

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის  
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი**

**INSTITUTE OF HYDROMETEOROLOGY AT THE  
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY**



**საქართველოს  
კლიმატური და აგროკლიმატური  
ატლასი**

**CLIMATE AND AGRO-CLIMATIC  
ATLAS OF GEORGIA**

**თბილისი – TBILISI  
2011**



## სარედაქციო კოლეგია

სარედაქციო კოლეგიის თავმჯდომარე

**ნ. ბეგალიშვილი**

ფიზ.-მათ. მეცნ. დოქტორი

სარედაქციო კოლეგიის თავმჯდომარის მოადგილეები:

**ე. ელიზბარაშვილი**

გეოგრ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი

**ბ. მელაძე**

სოფლ. მეურნ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი

სარედაქციო კოლეგიის წევრები:

**თ. ცინცაძე**

ტექნ. აკად. დოქტორი

**ლ. პაპინაშვილი**

გეოგრ.აკად. დოქტორი

**ჯ. კეკელია**

გეოგრ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი

**ჯ. ვაჩნაძე**

ფიზ.-მათ.აკად. დოქტორი

**რ. სამუკაშვილი**

გეოგრ.მეცნ. დოქტორი

**მ. მელაძე**

სოფლ. მეურნ. აკად. დოქტორი

**ნ. არუთინიანი**

ტექნიკური უზრუნველყოფის ჯგუფი

**ნ. არუთინიანი** (ხელმძღვანელი), **ს.გორგიჯანიძე**, **ნ. ბეგლარაშვილი**

ელაზე განთავსებული სურათები მოწოდებულია **ბ. მამადაშვილის** მიერ.

## EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

**N. BEGALISHVILI**

Doctor of Science in Physics and Mathematics

Deputy Editor-in-Chief

**E. ELIZBARASHVILI**

Doctor of Science in Geography, Professor

**G. MELADZE**

Doctor of Science in Agriculture, Professor

Members of the Editorial Board

**T. TSINTSADZE**

Doctor of Technical Sciences

**L. PAPINASHVILI**

Doctor of Science in Geography

**J. KEKELIA**

Doctor of Science in Geography, Professor

**J. VACHNADZE**

Doctor of Science in Physics and Mathematics

**R. SAMUKASHVILI**

Doctor of Science in Geography

**M. MELADZE**

Doctor of Science in Agriculture

**N. ARUTINIAN**

TECHNICAL SUPPORT UNIT

**N. ARUTINIAN** (Manager), **S.GORGIDJANIDZE**, **N.BEGLARASHVILI**

Photographs on the cover page are granted by **G. MAMADASHVILI**

## წინასიტყვაობა

კლიმატი მოქმედებს ადამიანის ცხოვრებისა და პრაქტიკული მოღვაწეობის ყველა სფეროზე. იგი განსაზღვრავს ეკონომიკის ძირითადი დარგების მიმართულებებს. ამიტომ მცირემიწიანი საქართველოს კლიმატურ და აგროკლიმატურ რესურსებს ქვეყნისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს. მათი რაციონალური გამოყენება განსაკუთრებით პერსპექტიულია სოფლის მეურნეობაში, მშენებლობაში, ენერგეტიკაში, ტრანსპორტის ფუნქციონირებაში, საკურორტო-რეკრეაციულ საქმეში, ჯანდაცვაში, ტურიზმის განვითარებაში და სხვა. ამასთან დაკავშირებით, საქართველოს კლიმატური და აგროკლიმატური რესურსების საფუძვლიანი შეფასება და კარტოგრაფირება ქვეყნისათვის ერთერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა.

საქართველოს კლიმატური და აგროკლიმატური კომპლექსური ატლასი შემუშავდა პირველად და მისი გამოცემა, როგორც კაპიტალური ნაშრომი ქვეყნისათვის იქნება განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი. მასში განზოგადებულია ამ დარგში მომუშავე ქართველ მეცნიერთა მრავალწლიანი კვლევის შედეგები.

ატლასი შედგება ორი ნაწილისაგან. პირველ ნაწილში წარმოდგენილია ზოგადკლიმატური ხასიათის რუკები, რომლებიც ასახავენ საქართველოს ტერიტორიაზე კლიმატის ფორმირების ფაქტორებს, კლიმატის ძირითადი ელემენტების, ატმოსფერული მოვლენების, საკურორტო რესურსების განაწილებისა და კლიმატის მოსალოდნელ ცვლილებებს, აგრეთვე საშიშ მეტეოროლოგიურ მოვლენებს.

მეორე ნაწილი წარმოადგენს აგროკლიმატურ რესურსებს, რომლებიც სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებს აძლევს პრაქტიკული გამოყენების საშუალებას სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რაციონალურად განლაგებისა და მაღალი პროდუქტიულობისათვის. აგროკლიმატური რუკების უმრავლესობა განკუთვნილია ცალკეული კულტურების დარაიონებისათვის – მარცვლეულის, ვაზის, ჩაის, ციტრუსების, სუბტროპიკული ტექნიკური და სხვა. საყურადღებოა, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფენოლოგიური რუკები, რომელთაც პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვთ აგროტექნიკური ღონისძიებების სათანადოდ დროულად ჩატარებისათვის.

ატლასში პირველად აისახა საქართველოს კლიმატური და აგროკლიმატური რესურსების ფართო სპექტრი. მათ შორის მთიანი და მაღალმთიანი რაიონებისათვის, რაც საშუალებას მისცემს ბიზნესმენებს, ფერმერებს და დაინტერესებულ პირებს მოახდინონ თავისი საქმიანობის ოპტიმიზაცია, მათ მფლობელობაში არსებული მიწის რესურსების უფრო ეფექტურად გამოყენების მიზნით.

რუკების შედგენისას გამოყენებულია საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიის დეპარტამენტის და ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის საარქივო მასალა.

ატლასი წარმოადგენს სამეცნიერო-დარგობრივი ხასიათის ნაშრომს და განკუთვნილია სოფლის მეურნეობის, მრეწველობის, ენერგეტიკის, სატყეო მეურნეობის, მშენებლობის, ტრანსპორტის, ჯანდაცვის, საკურორტო მეურნეობის და სხვა დარგებში მომუშავე სპეციალისტებისათვის, აგრეთვე საქართველოს კლიმატური, ბიოკლიმატური და აგროკლიმატური რესურსებით დაინტერესებულ საზოგადოების ფართო წრისათვის.

ატლასი შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტში. მისი კლიმატური ნაწილის შესრულებას ხელმძღვანელობდა გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ე.ელიზბარაშვილი, ხოლო აგროკლიმატური ნაწილის შესრულებას - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი გ.მელაძე.

## FOREWORD

The climate exerts influence on all spheres of human life and practical activity. It defines directions of main sectors of economy. That's why, climatic and agro-climatic resources of Georgia (due to land scarcity) are of essential importance for the country. Their rational application is especially perspective in agriculture, construction, energy, transport, resort-recreation, health, tourism development, etc. Referring to this, a fundamental study of climatic and agro-climatic resources of Georgia is one of the most pressing problems for the country.

Complex Atlas of climatic and agro-climatic resources of Georgia has been elaborated for the first time. Its publishing as of a fundamental work will be of crucial importance. Results of perennial researches of Georgian scientists involved in this sphere are generalized in the work.

The atlas consists of two parts. First part presents maps of general climate, factors of climate formation on the territory of Georgia, main elements of climate, atmospheric phenomena, distribution of resort resources and possible climate change, also as well as hazardous meteorological phenomena.

The second part represents agro-climatic resources that enable agronomists to rationally dislocate agricultural crops, also forecast their high productivity. Majority of agro-climatic maps are designated for zoning of separate crops according to districts – cereals, vine, tea, citrus, subtropical crops etc. Phenological maps of agricultural crops shall also be taken into consideration. They are decisive in proper implementation of agro-technical measures, etc.

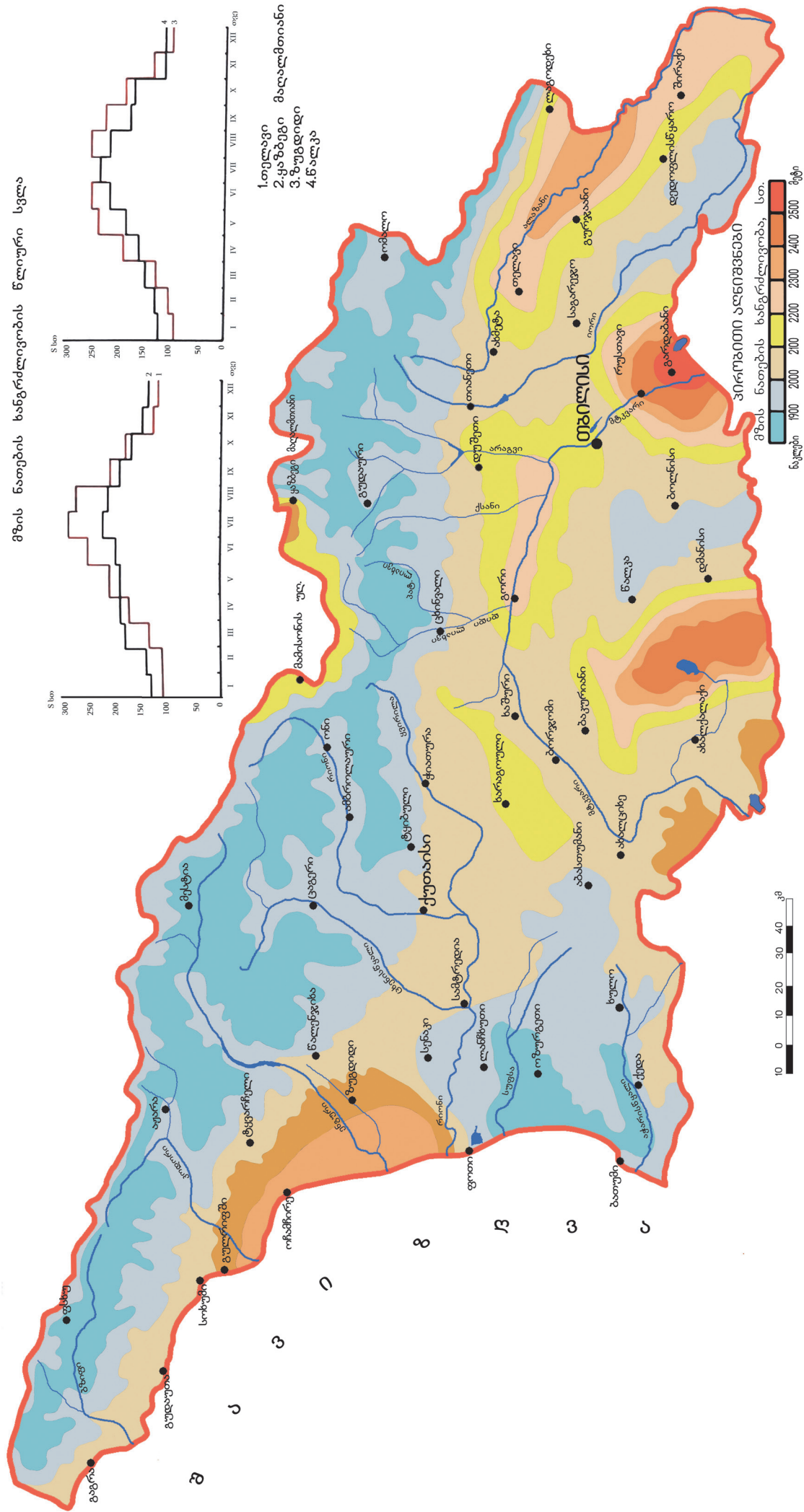
Wide spectrum of climatic and agro-climatic resources has been reflected for the first time in the Atlas, including mountainous and highland districts. This will give an opportunity to the businessmen, farmers and motivated people to optimize their activities and more effectively use the land resources they dispose.

Archive materials of the Department of Hydrometeorology at the National Environmental Agency and Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University were used while developing the maps.

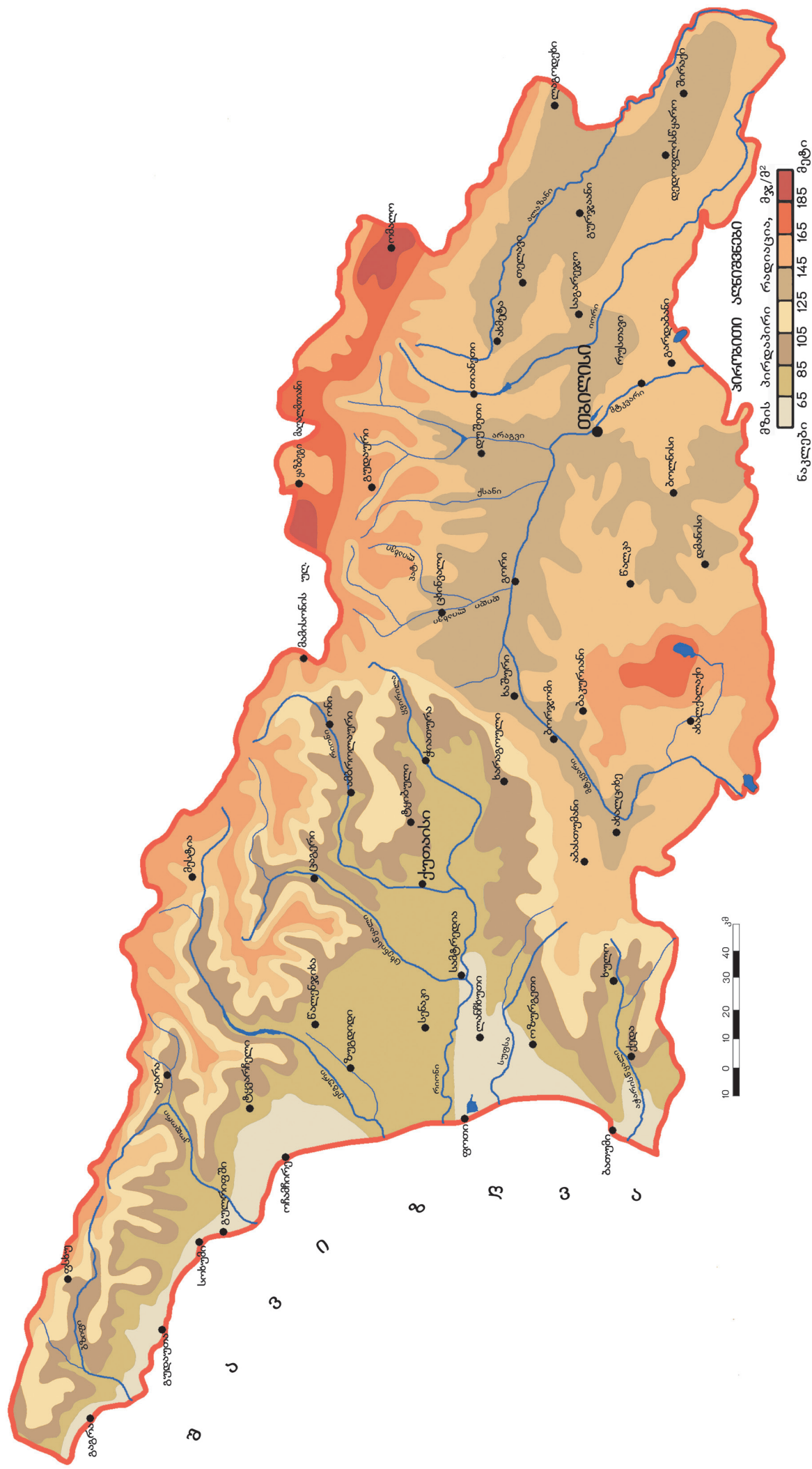
The Atlas represents scientific work and is designated for the specialists engaged in agriculture, industry, energy, forestry, construction, transport, health, resort and other sectors, also for wide society interested in climatic, bioclimatic and agro-climatic resources of Georgia.

The Atlas is performed by the Institute of Hydrometeorology at the Georgian Technical University. The implementation of its climatic part was led by the Doctor of Science in Geography, Professor E.Elizbarashvili, and while of its agro-climatic part - by the Doctor of Science in Agriculture, Professor G.Meladze.

# 1. შპის ნათების ხანგრძლივობა. ფელიწადი

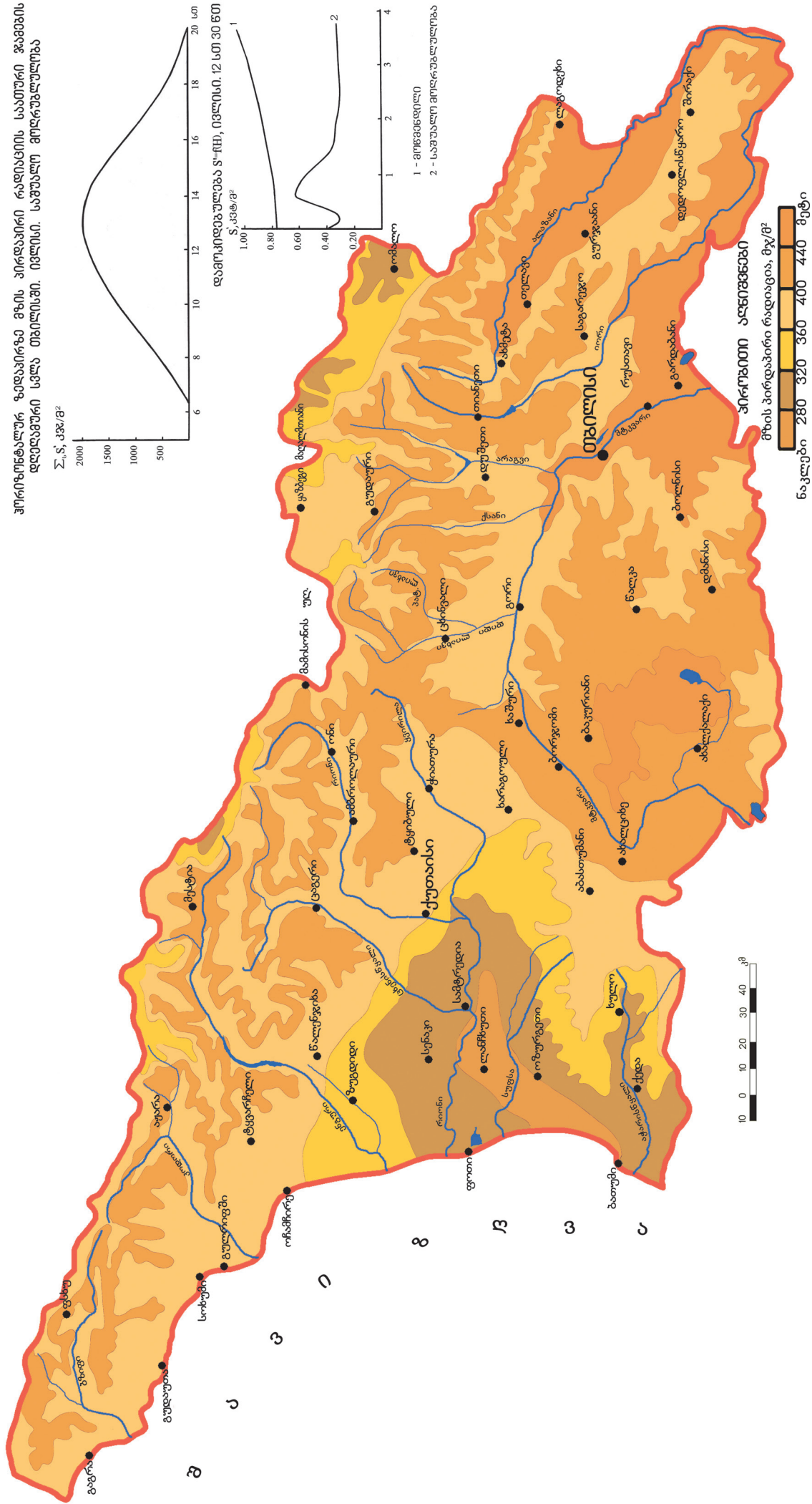








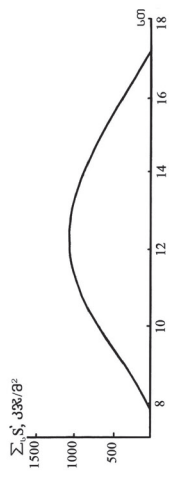
# 4. შვის პირდაპირი რადიაცია. ივლისი



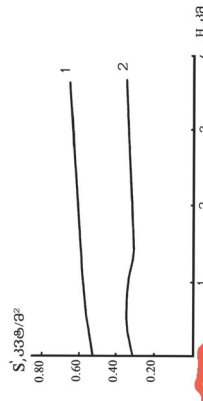


## 5. შპის პირდაპირი რადიაცია. ოქტომბერი

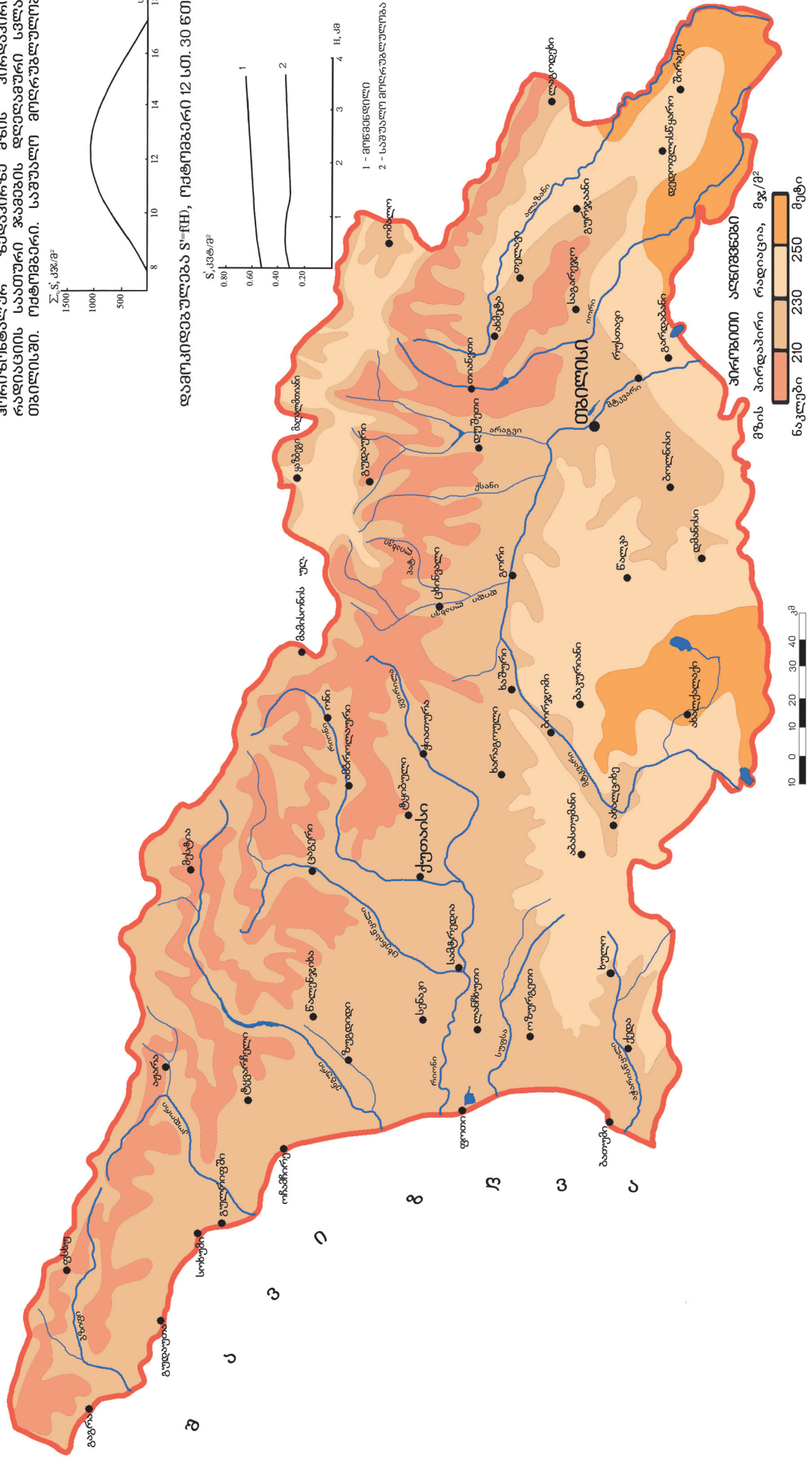
ჰორიზონტალურ ზედაპირზე შპის პირდაპირი რადიაციის საბუთო ჯამების დღედაგრძელი სვლა თხილისში. ოქტომბერი. საშუალო მონაცემები



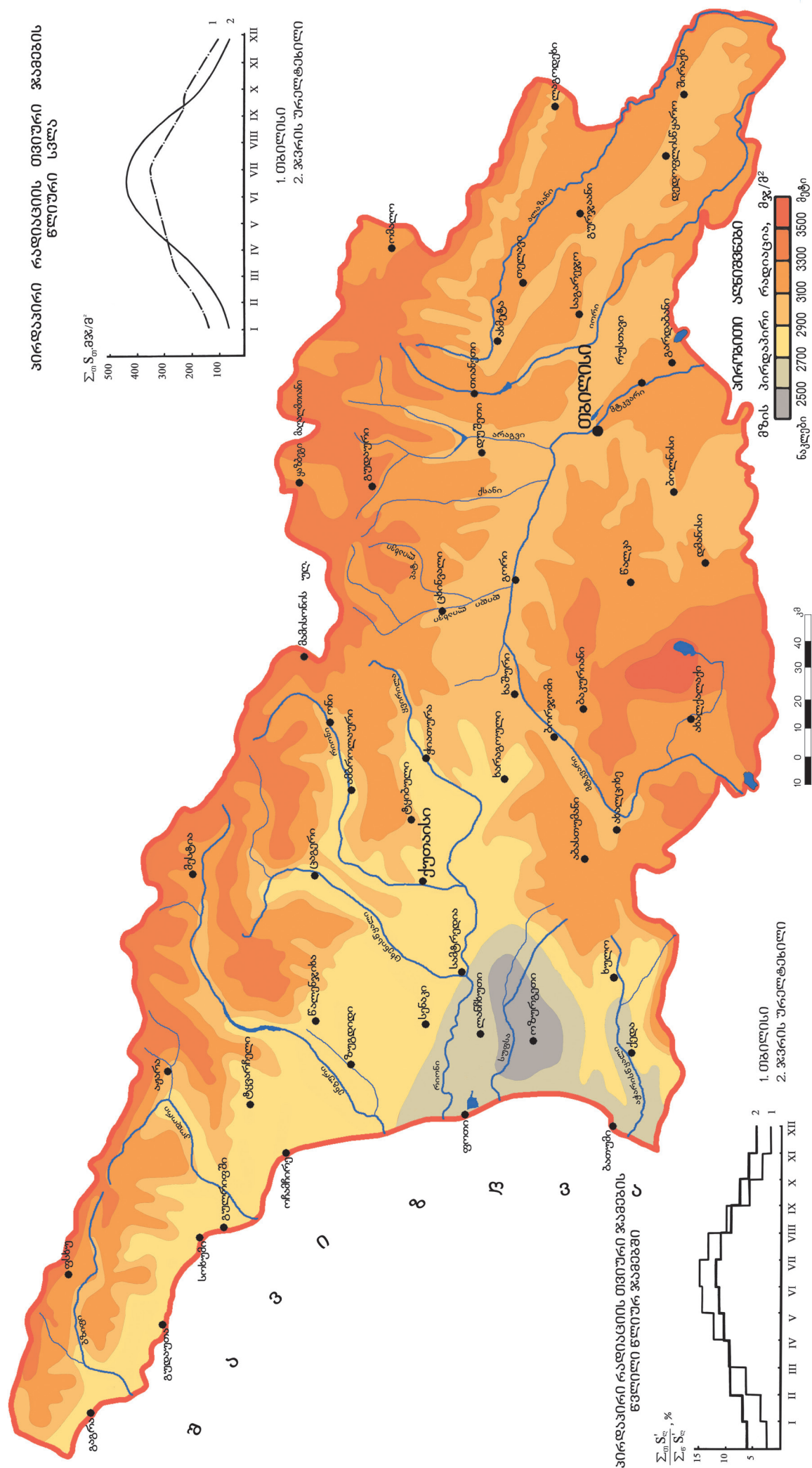
დამოკიდებულება  $S=f(H)$ , ოქტომბერი 12 სთ. 30 წთ



1 - პირდაპირი  
2 - საშუალო მონაცემები

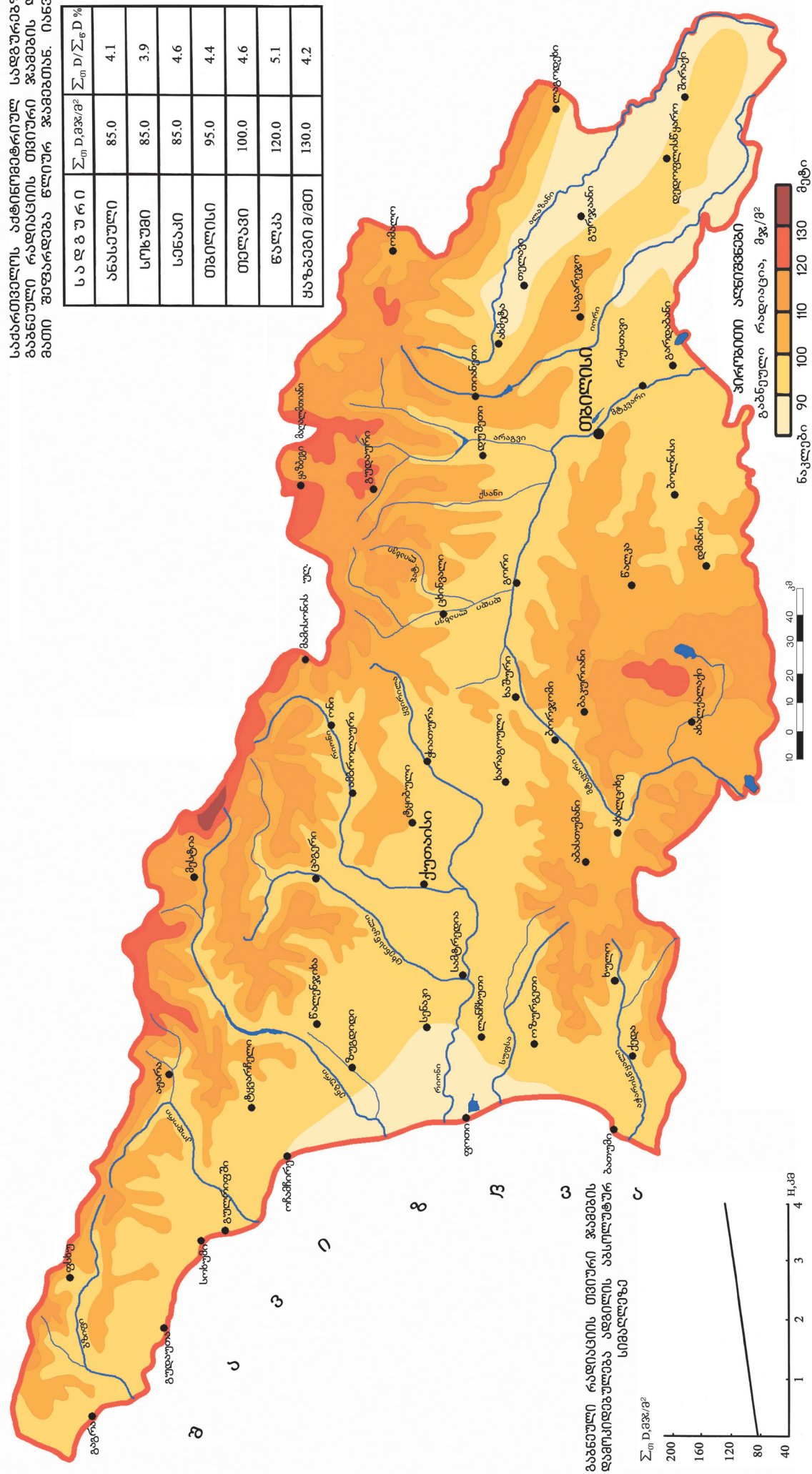


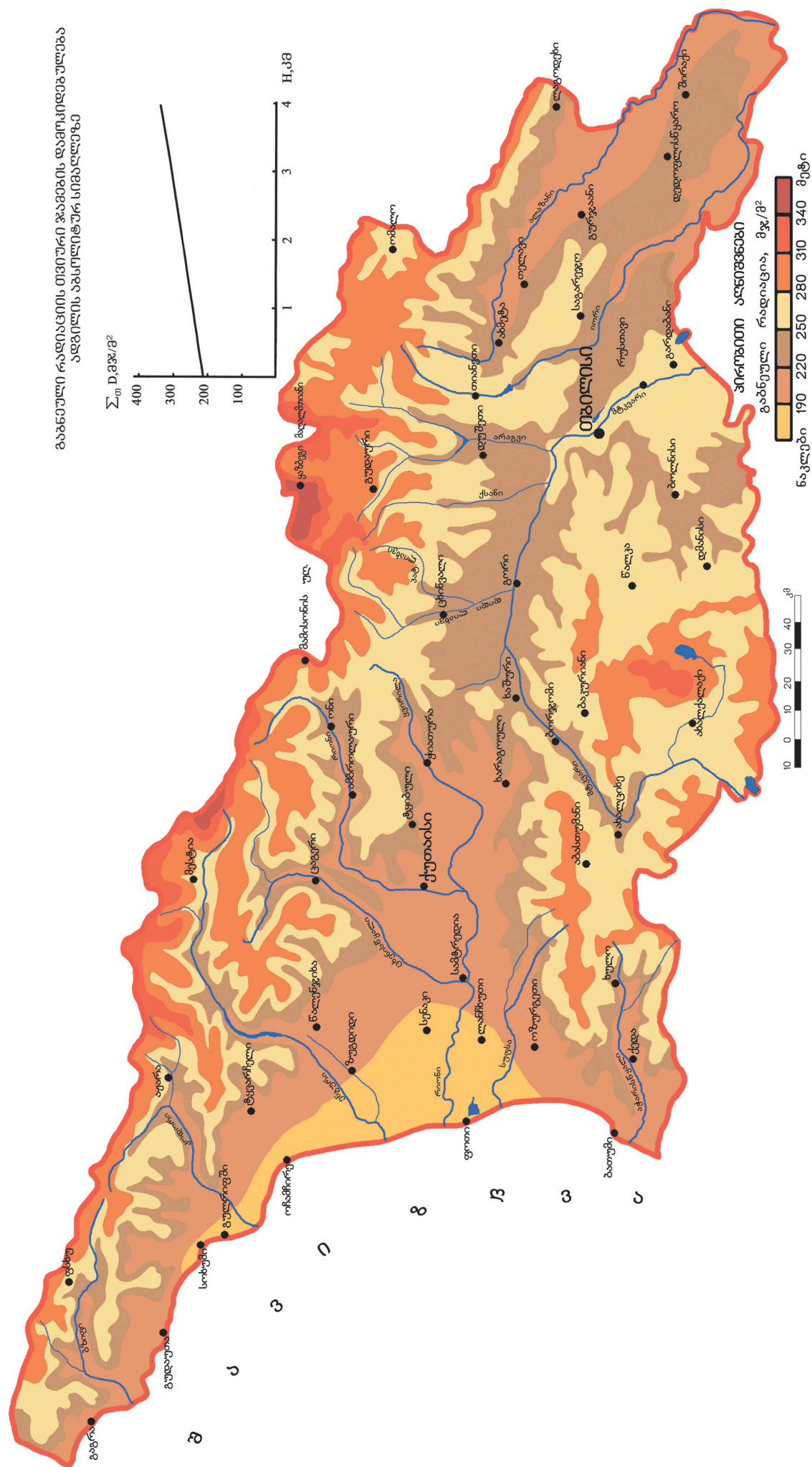




## 7. გაბნეული რადიაცია. ინფრაწითელი

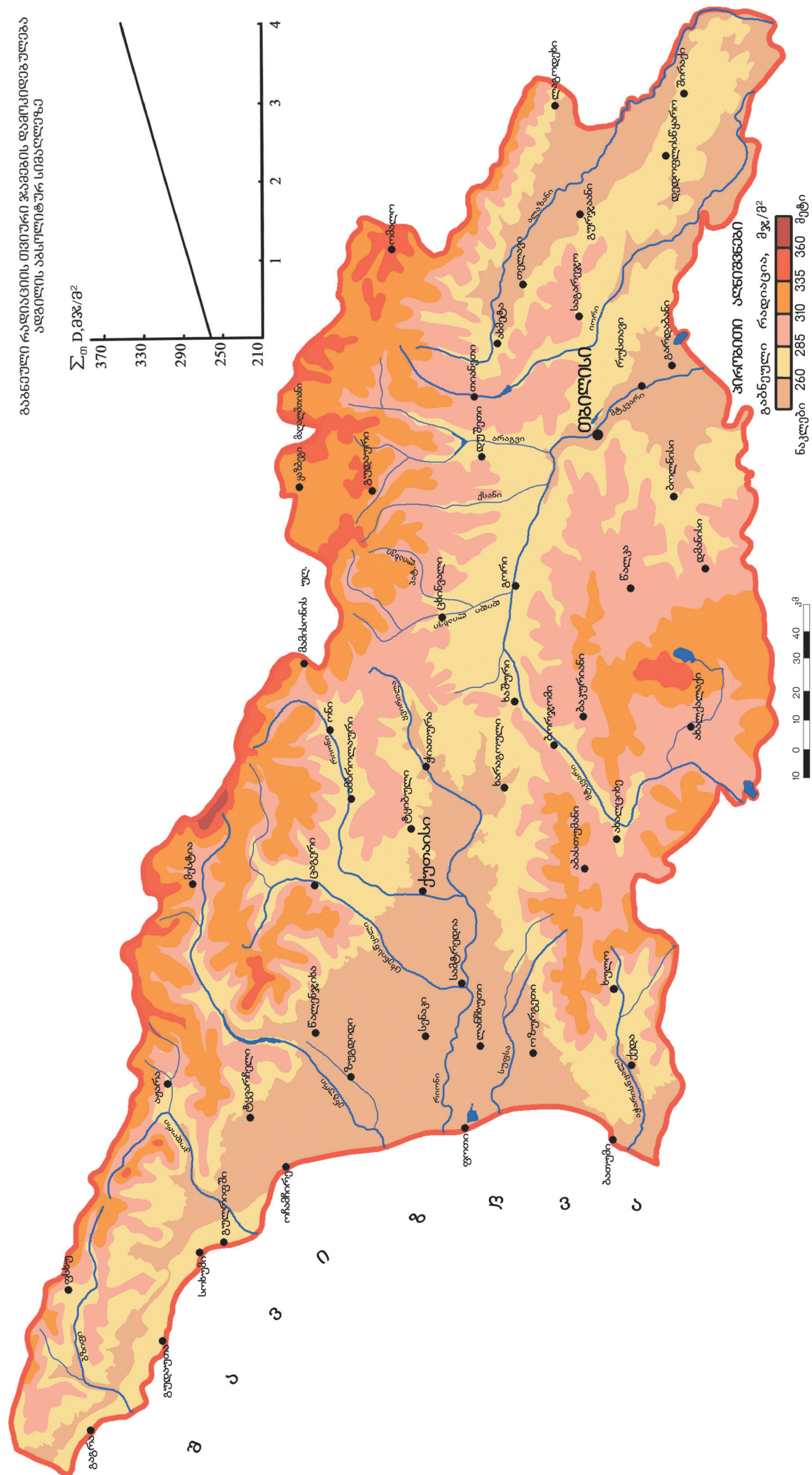
საქართველოს ადმინისტრაციულ სადგურებზე გახანული რადიაციის ტიპური ჯამის და მათი შეფარდება წლიურ ჯამთან. ინვარი



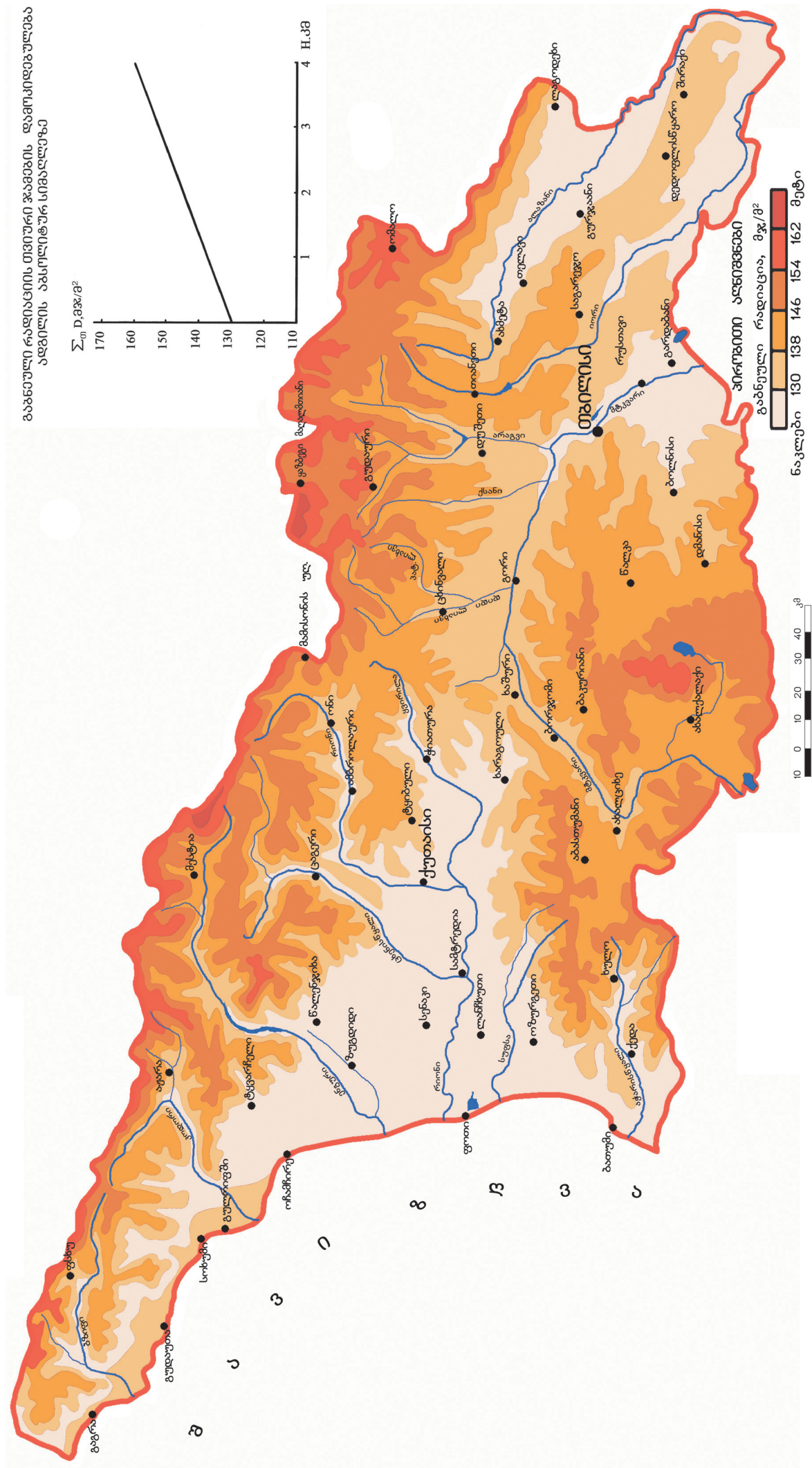




## 9. გაბნეული რადიაცია. ივლისი

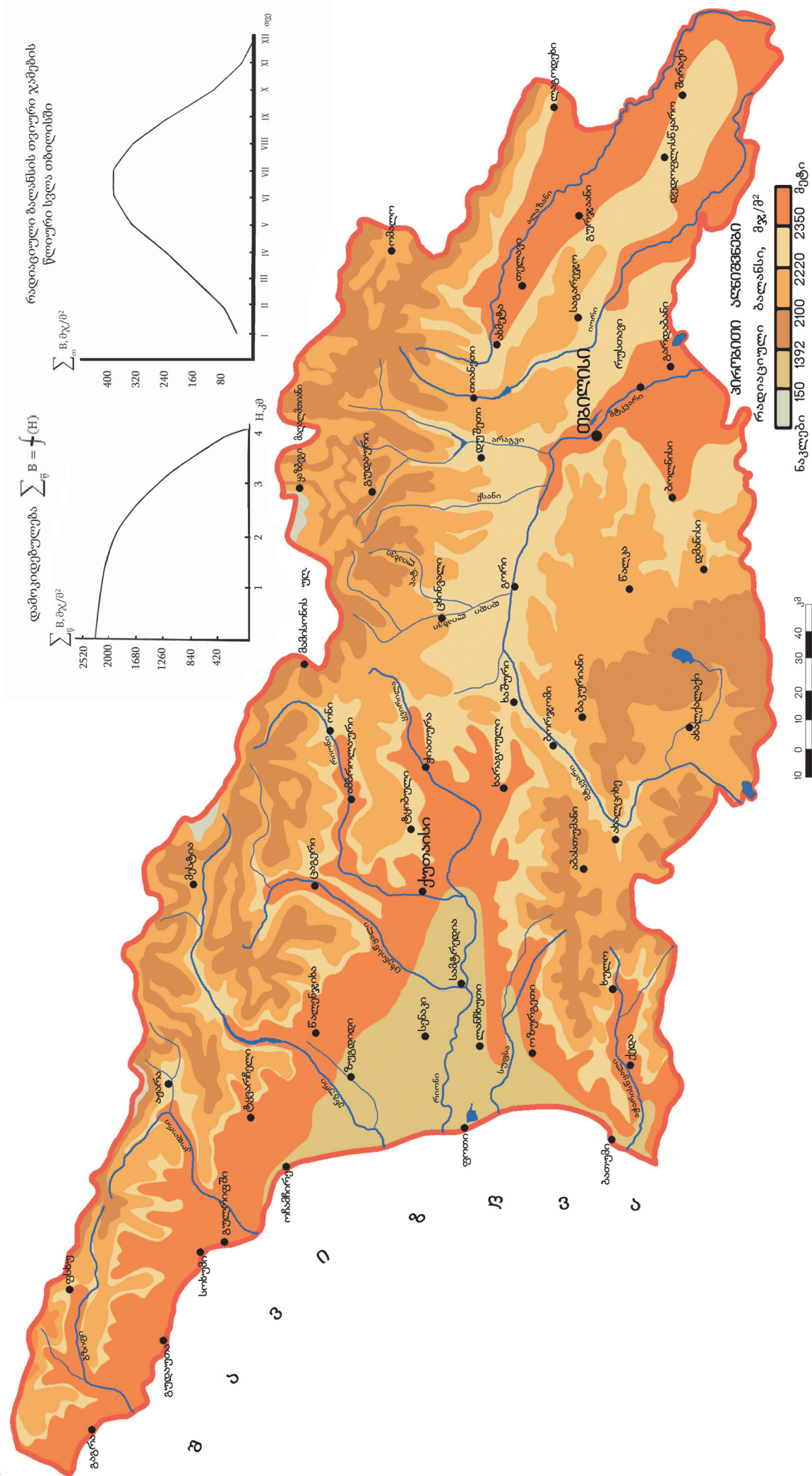




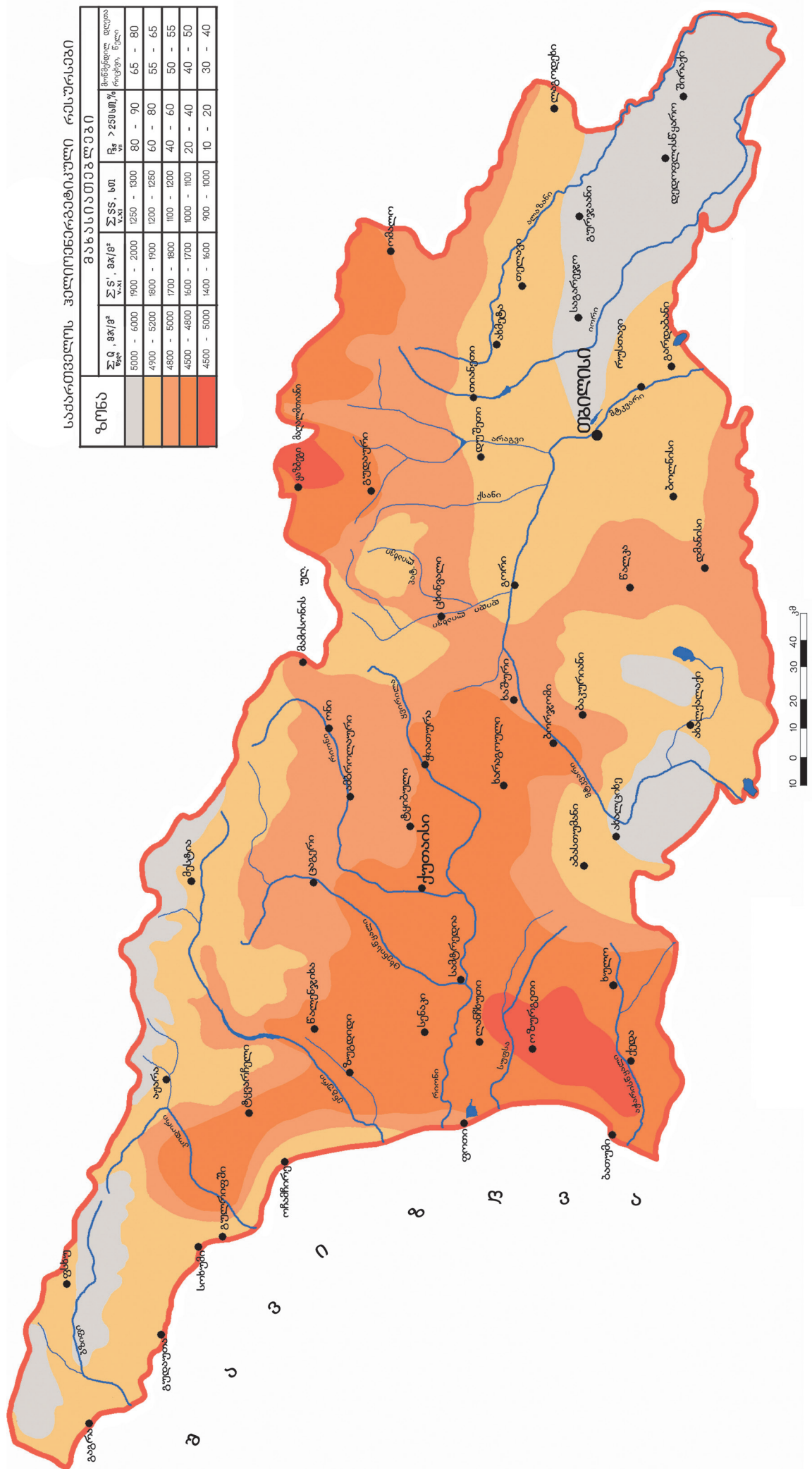




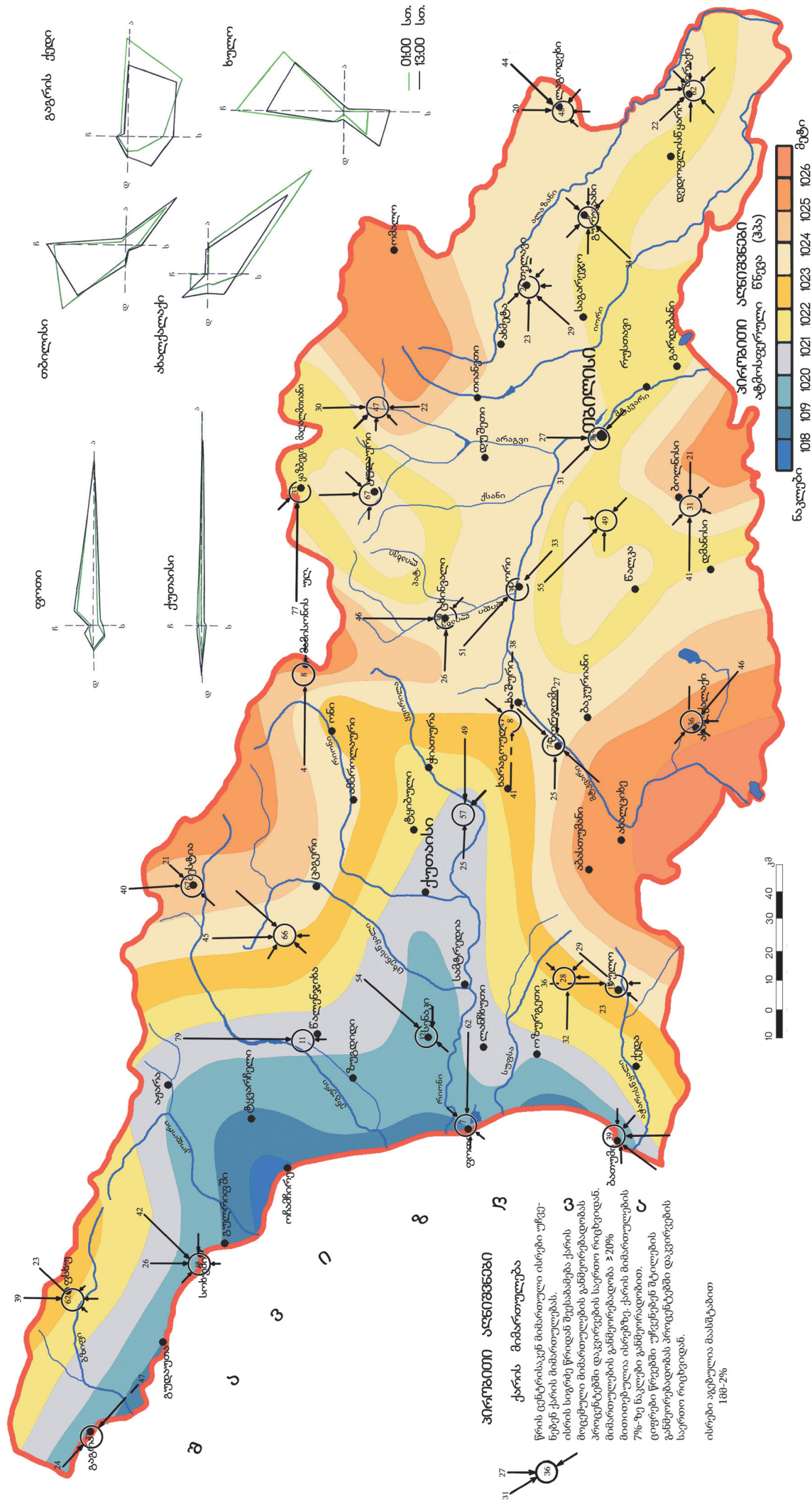




### 13. კვლიონერებზე რეკლამა

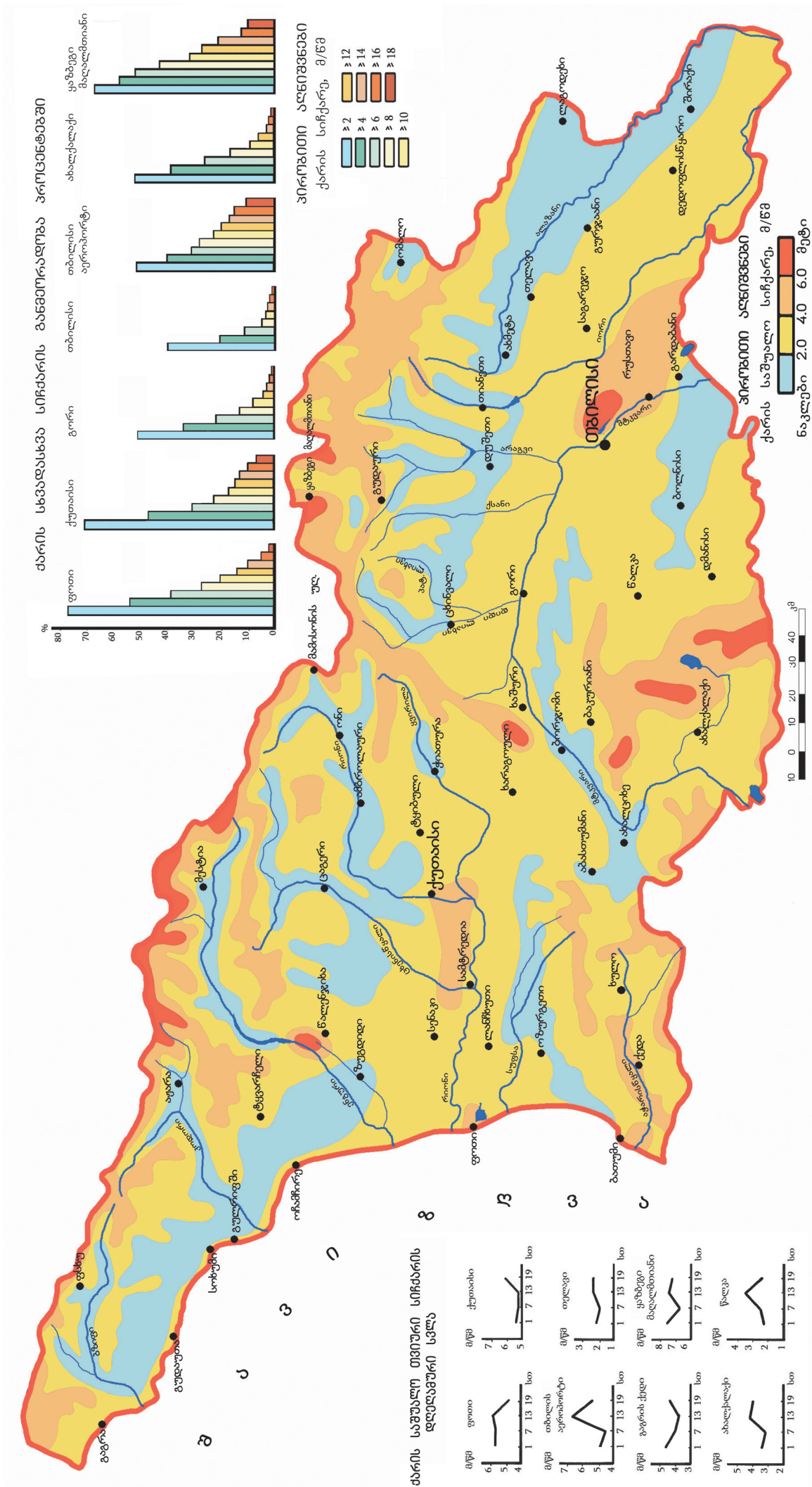






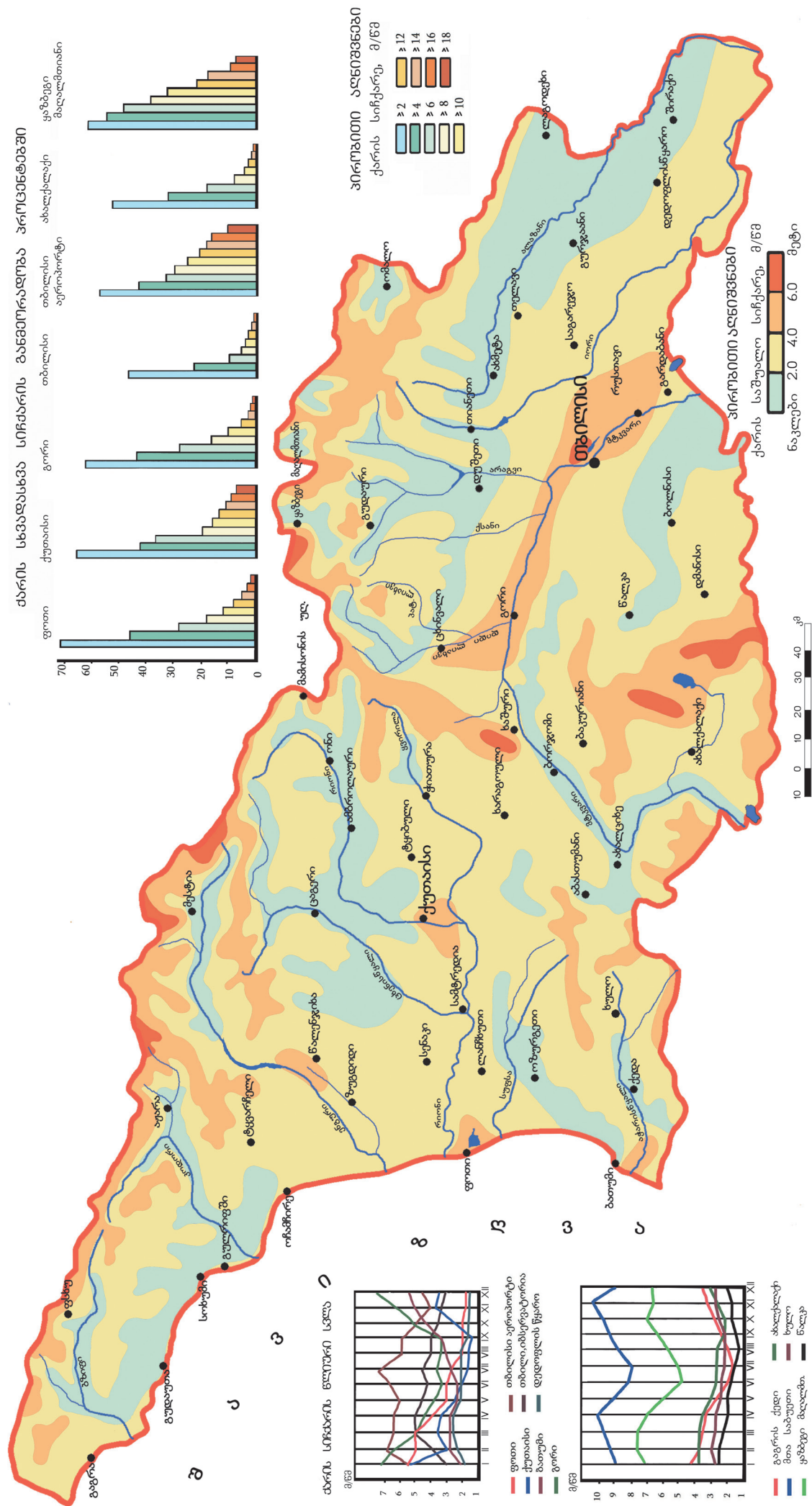








Map of Georgia showing administrative regions, major cities, and rivers. The map is color-coded by region: Abkhazeti (red), Samegrelo-Zemchi Kartli (orange), Guria (yellow), Imereti (green), Samegrelo-Zemchi Kartli (orange), Guria (yellow), Imereti (green), Samegrelo-Zemchi Kartli (orange), Guria (yellow), Imereti (green). Major cities like Tbilisi, Batumi, and Sukhumi are marked. Rivers like the Rioni and Phasis are shown. A legend indicates population density and administrative boundaries.



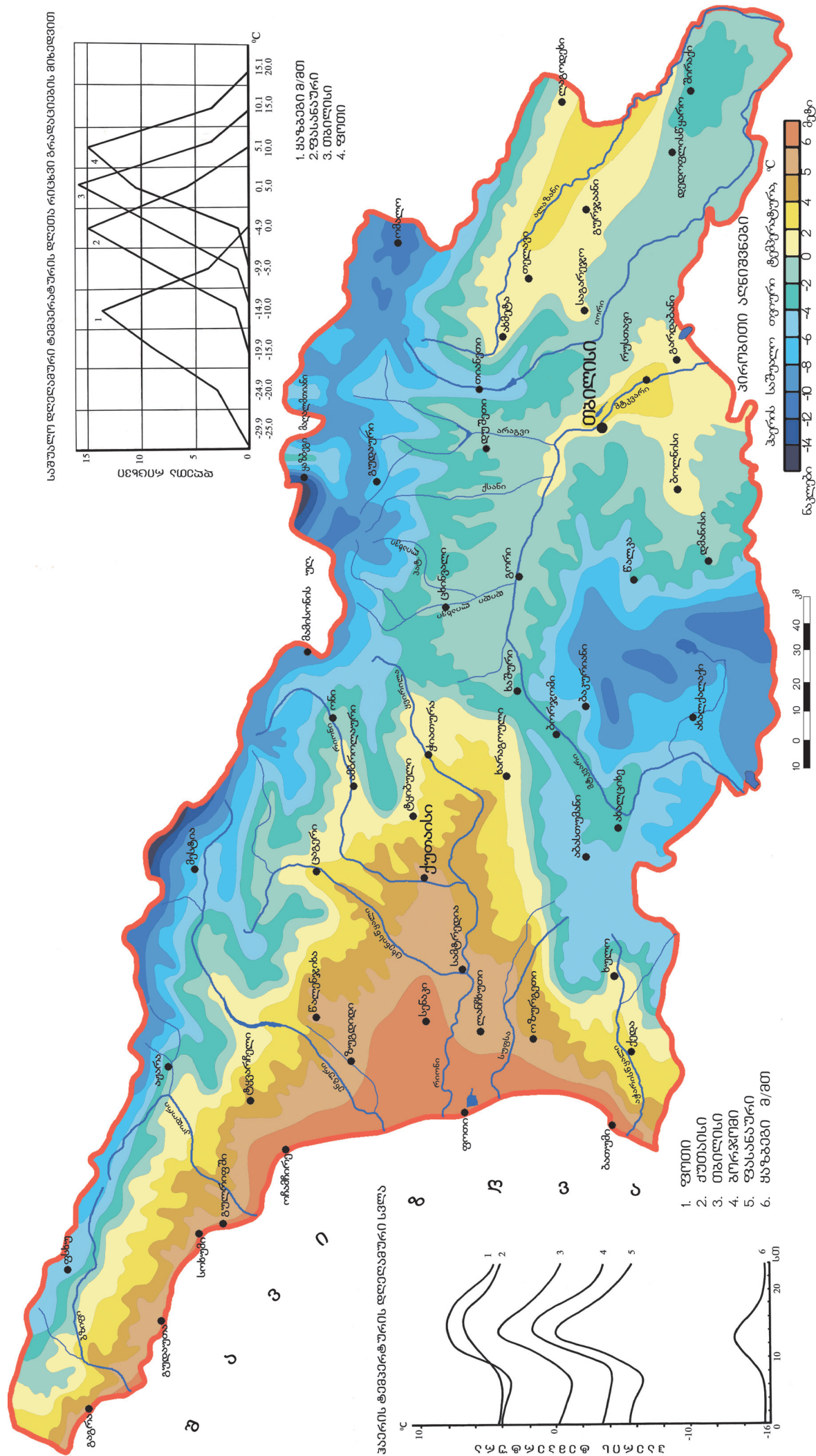






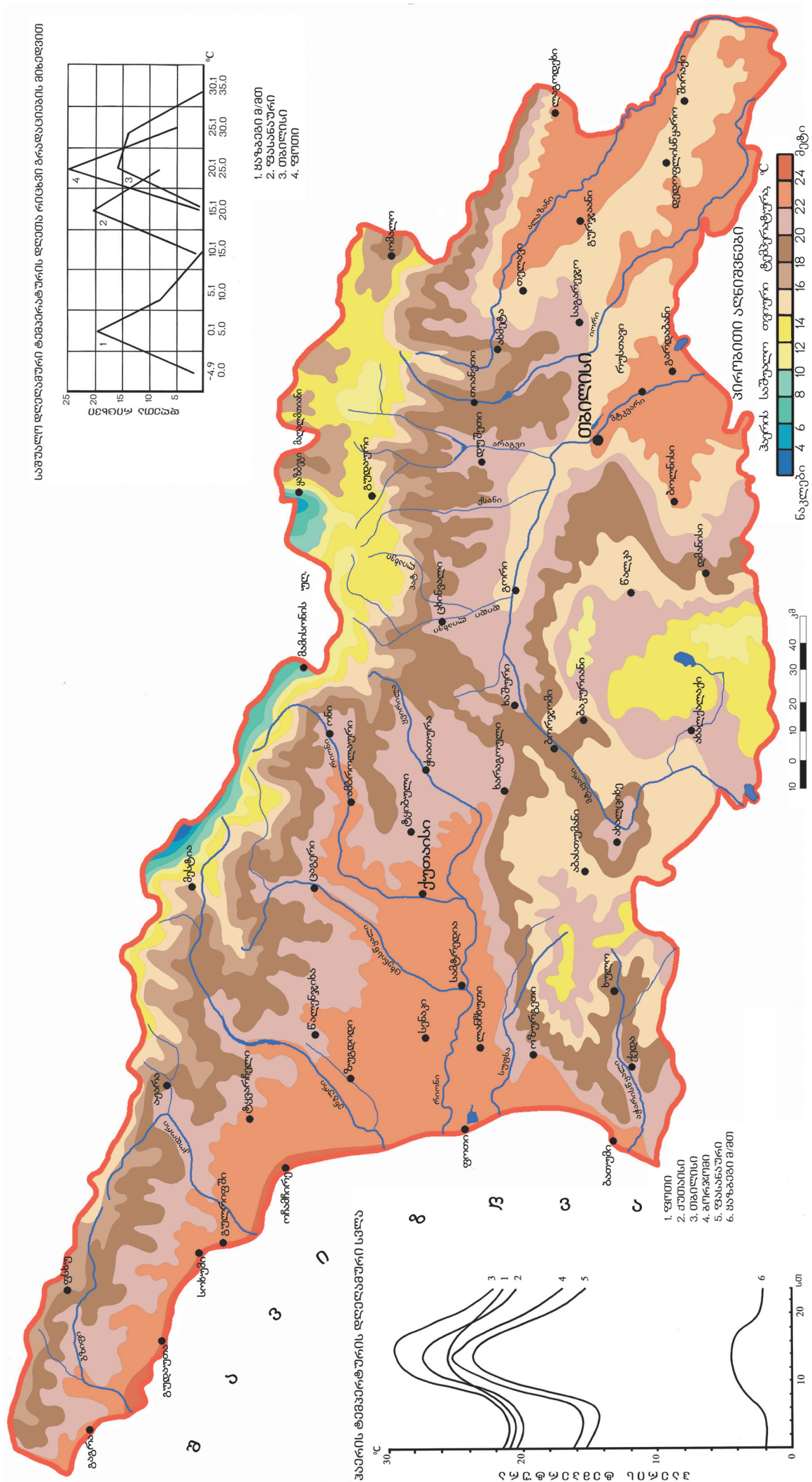


## 22. კავშირის საშუალო ტემპერატურა. იანვარი



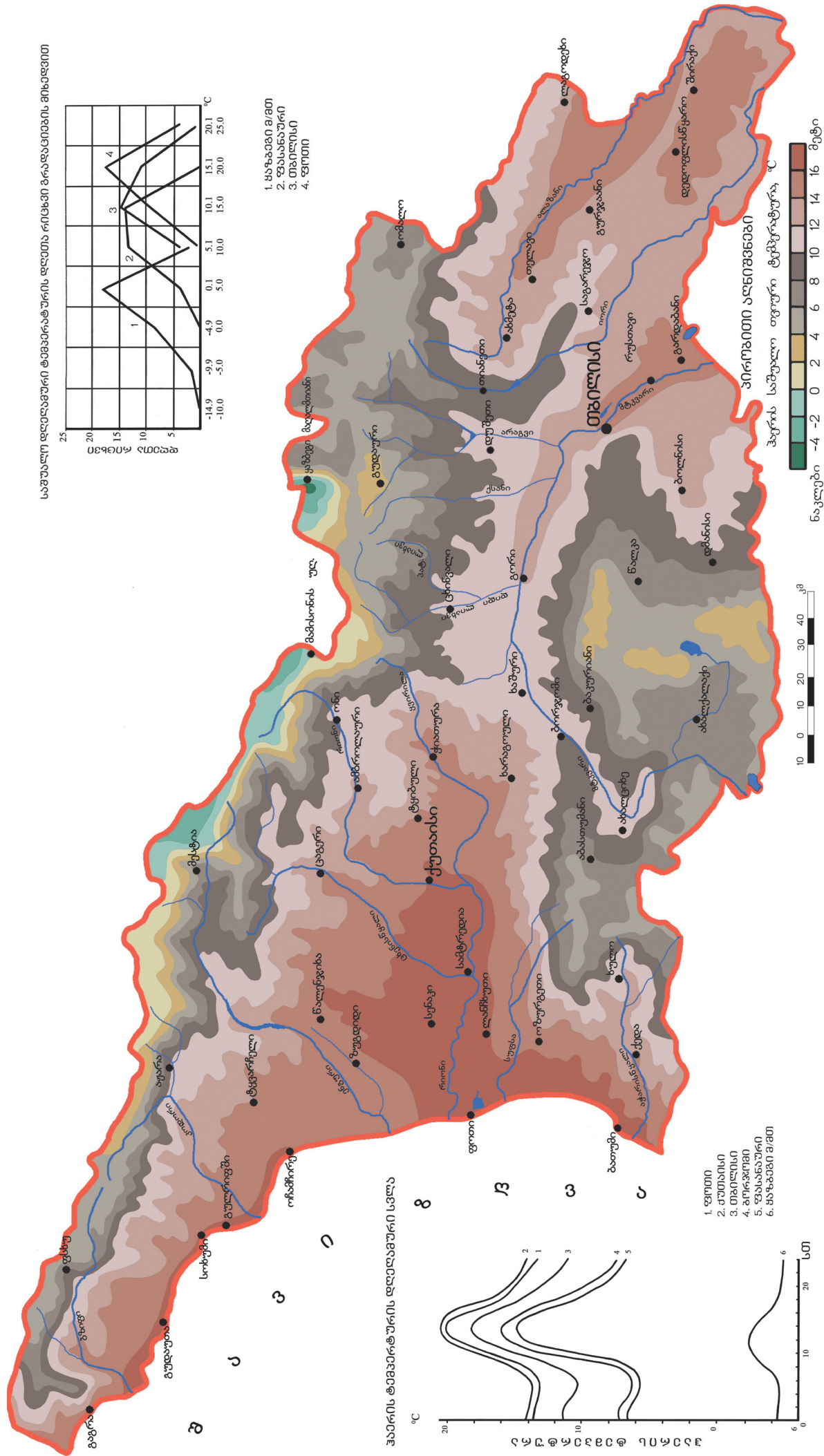






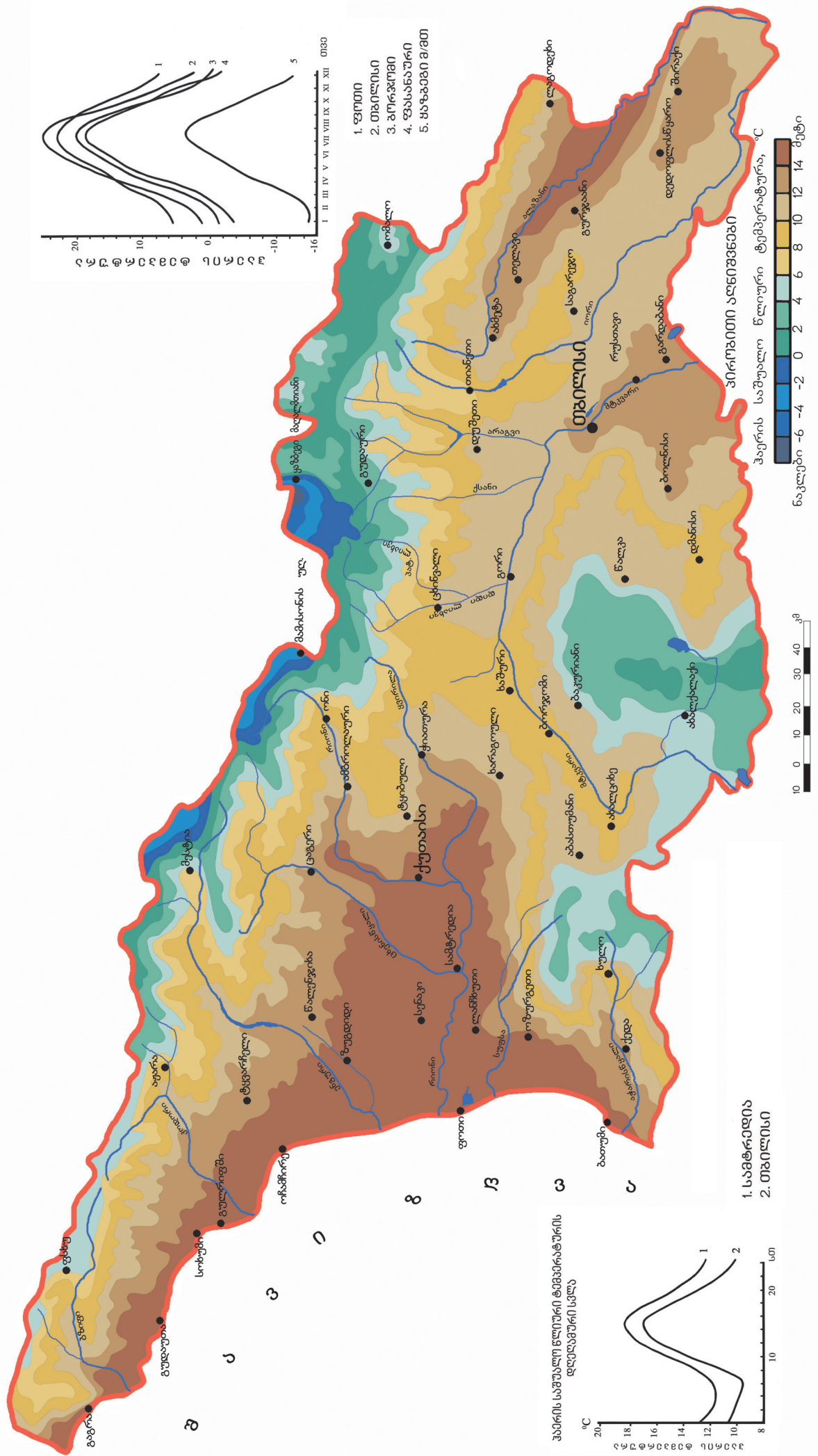


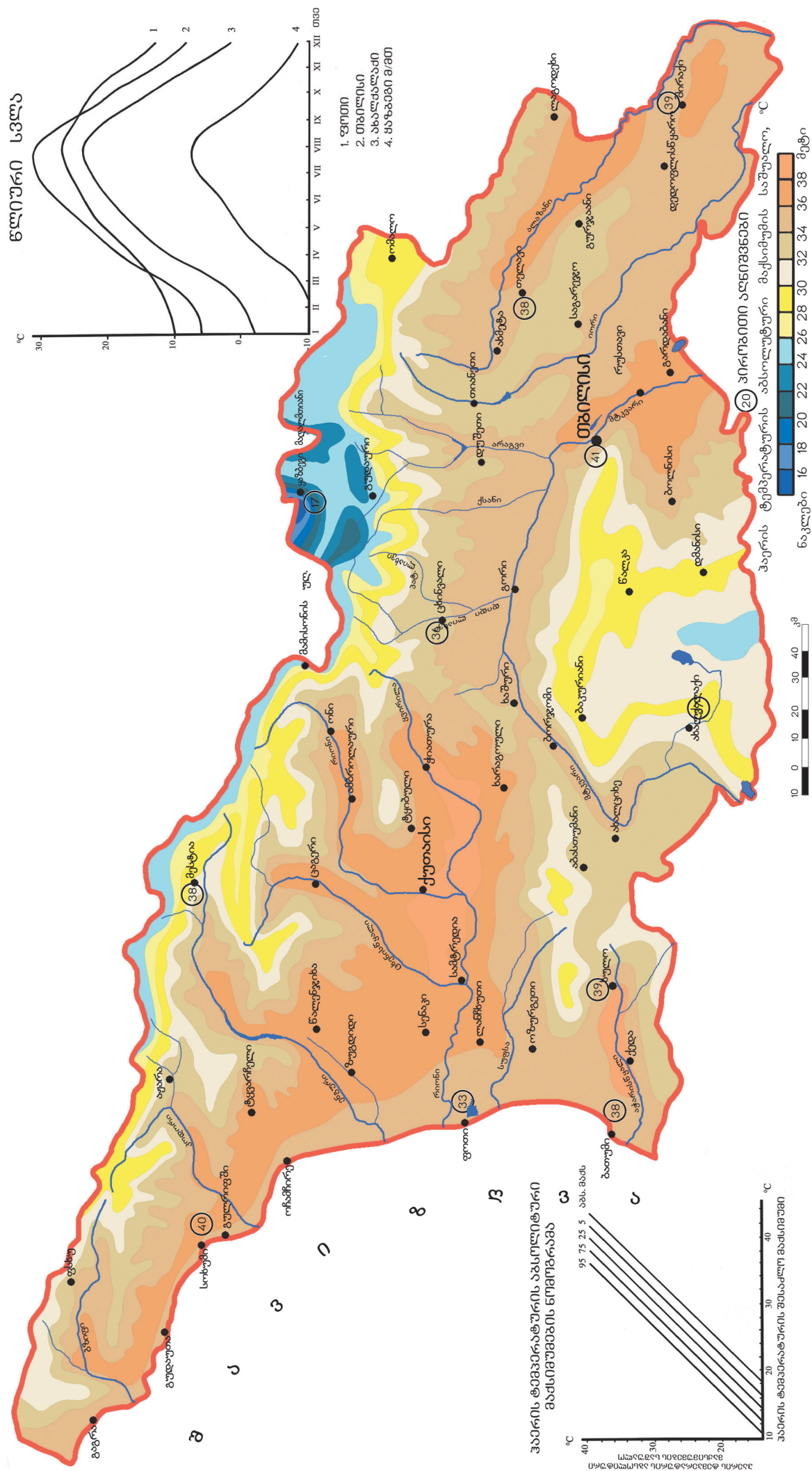
## 25. კაერის საშუალო ტემპერატურა. ოქტომბერი





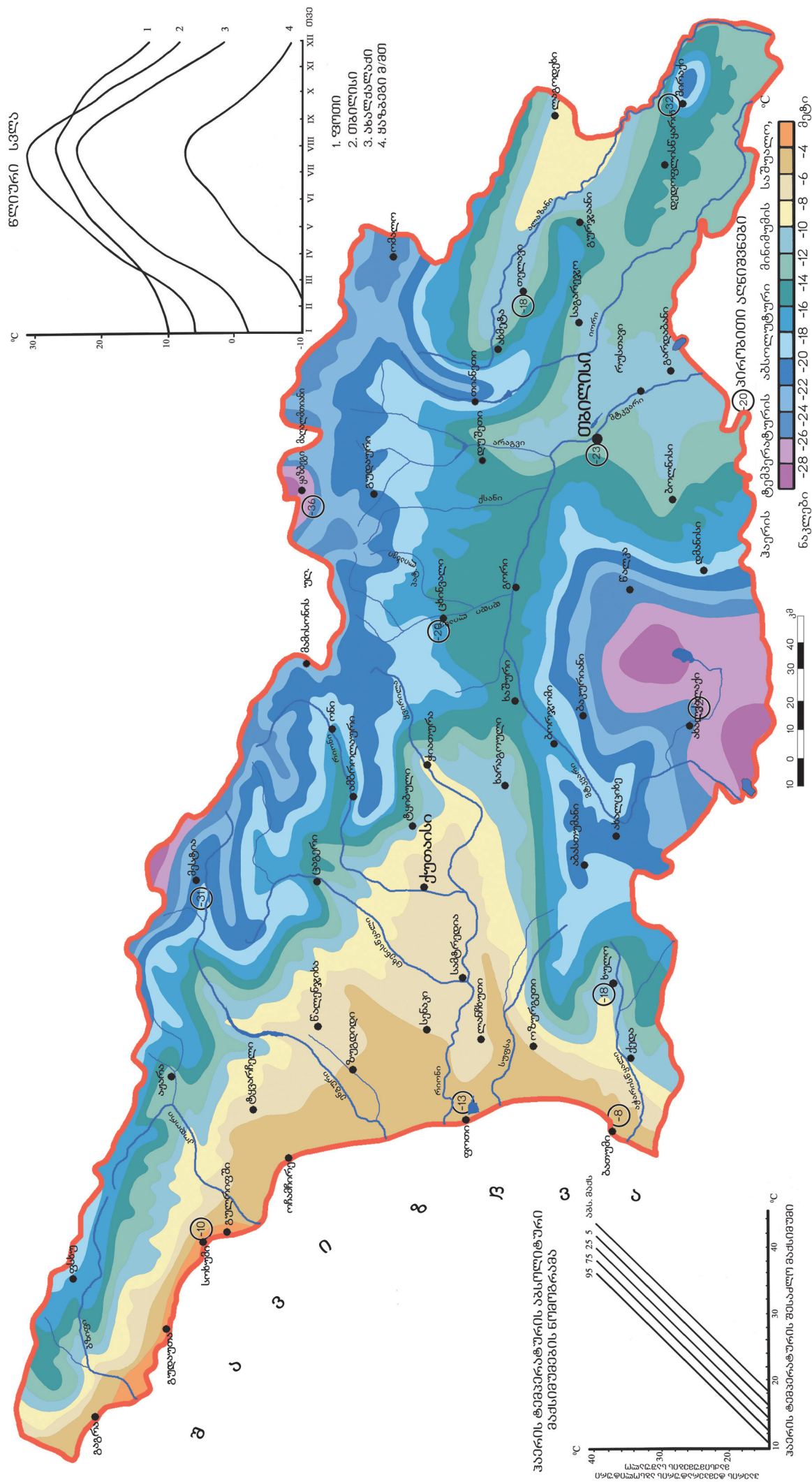
## 26. ჰავრის საშუალო ტემპერატურა. ფელიცადი





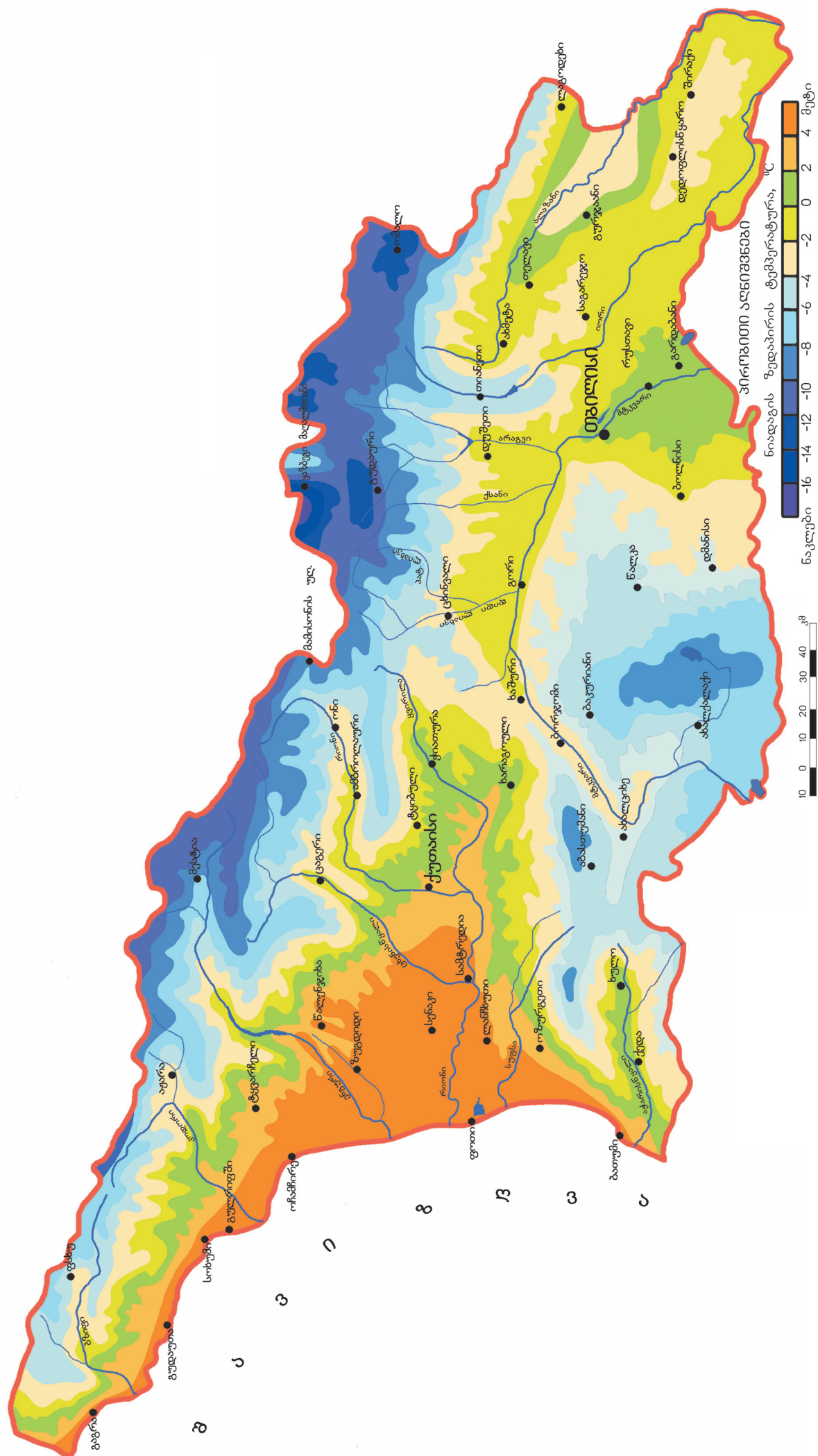


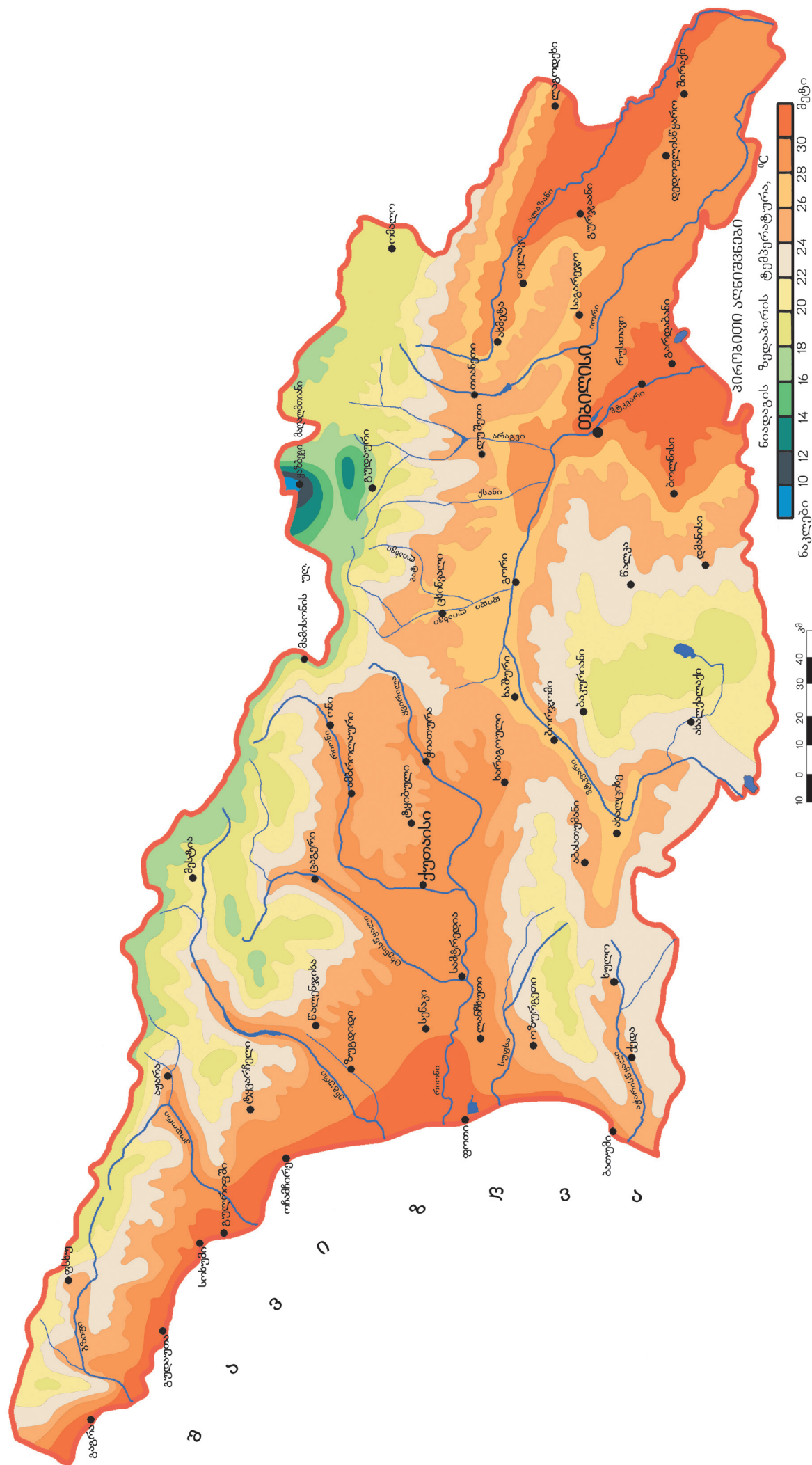
## 28. კაერის მინიმალური ტემპერატურა





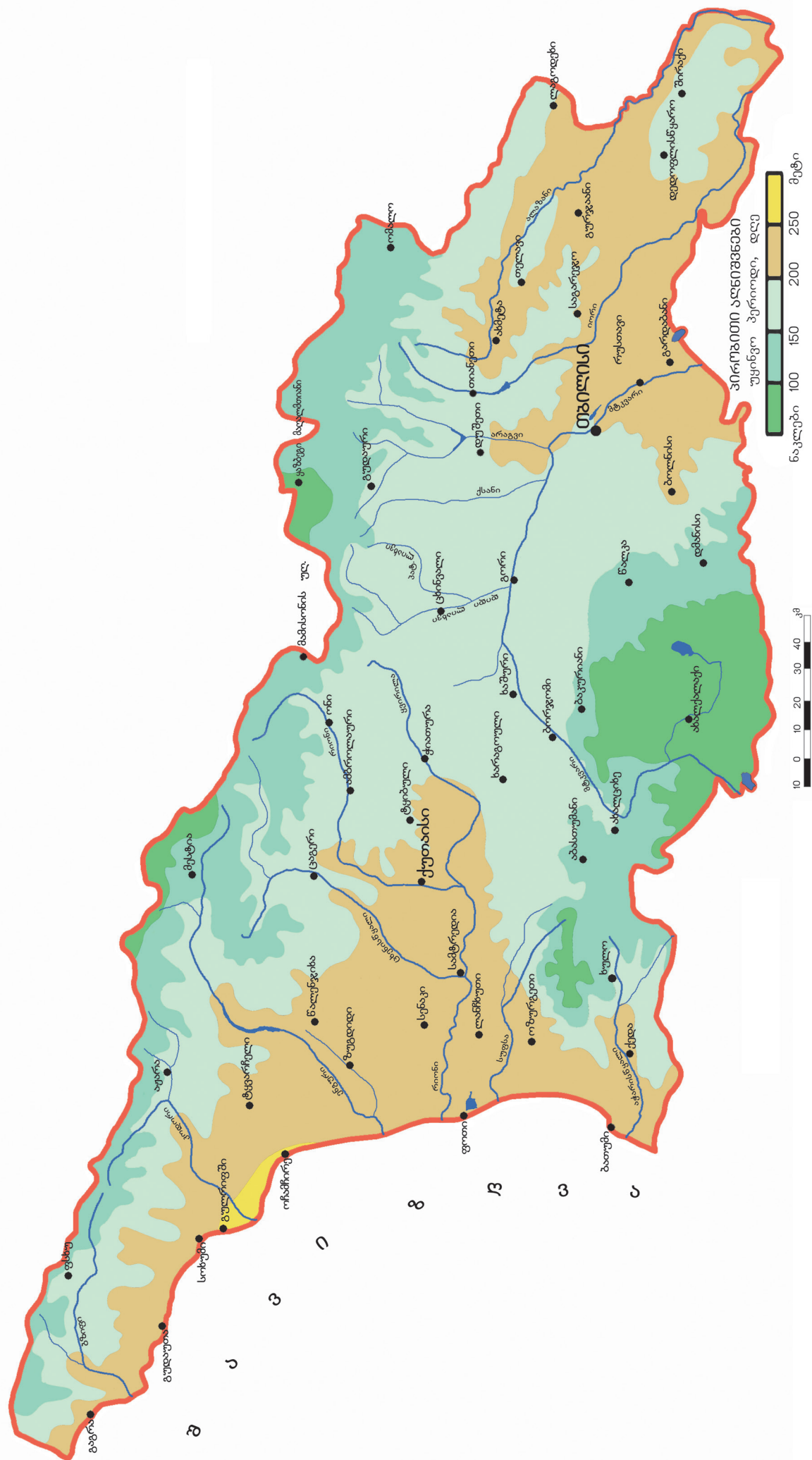
29. ნიკაგუის ზედაპირის ტემპერატურა. ინჰერო



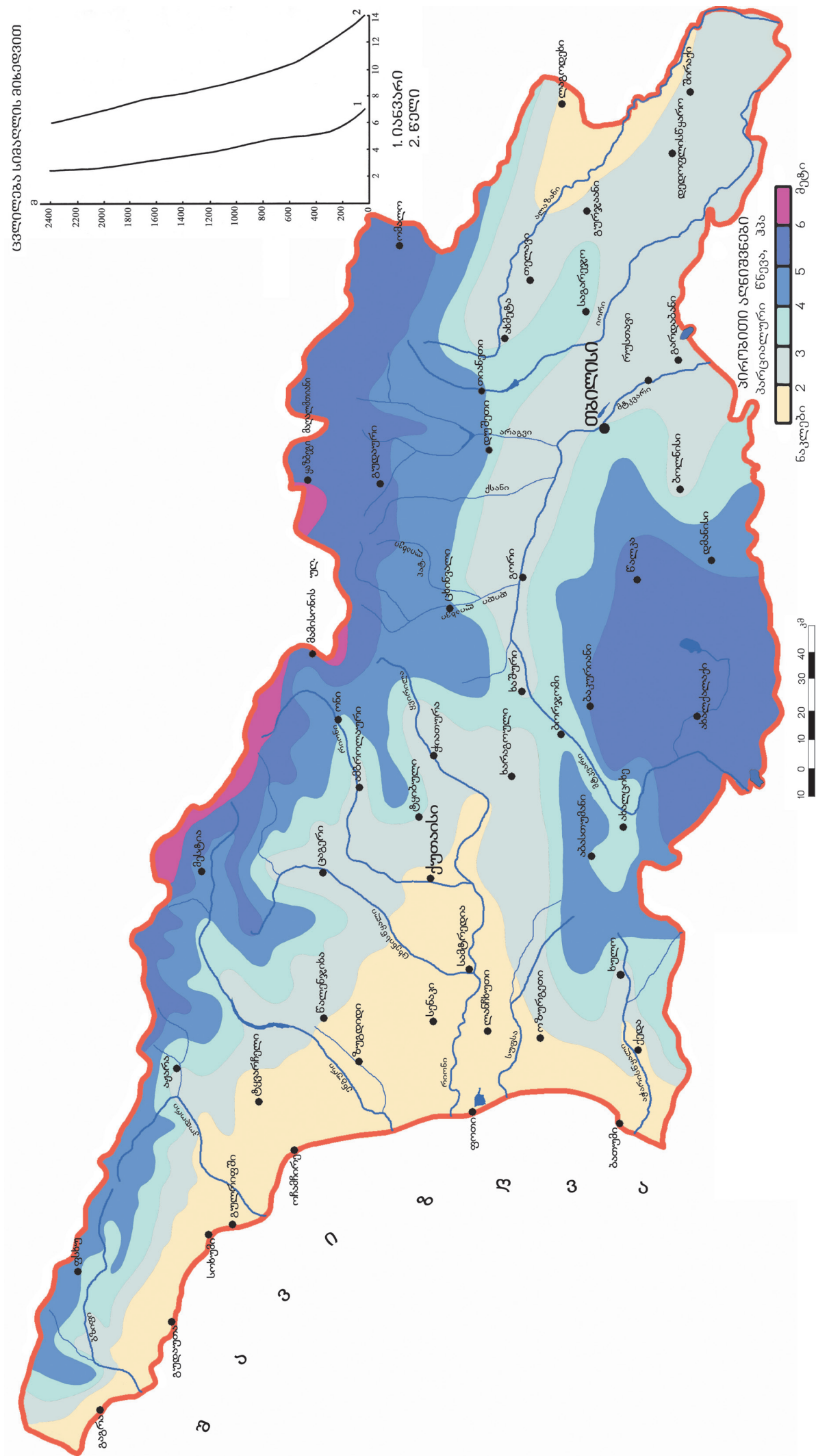


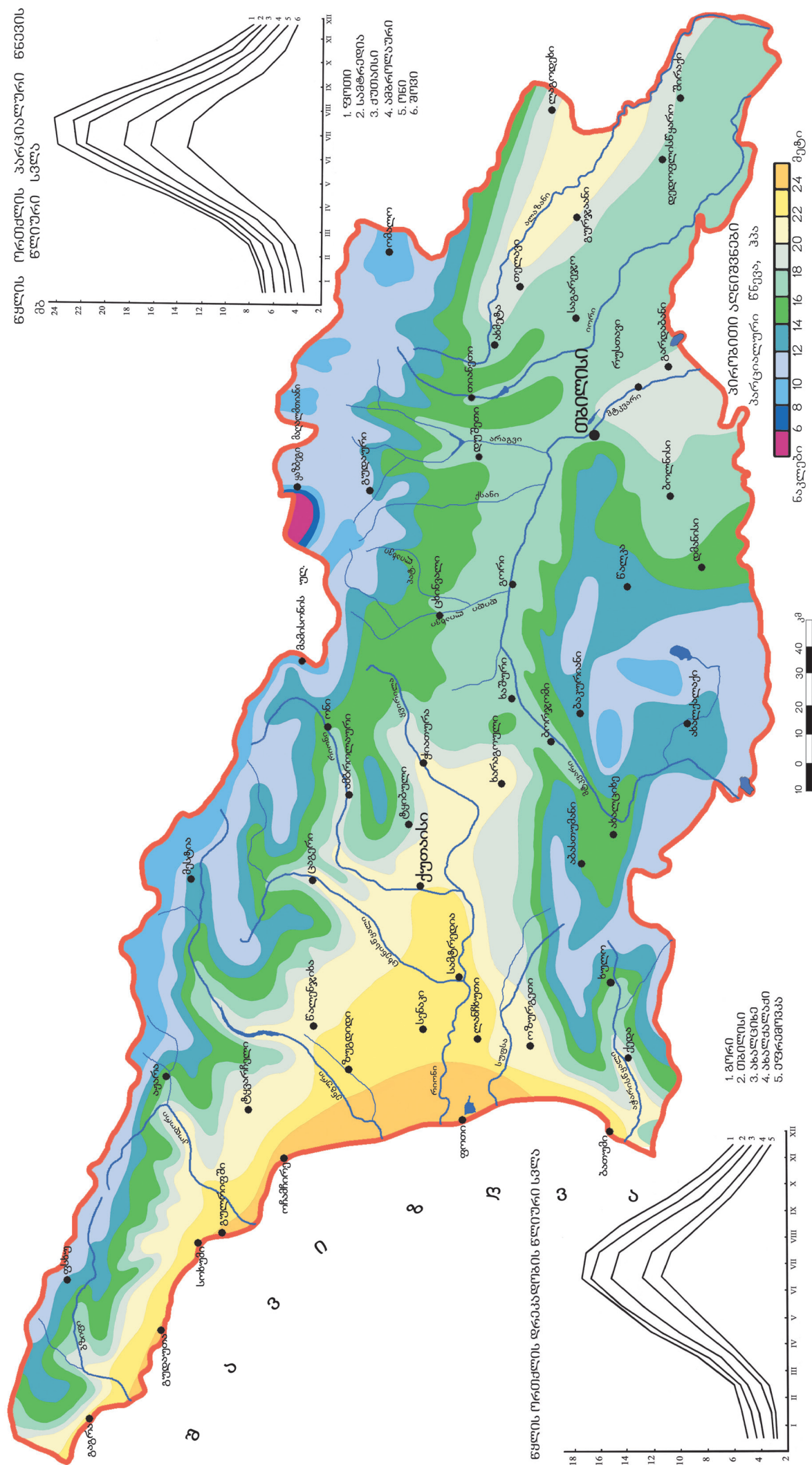






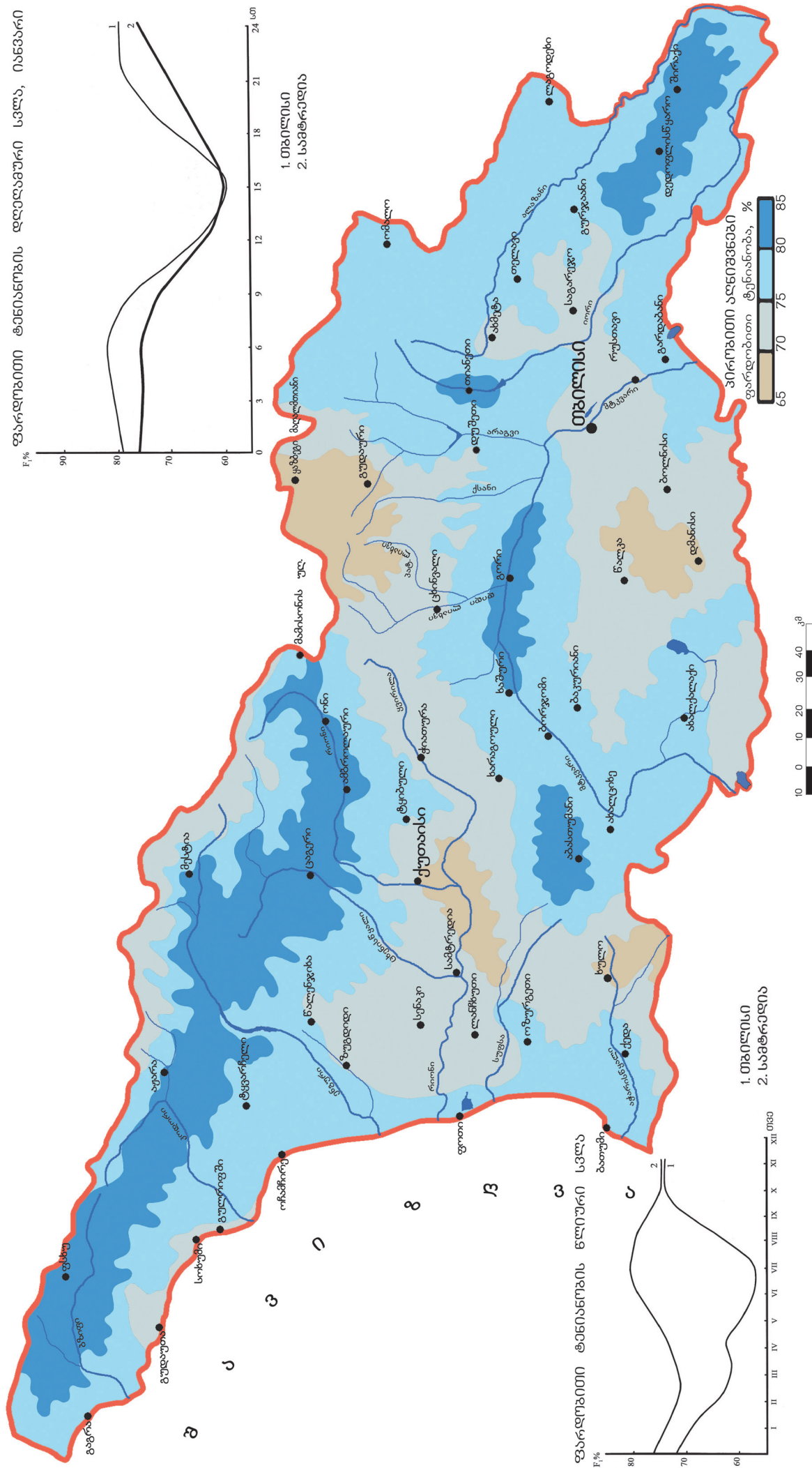
### 33. წყლის ორთქლის ატმოსფერული წნევა. იანვარი

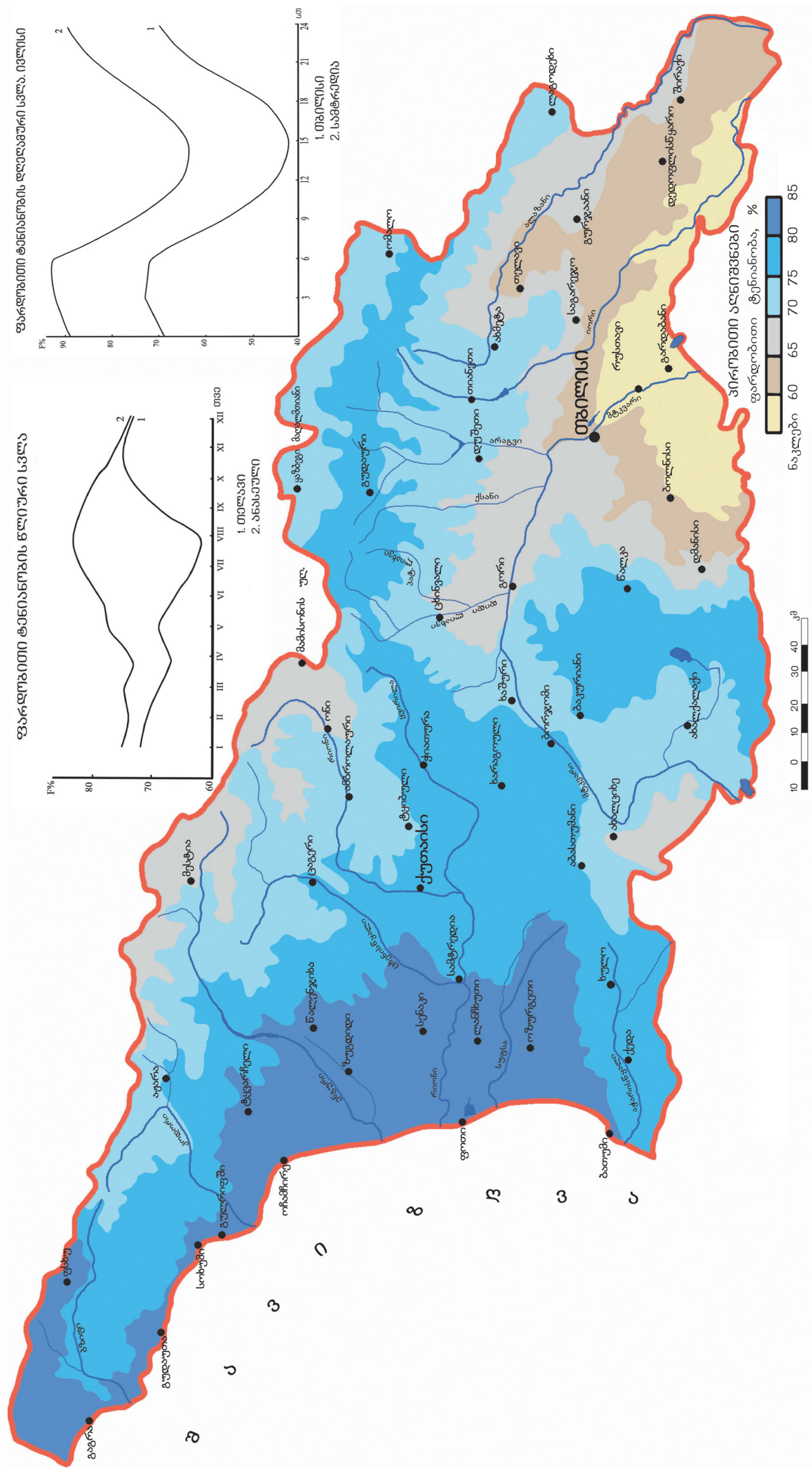


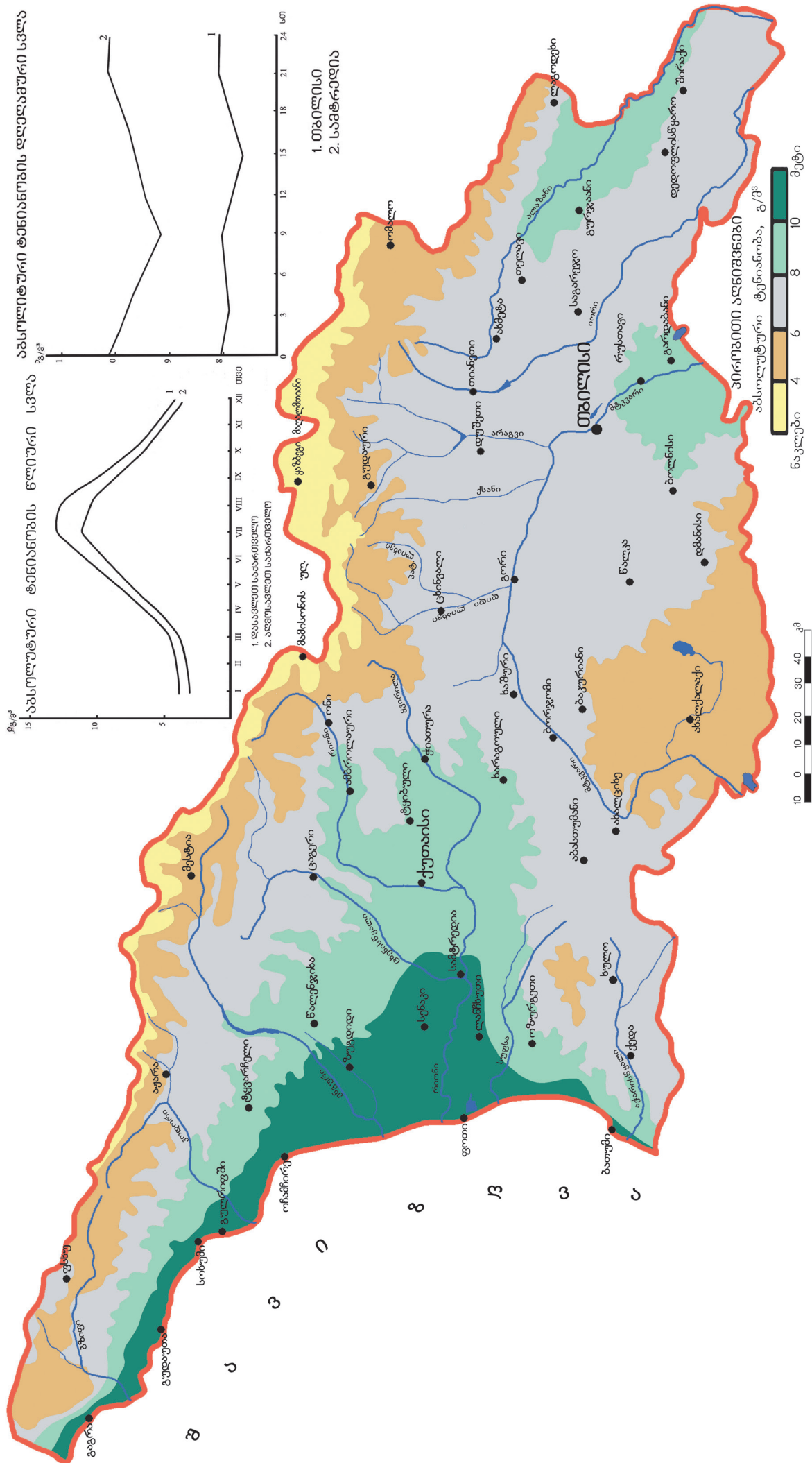




### 35. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა. იანვარი

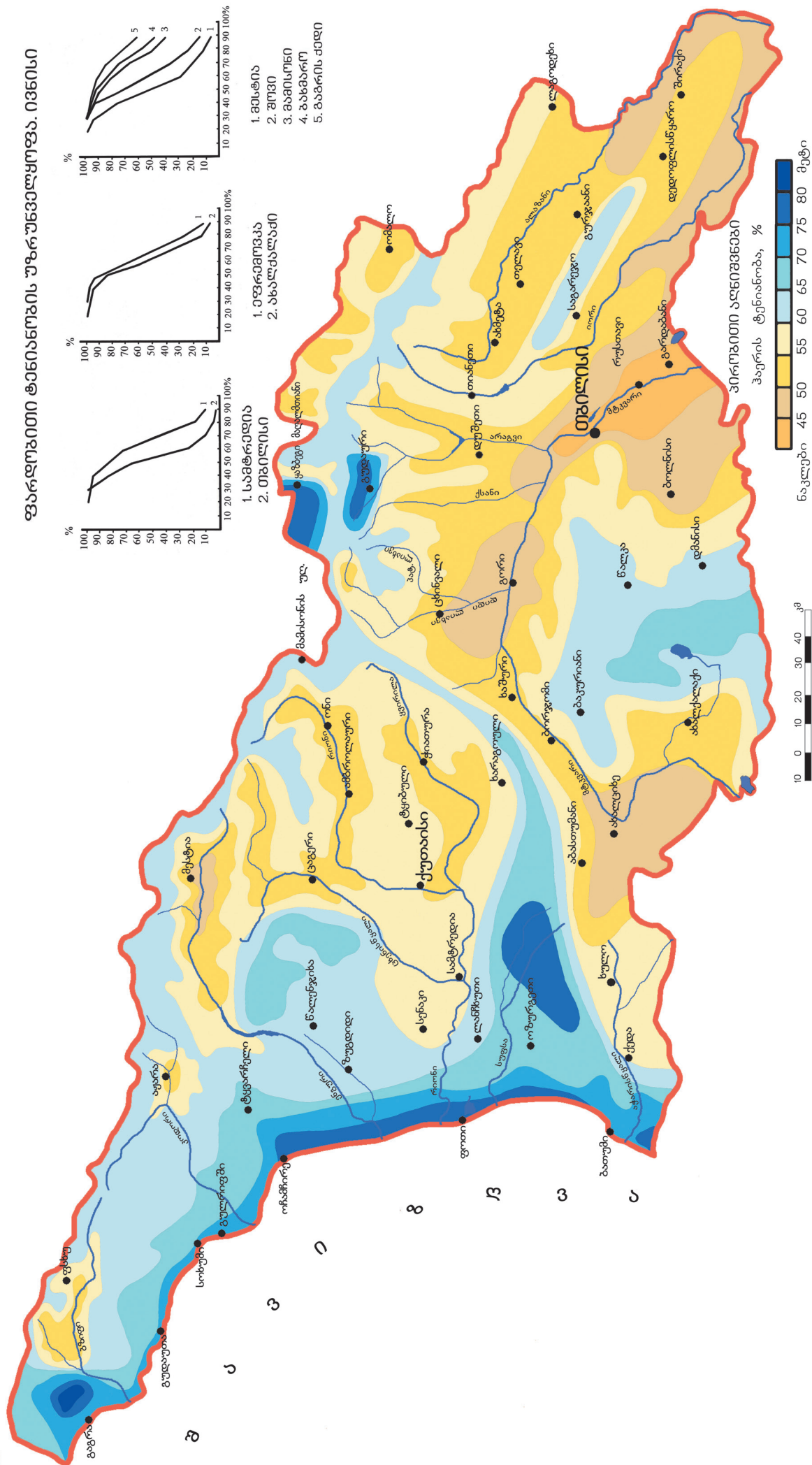




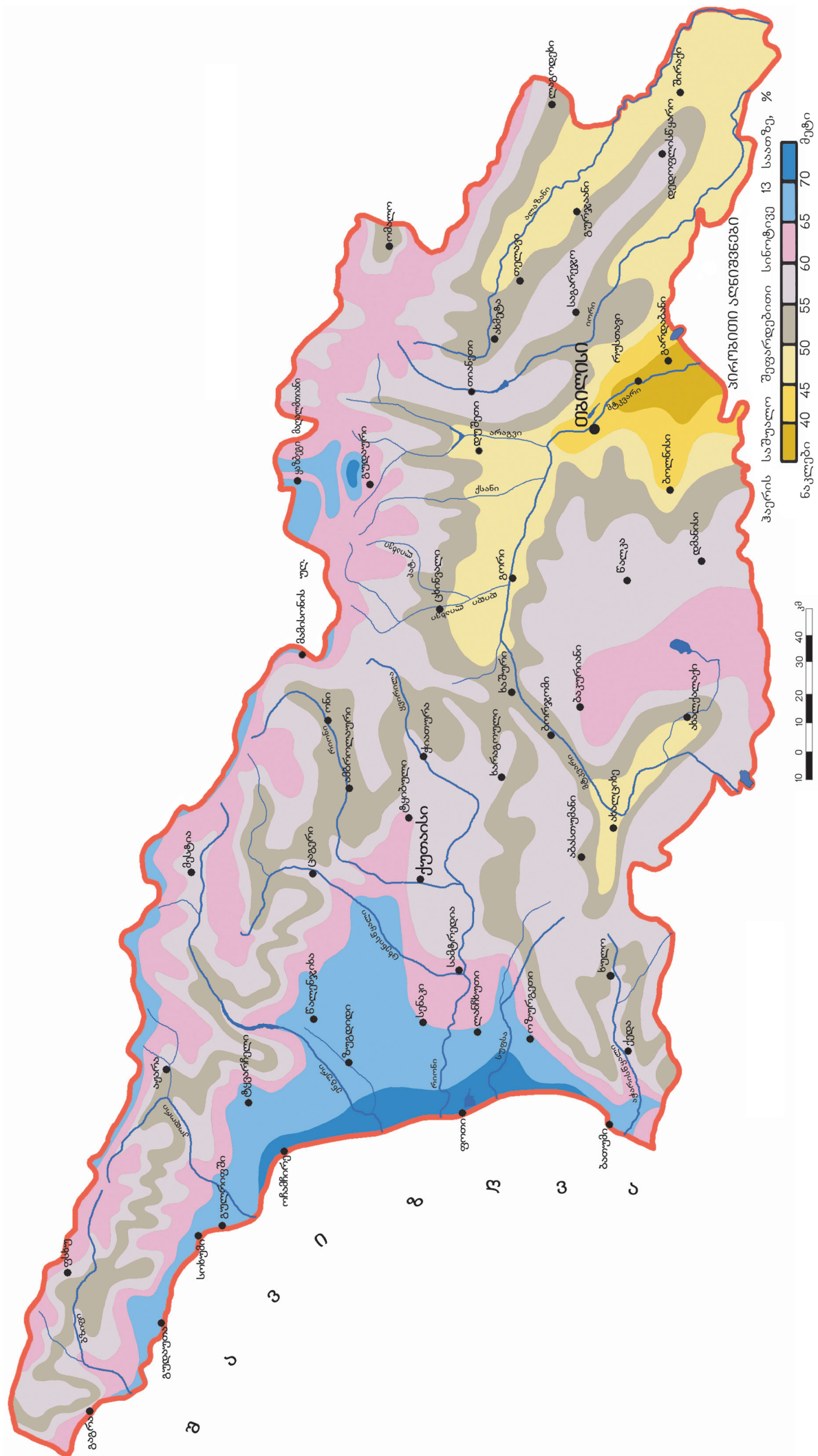


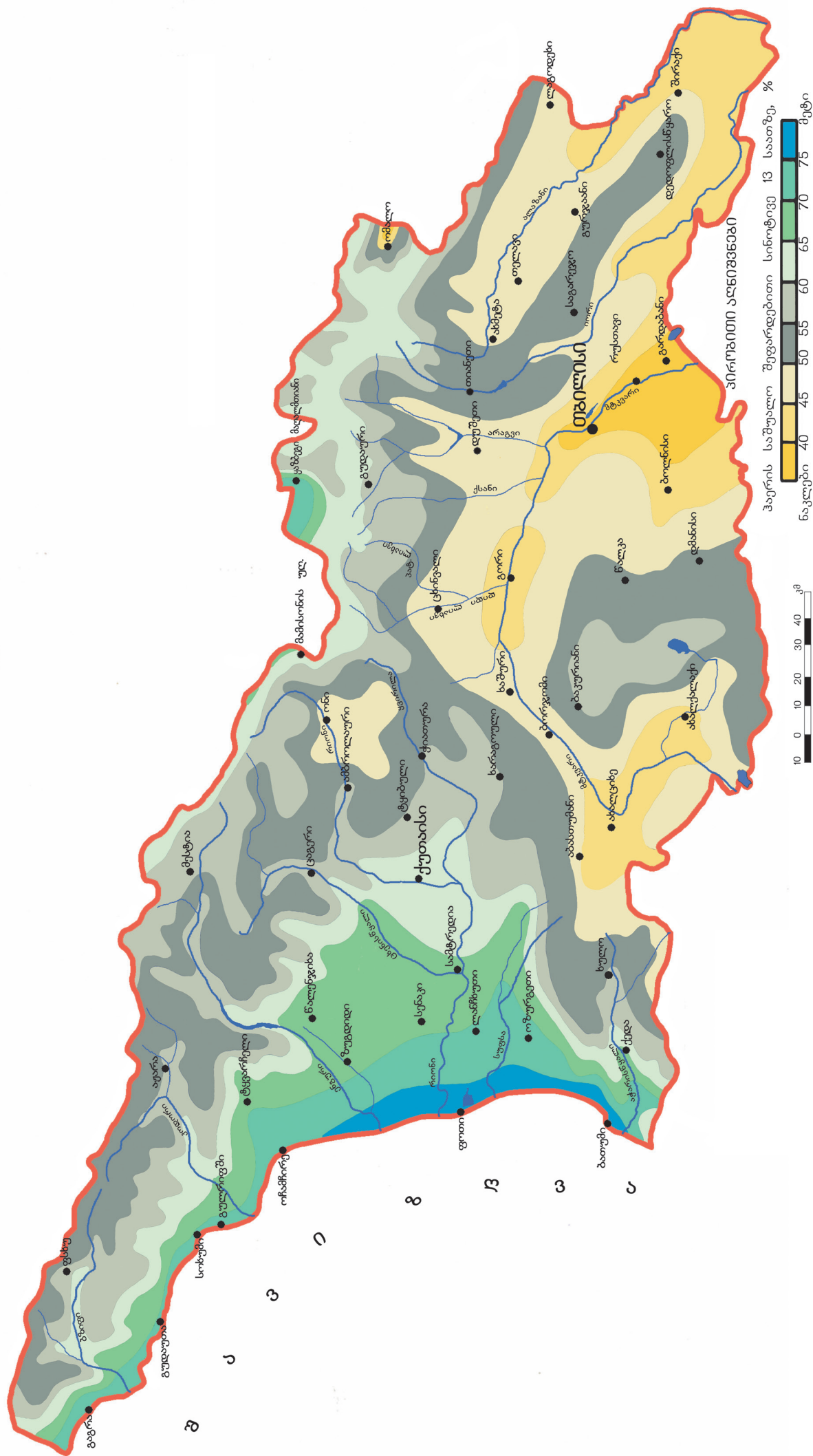


### 38. კავშირის ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე. ივნისი



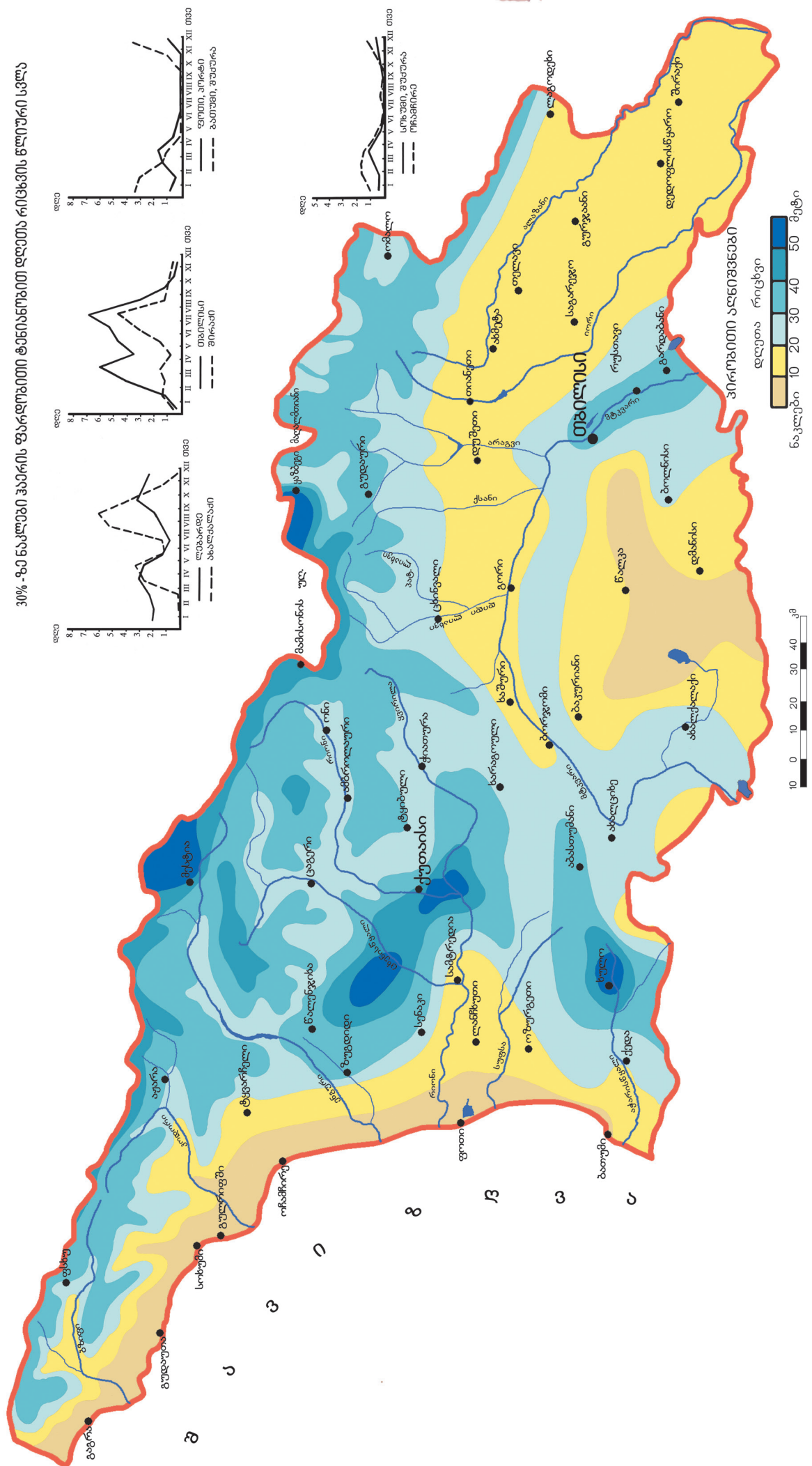
### 39. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე. ივლისი

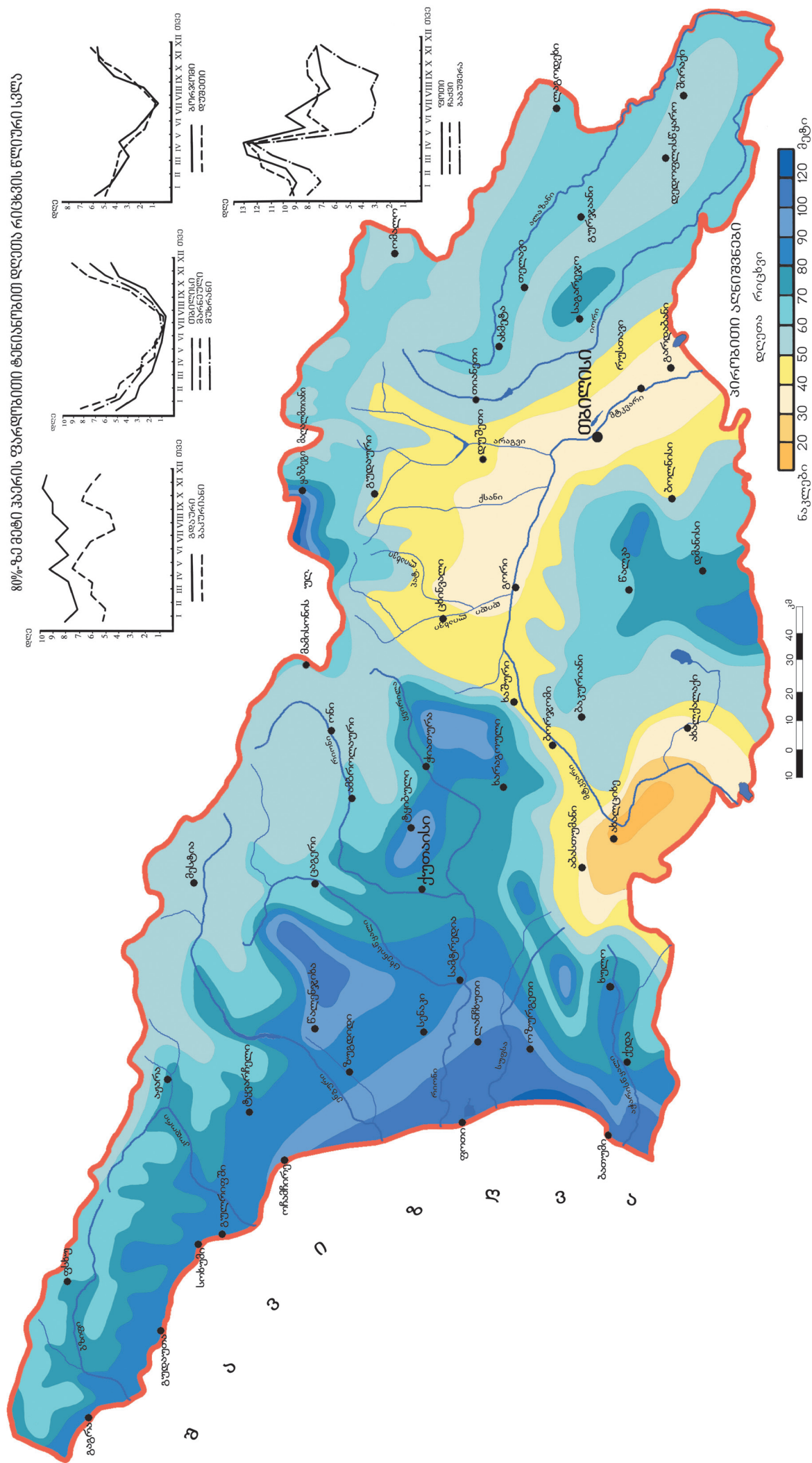






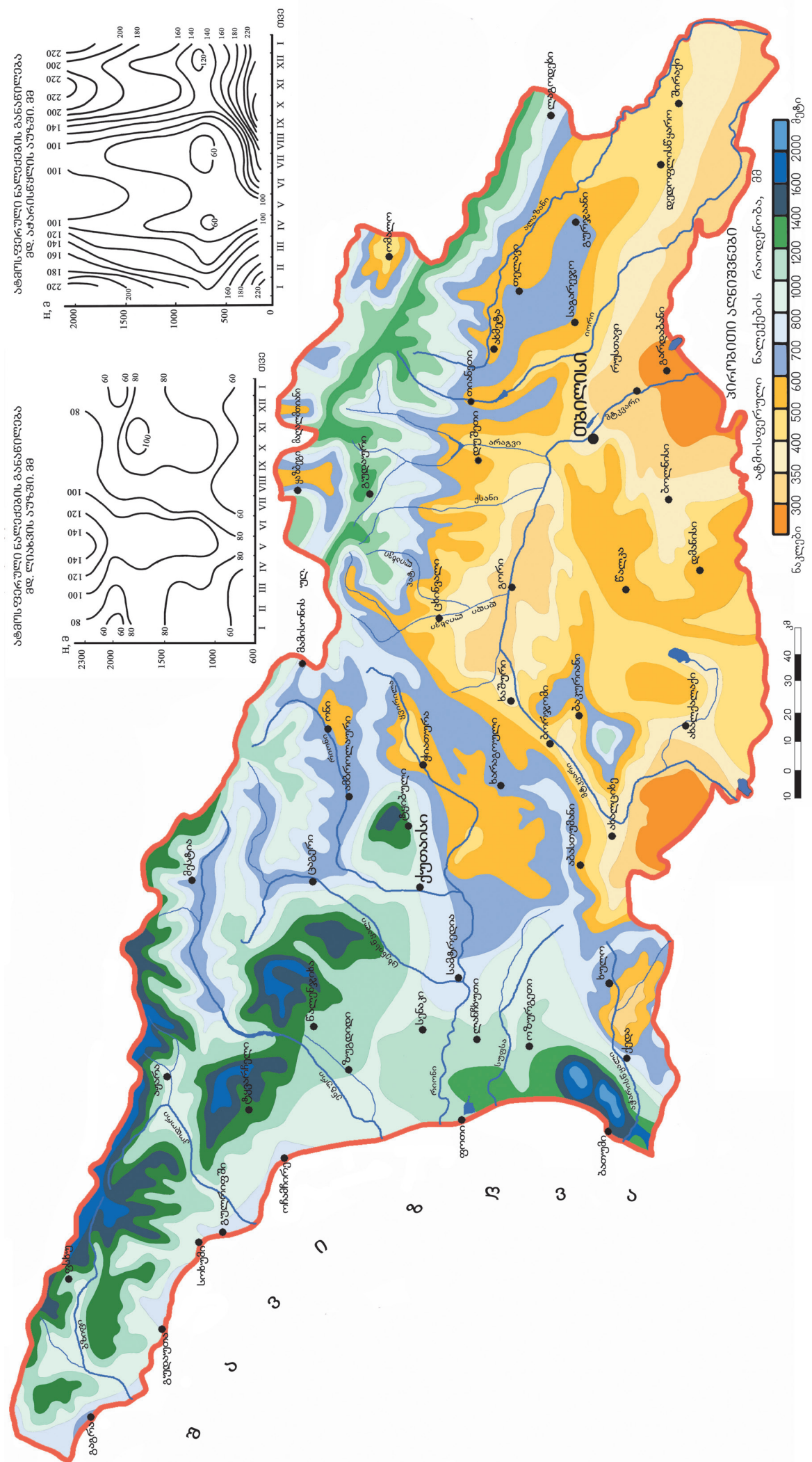
41. 13 საათზე 30%-ზე ნაკლები ჰქონდა ფარდობითი ტენიანობით დღეის რიცხვი. შელიფადი



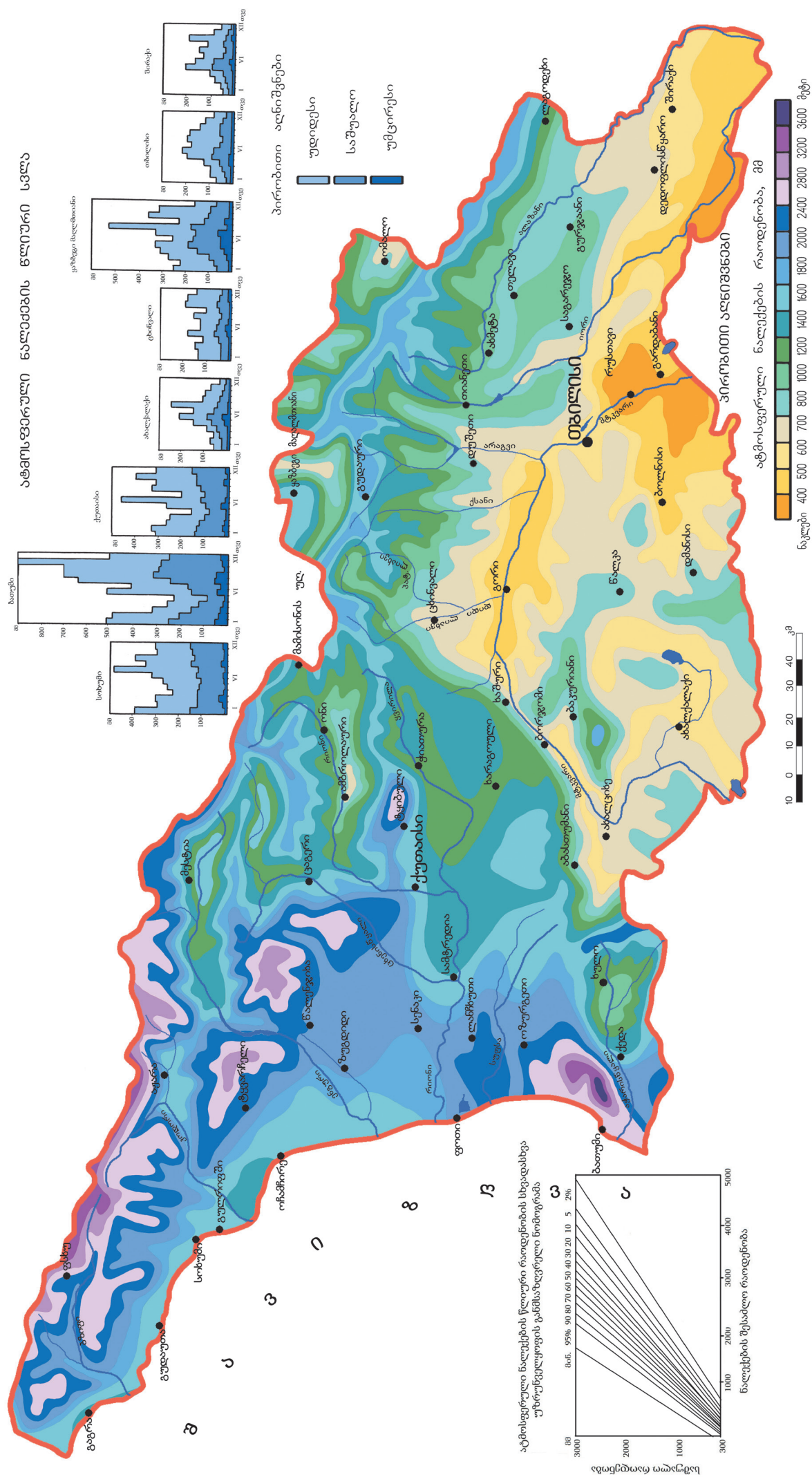






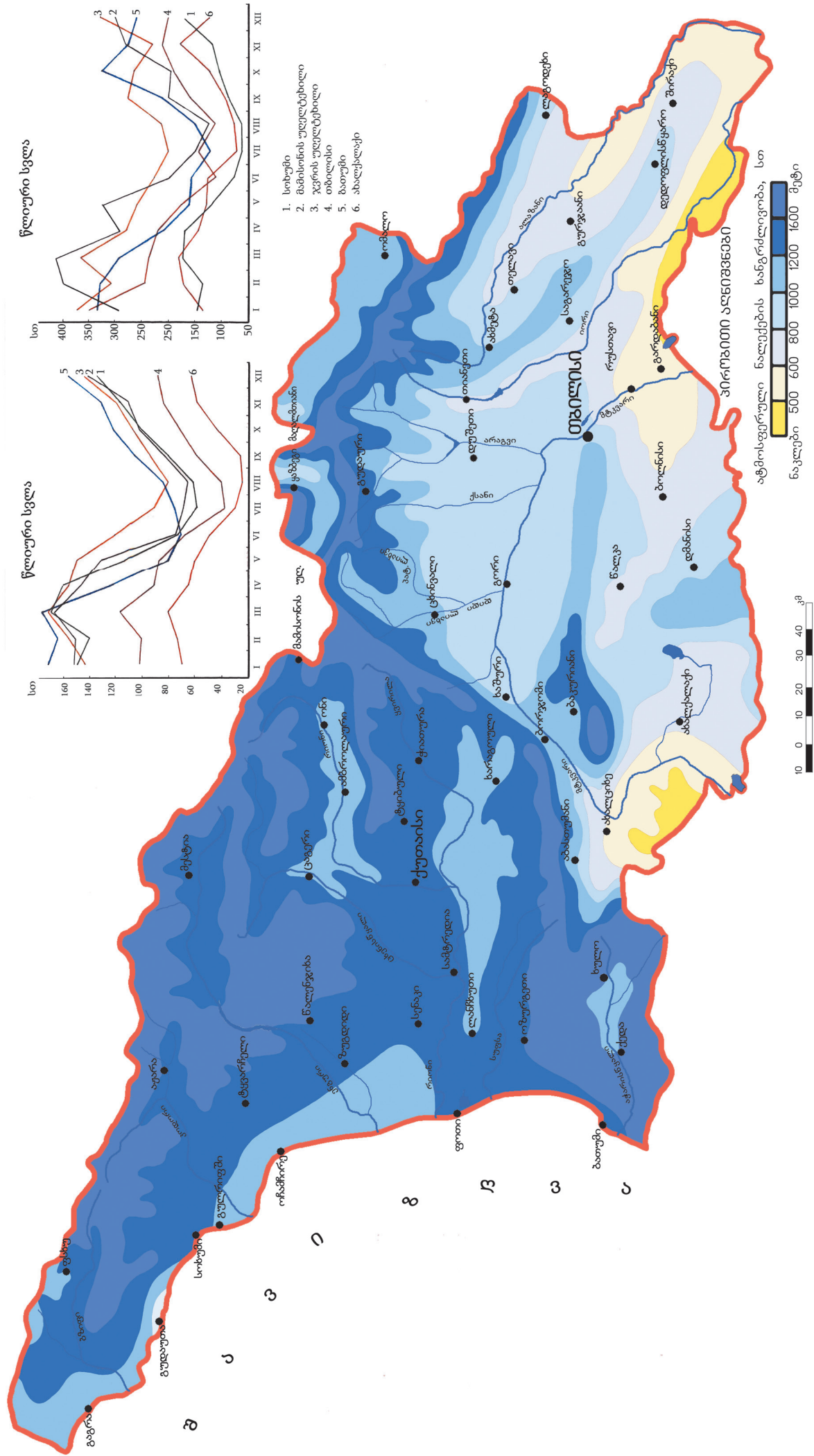


45. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა. წელიწადი



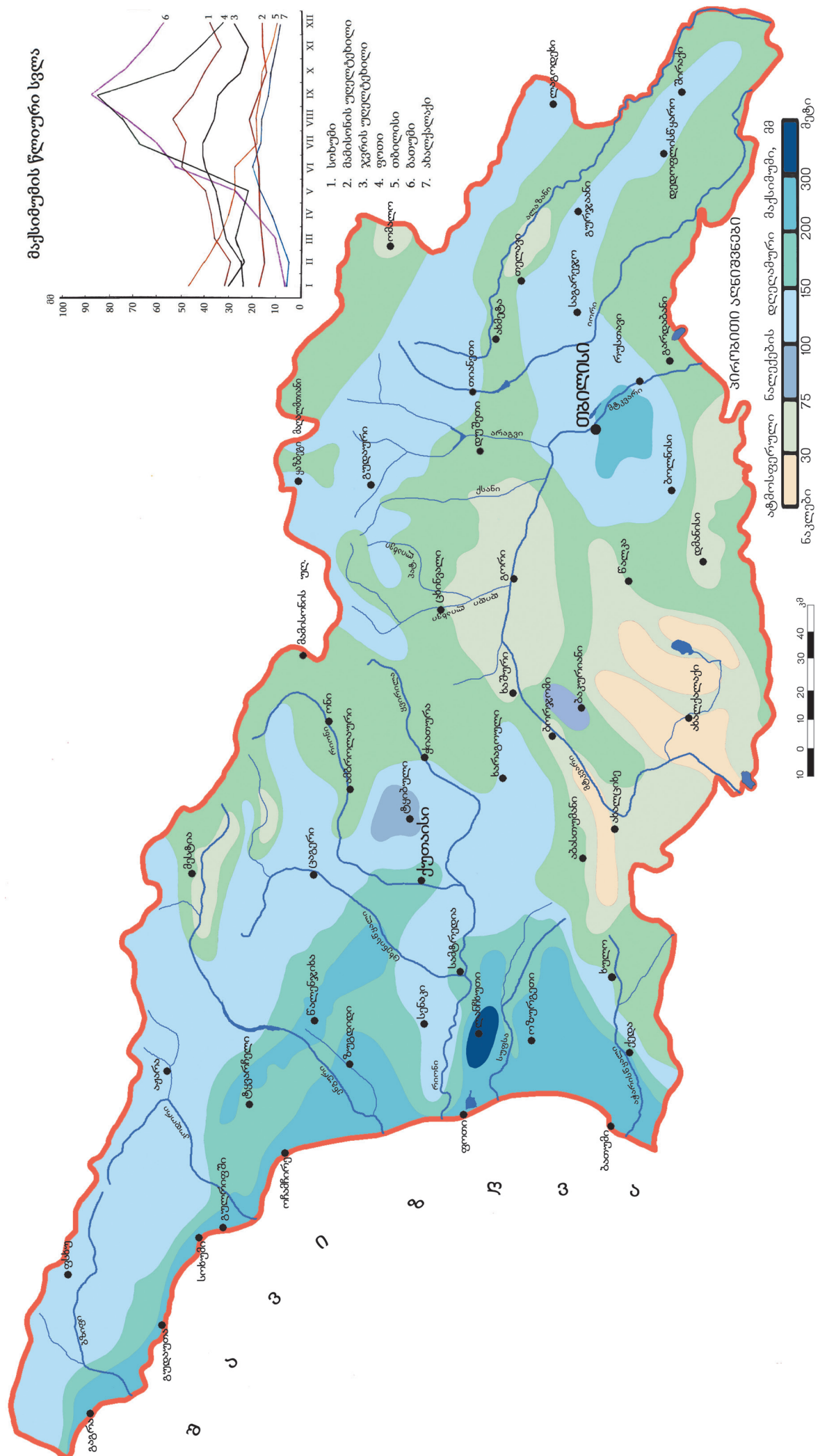


# 46. ატმოსფერული ნალექების სანგრძლივობა. ფელიფადი

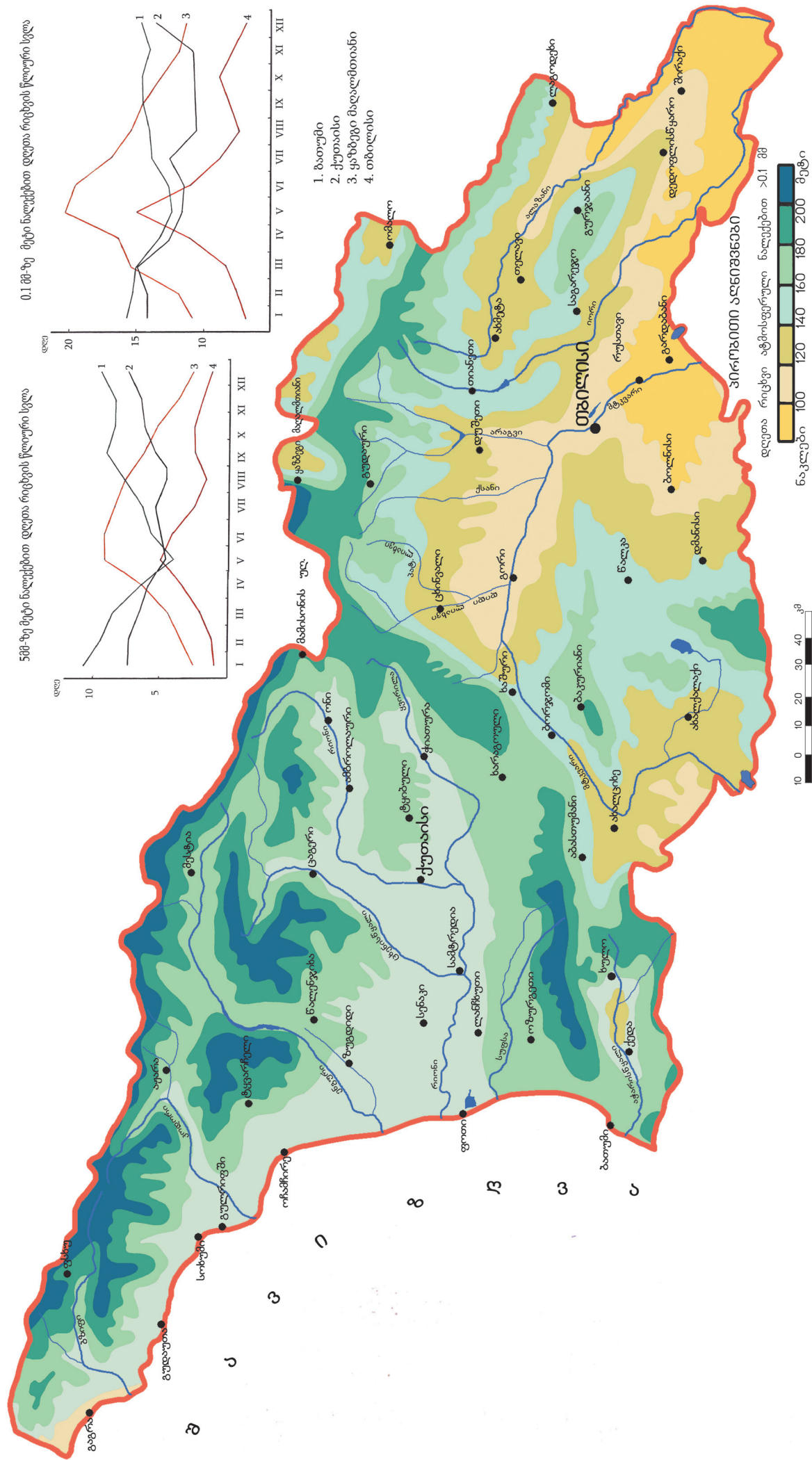




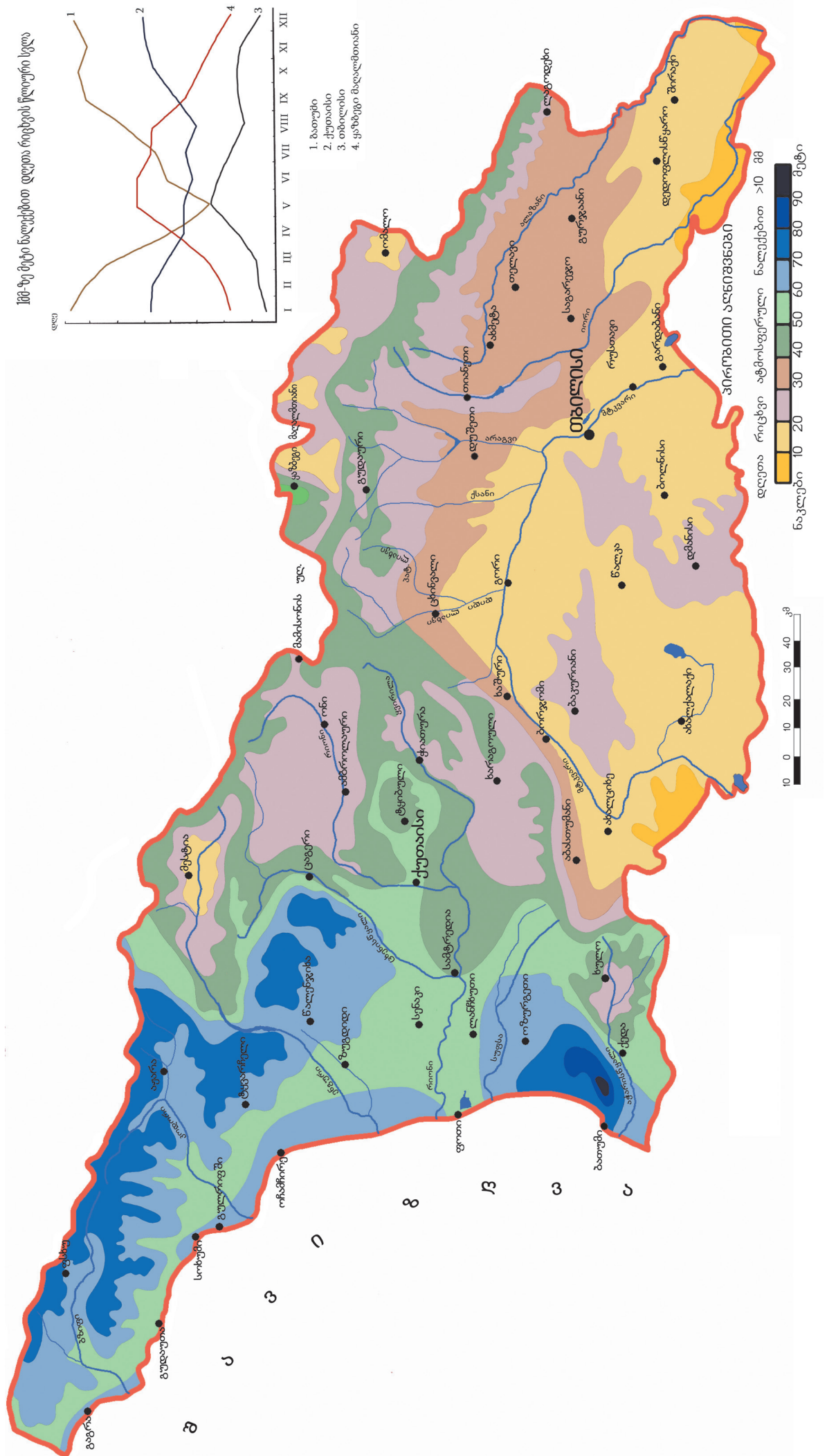
47. ატმოსფერული ნალექების დღედგეუარი ბაქსიგეუი



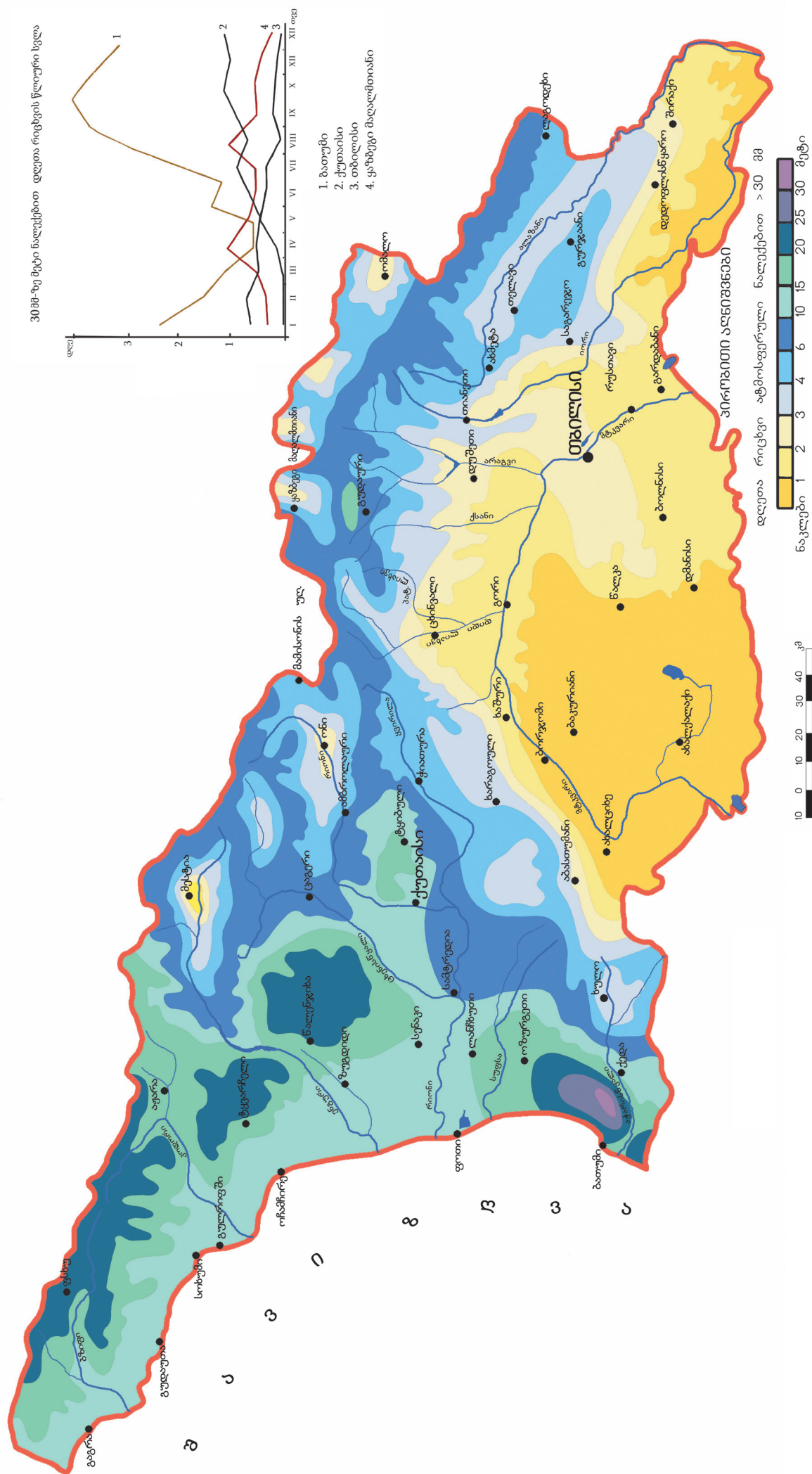
# 48. დღეთა რიცხვი ატმოსფერული ნალექებით $\geq 0.1$ მმ. ფელიცადი



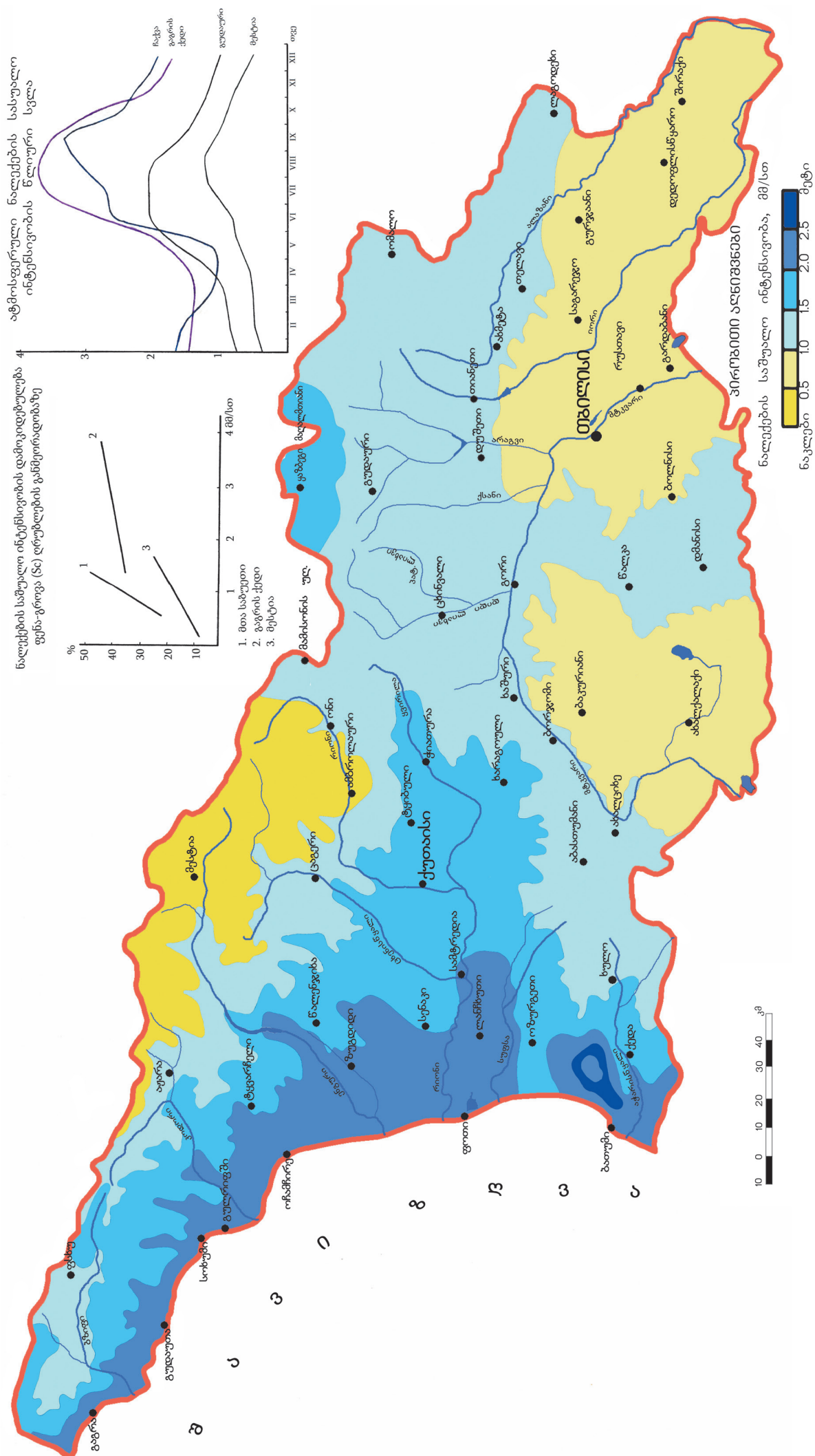
## 49. დღეთა რიცხვი ატმოსფერული ნალექებით $\geq 10$ მმ. ფელიწადი







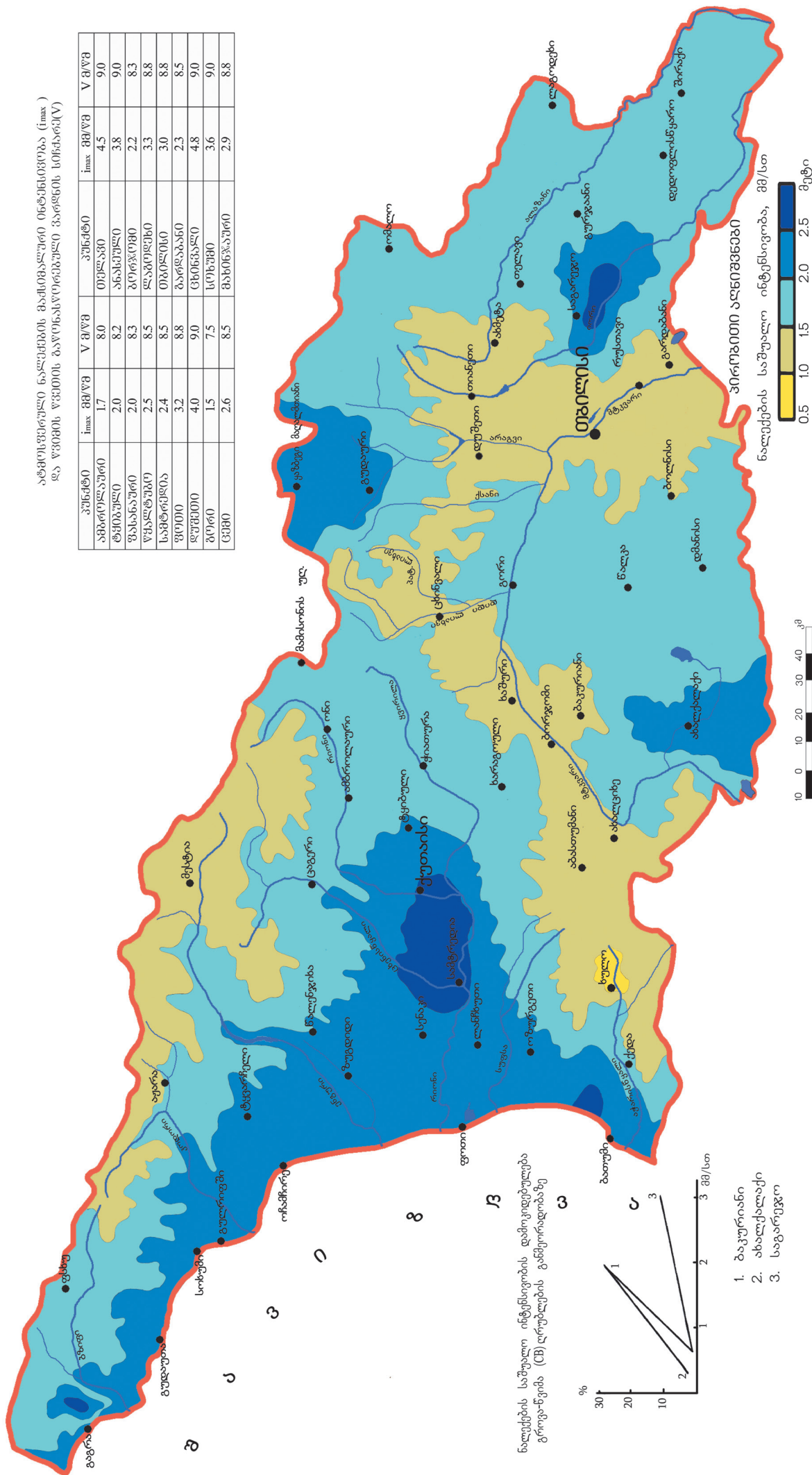
51. ატმოსფერული ნალექების ინტენსივობა. იანვარი



## 52. ატმოსფერული ნალექების ინტენსივობა. ივლისი

ატმოსფერული ნალექების მაქსიმალური ინტენსივობა (imax)  
და წვიმის წვეთის გაწონასწორებული გაწონის სიხარბი (V)

| კუნძულები | imax | მმ/წმ | V მმ/წმ | კუნძულები | imax | მმ/წმ | V მმ/წმ |
|-----------|------|-------|---------|-----------|------|-------|---------|
| აგორა     | 1.7  | 8.0   | 8.0     | თელავი    | 4.5  | 4.5   | 9.0     |
| ტყეველი   | 2.0  | 8.2   | 8.2     | აგორა     | 3.8  | 3.8   | 9.0     |
| ფანაშაშვი | 2.0  | 8.3   | 8.3     | ბორჯომი   | 2.2  | 2.2   | 8.3     |
| წაბლეთი   | 2.5  | 8.5   | 8.5     | ლაგოდეხი  | 3.3  | 3.3   | 8.8     |
| სამტრედი  | 2.4  | 8.5   | 8.5     | თბილისი   | 3.0  | 3.0   | 8.8     |
| ფოთი      | 3.2  | 8.8   | 8.8     | პარაგანი  | 2.3  | 2.3   | 8.5     |
| დუშეთი    | 4.0  | 9.0   | 9.0     | მცხეთა    | 4.8  | 4.8   | 9.0     |
| გორი      | 1.5  | 7.5   | 7.5     | სოფელი    | 3.6  | 3.6   | 9.0     |
| ცხენი     | 2.6  | 8.5   | 8.5     | მცხეთა    | 2.9  | 2.9   | 8.8     |

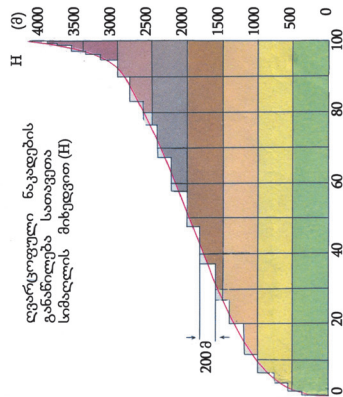




# 53. ღვარცოფები

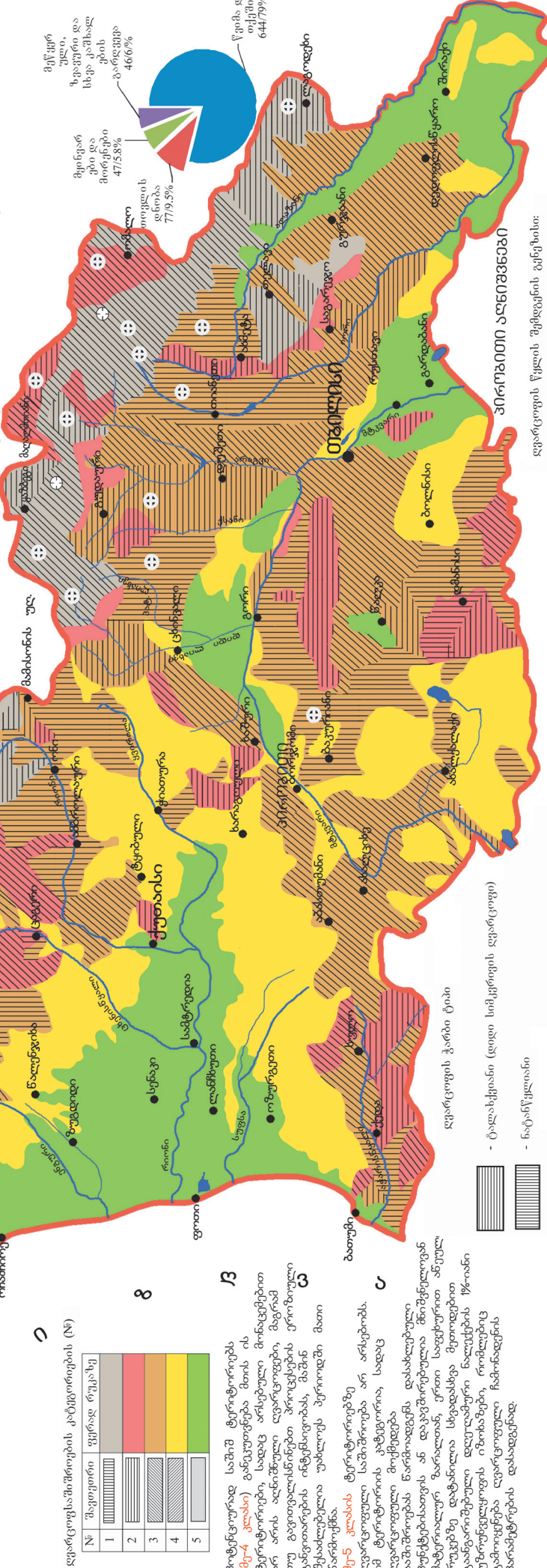
საქართველოს ტერიტორიის განაწილება ღვარცოფსაშუაშროების კატეგორიების მიხედვით, %-ში

| რეგიონი                | კატეგორია |      |      |      |      |
|------------------------|-----------|------|------|------|------|
|                        | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    |
| აღმოსავლეთი საქართველო | 14,6      | 8,7  | 45,1 | 16,5 | 15,1 |
| დასავლეთი საქართველო   | 9,5       | 11,8 | 19,0 | 38,2 | 21,5 |
| საქართველო             | 12,1      | 10,2 | 32,0 | 27,4 | 18,3 |



ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ტერიტორიის მხოლოდ ღვარცოფული კრების უმრავლესი ნაწილში. ღვარცოფული საშუაშროების 2 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასის შემადგენელი ნაწილის უმრავლესი ნაწილში. ღვარცოფული საშუაშროების 3 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასის შემადგენელი ნაწილის უმრავლესი ნაწილში. ღვარცოფული საშუაშროების 4 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასის შემადგენელი ნაწილის უმრავლესი ნაწილში. ღვარცოფული საშუაშროების 5 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასის შემადგენელი ნაწილის უმრავლესი ნაწილში.

ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ტერიტორიის მხოლოდ ღვარცოფული კრების უმრავლესი ნაწილში. ღვარცოფული საშუაშროების 2 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასის შემადგენელი ნაწილის უმრავლესი ნაწილში. ღვარცოფული საშუაშროების 3 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასის შემადგენელი ნაწილის უმრავლესი ნაწილში. ღვარცოფული საშუაშროების 4 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასის შემადგენელი ნაწილის უმრავლესი ნაწილში. ღვარცოფული საშუაშროების 5 კლასი (კატეგორია) მდებარეობს ღვარცოფული საშუაშროების 1 კლასის შემადგენელი ნაწილის უმრავლესი ნაწილში.



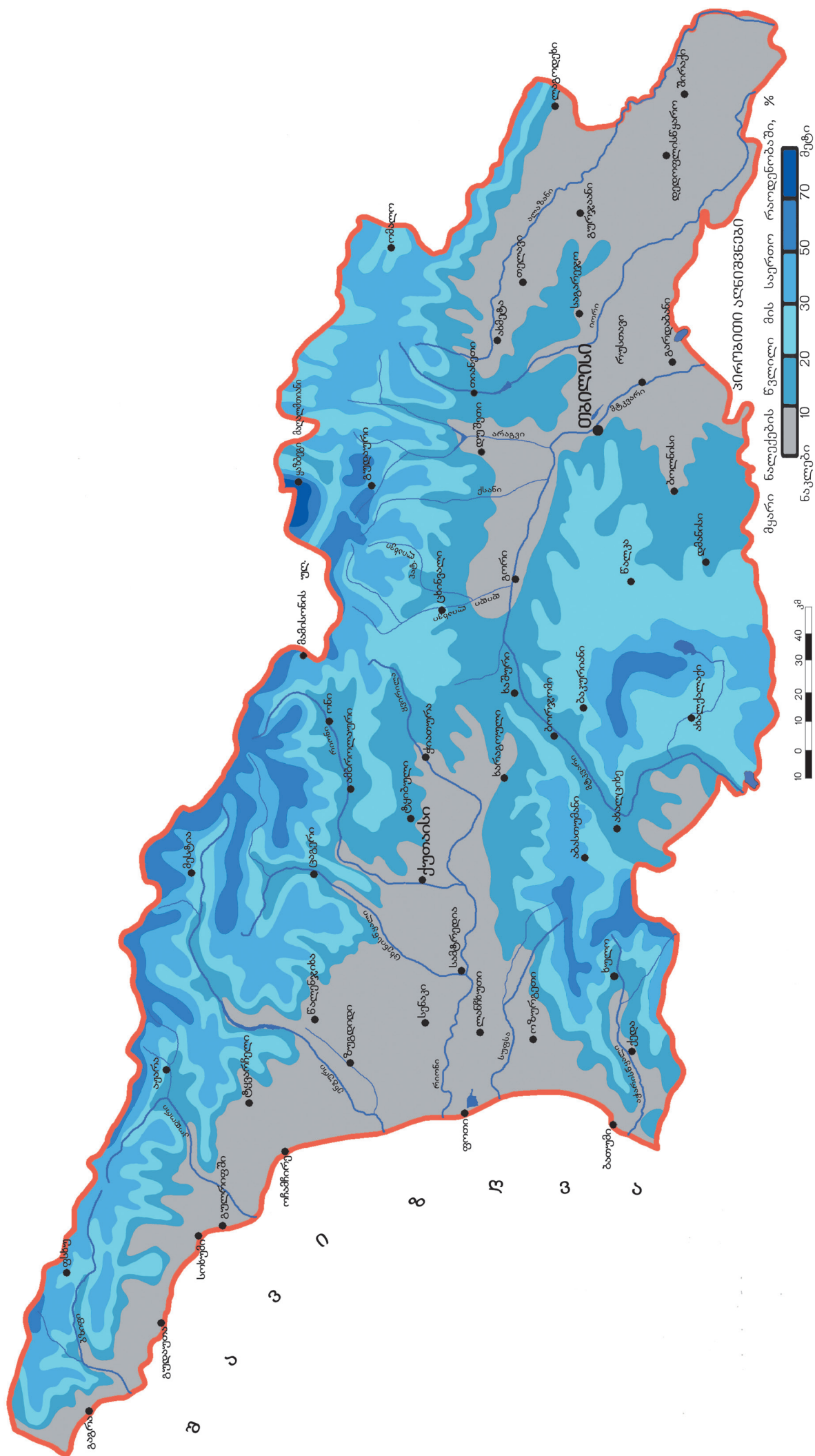
ღვარცოფის წყლის შემდგენლის განმარტება:  
 - ღვარცოფი (თივლის დინება წყლით);  
 - გლაციალური.

ღვარცოფსაშუაშროების კატეგორიების (№)

| № | შარფიერი | ფერად რუკაზე |
|---|----------|--------------|
| 1 | 1        | 1            |
| 2 | 2        | 2            |
| 3 | 3        | 3            |
| 4 | 4        | 4            |
| 5 | 5        | 5            |

პოტენციურად საშიშ ტერიტორიებს (მე-4 კლასი) განეკუთვნება მისი ის ტერიტორიები, სადაც არსებული მონაცემებით არ არის აღნიშნული ღვარცოფები, მაგრამ თუ გათვალისწინებთ პოტენციურ კოორდინატებს, მაშინ შესაძლებელია უახლოეს პერიოდში მათი წარმოქმნა.

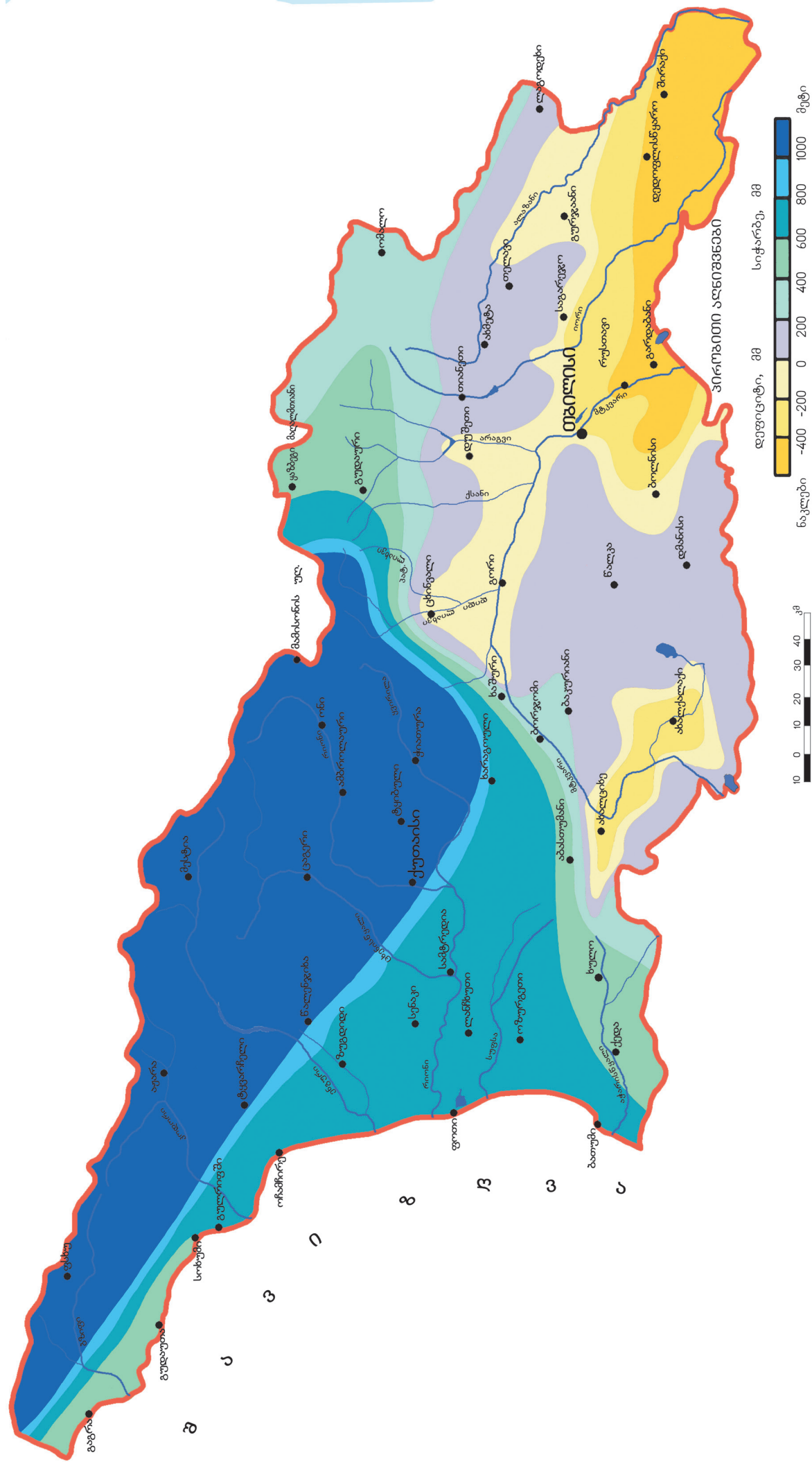
მე-5 კლასის ტერიტორიებზე ღვარცოფული საშიშროება არ არსებობს. იმ ტერიტორიის კატეგორია, სადაც ღვარცოფული მოქმედება საშიშროებას წარმოადგენს დასაბუთებული პუნქტებისათვის ან დაკავშირებულია მნიშვნელოვან მატერიალურ ზარალით, ერთი საფეხური ან უფრო მეტი დანაშაული სხვადასხვა მიხედვით განაგრძებული დღევანდელი ნაღველების 1%-იანი უზრუნველყოფის იზონანსები, რომლებიც გამოიყენება ღვარცოფული ჩამონადენის პრაქტიკის დასაბუთებად.



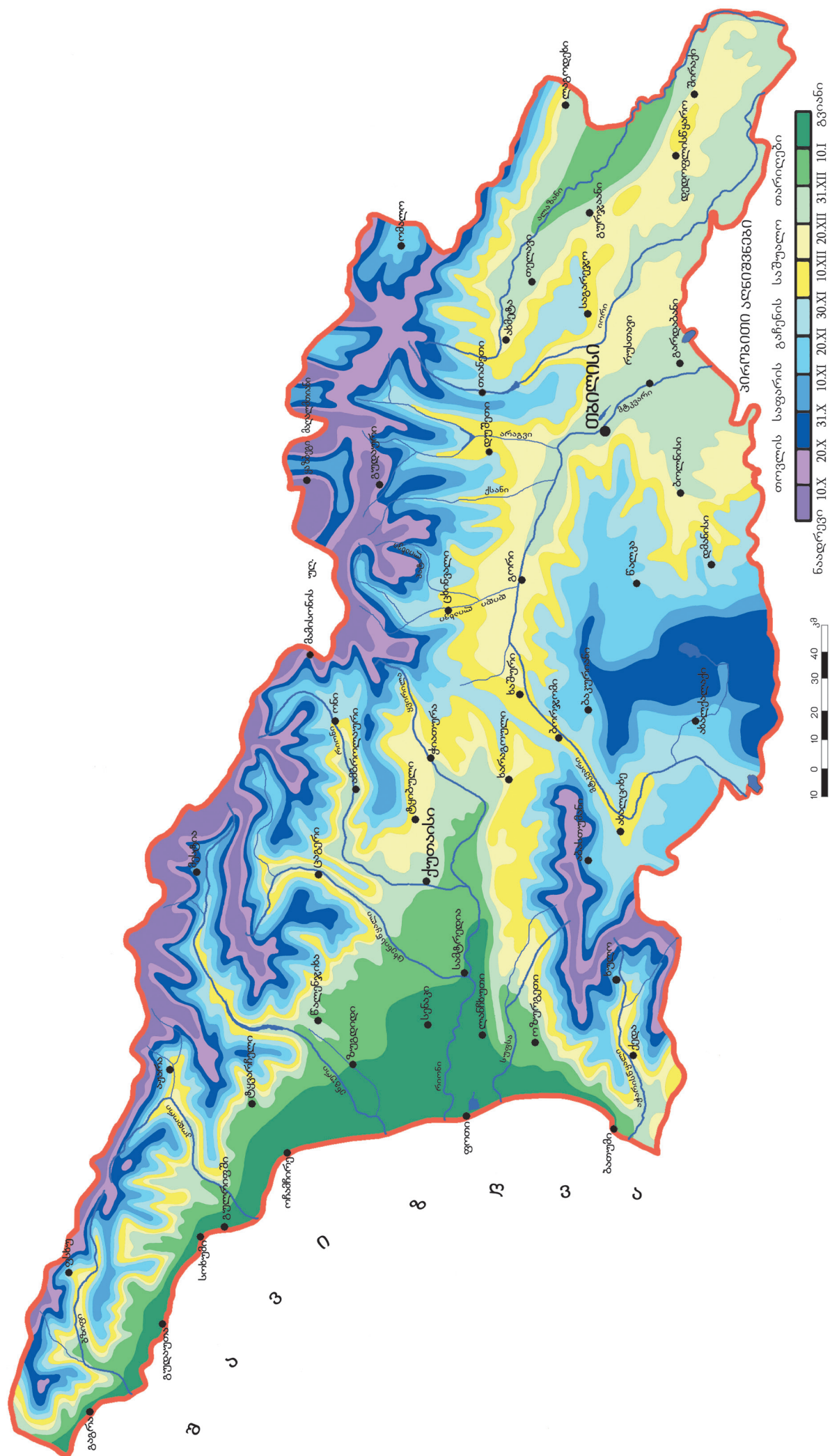


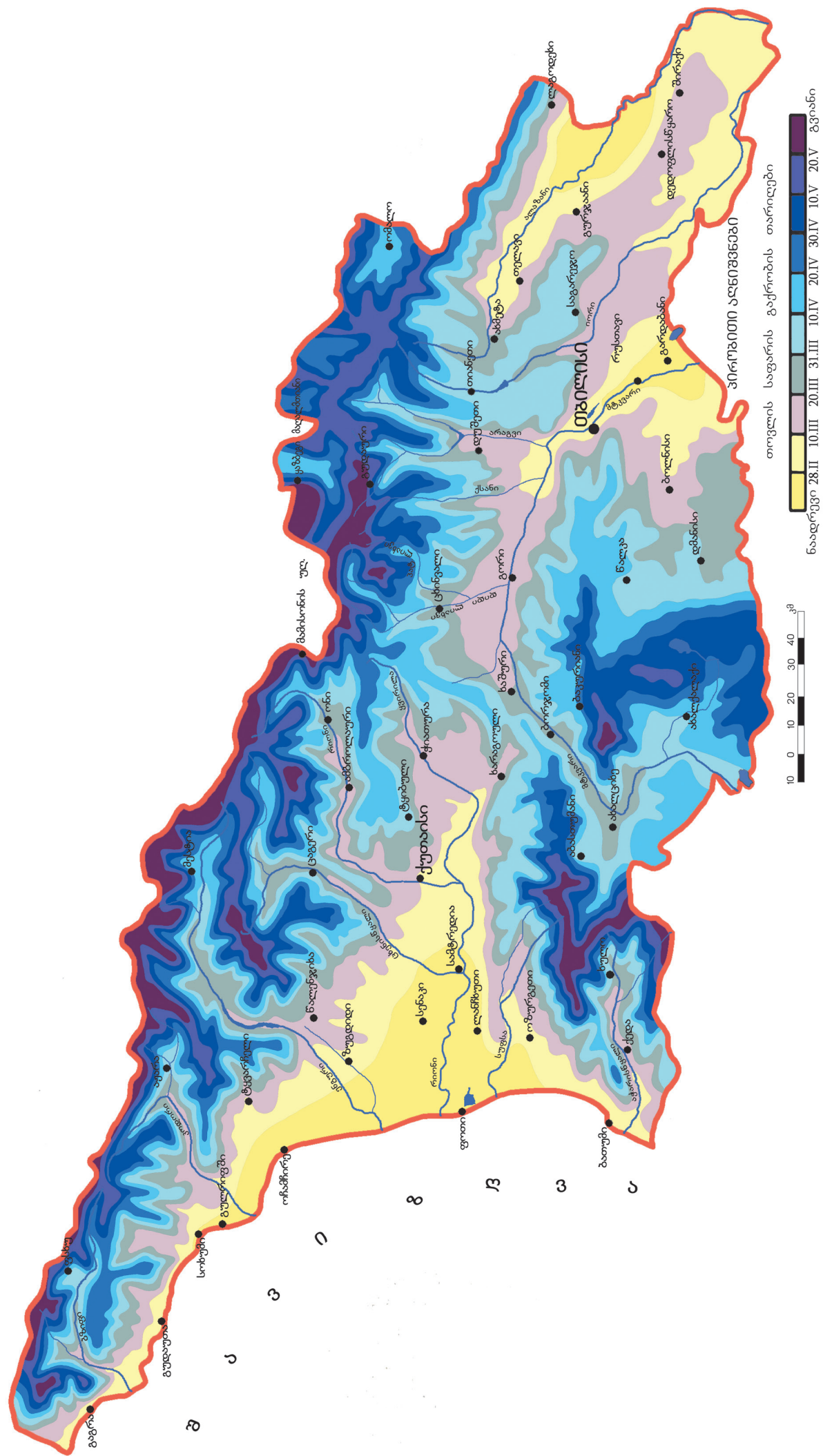
Topographic map of the Tbilisi region, Georgia, showing elevation contours, rivers, and settlements. The map includes a scale bar (0-40 km) and a legend for elevation (100-3000 m). Key locations marked include Tbilisi, Gori, and various mountain passes and valleys.





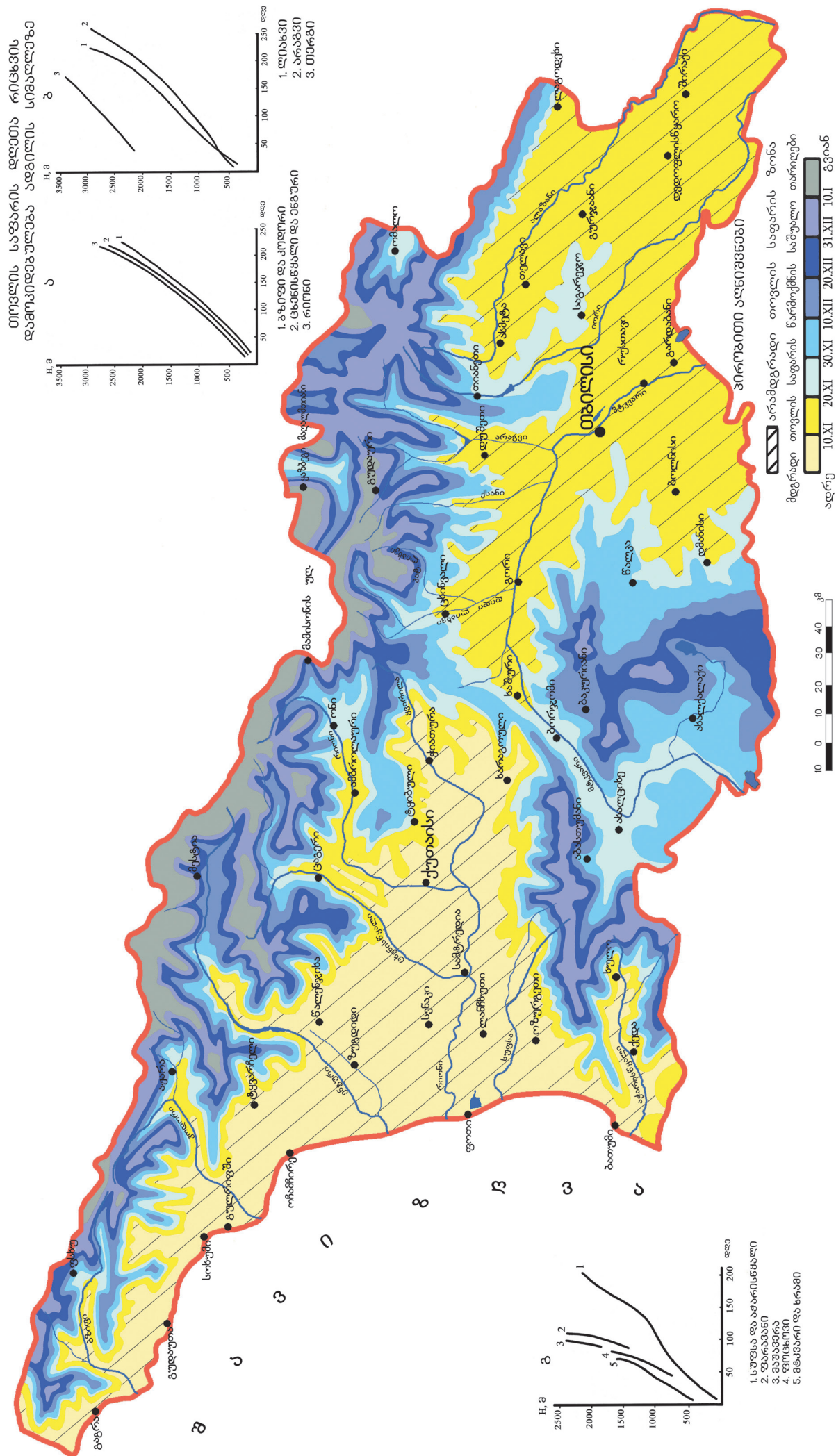
57. თოვლის საფარის გაჩენის საშუალო თარიღი

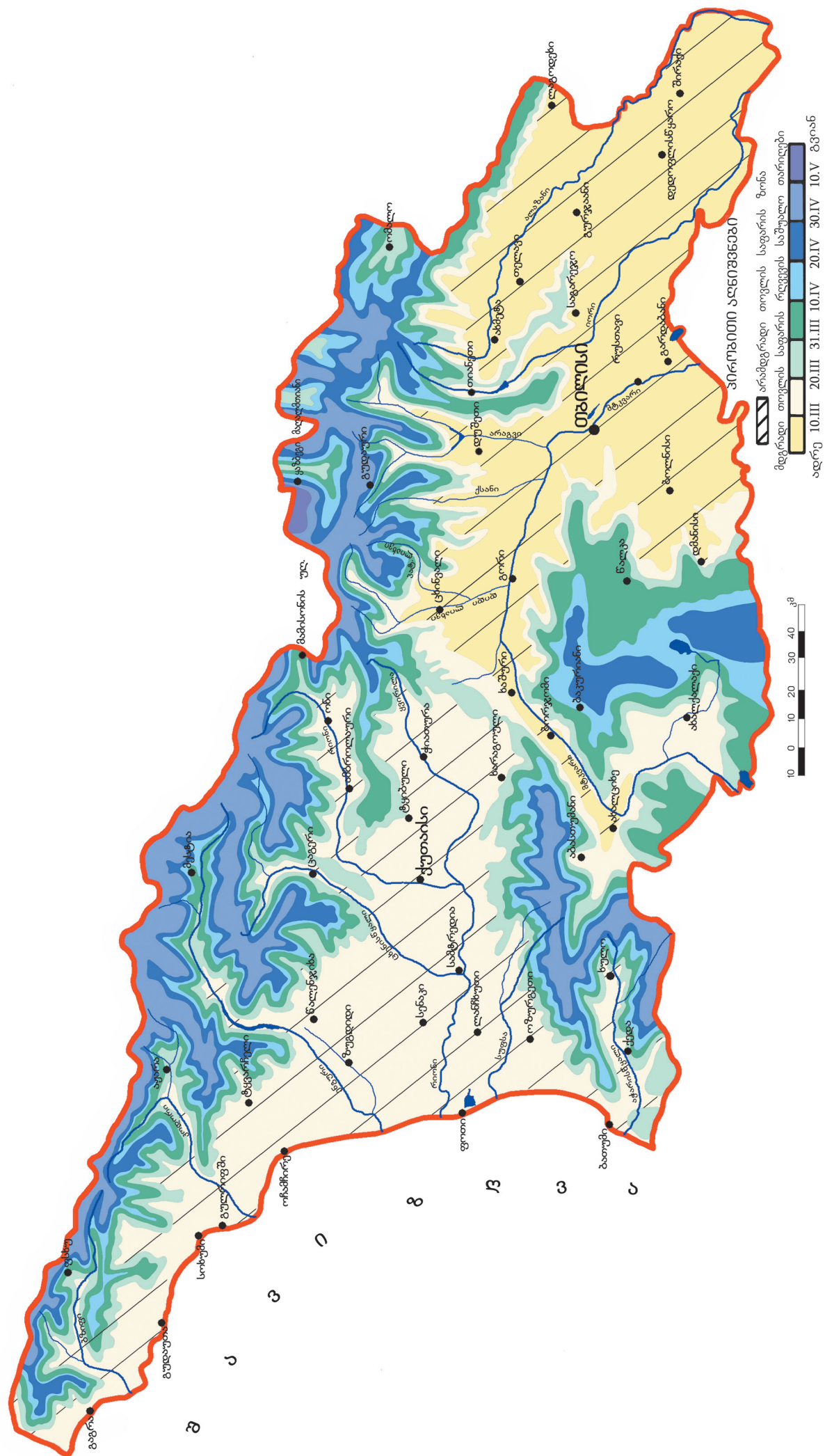






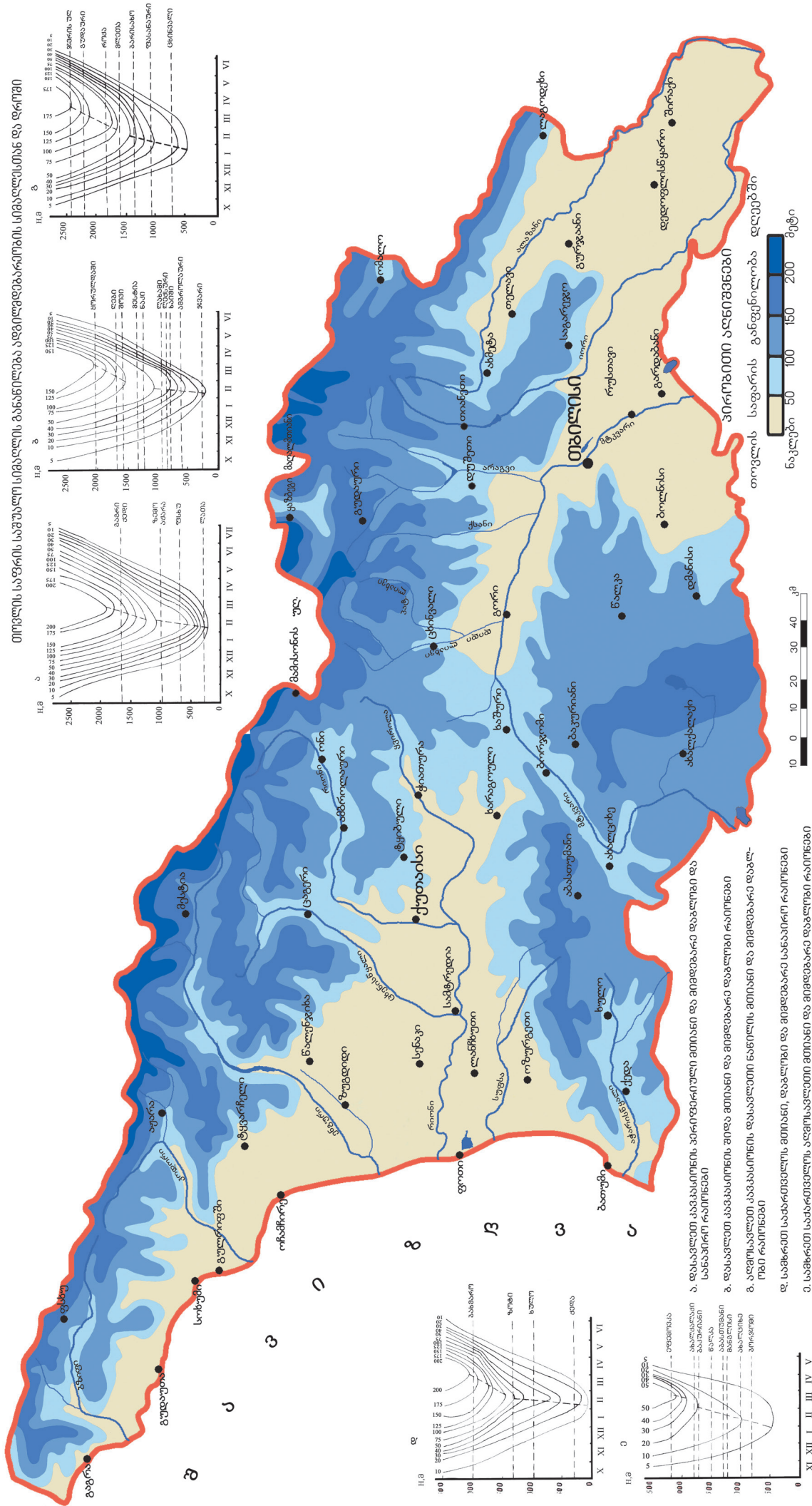
## 59. კდგბრადი თოვლის სავარის წარმოქმნის საშუალო თარიღი



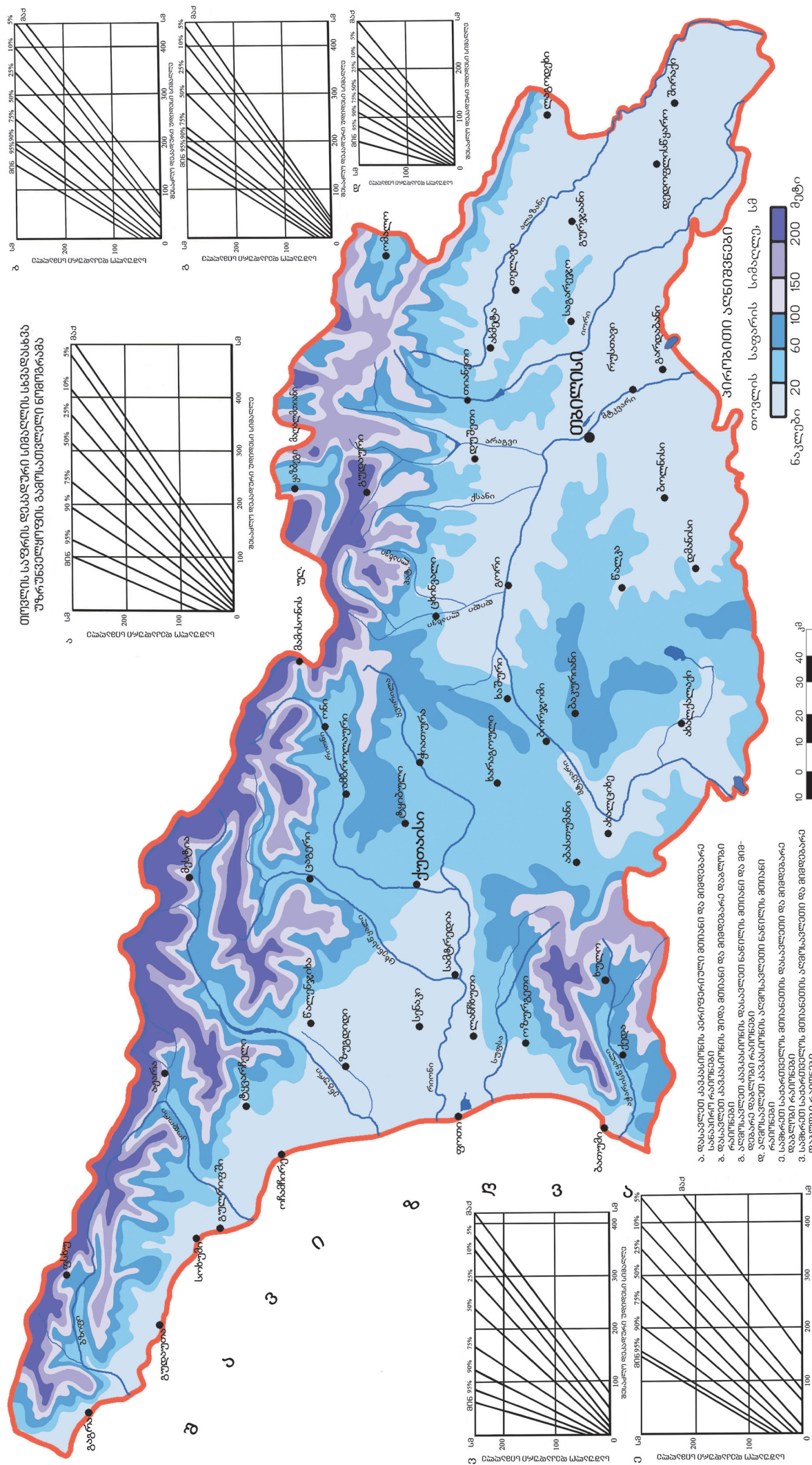




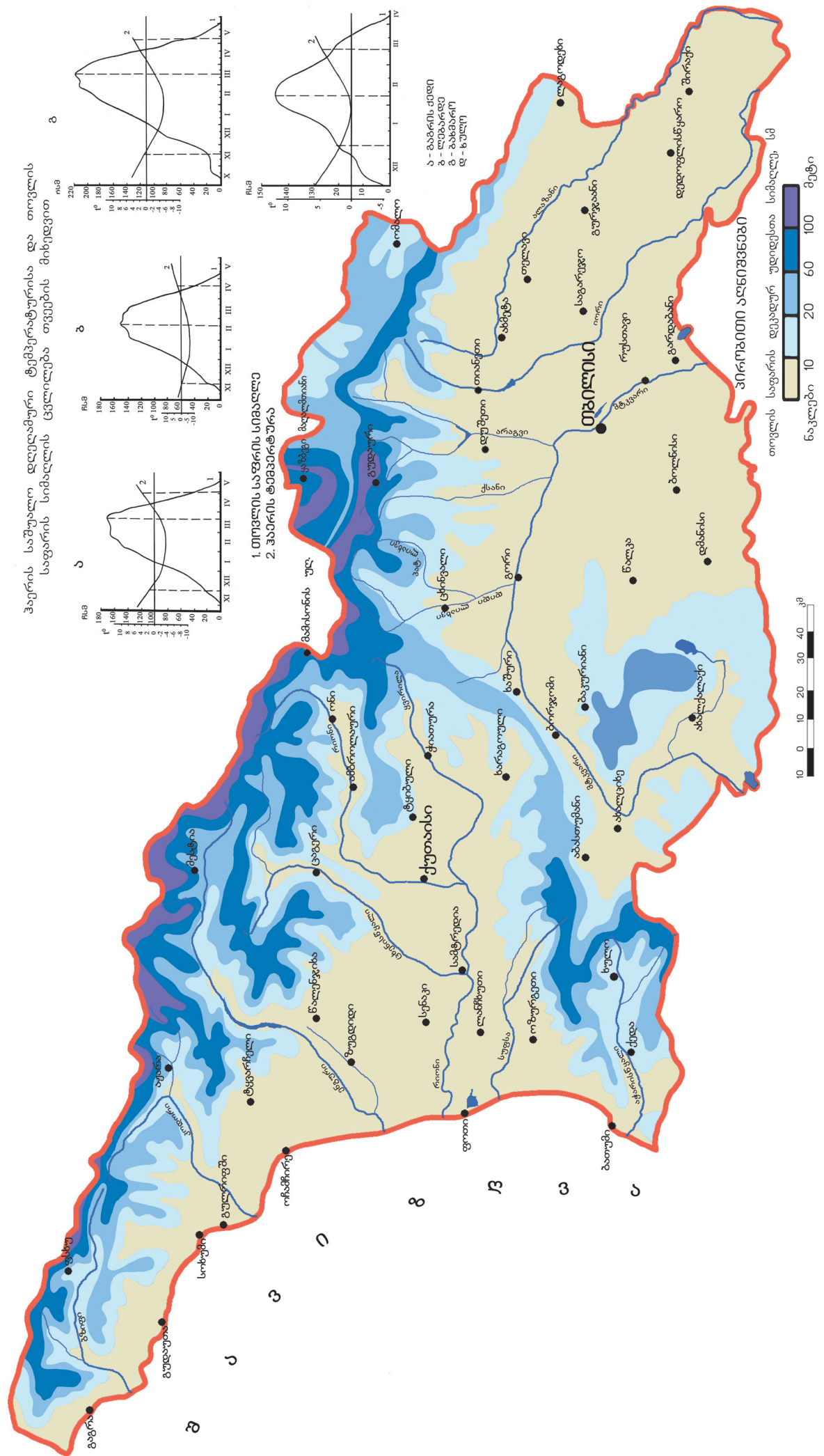
# 61. თოვლის საფარის არსებობის სანებრკლივობა



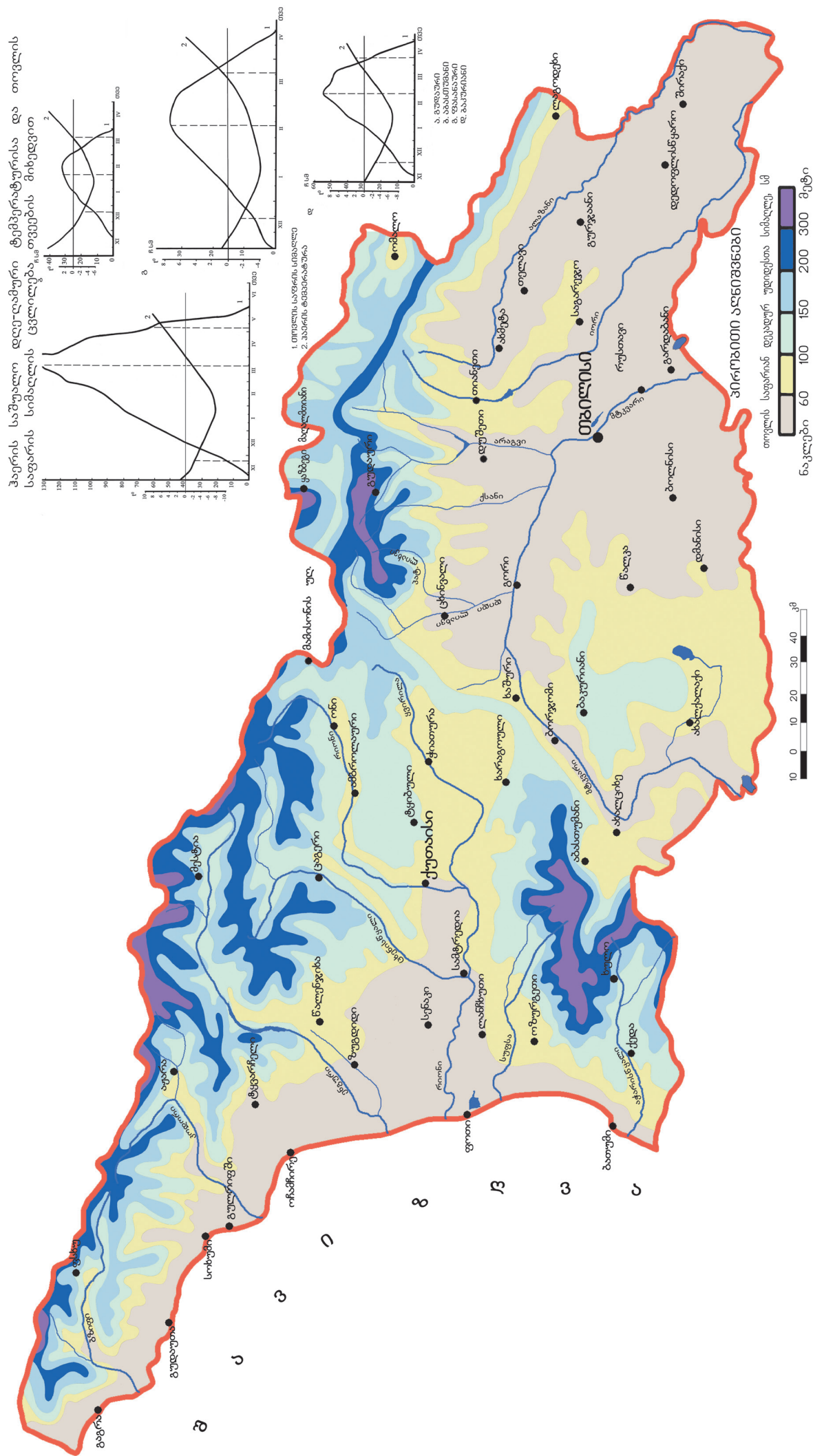




### 63. თოვლის საფარის დეკადურ უდიდეს სიმაღლეთა 95%-იანი უზრუნველყოფა

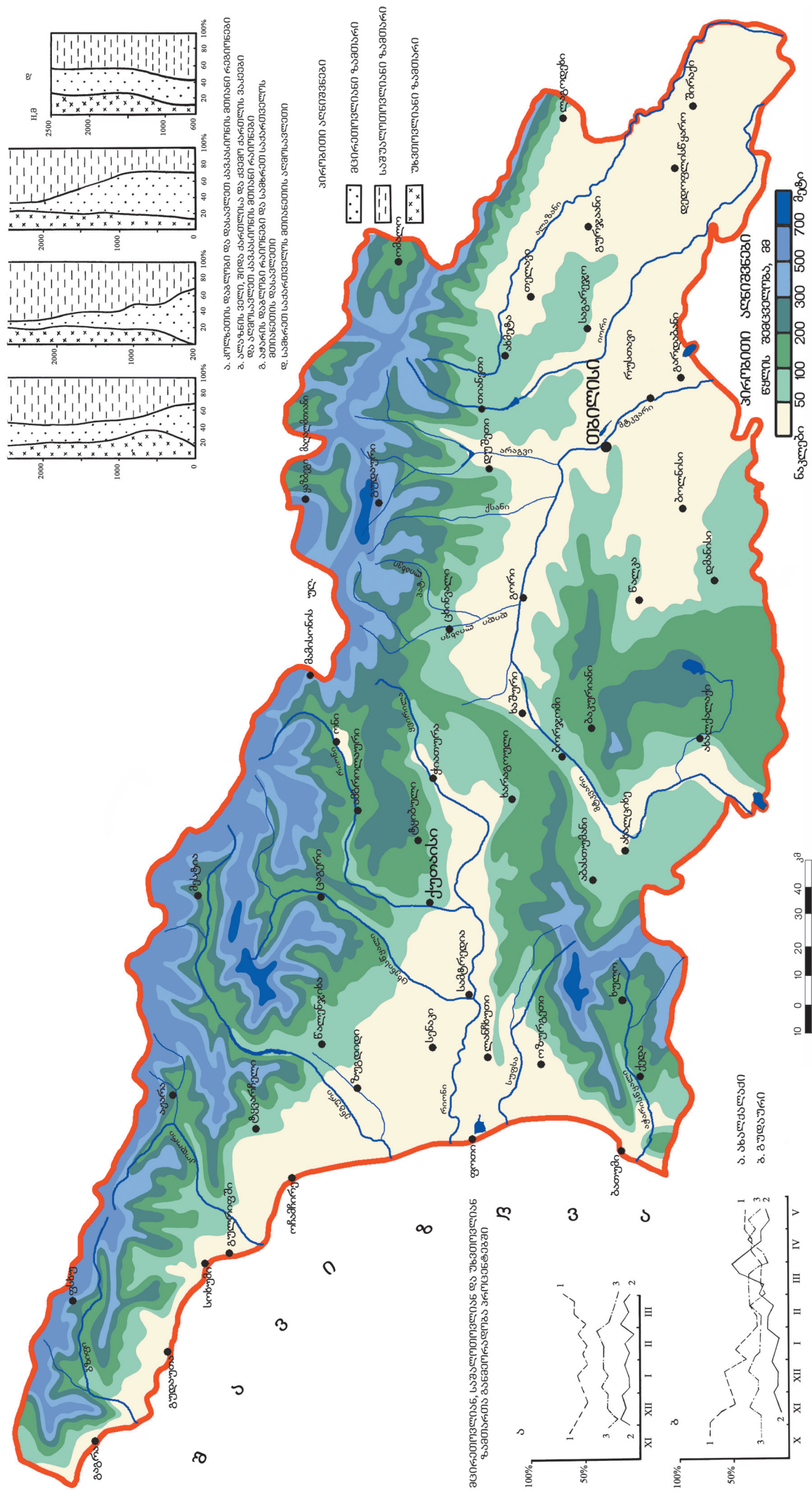


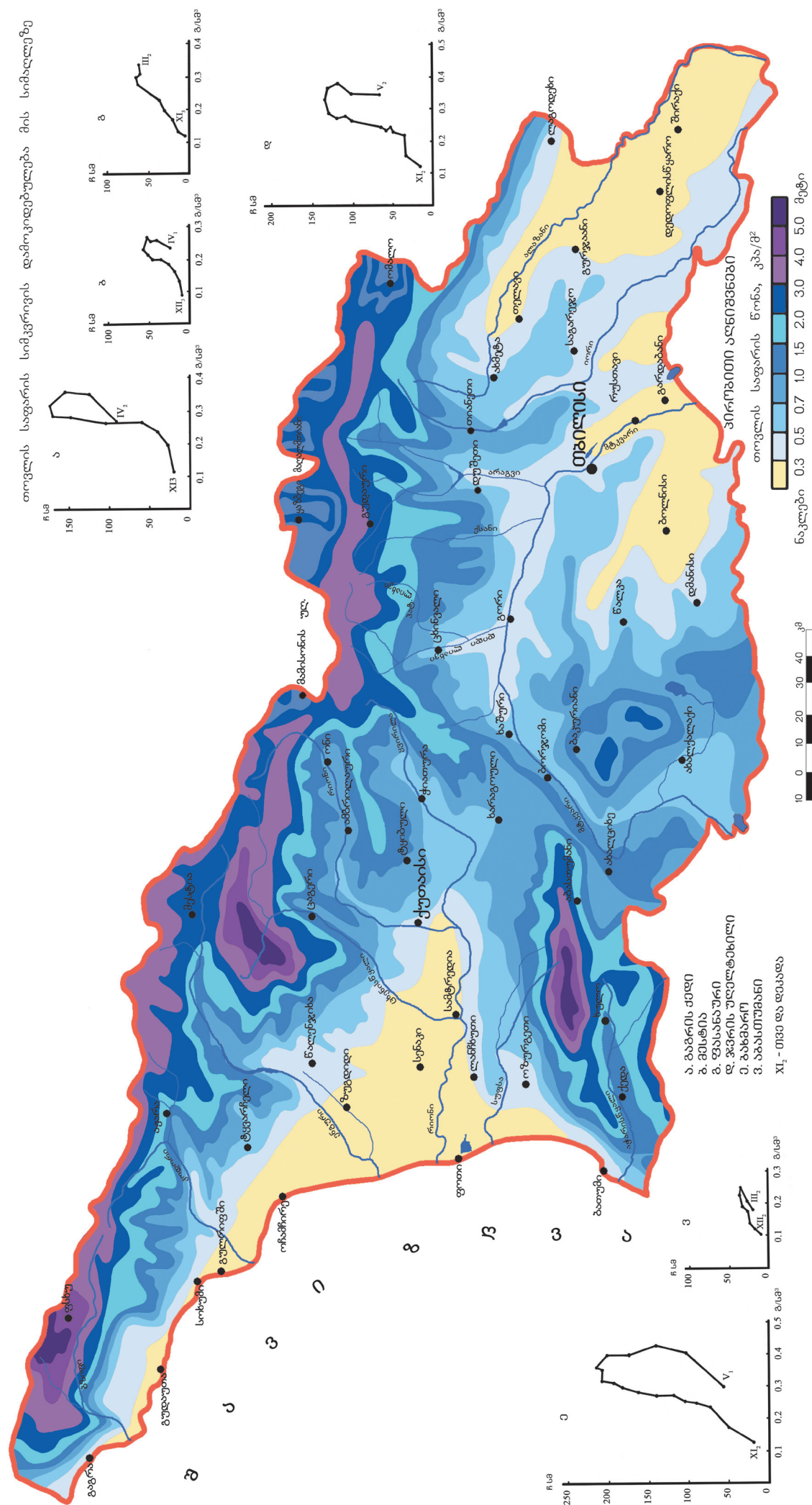






65. **ფაქტები** თქვენს სფეროში





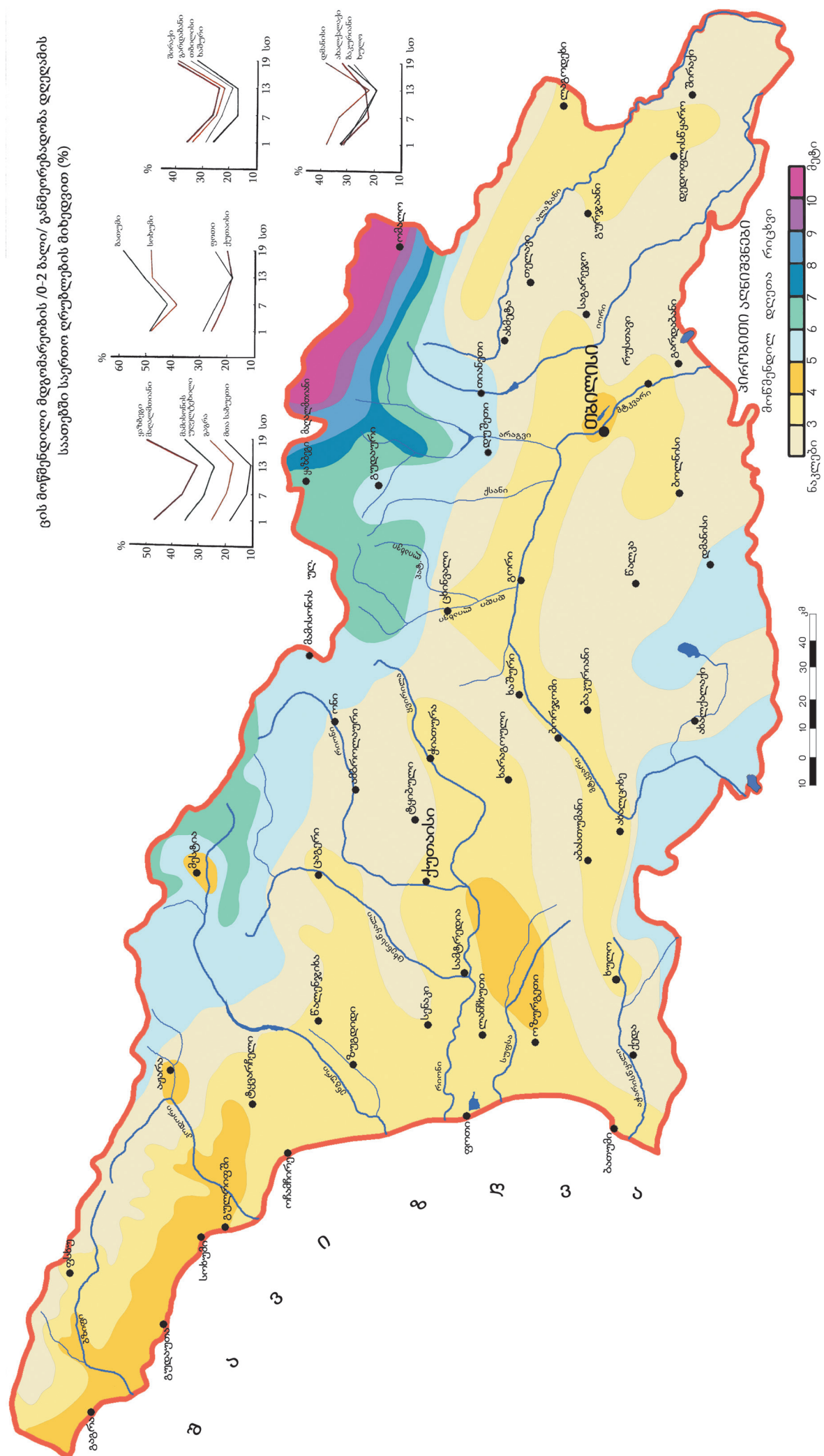
განსაკუთრებით ძლიერი  
ძლიერი  
საშუალო  
სუსტი  
არაზეგავსად

ზავსაშუალოდ სარისი

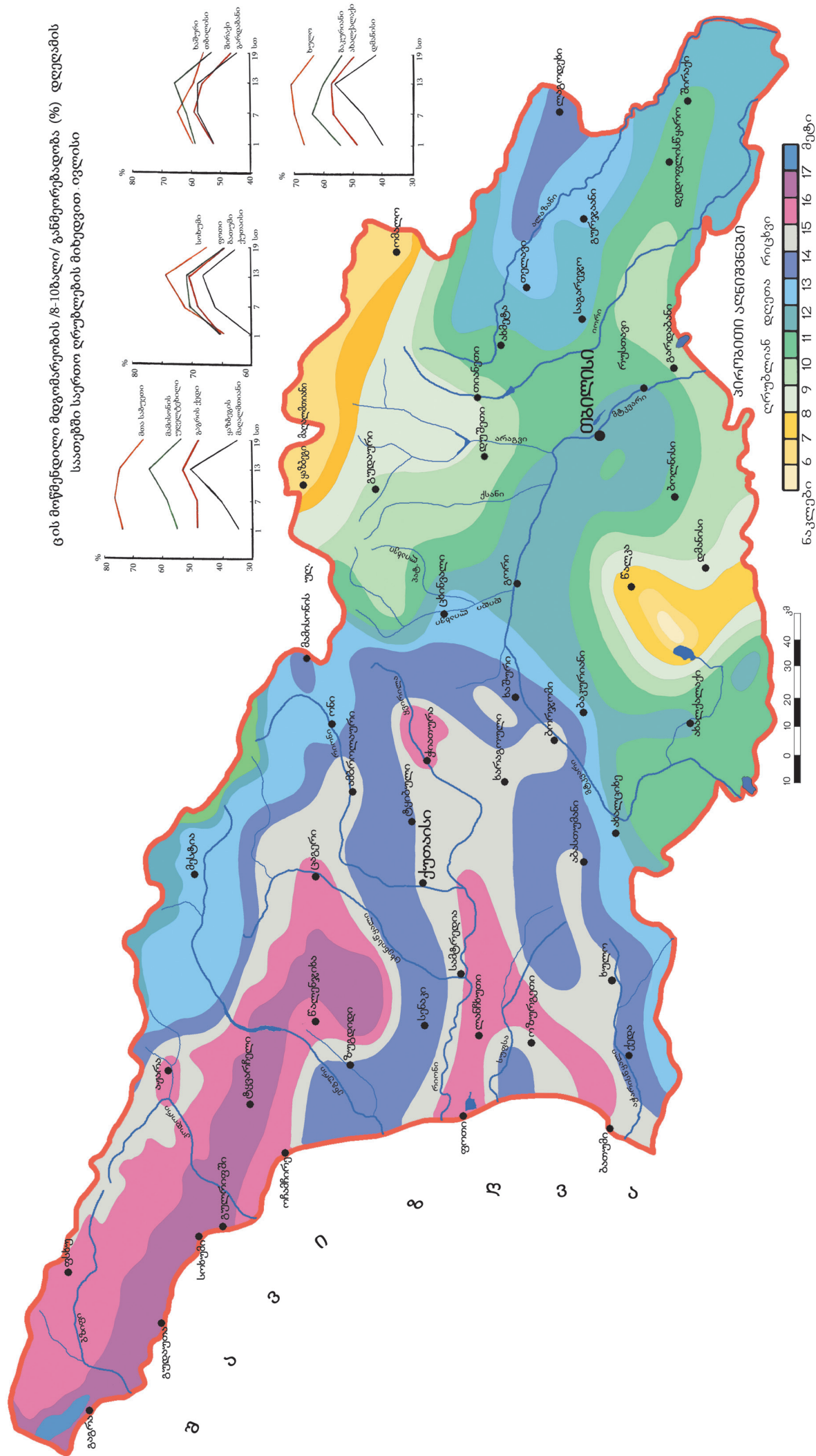
განსაკუთრებით ძლიერი  
ძლიერი  
საშუალო  
სუსტი  
არაზეგავსად

10 0 10 20 30 40 კმ



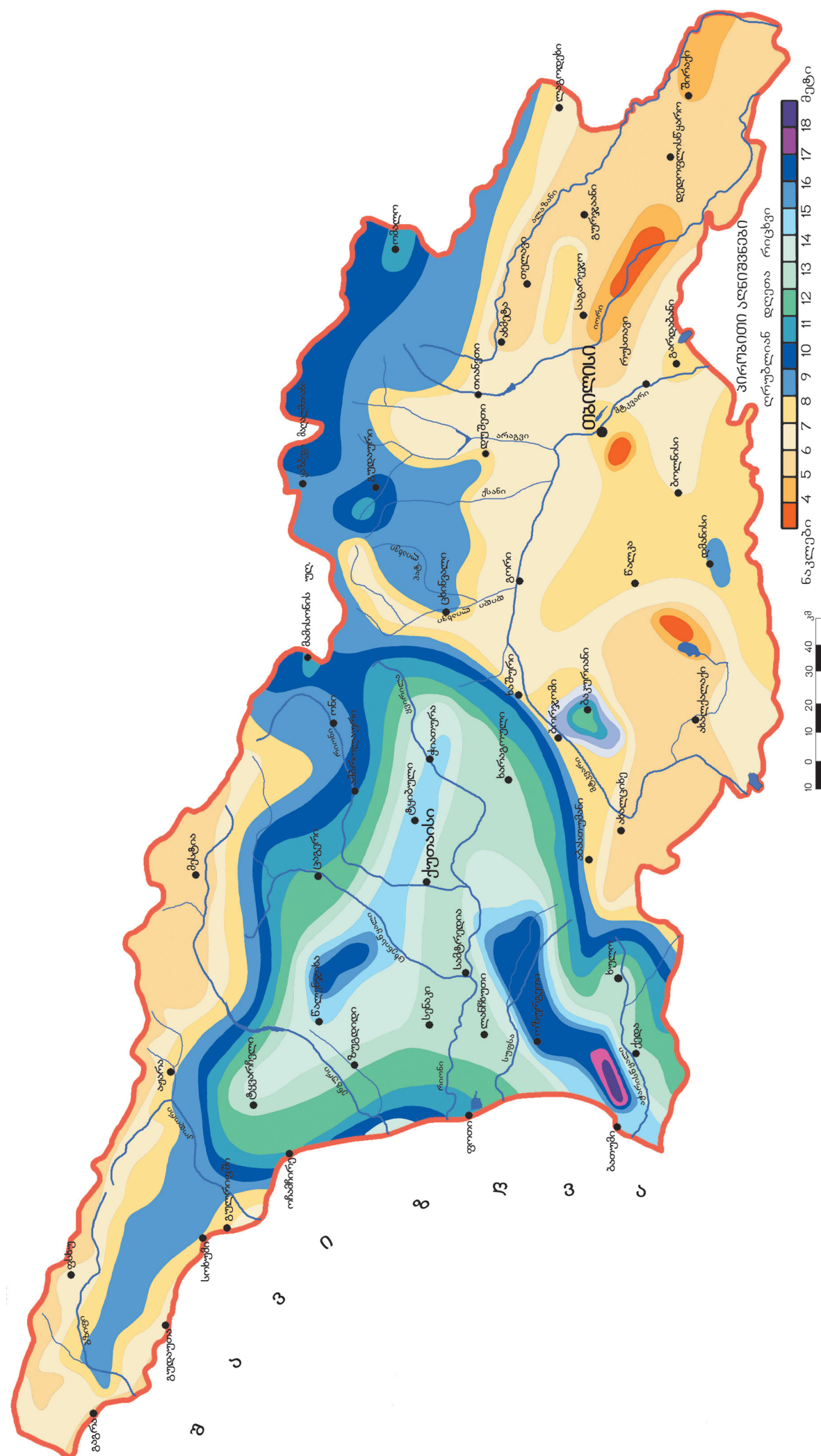


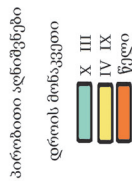






# 71. ღრუშპლიან დღეთა (8-10 ბალი) რიცხვი. ივლისი







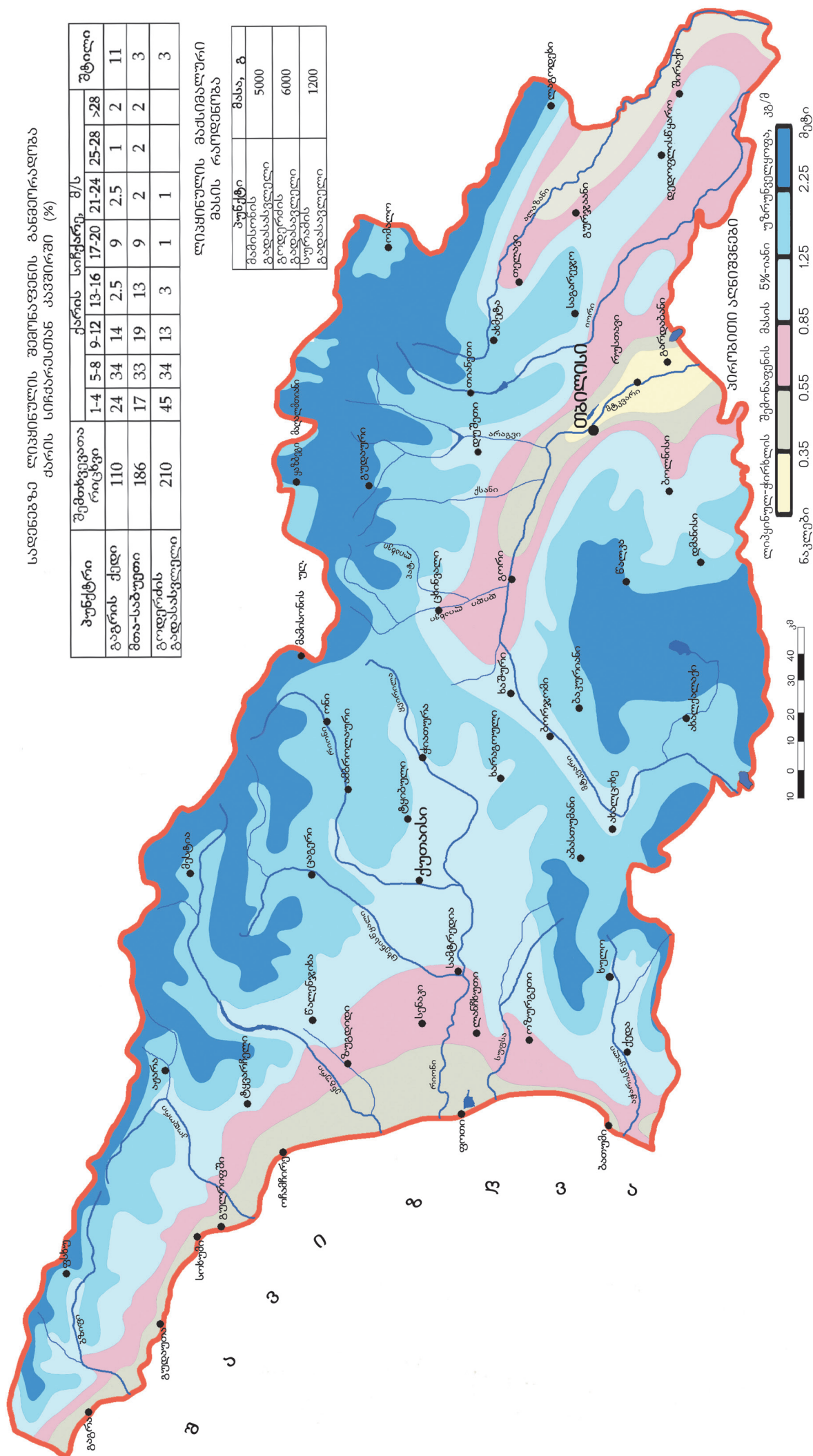


სადაცაღა ლიკინულს შომნენის ბანკორაღა  
ქარის სიქარესთან კვშირში (%)

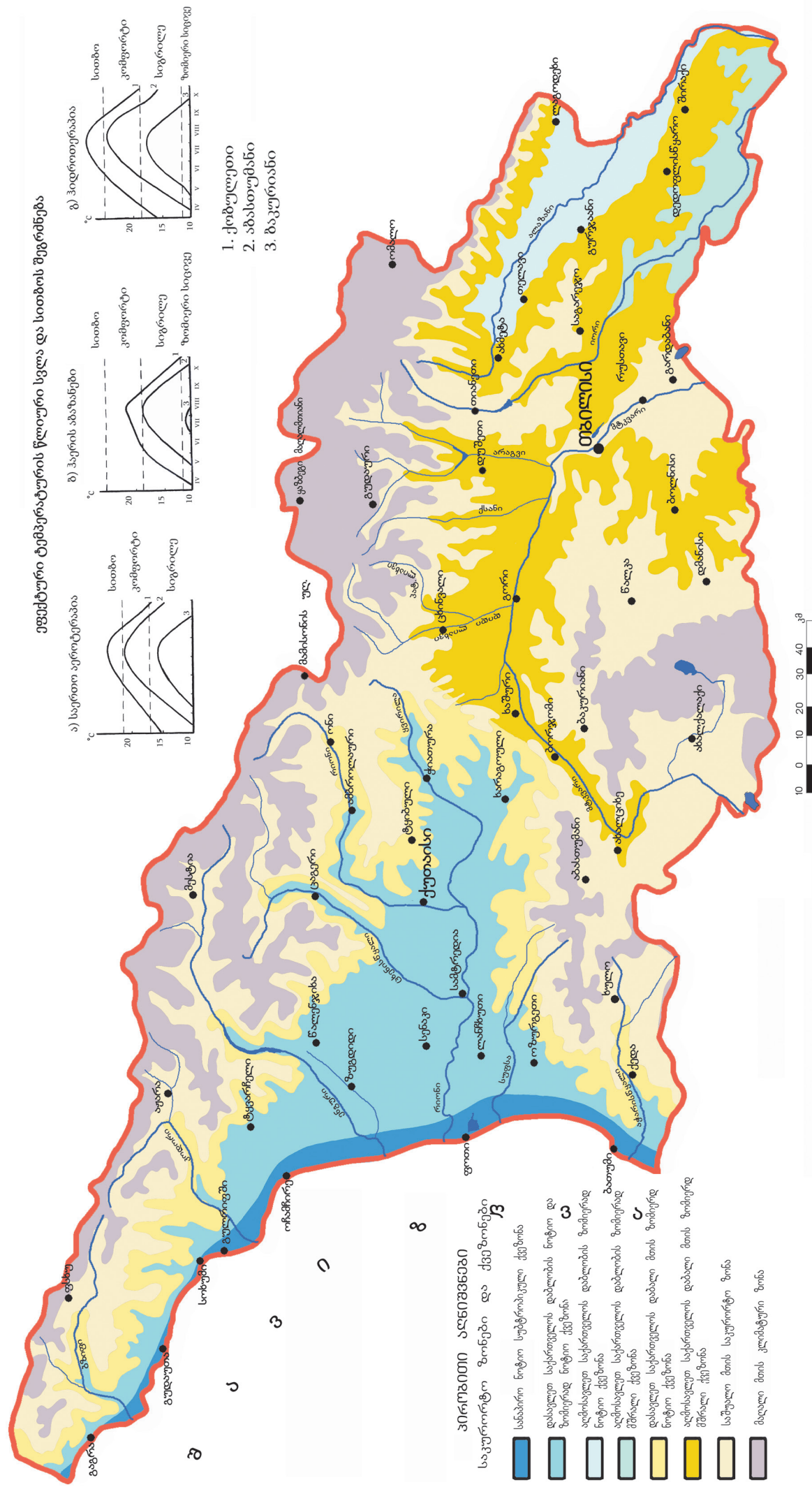
| პუნქტი               | შემთხვევათა რიცხვი | ქარის სიჩქარე, მ/ს |     |      |       |       |       |       |     | პტილი |
|----------------------|--------------------|--------------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
|                      |                    | 1-4                | 5-8 | 9-12 | 13-16 | 17-20 | 21-24 | 25-28 | >28 |       |
| ბაგრის ქედი          | 110                | 24                 | 34  | 14   | 2.5   | 9     | 2.5   | 1     | 2   | 11    |
| მთა-საბუთი           | 186                | 17                 | 33  | 19   | 13    | 9     | 2     | 2     | 2   | 3     |
| ბოდბის<br>ბადასაზვლო | 210                | 45                 | 34  | 13   | 3     | 1     | 1     |       |     | 3     |

ლიკინულის მაქსიმალური  
მასის რაოდენობა

| პუნქტი      | მას, გ |
|-------------|--------|
| მამისონის   | 5000   |
| გადასავლელი |        |
| ბუღდურის    | 6000   |
| გადასავლელი |        |
| სურამის     | 1200   |
| გადასავლელი |        |

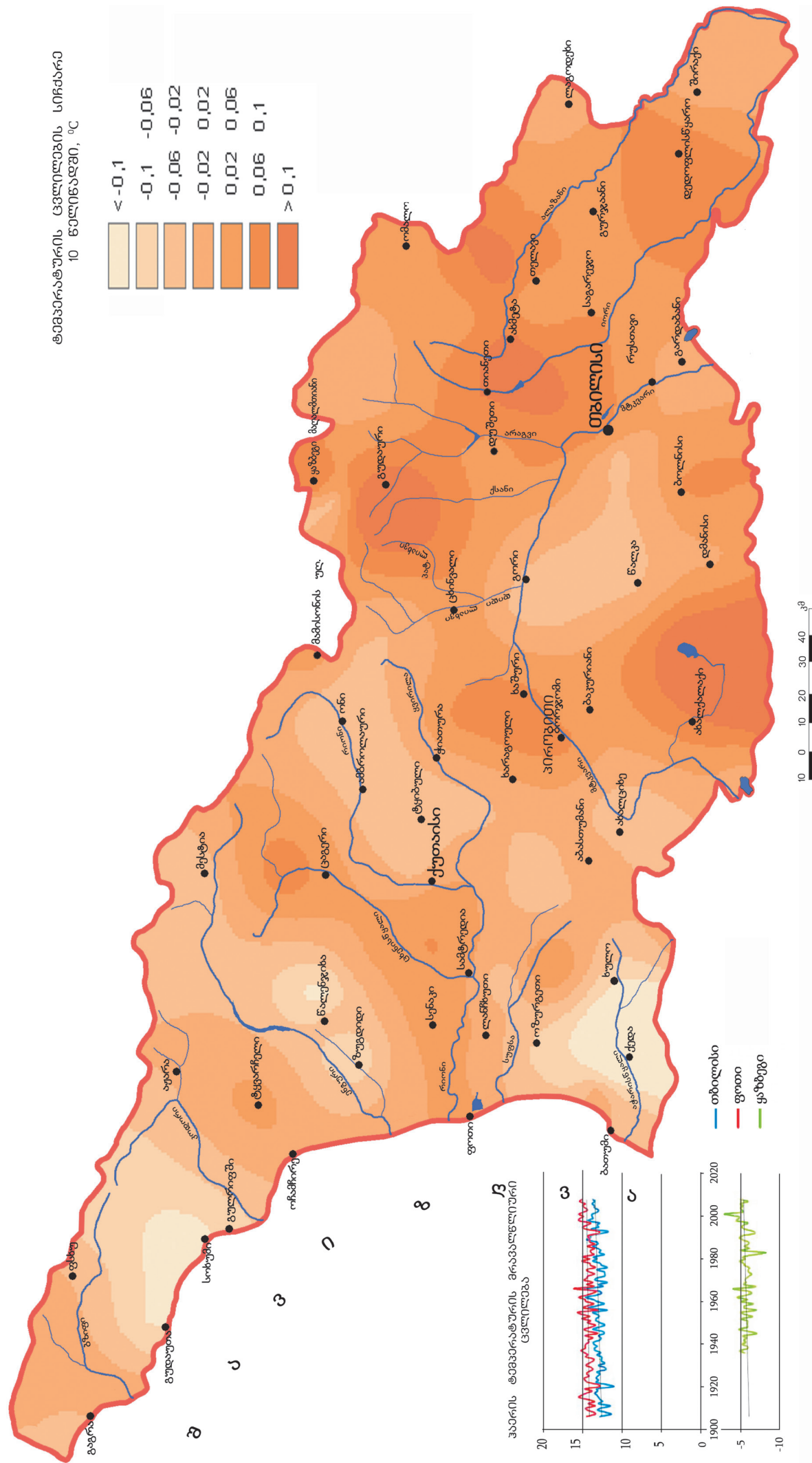


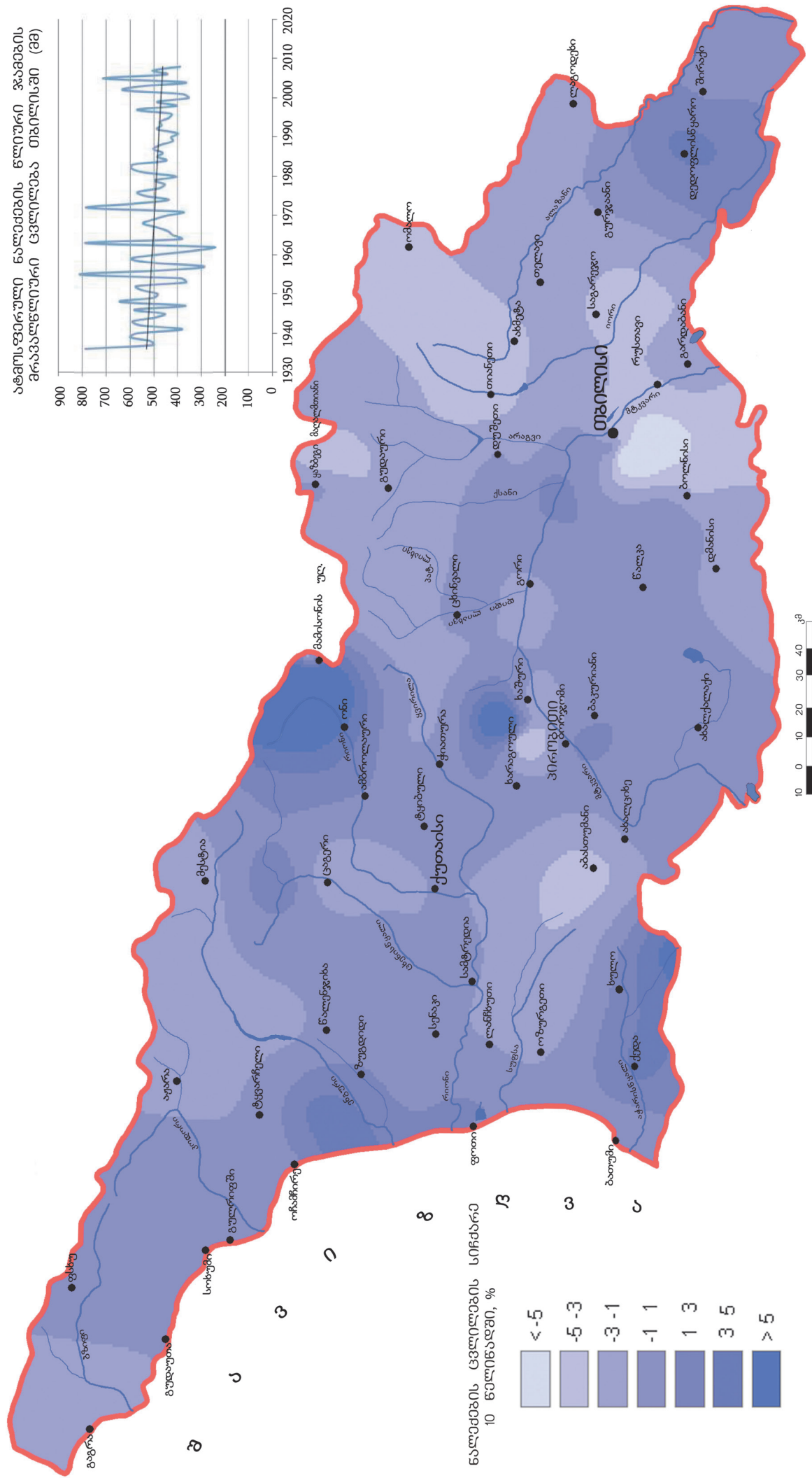




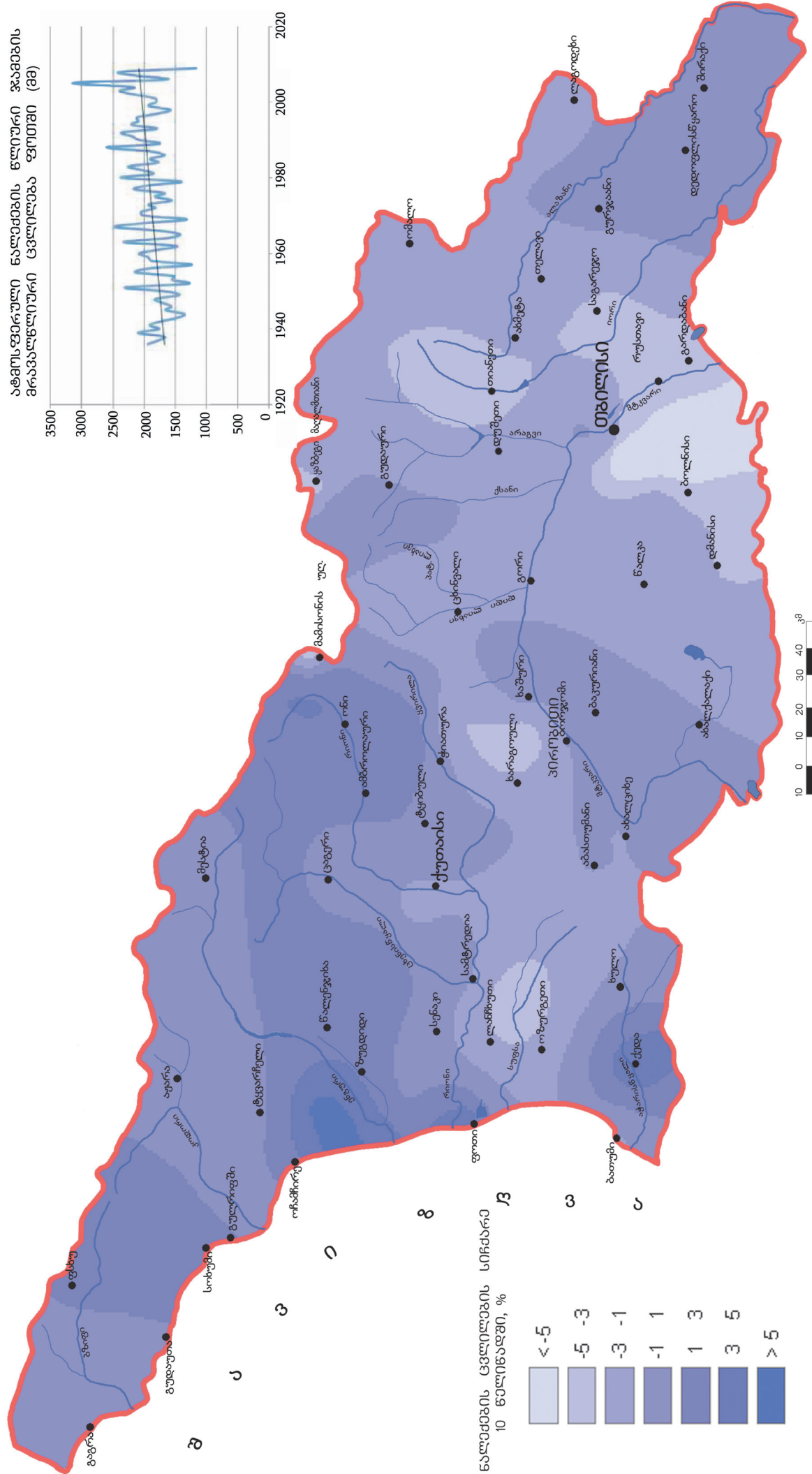


77. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება (1936-2008 წლებში)

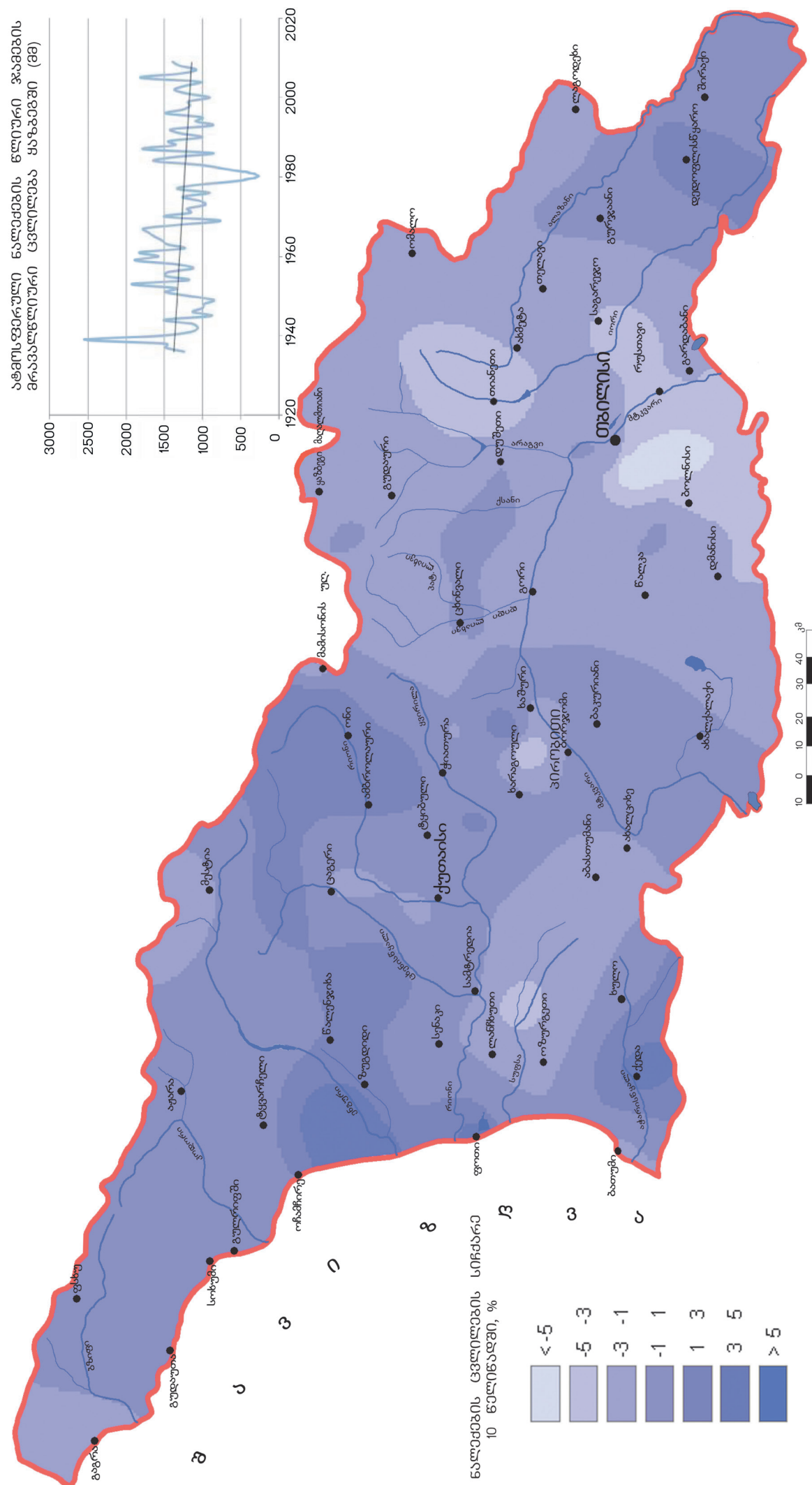




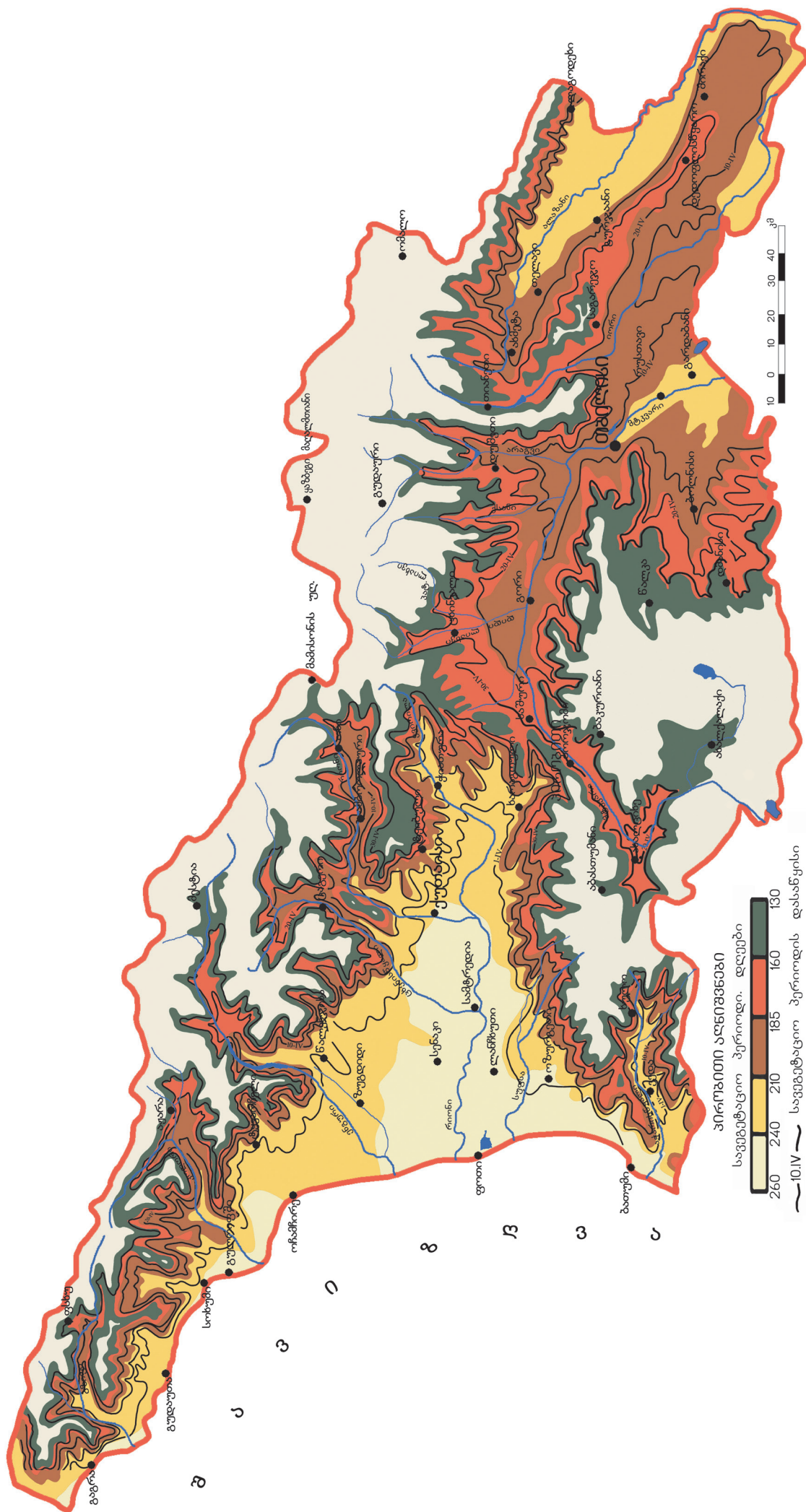
# 79. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის სიჩქარე. თბილისი კვირიკი (1936-2008 წლებში)



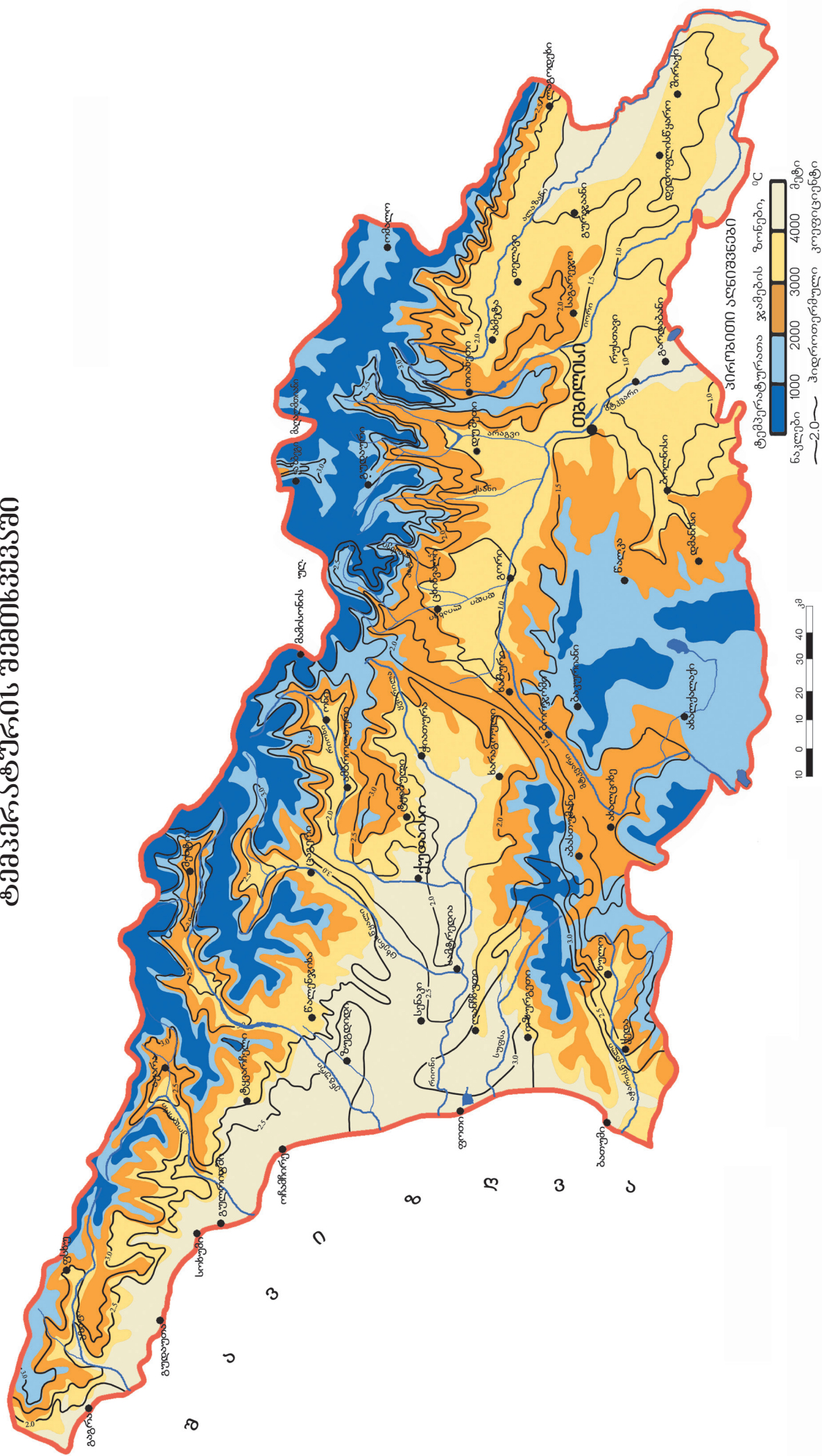




# 81. სავიზუალური კარიოდის დასაწყისი და ხანგრძლივობა 10°-ზე მეტი კარიო ტექნიკის უპიკოვანი

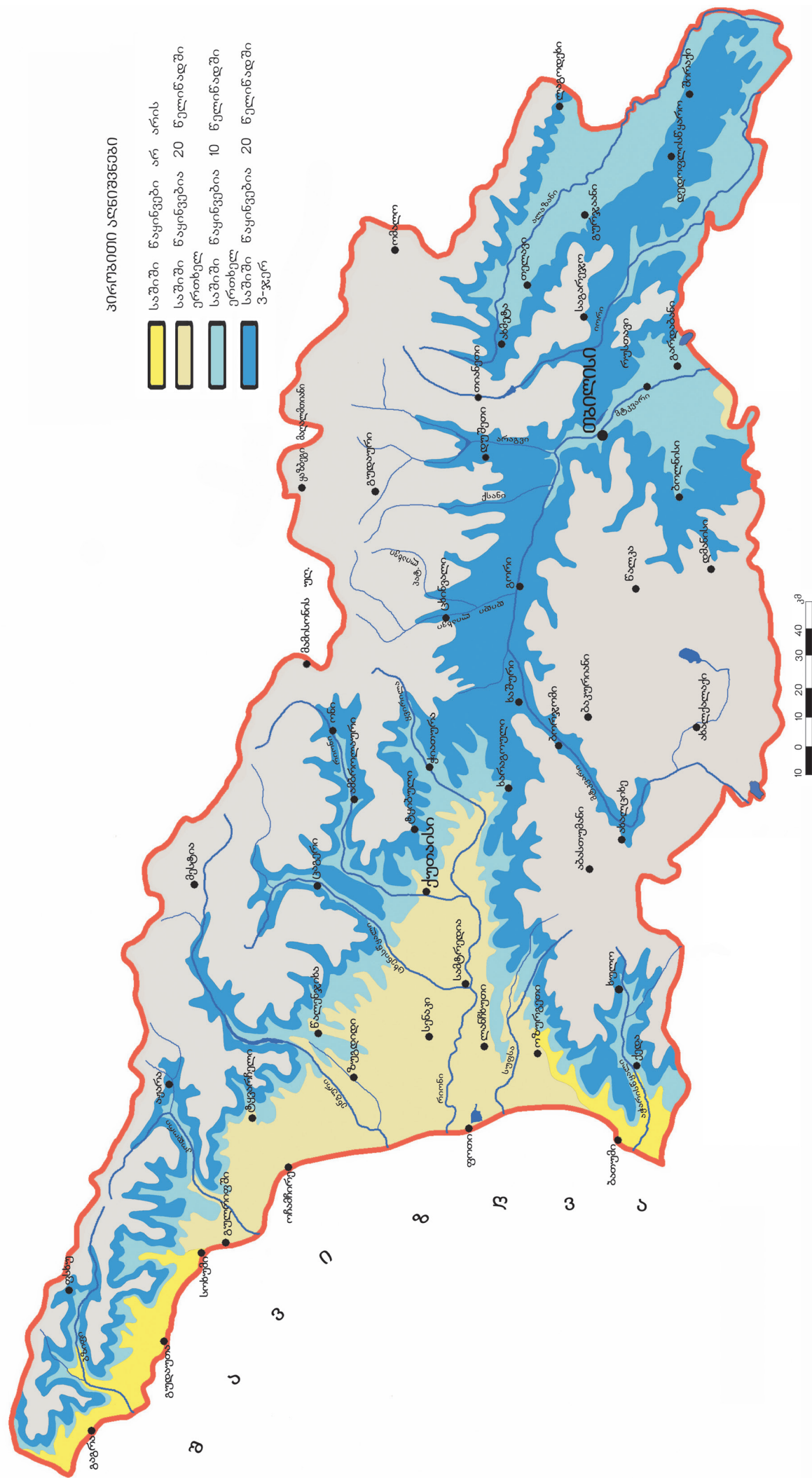




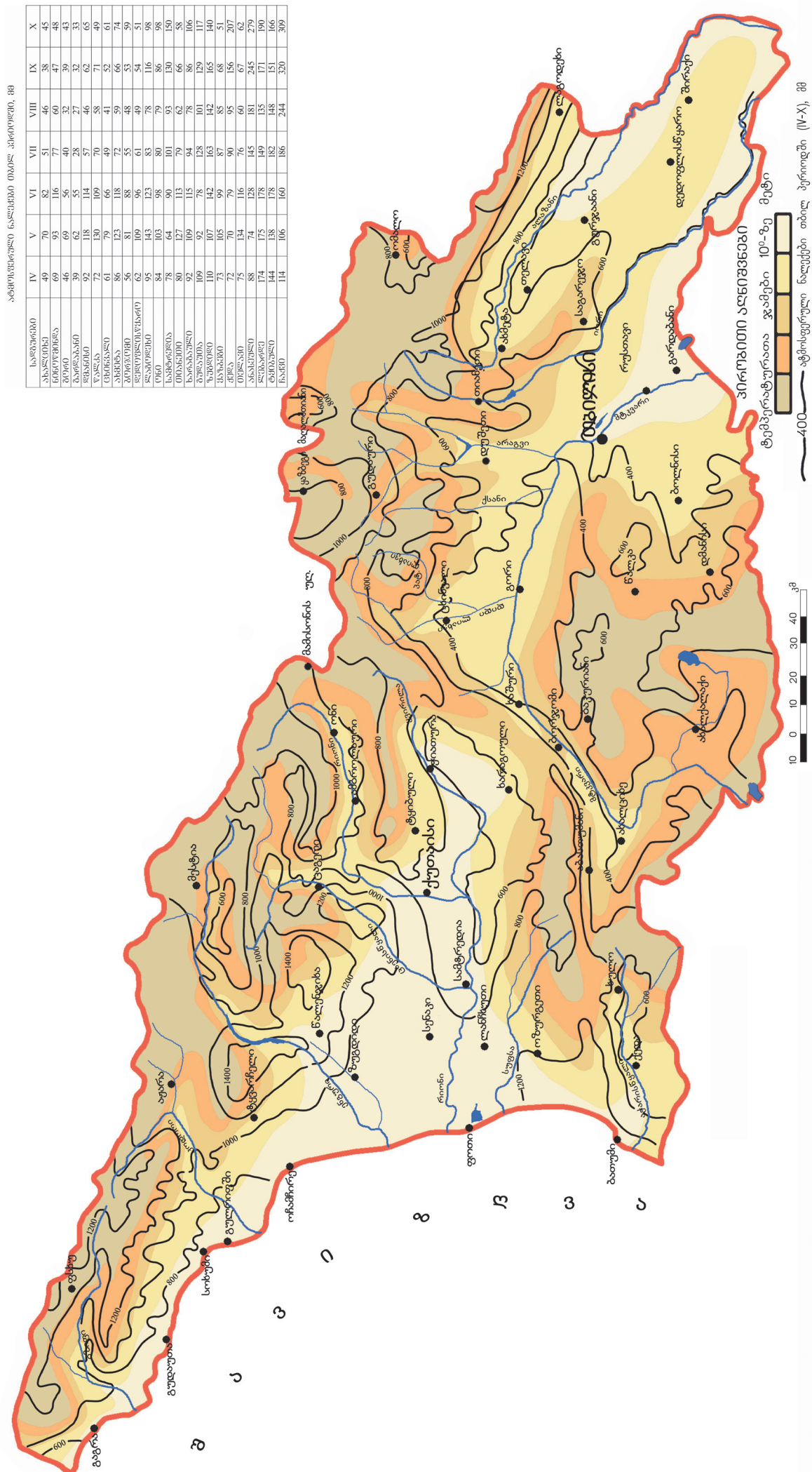






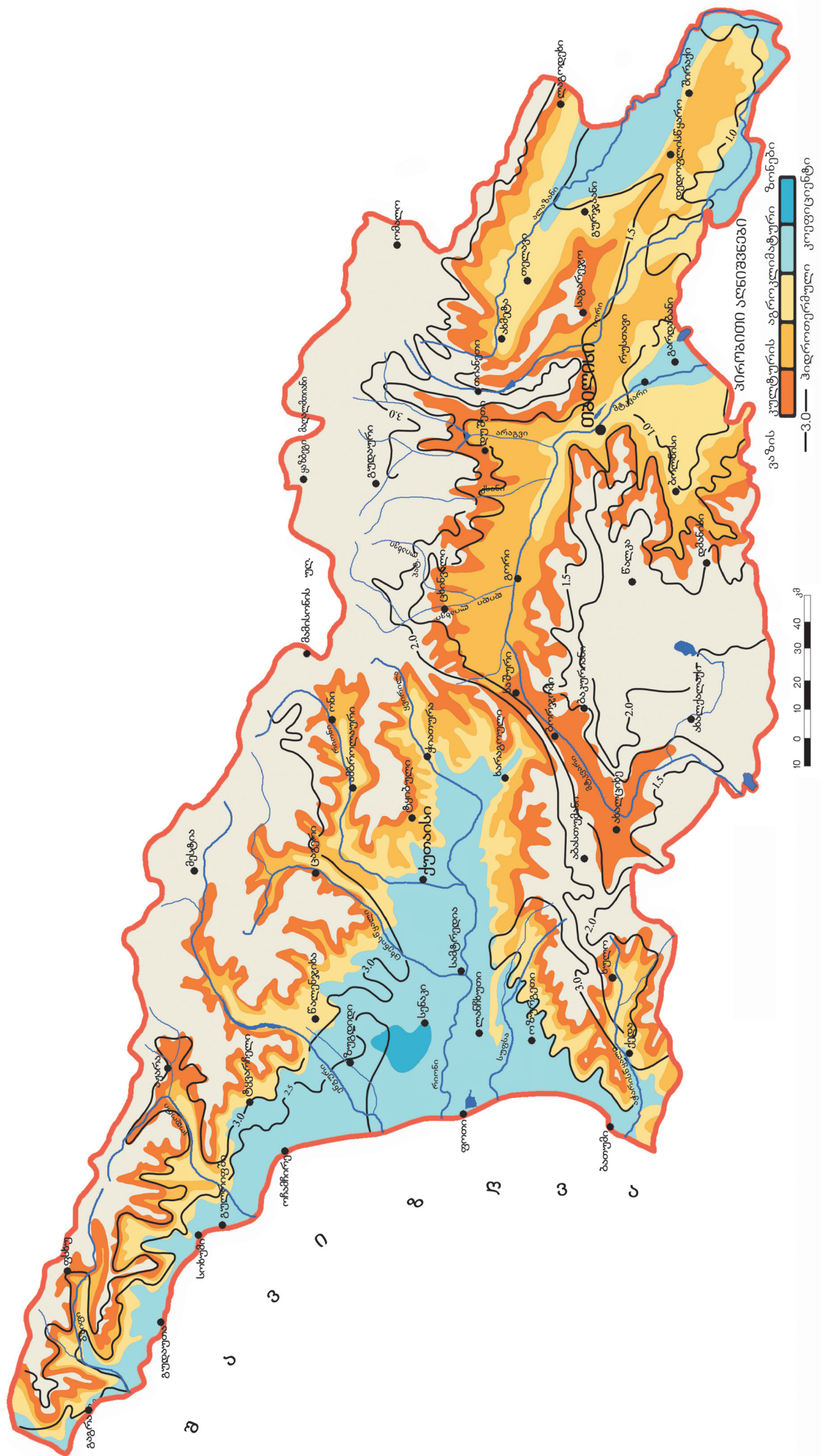


## 85. აბრეკლიმატური რუსულები

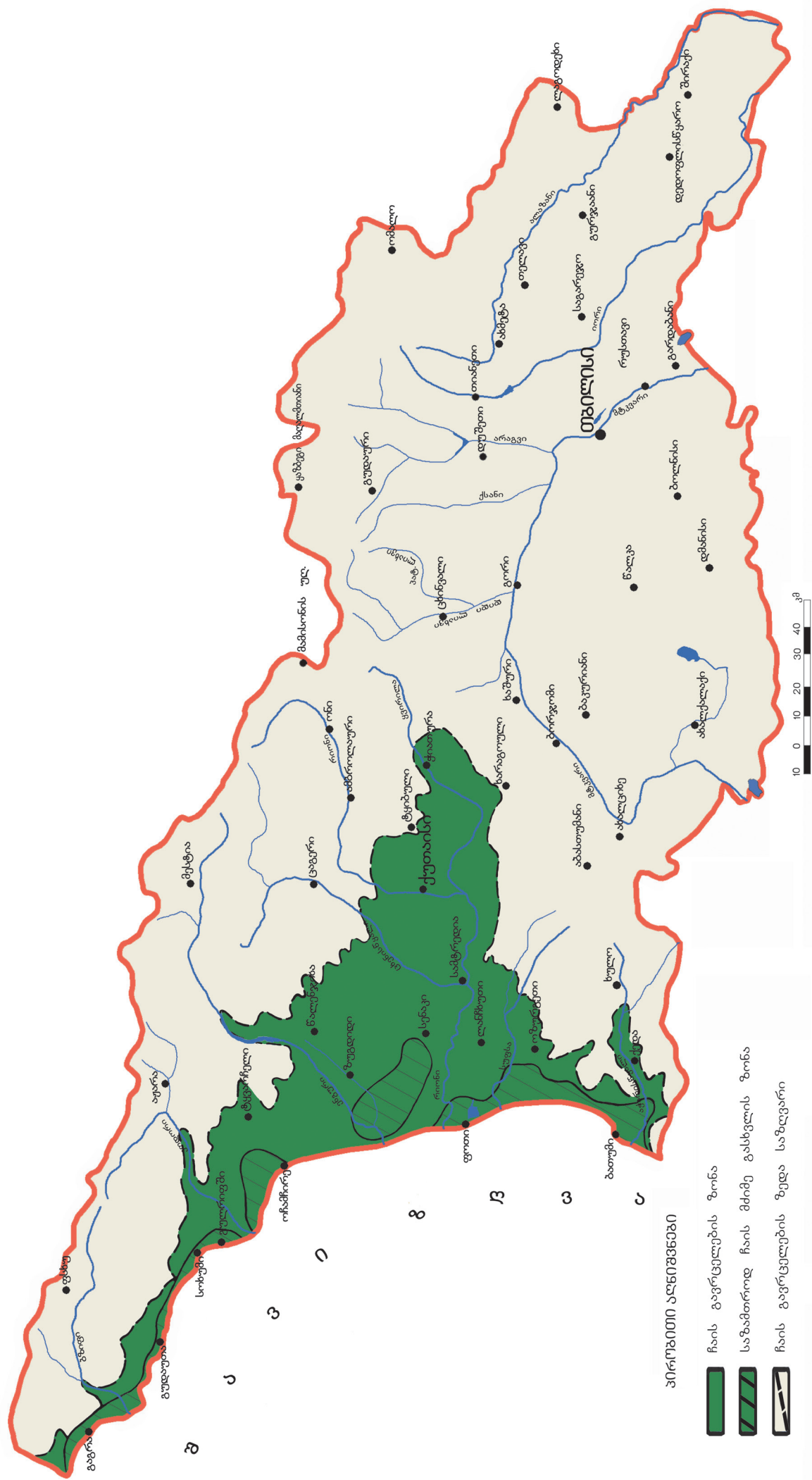




86. პავის კულტურის აბრეკლიმატური დარაიონება

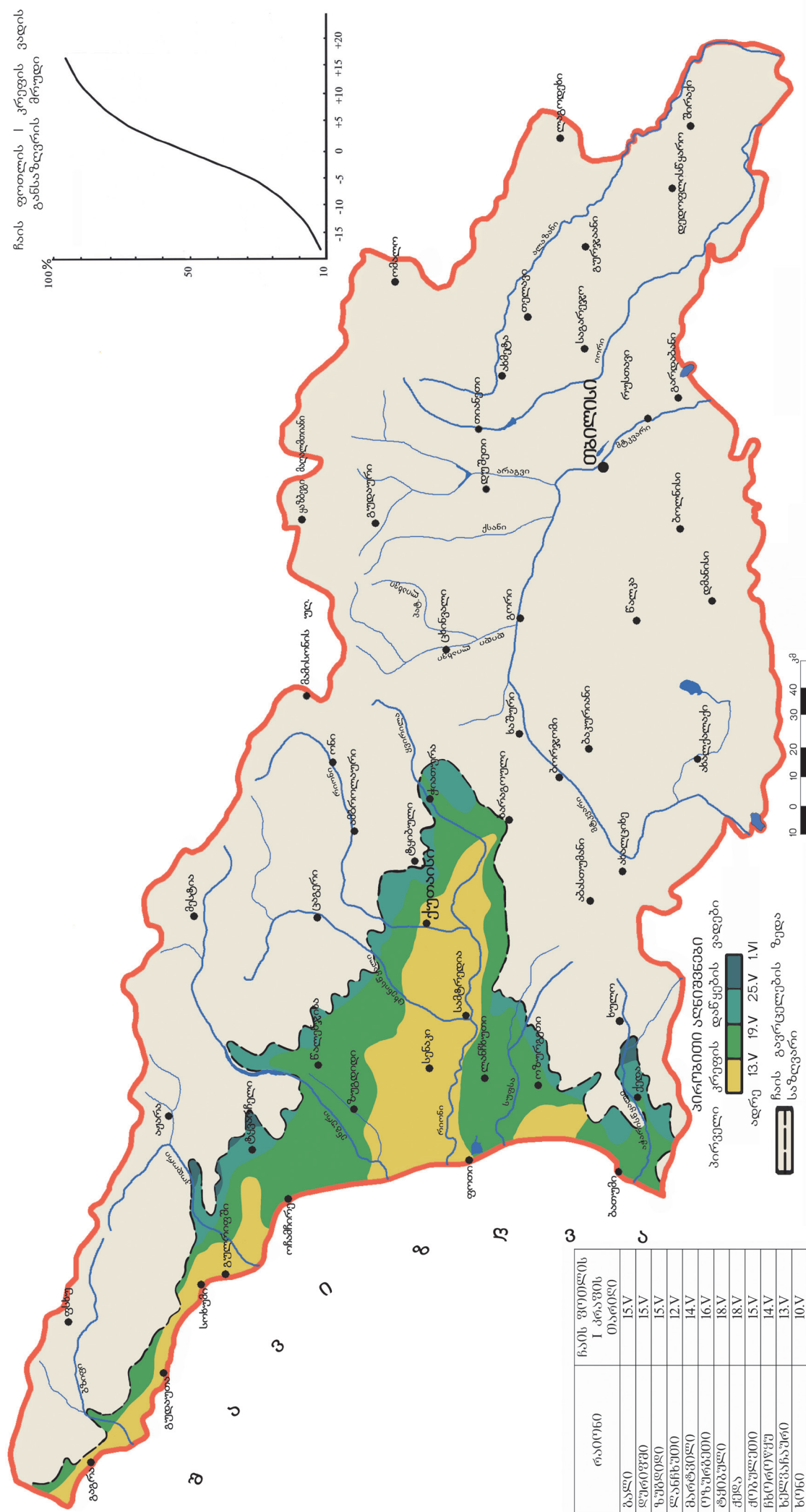




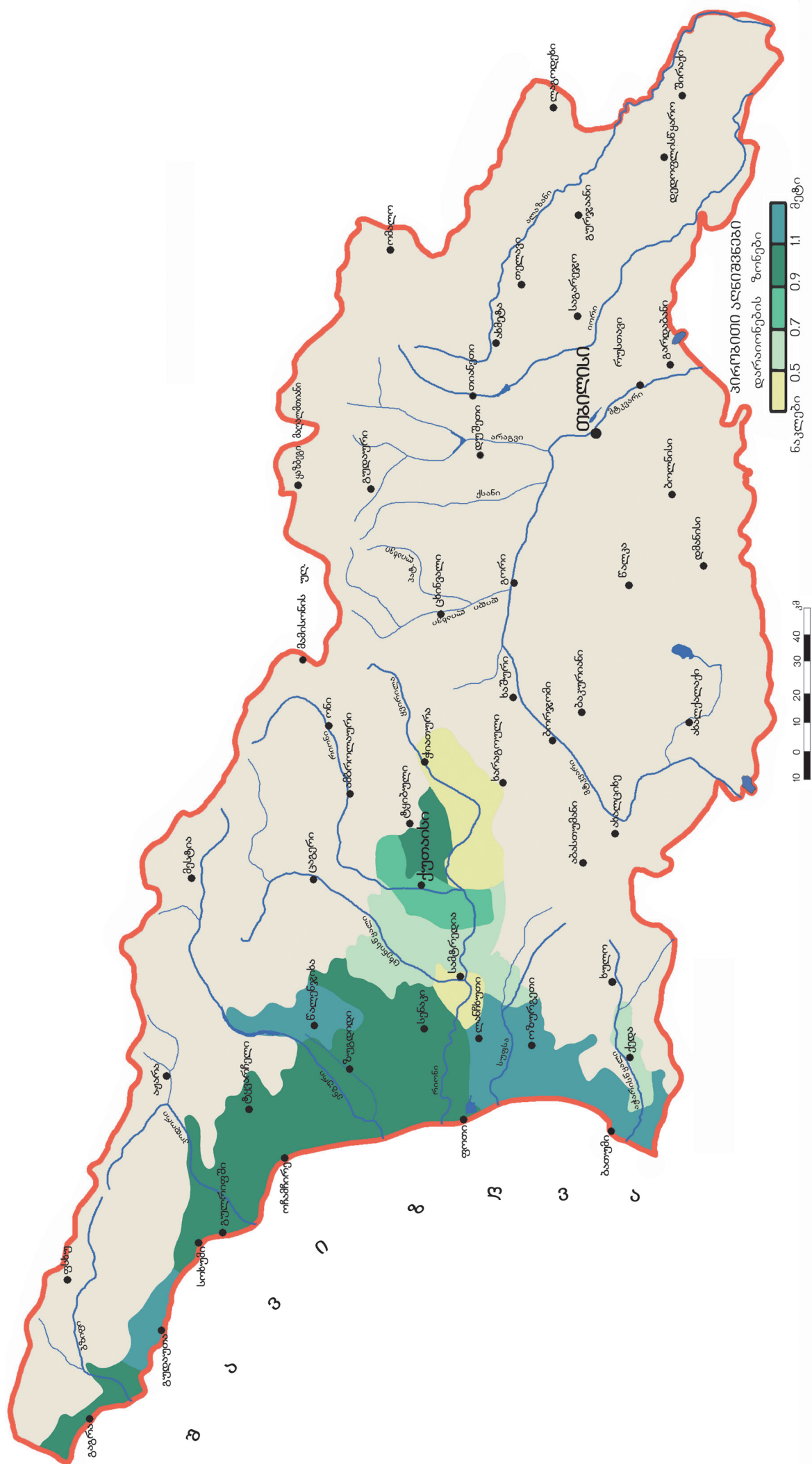




| რეაქიები | ჩანს ვოცილის<br>ძირვის<br>ჟამადღებუბა |
|----------|---------------------------------------|
| ბალი     | 16                                    |
| დუმიფუგი | 16                                    |
| ყუმდედი  | 16                                    |
| ლანგხუმი | 17                                    |
| პარენილი | 16                                    |
| ოკუმბიმი | 17                                    |
| ტინკუში  | 15                                    |
| ტესა     | 11                                    |
| ჭუნულუმი | 18                                    |
| ჩჩიტინი  | 15                                    |
| ხელვანბი | 18                                    |
| ტიმი     | 16                                    |

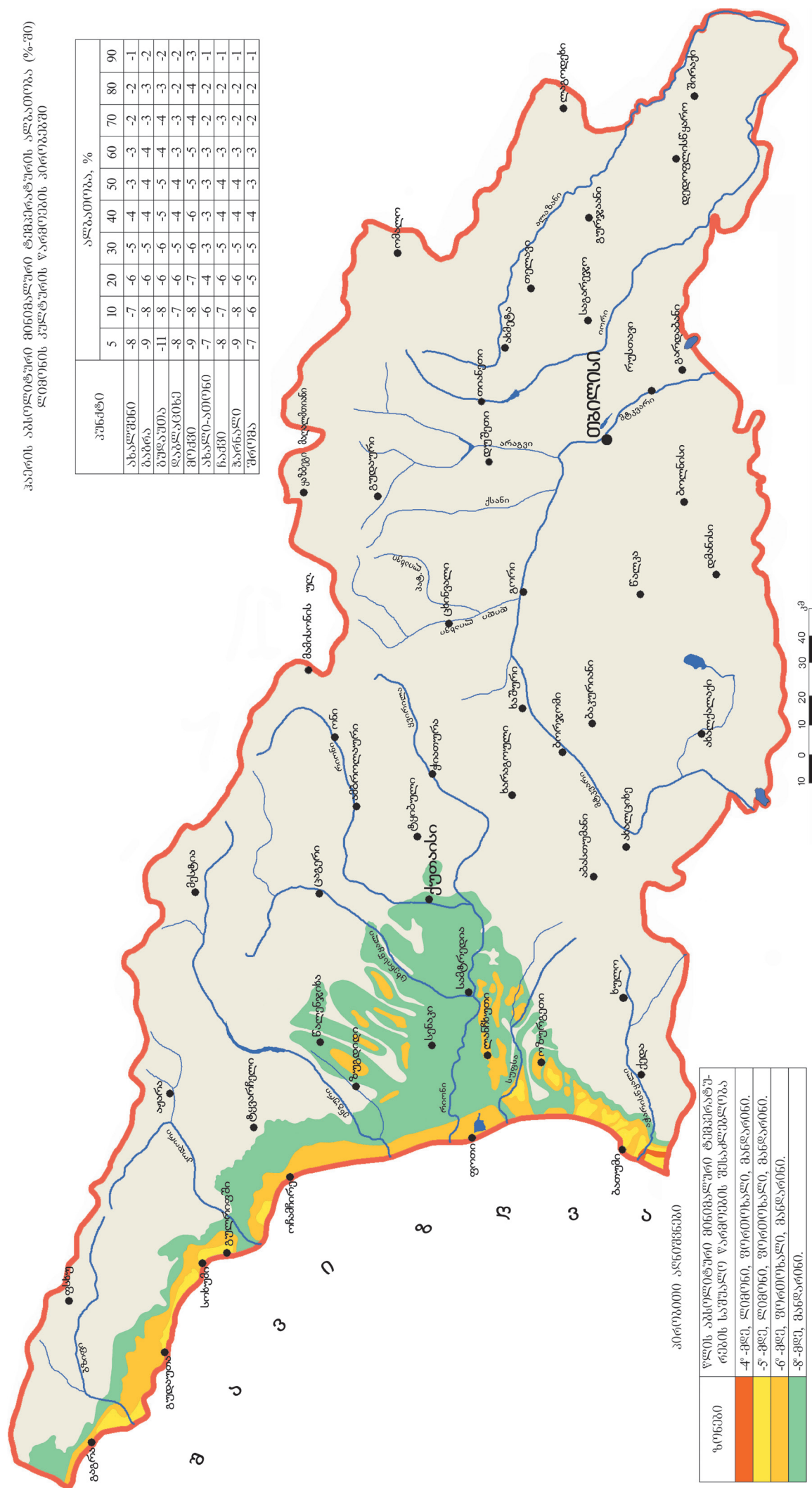


# 91. დარაიონება ჩაის კულტურის მოსავლის მიხედვით

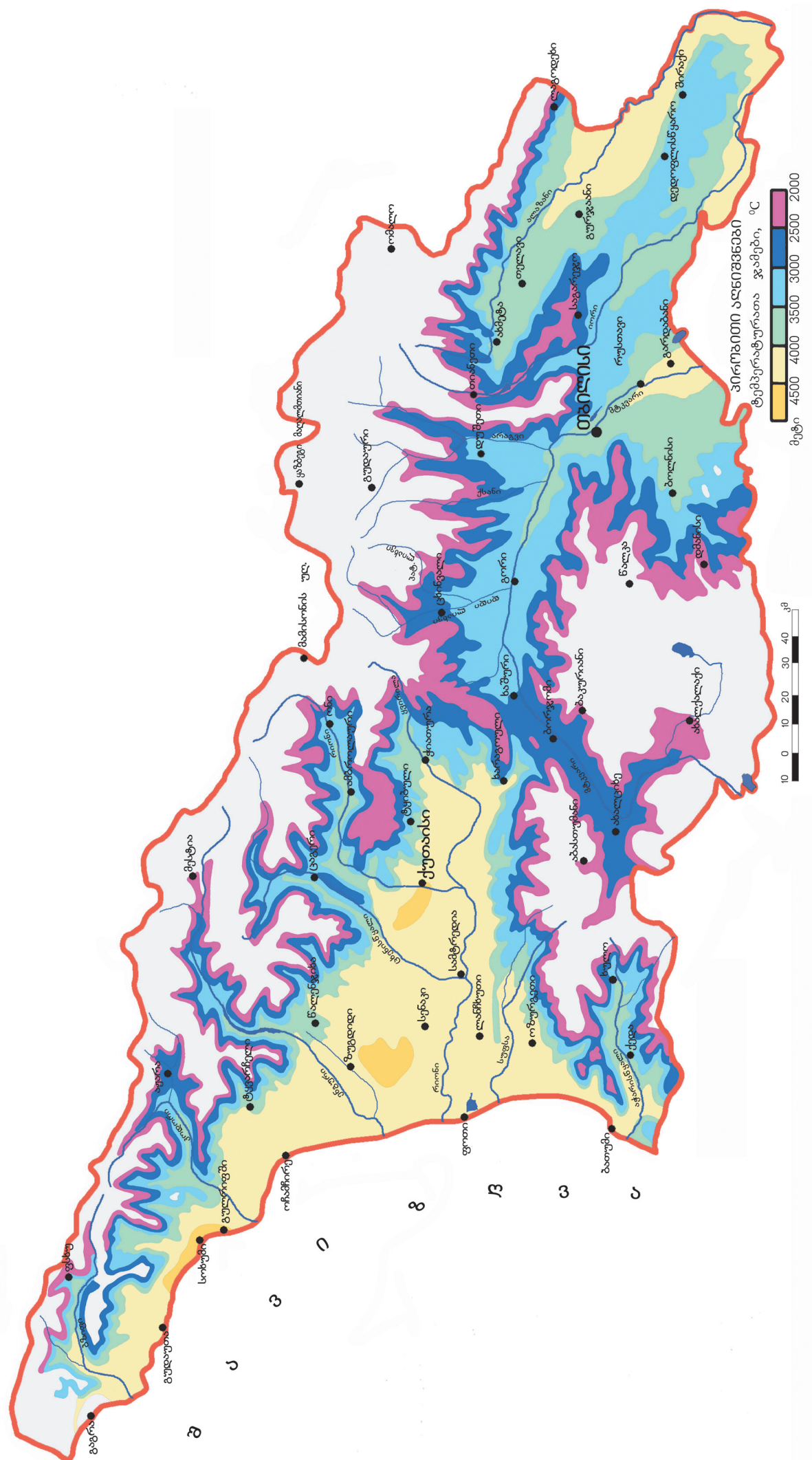


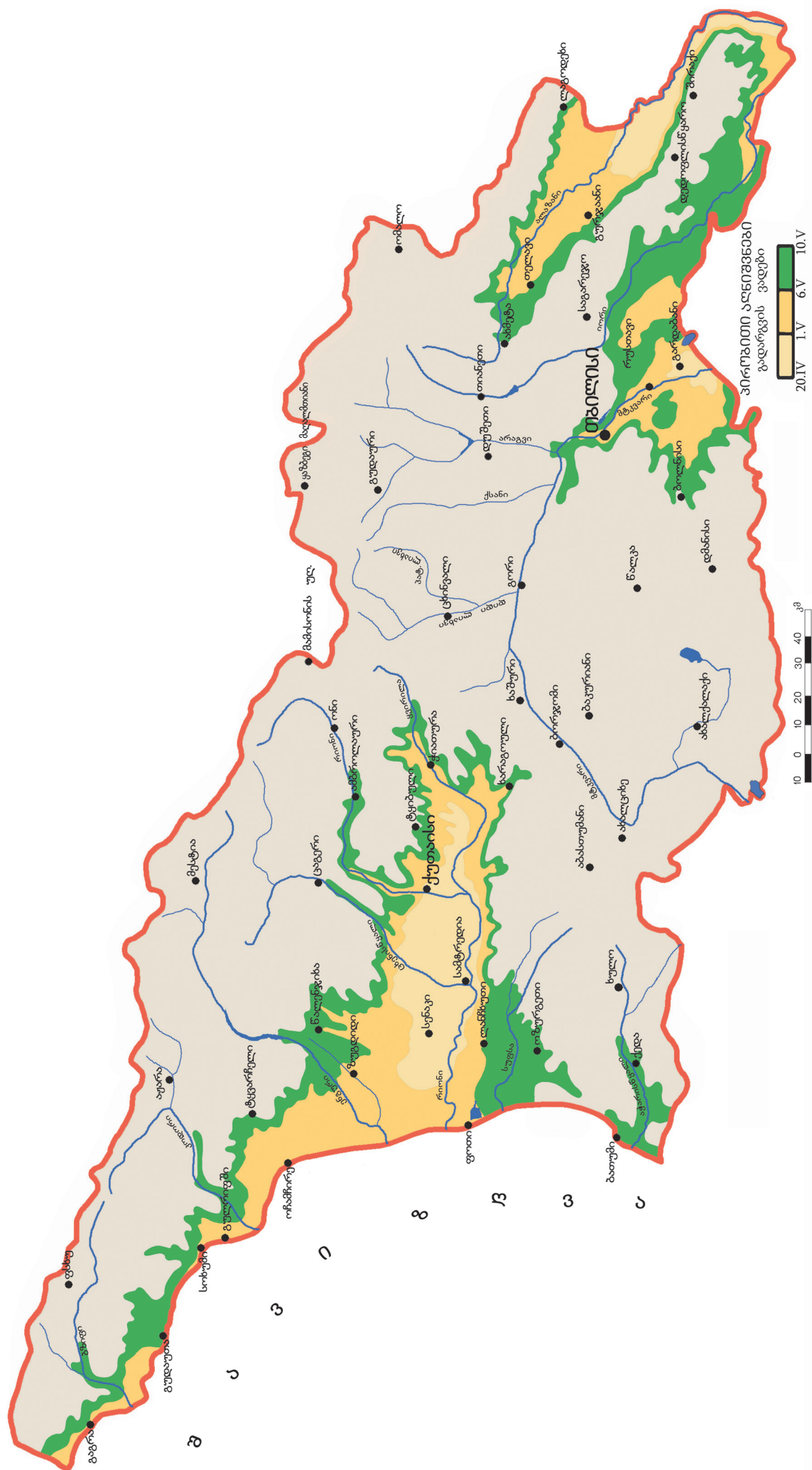


ჰაერის აბორღინული მინერალური ტემპერატურის აღბათობა (%-ში)  
ლიმონის კულტურის წარმოების პირობებში



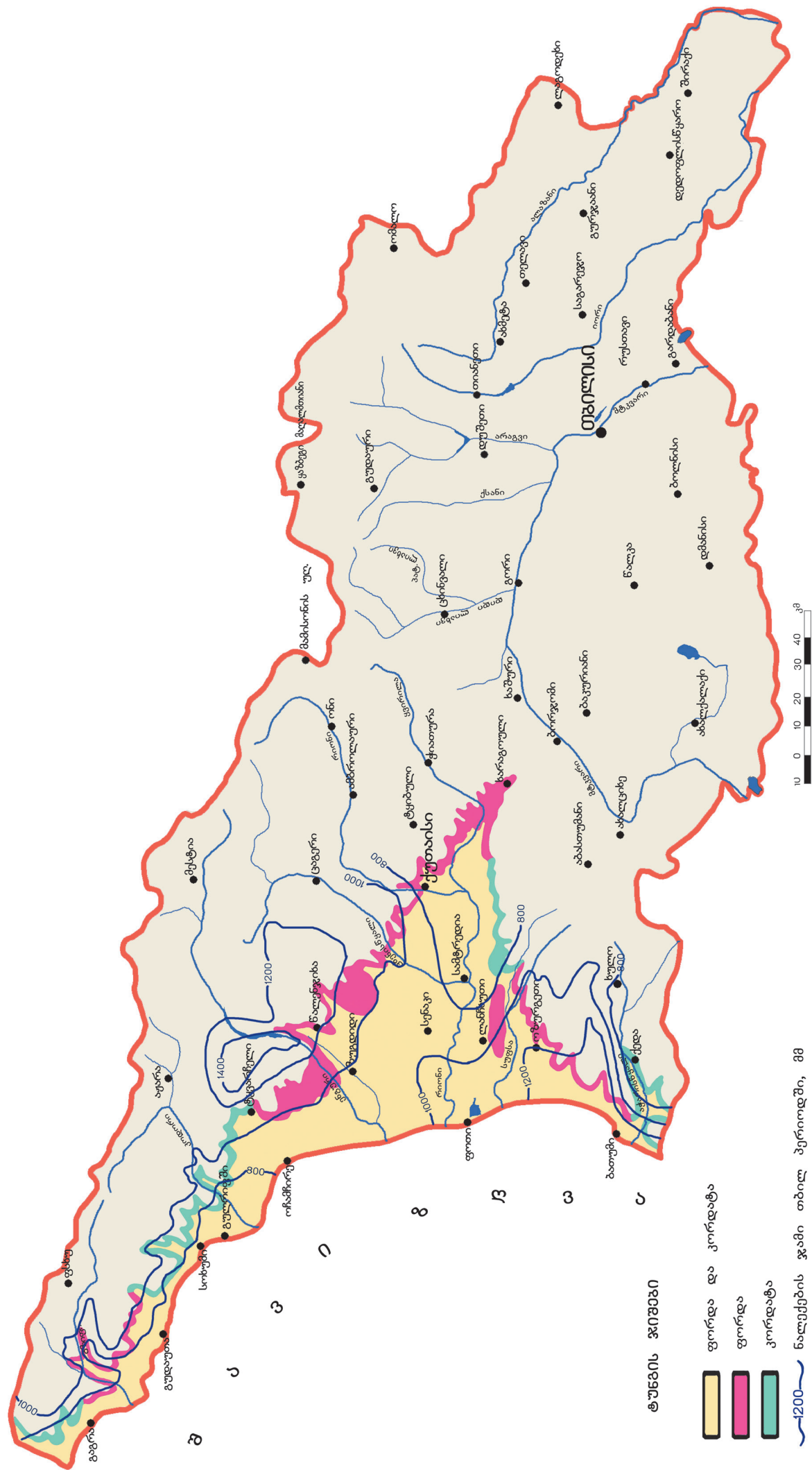
93. ეთერზეთოვანი კულტურების გაშენების აბრკლებული ზონები

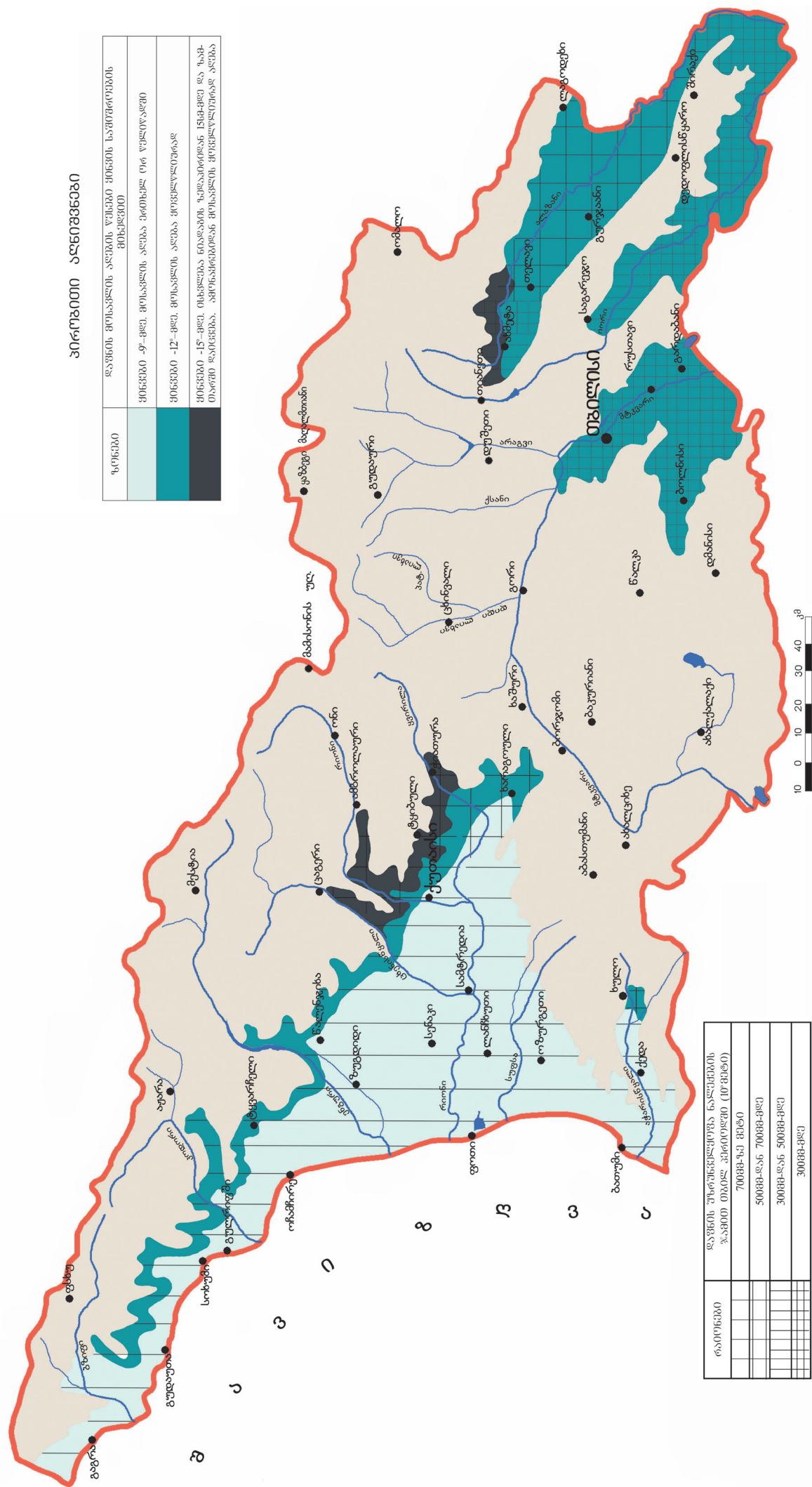




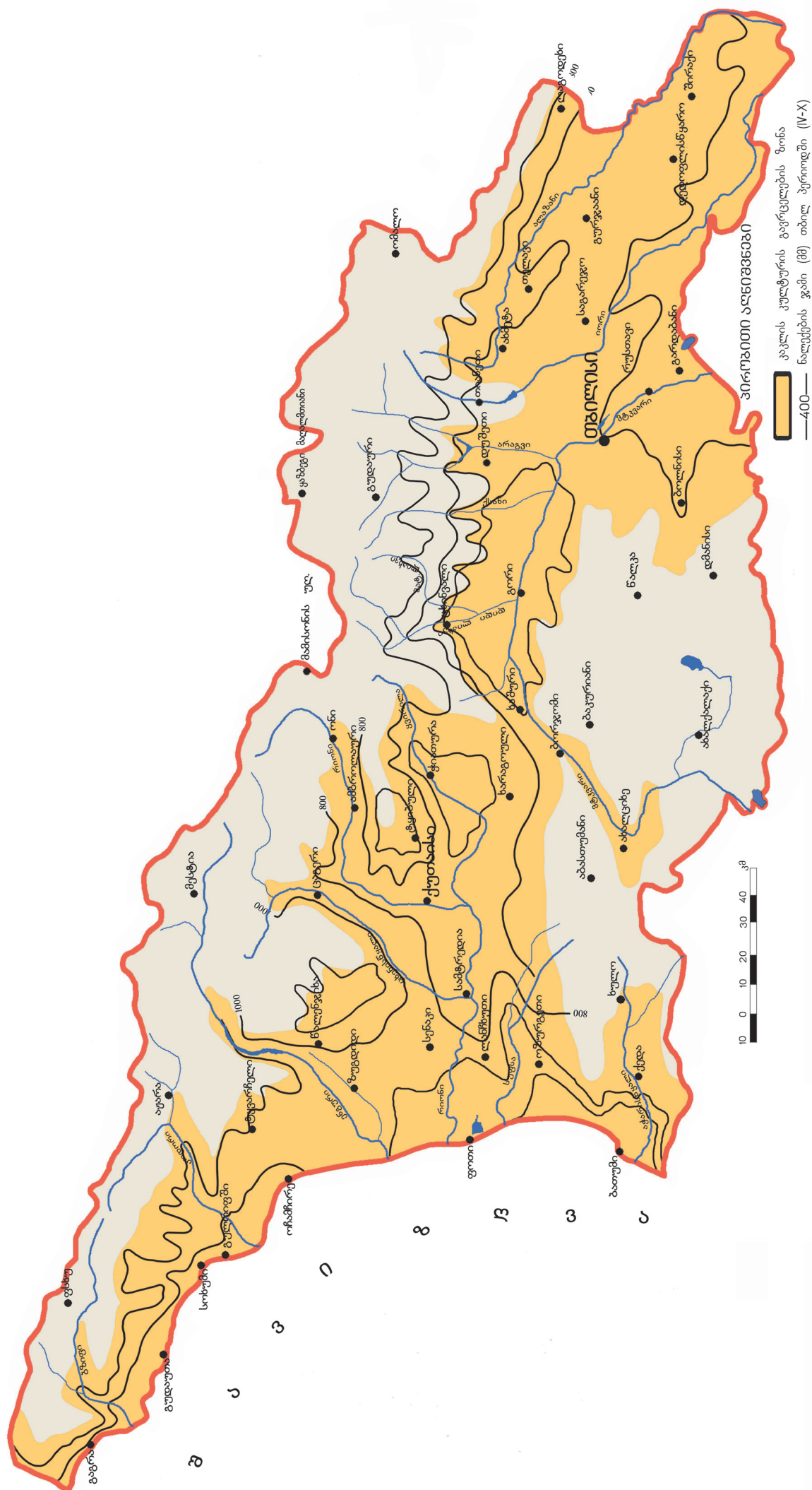


95. ტუშვოს კულტურის გეროკლიმატური დანარიონება

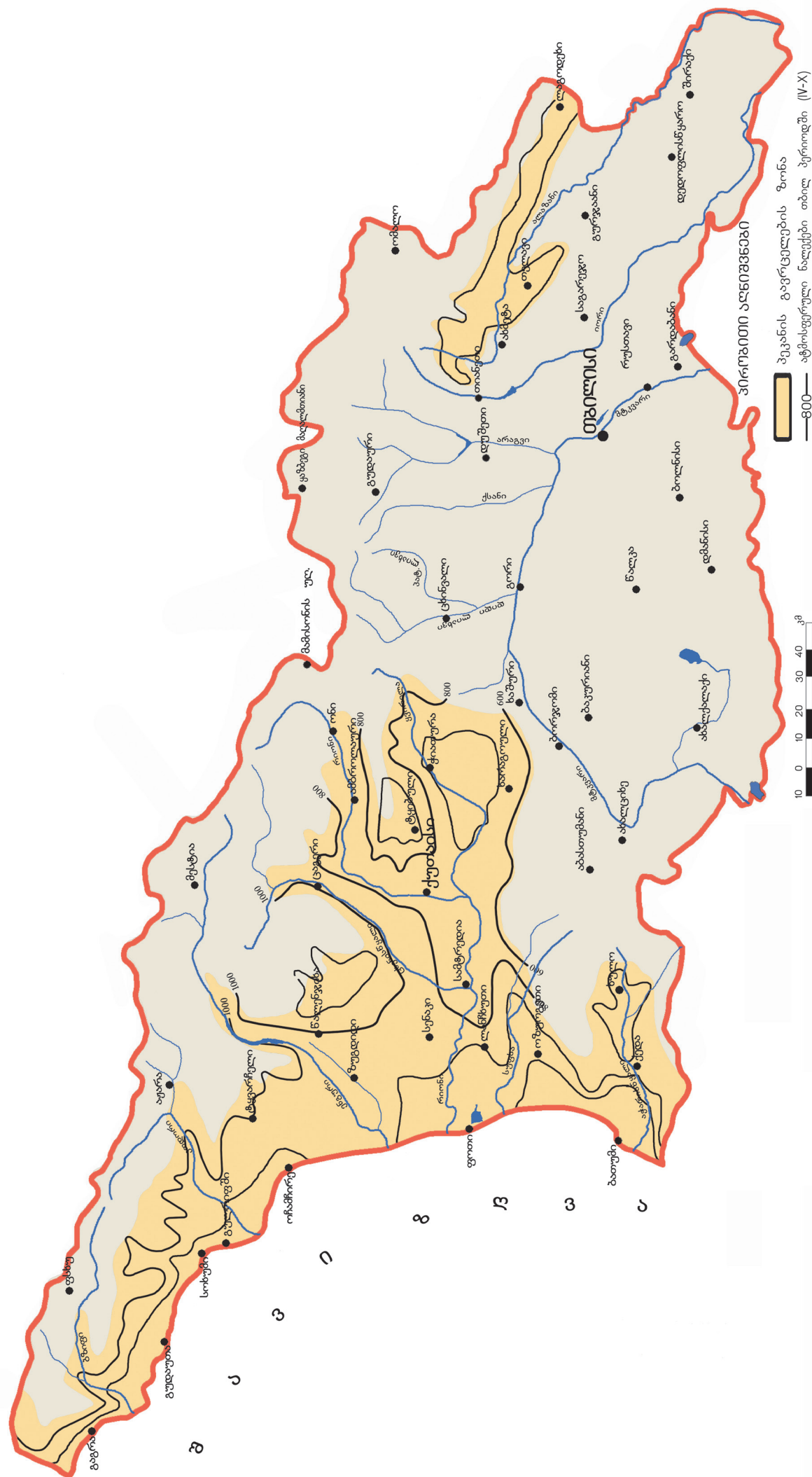




## 97. კაკლის კულტურის უმსაქლო გაპრცმელები აბროკლიმატური ზონა

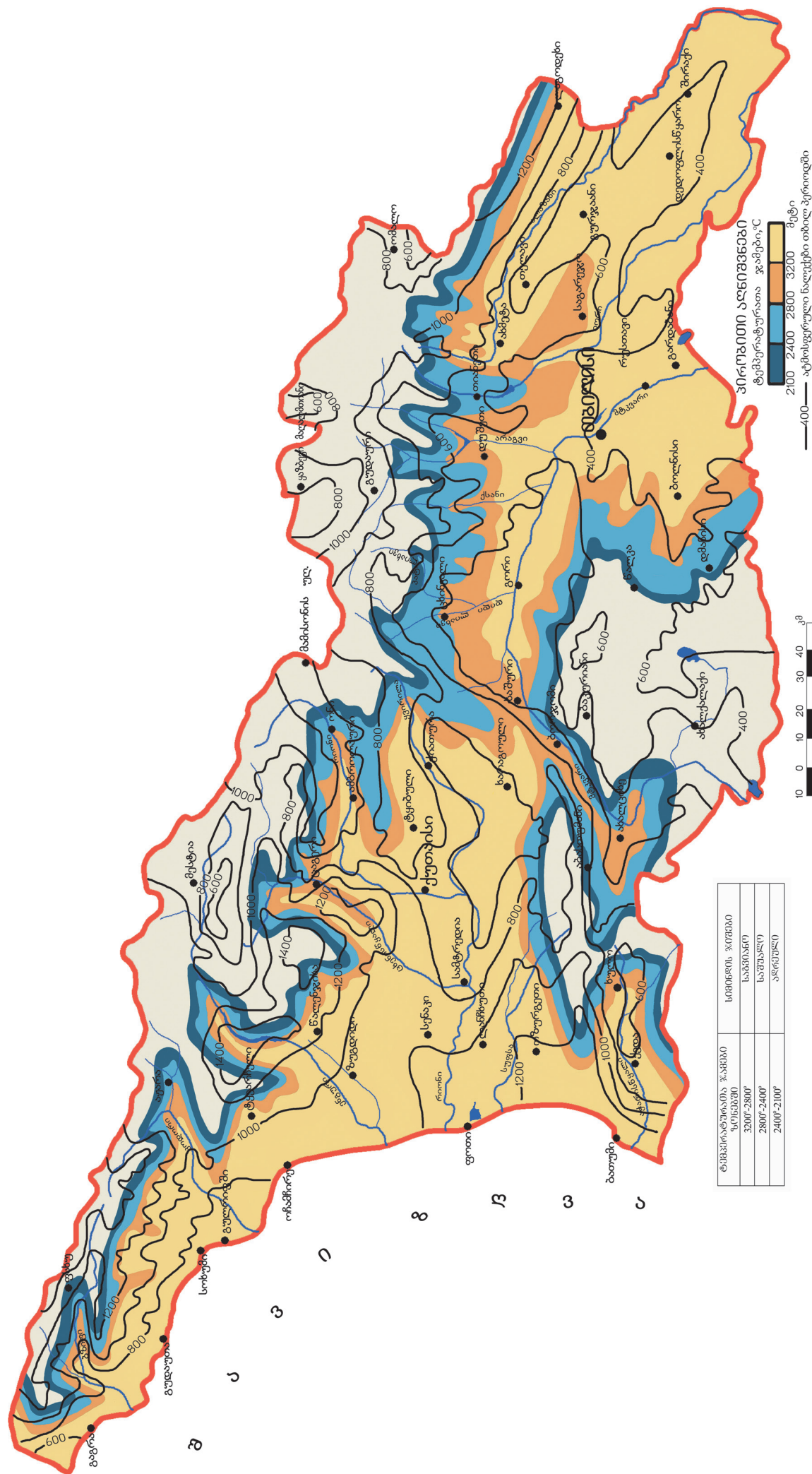






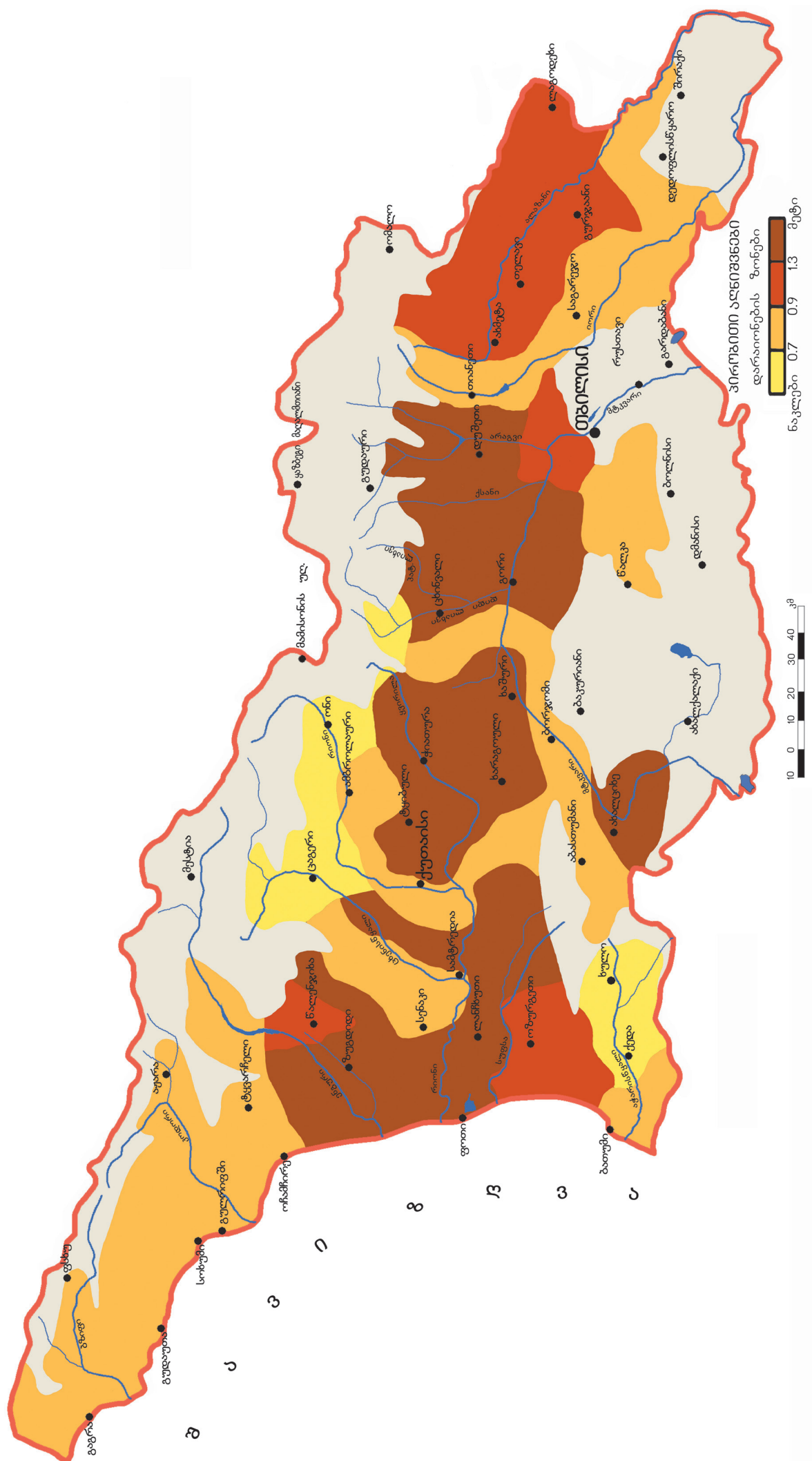


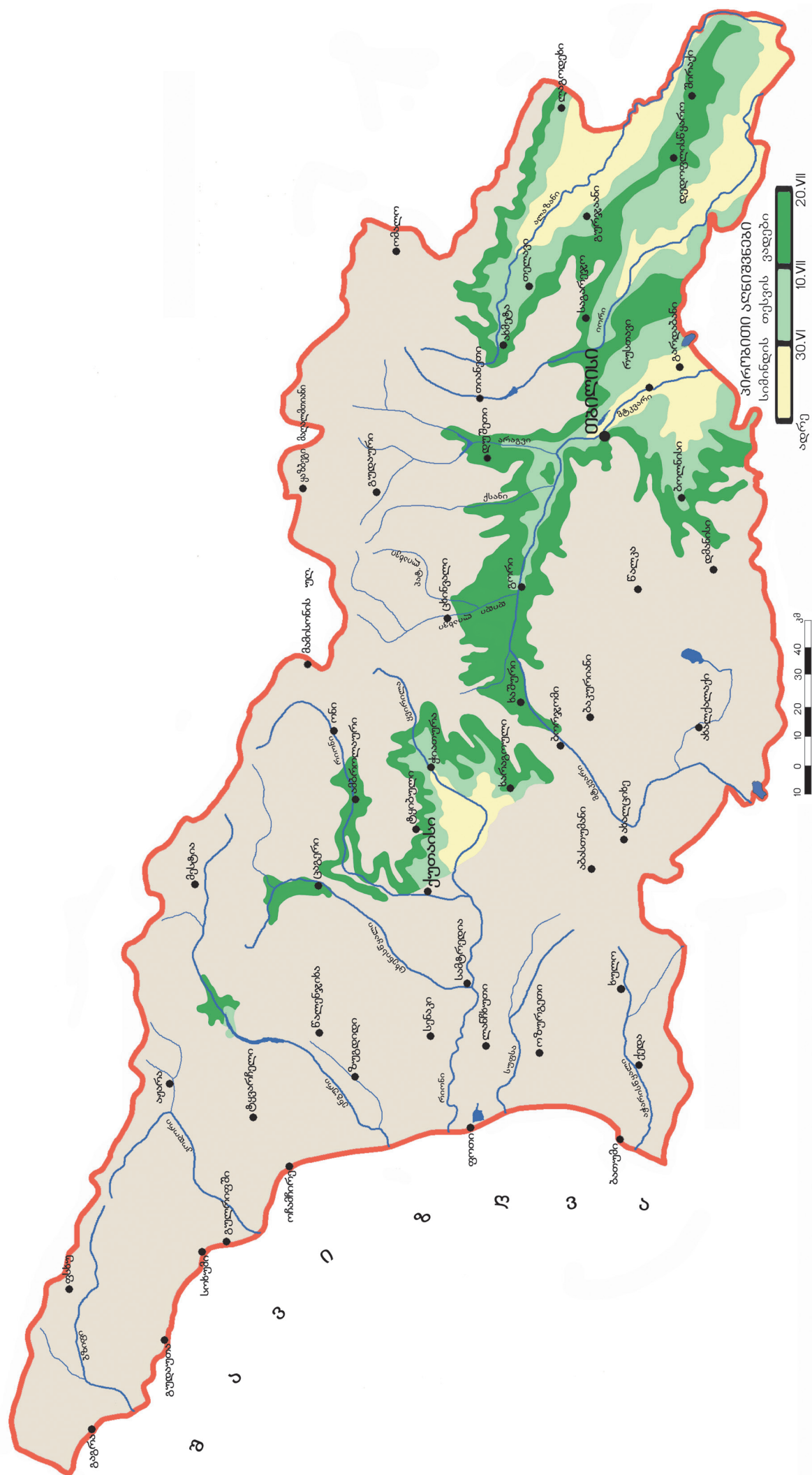
# 100. სიმიდის სვდასკვა ჯიშების წარმოების აგროკლიმატური ზონები



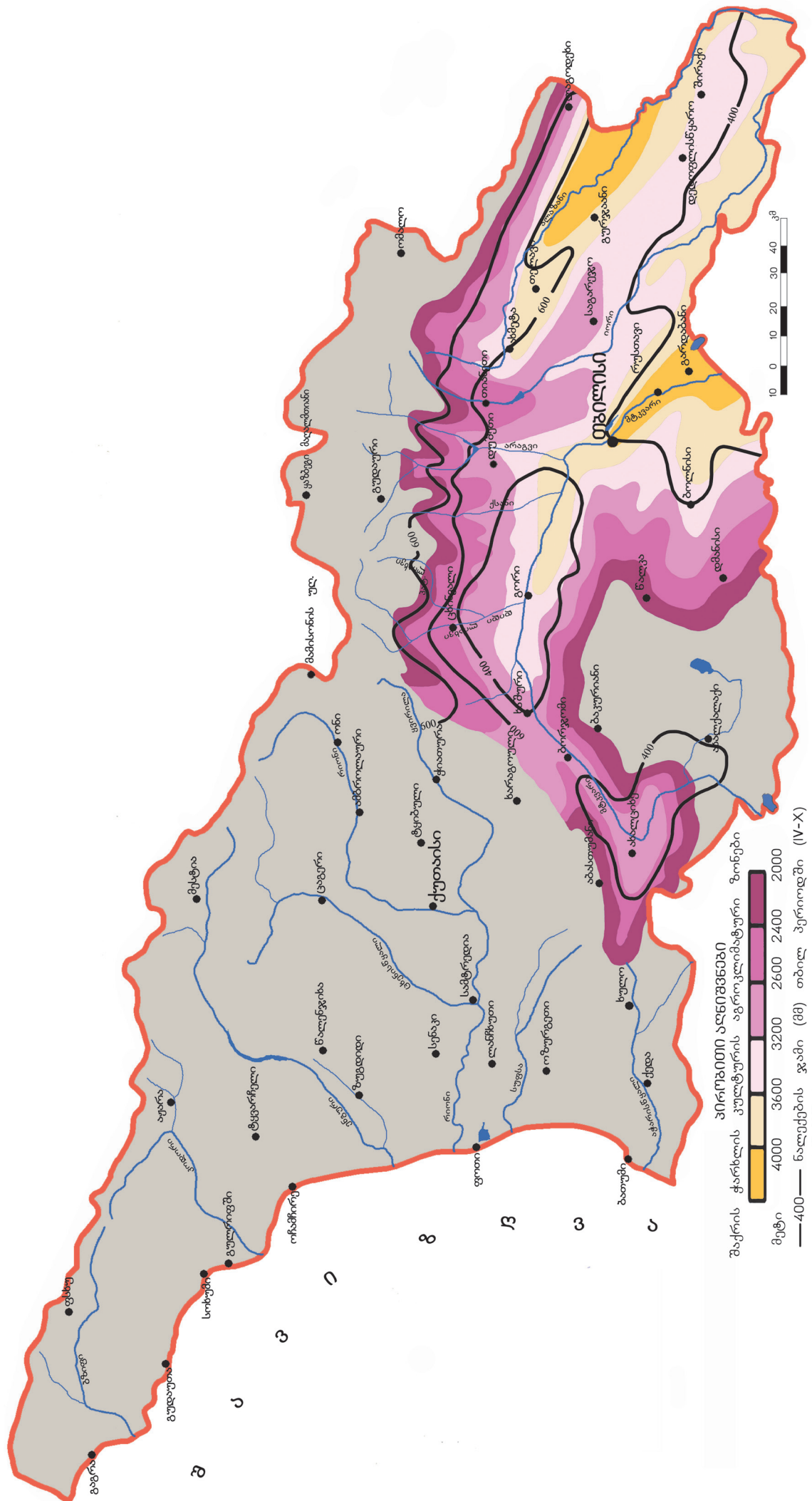


01. დარაიონება სიხინდის კულტურის მოსავლიანობის მიხედვით

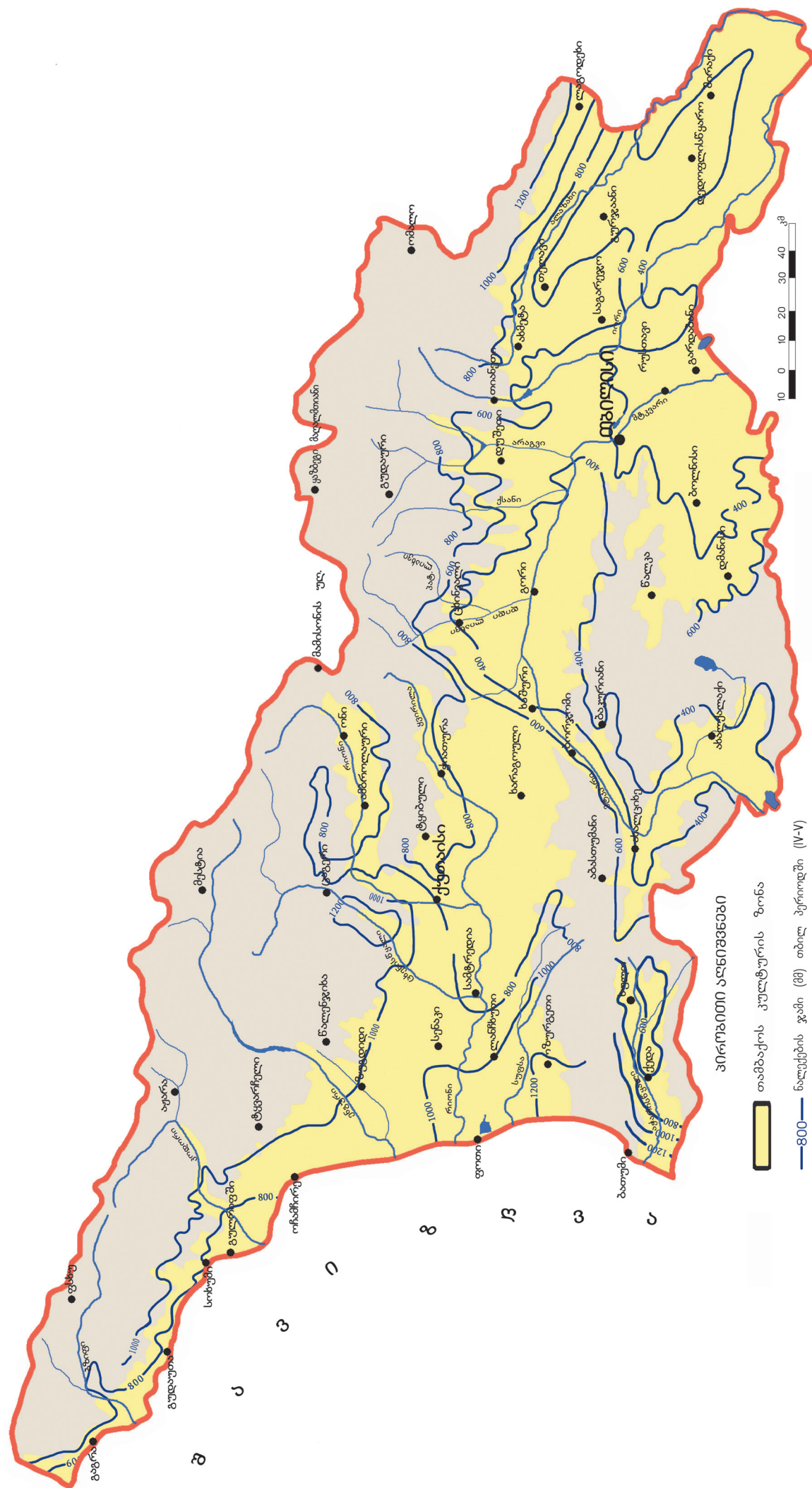




103. გაქრის ჭარხლის კულტურის შესახებ გავრცელების აბრეკებიტური ზონა

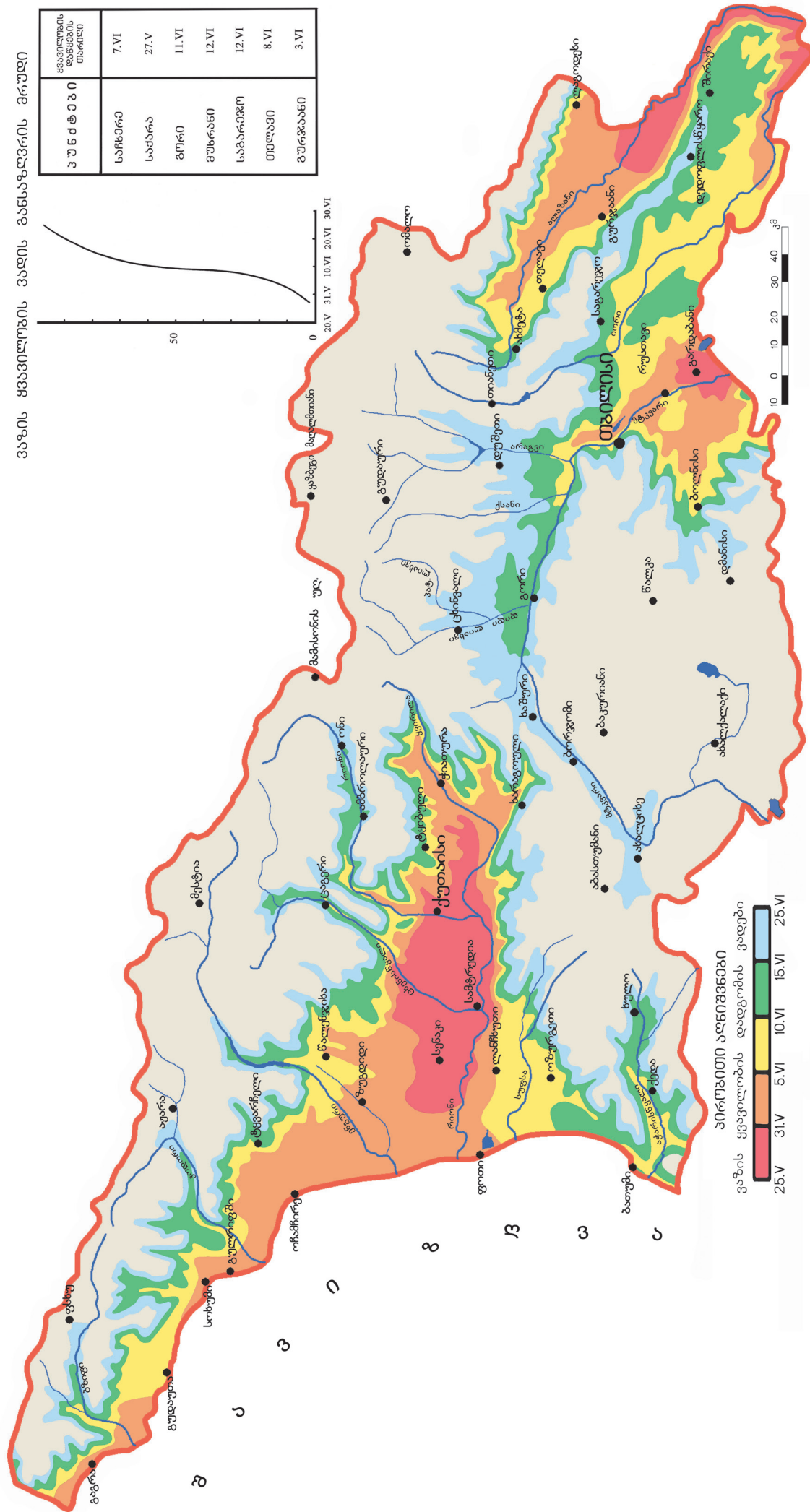








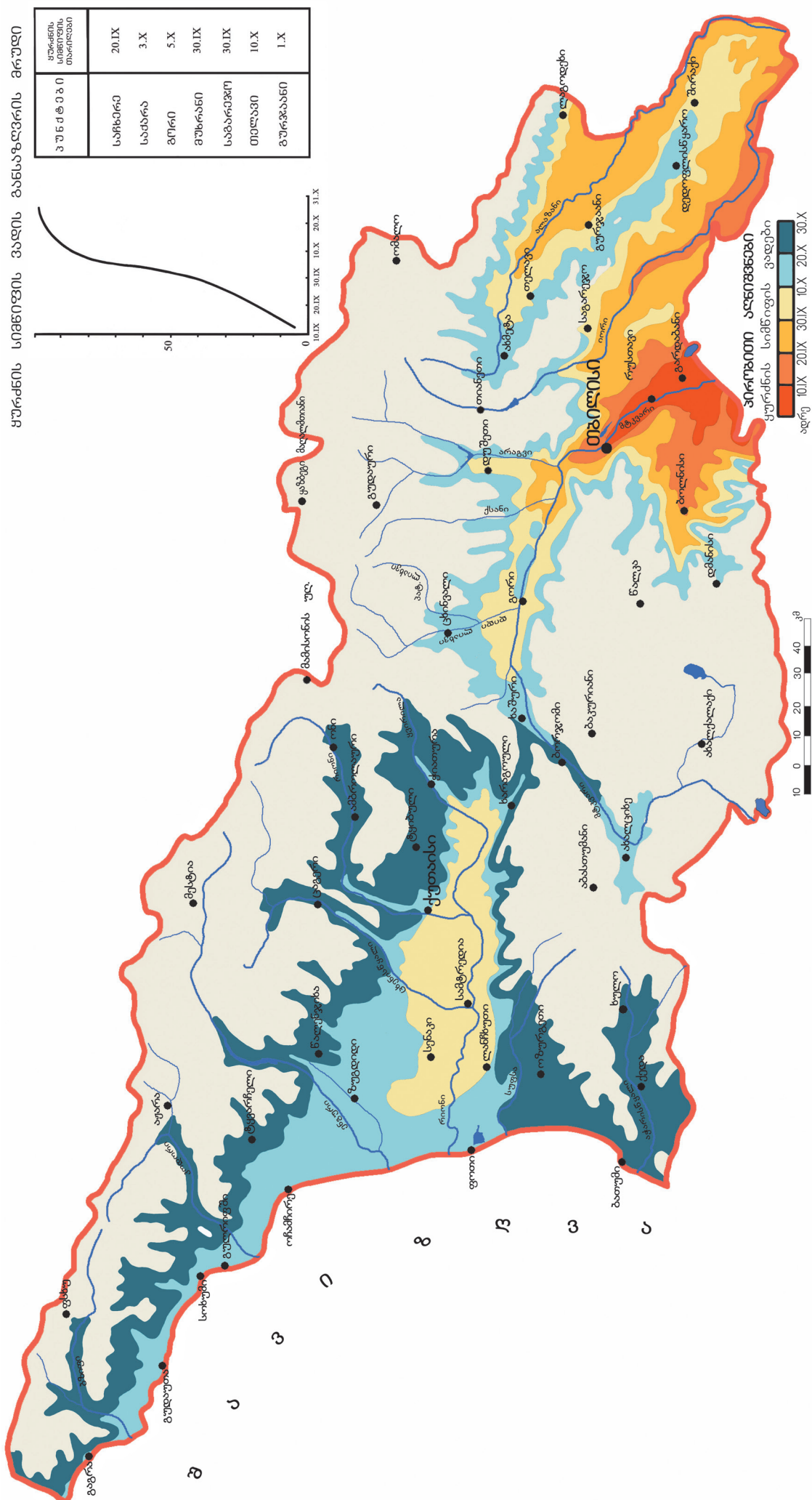
# 106. პავის ყვავილობა

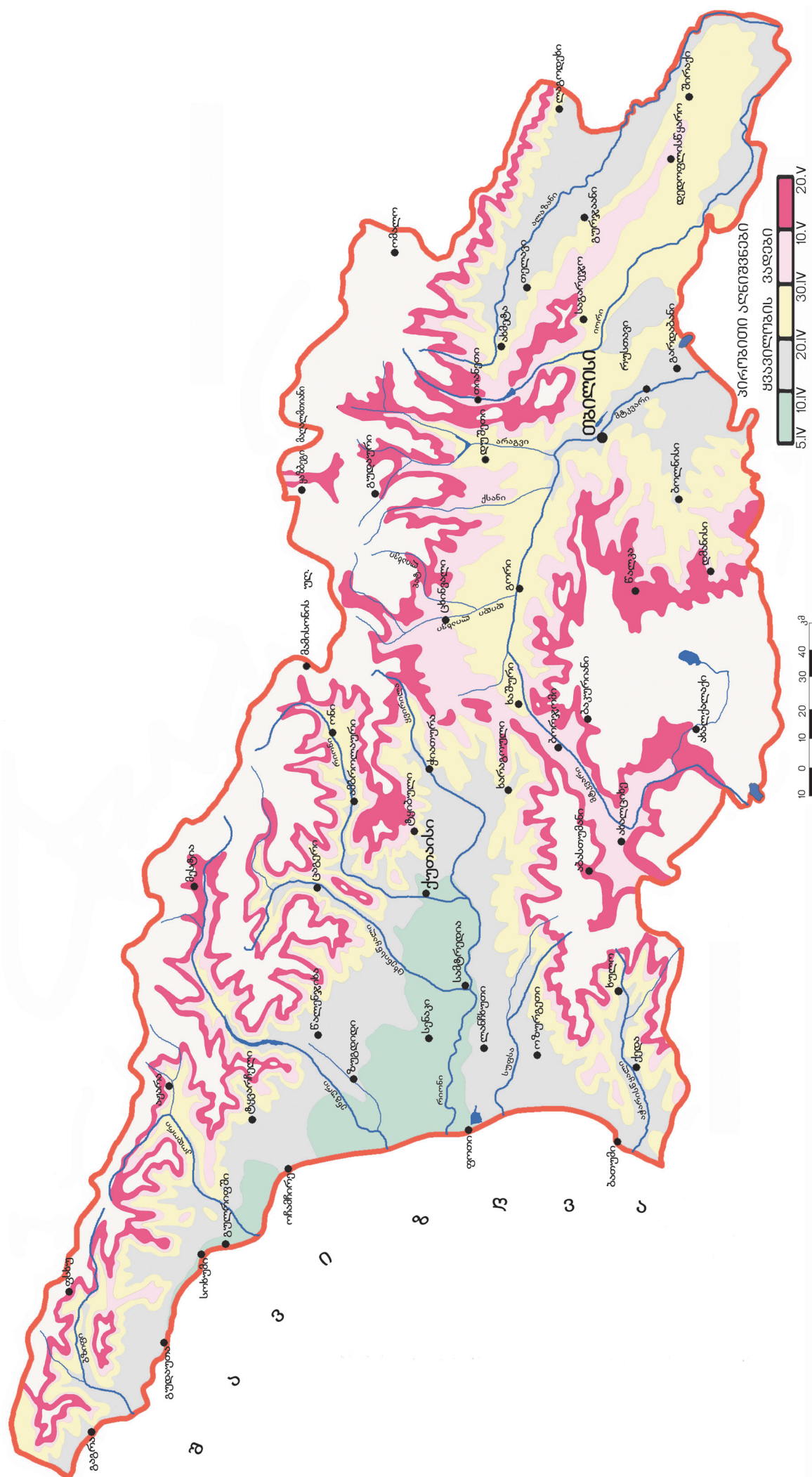


პირიქითი აღნიშვნები  
 ვაზის ყვავილობის დადგომის ვადები  
 25.V 31.V 5.VI 10.VI 15.VI 25.VI

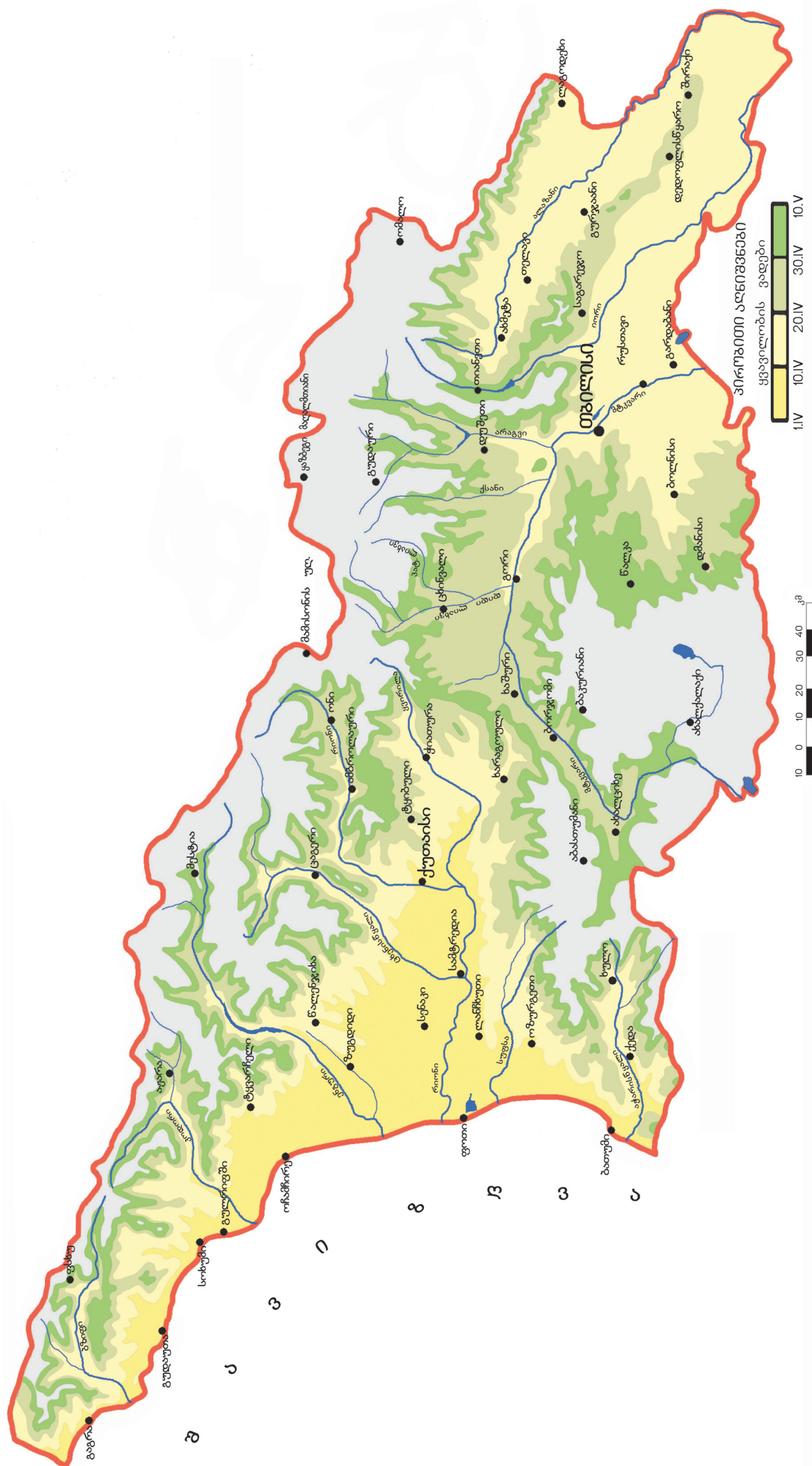


107. **გვარდნილ სიამაყი**

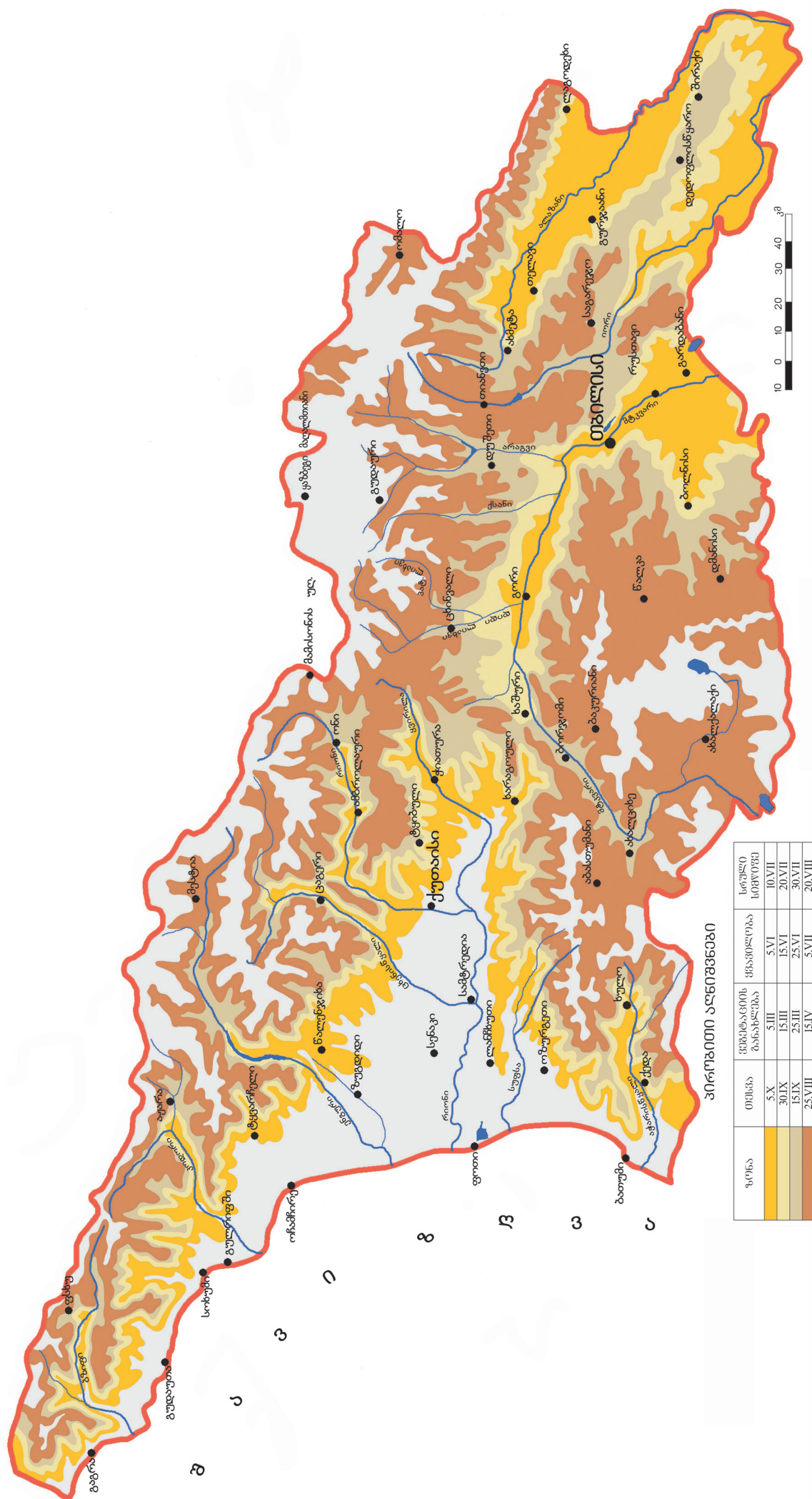




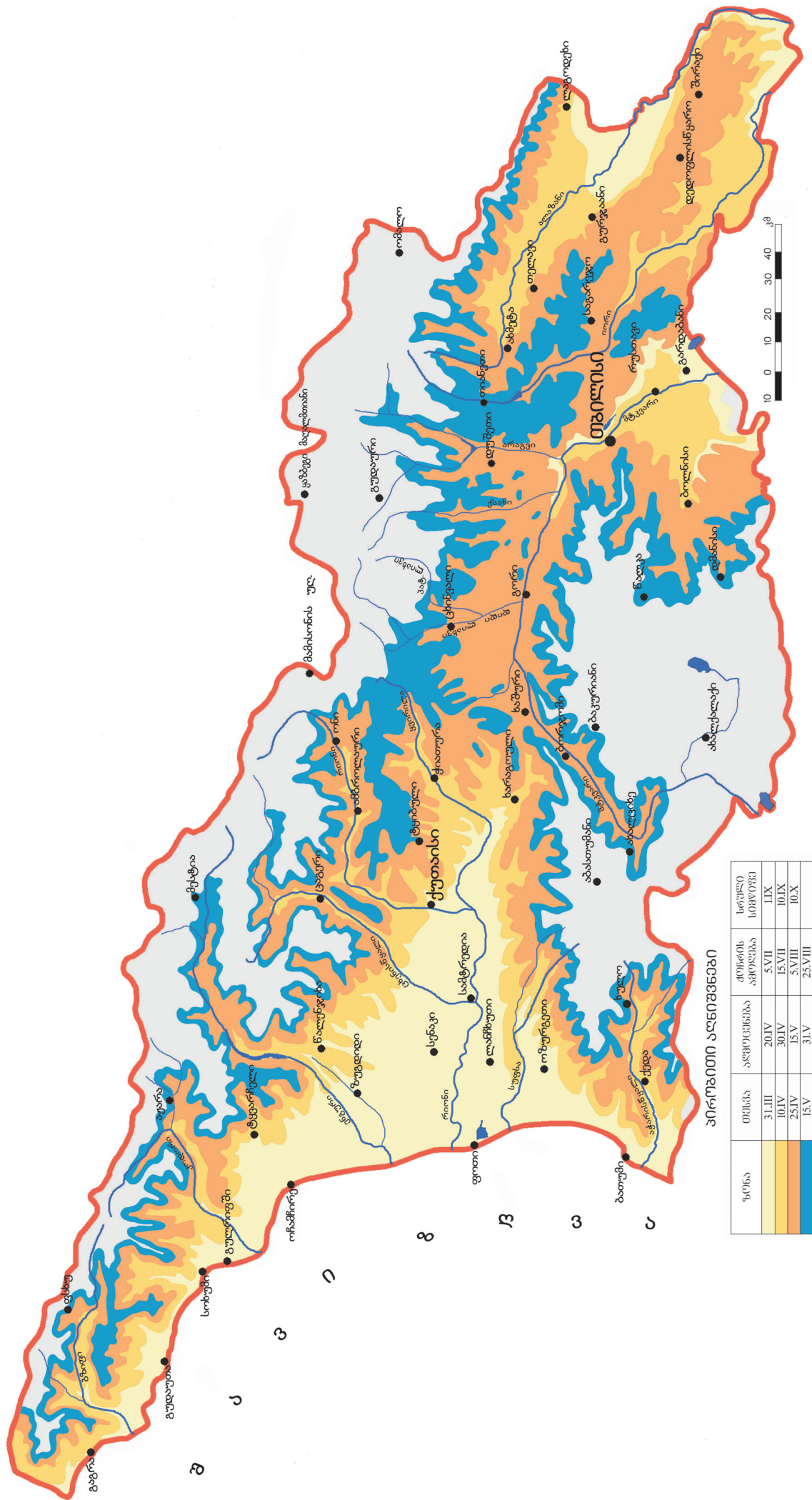
## 109. მსხლის ვაკეობა

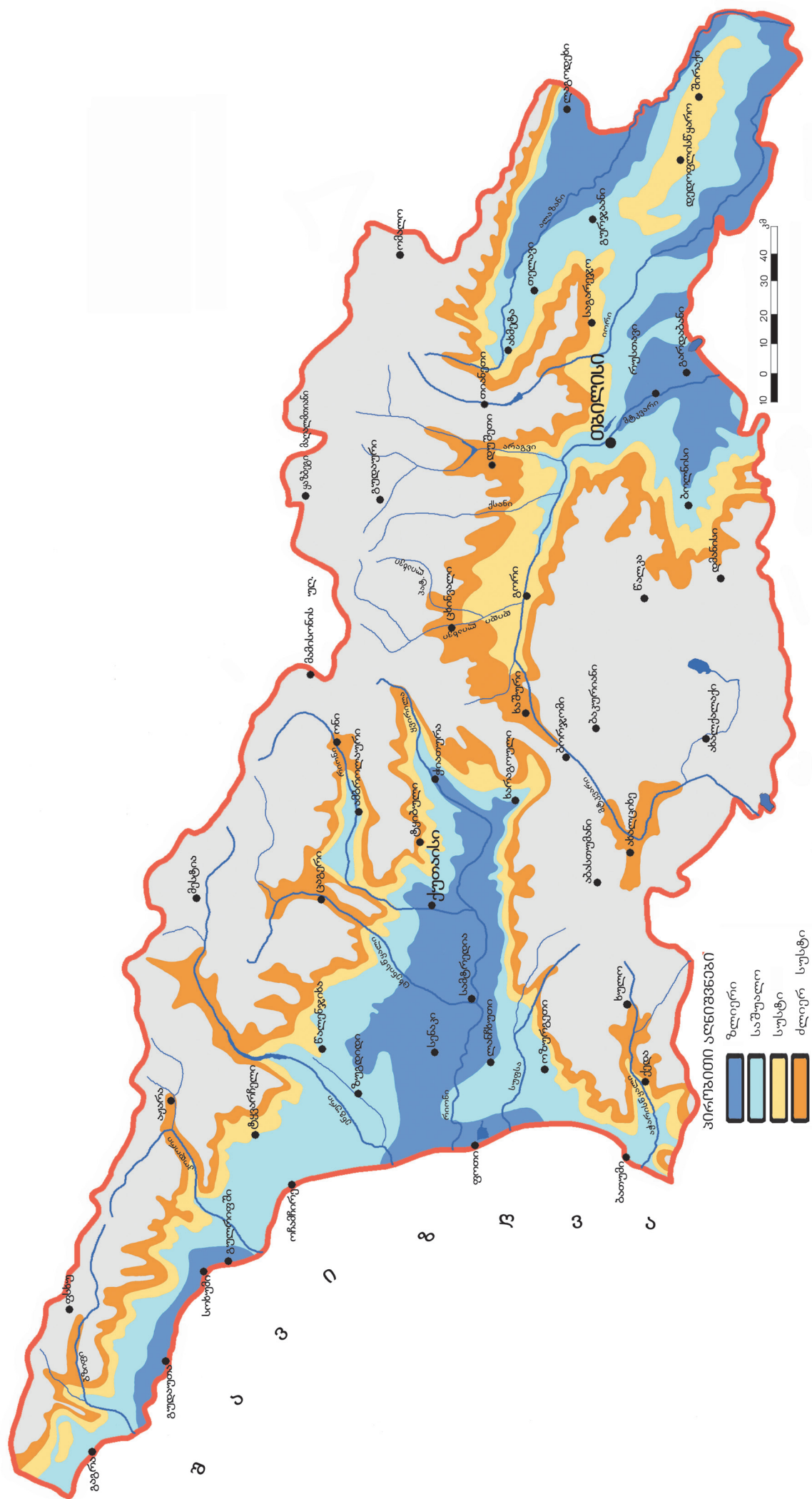






# 111. საგვიანრო ჯიშის სიძინდის პირითადი ფაზები







|     |                                                                                         |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | შხის ნათების ხანგრძლივობა. წელიწადი. ე.ელიზბარაშვილი                                    | 5  |
| 2.  | შხის პირდაპირი რადიაცია. იანვარი. რ.სამუკაშვილი                                         | 6  |
| 3.  | შხის პირდაპირი რადიაცია. აპრილი. რ.სამუკაშვილი                                          | 7  |
| 4.  | შხის პირდაპირი რადიაცია. ივლისი. რ.სამუკაშვილი                                          | 8  |
| 5.  | შხის პირდაპირი რადიაცია. ოქტომბერი. რ.სამუკაშვილი                                       | 9  |
| 6.  | შხის პირდაპირი რადიაცია. წელიწადი. რ.სამუკაშვილი                                        | 10 |
| 7.  | გაბნეული რადიაცია. იანვარი. რ.სამუკაშვილი                                               | 11 |
| 8.  | გაბნეული რადიაცია. აპრილი. რ.სამუკაშვილი                                                | 12 |
| 9.  | გაბნეული რადიაცია. ივლისი. რ.სამუკაშვილი                                                | 13 |
| 10. | გაბნეული რადიაცია. ოქტომბერი. რ.სამუკაშვილი                                             | 14 |
| 11. | გაბნეული რადიაცია. წელიწადი. რ.სამუკაშვილი                                              | 15 |
| 12. | რადიაციული ბალანსი. წელიწადი. რ.სამუკაშვილი                                             | 16 |
| 13. | ჰელიოენერგეტიკული რესურსები. რ.სამუკაშვილი                                              | 17 |
| 14. | ატმოსფერული წნევა და ქარის მიმართულება. იანვარი. ე.სუხიშვილი                            | 18 |
| 15. | ატმოსფერული წნევა და ქარის მიმართულება. ივლისი. ე.სუხიშვილი                             | 19 |
| 16. | ქარის საშუალო სიქარე. იანვარი. ე.სუხიშვილი                                              | 20 |
| 17. | ქარის საშუალო სიქარე. ივლისი. ე.სუხიშვილი                                               | 21 |
| 18. | ქარის საშუალო სიქარე. წელიწადი. ე.სუხიშვილი                                             | 22 |
| 19. | ქარის საშუალო სიქარეთა ( $\geq 5$ მ/წმ) ჯამური ხანგრძლივობა. ე.სუხიშვილი                | 23 |
| 20. | დღეთა რიცხვი ძლიერი ქარით ( $\geq 15$ მ/წმ). წელიწადი. ე.სუხიშვილი                      | 24 |
| 21. | ქარის დაწნევა. ე.სუხიშვილი                                                              | 25 |
| 22. | ჰაერის საშუალო ტემპერატურა. იანვარი. ე.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, ჯ.კანჩაძე        | 26 |
| 23. | ჰაერის საშუალო ტემპერატურა. აპრილი. ე.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, ჯ.კანჩაძე         | 27 |
| 24. | ჰაერის საშუალო ტემპერატურა. ივლისი. ე.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, ჯ.კანჩაძე         | 28 |
| 25. | ჰაერის საშუალო ტემპერატურა. ოქტომბერი. ე.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, ჯ.კანჩაძე      | 29 |
| 26. | ჰაერის საშუალო ტემპერატურა. წელიწადი. ე.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, ჯ.კანჩაძე       | 30 |
| 27. | ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა. ე.ელიზბარაშვილი                                         | 31 |
| 28. | ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა. ე.ელიზბარაშვილი                                          | 32 |
| 29. | ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა. იანვარი. ე.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, ჯ.კანჩაძე    | 33 |
| 30. | ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა. ივლისი. ე.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, ჯ.კანჩაძე     | 34 |
| 31. | უეინგო პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა. წელიწადი. ჯ.კანჩაძე                               | 35 |
| 32. | უეინგო პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა ნიადაგის ზედაპირზე. წელიწადი. ჯ.კანჩაძე            | 36 |
| 33. | წყლის ორთქლის პარციალური წნევა. იანვარი. რ.კორძაზია                                     | 37 |
| 34. | წყლის ორთქლის პარციალური წნევა. ივლისი. რ.კორძაზია                                      | 38 |
| 35. | ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა. იანვარი. ნ.ბეგალიშვილი, ნ.ჭელიძე, ლ.ყურაშვილი               | 39 |
| 36. | ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა. ივლისი. ნ.ბეგალიშვილი, ნ.ჭელიძე, ლ.ყურაშვილი                | 40 |
| 37. | ჰაერის აბსოლუტური ტენიანობა. წელიწადი. ნ.ბეგალიშვილი, ნ.ჭელიძე, ლ.ყურაშვილი             | 41 |
| 38. | ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე. იენისი. რ.კორძაზია                                | 42 |
| 39. | ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე. ივლისი. რ.კორძაზია                                | 43 |
| 40. | ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე. აგვისტო. რ.კორძაზია                               | 44 |
| 41. | 13 საათზე 30%-ზე ნაკლები ჰაერის ფარდობითი ტენიანობით დღეთა რიცხვი. წელიწადი. რ.კორძაზია | 45 |
| 42. | 13 საათზე 80%-ზე მეტი ჰაერის ფარდობითი ტენიანობით დღეთა რიცხვი. წელიწადი. რ.კორძაზია    | 46 |
| 43. | ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა. ცივი პერიოდი. ე.ელიზბარაშვილი, ლ.პაპინაშვილი           | 47 |
| 44. | ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა. თბილი პერიოდი. ე.ელიზბარაშვილი, ლ.პაპინაშვილი          | 48 |
| 45. | ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა. წელიწადი. ე.ელიზბარაშვილი, ლ.პაპინაშვილი               | 49 |
| 46. | ატმოსფერული ნალექების ხანგრძლივობა. წელიწადი. ლ.პაპინაშვილი                             | 50 |
| 47. | ატმოსფერული ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი. ლ.პაპინაშვილი                                | 51 |
| 48. | დღეთა რიცხვი ატმოსფერული ნალექებით $\geq 0.1$ მმ. წელიწადი. ლ.პაპინაშვილი               | 52 |
| 49. | დღეთა რიცხვი ატმოსფერული ნალექებით $\geq 10$ მმ. წელიწადი. ლ.პაპინაშვილი                | 53 |
| 50. | დღეთა რიცხვი ატმოსფერული ნალექებით $\geq 30$ მმ. წელიწადი. ლ.პაპინაშვილი                | 54 |
| 51. | ატმოსფერული ნალექების ინტენსივობა. იანვარი. ე.ელიზბარაშვილი                             | 55 |
| 52. | ატმოსფერული ნალექების ინტენსივობა. ივლისი. ე.ელიზბარაშვილი                              | 56 |
| 53. | დვარცოფები. გ.ხერხეულიძე                                                                | 57 |
| 54. | მყარი ნალექების წვლილი მათ საერთო რაოდენობაში. ლ.პაპინაშვილი                            | 58 |
| 55. | მდინარეების ჩამონადენი. წელიწადი. ვ.ცომაია, რ.მესხია                                    | 59 |
| 56. | მდინარეთა წყლის რესურსები. ვ.ცომაია, რ.მესხია                                           | 60 |
| 57. | თოვლის საფარის გაჩენის საშუალო თარიღი. ლ.პაპინაშვილი                                    | 61 |
| 58. | თოვლის საფარის გაქრობის საშუალო თარიღი. ლ.პაპინაშვილი                                   | 62 |
| 59. | მდგრადი თოვლის საფარის წარმოქმნის საშუალო თარიღი. ლ.პაპინაშვილი                         | 63 |

|      |                                                                                                                                                                   |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 60.  | მდგრადი თოვლის საფარის რღვევის საშუალო თარიღი. ლ.პაპინაშვილი                                                                                                      | 64  |
| 61.  | თოვლის საფარის არსებობის ხანგრძლივობა. ლ.პაპინაშვილი                                                                                                              | 65  |
| 62.  | თოვლის საფარის დეკადურ უდიდეს სიმაღლეთა საშუალო. ლ.პაპინაშვილი                                                                                                    | 66  |
| 63.  | თოვლის საფარის დეკადურ უდიდეს სიმაღლეთა 95%-იანი უზრუნველყოფა. ლ.პაპინაშვილი                                                                                      | 67  |
| 64.  | თოვლის საფარის დეკადურ უდიდეს სიმაღლეთა 5%-იანი უზრუნველყოფა. ლ.პაპინაშვილი                                                                                       | 68  |
| 65.  | წყალშემცველობა თოვლის საფარში. ლ.პაპინაშვილი                                                                                                                      | 69  |
| 66.  | თოვლის საფარის წონა. ლ.პაპინაშვილი                                                                                                                                | 70  |
| 67.  | ზეკავსაშიში რაიონები. ლ.ქალდანი, მ.სალუქვაძე                                                                                                                      | 71  |
| 68.  | მოწმენდილ დღეთა (0-2 ბალი) რიცხვი. იანვარი. ე.სუხიშვილი                                                                                                           | 72  |
| 69.  | მოწმენდილ დღეთა (0-2 ბალი) რიცხვი. ივლისი. ე.სუხიშვილი                                                                                                            | 73  |
| 70.  | ღრუბლიან დღეთა (8-10 ბალი) რიცხვი. იანვარი. ე.სუხიშვილი                                                                                                           | 74  |
| 71.  | ღრუბლიან დღეთა (8-10 ბალი) რიცხვი. ივლისი. ე.სუხიშვილი                                                                                                            | 75  |
| 72.  | ნისლიან დღეთა რიცხვი. წელიწადი. ე.სუხიშვილი                                                                                                                       | 76  |
| 73.  | ქარბუქიან დღეთა რიცხვი. წელიწადი. ლ.პაპინაშვილი                                                                                                                   | 77  |
| 74.  | ლაიყინულ-ჭირხლის შემონაფენის მასის 5%-იანი უზრუნველყოფა. ლ.პაპინაშვილი                                                                                            | 78  |
| 75.  | გვალვა. ე.ელიზბარაშვილი                                                                                                                                           | 79  |
| 76.  | საკურორტო კლიმატური რესურსები. ე.ელიზბარაშვილი, ე.სუხიშვილი                                                                                                       | 80  |
| 77.  | ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება (1936-2008 წლებში).<br>ე.ელიზბარაშვილი, შ.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, მ.ტატიშვილი, რ.მესხია                       | 81  |
| 78.  | ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის ცვლილების სიჩქარე. ცივი პერიოდი (1936-2008 წლებში).<br>ე.ელიზბარაშვილი, შ.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, მ.ტატიშვილი, რ.მესხია  | 82  |
| 79.  | ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის ცვლილების სიჩქარე. თბილი პერიოდი (1936-2008 წლებში).<br>ე.ელიზბარაშვილი, შ.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, მ.ტატიშვილი, რ.მესხია | 83  |
| 80.  | ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის ცვლილების სიჩქარე. წელიწადი (1936-2008 წლებში).<br>ე.ელიზბარაშვილი, შ.ელიზბარაშვილი, მ.ელიზბარაშვილი, მ.ტატიშვილი, რ.მესხია      | 84  |
| 81.  | საკვებუცავი პერიოდის დასაწყისი და ხანგრძლივობა 10°-ზე მეტი ჰაერის ტემპერატურის<br>შემთხვევაში. გ.მელაძე, მ.თუთარაშვილი, შ.ცერცვაძე                                | 85  |
| 82.  | ჰაერის ტემპერატურათა ჯამი და ჰიდროთერმული კოეფიციენტი 10°-ზე მეტი<br>ტემპერატურის შემთხვევაში. გ.მელაძე, მ.თუთარაშვილი, შ.ცერცვაძე                                | 86  |
| 83.  | წყინვები. გ.მელაძე, ღ.არველაძე, მ.თუთარაშვილი, შ.ცერცვაძე                                                                                                         | 87  |
| 84.  | ვაზისა და სუბტროპიკული კულტურებისათვის საშიში წყინვების ზონები. გ.მელაძე,<br>მ.თუთარაშვილი, შ.ცერცვაძე                                                            | 88  |
| 85.  | აგროკლიმატური რესურსები. გ.მელაძე                                                                                                                                 | 89  |
| 86.  | ვაზის კულტურის აგროკლიმატური დარაიონება. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                                                     | 90  |
| 87.  | დარაიონება ვაზის კულტურის მოსავლიანობის მიხედვით. ღ.არველაძე, მ.მელაძე                                                                                            | 91  |
| 88.  | ჩაის კულტურის გავრცელების და საზამთროდ მძიმე გასხვლის აგროკლიმატური ზონები. გ.მელაძე                                                                              | 92  |
| 89.  | ჩაის ფოთლის კრეფათა ჯერადობის აგროკლიმატური ზონები. გ.მელაძე                                                                                                      | 93  |
| 90.  | ჩაის ფოთლის პირველი კრეფის დაწყება. გ.მელაძე                                                                                                                      | 94  |
| 91.  | დარაიონება ჩაის კულტურის მოსავლის მიხედვით. ღ.არველაძე, მ.მელაძე                                                                                                  | 95  |
| 92.  | ციტრუსოვანი კულტურების აგროკლიმატური ზონები. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                                                 | 96  |
| 93.  | ეთერზეთოვანი კულტურების გავრცელების აგროკლიმატური ზონები. გ.მელაძე, მ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                          | 97  |
| 94.  | ერთწლიანი ეთერზეთოვანი კულტურების გადარგვა. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე, მ.მელაძე                                                                                        | 98  |
| 95.  | ტუნგოს კულტურის აგროკლიმატური დარაიონება. გ.მელაძე, მ.მელაძე                                                                                                      | 99  |
| 96.  | კეთილშობილი დაფნის შესაძლო გავრცელების აგროკლიმატური ზონები. გ.მელაძე                                                                                             | 100 |
| 97.  | კაკლის კულტურის შესაძლო გავრცელების აგროკლიმატური ზონა. გ.მელაძე, მ.თუთარაშვილი                                                                                   | 101 |
| 98.  | პეკანის კულტურის შესაძლო გავრცელების აგროკლიმატური ზონა. გ.მელაძე, მ.თუთარაშვილი                                                                                  | 102 |
| 99.  | მთიან რაიონებში კენკროვანი კულტურის შესაძლო გავრცელების აგროკლიმატური ზონა.<br>გ.მელაძე, მ.თუთარაშვილი                                                            | 103 |
| 100. | სიმინდის სხვადასხვა ჯიშების წარმოების აგროკლიმატური ზონები. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                                  | 104 |
| 101. | დარაიონება სიმინდის კულტურის მოსავლიანობის მიხედვით. მ.მელაძე, ღ.არველაძე                                                                                         | 105 |
| 102. | სანაწვერალო სიმინდის თესვის აგროკლიმატური ზონები. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                                            | 106 |
| 103. | შაქრის ჭარხლის კულტურის შესაძლო გავრცელების აგროკლიმატური ზონა. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                              | 107 |
| 104. | თამბაქოს კულტურის შესაძლო გავრცელების აგროკლიმატური ზონა. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                                    | 108 |
| 105. | ვაზის პირველი ფოთლების გაშლა. ღ.არველაძე, მ.თუთარაშვილი, შ.ცერცვაძე                                                                                               | 109 |
| 106. | ვაზის ყვავილობა. ღ.არველაძე, მ.თუთარაშვილი, შ.ცერცვაძე                                                                                                            | 110 |
| 107. | ყურძნის სიმწიფე. გ.მელაძე, ღ.არველაძე, მ.თუთარაშვილი, შ.ცერცვაძე                                                                                                  | 111 |
| 108. | ვაშლის ყვავილობა. ღ.არველაძე, შ.ცერცვაძე                                                                                                                          | 112 |
| 109. | მსხლის ყვავილობა. შ.ცერცვაძე, ღ.არველაძე                                                                                                                          | 113 |
| 110. | საშემოდგომო ხორბლის ფაზები. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                                                                  | 114 |
| 111. | საგვიანო ჯიშის სიმინდის ძირითადი ფაზები. გ.მელაძე, შ.ცერცვაძე                                                                                                     | 115 |
| 112. | ვაზის ნაცრის (ოდიუმის) გავრცელების ზონები. შ.ცერცვაძე                                                                                                             | 116 |

## CONTENTS

|     |                                                                                              |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Sunshine duration. Year. E.Elizbarashvili                                                    | 5  |
| 2.  | Direct solar radiation. January. R.Samukashvili                                              | 6  |
| 3.  | Direct solar radiation . April. R.Samukashvili                                               | 7  |
| 4.  | Direct solar radiation. July. R.Samukashvili                                                 | 8  |
| 5.  | Direct solar radiation. October. R.Samukashvili                                              | 9  |
| 6.  | Direct radiation. Year. R.Samukashvili                                                       | 10 |
| 7.  | Scattered radiation. January. R.Samukashvili                                                 | 11 |
| 8.  | Scattered radiation. April. R.Samukashvili                                                   | 12 |
| 9.  | Scattered radiation. July. R.Samukashvili                                                    | 13 |
| 10. | Scattered radiation. October. R.Samukashvili                                                 | 14 |
| 11. | Scattered radiation. Year. R.Samukashvili                                                    | 15 |
| 12. | Radiation balance. Year. R.Samukashvili                                                      | 16 |
| 13. | Solar energy resources. R.Samukashvili                                                       | 17 |
| 14. | Atmospheric pressure and wind direction. January. E.Sukhishvili                              | 18 |
| 15. | Atmospheric pressure and wind direction. July. E.Sukhishvili                                 | 19 |
| 16. | Average wind speed. January. E.Sukhishvili                                                   | 20 |
| 17. | Average wind speed. July. E.Sukhishvili                                                      | 21 |
| 18. | Average wind speed. Year. E.Sukhishvili                                                      | 22 |
| 19. | Cumulative duration of operational wind speed ( $\geq 5$ m/s). E.Sukhishvili                 | 23 |
| 20. | Number of days with high wind ( $\geq 15$ m/s). Year. E.Sukhishvili                          | 24 |
| 21. | Wind pressure. E.Sukhishvili                                                                 | 25 |
| 22. | Average air temperature. January. E.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, J.Vachnadze.           | 26 |
| 23. | Average air temperature. April. E.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, J.Vachnadze              | 27 |
| 24. | Average air temperature. July. E.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, J.Vachnadze               | 28 |
| 25. | Average air temperature. October. E.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, J.Vachnadze            | 29 |
| 26. | Average air temperature. Year. E.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, J.Vachnadze               | 30 |
| 27. | Maximum air temperature. E.Elizbarashvili                                                    | 31 |
| 28. | Minimum air temperature. E.Elizbarashvili                                                    | 32 |
| 29. | Soil surface temperature. January. E.Elizbarashvili J.Vachnadze, M.Elizbarashvili            | 33 |
| 30. | Soil surface temperature. July. E.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, J.Vachnadze              | 34 |
| 31. | Average duration of frost free period. Year. J.Vachnadze                                     | 35 |
| 32. | Average duration of frost free period on soil surface. Year. J.Vachnadze                     | 36 |
| 33. | Specific pressure of water vapor. January. R.Kordzakhia                                      | 37 |
| 34. | Specific pressure of water vapor. July. R.Kordzakhia                                         | 38 |
| 35. | Air relative humidity. January. N.Begalishvili, N.Chelidze, L.Kurashvili                     | 39 |
| 36. | Air relative humidity. July. N.Begalishvili, N.Nebieridze, L.Kurashvili                      | 40 |
| 37. | Air absolute humidity. Year. N.Begalishvili, N.Nebieridze, L.Kurashvili                      | 41 |
| 38. | Air relative humidity at 13:00. June. R.Kordzakhia                                           | 42 |
| 39. | Air relative humidity at 13:00. July. R.Kordzakhia                                           | 43 |
| 40. | Air relative humidity at 13:00. August. R.Kordzakhia                                         | 44 |
| 41. | Number of days with less than 30% air relative humidity at 13:00. Year. R.Kordzakhia         | 45 |
| 42. | Number of days with more than 80% air relative humidity at 13:00 o'clock. Year. R.Kordzakhia | 46 |
| 43. | Sums of atmospheric precipitations. Cold period. E.Elizbarashvili, L.Papinashvili            | 47 |
| 44. | Sums of atmospheric precipitations. Warm period. E.Elizbarashvili, L.Papinashvili            | 48 |
| 45. | Sums of atmospheric precipitations. Year. E.Elizbarashvili, L.Papinashvili                   | 49 |
| 46. | Duration of atmospheric precipitations. Year. L.Papinashvili                                 | 50 |
| 47. | Daily maximum of atmospheric precipitations. L.Papinashvili                                  | 51 |
| 48. | Number of days with atmospheric precipitations $\geq 0.1$ mm. Year. L.Papinashvili           | 52 |
| 49. | Number of days with atmospheric precipitations $\geq 10$ mm. Year. L.Papinashvili            | 53 |
| 50. | Number of days with atmospheric precipitations $\geq 30$ mm. Year. L.Papinashvili            | 54 |
| 51. | Intensity of atmospheric precipitation. January. E.Elizbarashvili                            | 55 |
| 52. | Intensity of atmospheric precipitation. July. E.Elizbarashvili                               | 56 |
| 53. | Mudflows. G.Kherkheulidze                                                                    | 57 |
| 54. | Share of solid precipitation in its total sums. L.Papinashvili                               | 58 |
| 55. | Rivers' runoff. Year. V.Tsomaia, R.Meskhia                                                   | 59 |
| 56. | Water resources of rivers. V.Tsomaia, R.Meskhia                                              | 60 |
| 57. | Average date of snow cover formation. L.Papinashvili                                         | 61 |
| 58. | Average date of snow cover disappearance. L.Papinashvili                                     | 62 |



|      |                                                                                                                                                                |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 59.  | Average date of stable snow cover origination. L.Papinashvili                                                                                                  | 63  |
| 60.  | Average date of stable snow cover melting. L.Papinashvili                                                                                                      | 64  |
| 61.  | Duration of snow cover. L.Papinashvili                                                                                                                         | 65  |
| 62.  | Average of decade heights of snow cover. L.Papinashvili                                                                                                        | 66  |
| 63.  | 95% provision of decade heights of snow cover. L.Papinashvili                                                                                                  | 67  |
| 64.  | 5% provision of decade heights of snow cover. L.Papinashvili                                                                                                   | 68  |
| 65.  | Water content in snow coverage. L.Papinashvili                                                                                                                 | 69  |
| 66.  | Weight of snow coverage. L.Papinashvili                                                                                                                        | 70  |
| 67.  | Snow avalanche prone districts. L.Kaldani, M.Salukvadze                                                                                                        | 71  |
| 68.  | Number of cloudless days (0-2 cloud amount). January. E.Sukhishvili                                                                                            | 72  |
| 69.  | Number of cloudless days (0-2 cloud amount). July. E.Sukhishvili                                                                                               | 73  |
| 70.  | Number of cloudy days (8-10 cloud amount). January. E.Sukhishvili                                                                                              | 74  |
| 71.  | Number of cloudy days (8-10 cloud amount). July. E.Sukhishvili                                                                                                 | 75  |
| 72.  | Number of foggy days. Year. E.Sukhishvili                                                                                                                      | 76  |
| 73.  | Number of snow-storm days. Year. L.Papinashvili                                                                                                                | 77  |
| 74.  | 5% provision of the mass of ice/hoar frost layer. L.Papinashvili                                                                                               | 78  |
| 75.  | Drought. E.Elizbarashvili                                                                                                                                      | 79  |
| 76.  | Resort climatic resources. E.Elizbarashvili, E.Sukhishvili                                                                                                     | 80  |
| 77.  | Change of air average annual temperature (1936-2008). E.Elizbarashvili, Sh.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, M.Tatishvili, R. Meskhia                          | 81  |
| 78.  | Rate of change of sums of atmospheric precipitations. Cold period (1936-2008). E.Elizbarashvili, Sh.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, M.Tatishvili, R. Meskhia | 82  |
| 79.  | Rate of change of sums of atmospheric precipitation. Warm period (1936-2008). E.Elizbarashvili, Sh.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, M.Tatishvili, R. Meskhia  | 83  |
| 80.  | Rate of change of sums of atmospheric precipitation. Year. (1936-2008). E.Elizbarashvili, Sh.Elizbarashvili, M.Elizbarashvili, M.Tatishvili, R. Meskhia        | 84  |
| 81.  | Start and duration of vegetation period in case of air temperature exceeding 10°C. G.Meladze, M.Tutarashvili, Sh.Tsertsvadze                                   | 85  |
| 82.  | Cummulative air temperature and Hydrothermal coefficient in case of temperature exceeding 10°C. G.Meladze, M.Tutarashvili, Sh.Tsertsvadze                      | 86  |
| 83.  | Light frosts. G.Meladze, Gh.Arveladze, M.Tutarashvili, Sh.Tsertsvadze                                                                                          | 87  |
| 84.  | Zones of hazardous freezing of vine and subtropical crops. G.Meladze, M.Tutarashvili, Sh.Tsertsvadze                                                           | 88  |
| 85.  | Agro-climatic resources. G.Meladze                                                                                                                             | 89  |
| 86.  | Agro-climatic zoning of vine crop. G.Meladze, Sh.Tsertsvadze                                                                                                   | 90  |
| 87.  | Zoning according to vine crop productivity. Gh.Arveladze, M.Meladze                                                                                            | 91  |
| 88.  | Agro-climatic zones of tea distribution and heavy pruning in winter. G.Meladze                                                                                 | 92  |
| 89.  | Agro-climatic zones of multiplicity of tea leaf picking. G.Meladze                                                                                             | 93  |
| 90.  | Start of first picking of tea leaf. G.Meladze                                                                                                                  | 94  |
| 91.  | Zoning according to tea crop productivity. Gh.Arveladze, M.Meladze                                                                                             | 95  |
| 92.  | Agro-climatic zones of citrus crops. G.Meladze, Sh.Tsertsvadze                                                                                                 | 96  |
| 93.  | Agro-climatic zones of volatile oil crops distribution. G.Meladze, M.Meladze, Sh.Tsertsvadze                                                                   | 97  |
| 94.  | Replanting of annual volatile oil crops. G.Meladze, Sh.Tsertsvadze, M.Meladze                                                                                  | 98  |
| 95.  | Agro-climatic zoning of tung oil crop. G.Meladze, M.Meladze                                                                                                    | 99  |
| 96.  | Agro-climatic zones of possible distribution of noble laurel. G.Meladze                                                                                        | 100 |
| 97.  | Agro-climatic zones of possible distribution of walnut. G.Meladze, M.Tutarashvili                                                                              | 101 |
| 98.  | Agro-climatic zone of possible distribution of pecan. G.Meladze, M.Tutarashvili                                                                                | 102 |
| 99.  | Agro-climatic zone of possible distribution of berries in high land areas. G.Meladze, M.Tutarashvili                                                           | 103 |
| 100. | Agro-climatic zones of production of different kinds of corn. G.Meladze, Sh.Tsertsvadze                                                                        | 104 |
| 101. | Corn zoning among districts according to productivity. M.Meladze, Gh.Arveladze                                                                                 | 105 |
| 102. | Agro-climatic zones of stubble corn seeding. G.Meladze, Sh.Tsertsvadze                                                                                         | 106 |
| 103. | Agro-climatic zone of possible distribution of sugar cane. G.Meladze, Sh.Tsertsvadze                                                                           | 107 |
| 104. | Agro-climatic zone of possible distribution of tobacco. Meladze G., Sh.Tsertsvadze                                                                             | 108 |
| 105. | First blossoming of grapevine leaves. Gh.Arveladze, M.Tutarashvili, Sh.Tsertsvadze                                                                             | 109 |
| 106. | Grapevine blooming. Gh.Arveladze, M.Tutarashvili, Sh.Tsertsvadze                                                                                               | 110 |
| 107. | Grape maturity. G.Meladze, Gh.Arveladze, M.Tutarashvili, Sh.Tsertsvadze                                                                                        | 111 |
| 108. | Apple blooming. Gh.Arveladze, Sh.Tsertsvadze                                                                                                                   | 112 |
| 109. | Pear blooming. Sh.Tsertsvadze, Gh.Arveladze                                                                                                                    | 113 |
| 110. | Autumn wheat phases. G.Meladze, Sh.Tsertsvadze                                                                                                                 | 114 |
| 111. | Main phases of late corn. G.Meladze, Sh.Tsertsvadze                                                                                                            | 115 |
| 112. | Zones of speeding of grapevine ash (Odium). Sh.Tsertsvadze                                                                                                     | 116 |