თვის – იანვრის ტემპერატურა ზღვის დონიდან 700 მ-მდე ყველგან დადებითია, ხოლო კორბოულში, უკვე 793 მ სიმაღლეზე, -0,3<sup>o</sup>C -მდე, და მთა-საბუეთში (1217 მ ზ.დ.) კი -3,9<sup>o</sup>C-მდე ეცემა. მთა-საბუეთში ასევე მატულობს უარყოფით ტემპერატურაზე თვეთა რიცხვიც და ოთხი თვის განმავლობაში, კერძოდ, დეკემბრიდან მარტის ჩათვლით მერყეობს -0,1<sup>o</sup>C-დან -3,9<sup>o</sup>C შორის.

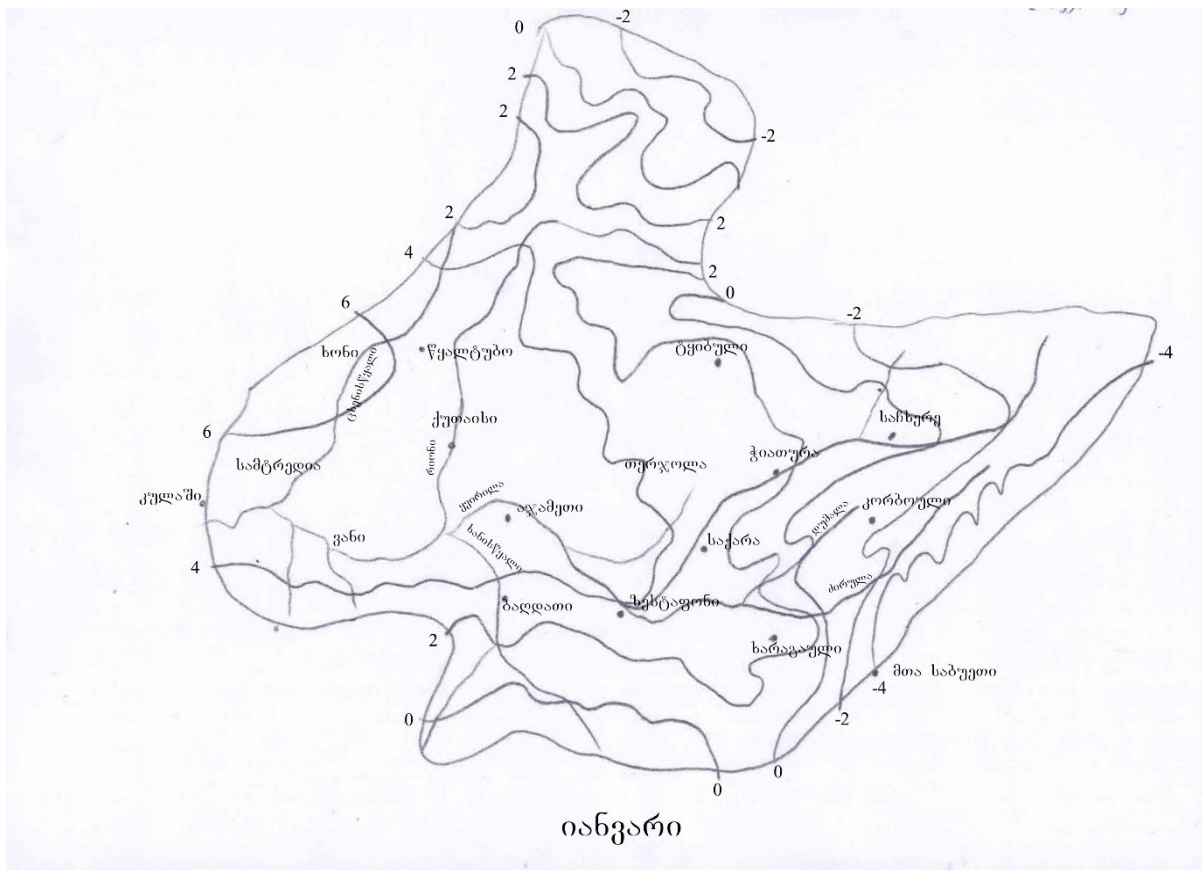
იმერეთში ყველაზე ცხელ თვეს აგვისტო წარმოადგენს. აგვისტოს თვის ყველაზე მაღალი ტემპერატურები აღინიშნება წყალტუბოში 23,8<sup>o</sup>C და ზესტაფონში 23,9<sup>o</sup>C. რეგიონის ჩრდილო- აღმოსავლეთით – ორპირში, საჩხერესა და ტყიბულში მონაცვლეობს შესაბამისად—22,1<sup>o</sup>, 22,6<sup>o</sup>C და 21,6<sup>o</sup> ტემპერატურებს შორის. მთისწინეთებში იკლებს და რეგიონის აღმოსავლეთით, ლიხის ქედის მთისწინეთში 20,20-მდე მცირდება, ხოლო უმაღლეს წერტილში – მთა-საბუეთში მხოლოდ 16,2<sup>o</sup>C -ია. წლის სეზონების ცენტრალურ თვეებს შორის – იანვარი, აპრილი, ივნისი და ოქტომბერი ტემპერატურათა სხვაობები საკმაოდ მაღალია. განსაკუთრებით დიდია ეს სხვაობები საჩხერესა და ტყიბულის ქვაბულებში. მაგალითად საჩხერეში აპრილსა და იანვარს შორის ტემპერატურათა სხვაობა 10,7<sup>o</sup>C –ია, ხოლო ტყიბულში 8,2<sup>o</sup>C. რაც შეეხება ტემპერატურათა ამპლიტუდას,

მისი მნიშვნელობა იმერეთის რეგიონში, ყველაზე მაღალი კვლავ საჩხერეშია და  $22,2^{\circ}\text{C}$ -ს შეადგენს, ხოლო ტყიბულში  $19,0^{\circ}\text{C}$ .

ზაფხულის ცენტრალურ (და არა უცხელებს) თვედ, როგორც ვიცით, მიჩნეულია ივლისი. აპრილიდან ამ თვემდე ტემპერატურა მთელ რეგიონში თითქმის დაკვირვების ყველა პუნქტში, დაახლოებით 2-ჯერ იზრდება. მაგალითად, საჩხერეში, თუ აპრილის თვის საშუალო

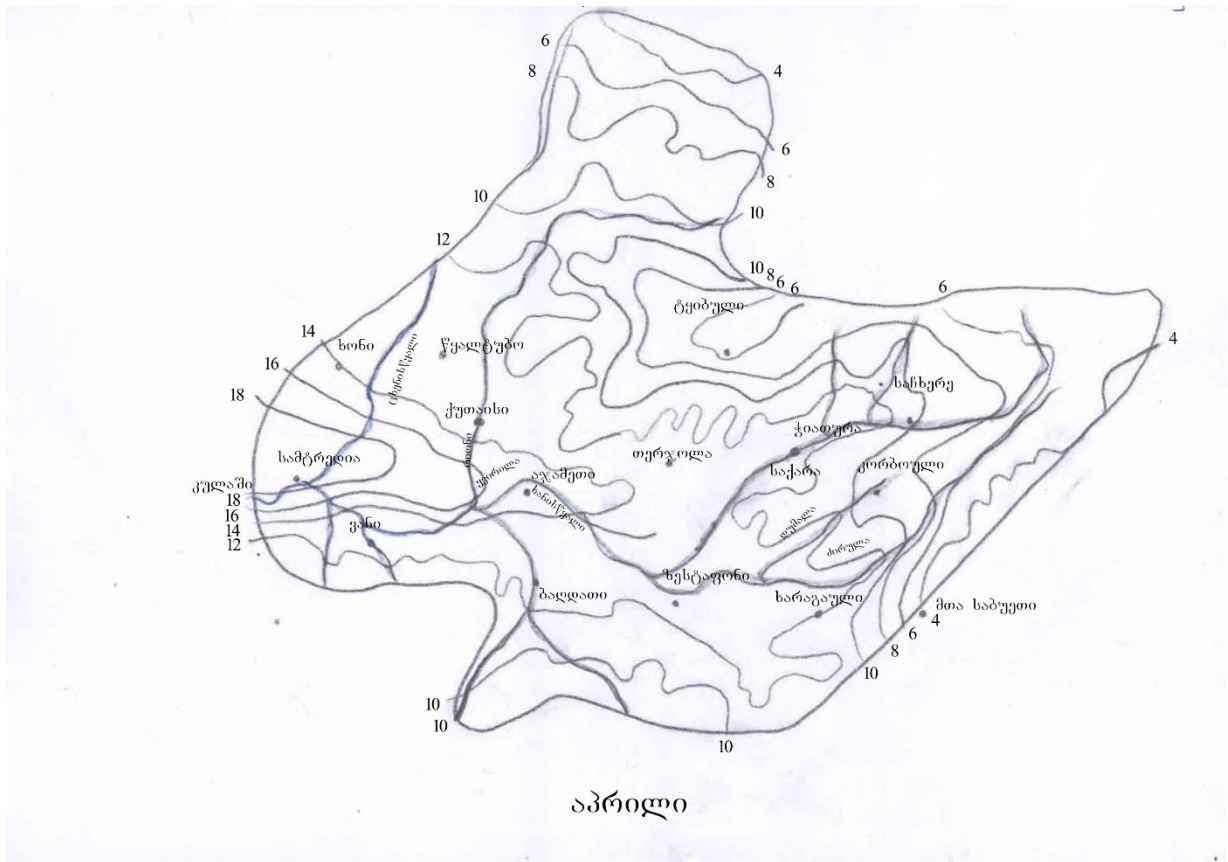
ტემპერატურა  $-11,1^{\circ}\text{C}$ -ია, ივლისში უკვე  $22,3^{\circ}\text{C}$  აღინიშნება; ტყიბულში  $10,8^{\circ}\text{C}$  - დან ტემპერატურა  $21,0^{\circ}\text{C}$ -მდე იზრდება, ხოლო კორბოულში 2-ჯერ მეტადაც და  $8,7^{\circ}\text{C}$  -დან მისი სიდიდე  $19,6^{\circ}\text{C}$  -ით განისაზღვრება.

შევეცადეთ, ჩვენს ხელთ არსებული მასალების საფუძველზე, შეგვედგინა იმერეთის რეგიონის იზოთერმების რუკები. ეს რუკები ავაგეთ წლის სეზონების ცენტრალური თვეებისათვის — იანვარი, აპრილი, ივლისი, ოქტომბერი და აგრეთვე საშუალოდ წლისათვის. აღნიშნული რუკები საშუალებას გვაძლევს ნათლად წარმოვიდგინოთ ჰაერის ტემპერატურათა განაწილების სურათები იმერეთის რეგიონში.



იანვარი - ჰაერის საშუალო თვიური ტემპერატურა იმერეთში  $3,9^{\circ}\text{C}$  -დან  $5,3^{\circ}\text{C}$  -მდე ფარგლებში იცვლება. როგორც იზოთერმების რუკა გვიჩვენებს, იმერეთში ტემპერატურა შესამჩნევად იკლებს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, რაც ტემპერატურის განაწილების ზოგადი კანონზომიერების ფარგლებშია მოქცეული. ხონი, ქუთაისი და წყალტუბო, იმერეთში, იანვრის ყველაზე მაღალი ტემპერატურებით გამოირჩევა, კერძოდ,  $5,9^{\circ}\text{C}$  და მასზე მეტი. სამხრეთით სამტრედიისა და ვანისაკენ კლებულობს  $4,1^{\circ}\text{C}$ -მდე. აღმოსავლეთით — თერჯოლა, ზესტაფონი, ხარაგაული იკლებს -  $3,8^{\circ}\text{C}$ -დან  $3,2^{\circ}\text{C}$ -

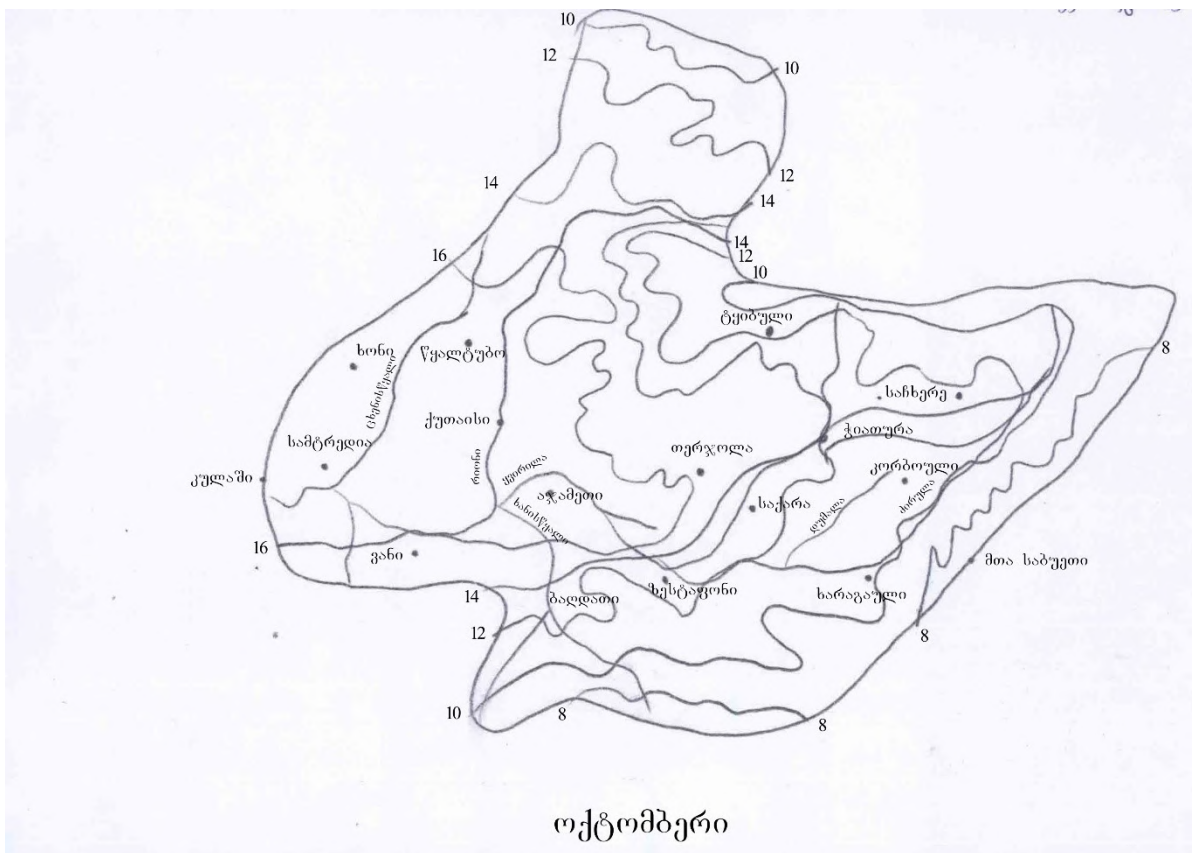
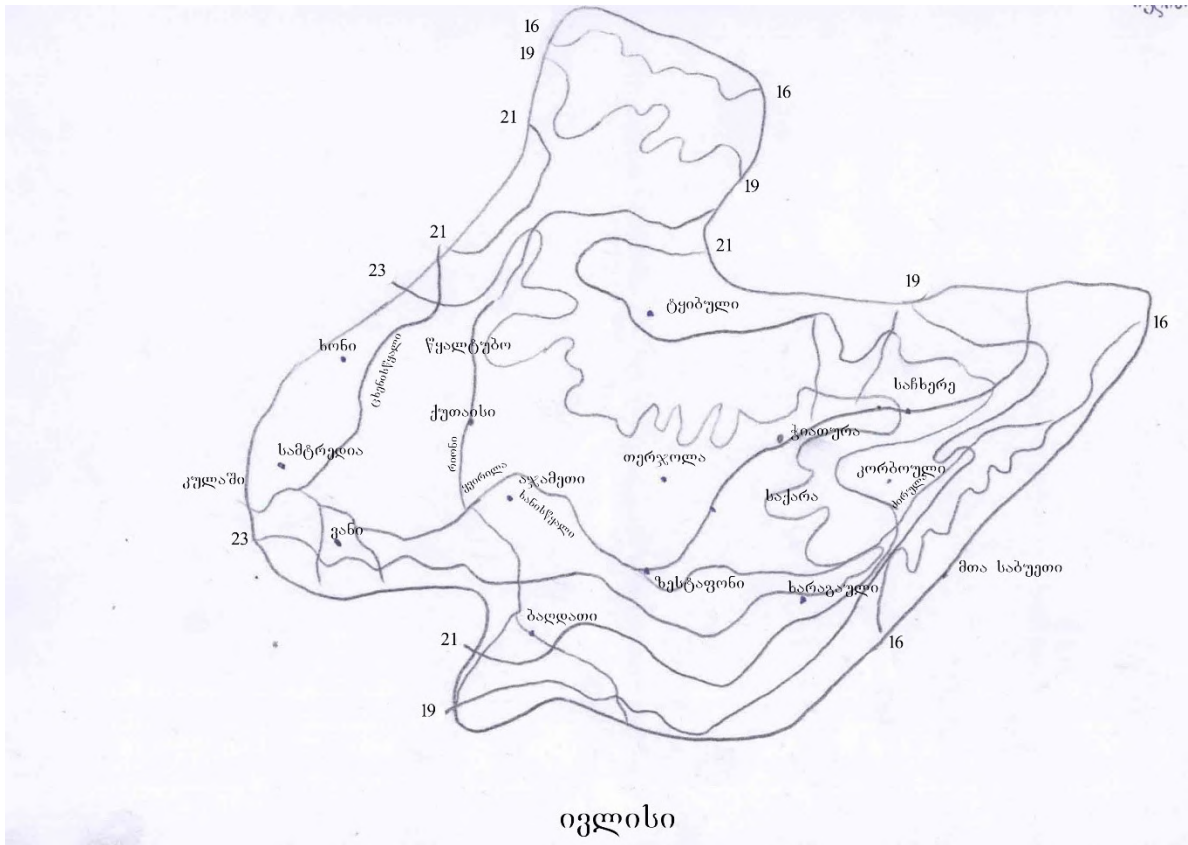
მდე. რაჭის ქედის მიდამოებში გადის  $10^{\circ}$ – $20^{\circ}$ -იანი იზოთერმები. ხოლო მესხეთისა და ლიხის ქედის მიმდებარე, ვიწრო მაღალმთიან ზონაში უკვე –  $5^{\circ}$ -იანი იზოთერმაა წარმოდგენილი.



აპრილი - წლის აღნიშნულ დროს იმერეთის მთელ ტერიტორიაზე დადებითი ტემპერატურა დაიკვირვება და იგი  $4^{\circ}$ -დან  $13^{\circ}$ -მდე მერყეობს. ისევე, როგორც იანვრის თვეში, ამჟამადაც ყველაზე მაღალი ტემპერატურა ( $13,3^{\circ}\text{C}$ ) წყალტუბოსა და მის მიდამოებში აღინიშნება, ხოლო  $13^{\circ}\text{C}$  - ქუთაისში, ხონსა და სამტრედიაში. ტყიბულის ქვაბულსა და რაჭის ქედის მიმდებარე ტერიტორიებზე გადის  $10^{\circ}\text{C}$ -იანი იზოთერმა. კორბოულში, რომელიც მდ. დუმალას ხეობაში მდებარეობს, ზ.დ-ან 793 მ სიმაღლეზე ტემპერატურა  $8,7^{\circ}\text{C}$ -მდე იკლებს. ხოლო  $4^{\circ}$ -იანი იზოთერმით ისაზღვრება მესხეთის და ლიხის ქედის მაღალმთიანი ადგილები. მთა საბუეთის მონაცემებით, ზღვის დონიდან 1247 მეტრზე დაფიქსირებულია აპრილის თვეში  $4,9^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურა.

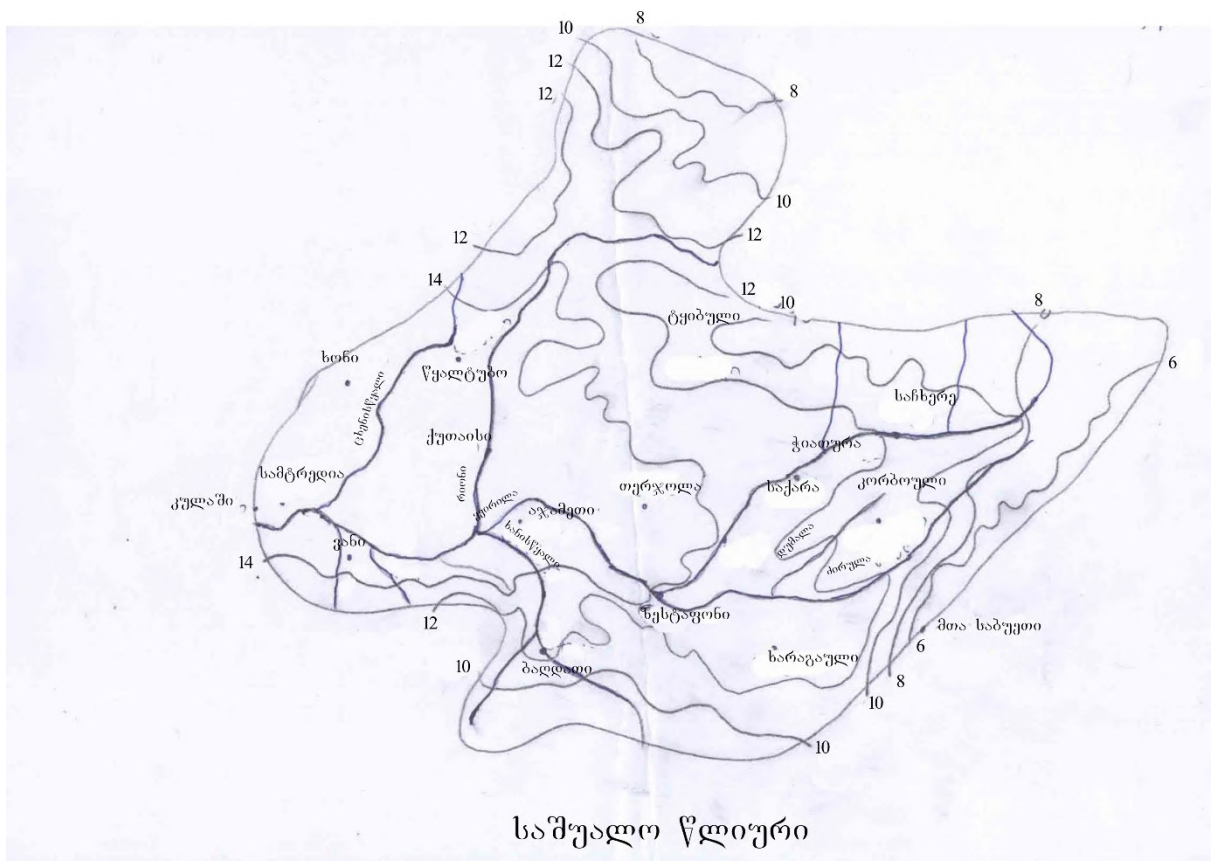
ივლისი - აღნიშნულ თვეში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა  $15^{\circ}$ -დან  $23^{\circ}$ -მდე იცვლება. ყველაზე მეტი სითბო ამჟამად იმერეთის - დასავლეთ და ცენტრალურ ნაწილებზე მოდის ( $23^{\circ}$ - $23,6^{\circ}$ ). კერძოდ, წყალტუბოში, ქუთაისში, თერჯოლასა და ზესტაფონში შესაბამისად აღინიშნება –  $23,3^{\circ}\text{C}$ ;  $23,0^{\circ}\text{C}$ ,  $23,2^{\circ}\text{C}$ , და  $23,6^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურები. ჩრდილოეთით, რაჭის ქედის მიმართულებით ტემპერატურა ეცემა და ქედის მაღალ ადგილებში გადის  $20^{\circ}\text{C}$ -იანი იზოთერმა. აღმოსავლეთით, კი სიმაღლის ზრდასთან ერთად  $19^{\circ}\text{C}$ -დან  $15^{\circ}\text{C}$ -მდე მცირდება.





ოქტომბერი - წლის მოცემულ პერიოდში ტემპერატურა საკმაოდ დიდ დიაპაზონში მერყეობს და იმერეთის განაპირა ( აღმოსავლეთით და დასავლეთით) რაიონებში გადის 9<sup>0</sup> და 16<sup>0</sup>--იანი იზოთერმები. ამ თვეშიც უნდა გამოვყოთ კორბოული, რომლის მიმდებარე ტერიტორია 12<sup>0</sup>-იანი იზოთერმით იფარგლება. ცენტრალური ნაწილი, კერძოდ, თერჯოლის, ზესტაფონის, ჭიათურისა და ხარაგაულის რაიონები იფარგლება 15<sup>0</sup>C-იანი იზოთერმით. რაჭის ქედის მაღალ ნაწილზე გადის 13<sup>0</sup>-იანი , ხოლო სამხრეთით და აღმოსავლეთით , მაღალმთიან ზონაში - 9<sup>0</sup>—იანი იზოთერმები.

საშუალო წლიური – ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა იმერეთის ტერიტორიაზე 6<sup>0</sup>-მდე 14<sup>0</sup>60-დან იცვლება. ისევე, როგორც მოცემულ ოთხ თვეში , საშუალო წლიური ტემპერატურაც ყველაზე მაღალი იმერეთის დასავლეთ და ცენტრალურ რაიონებში აღინიშნება. ეს ადგილები მოქცეულია 14<sup>0</sup>–იანი იზოთერმის ფარგლებში. ცალკე გამოიყოფა კორბოული და მისი მიმდებარე ტერიტორია, რომელიც ისაზღვრება ჩაკეტილი 10<sup>0</sup>-იანი იზოთერმით. ჩრდილოეთით, რაჭის ქედის მთისწინეთსა და მაღალ ზონებს კვეთს 12<sup>0</sup>-იანი იზოთერმა. ხოლო ამ შემთხვევაში ყველაზე დაბალი 6<sup>0</sup>-იანი იზოთერმა გადის მესხეთისა და ლიხის ქედის მაღალმთიან ზონაში.



იმერეთის რეგიონის ექსტრემალური ტემპერატურების რეჟიმის შესასწავლად კვლავ გამოვიყენეთ ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის დაკვირვებათა მონაცემები რეგიონის 15 მეტეოროლოგიური სადგურისათვის.

ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა °C

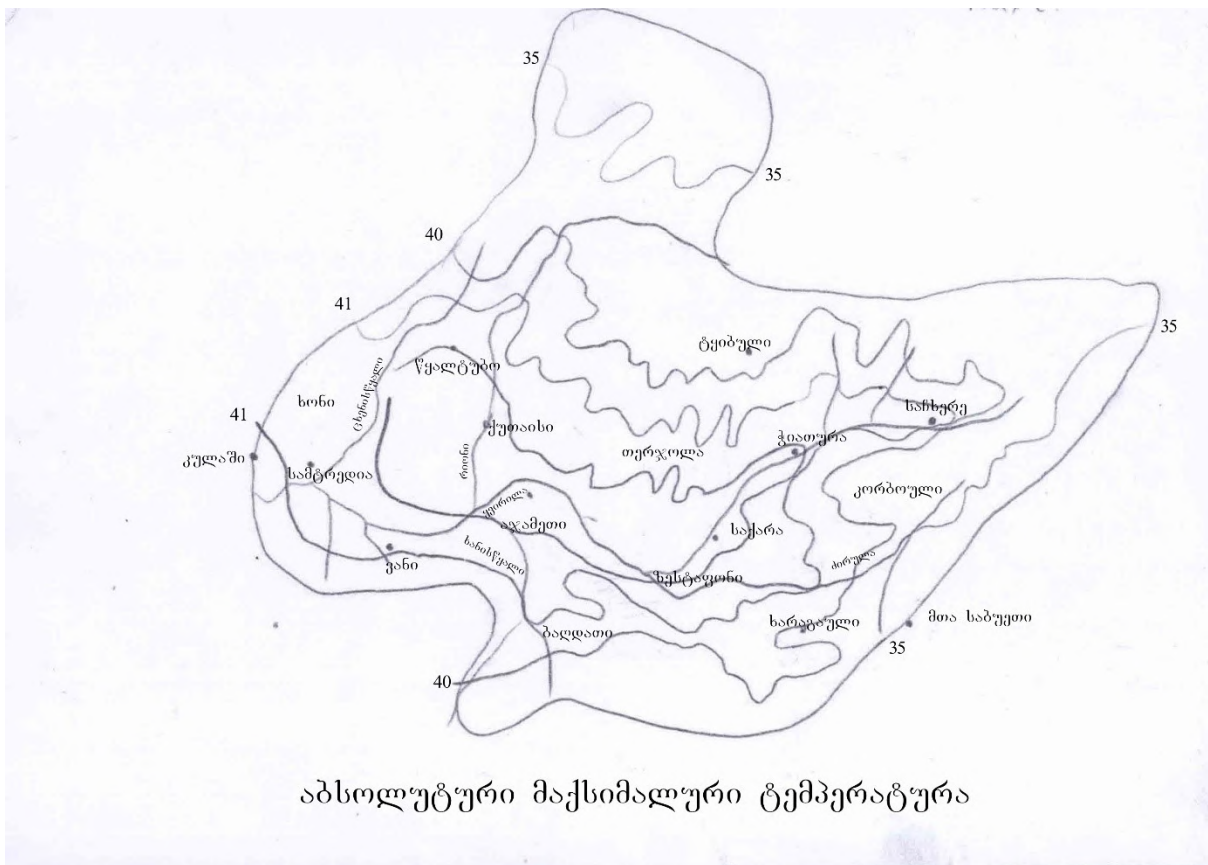
სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
საჩხერე	19	22	31	33	35	38	41	41	39	33	28	23	41
წყალტუბო	22	26	33	36	38	40	42	42	42	35	31	26	42
ტყიბული	19	23	29	32	35	37	38	38	38	33	27	24	38
ქუთაისი	22	26	32	34	37	40	40	40	40	35	29	25	40
ჭიათურა	19	23	31	34	37	40	41	42	41	34	28	23	42
კორბოული	16	20	26	39	32	34	37	36	32	29	25	23	37
კულაში	22	25	32	34	37	40	40	40	39	34	30	24	40
აჯამეთი	22	24	32	35	37	40	41	42	40	34	31	24	42
სამტრედია	20	25	33	35	37	40	41	40	38	34	30	23	41
საქარა	22	25	32	35	37	41	41	42	41	35	30	24	42
ვანი	21	24	32	35	36	40	40	42	40	33	29	24	42
მ.საბუეთი	21	24	32	36	36	41	41	41	39	33	29	22	41
ხარაგაული	12	14	20	25	25	29	32	31	31	26	22	16	32
თერჯოლა	21	24	31	34	36	39	40	40	38	34	28	23	40

ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა °C

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
საჩხერე	-31	-24	-15	-17	-1	4	8	6	1	-7	-22	-26	-31
წყალტუბო	-19	-18	-12	-4	1	7	10	10	3	-4	-12	-17	-19
ტყიბული	-27	-23	-16	-9	-1	4	9	7	2	-6	-14	-24	-27
ქუთაისი	-17	-14	-10	-3	2	7	10	10	3	-3	-11	-14	-17
ჭიათურა	-20	-18	-10	-4	1	6	11	9	2	-4	-12	-17	-20
კორბოული	-28	-24	-21	-15	-2	3	5	4	0	-9	-17	-25	-28
კულაში	-18	-13	-11	-3	1	7	11	10	5	-3	-11	-14	-18
აჯამეთი	-20	-15	-11	-3	0	6	10	10	4	-4	-11	-17	-20
სამტრედია	-17	-15	-10	-2	2	8	11	11	5	-2	-10	-15	-17
საქარა	-20	-16	-12	-4	1	6	10	9	3	-4	12	-17	-20
ვანი	-18	-14	-11	-4	2	9	11	10	5	-3	-13	15	-18

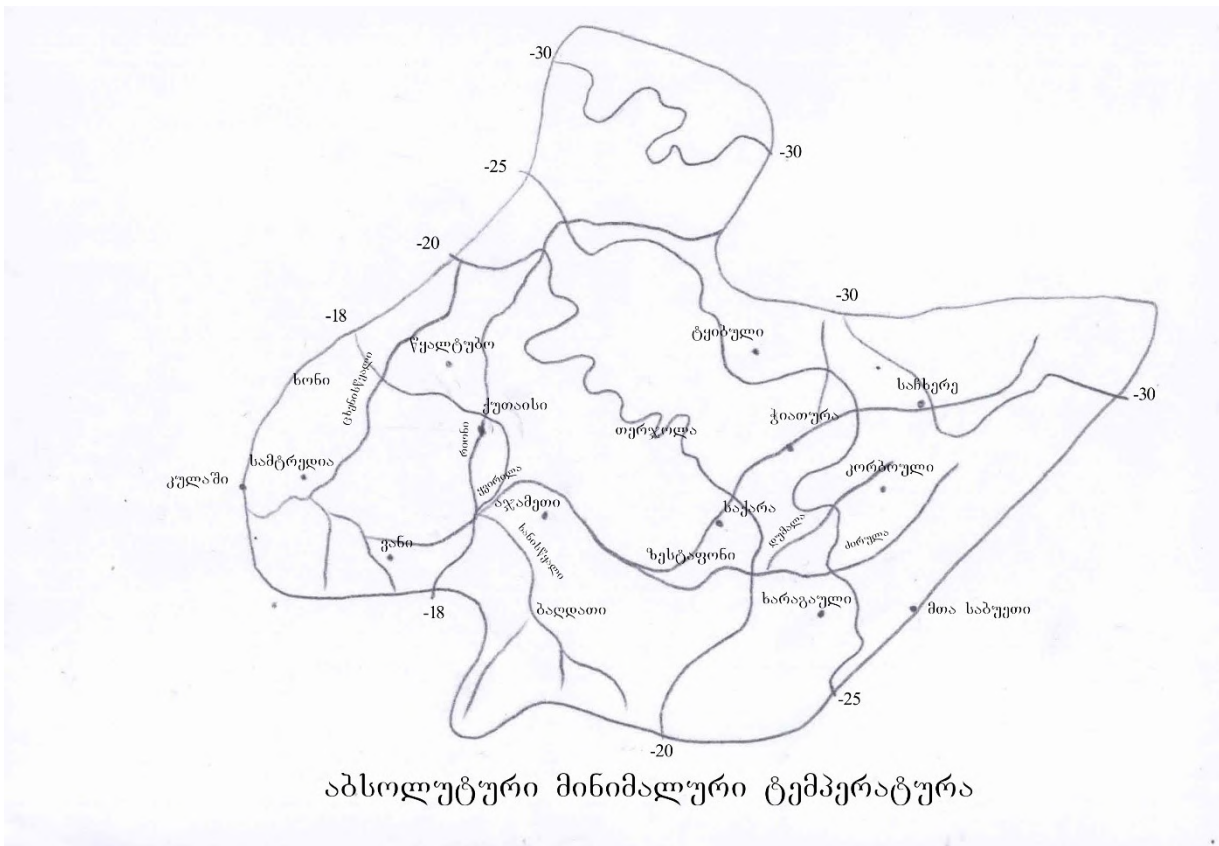
მ.საბუეთი	-18	-14	-11	-3	2	8	11	10	4	-3	-13	-15	-18
ხარაგაული	-27	-24	-19	-10	-5	2	3	3	-4	-9	-19	-23	-27
თერჯოლა	-24	-17	-13	-4	0	6	9	8	3	-5	-12	-17	-24

ექსტრემალურ ტემპერატურათა მნიშვნელობანი რეგიონში საკმაოდ დიდ დიაპაზონში მერყეობს. რეგიონში აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურების წლიური სიდიდეები 32<sup>0</sup>C-დან 42<sup>0</sup>C-მდე იცვლება. ამ შემთხვევაშიც კარგად არის გამოხატული სიმაღლესა და ტემპერატურას შორის კავშირი. კერძოდ, თუ წყალტუბოში აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა 42<sup>0</sup>-ია კორბოულში ეცემა 37<sup>0</sup>-მდე, ხოლო მთა საბუეთში 32<sup>0</sup>-მდე. იანვრის თვეში, რეგიონის მხოლოდ 5 სადგურში აღინიშნება 20<sup>0</sup>-ზე ნაკლები მაქსიმალური ტემპერატურები. ყველა დანარჩენი მეტეოსადგურის მონაცემებით, ეს მნიშვნელობანი აღემატება 20<sup>0</sup>C -ს. აქედან იანვარში ყველაზე დაბალი მაქსიმალური ტემპერატურები კვლავ მაღალ მეტეოსადგურებში კორბოულში (16<sup>0</sup>C ) და მთა საბუეთშია (12<sup>0</sup>C). მეორე ადგილზე მოდის საჩხერისა და ტყიბულის ქვაბულები (19<sup>0</sup>C) , სადაც ცხადია ადგილი აქვს შედარებით ცივი ჰაერის დაგუბებას.



აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა





მარტის თვიდან ოქტომბრის ჩათვლით, მთელს რეგიონში, მაქსიმალური ტემპერატურები აღემატება 30°C-ს. მხოლოდ, კვლავ კორბოულა და მთა საბუეთშია შესაბამისად -- 29°C და 26°C. ნოემბერ-დეკემბერში კი ყველგან 20-25 °C შორის მერყეობს, გარდა წყალტუბოს, კულაშის, სამტრედიის, აჯამეთის და საქარისა, სადაც ნოემბერში მაქსიმალური ტემპერატურები 30-31°C-ით განისაზღვრება (აქაც ცხადია გამოხატულია კავშირი სიმაღლესა და ტემპერატურას შორის.

რაც შეეხება საშუალო მინიმალურ ტემპერატურებს, მისი სიდიდეები იანვარში ყველგან უარყოფითია -0,5-7,5 °C; წლიური- დადებითი და 9-20°C-ის ფარგლებში იცვლება. ზამთარში, არც ისე იშვიათად, ადგილი აქვს ჰაერის ტემპერატურის ხანმოკლე, მაგრამ საგრძნობ დაცემას. აქ ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმები --20-31°C-ია. ყველაზე დაბალი ტემპერატურა აღნიშნული იყო საჩხერის (-31 °C) და კორბოულის მიდამოებში (-28°C). ეს ადგილები ბევრად უფრო დაბლა მდებარეობენ, ვიდრე მეტეოროლოგიური სადგური მთა საბუეთი, სადაც აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა დაფიქსირებულია -27°C. ეს სხვაობა ცხადია შეიძლება აიხსნას რელიეფის ფორმათა გავლენით. რეგიონში 7-8 თვის განმავლობაში აღინიშნება აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურათა უარყოფითი მნიშვნელობანი. მხოლოდ, მთა საბუეთში, 9 თვის განმავლობაში დაიკვირვება უარყოფითი მნიშვნელობების აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურები, რომელთა სიდიდეები მონაცვლეობს -5°C-დან -27°C-მდე და როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მისი სიდიდეები რეგიონებში არ არის ყველაზე დაბალი, მიუხედავად ადგილის სამაღლისა, თუმცა თვეების რაოდენობით, იგი რეგიონში პირველ ადგილზეა. რეგიონის უმეტეს ნაწილზე, სავსეგეტაციო პერიოდი 10°C-ზე მეტი საშუალო თვიური ტემპერატურით, თითქმის 7-8 თვეს გრძელდება. კერძოდ, მარტის ბოლოდან ან აპრილის პირველი რიცხვებიდან, ნოემბრის მეორე-მესამე დეკადის

დასაწყისამდე. ასეთი დღეები ყველაზე მცირე 141 და 188 შესაბამისად, აღინიშნება მთა საბუეთისა და კორბოულში. მთასაბუეთში, რომელიც რეგიონის ყველაზე მაღალ მეტეოსადგურად ითვლება, ცხადია, ასეთი დღეების რაოდენობაც ყველაზე მცირეა. რეგიონის დაბალ ადგილებში 10<sup>0</sup>C-ზე ზევით ტემპერატურიან დღეთა რიცხვები 236-დან 245-ს შორის მერყეობს. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი იმერეთის რეგიონში 2000-4100 <sup>0</sup>C-ის ტოლია. ეს მიუთითებს იმაზე, რომ აქ სითბური რესურსები ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში სავსებით საკმარისია მარცვლეულისათვის (ხორბალი, სიმინდი) , ვაზისათვის, ხეხილისათვის, ბოსტნეულისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობის ცოდნას. მცენარეები ჩვეულებრივ კარგად იტანენ ზამთრის მდგრად ყინვებს. გაზაფხულზე და შემოდგომაზე უცაბედი აცივება, რომელსაც მეტეოროლოგიაში წაყინვებს უწოდებენ, მცენარეულობას ხშირად აზიანებს. იგი განსაკუთრებით საზიანოა წვეთა დაწყებისა და ყვავილობის პერიოდში. წაყინვები საშუალოდ ზღვისპირა ზოლში იწყება დეკემბერში, ზოგან იანვარში და მოსალოდნელია მარტის შუა რიცხვებამდე (ამ ზოლში წაყინვები ყოველ წელიწადს არ იცის). ხმელეთის შიგნით, ფერდობებზე კი წაყინვები იწყება ოქტომბერ-ნოემბერში და წყდება აპრილში. იმერეთში ყველაზე ადრეული წაყინვები 1 ოქტომბრიდან 25 ოქტომბრამდეა მოსალოდნელი. მთა საბუეთში იყო შემთხვევა, როდესაც ყველაზე ადრეული წაყინვა 25 სექტემბერსაც კი დაფიქსირდა(25 / IX.1956). საშუალოდ კი მთელს რეგიონში ადრეული წაყინვები მოსალოდნელია პირველი ნოემბრიდან 17 დეკემბრამდე. რაც შეეხება უკანასკნელ წაყინვებს, მათი პროგნოზირება ასეთია: ყველაზე ადრეული დაფიქსირებულია იანვარ-მარტში, დიშში კი იანვარშიც აღინიშნა (28/I, 1955).

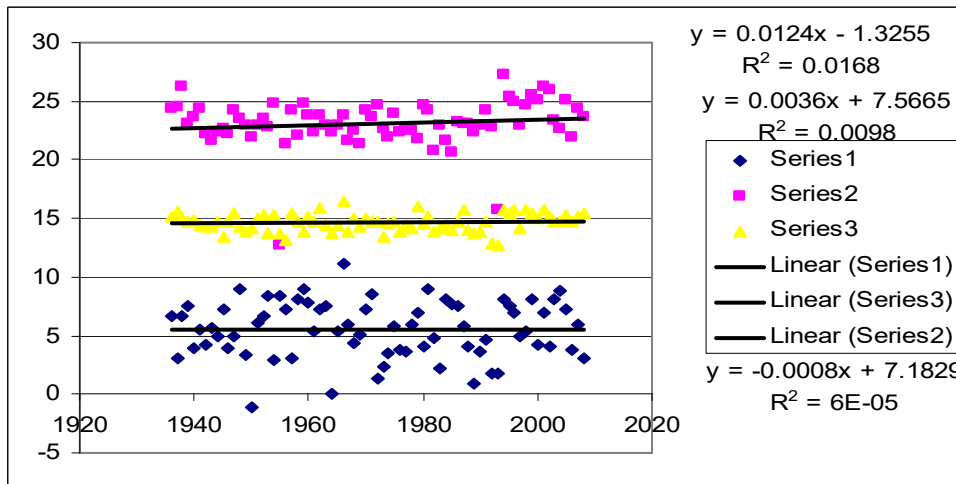
ყველაზე გვიანდელი წაყინვები მოსალოდნელია აპრილ-მაისის თვეებში. საშუალოდ, რეგიონში, ბოლო წაყინვები მოსალოდნელია მარტ-აპრილში, კერძოდ, 12 მარტიდან 25 აპრილის ჩათვლით. უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა, რომელსაც, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს, საქართველოს ტერიტორიაზე საკმაოდ ხანგრძლივია. ხანგრძლივია იგი განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოს დაბალ ნაწილში, სადაც იგი 250-306 დღეს შორის იცვლება. რაც შეეხება იმერეთის რეგიონს, აქ უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა ყველაზე მეტი 278 დღე ბაღდადსა და ვანშია დაფიქსირებული. ყველაზე ნაკლები—182 დღე კი აღინიშნება ყველაზე მაღალ ადგილას-მთა საბუეთში. საშუალოდ კი მთელს რეგიონში უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა 248 დღით განისაზღვრება. სიმაღლის მიხედვით ეს პერიოდი მცირდება და 3000 მ სიმაღლეზე 60-ს უახლოვდება. უფრო ზევით უყინვო პერიოდი საერთოდ არ იცის, მაგრამ ცალკეულ წლებში შეიძლება მას ადგილი ჰქონდეს, ისიც ძალიან მოკლე ხნით.

#### **გლობალური დათბობის გავლენა იმერეთის რეგიონზე:**

საქართველოს ტემპერატურული ველის ცვლილების სრული სივრცითი სურათი და აგრეთვე მრავალრიცხოვანი ტრენდები წარმოდგენილია კ.თავართქილაძის, ე.ელიზბარაშვილის, დ.მუმლაძის და ჯ.ვაჩნაძის მონოგრაფიაში(1999). კვლევის ძირითადი შედეგი იმაში მდგომარეობს, რომ თანამედროვე გლობალური დათბობის საერთო ფონზე აღმოსავლეთ საქართველოში მიმდინარეობს ტემპერატურის ზრდა, ხოლო დასავლეთში - უმთავრესად კლება. დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიის დიდ ნაწილზე წლიური ტემპერატურების მნიშვნელოვანი ცვლილება არ შეინიშნება, ცალკეულ რაიონებში კი შეიმჩნევა აცივება. აცივება

დამახასიათებელია კოლხეთის დაბლობის შიდა რაიონებისათვის, მესხეთის ქედის დასავლეთი ნაწილისა და მდინარე ენგურის ხეობის ზემო წელისათვის. დათბობის ცალკეული კერებია შავი ზღვის სანაპიროზე, აჭარაში ჩაქვის მახლობლად, იმერეთის მაღლობზე და რაჭის ქედზე. ტემპერატურის

გლობალური დათბობის იმერეთის რეგიონზე გავლენის შესაფასებლად გამოვიყენეთ რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგანტო პროექტის (GშNE, #1-5/67, 2010-2012) საარქივო მასალა და ავადგეთ ტემპერატურისა და ნალექების ცვლილების ტრენდები ქუთაისისათვის 1936-2008 წლების პერიოდისათვის (ნახ.1).



ნახ.1. ჰაერის ტემპერატურის მრავალწლიური ცვლილება: 1-იანვარი; 2-ივლისი; 3-საშუალო წლიური.

ნახაზებზე დატანილია აგრეთვე რეგრესიის განტოლებები და შესაბამისი კორელაციური ფარდობები. როგორც ვხედავთ კორელაციის კოეფიციენტები ძალზე დაბალია, რაც წერტილების მნიშვნელოვანი გაბნევით არის გამოწვეული. მიუხედავად ამისა რეგრესიის განტოლებები ობიექტურად ასახავენ კლიმატის ამ ელემენტების ცვლილების ხასიათს გლობალური დათბობის პირობებში. ნახ.1 –ზე წარმოდგენილი ტრენდებიდან და განტოლებებიდან გამომდინარე იმერეთის რეგიონი გლობალური დათბობას პრაქტიკულად არ დეაგირებს, რაც კარგ თანხვედრაშია ადრე ჩატარებულ გამოკვლევებთან(კ.თავართქილაძე, ე.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი და სხვ.).

ამრიგად, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ გლობალური დათბობის პირობებში მნიშვნელოვანი კლიმატური ცვლილებები იმერეთის რეგიონში არ აღინიშნება.

## ლიტერატურა

1. Budagashvili T., Karchava J., Gunia G., Intskirveli L., Kuchava T., Gurgenidze M., Amiranashvili A., Chikhladze T. Inventory of Greenhouse Gas Emissions and Sinks. Georgia's Initial National Communication on Under the United Nations Framework Convention on Climate Change, Project GEO/96/G31, Tbilisi, 1999, 137 p.
2. Tavartkiladze K., Begalishvili N., Kharchilava J., Mumladze D., Amiranashvili A., Vachnadze J., Shengelia I., Amiranashvili V. Contemporary Climate Change in Georgia. Regime of Some Climate Parameters and their Variability. Monograph, ISBN 99928-885-4-7, Tbilisi, 2006, 177 p., (in Georgian).

3. Tavartkiladze K.A., Amiranashvili A.G. Expected Changes of the Air Temperature in Tbilisi City. Trans. of the Institute of Hydrometeorology, vol. 115, ISSN 1512-0902, Tb., 2008, pp. 57–65, (in Russian).
4. Amiranashvili A., Chikhladze V., Kartvelishvili L. Expected Change of Average Semi-Annual and Annual Values of Air Temperature and Precipitation in Tbilisi. Journal of the Georgian Geophysical Society, Issue B. Physics of Atmosphere, Ocean and Space Plasma, ISSN 1512-1127, vol. 13B, Tbilisi, 2009, pp. 50 – 54.
5. Amiranashvili A., Matcharashvili T., Chelidze T. Climate Change in Georgia: Statistical and Nonlinear Dynamics Predictions. Journal of Georgian Geophysical Soc., Iss. (A), Physics of Solid Earth, vol.15a, Tbilisi, 2011-2012, pp. 67-87.
6. Amiranashvili A., Kartvelishvili L., Khurodze T. Application of Some Statistic Methods for the Prognostication of Long-Term Air Temperature Changes (Tbilisi Case). Trans. of the International Scientific Conference Dedicated to the 90<sup>th</sup> Anniversary of Georgian Technical University “Basic Paradigms in Science and Technology Development for the 21<sup>th</sup> Century”, Tbilisi, Georgia, September 19-21, 2012, Part 2, ISBN 978-9941-20-098-4, Publishing House “Technical University”, 2012, pp. 331-338, (in Russian).
7. Amiranashvili A.G., Kartvelishvili L.G., Trofimenko L.T., Khurodze T.V. The Statistical Evaluation of the Expected Changes of Air Temperature in Tbilisi and St.-Petersburg up to 2056 Years. Trans. of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University, ISSN 1512-0902, 2013, vol. 119, pp.58-622, (in Russian).
8. Amiranashvili A., Kartvelishvili L., Trofimenko L., Khurodze T. Statistical Structure of Mean Annual Air Temperature in Tbilisi and St.-Petersburg in 1850-2012. Proc. of Int. Conf. “Modern Problems of Geography”, Dedicated to the 80<sup>th</sup> Anniversary Since the Fondation of Vakhushti Bagrationi Institute of Geography, Collected Papers New Series, N 5(84), ISSN 2233-3347, Tbilisi, 2013, pp. 160-163, (in Russian).
9. Amiranashvili A., Chargazia Kh., Trofimenko L. Dynamics of the thirty-year moving average values of the air temperature in Tbilisi and St.-Petersburg with 1851 to 2010 and their extrapolation to 2051-2080. International Conference “Applied Ecology: Problems, Innovations”, ICAE-2015. Proceedings, Tbilisi-Batumi, Georgia, ISBN 978-9941-0-7644-2, 7-10 May, 2015, Tbilisi, 2015, pp. 12-16, <http://icae-2015.tsu.ge/>
10. Varazanashvili O., Tsereteli N., Amiranashvili A., Tsereteli E., Elizbarashvili E., Dolidze J., Qaldani L., Saluqvadze M., Adamia Sh., Arevadze N., Gventcadze A. Vulnerability, Hazards and Multiple Risk Assessment for Georgia, Natural Hazards, Vol. 64, Number 3 (2012), 2021-2056, DOI: 10.1007/s11069-012-0374-3, <http://www.springerlink.com/content/9311p18582143662/fulltext.pdf>
11. Amiranashvili A. Changeability of Air Temperature and Atmospheric Precipitations in Tbilisi for 175 Years. Int. Sc. Conf. „Natural Disasters in Georgia: Monitoring, Prevention, Mitigation“, Proceedings, ISBN 978-9941-13-899-7, Tbilisi, Georgia, December 12-14, 2019, pp. 86-90.
12. Jamrlishvili N., Tavidashvili Kh. Effect of Climate Change on the Freezing Level in Kakheti. Int. Sc. Conf. „Natural Disasters in Georgia: Monitoring, Prevention, Mitigation“, Proceedings, ISBN 978-9941-13-899-7, Tbilisi, Georgia, December 12-14, 2019, pp. 91-95.
13. კაპანაძე ნ., მკურნალოძე ი. ქ. თბილისის ჰაერის ტემპერატურის რყევადობა კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ბუნებრივიკატასტროფებისაქართველოში: მონიტორინგი, პრევენცია, შედეგებისშერბილება“, შრომები, ISBN 978-9941-13-899-7, თბილისი, საქართველო, 12–14 დეკემბერი, 2019 წ., გვ. 82-85.
14. თავართქილაძე კ. სუქნიძე ნ. ექსტრემალური ტემპერატურის რეჟიმი საქართველოში და გლობალური დათბობის გავლენა მასზე. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ბუნებრივიკატასტროფებისაქართველოში: მონიტორინგი, პრევენცია, შედეგებისშერბილება“, შრომები, ISBN 978-9941-13-899-7, თბილისი, საქართველო, 12–14 დეკემბერი, 2019 წ., გვ. 260-266



15. ელიზბარაშვილი ე. საქართველოს კლიმატური რესურსები. თბილისი, 2007.
16. ელიზბარაშვილი მ. საქართველოს ტერიტორიის ტემპერატურის ველი. თბილისი, 1995.
17. საქართველოს ჰავა. ტომი 1, აჭარა. თბილისი, 2003.
18. საქართველოს ჰავა. ტომი 2, აფხაზეთი. თბილისი, 2006.
19. საქართველოს ჰავა. ტომი 3, სამეგრელო - ზემო სვანეთი. თბილისი, 2010.
20. ბერძენიშვილი ნ. იმერეთის რეგიონის კლიმატური რესურსები, 2012.

## **ტემპერატურული რეჟიმი გლობალური დათბობის ფონზე (იმერეთის რეგიონში)**

**ნ. ბერძენიშვილი**

### **რეზიუმე**

ჰაერის ტემპერატურა კლიმატის შემადგენელი ერთ-ერთი ძირითადი ელემენტია. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა იმერეთის ტერიტორიაზე 6<sup>0</sup>-დან 14<sup>0</sup>-მდე იცვლება. ისევე, როგორც მოცემულ ოთხ თვეში საშუალო წლიური ტემპერატურაც ყველაზე მაღალი იმერეთის დასავლეთ და ცენტრალურ რაიონებში აღინიშნება. ეს ადგილები მოქცეულია 14<sup>0</sup>-იანი იზოთერმის ფარგლებში. ცალკე გამოიყოფა კორბოული და მისი მიმდებარე ტერიტორია, რომელიც ისაზღვრება ჩაკეტილი 10<sup>0</sup>-იანი იზოთერმით. ჩრდილოეთით, რაჭის ქედის მთისწინეთსა და მაღალ ზონებს კვეთს 12<sup>0</sup>-იანი იზოთერმა. ხოლო ამ შემთხვევაში ყველაზე დაბალი 6<sup>0</sup>-იანი იზოთერმა გადის მესხეთისა და ლიხის ქედის მაღალმთიან ზონაში. ჰაერის ექსტრემალურ მაღალ და დაბალ ტემპერატურებს დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის ჯანმრთელობის და მისი სამეურნეო საქმიანობისათვის. ამის გარდა, ასეთი ტემპერატურები უარყოფითად მოქმედებენ ეკონომიკის მთელი რიგი დარგების ნორმალურად ფუნქციონირებაზე - სოფლის მეურნეობა, ტრანსპორტი, საკურორტო მეურნეობა და სხვა. ამიტომ ექსტრემალური ტემპერატურების განაწილების გეოგრაფიული კანონზომიერებების შესწავლას აქვს, როგორც დიდი თეორიული, ისე პრაქტიკული მნიშვნელობა. იმერეთის რეგიონის ტემპერატურების რეჟიმის შესასწავლად გამოვიყენეთ ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის დაკვირვებათა მონაცემები რეგიონის 15 მეტეოროლოგიური სადგურისათვის. გლობალური დათბობის პირობებში მნიშვნელოვანი კლიმატური ცვლილებები იმერეთის რეგიონში არ აღინიშნება.

## **Температурный режим на фоне глобального потепления (Имеретинская область)**

**Н. Бердзенишвили**

### **Реферат**

Температура воздуха одна из главных элементов климата. Территория Грузии, её отдельные регионы имеют режим температурных исследований, даже свою историю. Для изучения температурного режима Имеретинского региона использовали данные гидрометеорологической службы (15 метеорологических станций). На основе этих данных были составлены изотермические

карты центральных месяцев сезона и средних годовых температур. Влияние климата Чёрного моря на регион Имеретии, в сравнении с низменностью Колхети, вообще, ослаблена, но на её термический режим имеет значительное влияние. Средняя годовая температура воздуха, в Имеретии колеблется от 6<sup>0</sup>С до 14<sup>0</sup>С и с высотой закономерно распределена.

На основе этих данных были составлены изотермические карты Для экстремальных температур: максимальная и минимальная. Значение экстремальных температур в регионе колеблется в значительно больших диапазонах. Абсолютно максимальные температуры годовые величины изменяются 32<sup>0</sup>С-42<sup>0</sup>С. Величина средних минимальных температур в январе везде отрицательная 0,5-7,5<sup>0</sup>С. В условиях глобального потепления значительных климатических изменений в регионе Имерети не наблюдается.

## **The Temperature Regime on the Background of Global Warming (Imereti Region)**

**N. Berdzenishvili**

### **Abstract**

Air temperature is one of the main component of the climate. Research of temperature regime in the territory of Georgia and its regions has its history. For investigation of temperature regime in Imereti region we used observation data of hydro meteorological service for 15 meteorological stations of the region. On the basis of the data we draw up isotherms' maps for the central months of the seasons and for middle annual temperature. The Black Sea influence on the climate of Imereti region is completely weakened comparing with Kolkheti valley, but still greatly influences its thermal regime. Middle annual air temperature in Imereti region varies between 6-14 degrees and according to altitude is regularly distributed. Temperature differences is quite high among the central months of seasons, they are - January, April, July and October. As for temperature amplitude its importance is the highest in Sachkhere - Imereti region, and composes 22,2 °C and in Tkibuli it is -19,0°C. Duration of the period without freeze is quite large at Georgia territory. It is long especially in the low part of west Georgia, where it is changed among 250-306 days. At 3000m high the period without freeze does not exists at all, but in private years it may take place, but for a very short period. Air temperature is one of the main components of the climate. Research of temperature regime in the territory of Georgia and its regions has its history. For investigation of temperature regime in Imereti region we used observation data of hydro meteorological service for 15 meteorological stations of the region. On the basis of the data we draw up isotherms' maps for extreme temperatures – maximal and minimal. Annual quantity of absolute maximal temperatures varies between 32°C-42°C. In January quantities of middle minimal temperatures is negative everywhere – 0, 5-7,5°C. In Korbouli it is -28°C, in Sachkhere - 31°C. In Imereti, absolute minimal temperatures are noted as negative for 7-8 months. Knowing the duration of non-freezing period has great importance for developing agriculture. The average annual temperature of the air on the territory of Imereti changes from 6° to 14 °. The highest average annual temperature is designated in west and central regions of Imereti. These territories are within the bounds of 14 ° isotherm. Korbouli and its nearby territory, which is measured with closed 10 ° isotherm, are separated. The lowest 6 ° isotherm passes in high mountain zone of Meskhети and Likhi range. Under the global warming, significant climatic changes in Imereti region are not observed.