

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი**

აჭარის მთიანი რაიონების ზვავსაშიშროება

**AVALANCHE HAZARD OF ADJARA MOUNTAINOUS
REGIONS**

ЛАВИНООПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАЙОНОВ АДЖАРИИ

თ ბ ი ლ ი ს ი

2020

მანანა სალუქვაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი, გეოგრაფიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი

Manana Salukvadze

Academic Dr.Sci. in Geography

Манана Салуквадзе

Академический доктор
Географических наук

მთავარი რედაქტორი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის დირექტორი, ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოსი **თენგიზ ცინცაძე**

Editor in Chief : T.Tsintsadze

Главный редактор: Т. Н. Цинцадзе

რედ. კოლეგია: გ. მელაძე, ე.ელიზბარაშვილი, ლ. ინჭკირველი, მ.ტატიშვილი, გ. გრიგოლია.

Editorial Board: G. Meladze, E. ElizbaraSvili, L. intskirveli, M. Tatishvili, G. Grigolia

Редакционная коллегия: Г. Меладзе, Е. Елизбарашвили, Л. Инцкирвели, М. Татишвили, Г. Григолия

რეცენზენტები: ფიზ.-მათ. მეცნიერებათა დოქტორი ავთანდილ ამირანაშვილი, ფიზ.-მათ. მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი ვიქტორ ჩიხლაძე, ტექნიკურ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი გიორგი ხერხეულიძე

Rtviewer:

Dr.Sci in in fiz.-mat **A.Amiranashvili,**

Academic Dr.Sci in fiz.-mat **V. Chixladze,**

Academic Dr.of Technical Scienes **G.Kherkheulidze**

Рецензенты:

Доктор физ.- мат. Наук **А.Амиранашвили,**

Академический доктор физ.-мат. Наук **В.Чихладзе**

Академический доктор технических наук **Г. Херхеулидзе**

კორექტორი: ნ. ზოტიკიშვილი

Korrector: N. Zotikishvili

Корректор Н. Зотикишвили

©	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი Institute of Hydrometeorology of the Georgian Technical University Институт Гидрометеорологии Технического Университета Грузии	2020
---	---	------

წარმოდგენილია აჭარის ტერიტორიის გეოგრაფიული პირობების (ოროგრაფია, ჰიფსომეტრია, ფერდობების დახრილობა) დახასიათება. კლიმატის ელემენტების ანალიზი. განხილულია ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი (აჭარის ტერიტორიის ზვავაქტიურობა, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე, ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე, ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა) მახასიათებლები და შედგენილია შესაბამისი რუკები; ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით აჭარის ტერიტორიაზე გამოიყო განსაკუთრებით ძლიერი, ძლიერი, საშუალო და სუსტი ზვავსაშიში უბნები და შედგენილია შესაბამისი რუკა. ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის, ხულო-მლაშეს მონაკვეთის 32 ზვავშემკრებისთვის, შედგენილია ზვავსაშიშროების სქემატური რუკა, ასევე, აჭარის მთიანი რაიონის 161 და საავტომობილო გზაზე არსებული 32 ზვავისთვის გამოთვლილია ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები, შედგენილია ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტების რუკა. შემუშავებულია ზვავსაშიშროების შერბილების რეკომენდაციები.

UDC

Presented the characteristics of geographical conditions (orography, gypsum, and angle of slopes) of Adjara territory. Analysis of climatic elements. The quantitative indicators of avalanches (avalanche activity of Adjara territory, avalanche collectors, frequency of avalanches, duration of avalanche hazards period) are considered and corresponding maps are drawn up. The degree of avalanche hazard in Adjara is marked by particularly strong, less strong, medium and weak raions and the corresponding map is made. For 32 Avalanches of Hullo-Mlashe, Batumi-Akhaltzikhe Road, a schematic map of avalanche hazard, as well as for 161 avalanches of mountainous regions of Adjara and 32 avalanches, which converge on the automobile road, are computed morphometric and dynamic Indicators. The map of avalanche-dangerous settlements is made. Recommendations on mitigation of avalanche hazard have been developed.

УДК

Представлена характеристика географических условий (орография, гипсометрия и уклоны склонов) территории Аджарии. Анализ климатических элементов. Рассмотрены количественные показатели лавин (лавиноактивность территории Аджарии, частота распространения лавиносборов, частота схода лавин, продолжительность лавиноопасного периода) и составлены соответствующие карты. По степени лавиноопасности на территории Аджарии выделены особо сильные, сильные, средние и слабые районы и составлена соответствующая карта. Для 32 лавиносборов участка Хуло-Млаше, Батуми-Ахалцихской автодороги, составлена схематическая карта лавиноопасности, а также для 161 лавин горных районов Аджарии и 32 лавин, сходящих на автомобильные дороги, вычислены морфометрические и динамические показатели. Составлена карта лавиноопасных населенных пунктов. Разработаны рекомендации по смягчению лавиноопасности.

ნაშრომში გამოყენებული სპეციალური ტერმინების განმარტებები

ზევაქტიური (ზეავსაშიში) ფერდობი – მთის ფერდობი, საიდანაც ზეავის ჩამოსვლაა შესაძლებელი.

ზეავის გამოტანის კონუსი – ზეავის გაჩერების და გამოტანილი თოვლის დაგროვების ადგილი, რომელიც შესაძლებელია ხეობის ძირში, საავტომობილო გზაზე ან მოპირდაპირე ფერდობზეც აღმოჩნდეს.

ზეავის კერა – ზეავის წარმოქმნის ადგილი. ზეავშემკრების ზედა, ფერდობის ჩაღრმავებული და გაფართოებული ნაწილი, საიდანაც ზეავის ჩამოსვლა იწყება.

ზეავსაშიში პერიოდი – დროის ინტერვალი, რა დროსაც თოვლდაგროვების პირობები და ფერდობზე თოვლის მექანიკური მდგრადობა ხელსაყრელი ხდება ზეავის ჩამოსვლისთვის.

ზეავსაშიში სიტუაცია – ზეავსაშიში პერიოდის დროს ზეაგების წარმოქმნის პირობები.

ზეავშემკრები – მთიანი ფერდობისა და ხეობის მონაკვეთი, სადაც წარმოიქმნება, გადაადგილდება და ჩერდება ზეავი. ზეავშემკრები შეიძლება იყოს როგორც მარტივი, ასევე რთულიც, რთულ ზეავშემკრებს გააჩნია რამდენიმე ზონა.

თოვლის ზეავი – ფერდობიდან სიძვირის ძალის გავლენით მოწყვეტილი, გარკვეული მოცულობისა და სიჩქარის თოვლის მასა.

თოვლის ზეაგების კადასტრი – ზეაგების გავრცელებაზე, რეჟიმზე, ზეაგების ჩამოსვლის ადგილსა და დროზე საცნობარო მასალის სისტემატიზაცია.

კატასტროფული ზეავი – სპორადული ან სისტემატური ზეავი, რომელიც სცილდება თავის ჩვეულ საზღვრებს. მისთვის დამახასიათებელია ნგრევა და ადამიანთა მსხვერპლი.

სისტემატური ზეავი – ყოველწლიურად ჩამოსული ზეავი.

სპორადული ზეავი – იშვიათი განმეორადობის ზეავი, რომელიც შესაძლებელია 2-3 წელიწადში, ათეულ ან ასეულ წელიწადში ერთხელ ჩამოვიდეს.

შემოკლებები

ა	აღმოსავლეთი	რ-ბა	რაოდენობა
გრად.	გრადუსი	ს	სამხრეთი
დ	დასავლეთი	სა	სამხრეთ-აღმოსავლეთი
კურ.	კურორტი	სდ	სამხრეთ-დასავლეთი
კმ ²	კვადრატული კილომეტრი	სმ	სანტიმეტრი
მდ.	მდინარე	სოფ.	სოფელი
მს	მეტეოროლოგიური სადგური	სურ.	სურათი
მწვ.	მწვერვალი	ჩ	ჩრდილოეთი
მ.	მეტრი	ჩა	ჩრდილო-აღმოსავლეთი
ნახ.	ნახატი	ჩდ	ჩრდილო-დასავლეთი
რ-ნი	რაიონი	ჰა	ჰექტარი

შინაარსი		გვ.
შესავალი		8
I თავი აჭარის ტერიტორიის გეობრაფიული პირობებისა და კლიმატის დახასიათება		11
1.1	ოროგრაფია	11
1.2	ჰიფსომეტრია	14
1.3	ფერდობების დახრილობა	16
1.4	მცენარეული საფარი	18
1.5	კლიმატი	22
1.5.1	ჰაერის ტემპერატურა	23
1.5.2	ატმოსფერული ნალექები	23
1.5.3	თოვლის საფარი	25
II თავი ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები		35
2.1.	აჭარის ტერიტორიის ზვავაქტიურობა	36
2.2	ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე	39
2.3	ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე	42
2.4	ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა	48
III თავი აჭარის ტერიტორიის დარაიონება ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით		53
3.1	განსაკუთრებით ძლიერი ზვავსაშიში რაიონი	54
3.2	ძლიერი ზვავსაშიში რაიონი	54
3.3	საშუალო ზვავსაშიში რაიონი	56
3.4	სუსტი ზვავსაშიში რაიონი	57
3.5	არაზვავსაშიში რაიონი	57
IV თავი ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლების თავისებურებანი		57
V თავი ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის, ხულო-მლაშეს მონაკვეთის, ზვავსაშიშროება		59
5.1	ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები ხულო-მლაშეს მონაკვეთზე	60
5.2	ქარი	60
5.3	ჰაერის ტემპერატურა	60
5.4	ატმოსფერული ნალექები	61
5.5	თოვლის საფარი	62
5.6	თოვლის ზვავები საავტომობილო გზაზე	63
VI თავი ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები აჭარის ტერიტორიაზე		65
VII თავი ზვავსაშიშროების შერბილების რეკომენდაციები აჭარის მთიანი რაიონებისათვის		73
ლიტერატურა		83
დანართის 1 ცხრილი 1. აჭარის მთიანი რაიონების ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები		86
დანართის 2 ცხრილი 2. ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის, ხულო-მლაშეს მონაკვეთის, ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები		119

შ ე ს ა მ ა ლ ი

მთიანი რეგიონების მოსახლეობის უსაფრთხოებისათვის აუცილებელია სტიქიურ-დამანგრეველი პროცესების შეფასება, ამ მოვლენების წინასწარმეტყველება და რისკის ზონების განსაზღვრა. ბუნების ერთ-ერთი სტიქიურ უბედურებათა გამოვლენაა თოვლის ზვავი, რომელიც უდიდეს ზიანს აყენებს დასახლებულ პუნქტებს, სხვადასხვა დანიშნულების ობიექტებს, იწვევს ადამიანთა მსხვერპლს, აძნელებს მთის მოსახლეობის ისედაც რთულ ყოფას. ზვავების რეჟიმისა და გავრცელების თავისებურებების გამოვლენას, ზვავსაშიშროების შეფასებას და წინასწარმეტყველებას დიდი მნიშვნელობა აქვს ისეთი მთიანი ქვეყნისთვის, როგორც საქართველოა, სადაც ზვავსაშიშროება ტერიტორიის ნახევარზე მეტი (56%). საქართველოს არაერთი მთიანი რეგიონი (აფხაზეთი, სვანეთი, რაჭა-ლეჩხუმი, გურიის მთიანი ნაწილი, მთიულეთ-გუდამაყარი, ხევსურეთი, თუშეთი, შიდა ქართლის ნაწილი, სამცხე-ჯავახეთი), მათ შორის აჭარის მაღალმთიანი ნაწილი გამოირჩევა ზვავსაშიშროებით.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორია სტიქიური პროცესების განვითარების მასშტაბებით და მათგან მიყენებული ზარალით საქართველოს ერთ-ერთ ურთულეს მხარეს წარმოადგენს. ამ მხრივ გამოირჩევა 1924, 1957, 1967/68, 1970/71, 1974/75, 1982, 1985, 1987-89, 1991/92, 1996-98, 2000-02, 2004/05, 2008, 2014, 2016/17 წ.წ. ამ წლებში სტიქიამ ათეულობით ადამიანის სიცოცხლე შეიწირა, ათასობით ადამიანი ეკომიგრანტი გახდა. აჭარის ტერიტორიის ეკომიგრანტების პრობლემების საკოორდინაციო ჯგუფის ოფიციალური მონაცემებით, ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების: მეწყერის, ღვარცოვის, მათ შორის თოვლის ზვავების ზემოქმედების არეალში 4144 ოჯახია, მოსახლეობის 60%-ზე მეტი გეოეკოლოგიურად კრიზისულ ტერიტორიაზე ცხოვრობს.

მრავალწლიური ექსპედიციური სამუშაოების ჩატარების შედეგად დავადგინეთ, რომ აჭარის (ქობულეთი, ხელვაჩაური, ქედა, შუახევი, ხულო) მთიან ნაწილში 161 ზვავშემკრები, რომელიც მაღალმთიანი აჭარის 92 დასახლებულ პუნქტს ემუქრება. წლების მანძილზე ზვავების ჩამოსვლის არაერთ შემთხვევა დაფიქსირდა, რომლის შედეგი დანგრეული სახლები და დაზიანებული დამხმარე ნაგებობებია, რაც მთავარია დაღუპული ადამიანებია. მაღალმთიან აჭარაში ადგილი ჰქონდა როგორც სისტემატური, ისე სპორადული, იშვიათი განმეორადობის, ზვავის ჩამოსვლას. ასე მაგალითად, სპორადული ზვავის ჩამოსვლის უიშვიათესი შემთხვევაა 1971 წლის 11 თებერვლის 21⁰⁰ სთ-ზე ხულოს მუნიციპალიტეტის სოფ. ღურტაში ჩამოსული ზვავი, რომელმაც ზიანი მიაყენა სოფლის 15 კომლს, 90 ადამიანიდან 68 ადამიანი გადარჩა, ხოლო 22 დაიღუპა. ზვავმა 45 ნაგებობა დაანგრია, მათ შორის 11 საცხოვრებელი სახლი, სოფლის რვაწლიანი სკოლა, მაშინდელი კოლმეურნეობის შენობა, პურის საცხობი, სასადილო, თუთუნის საშრობები, ორი ავტომანქანა დააზიანა, დაიხოცა 120 სული მსხვილფეხა და წვრილფეხა საქონელი. სოფლის ერთ-ერთი მაცხოვრებლის ნაამბობით, მის ბაბუას, რომელიც 110 წლის ასაკში გარდაიცვალა ახსოვდა, რომ XIX საუკუნის 70-იან წლებში ამ ადგილას ჩამოსულმა ზვავმა დაანგრია საცხოვრებელი სახლები და დამხმარე ნაგებობები, იყო მსხვერპლი. ზვავი იმდენად დიდი ყოფილა, რომ მდინარის ხეობაც ჩაუხერგავს. წლების მანძილზე ეს ადგილი აუთვისებელი იყო. უხუცესებს ახსოვდათ რა ამ ადგილას დატრიალებული ტრაგედია, ეწინააღმდეგებოდნენ ამ ტერიტორიაზე დასახლებას, მაგრამ რადგან მაღალმთიანი აჭარა ერთ-ერთი ყველაზე მჭიდროდ დასახლებულია და გამოირჩევა მაღალი შობადობით მაინც მოხდა ამ ტერიტორიის ათვისება, და სწორედ 100 წლის შემდეგ განმეორებულმა სპორადულმა ზვავმა გამოიწვია სოფელ ღურტაში საშინელი ტრაგედია. 1971 წელს დანგრეული სახლები ახლადაშენებული იყო. საოცარი თავდადება გამოიჩინა სოფლის მაცხოვრებლებმა, მათ შორის ქალებმა, რომლებიც ლამპრების საშუალებით დილის 6 საათამდე ეძებდნენ ზვავში ჩამარხულებს და არაერთი ადამიანის გადარჩენა შეძლეს, თორემ მსხვერპლი გაცილებით დიდი იქნებოდა.

ამავე დროს, სკოლის საერთო საცხოვრებელში მყოფი ერთ-ერთი მობინადრე ცოლთან, სამ შვილთან და სტუმართან ერთად დაფარა ზვავმა. სამი შვილიდან გადარჩენილი პირველკლასელი ბავშვი ხელებით თხრიდა თოვლს და ისე ეძებდა ნანგრევებსა და ზვავში მოყოლილებს. მეზობლების დახმარებით სამი ადამიანი დროზე ამოიყვანეს, ხოლო ორი დაღუპული ძმის პოვნა სამი დღის შემდეგ გახდა შესაძლებელი, საკმაოდ შორ მანძილზე - მდინარის ნაპირთან.

1971 წლის, უხვთოვლიანი ზამთრის, 11 თებერვალს, 19⁰⁰ სთ-ზე ზვავი ჩამოვიდა მდ. ღორჯომის ხეობის სოფ. აგარაში, სადაც დაიღუპა დედა ორი შვილით. ზვავმა დაანგრია ორი საცხოვრებელი სახლი, სკოლა ინტერნატის შენობის ნაწილი, გაანადგურა ნაძვისა და წიფლის ხეები, არაერთი საცხოვრებელი სახლი დაინგრა, დაიხოცა მსხვილფეხა თუ წვრილფე-

სა საქონელი. ასევე ზვავში დაიღუპა დედა სამი შვილით და მრავალი ნაგებობა დაინგრა შუახევის რაიონის სოფელ ქიძინიძეებში, ოლადაურში, ბარათაულში. შუახევის რაიონის სოფ. ჯაბნიძეებში დაინგრა ოთხი საცხოვრებელი სახლი და დაიღუპა ექვსი ადამიანი, ფერმაში დაიხოცა მსხვილფეხა საქონლის 70%. ხულოს რაიონის სოფ. კურცხლებში, მდ. უჩხოს ხეობაში, უტყეო, ბუჩქნარით დაფარული, ფერდობიდან ჩამოსულმა ზვავმა დაანგრია სამი სახლი და მაღაზია, ერთ-ერთი საცხოვრებელი სახლი ზვავმა ორმოცდაათი მეტრით გადაადგილა და დააზიანა, საბედნიეროდ სახლში არავინ იყო. სოფელ სოლგომანში 1971 წლის 11 თებერვლის დღის ოთხ საათზე, საცხოვრებელი სახლი ზვავმა მდინარემდე ჩაიტანა. დაიღუპა ცოლ-ქმარი ორი შვილით, ხოლო მათი ორი ვაჟი სახლიდან 250-300 მეტრში იპოვეს ცოცხლები. ამ განსაკუთრებით უხვთოვლიანობით გამორჩეული 1971 წლის გარდა სხვადასხვა წლებში არაერთი ასეთი ტრაგიკული შემთხვევაა დაფიქსირებული აჭარის მთიან ნაწილში.

მსგავსი შემთხვევები სხვადასხვა წლებშიც განმეორდა. მაგალითად 1975 წელს სოფ. ბარათაულში, ვანის დელის მარჯვენა ფერდობის ზვავშემკრებიდან ჩამოსულმა ზვავმა დაანგრია საცხოვრებელი სახლი, სადაც მოხუცი ცოლ-ქმარი დაიღუპა, ხოლო ოჯახის მამა სამი დღის შემდეგ ცოცხლად ამოიყვანეს ნაზვავი თოვლიდან, ზვავმა სახლი ნახევარი მეტრით დააშორა ადრინდელ კერას. სოფელ თაგოში დაინგრა სამი საცხოვრებელი სახლი და დაიღუპა ოთხი ადამიანი. 1987 წლის 31 დეკემბრიდან 1988 წლის 31 იანვრამდე, ერთ თვეში, ზვავებმა დაანგრია 41 საცხოვრებელი სახლი და სხვადასხვა დამხმარე ნაგებობა ხულოს რაიონში. განადგურდა კაკლის ხეები, ციტრუსის ბაღები, დიდი ზარალი განიცადა ხულოს რაიონის სატყეო მეურნეობამ.

მრავალწლიანმა ექსპედიციებმა, მოსახლეობიდან მიღებულმა ინფორმაციამ, ჩვენმა კვლევებმა და ზვავების ჩამოსვლის გამოწვეულმა ტრაგიკულმა შემთხვევებმა საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში, მათ შორის აჭარის მაღალმთიან ნაწილში განაპირობა ამ ნაშრომის წარგენა. იმედია წარმოდგენილი მასალა, განსაკუთრებით კი ზვავის ადგილმდებარეობა და მისი გაჩერების ადგილი, დასახლებული პუნქტი, ზვავშემკრების მორფომეტრიული (დასაწყისისა და დასასრულის სიმაღლე, სიგრძე, კერის ფართობი, ზედაპირის დახრილობა) და ზვავის დინამიკური მახასიათებლები (ზვავის გადაადგილების მაქსიმალური სიჩქარე და დარტყმის ძალა, ზვავის კონუსის მოცულობა და მოძრავი ზვავის მაქსიმალური სიმაღლე) შეამცირებს კატასტროფების რისკს. ჩვენი მიზანი და სურვილია, მონოგრაფიაში წარმოდგენილი მონაცემები გაითვალისწინონ ახალი ტერიტორიების ათვისების დროს.

ნაშრომში ჩვენს მიერ (დ.ქაღდანის, მ.სალუქვაძე) შედგენილი თოვლიანობისა და ზვავსაშიშროების რუკების ელექტრონული ვერსია წარმოვადგინეთ გეოგრაფიის მეცნიერებათა აკადემიურმა დოქტორის, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის წყლის რესურსებისა და ჰიდროლოგიური პროგნოზების განყოფილების გამგის სოფიო გორგიჯანიძის დახმარებით, საველე მასალის დამუშავებაში მეცნიერ თანამშრომელი ნათელა კობახიძე მუხმარებოდა, რისთვისაც მათ მადლობას მოვასხენებ. აჭარის ტერიტორიაზე ექსპედიციებში, წლების მანძილზე გეოგრაფიის მეცნიერებათა კანდიდატთან, გლაციოლოგიის ლაბორატორიის უფროსთან, ბატონ კონსტანტინე აბდუშელიშვილთან, გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორთან ლადო ქაღდანთან და ლაბორატორიის უფროს ინჟინერთან ზურაბ ქურდოვანიძესთან ერთად ვმონაწილეობდი. ნაშრომში და ასევე გარეკანზე წარმოდგენილი სურათები ინტერნეტით არის მოპოვებული.

განსაკუთრებული მადლობა ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის დირექტორს, ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიურ დოქტორს, საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოს, ბატონ თენგიზ ცინცაძეს და დირექტორის თანაშემწეს ქლბატონ ნარინე არუთინიანს რომელთა უშუალო გვერდში დგომით და ხელშეწყობით მოხდა მონოგრაფიის წარდგენა.

თაზი I. აჭარის ტერიტორიის გეოგრაფიული პირობებისა და კლიმატის ღახასიათება

აჭარის ტერიტორიას განვიხილავთ როგორც ერთიანი გეოგრაფიული ერთეულის - აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ნაწილს, რომლის მკვეთრად გამოკვეთილი გეოგრაფიული საზღვრებია: დასავლეთით - შავი ზღვა, ჩრდილოეთით - კოლხეთის დაბლობი და მდინარეების ყვირილასა და ჩხერიმელას ხეობები, აღმოსავლეთით - მდ. მტკვრის ხეობა, ხოლო სამხრეთით შავშეთის ქედი

მთიანი რაიონის ზეგანაშიშროება ბუნებრივი კომპონენტების, ძირითადად, რელიეფზე, კლიმატზე და მცენარეულ საფარის სახეობაზეა დამოკიდებული. მთელი ამ კომპლექსის შეფასება საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ როგორც ზეგანების წარმოქმნის, რეჟიმისა და გავრცელების თავისებურება, ასევე შევადგინოთ მთიანი რაიონების ზეგანაშიშროების ხარისხი.

ერთ-ერთ ზეგანაშიშროებულ ფაქტორს წარმოადგენს რელიეფი, ხოლო მისი ყველაზე მნიშვნელოვანი ელემენტი, რომელიც განაპირობებს ზეგანების ჩამოსვლის შესაძლებლობას, არის ფერდობების დახრილობა, რომელზედაც დამოკიდებულია: ტერიტორიის ზეგანაშიშროება, ზეგანაშიშროების გავრცელებისა და ზეგანების ჩამოსვლის სიხშირე, ზეგანაშიშროების ხანგრძლივობა, თოვლის საფარის კრიტიკული სიმაღლე, ზეგანაშიშროების მორფომეტრიული და ზეგანების დინამიკური მახასიათებლები. ოროგრაფია - ნოტიო ჰაერის მასების მიმართ ფერდობების ორიენტაციასა და ექსპოზიციას განსაზღვრავს და მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს თოვლის საფარის გავრცელების თავისებურებებზე, რაც თავისთავად განაპირობებს ზეგანების ჩამოსვლის სიხშირეს და ზეგანაშიშროების ხანგრძლივობას. ადგილის აბსოლუტური სიმაღლის მატებასთან ერთად მცირდება ტყით დაფარული ფარდობები, იზრდება რელიეფის დანაწევრება და თოვლიანობა.

რელიეფთან ერთად ზეგანების წარმოქმნასა და ზეგანაშიშროების ხარისხზე დიდ გავლენას ახდენს კლიმატური პირობებიც, კერძოდ მყარი ატმოსფერული ნალექი, თოვლის საფარი და წლის ცივი პერიოდის ტემპერატურული რეჟიმი. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობასა და ტემპერატურულ რეჟიმზეა დამოკიდებული თოვლის საფარის არსებობის ხანგრძლივობა, მისი მატებისა და დაჯდომის სიდიდე, რაც ასევე ზეგანების რეჟიმზე ახდენს გავლენას.

მცენარეული საფარი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ზეგანების წარმოქმნასა და ტერიტორიალურ განაწილებაზე. ტყის გავლენა ზეგანების ფორმირებაზე დამოკიდებულია მათ ჯიშზეც - ფოთლოვანი ტყით დაფარული ფერდობები ორჯერ უფრო ზეგანაშიშროა, ვიდრე წიწვოვანი ტყით დაფარული. მცენარეული საფარი ხელს უწყობს ზეგანების წარმოქმნასაც; ასე მაგალითად, მარადმწვანე ქვეტყე, სუბალპური და ალპური ბალახოვანი საფარი ფერდობებზე თოვლის მოცურებისათვის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

განვიხილავთ რელიეფის, კლიმატისა და მცენარეული საფარის იმ ძირითადი ელემენტების თავისებურებებს, რომლებიც განაპირობებენ ზეგანების რაოდენობრივი მახასიათებლებს საკვლევ ტერიტორიაზე.

1.1. ოროგრაფია.

აჭარა-იმერეთის ქედი 140 კმ-ზეა გადაჭიმული შავი ზღვის სანაპიროდან (ბათუმი-ქობულეთიდან) ბორჯომის ხეობამდე. ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან ესაზღვრება იმერეთის პლატო, სამხრეთ იმერეთისა და აჭარა-გურიის მთისწინა რაიონებით, სამხრეთიდან კი აჭარისა და ახალციხის (მესხეთის) ქვაბული.

აჭარა-იმერეთის ქედის მთავარი წყალგამყოფი თხემი მთა ჩაქვისთავიდან ჯერ ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ მიემართება მთა ხინოსკენ (ეს მონაკვეთი მდინარეების ჩაქვისწყლისა და აჭარისწყლის წყალგამყოფი - ჩაქვის ქედია), შემდეგ კი განედურ მიმართულებას იღებს. აქ მრავალი მთა და მწვერვალია, რომელთა სიმაღლე 2400-2850 მ-მდე (ზღვის დონიდან) აღწევს, მაგ. მთა ჭინკა (1309 მ), დიდი მტირალა და ჩაქვისთავი (1552 მ), მორცილი (1728 მ), კალვა (1766 მ), პერანგა (2235 მ), ხინო (2580 მ), თავინაური (2699 მ), საყორნია (2756 მ), ზოტისმთა (2676 მ), გომისციხე (2380 მ), ჯებირი (2610 მ), სანისლია (2665 მ), მეფისწყარო (2850 მ), ხოროსდადი (2390 მ), დიდმაღალი (2587 მ), ნაგები (2618 მ), წყალწითელა (2518 მ), მეღვრიკი (2482 მ) და ლომისმთა (2201 მ). უღელტეხილები - ბადიში და ზეკარი ანუ რკინისჯვარი (2180 მ).

აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემა შედგება შემდეგი მსხვილი ოროგრაფიული ერთეულებისაგან: მესხეთის, შავშეთისა და არსიანის ქედები, მდ. აჭარისწყლის ხეობა და ახალციხის ქვაბულის დასავლეთი ნაწილი.

აჭარა საქართველოს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, შავი ზღვის სანაპიროზე მდებარეობს და საქართველოს ისტორიულ - გეოგრაფიულ მხარეს წარმოადგენს. ისტორიულად, როგორც მდინარე ჭოროხის აუზის განუყოფელი ნაწილი, მესხეთის შემადგენლობაში შედიოდა და წყაროებში - აჭარის ქვეყანა, აჭარის ხევის სახელითაა მოხსენებული. მას ორ ძირითად ნაწილად ჰყოფდნენ: ზემო აჭარა (ცენტრი დიდაჭარა იყო, შემდეგ - ხიხანი, მოგვიანებით კი ხულო) და ქვემო აჭარა, რომლის ცენტრს ქედა წარმოადგენს. აჭარის ცენტრალურ ნაწილს შუახევი ეწოდება.

სახელწოდება აჭარა, როგორც ვიკიპედიაშია მითითებული, მე-7 საუკუნიდან გვხვდება და უკავშირდება გეოგრაფიულ სახელს - აჭი. შესაძლოა ორივე სახელწოდება „ჭანს“ უკავშირდება და ნიშნავს „ჭანს“ და „საჭანოს“. ლეონტი მროველის ცნობით, ძვ.წ. III საუკუნეში აჭარის ტერიტორია ქართლის სამეფოს ოძრხისის საერისთაოში შედიოდა. მე-8 საუკუნეში იგი ბაგრატიონთა სამფლობელოს - „ქართველთა სამეფოს“, ხოლო მე-11 საუკუნიდან საქართველოს ერთიანი ფეოდალური სახელმწიფოს ნაწილია. მე-13 საუკუნიდან აჭარა სამცხე-საათაბაგოში შედიოდა.

აჭარის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მთებს და ღრმა ხეობებს უჭირავს, ზღვისპირა ნაწილი კი ქობულეთისა და კახაბრის ვაკე-დაბლობებს. მესხეთის, შავშეთის და არსიანის ქედებს შორის განლაგებულია აჭარის ქვაბული.

აჭარის ტერიტორიის ფიზიკო-გეოგრაფიული თავისებურება მის ოროგრაფიულ დახშულობაში გამოიხატება. იგი შემოსაზღვრულია აჭარა-იმერეთის, არსიანისა და შავშეთის ქედთა თხემებით, ესაზღვრება კოლხეთის ოლქში შემავალ აჭარა-გურიის მთისწინა რაიონს და მცირე კავკასიონის ოლქში შემავალ აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილო ფერდობისა და ახალციხის ქვაბულის რაიონებს. რეგიონი ხასიათდება ტიპობრივი საშუალომთიანი ეროზიული რელიეფით. მთავარი ოროგრაფიული ერთეულებია - აჭარა-იმერეთის და შავშეთის განედური ქედები და მათი ურთიერთდამაკავშირებელი მერიდიანული არსიანის ქედი.

აჭარის ჩრდილო მხარე ოროგრაფიულად ემთხვევა აჭარა-იმერეთის ქედის სამხრეთის ფერდობების მონაკვეთს მთა ერგედან საყორნიამდე. ეს ფერდობები, აჭარის ტერიტორიის ფარგლებში, აჭარისწყლის მარჯვენა შენაკადების ხეობებითაა დანაწევრებული. სოფ. ერგედან სოფ. ქედამდე მდ. აჭარისწყალს მარჯვნიდან უერთდება მდინარეები: ბარცხანა, დოხოძისწყალი, ქალასყური. ქედას ზემოთ კი - ზვარისხევი, ვაჯანისისხევი, ასოსხევი და ყველაზე დიდი შენაკადი ჭვანა, რომელიც სათავეს იღებს მთა საყორნიას სამხრეთ-აღმოსავლეთით.

ტერიტორიის სამხრეთით შავშეთის ქედის ჩრდილო კალთა, პონტოსის ქედისა და კარჩხალის მასივია. შავშეთის ქედის მწვერვალებია: მაღლისისმთა (990 მ ზღვის დონიდან), ხოხნისმთა (1699 მ), კორდა, ხევა (2810 მ), საჩარხია (2698 მ), უსახელო (2584 მ), დემურყაფუ (2371 მ). აჭარის უმაღლეს მთასთან - ყინდილადთან შავშეთის ქედის თხემი უკავშირდება არსიანის ქედის წყალგამყოფ თხემს. შავშეთის ქედის ჩრდილო კალთებზე მდ. აჭარისწყლის მარცხენა შენაკადებია: ხოხსიასხევი, აყოვრეთი, ჩირუხისწყალი შენაკადით - ტბეთისწყალი [ლ. მარუაშვილი, 1964].

კარჩხალის მთიანი მასივის ჩრდილო-დასავლეთის ტოტი წარმოადგენს მდინარეების ჭოროხისა და მაჭახელასწყლის წყალგამყოფს. აჭარის ქვაბულს აღმოსავლეთით არსიანის ქედი ესაზღვრება, რომლის უმეტესი ნაწილი თურქეთის ტერიტორიაზე მდებარეობს.

გოდერძის უღელტეხილი (2025 მ), რომელზედაც ახალციხე-ბათუმის გზა გადის, არსიანის ქედს ორ მონაკვეთად ყოფს. უღელტეხილის სამხრეთით არსიანის თხემზე მდებარეობს უღელტეხილი აბანოსყელი (2315 მ), მთა თლილი (2541 მ), უღელტეხილი ტაშტახტი და მთა პრასანეული (2635 მ), უღელტეხილი ურემუკი (2155 მ), სახელმწიფო საზღვართან აჭარის უმაღლესი მთა - ყანლიდადი (3007 მ). გოდერძის უღელტეხილის ჩრდილოეთით არსიანის ქედის თხემის მწვერვალებია - ყაიაბაში (2432 მ), ჭანჭახი (2506 მ), ცივწყარო (2189 მ) და საყულაფერდი (2450 მ). მათ შორის მდებარე ტერიტორია ტყით არის დაფარული.

არსიანის ქედის დასავლეთ კალთებზე, ხულოს ზემოთ, მდ. აჭარისწყლის ზემო წელის ხეობაა მისი შენაკადებით: მდინარეების სხალთასა და ღორჯომის ხეობებით. მდ. ჭოროხის მარჯვენა შენაკადი მდ. აჭარისწყალი სათავეს არსიანის ქედის მთა ჭანჭახის სამხრეთ კალთებზე იღებს და სოფ. ბედლეთთან დასავლეთისკენ იხრება, ამ მიმართულებას სოფ. აბუკეთამდე ინარჩუნებს.

ზემოთ ჩამოთვლილ მდინარეთა ხეობებში, უღელტეხილებსა თუ მთებთან მდებარეობს ის ზვავემკრებები (161), საიდანაც ჩამოსულმა ზვავემმა, ცალკეულ წლებში, ადამიანთა მსხვერპლი და მნიშვნელოვანი მატერიალური ზარალი მიაყენა აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკას.

მესხეთის ქედის სიგრძე შავი ზღვიდან მდ. მტკვრამდე 160 კმ-ს შეადგენს, ხოლო უდიდესი სიგანე - 50-60 კმ. ქედს შავი ზღვიდან მგლისსოფლის მთამდე, ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულება აქვს, შემდეგ მთა მეგვრიკამდე - განედური, შემდეგ კი - ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულება.

მესხეთის ქედის დასავლეთი ნაწილი წარმოადგენს წყალგამყოფს მდ. ჭოროხის, მისი მარჯვენა შენაკადების - მდ. აჭარისწყლისა და მდინარეების ჩაქვისწყლის, კინტრიშის, ნატანების, სუფსის აუზებს შორის. ქედის აღმოსავლეთი ნაწილი ერთმანეთისაგან გამოჰყოფს მდ. რიონისა და მდ. მტკვრის აუზებს. მესხეთის ქედის თხემური ნაწილი ასიმეტრიულია, მისი ჩრდილოეთი ფერდობები, სამხრეთთან შედარებით, ფართო, დანაწევრებული, კლდოვანი და ციცაბოა. ჩრდილოეთ მაღალ ფერდობებზე შემორჩენილია ძველი გამყინვარების კვალი კარების, ცირკების, ტროგების და მორენების სახით. ქედის მსხვილი ჩრდილოეთი განშტოებებია: მდ. სუფსისა და მდ. ხანისწყლის წყალგამყოფი, რომელიც მთა მეფისწყაროსთან მდებარეობს; მდ. ხანისწყლისა და ჩხერიმელას წყალგამყოფი, რომელიც ქედს გამოეყოფა მთა მეგვრიკთან; მდ. კინტრიშისა და ბუჟუის წყალგამყოფი, რომელიც ქედს მთა ხინოსთან გამოეყოფა.

ჩაქვისა და ქობულეთის ქედები, რომლებიც მდებარეობენ მესხეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში, წარმოადგენენ წყალგამყოფებს მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა შენაკადებსა და იმ მდინარეების სათავეებს შორის, რომლებიც შავ ზღვაში ჩაედინებიან (კინტრიში, ჩაქვისწყალი, ყოროლისწყალი). აღნიშნული ქედები ზღვის სანაპირომდე აღწევენ და მდ. აჭარისწყლის აუზს გამოჰყოფენ ზღვისპირა რაიონებისგან. მესხეთის ქედის სამხრეთი ფერდობები უფრო მოკლე და დამრეცია, ვიდრე ჩრდილოეთი ხოლო გამყინვარების კვალი არ შეიმჩნევა. მესხეთის ქედის ცენტრალურ ნაწილამდე დანაწევრების სიღრმე 1000-1500 მ-ია, დასავლეთით და აღმოსავლეთით კი მცირდება 200-500 მ-მდე.

შავშეთის ქედი იწყება მდ. აჭარისწყლისა და მდ. ჭოროხის შეერთების აღმოსავლეთით, აქვს განედური მიმართულება და გრძელდება არსიანის ქედამდე.

მესხეთის ქედის სამხრეთ ფერდობებსა და შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებს შორის გადაჭიმულია მდ. აჭარისწყლის ხეობა, რომელიც გამოირჩევა ღრმა დანაწევრებით და მრავალი შენაკადით (აკავერთა, ნაღვარევისწყალი, ჩირუხისწყალი, ღორჯომი და სხვ.).

აჭარის მთიანი ქვაბული შემოსაზღვრულია აჭარა-იმერეთის, არსიანის და შავშეთის ქედებით. მას ესაზღვრება აჭარა-გურიის მთისწინა რაიონი, აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილო ფერდობებისა და ახალციხის ქვაბულის რაიონები.

რეგიონი აგებულია პალეოგენური წყებებით. მისი უდიდესი ნაწილი მოიცავს აჭარისწყლის ხეობას სოფ. დანდალოს ზემოთ. ტერიტორია ხასიათდება საშუალომთიანი ეროზიული რელიეფით, რომლის აბსოლუტური სიმაღლე იცვლება 100-1000 მ-დან (ხეობათა ფსკერი) 2000-2700 მ-მდე. მთავარ ოროგრაფიულ ერთეულს წარმოადგენს აჭარა-იმერეთისა და შავშეთის განედური ქედები და მათი ურთიერთდამაკავშირებელი მერიდიანული არსიანის ქედი. მნიშვნელოვანია მდ. აჭარისწყლის ხეობა თავისი სამხრეთი შენაკადებით: მერისისწყალი, ჩირუხისწყალი, სხალთა; ჩრდილოეთი შენაკადებიდან მნიშვნელოვანია მდინარეები ჭვანი და ღორჯომი [ლ. მარუაშვილი, 1964].

აჭარის ქვაბულის ჩრდილო მხარე ემთხვევა აჭარა-იმერეთის ქედის სამხრეთი ფერდობის მონაკვეთს და მოქცეულია ერგესა და საყორნიას მთებს შორის - სოფ. ტბეთიდან სოფ. ზედა ნაღვარევამდე.

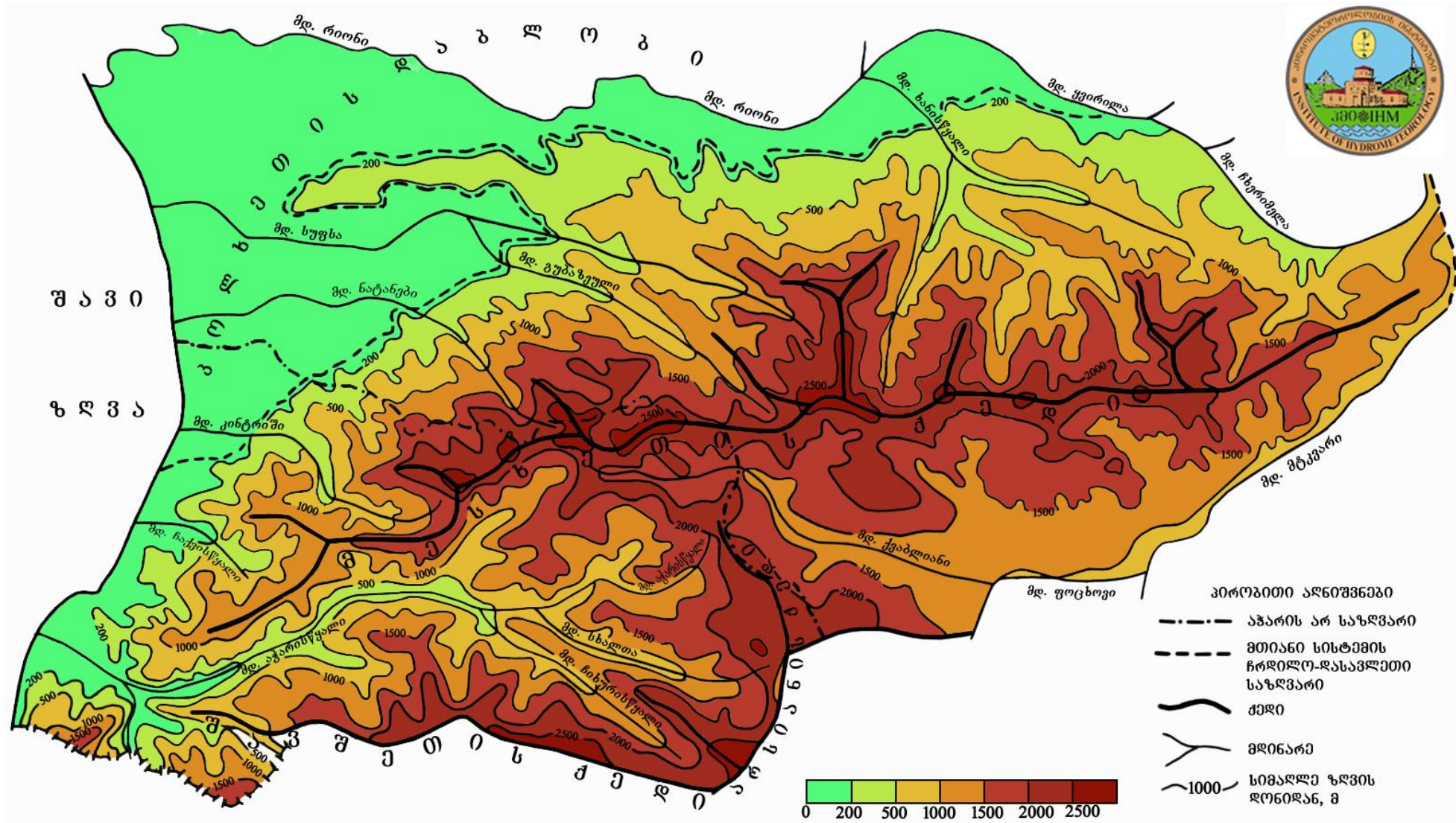
აჭარა-იმერეთის ქედის სამხრეთი ფერდობები (აჭარის ფარგლებში), სოფ. ერგედან სოფ. ქედამდე, დანაწევრებულია მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა შენაკადების ხეობებით (მდინარეები: ბარცხანა, დოხოძისწყალი, ქალასყური). სოფ. ქედას ზემოთ კი მდინარეების: ზვარისხევის, ვაჯანისხევის, ახოსხევის და ჭვანას ხეობებით.

მდ. აჭარისწყლისა და მდ. ქვაბლიანის წყალგამყოფის, არსიანის ქედის, აღმოსავლეთით მდებარეობს ახალციხის ქვაბულის დასავლეთი ნაწილი. ახალციხის ქვაბულის ცალკეული ფერდობების დახრილობა აღწევს 15-25⁰-ს.

აჭარის ტერიტორიაზე 1564 დიდი და პატარა მდინარეა, რომელთა სიგრძე 5 კმ-ზე მეტია. მდინარე ქვაბლიანისა და მისი შენაკადების გარდა ყველა მდინარე შავი ზღვის აუზს განეკუთვნება.

12. ჰიფსომეტრია.

აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ტერიტორიაზე დაბლობს (<200 მ), რომელიც შედგება მდინარეთა ხეობებისა და ზღვისპირა ტერიტორიისაგან, უკავია 200 კმ, ანუ მთელი ტერიტორიის 3% (ნახ. 1.2.1. ცხრ. 1.2.1.). ეს სიმაღლითი ზონა ზოგიერთი მდინარეთა ხეობაში იმდენად ღრმად არის შეჭრილი, რომ მათი გარემომცველი ფერდობების სიმაღლე 1000-1500 მ-ს აღწევს.



ნახ. 12.1. აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ჰიდრომეტრის რუკა
(ლ. ქალღანი, მ.სალუქვაძე)

ცხრილი 12.1. აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის და აჭარის ტერიტორიების განაწილება სიმაღლითი ზონების მიხედვით

სიმაღლითი ზონები, აბს. სიმაღლე, მ	მთიანი სისტემა		აჭარა	
	კმ ²	%	კმ ²	%
<200	200	3	320	11
200-500	1020	14	370	13
500-1000	1040	18	530	18
1000-1500	1780	25	640	22
1500-2000	1550	22	520	18
2000-2500	1050	15	400	14
>2500	240	3	120	4

მთისწინა ზონას (200-500 მ) უკავია საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთი და ჩრდილოეთი პერიფერიული ნაწილი ამ ზონაზე მოდის მთიანი სისტემის მთელი ფართობის 14% (1020 კმ²). 500-1000 მ სიმაღლის ზონას საკვლევი ტერიტორიის მთელი ფართობის 18% (1240 კმ²) უკავია და მოიცავს ძირითადი ქედების დაბალმთიან ფერდობებს, ტერიტორიის სიღრმეში ღრმად შეჭრილ ხეობებს და მდ. მტკვრის ვიწრო ხეობის მარცხენა ნაწილს. დიდი ტერიტორია (მთელი ფართობის 25%, 1780 კმ²) უკავია 1000-1500 მ-ის სიმაღლეზე მდებარე ზონას, რომელიც, ძირითადად, მოიცავს მესხეთის და შავშეთის ქედების, აგრეთვე ახალციხის ქვაბულის ფერდობებს.

საშუალომთიან ზონას 1500-2000 მ. უკავია 1550 კმ² (22%) და მოიცავს როგორც ძირითადი ქედების ფერდობებს, ასევე მესხეთის ქედის დასავლეთი და აღმოსავლეთი მონაკვეთების თხემებსა და მათ მიმდებარე ტერიტორიას.

მაღალმთიან ზონას, 2000-2500 მ სიმაღლით, უკავია საკვლევი მთიანი სისტემის მთელი ფართობის 15% (1050 კმ²) და მოიცავს მესხეთის, შავშეთის და არსიანის ქედების თხემების მიმდებარე ფერდობებს. მოცემულ ზონას განსაკუთრებით დიდი ფართობი უჭირავს მესხეთის ქედზე, სადაც მისი სიგრძე 100-120 კმ²-ია, ხოლო სიგანე რამდენიმე ათეული კმ.

საკვლევი ტერიტორიის ძალიან მცირე ნაწილი (მთელი ფართობის 3%, 240 კმ²) მდებარეობს 2500 მ-ზე მაღლა. ეს არის მესხეთის ქედის ცალკეული მწვერვალების მიმდებარე ფერდობები და შავშეთის ქედის ცენტრალური მცირე ფართობის მქონე ნაწილი. დაბალმთიან ზონას (1000 მ-მდე) უკავია მთელი ფართობის 35%, საშუალომთიან ზონას (1000-2000 მ) – 47%, ხოლო მაღალმთიან ზონას (>2000 მ) -18%. ზოგადად საკვლევი მთიანი სისტემა საშუალომთიანია.

აჭარის ტერიტორიის ვერტიკალური განაწილება აჭარა-იმერეთის სისტემის ანალოგიურია, განსხვავება 200 მ-ზე დაბლა მდებარე ტერიტორიების ფართობშია (მთიანი სისტემა – 3%; აჭარის ტერიტორია – 11%).

აჭარის ტერიტორიის მთელი ფართობის 42% მდებარეობს დაბალმთიან ზონაში, 40% - საშუალომთიან, ხოლო 18% - მაღალმთიან ზონაში.

13. ფერდობების დახრილობა.

ფერდობების დახრილობა წარმოადგენს რელიეფის ერთ-ერთ ძირითად რაოდენობრივ მახასიათებელს. მსხვილმასშტაბიანი რუკების დამუშავების საფუძველზე განვსაზღვრეთ ფერდობთა დახრილობის კუთხეები და აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ტერიტორიისათვის შევადგინეთ ფერდობების დახრილობის რუკა (ნახ. 1.3.1).

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ „15⁰ მეტი დახრილობის მქონე ფერდობები, რომელთა სიმაღლე სჭარბობს 50-100 მ-ს რელიეფის ხასიათის მიხედვით განეკუთვნება ზეაქსიაში ტერიტორიას“ [Флянг Вальтер, 1960], 15-25⁰ დახრილობის ფერდობებზე დაიკვირვება სპორადული ზეაქსი, 25-45⁰ დახრილობის ფერდობები ხელსაყრელია ზეაქსის მასიური ჩამოსვლისათვის. რუკის თანახმად 15⁰-ზე ნაკლები დახრილობის ფერდობებს უკავია ტერიტორიის ფართობის 24% და, ძირითადად, მოიცავს მესხეთის ქედის დაბალმთიან ჩრდილო-დასავლეთისა და ჩრდილოეთის ფერდობებს, ასევე საშუალომთიან ფერდობებს მდინარეების ქვაბლიანის, ფოცხოვის და მტკვრის აუზებში [ლ.ქალდანი, მ.სალუქვაძე, 2003; ლ.ქალდანი, მ.სალუქვაძე, 2015; მ.სალუქვაძე, 2018]. ასეთი დახრილობის მქონე ფერდობები, ცალკეული მონაკვეთების სახით, გვხვდება მესხეთის, შავშეთისა და არსიანის ქედების დაბალმთიან, საშუალომთიან და მაღალმთიან ფერდობებზე.

ცხრილი 1.3.1. აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის და აჭარის ტერიტორიის განაწილება ფერდობების დახრილობის მიხედვით

ფერდობების დახრილობა	მთიანი სისტემა		აჭარის ტერიტორია	
	კმ ²	%	კმ ²	%
<15	1680	24	500	17
15 – 20	2750	39	1400	48
21 – 35	2420	34	950	33
>35	230	3	50	2

დიდი ტერიტორია (34%) უკავია 21-35⁰ დახრილობის მქონე ფერდობებს, რომელსაც განეკუთვნება, ძირითადად, მესხეთისა და შავშეთის ქედების ჩრდილოეთი ფერდობების თხემისწინა, თხემური საშუალომთიანი და მაღალმთიანი რაიონები. მნიშვნელოვანი ფართობები უკავიათ ასეთი დახრილობის ფერდობებს დაბალმთიან რაიონებში, მდ. აჭარისწყლის აუზსა და მესხეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში.

ფერდობებს, რომელთა ზედაპირის დახრილობა აღემატება 35⁰-ს უკავია მცირე ტერიტორია (3%) და, ძირითადად, დამახასიათებელია მესხეთის ქედის ჩრდილოეთი ფერდობებისათვის, ხოლო მცირე მონაკვეთების სახით გვხვდება მდ. აჭარისწყლის და მტკვრის აუზებში.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფარგლებში 15⁰-ზე ნაკლები დახრილობით ხასიათდება მთელი ტერიტორიის 17%. ასეთი დახრილობა დამახასიათებელია, როგორც ზღვისპირა დაბალმთიანი ტერიტორიისათვის, ასევე აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარე საშუალო და მაღალმთიანი, არც თუ ისე დიდი ფართობის მქონე, ტერიტორიისთვის.

განსაკუთრებით დიდი ტერიტორია (48%) უჭირავს ფერდობებს, რომელთა დახრილობა 15-20⁰ და მდებარეობენ მდინარეების: აჭარისწყლის, ჩაქვისწყლისა და კინტრიშის აუზების დაბალ და საშუალომთიან ზონებში; ტერიტორიას, რომლის ზედაპირის დახრილობა 21-35⁰-ს შეადგენს მთელი ფართობის 33%-ს და თანაბრად არის განაწილებული თითქმის ყველა სიმაღლით ზონაში; ციცაბო ფერდობები (>35⁰) უმნიშვნელო (2%) ტერიტორიაზე გვხვდება.

1.4. მცენარეული საფარი.

მცენარეულ საფარს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მთიან რეგიონებში. მცენარეული საფარიდან მნიშვნელოვანია ტყის გავლენა ნიადაგზე, ჰიდროლოგიურ და ატმოსფერულ პროცესებზე. გაზაფხულზე ტყეში თოვლი, მიმდებარე მინდვრებისა და სავარგულეებისაგან განსხვავებით, უფრო გვიან დნება, რაც ხელს უწყობს გრუნტის წყლების წარმოქმნას. ტყე ხელს უწყობს წყლის ბალანსის რეგულირებას და ხელს უშლის ნიადაგის ეროზიას, აფერხებს მეწყერის, და ზვავის ჩამოსვლას. [მ.სალუქვაძე, ნ.კობახიძე, 2015; Л.Калдани, М.Салуквадзе, Г.Джинчарадзе, 2009]. ტყე კლიმატზედაც ახდენს გავლენას, რადგან ამცირებს მზის რადიაციას. ზაფხულში, დღისით, ტყეში ბევრად უფრო გრილა და ტემპერატურა 5-6⁰-ით უფრო დაბალია ვიდრე ღია ადგილებში. ღამით კი პირიქით, რადგან ხეების ვარჯი აფერხებს ნიადაგის ზედაპირის სწრაფ გაცივებას, ტემპერატურა 2-3⁰-ით მაღალია. ტყეში ჰაერის სინოტივე გაცილებით მაღალია უტყეო ადგილებთან შედარებით. ქარის სიჩქარეც 35-40%-ით არის შემცირებული. ტყე იცავს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულეებს ბუნებრივი მოვლენებისაგან.

ტყე შეიძლება სამ ჯგუფად დაიყოს. პირველი ტიპის ტყეს გააჩნია წყალდაცვითი, ნიადაგდაცვითი, სანიტარულ-ჰიგიენური, გამაჯანსაღებელი ფუნქცია. ასეთი ტიპის ტყის ექსპლუატაცია გაუმართლებელია. მეორე ჯგუფის ტყეს გარემოსდაცვითი ფუნქცია აქვს, ხოლო მესამე ტიპის ტყეს საექსპლუატაციო დანიშნულება გააჩნია.

აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის მცენარეული საფარი ხასიათდება ტყის ფორმაციების სახესხვაობით და ტიპოლოგიური შემადგენლობის სიმდიდრით და ახასიათებს ზონალური განაწილება (ნახ. 1.4.1). ზღვის დონიდან 200 მ-მდე ტყით დაფარულია მთიანი სისტემის და აჭარის ტერიტორიის 10% და 6% შესაბამისად, 200-დან 1000 მ-მდე კი 52% და 55%.

ტერიტორიის 60% ტყით არის დაფარული და გამოირჩევა მრავალფეროვნებით. აჭარის სატყეო სააგენტოს ინფორმაციით ტყის ფონდი შეადგენს 191604 ჰა-ს, მათ შორის სახელმწიფო ნაკრძალი - 13693 ჰა-ია, ეროვნული პარკი 27807 ჰა, მწვანე ზონის ტყეები - 6668 ჰა, სასამელო წყლის აუზის ზონის ტყეები - 1991 ჰა, დასახლებული პუნქტების მიმდებარე ტყის უბნები - 12421 ჰა, სუბალპური ტყეები - 7084 ჰა, წყლის ობიექტების ნაპირდამცავი ზოლის ირგვლივ - 5869 ჰა, ნიადაგდაცვითი და წყალმარეგულირებელი ტყეები - 128069 ჰა-ზეა გადაჭიმული. ტყით დაფარული ფართობების უმეტესი ნაწილი (>60%-ზე) 1000-2000 მ-ის სიმაღლეზეა.

მცენარეული საფარი, ძირითადად, სიმაღლითი ზონების მიხედვით იცვლება. ტყიანი ტერიტორიის ზონალური განაწილება, როგორც აჭარა-იმერეთის, ასევე აჭარის ტერიტორიისთვის ცხრილის სახით არის წარმოდგენილი (ცხრ. 1.4.1).

ცხრილი 1.4.1. ტყიანი ტერიტორიის განაწილება სიმაღლითი ზონების მიხედვით

სიმაღლითი ზონები, მ	მთიანი სისტემა				აჭარის ტერიტორია			
	მთლიანი ტერიტორია		ტყიანი ფართობი		მთლიანი ტერიტორია		ტყიანი ფართობი	
	კმ ²	%	კმ ²	%	კმ ²	%	კმ ²	%
<200	200	3	20	10	320	11	20	6
200 – 1000	2260	32	1170	52	900	31	500	55
1000 – 2000	3330	47	2530	76	1160	40	920	79
>2000	1290	18	510	40	520	18	230	42

ცხრილში წარმოდგენილი სხვადასხვა ზონის მცენარეული საფარი, ადამიანის ანტროპოგენული მოქმედების შედეგად ძლიერ არის შეცვლილი. აქ ტყე მხოლოდ ციცაბო ფერდობებზეა შენარჩუნებული.

უდიდესი ტერიტორია ტყეს უკავია საშუალომთიან რაიონებში (1000-2000 მ), სადაც ის მოიცავს მთიანი სისტემის და აჭარის ტერიტორიის 76-79%-ს, ხოლო 2000 მ-ზე მაღლა 40-42%. აჭარის მაღალმთიან რაიონებში ტყით დაფარულია ტერიტორიის 79% და ტყის საფარი, ალპურ სარტყელამდე წარმოდგენილია სუბალპური მეჩხერი ტყით.

ტერიტორიაზე იცვლება ტყის ჯიშებიც, უდიდესი ფართობი (26%) უკავია შერეულ ტყეს; ფოთლოვანი ტყით დაფარულია ტერიტორიის 22%, ხოლო წიწვოვანით - 12%. შერეულ ტყეს უკავია დიდი ტერიტორია მდ. აჭარისწყლის აუზში, სადაც ის მესხეთის ქედის სამხრეთ კალთებზე ვრცელდება ალპურ მდელოებამდე, ხოლო შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე - ზღვის დონიდან 1500-2000 მ-მდე. ტყეს მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია მესხეთის ქედის ცენტრალური და აღმოსავლეთის ნაწილის ჩრდილოეთ საშუალომთიან ფერდობებზე (ნახ. 1.4.1).

ფოთლოვანი ტყე, ძირითადად, გავრცელებულია მესხეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ და ჩრდილოეთ ფერდობებზე. ქედის დასავლეთ ნაწილში - 2000-2200 მ-მდე, ცენტრალურ ნაწილში - 1500-2000 მ-მდე და აღმოსავლეთ ნაწილში - 1000-1500 მ-მდე. მდ. აჭარისწყლის აუზში ფოთლოვანი ტყე მხოლოდ 500-1000 მ-მდე გვხვდება.

ტერიტორიის დასავლეთი ნაწილის მცენარეულ საფარს ვერტიკალური ზონალობა ახასიათებს. 500 მ-მდე განვითარებულია ტროპიკული ტყის სარტყელი მარადმწვანე ქვეტყით. ტყე შედგება წაბლის, მუხის, ძელქვის, ნეკერჩხლის, კოპიტის, ხურმის და სხვა ჯიშებისაგან. ქვეტყეში გვხვდება პონტოს როდოდენდრონი, წყავი, ბზა და სხვა. წაბლის ტყე 500-600 მ-დან 1000-1100 მ-მდეა. წაბლთან ერთად ხარობს მუხა, რცხილა, ცაცხვი, თხმელა და სხვა ჯიშები. კარგად არის განვითარებული ქვეტყეც: წყავი, როდოდენდრონი, დაფნა, ბზა და სხვა.

წიწვოვანი ტყით დაფარულია, ძირითადად, მესხეთის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილის სამხრეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთის საშუალომთიანი ფერდობები. არსიანის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობები და შავშეთის ქედის ჩრდილოეთი ფერდობები.

წიფლის ტყის სარტყელი 1000-1100 მ-დან 1500-1600 მ-მდეა. მცენარეული საფარიდან - წიფელი, რცხილა, ცაცხვი, კოპიტი, ნეკერჩხალი, წაბლი, მუხა. ზოგჯერ წიწვოვანი ჯიშებიდან ნაძვი და სოჭიც გვხვდება.

ტყის საფარი, განსაკუთრებით მისი შემადგენლობა და სიხშირე დიდ გავლენას ახდენს თოვლის საფარის მახასიათებლებზე, განაწილებაზე და შესაბამისად ზვავების წარმოქმნასა და გავრცელებაზე. თუ უტყეო ციცაბო ფერდობებზე ზვავაქტიურია მთლიანი ფართობის 80%, წიწვოვანი ტყით დაფარულ ფერდობებზე ზვავაქტიურია მთლიანი ფართობის 4%, შერეული ტყით დაფარულ ფერდობებზე - 6%, ხოლო ფოთლოვანი ტყით დაფარულ ფერდობებზე - 8% [მ.სალუქვაძე, ნ.კობახიძე, 2015].

შიდა აჭარაში, აჭარის მთისწინეთთან შედარებით, კოლხეთის ფლორის რელიქტური ელემენტები ნაკლებად გვხვდება. ტყიანი სარტყელი 1200-1300 მ-ის სიმაღლეზე იყოფა ორ ქვესარტყელად. ქვედა ქვესარტყელში სჭარბობს ისეთი ფოთლოვანი ჯიშები, როგორცაა წიფელი, მუხა, ნეკერჩხალი, წაბლი, ასევე წიწვოვანიდან - ფიჭვი, ქვედა სარტყელის ზედა ნაწილში ნაძვის, სოჭის, წიფელას და არყის ხეებია.

აღპური მდელოები ვიწრო ზოლებად მიყვება აჭარა-იმერეთისა და შავშეთის ქედების თხემებს და უფრო ფართოდაა გაფრცვლებული არსიანის ქედზე გოდერძის უღელტეხილის სამხრეთით. დიდ სიმაღლეზე მდებარე ტბებთან და ჭაობებთან დაკავშირებულია წყლისა და ჭაობის მცენარეულობის მცირე კუნძულები, სადაც ხავსი და ცვრიანა ხარობს (სურ. 14.2).

მთიან რეგიონებში არსებული ტყის საფარის შენარჩუნება, ზვავსაშიში ფერდობების გატყვიანება და ბუნებრივ საზღვრებში ტყის საფარის აღდგენა ზვავების წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ღონისძიებას წარმოადგენს.



სურ. 14.1 შერეული ტყის საფარი აჭარის ტერიტორიაზე (mcvane.ge)



სურ. 14.2. აღპური მდელოები მთიანი აჭარის ტერიტორიაზე (mcvane.ge)

15. კ ლ ი მ ა ტ ი

მთიანი სისტემა ხასიათდება ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატით და მხოლოდ მისი სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი მდებარეობს გარდამავალ ზონაში - ნოტიო ზღვის კლიმატიდან ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულ კლიმატში [ე. ელიზბარაშვილი, 2017; მ. კორძახია, 1961; К.В. Акифьева, В.В. Дзюба, Н.Л. Кондакова и др., 1997].

რაიონის კლიმატური თავისებურება განპირობებულია ცირკულაციური პროცესებით, ტერიტორიის სამხრეთი მდებარეობით, შავი ზღვის აკვატორიის გავლენითა და რელიეფის თავისებურებით. კლიმატის ფორმირებაში დიდ როლს ასრულებს დასავლეთის ნოტიო ჰაერის მასები, რომლებიც შავ ზღვაზე გავლისას ხშირად დამატებით სინოტივეს იღებს. ადგილის რელიეფის თავისებურება, კერძოდ დასავლეთის ჰაერის მასებისადმი ქედების პერპენდი-

კულარული განლაგება, ხელს უწყობს არსებული წყლის ორთქლის კონდენსაციას და იწვევს უხვ ნალექს, ძირითადად, შავი ზღვისკენ მიმართული ქედების ფერდობებზე. მესხეთის ქედის დასავლეთი ნაწილი, რომელიც სანაპირო რაიონს გამოჰყოფს მდ. აჭარისწყლის აუზისაგან, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს კლიმატზე, კერძოდ, მდინარის აუზში ეს გამოისახება ატმოსფერული ნალექების შემცირებითა და ჰაერის ტემპერატურის დაწევით. მერიდიონალურად განლაგებული არსიანის (კლიმატგამყოფი) ქედის აღმოსავლეთით კლიმატი უფრო კონტინენტური ხდება და მცირდება ნალექების რაოდენობა, რადგან ჰაერის მასები, ქედის დასავლეთ ფერდობებზე, კარგავენ ძირითად სინოტივს. აღმოსავლეთით ჰაერის ტემპერატურაც მნიშვნელოვნად მცირდება.

1.5.1. ჰაერის ტემპერატურა.

აჭარის მთიანი სისტემა ხასიათდება რბილი კლიმატით. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მთელ ტერიტორიაზე დადებითია. განსაკუთრებით მაღალი ტემპერატურები გვხვდება დასავლეთ პერიფერიულ ნაწილზე. ადგილის სიმაღლის მატებასთან ერთად ჰაერის წლიური საშუალო ტემპერატურა მცირდება 14,5⁰-დან (ბათუმი, 5 მ.ზღვის დონიდან) 2,4⁰-მდე (გოდერძის გადასასვლელი, 2025 მ.).

ჰაერის საშუალო ტემპერატურა წლის ცივ პერიოდში (XI-III) ასევე დიდ საზღვრებში იცვლება, 8,7⁰-დან (ბათუმი) – 4,9⁰-მდე (გოდერძის გადასასვლელი). ზღვის დონიდან 1000 მ-მდე ის დადებითია, ხოლო ზემოთ - უარყოფითი;

წლის ცივი პერიოდის ტემპერატურული გრადიენტი ყოველ 100 მ-ზე ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში 0,4⁰-ია, ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში - 0,6⁰, შიდა რაიონებში - 0,6⁰. მთელ ტერიტორიაზე ყველაზე ცივი თვე იანვარია. საშუალო თვიური ტემპერატურა დადებითია საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში 1000-1300 მ-ის სიმაღლემდე და აღმოსავლეთ ნაწილში 500-700 მ-ის სიმაღლემდე. უმცირესი საშუალო თვიური ტემპერატურა აღინიშნება 2000 მ-ზე მაღლა მდებარე ტერიტორიაზე და არსიანის ქედის აღმოსავლეთით. სიმაღლის მიხედვით ტემპერატურული გრადიენტი იანვარში ყოველ 100 მ-ზე იცვლება 0,4⁰-დან 0,7⁰ - მდე და ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში არის 0,5⁰, ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში - 0,6⁰, შიდა რაიონში - 0,7 და სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონში - 0,4⁰.

დიდ საზღვრებში იცვლება ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი. მხოლოდ სამხრეთ-დასავლეთ რაიონებში ტემპერატურა არ ეცემა -10⁰-ზე ქვემოთ. ყველაზე დაბალი ტემპერატურა (-25⁰, -32⁰) აღინიშნება მაღალმთიან - გოდერძის გადასასვლელის რაიონში.

უარყოფითი საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურებიან დღეთა რიცხვი ზღვისპირა ზონაში (200 მ-მდე ზღვის დონიდან) არ აღემატება 5-10-ს; 200-1000 მ-ის საზღვრებში ის არის 10-60; 1000-2000 მ-ის საზღვრებში - 60-120 და 2000 მ-ს ზემოთ 120-180.

1.5.2. ატმოსფერული ნალექები.

აჭარის მთიანი სისტემის რელიეფის თავისებურება ართულებს ატმოსფერული ნალექების ტერიტორიული გავრცელების სურათს. ამასთან დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ნალექების რაოდენობა მცირდება. მესხეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობებზე (მდ. ჩაქვისწყლისა და კინტრიშის აუზში) ნალექების რაოდენობა სიმაღლის მიხედვით იზრდება 2300 მმ-დან (ქობულეთი) 3900 მმ-მდე (ცისკარა). აქ ვერტიკალური გრადიენტი ყოველ 100 მ-ზე შეადგენს 120 მმ-ს. ნალექების წლიური რაოდენობა მთა მტირალას რაიონში 3900-4100 მმ-ია და იგი უდიდესია არა მარტო მთიან სისტემაში, არამედ საქართველოს ტერიტორიაზეც.

მესხეთის ქედის ჩრდილოეთი და ჩრდილო-დასავლეთი ფერდობების ცენტრალურ ნაწილში ნალექების წლიური რაოდენობა ადგილის სიმაღლის მატებისას მცირდება (2150 მმ-დან 1500 მმ-მდე) ზღ.დ. 500-700 მ-ის სიმაღლემდე, უფრო ზევით 1100-1300 მ-ზე მაღლა ადგილის სიმაღლის მატებასთან ერთად ნალექების რაოდენობა იზრდება 1500 მმ-დან 1600 მმ-მდე.

აჭარის ტერიტორიის შიდა ნაწილში (მდ.აჭარისწყლის აუზი) ნალექების წლიური რაოდენობა 600-700 მ-ის სიმაღლემდე მცირდება 2240 მმ-დან 960 მმ-მდე, შემდეგ იზრდება და 2000-2100 მ-ის სიმაღლეზე 1620 მმ-ს შეადგენს. ვერტიკალური გრადიენტი 40 მმ/100 მ-ზე. ნალექების შემცირება 600-700 მ-მდე გამოწვეულია ოროგრაფიული ბარიერის მოქმედებით, რადგან ჩაქვის ქედი ხელს უშლის დასავლეთის ნოტიო ჰაერის მასების შემოჭრას.

არსიანის ქედი, მერიდიანული მდებარეობის გამო, აფერხებს დასავლეთის ნოტიო ჰაერის მასების შემოჭრას და ამიტომ კლიმატი უფრო კონტინენტურია. აქ ნალექების განაწილება, ძირითადად, ვერტიკალურ ზონალობას ემორჩილება. ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში 1500 მ-ის სიმაღლემდე ნალექების წლიური რაოდენობა არ აღემატება 600-700 მმ-ს. ნალექების რაოდენობა ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად იზრდება დასავლეთ ნაწილში - 1600 მმ-ს შეადგენს (გოდერძის გადასასვლელი).

წლის ცივ პერიოდში მოსული ნალექები (XI-III) ცალკეული მდინარეთა აუზებისა და სიმაღლითი ზონების მიხედვით ხასიათდება იგივე კანონზომიერებით, როგორც ნალექების წლიური რაოდენობა. მესხეთის ქედის დასავლეთი ნაწილის ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობებზე ზამთარში მოდის 1020 მმ-დან (ქობულეთი) 1800 მმ-მდე (ცისკარა) ნალექი, რაც წლიური ნალექების რაოდენობის 44-45%-ს შეადგენს. მესხეთის ქედის ცენტრალური და აღმოსავლეთი ნაწილის ჩრდილო-დასავლეთ და ჩრდილოეთ ფერდობებზე ზამთრის განმავლობაში მოდის 530-1000 მმ ნალექი (ნალექების წლიური რაოდენობის 44-52%); ტერიტორიის შიდა ნაწილში (მდ.აჭარისწყლის აუზი) - 640-1150 მმ-ი (45-51%); სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში (არსიანის ქედის აღმოსავლეთით) ზამთარში მოსული ნალექების რაოდენობა მცირეა - 130-330 მმ-ია (29-31%).

ზამთრის პერიოდში საშუალო და მაღალმთიან რაიონებში, ძირითადად, მოდის მყარი ნალექი. 1000 მ-ის სიმაღლემდე მათი წილი ნალექების წლიური რაოდენობაში საშუალოდ 2-18%-ს შეადგენს, 1000-2000 მ-ის სიმაღლეზე იზრდება 18-20-დან 50%-მდე, ხოლო 2000 მ-ის ზემოთ შეადგენს 50-80%-ს. მყარი ნალექების ყველაზე დიდი პროცენტი მოდის იანვარზე. 1000 მ-ის ზემოთ იანვარში მოსული ნალექების 50% მყარი სახით მოდის, ხოლო 2000 მ-ზე მაღლა ოთხი თვის განმავლობაში (XI-III) ნალექები მოდის მხოლოდ მყარი სახით [მ.სალუქვაძე, ნ.ლომიძე, 2017; В.Ш. Цома, К.Л. Абдушлишвили, Л.А. Калдани, К.К. Уклеба, 1974].

განსახილველი ტერიტორიისათვის ზამთარში დამახასიათებელია სხვადასხვა გრადაციის მქონე ნალექების განმეორადობის დიდი ცვალებადობა. მაგალითად, გოდერძის გადასასვლელზე 30 მმ-ი ნალექების მოსვლის განმეორადობა 55%-ია, ხოლო 100 მმ-ზე მეტის განმეორადობა - 10%. ცისკარას რაიონში 100 მმ-ზე მეტი ნალექების განმეორადობა აღწევს 45%-ს, 300 მმ-ზე მეტის - 56%-ს. უფრო დაბალ რაიონებში (ქედა) 30 მმ-ზე ნაკლები ნალექების განმეორადობა შეადგენს 29%-ს, ხოლო 100 მმ-ზე მეტი ნალექების განმეორადობა - 34%-ს. ცალკეულ წლებში ერთი თვისას მოსული ნალექების რაოდენობა შეადგენს ნალექების თვიური რაოდენობის 150-250%-ს. ასე მაგალითად, 1950 წლის იანვარში, ხულოში, მოვიდა ნალექების თვიური რაოდენობის 235%, ქედაში - 243%. ასევე 1971 წლის თებერვალში - 220% ნალექი მოვიდა ხულოში.

1.5.3. თოვლის საფარი.

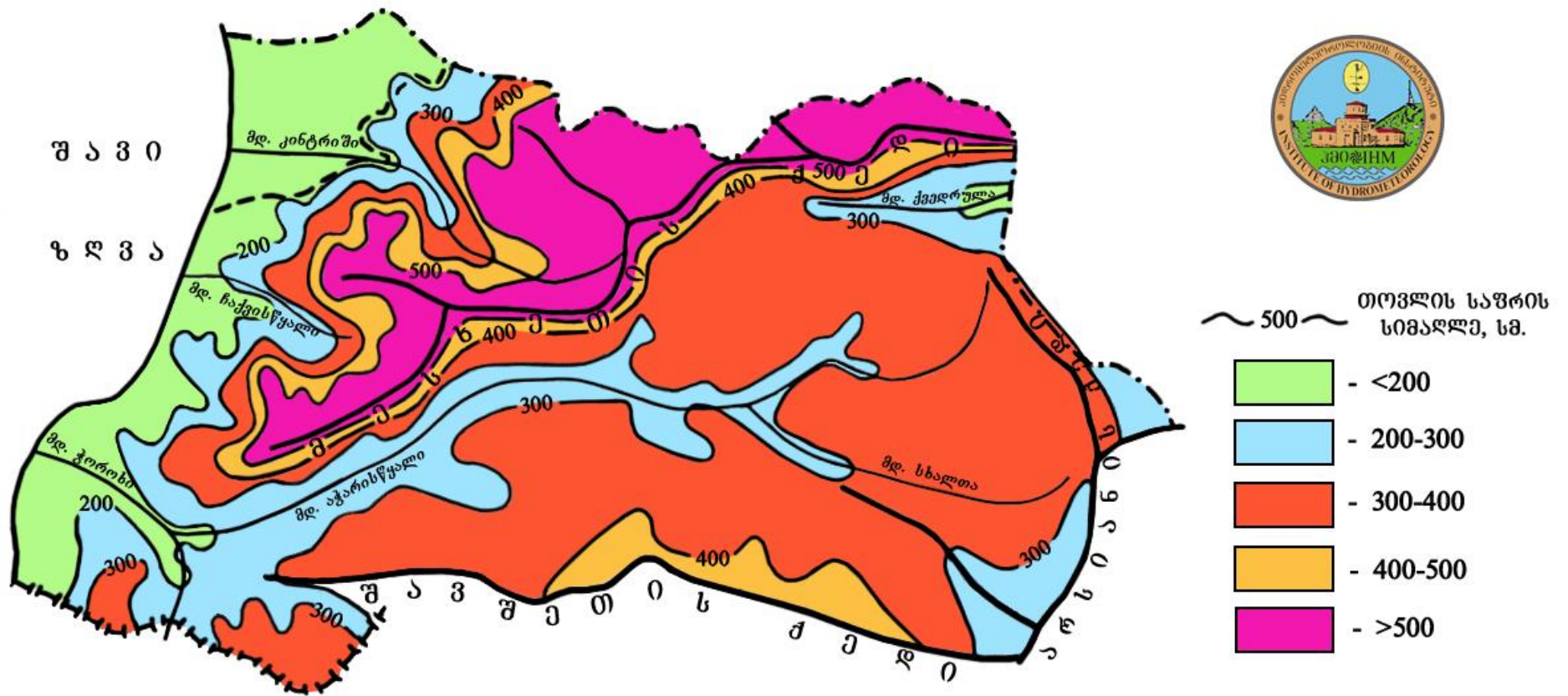
საკვლევ ტერიტორიაზე, მსგავსად ატმოსფერული ნალექებისა, თოვლის საფარი არათანაბარი განაწილებით ხასიათდება და მის ტერიტორიულ განაწილებას კარგად ახასიათებს თოვლის საფარის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიმაღლეები (ცხრ. 1.5.3.1) [Л.К. Папинашвили, 1974, Л.К. Папинашвили, 1977].

ცხრილი 1.5.3.1. თოვლის საფარის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიმაღლე აჭარის ტერიტორიაზე

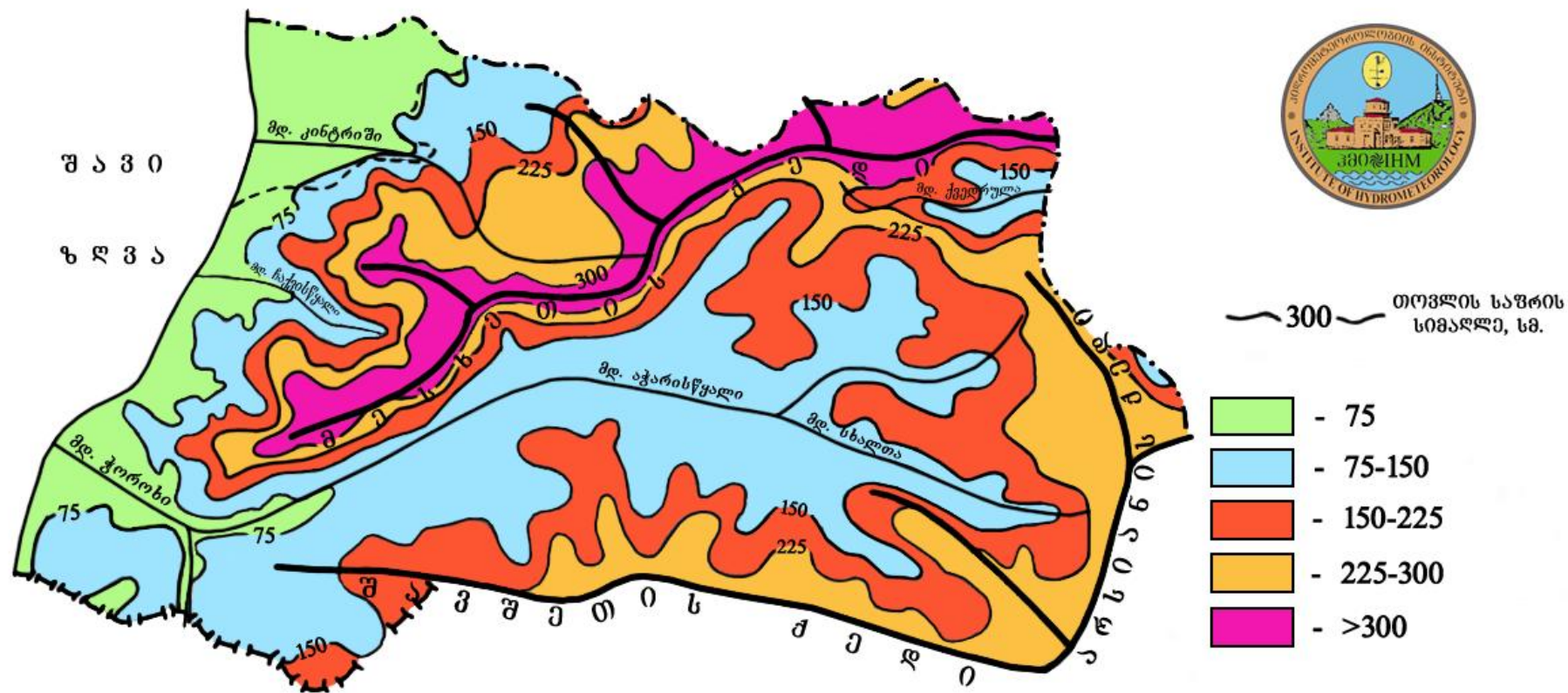
თოვლის სიმაღლე, სმ	მაქსიმალური სიმაღლე		თოვლის სიმაღლე, სმ	საშუალო სიმაღლე		თოვლის სიმაღლე, სმ	მინიმალური სიმაღლე	
	კმ ²	%		კმ ²	%		კმ ²	%
>500	460	16	>300	370	13	>120	800	28
400-500	200	7	225-300	440	15	90-120	390	13
300-400	1030	35	150-225	700	24	60-90	400	14
200-300	730	25	75-150	1030	35	30-60	610	21
100-200	400	14	<75	360	12	<30	700	24
<100	80	3						

მესხეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ და ჩრდილოეთ ფერდობებზე, თითქმის ერთნაირ ოროგრაფიულ პირობებში, თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლე შავ ზღვასთან დაშორებასთან ერთად მცირდება. მაგალითად, ზღვის დონიდან 1000 მ-ის სიმაღლეზე, მდინარეთა ჩაქვისწყლისა და კინტრიშის აუზებში (16-24 კმ-ზე შავი ზღვიდან) სიმაღლე 500-550 სმ-ია, ეს მონაცემები ეყრდნობა თოვლის მარშრუტული აგეგმვის მასალებს. თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლის მცირე სიდიდე, შავი ზღვიდან დაშორების გარდა, დამოკიდებულია ოროგრაფიაზეც. მესხეთისა და არსიანის ქედები მნიშვნელოვნად ამცირებენ დასავლეთის ტენიანი ჰაერის მასების გავლენას.

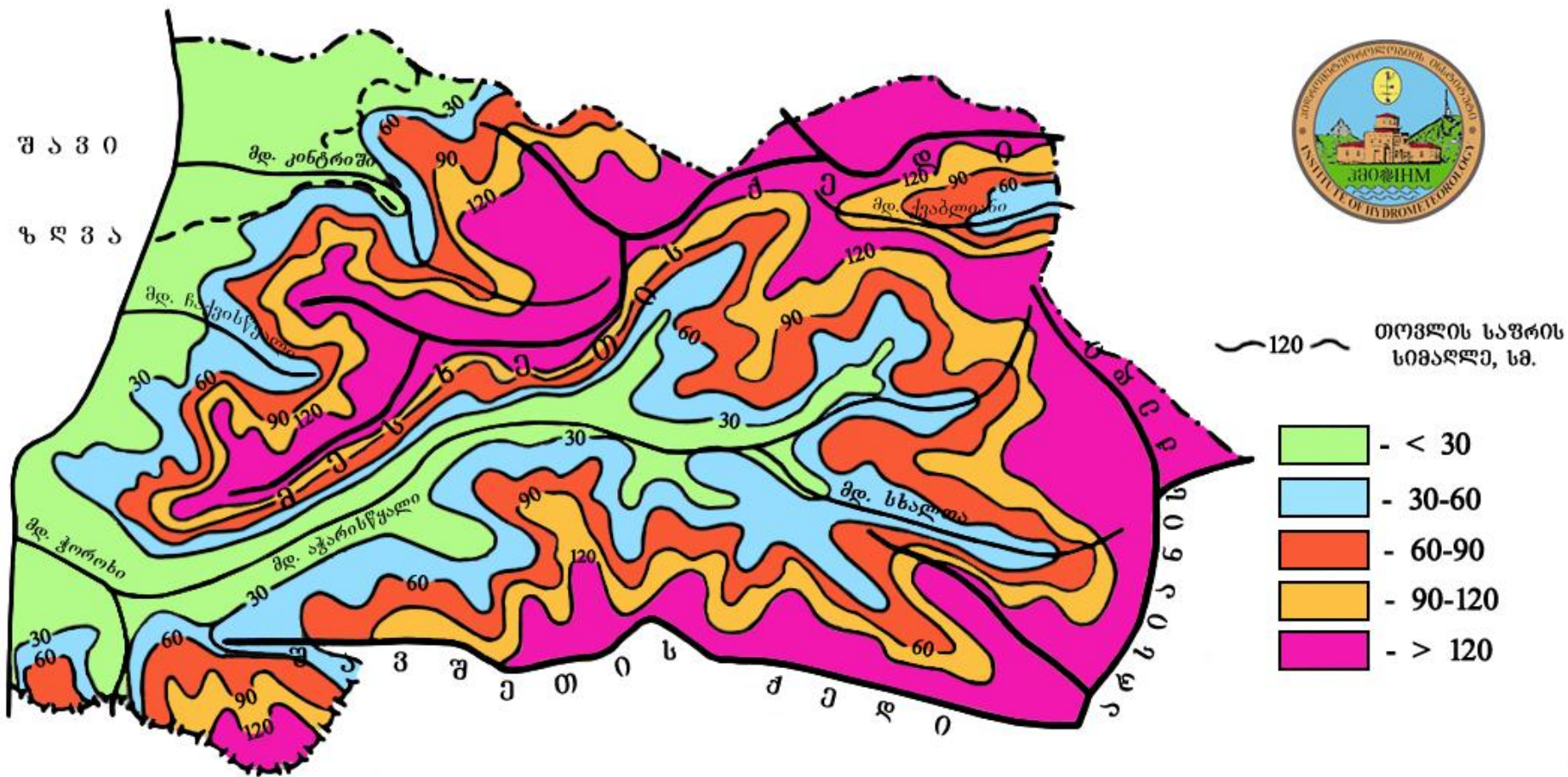
თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლე, აჭარის ტერიტორიაზე განლაგებული მეტეოსადგურების მონაცემების საფუძველზე, იცვლება 117 სმ-დან (ბათუმი, 5 მ.ზღვის დონიდან) 402 სმ-მდე (გოდერძის გადასასვლელი, 2025 მ ზღვის დონიდან), ვერტიკალური გრადიენტი 300-400 მ-მდე ყოველ 100 მ-ზე შეადგენს 50 სმ-ს, ზემოთ მცირდება და არ აღემატება 4 სმ-ს (ნახ. 1.5.3.1).



ნახ. 1.5.3.1. აჭარის ტერიტორიის თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლის რუკა (დ.ქალღანი, მ.სალუქვაძე)



ნახ. 1.5.3.2. აჭარის ტერიტორიის თოვლის საფარის საშუალო სიმაღლის რუკა (ლ.ქალღანი, მ.სალუქვაძე)



ნახ. 1.5.3.3. აჭარის ტერიტორიის თოვლის საფარის მინიმალური სიმაღლის რუკა (ლ.ქაბლანი, მ.სალუქვაძე)

ანალოგიური კანონზომიერებანი დაიკვირვება თოვლის საფარის საშუალო და მინიმალურ სიმაღლეების ვერტიკალური განაწილებისას. ჩვენს მიერ შედგენილია აჭარის ტერიტორიისთვის თოვლის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიმაღლის რუკები (ნახ. 1.5.3.1-1.5.3.3).

ასე მაგალითად >300 სმ-ზე თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლით ხასიათდება აჭარის ტერიტორიის 58%, >150სმ-ზე თოვლის საფარის საშუალო სიმაღლით - 52%, ხოლო >60 სმ-ზე მინიმალური სიმაღლით ტერიტორიის - 55%. 100 სმ-ზე მაქსიმალური სიმაღლე ტერიტორიის 3%-თვისაა დამახასიათებელი, ხოლო 30 სმ-ზე ნაკლები მინიმალური სიმაღლე- 24%-თვის. არის ზამთრები, როცა აჭარის მთიანი რაიონები უხვთოვლიანობით გამოირჩევა (სურ. 1.5.3.1-1.5.3.3).



სურ. 1.5.3.1 - 1.5.3.2. უხვთოვლიანი ზამთარი ქედასა (256 მ) და ხულოში (923 მ)
(www.batumelebi.netgazeti.ge)



სურ. 1.5.3.3. ზამთარი გოდერძის უღელტეხილზე (2025 მ)
(www.batumelebi.netgazeti.ge)

აჭარის ტერიტორიაზე არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების დაკვირვების მრავალწლიური მონაცემებით შესაძლებლობა მოგვეცა თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლე და ასევე ის ზამთრები გამოგვევლინა, როცა სიმაღლე 50, 100 და 200 სმ-ზე მეტია (ცხრ. 1.5.3.2). ცხრილის მე-3 გრაფაში მითითებულია დაკვირვების წლების რაოდენობა, მე-7, მე-9 და მე-11 გრაფაში მითითებული წლების გარდა, სხვა ზამთრებში, თოვლის საფარის სიმაღლე ნაკლები იყო 50 სმ-ზე, ან 200 სმ-ზე ნაკლები თოვლის სიმაღლე ტერიტორიაზე არ აღინიშნებოდა.

ცხრილი 1.5.3.2 თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლეები (>50, >100 და > 200 სმ)

№	მეტეოსადგური, სიმაღლე (მ)	დაკმ. წლები	მაქს. სმ	წელი	50-100	წელი	101-200	წელი	201-400	წელი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ბათუმი (5)	51	117	1985/86	100	1948/49	117	1985/86	-	
					95	1949/50	-		-	
					51	1953/54	-		-	
					56	1958/59	-		-	
					90	1971/72	-		-	
					90	1972/73	-		-	
					70	1976/77	-		-	
					89	1983/84	-		-	
					50	2001/02	-		-	
2	ქობულეთი (7)		107	1949/50	71	1985/86	107	1949/50	-	
3	მახინჯაური (15)	20	113	1949/50	75	1948/49	113	1949/50	-	75
					50	1953/54	-		-	50
					70	1958/59				70
4	ჩაქვი (30)	57	122	1983/84	58	1939/40	113	1949/50	-	
					73	1948/49	122	1983/84	-	
					68	1958/59	-		-	
					77	1971/72	-		-	
					70	1972/73	-		-	
					78	1976/77	-		-	
					95	1985/86	-		-	
					70	1992/93	-		-	
5	მწვანე კონცხი (94)	56	162	1982/83	55	1936/37	138	1949/50	-	
					76	1937/38	162	1982/83	-	
					50	1939/40	111	1984/85	-	
					56	1941/42	-		-	
					52	1945/46	-		-	
					73	1948/49	-		-	
					50	1953.54	-		-	
					99	1958/59	-		-	
					90	1970/71	-		-	
					87	1971/72	-		-	
					58	1974/75	-		-	
					86	1975/76	-		-	
					53	1985/86	-		-	
65	1990/91	-		-						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	სულო (923)	79	318	1988/89	87	1935/36	104	1932/33	206	1931/32
					99	1938/39	136	1936/37	260	1949/50
					55	1942/43	136	1937/38	220	1970/71
					80	1944/45	105	1939/40	218	1974/75
					60	1945/46	120	1941/42	228	1987/88
					84	1947/48	153	1948/49	318	1988/89
					63	1951/52	178	1950/51	243	1991/92
					78	1956/57	100	1952/53	270	1992/93
					72	1959/60	175	1953/54	287	1996/97
					83	1960/61	153	1957/58	201	2004/05
					88	1961/62	179	1958/59	-	
					55	1965/66	156	1963/64	-	
					99	1966/67	129	1964/65	-	
					56	1968/69	139	1967/68	-	
					57	1969/70	189	1971/72	-	
					59	1977/78	169	1972/73	-	
					92	1979/80	181	1975/76	-	
					91	1980/81	135	1978/79	-	
					82	1983/84	154	1981/82	-	
					97	1985/86	175	1982/83	-	
					80	1986/87	185	1984/85	-	
					51	2000/01	158	1989/90	-	
					84	2001/02	155	1990/91	-	
					50	2003/04	139	1993/94	-	
					-		178	1994/95	-	
					-		119	1995/96	-	
-		103	1997/98	-						
-		133	1998/99	-						
-		169	1999/80	-						
-		120	2005/06	-						
-		174	2006/07	-						
-		115	2007/08	-						
10	გოდერძის გადასასვლელი (2025)	47	402	2000/01	-		136	1960/61	216	1961/62
					-		169	1962/63	205	1963/64
					-		192	1965/66	215	1964/65
					-		143	1966/67	292	1967/68
					-		157	1968/69	210	1969/70
					-		199	1975/76	241	1970/71
					-		110	1977/78	241	1971/72
					-		190	1978/79	285	1972/73
	გოდერძის გადასასვლელი				-		143	1980/81	208	1973/74
					-		182	1981/82	204	1974/75
					-		150	1984/85	237	1976/77
					-		167	1997/98	252	1979/80
					-		194	2001/02	281	1982/83
					-		-		203	1983/84
					-		-		213	1985/86
					-		-		227	1986/87
					-		-		211	1987/88
					-		-		322	1988/89
					-		-		336	1989/90
					-		-		255	1990/91
					-		-		266	1991/92
					-		-		402	2000/01
					-		-		207	2002/03
					-		-		318	2003/04
-		-		263	2004/05					

აჭარის ტერიტორიაზე არსებული ათი მეტეოსადგურის მონაცემების საფუძველზე 50-100 სმ თოვლის სიმაღლე, მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით, 105-ჯერ დაფიქსირდა, 101-200 სმ - 97-ჯერ, 201-300 სმ - 41-ჯერ, 301-400 სმ - 3-ჯერ, და >400 სმ-ზე მხოლოდ ერთ შემთხვევაში, ისიც გოდერძის გადასასვლელზე (ცხრ. 1.5.3.3).

ცხრილები (1.5.3.2 და 1.5.3.3) ტერიტორიაზე არსებულ ათი მეტეოროლოგიური სადგურებიდან: ბათუმი, ქობულეთი, ჩაქვი, მწვანე კონცხი, ჩაქვისთავი თოვლის საფარზე და ნალექებზე 50-ზე მეტი წლის განმავლობაში არსებული მონაცემების საფუძველზე შედგენილი, ხოლო მს მახინჯაურის - 20 წლიანი, შუახევის - 38, ხულოს - 79 წლის, ხოლო გოდერძის გადასასვლელის 47 წლიანი მონაცემები. ამჟამად, სამწუხაროდ, ადრე არსებული 10 მეტეოროლოგიური სადგურიდან ბათუმში, ქობულეთში, ხულოსა და გოდერძის გადასასვლელზე სწარმოებს დაკვირვება.

ცხრილი 1.5.3.3. თოვლის სიმაღლის (50-400 სმ) განმეორადობა აჭარის ტერიტორიაზე

№	მეტეოროლოგიური სადგური	სიმაღლე ზღვის დონიდან, მ	განმეორადობა				
			50-100	101-200	201-300	301-400	>400
1	ბათუმი	5	9	1	-	-	-
2	ქობულეთი	7	1	1	-	-	-
3	მახინჯაური	15	3	1	-	-	-
4	ჩაქვი	30	8	2	-	-	-
5	მწვანე კონცხი	94	14	2	-	-	-
6	ქედა	256	19	14	4	-	-
7	ჩაქვისთავი	315	18	17	5	-	-
8	შუახევი	650	9	14	2	-	-
9	ხულო	923	24	32	9	1	-
10	გოდერძის გადასასვლელი	2025	-	13	21	2	1
ჯ ა მ ი			105	97	41	3	1

აჭარის მთიანი რაიონებისთვის თოვისას დამახასიათებელია თოვლის სიმაღლის ნამატის მრავალფეროვნება. მცირე ნამატიანი (10 სმ-ზე ნაკლები) თოვის საშუალო განმეორადობა იზრდება დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ ყველა თოვის 12%-დან 49%-მდე, ხოლო 30 სმ-ზე მეტი თოვლის სიმაღლის ნამატიანი თოვა პირიქით, დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ მცირდება (ცხრ. 1.5.3.4).

ცხრილი 1.5.3.4. ერთი თოვისას თოვლის სიმაღლის ნამატის საშუალო განმეორადობა, %

მეტეოროლოგიური სადგური	თოვლის სიმაღლის ნამატი, სმ-ში												
	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-150	150-200	>200
ქედა	16	15	16	13	7	4	10	3	1	2	8	4	0
ხულო	25	19	15	12	8	4	7	3	2	1	4	1	0
ცისკარა	12	14	11	11	12	4	7	2	4	4	13	3	2
გოდერძის გადასასვლ.	49	19	9	10	3	2	1	2	1	1	2	1	0

თოვისას თოვლის სიმაღლის დიდი ნამატი (200 სმ-ზე მეტი) მცირე განმეორადობით (0-2%) დამახასიათებელია საკვლევი ტერიტორიის დიდი ნაწილისათვის. ცალკეულ უხვთოვლიან ზამთრებში რამოდენიმე თოვა დაიკვირვება თოვლის სიმაღლის დიდი ნამატი.

საკვლევი ტერიტორია არ გამოირჩევა ქარბუქიან დღეთა დიდი რაოდენობით. ქარბუქიან დღეთა საშუალო რიცხვი ზღვის დონიდან 1000 მ-ის სიმაღლემდე წლის განმავლობაში იცვლება 0,2-დან (ბათუმი) 4 დღემდე (ხულო), ხოლო ქარბუქის საშუალო ხანგრძლივობა 0,6-დან 33 საათამდე. უფრო მაღალ რაიონებში ქარბუქიან დღეთა რიცხვი იზრდება და მათი

რაოდენობა არის 16 (ცისკარა) და 52 (გოდერძის გადასასვლელი), ხოლო ქარბუქის ხანგრძლივობა შესაბამისად შეადგენს 176 - 595 საათს წელიწადში.

მთელ ტერიტორიაზე, ადგილის სიმაღლის მატებასთან ერთად აღინიშნება თოვლის საფარიან დღეთა კანონზომიერი ზრდა. 100 მ-ზე დაბლა განლაგებულ ტერიტორიაზე თოვლის საფარიან დღეთა საშუალო რაოდენობა არის 5-20, 100მ-დან 500 მ-მდე – 20-50, 500 მ-დან 1000 მ-მდე – 50-80.

დიდი თავისებურებებით ხასიათდება მდგრადი თოვლის საფარი განაწილება, რადგან ასეთი დღეთა რიცხვი სიმაღლის მიხედვით რაიონის დასავლეთ ნაწილში უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე აღმოსავლეთში (ცხრ. 15.3.5).

მდგრადი თოვლის საფარი 500-1000 მ-ის სიმაღლეზე წარმოიქმნება დეკემბერში, 1000-2000 მ-ის სიმაღლეზე ნოემბრის მეორე და მესამე დეკადაში, 2000 მ-ის ზემოთ ნოემბრის პირველ და მეორე დეკადაში. ცალკეულ წლებში მდგრადი თოვლის საფარი 1000-1500 მ-ის სიმაღლემდე წარმოიქმნება ნოემბერში, უფრო ზემოთ - ოქტომბერში, ზოგჯერ - სექტემბერშიც. მდგრადი თოვლის საფარი 500-1000 მ-ის სიმაღლეზე ქრება მარტში, 1000-2000 მ-ის სიმაღლეზე - აპრილში, 2000 მ-ს ზემოთ - მაისში. უხვთოვლიან ზამთარში მდგრადი თოვლის საფარი 500-1000 მ-ის სიმაღლეზე ქრება მარტში, 1000-2000 მ-ის სიმაღლეზე - აპრილში, 2000 მ-ის ზემოთ მაისში, ზოგჯერ კი ივნისში.

ცხრილი 15.3.5. მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რაოდენობა

მეტეოროლოგიური სადგური	სიმაღლე, მ	მაქსიმალური		საშუალო		მინიმალური	
		რ-ბა	%	რ-ბა	%	რ-ბა	%
ბათუმი	10	33	9	0	0	0	0
ჩაქვი	30	0	0	0	0	0	0
ქედა	256	96	26	34	9	0	0
ჩაქვისთავი	315	75	21	28	8	0	0
ხულო	923	130	36	57	16	0	0
ცისკარა	1210	183	50	164	45	144	39
გოდერძის გადასასვლელი	2025	220	60	195	53	172	47

საშუალო თოვლიან ზამთარში მდგრადი თოვლის საფარი ზღვის დონიდან 200-250 მ-ზე მაღლა მდებარე ტერიტორიისთვისაა დამახასიათებელი [მ.სალუქვაძე, ნ. ლომიძე, 2017; M.Salukvadze, N. Lomidze, 2015].

საშუალო თოვლიან ზამთარში მდგრადი თოვლის საფარი გვხვდება 250 მ-ზე მაღლა მდებარე ტერიტორიაზე. მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი დაბალმთიან რაიონებში წლიურ დღეთა რაოდენობის 8-9%-ია, საშუალომთიანში - 16%, მაღალმთიანში - 45-53%. უხვთოვლიან ზამთარში მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი დაბალმთიან რაიონებში 21-26%-ია, საშუალომთიანში - 36-50%, მაღალმთიანში - 60%. მცირეთოვლიან ზამთარში მდგრადი თოვლის საფარი 1200 მ-ზე მაღლა მდებარე ტერიტორიისთვისაა დამახასიათებელი და საშუალომთიანი რაიონებისათვის 39%-ს შეადგენს, ხოლო მაღალმთიან რაიონებში 47%-ს.

თავი II. ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები

ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 80-იან წლებში ლადო ქაღდანის [ლ.ქაღდანი, 1999; ლ.ქაღდანი, 2000; ლ.ქაღდანი, 2001; Л.А. Калдани, 1977; Л.А. Калдани, 1979; Л.А. Калдани, 1979; Л.А. Калдани, 1983] მიერ დადგენილი იყო, რომ მთიანი რაიონების ზვავსაშიშროების ხარისხს განსაზღვრავს ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები: ზვავაქტიურობა ანუ ზვავსაშიშროების კოეფიციენტი (ზვავსაშიშროების ტერიტორია პროცენტებში), ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე (ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ²-ზე), ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე (ერთი და იმავე ზვავის კერიდან ზვავების ჩამოსვლის რაოდენობა ერთ ზამთარში) და ზვავსაშიშროების პერიოდის ხანგრძლივობა (ზვავსაშიშროების დღეთა რაოდენობა ერთ ზამთარში). აქვე აღვნიშნავთ, რომ სწორედ ლ.ქაღდანის მიერ შემუშავებული რაოდენობრივი მახასიათებლები დაედო საფუძვლად მსოფლიო თოვლ-ყინულოვან ატლასში შემაჯავლ კავკასიის ზვავსაშიშროების რუკებს [К.Л. Абдушлишвили, Л.А. Калдани, 1997].

ჩამოთვლილი მახასიათებლებიდან ზვავსაშიშროების კოეფიციენტი და ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე იცვლება სივრცეში იმდენად, რამდენადაც ისინი დამოკიდებული არიან სივრცეში ცვალებად ზვავწარმოქმნელ ფაქტორებზე, ხოლო შედარებით უცვლელი არიან დროში (რელიეფი, ტყის საფარი). ზვავსაშიშროების ფერდობები და ღარტაფები არსებობენ მუდმივად, მაგრამ ფერდობზე და ღარტაფში ზვავის წარმოშობა დამოკიდებულია კლიმატურ ფაქტორებზე.

ზვავების ჩამოსვლის სიხშირესა და ზვავსაშიშროების პერიოდის ხანგრძლივობას განაპირობებს როგორც სივრცეში, ასევე დროში ცვალებადი კლიმატური ფაქტორები. ზვავსაშიშროების ხეშოთაღნიშნული რაოდენობრივი მახასიათებლების დროში ცვალებადობის გამოსავლენად აუცილებელია განისაზღვროს მათი მაქსიმალური, საშუალო, მინიმალური მნიშვნელობები და ასევე დადგინდეს მათი ცვალებადობა საკვლევი ტერიტორიაზე.

ამრიგად, ზვავსაშიშროების კოეფიციენტის ანუ ზვავაქტიურობის და ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირის დადგენა ხდება სივრცეში (ტერიტორიაზე), ხოლო ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე და ზვავსაშიშროების პერიოდის ხანგრძლივობა - როგორც სივრცეში, ასევე დროშიც.

2.1. აჭარის ტერიტორიის ზვავაქტიურობა.

ზვავსაშიშროების რაიონების გამოსაყოფად და ამ რაიონებში ზვავსაშიშროების ხარისხის დასადგენად აუცილებელია ტერიტორიის ზვავაქტიურობის გამოვლენა, ამავე დროს ზვავსაშიშროების ზონების საზღვრების დადგენა.

ტერიტორიის ზვავაქტიურობის გამოვლენის მეთოდების განხილვამდე მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ტერმინის “ტერიტორიის ზვავაქტიურობის” განმარტება, რადგან ხშირად ეს ტერმინი გაიგებებოდა ტერმინ “ტერიტორიის ზვავსაშიშროება”-სთან. ტერიტორიის ზვავსაშიშროება გვიჩვენებს თუ ტერიტორიის რა ნაწილზე შეიძლება გავრცელდეს ზვავის მოქმედება; ხოლო ტერიტორიის ზვავაქტიურობა კი გვიჩვენებს ტერიტორიის რა ნაწილია აქტიური ზვავის წარმოქმნის თვალსაზრისით. ზვავსაშიშროება ტერიტორიამ შეიძლება მოიცვას როგორც ზვავაქტიური, ისე არაზვავაქტიური ტერიტორიაც, რადგან ზვავაქტიურ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ზვავი შეიძლება გავრცელდეს არაზვავაქტიურ ტერიტორიაზეც. ზოგადად ზვავშემკრები მთლიანად ზვავსაშიშროება, მაგრამ მისი სამი შემადგენელი ნაწილისგან - ზვავის კერა ყოველთვის ზვავაქტიურია, ზვავსადენი (ზვავის კალაპოტი), ძირითადად, ზვავაქტიურია, ხოლო ზვავის გამოზიდვის კონუსის ზედაპირი უმეტესად არაზვავაქტიურია, რადგან მისი ზედაპირის დახრილობა ხშირად 15⁰-ზე ნაკლებია და ამიტომ შეუძლებელია ზვავის წარმოქმნა [ლ.ქაღდანი, 2001].

ზვავაქტიური ტერიტორია შესაძლებელია არაზვავსაშიშროც კი იყოს იმ შემთხვევაში, როცა არსებობს დიდი დახრილობის მქონე უტყეო ფერდობები, მაგრამ ზვავების წარმოქმნისათვის საკმარისი თოვლის არ არსებობის გამო ზვავების წარმოქმნა არ ხდება. ამრიგად, ტერიტორიის ზვავსაშიშროება გვიჩვენებს თუ ტერიტორიის რა ნაწილზე შეიძლება გავრცელდეს ზვავი.

ტერიტორიის ზვავაქტიურობის გამოვლენით შეიძლება დადგინდეს თუ მთიანი სისტემის, მდინარეთა აუზის ან ცალკეული ფერდობის რა ნაწილზე შეიძლება წარმოქმნას ზვავი.

ზვავსაშიშროების დადგენის დროს ზვავაქტიური ტერიტორიების ცალკე გამოყოფა, ასევე მათი საშუალო და წერილმასშტაბიანი კარტირება შეუძლებელია, რადგან ცალკეულ ფერდობებზე და თვით ცალკეული ზვავშემკრებების ფარგლებშიც კი ხშირია ზვავაქტიური და არაზვავაქტიური მონაკვეთების მონაცვლეობა. ზვავსაშიშროების დადგენა, ძირითადად, ზვავწარმოქმნელი ფაქტორების ანალიზის საფუძველზე სწარმოებს, ხოლო ზვავაქტიური

ტერიტორიის სიდიდის გამოსახვა რუკებზე ხდება. სხვადასხვა ფართობის მქონე მონაკვეთებისათვის ტერიტორიის ზევაქტიურობის მრავალმა გამოთვლამ გვიჩვენა, რომ რეალური სურათი იმ შემთხვევაში მიიღება, თუ ფართობის ერთეული 1 კმ-ია.

ზევაების წარმოქმნაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ტყის სისშირეს. წიწვოვანი ტყით დაფარულ ფერდობზე ზევაების წარმოქმნა შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ ხეების სისშირე 0,1-0,3-ზე ნაკლებია, ხოლო ფოთლოვანი ტყით დაფარულ ფერდობებზე - 0,3-0,5 სისშირის დროს. მრავალწლიანმა სავსე პირობებში ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე, არ არსებობს ტყით დაფარული 1 ან 1 კმ²-ზე მეტი ფართობის მქონე ფერდობი კი, სადაც არ მდებარეობს უტყეო ან მეჩხერტყიანი მცირე ფართობის მონაკვეთები. ამის მიზეზი სხვადასხვა ბუნებრივი ფაქტორია, მაგალითად, მწირი ან კლდიანი ფერდობი, მეწყერი, ადამიანის ზემოქმედების შედეგი [მ.სალუქვაძე, ნ.კობახიძე, 2015; Л.А. Калдани, М.Е. Салуквадзе, Г. Джинчарадзе, 2009].

ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარეობს:

1. ზოგადად, ხშირი წიწვოვანი ტყით დაფარულ ფერდობებზე, უმეტესად, ზევაების წარმოქმნა არ ხდება, მაგრამ მაინც არსებობს მონაკვეთები, სადაც შეიძლება წარმოიქმნას ზევა; ასეთი მონაკვეთების ჯამური ფართობი არ აღემატება მთელი ფართობის 0,04 ნაწილს, ანუ 4%-ს.
2. ფოთლოვანი ტყით დაფარული ფერდობი ორჯერ უფრო ზევასაშიშია და ზევაების წარმოქმნა შესაძლებელია ასეთი ფერდობების 0,08 ნაწილზე, ანუ 8%-ზე;
3. შერეული ტყისათვის კი ასეთი მონაკვეთების სიდიდე 0,06 ანუ 6%-ია.

ტერიტორიის ზევაქტიურობა გამოითვლება ფორმულით [ლ.ქალდანი, 2001]:

$$K = \frac{afb+bfl}{F} \cdot 100\% \quad (2.1.1)$$

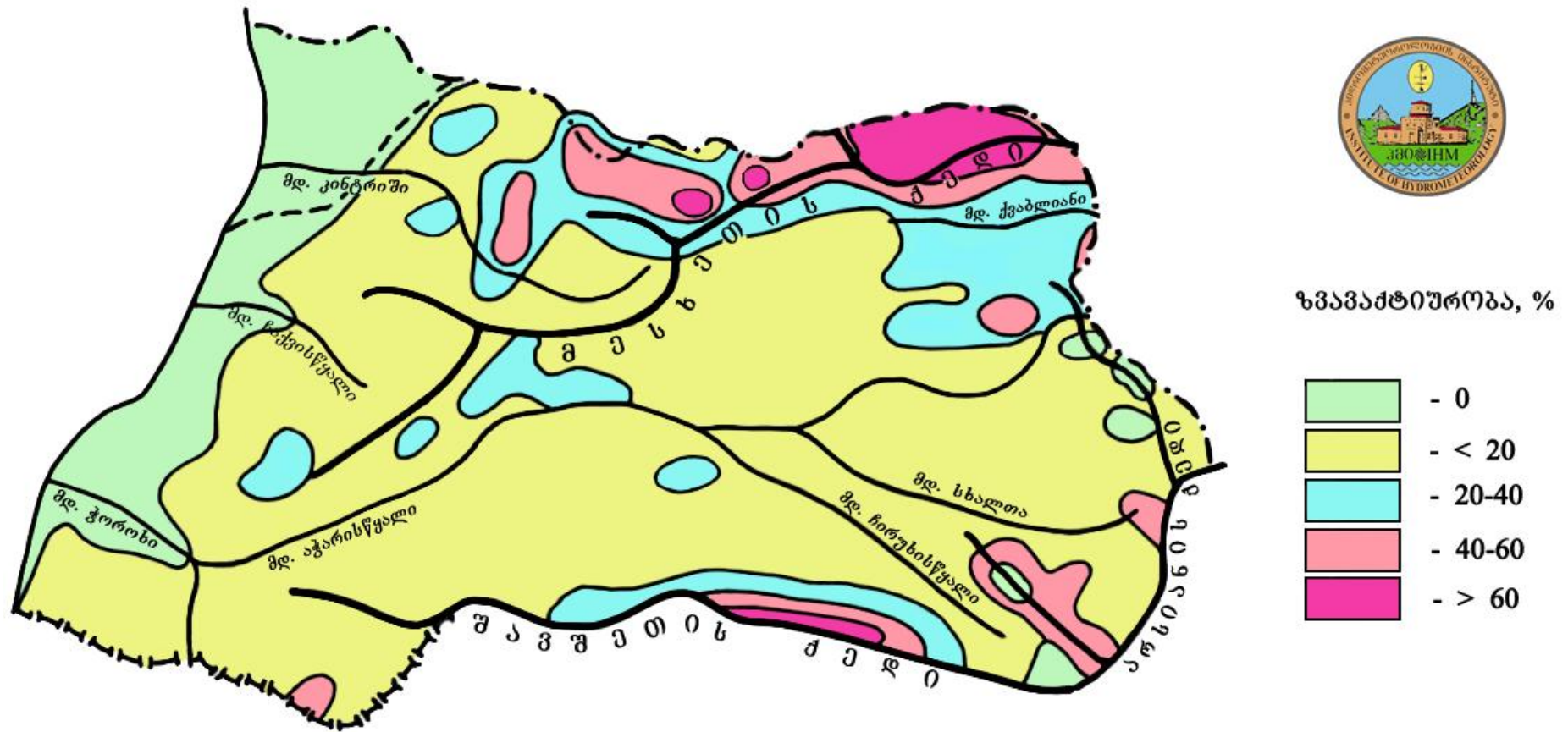
სადაც K - ტერიტორიის ზევაქტიურობაა %-ში, f_b - უტყეო, <15⁰ დახრილობის ფერდობის ფართობი კმ², f_l - ტყიანი, >15 დახრილობის ფერდობის ფართობი კმ², F - იმ მონაკვეთის ფართობია, რომლისთვისაც განისაზღვრება ტერიტორიის ზევაქტიურობა a და b პარამეტრები: უტყეო ფერდობებისათვის a=0,8, წიწვოვანი ტყით დაფარული ფერდობებისათვის b=0,04, შერეული ტყით დაფარული - b=0,06; ფოთლოვანი ტყით დაფარული - b=0,08.

აჭარის მთიანი ნაწილისათვის, ანუ ტერიტორიას, სადაც ბუნებრივი პირობების გამო გამორიცხულია ზევაების წარმოქმნა უკავია მთელი ფართობის 16%. ნულოვანი ზევაქტიურობით ხასიათდება აჭარის ტერიტორიის დასავლეთით, ჩრდილო-დასავლეთით და ჩრდილოეთ ნაწილში მდებარე ზღვისპირა და მთისწინა დაბალმთიანი ზოლი. ცალკეული არც თუ ისე დიდი ფართობის მქონე მონაკვეთების სახით ნულოვანი ზევაქტიურობის ტერიტორია გვხვდება როგორც საშუალომთიან (მდ. ქვაბლიანისა და მდ. ჩხერიმელას აუზები), ასევე მაღალმთიან (არსიანისა და შავშეთის ქედების თხემური ნაწილი) ზონებში.

აჭარის ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი (მთელი ფართობის 60%) უკავია რაიონს, სადაც ტერიტორიის ზევაქტიურობა 20%-ზე ნაკლებია, ასეთი რაიონი მოიცავს მთიანი სისტემის თითქმის ყველა ტყით დაფარულ ფერდობს. ტერიტორიის მცირე ზევაქტიურობა განპირობებულია ტყის, განსაკუთრებით კი შერეული და წიწვოვანი ტყის საფარის არსებობით; ზოგადად არასწორი ექსპლუატაციის, ხანძრების გამო განადგურებული ტყის შემთხვევაში ტერიტორიის ზევაქტიურობა მნიშვნელოვნად გაიზრდება, რადგან ამ რაიონში, ძირითადად, ფერდობების დახრილობა აღემატება 15-20⁰-ს.

20-40%-იანი ზევაქტიურობა აღინიშნება იმ რაიონში, რომელიც მესხეთის ქედის საშუალომთიან და მაღალმთიან ფერდობებს მოიცავს; ცალკეული მონაკვეთების სახით გვხვდება შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, რაიონი, სადაც ტერიტორიის ზევაქტიურობა არის 40-60%, შეადგენს მაღალმთიანი აჭარის მთელი ფართობის 7%-ს, მოიცავს მესხეთის ქედის ცენტრალური ნაწილის ჩრდილოეთ და სამხრეთ ფერდობებს, შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებს, ასევე მდინარეების ქვაბლიანისა და აჭარისწყლის აუზების ცალკეულ ფერდობებს. ამ რაიონის მხოლოდ მცირედი ნაწილია ტყიანი,

ტერიტორიის დიდი ნაწილი სუბალპურ ზონაში მდებარეობს. საკვლევი ტერიტორიის 3%-ზე ტერიტორიის ზევაქტიურობა მეტია 60-ზე. ტერიტორიის ასეთი ზევაქტიურობა გვხვდება მესხეთის ქედის თხემურ ნაწილში და შავშეთის ქედის მაღალმთიან ჩრდილოეთ ფერდობებზე. რაიონი 2000 მ-ზე მაღლა მდებარეობს და მოიცავს სუბალპურ და ალპურ ზონებს. აჭარის ტერიტორიისათვის მსხვილმასშტაბიან რუკებზე, ყოველი კმ²-თვის 2.1.1 ფორმულით [ლ.ქალდანი, 2001] გამოვთვალეთ ტერიტორიის ზევაქტიურობა და შედეგნილი იქნა შესაბამისი რუკა (ნახ. 2.1.1).



ნახ. 2.1.1. აჭარის ტერიტორიის ზვავაქტიურობის რუკა (ლ.ქაღღანი, მ.საღუქვაძე)

ამრიგად, აჭარის ტერიტორიის 16% გამოირიცხულია ზვავების წარმოქმნა, ანუ ტერიტორიის ზვავაქტიურობა 0-ის ტოლია ხოლო დანარჩენ ფართობზე (84%) ტერიტორიის გარკვეული ნაწილია ზვავაქტიური და შესაძლებელია ზვავების ჩამოსვლა (ცხრ. 2.1).

ცხრილი 2.1.1 აჭარის ტერიტორიის დახასიათება ტერიტორიის ზვავაქტიურობის მიხედვით

ტერიტორიის ზვავაქტიურობა,%	ფართობი, კმ ²	% საერთო რ-დან
0	470	16
<20	1740	60
20-40	400	14
40-60	200	7
>60	90	3

2.2. ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე

ზვავშემკრები არის დედამიწის ზედაპირის ნაწილი, სადაც წარმოიქმნება, მოძრაობს და ჩერდება ზვავი. ზედაპირის ნაწილში იგულისხმება ფერდობი, ღარტაფი, ხევი, ხეობა ან მათი ნაწილი, ასევე ფერდობი და ღარტაფი, ფერდობი და ხევი, ფერდობი და ხეობის ძირი ან მათი ნაწილი და ა.შ. ზვავშემკრები სამი ნაწილისგან: ზვავის კერის, ზვავის კალაპოტის (ზვავსადენისა) და ზვავის გამოზიდვის კონუსისგან შედგება.

ზვავის კერა არის ზვავშემკრების ზედა ნაწილი, სადაც ხდება ზვავის წარმოქმნა და საიდანაც იწყება თოვლის მოძრაობა. კალაპოტი არის ზვავშემკრების შუა ნაწილი (ტერიტორია ზვავის კერასა და ზვავის გამოზიდვის კონუსს შორის), სადაც ხდება ზვავის კერაში დაგროვებული თოვლის გადაადგილება. ზვავის გამოზიდვის კონუსი არის ზვავშემკრების ქვედა ნაწილი, სადაც ხდება მოძრაობაში მოსული თოვლის გაჩერება და დაგროვება, ანუ ზვავის კერა არის დაგროვილი თოვლის განტვირთვის ზონა, ხოლო გამოზიდვის კონუსი - ზვავის თოვლის დაგროვების ზონა [მ.სალუქვაძე, 2018; Гляциологический словарь, 1984].

ზვავშემკრები შესაძლებელია იყოს როგორც მარტივი, ასევე რთული. ზვავშემკრები მარტივია, თუ მას ერთი ზვავის კერა, ზვავის კალაპოტი, ზვავის გამოზიდვის კონუსი აქვს და საერთო არაფერი აქვს სხვა ზვავშემკრებთან; ზვავშემკრები რთულია იმ შემთხვევაში, თუ რამდენიმე ზვავშემკრებს აქვს საერთო ზვავის კერა, სხვადასხვა კალაპოტი და გამოზიდვის კონუსი. ზვავშემკრებების მორფომეტრიული მახასიათებლებია: შეფარდებითი სიმაღლე (ზვავშემკრებების ზედა და ქვედა საზღვრების აბსოლუტურ სიმაღლეებს შორის სხვაობა); ზვავშემკრების სიგრძე (ზვავშემკრების ზედა და ქვედა საზღვრებს შორის მანძილი); ზვავშემკრების ზონის ფართობი; საშუალო დახრილობა;

ზვავშემკრების ყველა ეს პარამეტრი ჩვენს მიერ გამოთვლილია აჭარის ტერიტორიაზე იმ 161 ზვავისათვის, რომლებმაც ცალკეულ წლებში დიდი ზიანი მიაყენა საკვლევ რაიონს და ცხრილის სახით არის წარმოდგენილი დანართში (დანართის ცხრილი 1).

ზვავშემკრებები თავისი ფორმის მიხედვითაც შეიძლება სამ ჯგუფად დაიყოს. ზოგადად პირველი ჯგუფის ზვავშემკრებს ეწოდებათ ფერდობის, მეორეს - ხევის, ხოლო მესამეს ფერდობ-ხევის.

ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე ზვავსაშიშროების ერთ-ერთი ძირითადი რაოდენობრივი მახასიათებელია და მასში იგულისხმება ზვავშემკრებების რაოდენობა ერთ გრძივ კილომეტრზე ან ფართობის ერთეულზე. აქვე აღვნიშნავთ, რომ ზვავშემკრებების რაოდენობის დადგენა ერთ გრძივ კილომეტრზე არ იძლევა საშუალებას დადგინდეს ზვავშემკრებების გავრცელების რეალური სურათი. ზვავშემკრებების სიხშირის თავისებურებათა გამოსავლენად მხედველობაშია მისაღები ზვავშემკრების ყველა მორფოლოგიური ტიპი, მიუხედავად ზვავების წარმოქმნის სიხშირისა [ლ.ქალდანი, მ.სალუქვაძე, 2001].

აჭარის მთიანი ნაწილის ზვავშემკრებების თავისებურებათა გამოსავლენად, საქართველოს თოვლის ზვავების კადასტრის შედგენის დროს [მ.სალუქვაძე, 2018], ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე მასალები, საშუალო და მსხვილმასშტაბიანი რუკები, აეროფოტოგადაღების მასალები გამოვიყენეთ. დაბალმთიან უტყეო ან მხოლოდ ფოთლოვანი ტყით დაფარული რაიონებისათვის ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრების დადგენა მხოლოდ საველე კვლევის შედეგად არის შესაძლებელი. გარდა ამისა, რადგან ამ რაიონებში, ძირითადად, სპორადული (იშვიათი განმეორადობის) ზვავების ჩამოსვლა შეიმჩნევა, ამიტომ საზღვრის დადგენა მსხვილმასშტაბიანი რუკებისა და აეროფოტოგადაღების მასალების გარეშე შეუძლებელია. საშუალომთიან რაიონებში, სადაც სისტემატური ზვავები სჭარბობს, მათი ჩამოსვლის კვალი შენარჩუნებულია, გეობოტანიკური მახასიათებლებიც საშუალებას იძლევა ზუს-

ტად დადგინდეს ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრები და მათი სიხშირე. ტყის ზედა საზღვარში არსებული ტერიტორიისთვის ძლიერი დანაწევრებაა დამახასიათებელი, აქ ფართოდ არის გავრცელებული რელიეფის ეროზიული ფორმები. კარტოგრაფიული მასალის გამოყენება საველე პირობებში მოპოვებულ მასალასთან ერთად საშუალებას იძლევა, მაღალმთიან რაიონებში, დიდი სიზუსტით განვსაზღვროთ ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრები და მათი სიხშირეც.

წლების მანძილზე ჩატარებულმა კვლევამ საშუალება მოგვცა შეგვედგინა ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირის რუკა და დაგვედგინა ზვავშემკრებების რაოდენობა თითოეულ კმ²-ზე (ნახ. 2.2.1) [ლ.ქალდანი, მ.სალუქვაძე, 2003; ლ.ქალდანი, მ.სალუქვაძე, 2015].

აჭარის მთელი ფართობის 15%-ზე ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე (ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ²-ზე) ნულის ტოლია (ცხრ. 2.2.1). მოცემული რაიონი მოიცავს დაბალმთიან (ზღვის დონიდან 500 მ-ზე ნაკლები) 15⁰-ზე ნაკლები დახრილობის მქონე ტერიტორიას დასავლეთ, ჩრდილო-დასავლეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში მდებარე მთისწინა ფერდობებს; ასეთივე დახრილობის მქონე საშუალომთიან (900-2000 მ) ფერდობებს მდ. ქვაბლიანის აუზის დასავლეთ ნაწილში და მაღალმთიან ფერდობებს (2000-2600 მ) შავშეთის ქედის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში.

ცხრილი 2.2.1 აჭარის ტერიტორიის დახასიათება ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირის მიხედვით

ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ ²	ფართობი, კმ ²	% საერთო რ-დან
0	430	15
<5	1270	44
5-10	900	31
10-15	180	6
>15	120	4

განსაკუთრებით ფართო გავრცელებით (44%) ხასიათდება რაიონი, სადაც ზვავშემკრებების რაოდენობა 1კმ²-ზე 5-ზე ნაკლებია და მოიცავს დაბალმთიან, ასევე წიწვოვანი და შერეული ტყით დაფარული საშუალომთიან ზონას.

აღნიშნული რაიონი მდ. ჩაქვისწყლის, მდ. კინტრიშის და მდ. ნატანების აუზებში ზღვის დონიდან 200-1500 მ-ზე მდებარე ფერდობებზე, ასევე მდ. აჭარისწყლის აუზში - 1500-2000 მ-ზე მდებარე ფერდობებზეა; ასევე ეს რაიონი მოიცავს მესხეთის, არსიანის და შავშეთის ქედების თხემური ნაწილის, არც თუ ისე დიდი ფართობის მქონე, ფერდობებს. რაიონს, სადაც ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ²-ზე 5-10-ს შეადგენს უკავია აჭარის ტერიტორიის 31% და ძირითადად, მდ.აჭარისწყლის აუზის საშუალომთიან (1400-1500 მ-ზე მაღლა) ზონაშია. აღნიშნულ რაიონს უკავია დაბალმთიანი (500-1000 მ) ზონაც და ამ რაიონის დიდი ნაწილი, ძირითადად, შერეული და წიწვოვანი ტყითაა დაფარული.

საკვლევ ტერიტორიაზე შედარებით მცირე ფართობი (6%) უკავია რაიონს, სადაც ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ²-ზე შეადგენს 10-15-ს. რაიონი როგორც მესხეთის ქედის ჩრდილოეთისა და სამხრეთის, ზღვის დონიდან 1500–2100 მ. მდებარე ფერდობებზე, ასევე ვიწრო ზოლის სახით შავშეთის ქედის 1700–1900 მ. მდებარე ჩრდილოეთ ფერდობებზეა. რაიონის უმეტესი ნაწილი უტყეოა და მხოლოდ მისი ქვედა ნაწილი მენხერი ტყითაა დაფარული.

რაიონს, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ზვავშემკრებების განსაკუთრებით დიდი სიხშირე (15-ზე მეტი 1 კმ²-ზე), უკავია ძალიან მცირე ტერიტორია (4%). რაიონი მდებარეობს 2000-2100 მ-ზე მაღლა, მისთვის დამახასიათებელია ძლიერი დანაწევრება და ციცაბო (23-25⁰ და ზოგან 35⁰-ზე მეტი დახრილობის) უტყეო ფერდობები.

2.3. ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე.

ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის თავისებურებების შესწავლამდე განვიხილავთ თუ რას წარმოადგენს ზვავი და რა იგულისხმება სახელწოდება “ზვავში”. მიუხედავად იმისა, რომ მონოგრაფიაში ცალკე გვაქვს წარმოდგენილი სპეციალური ტერმინების განმარტებები, მაინც საჭიროდ ჩავთვალეთ ტექსტში დეტალურად განვიხილოთ ესა თუ ის ტერმინი. ზვავი ბუნებრივი მოვლენაა და მისი განმარტება მოგვცა სულხან-საბა ორბელიანმა, მე-17 საუკუნეში შედგენილ ლექსიკონში [სულხან-საბა ორბელიანი, 1991]: “თუცა თოვლის სიმრავლე მთამ ვერ იტვირთა და ახალი თოვლი ჩამო(ი)ზვლა, იგი არს - შვავი; და თუცა გაზაფხულ თოვლი შეყინებული ჩამოიზვლა, მას უწოდებენ ზვავსა”. სულხან-საბა ორბელიანის ზემოთმოყვანილ განმარტებაში მოცემულია არა მარტო ზვავის არსი, არამედ გენეზისიც - ერთმანეთისაგან გამოყოფილია ახალმოსული და ძველი თოვლის ზვავი.

ზვავი არის ფერდობზე სიმძიმის ძალის გავლენით მოწყვეტილი გარკვეული სიჩქარისა და მოცულობის მქონე თოვლის მასა. ზვავშემკრები ფერდობის, ხევის ან ხეობის ნაწილია, რომელზეც წარმოიქმნება, მოძრაობს და ჩერდება ზვავი; ზვავშემკრები სივრცეა, გარკვეული ფართობის ტერიტორიაა და დროში უცვლელი, ხოლო ზვავი მოვლენაა - დროში ცვალებადი. ზვავშემკრებს აქვს "მუდმივი" საზღვრები და მორფომეტრიული მახასიათებლები (სიგრძე, სიგანე, ფართობი, ზედაპირის დახრილობა და სხვა). ერთ ზვავშემკრებში წარმოქმნილ მრავალი ზვავიდან ერთნაირი გავრცელების საზღვრებისა და დინამიკური მახასიათებლების მქონე ორ ზვავსაც კი ვერ შევხვდებით; ყველა ზვავს აქვს მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი გავრცელების საზღვარი, სიჩქარე, დარტყმის ძალა, კონუსის სიგრძე, სიგანე, სიმაღლე და მოცულობა, მოძრაი ზვავის სიმაღლე [მ.სალუქვაძე, 2018].

ჩამოსული ზვავის საზღვრის დასადგენად საკმარისია, ზვავის ჩამოსვლის შემდეგ, კვალის გაქრობამდე, ადგილზე მისვლა და მსხვილმასშტაბიან გეგმაზე ან რუკაზე მათი დატანა, ხოლო ზვავშემკრებების საზღვრების დასადგენად გარდა სავსე სამუშაოებისა აუცილებელია თეორიული კვლევა. მხოლოდ თეორიული და პრაქტიკული კვლევის შეჯერებით შეიძლება დადგინდეს ზვავშემკრების რეალური საზღვარი.

მთიან რაიონებში, სადაც ზვავების რეჟიმზე არსებული მასალები მწირია ან სისტემატური დაკვირვებები საერთოდ არ ხდება, ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის დადგენა შესაძლებელია მისი თავისებურებების განმსაზღვრელი ფაქტორების, კერძოდ: ფერდობების დახრილობა, მყარი ნალექების რაოდენობა, თოვის ინტენსივობა და განმეორადობა, თოვლის სიმკვრივე და სხვა ფაქტორთა ანალიზის საშუალებით. ეს ფაქტორებია გათვალისწინებული ლ. ქაღდანის ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის მეთოდის შემუშავებისას [ლ.ქაღდანი, მ.სალუქვაძე, 2003; ლ.ქაღდანი, მ.სალუქვაძე, 2015; J.A. Калдани, 1979].

ზამთრის განმავლობაში მოცემულ ფერდობსა და ზვავშემკრებში იმდენჯერ წარმოიქმნება ზვავი, რამდენჯერაც მოვა ზვავის წარმოქმნისთვის საჭირო სიმაღლის თოვლი ანუ კრიტიკულ მნიშვნელობაზე მეტი სიმაღლის თოვლი. აღნიშნულიდან ცხადია, რომ ერთ ზამთარში მოცემულ ფერდობსა და ზვავშემკრებში ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე შეიძლება დაავადგინოთ ზვავის წარმოქმნისთვის საჭირო ახალმოსული თოვლის სიმაღლეთა ნამატის ჯამის შეფარდებით თოვლის კრიტიკულ სიმაღლესთან: (2.3.1. - 2.3.6).

$$r = \frac{\sum h_{ax}}{h_{kr}} \quad (2.3.1)$$

სადაც r - ზვავის ჩამოსვლის სიხშირეა. $\sum h_{ax}$ - ახალმოსული თოვლის სიმაღლეთა ნამატის ჯამია

$$\sum h_{ax} = k(h_{max} - \Delta h); \quad (2.3.2)$$

h_{max} - ზამთრის განმავლობაში ახალმოსული თოვლის სიმაღლეთა ნამატის ჯამია, Δh - ზამთარში თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლეა სმ-ში; k - კოეფიციენტი, რომლის ცვალებადობა Δh ცვლილებაზეა დამოკიდებული,

$$k = 2,55 e^{-0,06 \Delta h} \quad (2.3.3)$$

სადაც e ნატურალური ლოგარითმის ფუძე ($e = 2,72$)

$$\sum h_{ax} = 2,55 e^{-0,06 \Delta h} (h_{max} - \Delta h); \quad (2.3.4)$$

h_{kr} - თოვლის კრიტიკული სიმაღლე, სმ.

$$H_{kr} = 17200 \alpha^{-2} [(0,9 + \rho)^6 + (0,99 + \rho^2)^6] \quad (2.3.5)$$

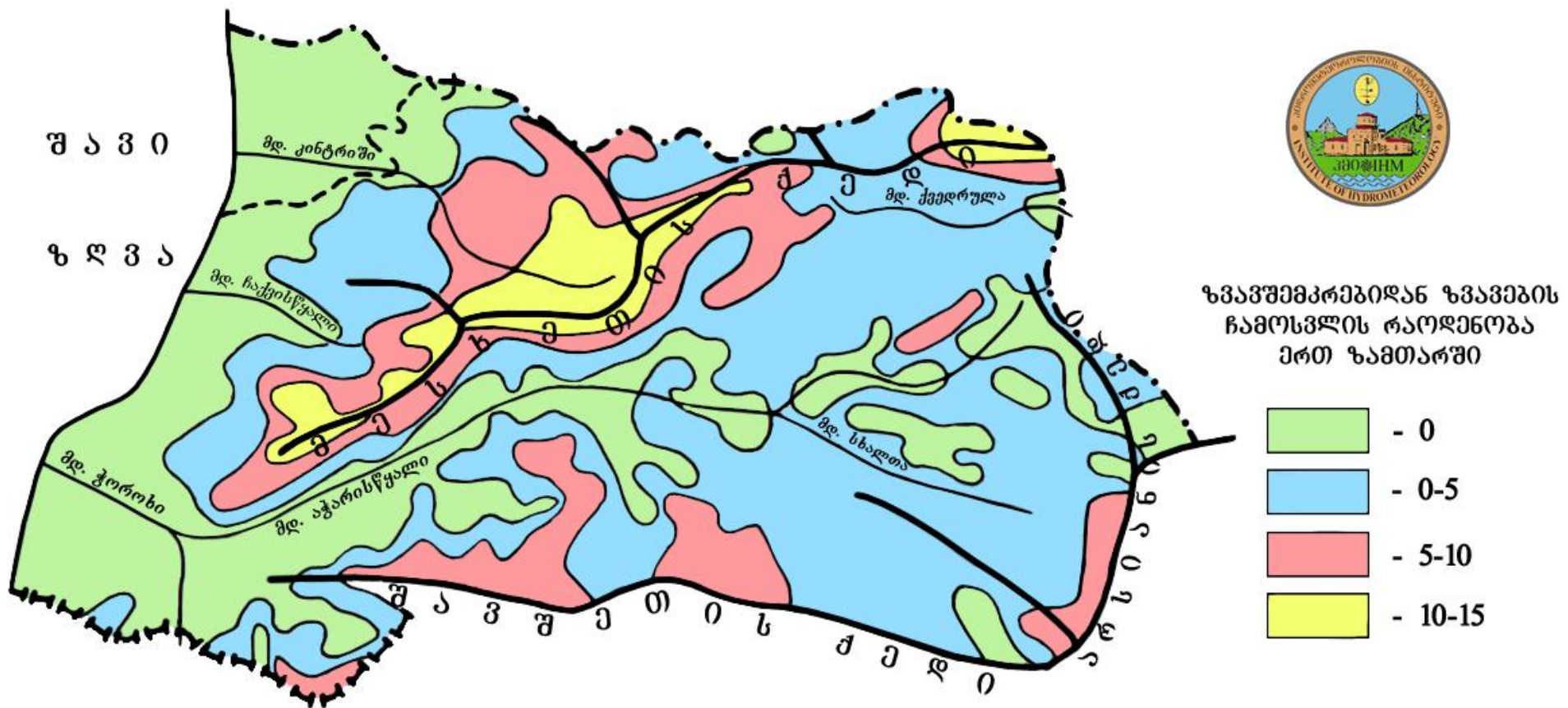
სადაც α - ფერდობთა დახრილობაა, გრად., ρ - თოვლის სიმკვრივე, გ/სმ³

თუ 3.2 ფორმულაში ჩავსვამთ $\sum h_{ax}$ (3.3) და h_{kr} (3.6) მნიშვნელობას მივიღებთ:

$$r = \frac{2,55 e^{-0,06 \Delta h} (h_{max} - \Delta h)}{17200 \alpha^{-2} [(0,9 + \rho)^6 + (0,99 + \rho^2)^6]} \quad (2.3.6)$$

ამრიგად, ერთ ზამთარში ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის დასადგენად აუცილებელია თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლის (h_{max}), ფერდობის დახრილობის (α) და თოვლის სიმკვრივის (ρ) ცოდნა. როგორც ფორმულიდან (2.3.6) ჩანს ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის განსაზღვრისათვის მნიშვნელოვანია თოვლის სიმკვრივის და ფერდობის დახრილობის ცოდნა. აჭარისათვის დამახასიათებელია ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატი, რის გამოც აქ ახალმოსული თოვლის სიმკვრივე მეტია კონტინენტური კლიმატის პირობებში არსებულ სიმკვრივესთან შედარებით. საკვლევი ტერტორიაზე ახალმოსული თოვლის სიმკვრივე მერყეობს 0,09 გრ/სმ³ - 0,15 გრ/სმ³ შორის, ხოლო საშუალოდ ახალმოსული თოვლის სიმკვრივედ მიღებულია 0,12 გრ/სმ³.

ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის დასადგენად ერთ ზამთარში თოვლის კრიტიკული სიმაღლის ფორმულით (2.3.5) გამოითვლება მისი მნიშვნელობა სხვადასხვა დახრილობის (5^0 -იანი ინტერვალით) ფერდობებისათვის. მიღებულ მნიშვნელობას ჩავსვამთ ფორმულა (2.3.6)-ში Δh -ის ნაცვლად, ხოლო h_{max} -ის მნიშვნელობა პირველ თავში წარმოდგენილ რუკებზეა (თოვლის საფარის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიმაღლე, ნახ. 2.5.3.1 -2.5.3.3) წარმოდგენილი. სწორედ ამ მონაცემების საფუძველზე შევადგინეთ აჭარის ტერიტორიის ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური რუკები. (ნახ. 2.3.1 - 2.3.3.).



ნახ. 2.32. აჭარის ტერიტორიაზე ზვავების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირის რუკა (ლ.ქალღანი, მ.სალუქვაძე)

მრავალწლიანი საველე სამუშაოების და კარტოგრაფიული მასალების ანალიზმა საშუალება მოგვცა დაგვედგინა აჭარაში ყველა ზევაშემკრების ადგილმდებარეობა და გამოგვეთვალა მათი რაოდენობა ტერიტორიის თითოეულ კვადრატულ კილომეტრზე.

ზევაების ჩამოსვლის სიხშირის ცვალებადობის დასადგენად დროში, (2.3.6) ფორმულით გამოვთვალეთ უხვთოვლიანი, საშუალოთოვლიანი და მცირეთოვლიანი ზამთრებისათვის ზევაების ჩამოსვლის სიხშირე, რამაც საშუალება მოგვცა დაგვედგინა მისი მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობა (ცხრ. 2.3.1).

ცხრილი 2.3.1. აჭარის ტერიტორიის დახასიათება ზევაების ჩამოსვლის სიხშირის მიხედვით

ჩამოსვლის რ-ბა	ზევაების ჩამოსვლის სიხშირე					
	მაქსიმალური		საშუალო		მინიმალური	
	კმ ²	%	კმ ²	%	კმ ²	%
0	530	18	900	31	1600	55
<5	860	30	1330	46	1220	42
6-10	630	22	490	17	80	3
11-15	460	16	150	5	-	-
>15	420	14	30	1	-	-

უხვთოვლიან ზამთრებში, აჭარის ტერიტორიის 18%-ზე ზევაების წარმოქმნა გამორიცხულია. რაიონს, სადაც ზევაების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე ერთ ზამთარში 5-ზე ნაკლებია, დიდი ტერიტორია (30%) უკავია და, ძირითადად, მდებარეობს ტერიტორიის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში, ასევე მესხეთის, შავშეთისა და არსიანის ქედების ზოგიერთ ფერდობებზე.

რაიონი, სადაც ზევაების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე შეადგენს 11-15 შემთხვევას ერთ ზამთარში მცირე ტერიტორია (5%) უკავია. (ცხრ. 2.3.1, ნახ. 2.3.2).

მცირეთოვლიან ზამთრებში ტერიტორიის უდიდეს ნაწილზე (55%) გამორიცხულია ზევაების წარმოქმნა (ცხრ. 2.3.1., ნახ. 2.3.3). მესხეთის ქედის დასავლეთი და ცენტრალური ნაწილის საშუალომთიან ფერდობებზე, არსიანის, შავშეთისა და მესხეთის ქედების აღმოსავლეთი ნაწილის მაღალმთიან ფერდობებზე, ზევაების ჩამოსვლის მინიმალური სიხშირე ერთ ზამთარში 5 შემთხვევაზე ნაკლებია.

რაიონს, სადაც ზევაების ჩამოსვლის სიხშირე ერთ ზამთარში შეადგენს 6-10 შემთხვევას, უკავია ძალიან მცირე ტერიტორია (3%) და მოიცავს მესხეთის ქედის დასავლეთი და ცენტრალური ნაწილის თხემების მიმდებარე უტყეო, ციცაბო ფერდობებს.

2.4. ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა

ზეავსაშიში პერიოდად შეიძლება ჩაითვალოს ზამთრის ის მონაკვეთი, რომლის განმავლობაშიც ფერდობზე არსებული თოვლის სიმაღლე აღემატება კრიტიკულ მნიშვნელობას, ამ დროს ხშირად ცვალებადი მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლებელია ფერდობებიდან სხვადასხვა გენეზისის ზევაების ჩამოსვლა, ხოლო ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობად შეიძლება მივიჩნიოთ ზამთრის ის დღეები, როცა თოვლის სიმაღლე აღემატება კრიტიკულ მნიშვნელობას.

ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია როგორც სივრცეში ცვალებად, მაგრამ დროში უცვლელ ფაქტორებზე (ადგილის აბსოლუტური სიმაღლე, ოროგრაფია, ფერდობების დახრილობა და სხვა), ასევე დროში ცვალებად ფაქტორებზეც (თოვლიან დღეთა რაოდენობა, თოვლის სიმკრევე და სხვა), ამრიგად, ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა იცვლება როგორც სივრცეში, ასევე დროშიც.

ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის დროში ცვალებადობა დადგენილია საკვლევი ტერიტორიაზე განლაგებული ყველა მეტეოროლოგიური სადგურის 50 წლიანი მონაცემების საფუძველზე. ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის გამოთვლა სწარმოებდა ყველა ცალკეული ზამთრისათვის, რამაც შესაძლებელი გახადა დაგვედგინა მისი მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობები [ლ.ქაღდაძე, 1999; ლ.ქაღდაძე, მ.სალუქვაძე, 2003; ლ.ქაღდაძე, მ.სალუქვაძე, 2015].

ზეავსაშიში პერიოდის განსაზღვრის დროს აუცილებელია ფერდობის დახრილობის გათვალისწინება. გარდა ამისა, ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია თოვლის საფარის სიმაღლესა და მის ხანგრძლივობაზე, რომელიც წლიდან წლამდე დიდ საზღვრებში იცვლება.

ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის დროში ცვალებადობა დადგენილია აჭარის ტერიტორიაზე განლაგებული ყველა მეტეოროლოგიური სადგურიდან (1946-2016 წწ.) მიღებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე. აქვე აღვნიშნავთ, რომ სამწუხაროა, რომ 2000 წლიდან შემცირდა მეტეოსადგურების რიცხვი და გართულდა მეტეომასალების მოპოვებაც. ამის მიუხედავად, იმ მასალით, რომელიც დავამუშავეთ, შესაძლებელი გახდა ყველა ცალკეული ზამთრისათვის დაგვედგინა ამ პარამეტრის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობები.

მესხეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ და ჩრდილოეთი ფერდობების მდინარეთა (ჩაქვისწყალი, კინტრიში) აუზებში, როგორც უხვთოვლიან, ისე მცირეთოვლიან ზამთრებში, ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა ადგილის აბსოლუტური სიმაღლის ზრდასთან ერთად თანაბრად იზრდება. ეს ბუნებრივია, რადგან ამ ტერიტორიას დასავლეთის ჰაერის მასები შეუფერხებლად აღწევენ. 25-30⁰-ზე მეტი დახრილობის მქონე ფერდობებზე ზვავსაშიში პერიოდისათვის დამახასიათებელია შედარებით სწრაფი ზრდა ზღვის დონიდან 500-600 მ-მდე, 25-30⁰-ზე ნაკლები დახრილობის მქონე ფერდობებზე ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური და ყველა სხვა ფერდობებზე საშუალო და მინიმალური ხანგრძლივობა 500-600 მ-მდე შედარებით ნელა იზრდება, ხოლო უფრო მაღლა - სწრაფად. მესხეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ და ჩრდილოეთ ფერდობებზე ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის ზრდა ადგილის აბსოლუტური სიმაღლის ზრდასთან ერთად აღმოსავლეთი მიმართულებით მცირდება შავი ზღვიდან დაშორების ზრდის მიხედვით. ასე მაგალითად, ზღვის დონიდან 1000 მ-ზე, 20⁰-იან დახრილობის მქონე ფერდობებზე, ზვავსაშიში პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა მდ. ჩაქვისწყლის აუზში შეადგენს 60, მდ.კინტრიშის აუზში - 55-ს.

მდ. აჭარისწყლის აუზში ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის ზრდა ადგილის აბსოლუტური სიმაღლის მატებასთან ერთად ზღვის დონიდან 400-500 მ-მდე მნიშვნელოვანია, შემდეგ 1000-1100 მ-მდე - უმნიშვნელო, ხოლო უფრო მაღლა კი ძალიან დიდი. ამ აუზში ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის არათანაბარი ზრდა სიმაღლის მიხედვით, ძირითადად, განპირობებულია ტერიტორიის ოროგრაფიული თავისებურებებით.

ფერდობების დახრილობის რუკის, ჰიფსომეტრიის რუკისა და გრაფიკული დამოკიდებულებების საფუძველზე შედგენილია აჭარის ტერიტორიისათვის ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური ხანგრძლივობის რუკები (ნახ. 2.4.1 - 2.4.3).

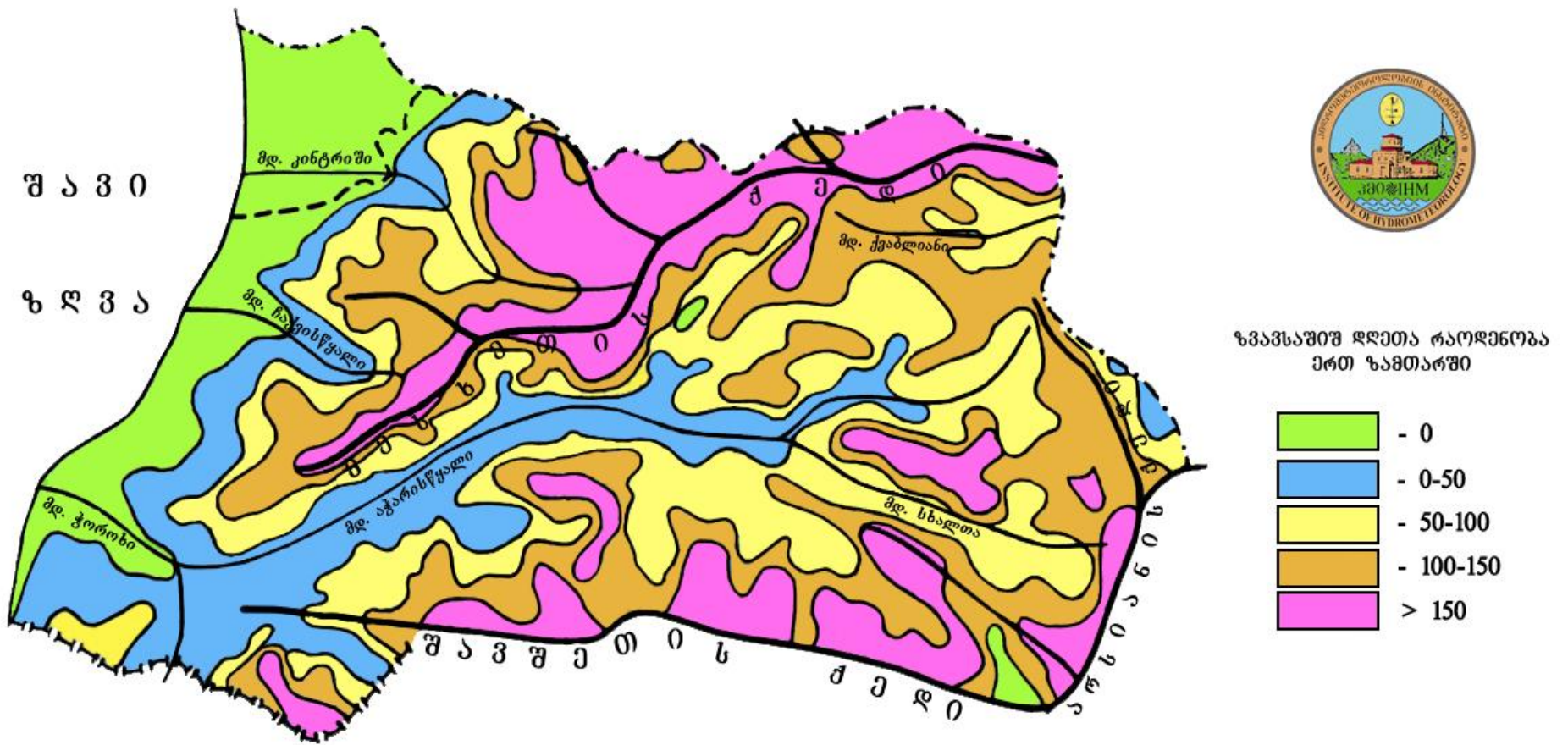
რუკებიდან (ნახ. 2.4.1 - 2.4.3) ნათლად ჩანს, რომ ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა დროში დიდ ფარგლებში იცვლება. ზამთრის თოვლიანობა გავლენას ახდენს ზვავების გავრცელების ტერიტორიის ფართობზე.

აჭარის ტერიტორიაზე ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა სხვადასხვა წლებში სხვადასხვაა. ასე მაგალითად, 150 დღეზე მეტი ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობით უხვთოვლიან ზამთრებში ხასიათდება საკვლევი ტერიტორიის 20%, საშუალოთოვლიან ზამთრებში - 5%, ხოლო მცირეთოვლიან ზამთრებში ზვავსაშიში პერიოდის ასეთი ხანგრძლივობა ტერიტორიაზე არ დაიკვირვება (ცხრ.2.4.1).

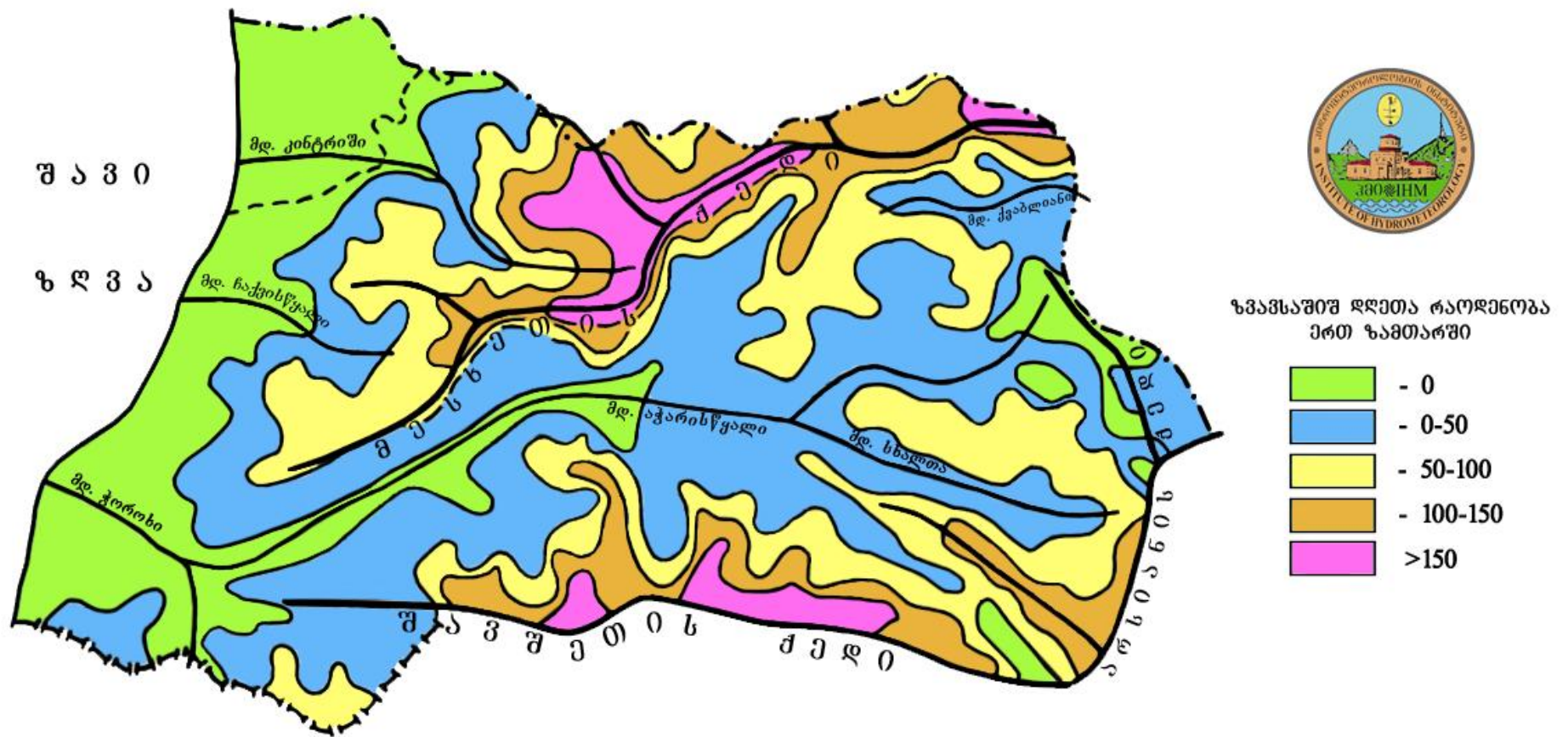
ცხრილი 2.4.1 აჭარის ტერიტორიის დახასიათება ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით

დღეთა რ-ბა	ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა					
	მაქსიმალური		საშუალო		მინიმალური	
	კმ ²	%	კმ ²	%		%
0	530	18	750	26	1530	53
<50	510	18	910	31	990	34
50-100	680	23	750	26	340	12
100-150	610	21	340	12	40	1
>150	570	20	150	5	-	-

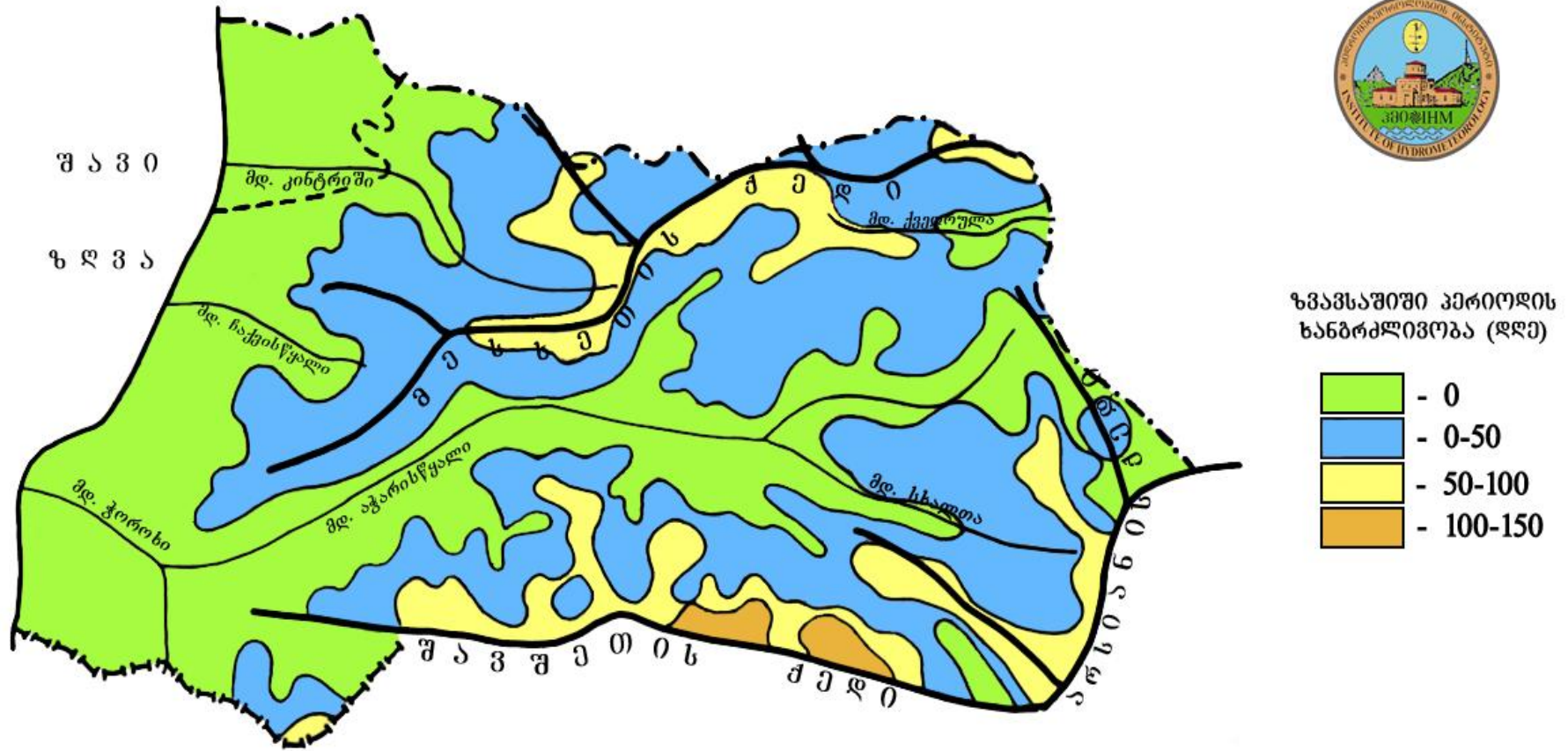
ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა დიდ ფარგლებში იცვლება სივრცეშიც. უხვთოვლიან ზამთრებში 150 დღეზე მეტი ხანგრძლივობით ხასიათდება ზღვის დონიდან 1500 მ-ზე მაღლა მდებარე მესხეთის ქედის აღმოსავლეთი და ცენტრალური ნაწილის და შავშეთის ქედის ფერდობები, ასევე საშუალომთიან ზონაში მდებარე მესხეთის ქედის დასავლეთის ნაწილის ფერდობები. 100-დან 150 დღემდე ხანგრძლივობა არსიანის ქედის მაღალმთიან ფერდობებზე საკვლევი რაიონის დასავლეთ ნაწილშია;



ნახ. 2.4.1. აჭარის ტერიტორიის ზგავსაშიშ პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობის რუკა (ლ.ქალღანი, მ.სალუქვაძე)



ნახ. 2.4.2 აჭარის ტერიტორიის ზვავსაშიშ პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობის რუკა (ლ.ქაღლანი, მ.სალუქვაძე)



ნახ. 2.4.3. აჭარის ტერიტორიის ზვამსაშიში პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობის რუკა (ლ.ქალღანი, მ.სალუქვაძე)

50-დან 100 დღემდე ხანგრძლივობა, ძირითადათ, საშუალომთიან ზონაშია. ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა 50 დღეზე ნაკლები დამახასიათებელია დაბალმთიანი ზონისათვის, ხოლო საკვლევი ტერიტორიის აღმოსავლეთ ზონაში საშუალომთიანი ზონისათვის.

საშუალოთოვლიან ზამთრებში 150 დღეზე მეტი ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობით, ძირითადად, მესხეთისა და შავშეთის ქედების მიმდებარე ფერდობები, ასევე მესხეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში მდებარე საშუალომთიანი ფერდობების მცირე ნაწილი. დიდი ტერიტორია უკავია რაიონს, სადაც ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა 50 დღეზე ნაკლებია. მცირეთოვლიან ზამთრებში 100-დან 150 დღემდე ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა დამახასიათებელია მცირე ტერიტორიებისათვის, კერძოდ მესხეთისა და შავშეთის ქედების ცალკეული ციცაბო მაღალმთიანი ფერდობებისათვის. 50-დან 100 დღემდე - მაღალმთიანი ფერდობები, ხოლო მესხეთისა და შავშეთის ქედების დასავლეთ ნაწილში - საშუალომთიანი ფერდობები. ტერიტორია, სადაც ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა 50 დღეზე ნაკლები, დასავლეთ ნაწილში მოიცავს დაბალმთიან და საშუალომთიან ზონას, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილში - საშუალომთიან და მაღალმთიან ზონას.

თაზი III. აჭარის ტერიტორიის ღარაიონება ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით

ზვავსაშიშროების ხარისხის დადგენა დამოკიდებულია რელიეფის, კლიმატის და მცენარეული საფარის თავისებურებების ანალიზზე (რაც განხილულია I და II თავში), ასევე მნიშვნელოვან ზვავწარმომქმნელ მახასიათებელზე – თოვლის საფარის სიმაღლეზე.

მთიანი რაიონების ტერიტორიის ზვავსაშიშროების ხარისხს განსაზღვრავს ზვავსაშიშროების ძირითადი რაოდენობრივი მახასიათებლების თავისებურება.

აჭარის ტერიტორიის დარაიონება ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით მოვახდინეთ ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლების (ტერიტორიის ზვავაქტიურობა, ზვავშემკრების გავრცელების სიხშირე, ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე, ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა) ცვალებადობის თავისებურებების დადგენის საფუძველზე. ამ რაოდენობრივი მახასიათებლებისათვის შედგენილი რუკები (ნახ. 2.1.1.; 2.2.1; 2.3.1-2.3.3; 2.4.1-2.4.3) საფუძველად დაედო აჭარის ტერიტორიის ზვავსაშიშროების ხარისხის დარაიონების რუკას (ნახ. 3.1.)

აჭარის ზვავსაშიში ტერიტორიაზე, რომლის ფართობი შეადგენს მთიანი სისტემის მთელი ფართობის 82%-ს, გამოყოფილია სხვადასხვა ხასიათის მქონე ოთხი: განსაკუთრებით ძლიერი, ძლიერი, საშუალო და სუსტი ზვავსაშიშროების რაიონები (ცხრ.3.1.)

ცხრილი 3.1. აჭარის ტერიტორიის ზვავსაშიში რაიონები

№	ზვავსაშიშროების მახასიათებლები	სუსტი	საშუალო	ძლიერი	განსაკუთრებით ძლიერი
1	ზვავაქტიურობა, %	<20	>20	>40	>60
2	ზვავშემკრების გავრცელების სიხშირე, 1კმ ²	<5	>5	>10	>15
3	ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე, შემთხვევა	<5	>5	>10	>15
4	ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა, დღე	<50	>50	>100	>150

ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე და ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა დროში ცვალებადი მახასიათებლებია, ამიტომ ზვავსაშიშროების ხარისხის დადგენას საფუძველად დაედო მათი მაქსიმალური მნიშვნელობები: ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე და ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა [ლ.ქაღდანი, მ.სალუქვაძე, 2015].

3.1. განსაკუთრებით ძლიერი ზვავსაშიშროების რაიონი

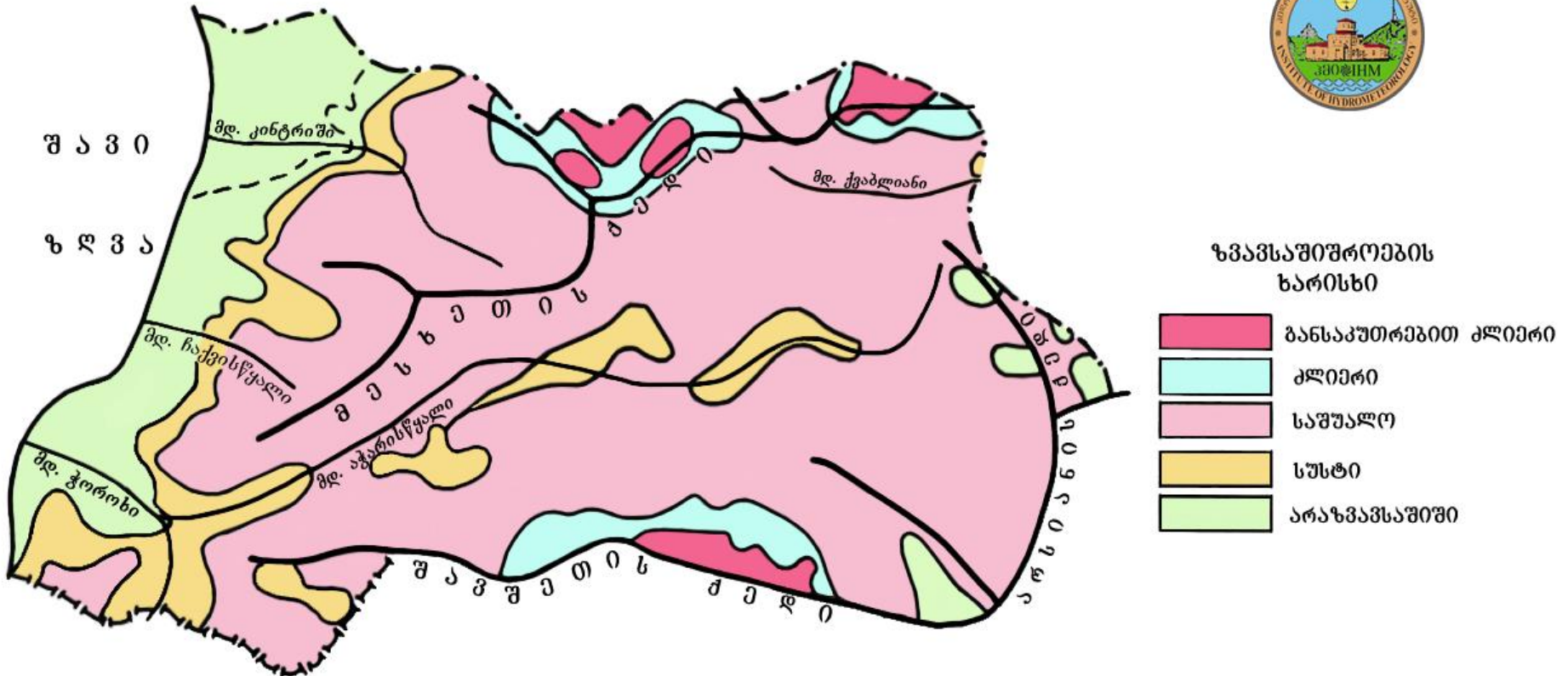
განსაკუთრებით ძლიერ ზვავსაშიშროების რაიონს მიეკუთვნება ტერიტორია, სადაც ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები აღემატება შემდეგ სიდიდეებს: ტერიტორიის ზვავაქტიურობა 60%-ს, ზვავშემკრების გავრცელების სიხშირე – 15 ზვავშემკრებს 1 კმ-ზე, ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 15 შემთხვევას ერთ ზამთარში, ხოლო ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა - 150 დღეს ერთ ზამთარში.

რაიონი მოიცავს აჭარის ტერიტორიის - 4%-ს და ძირითადად უკავია მესხეთის ქედის ცენტრალური ნაწილის ცალკეული ფერდობები ხინოს, თავინაურის, ზოტის მთის მიდამოებში, ასევე მცირე ტერიტორია შავშეთის ქედის ცენტრალური ნაწილის ჩრდილოეთ ფერდობებზე (ნახ. 3.1). რაიონი მოიცავს აჭარის მაღალმთიან (> 2000-2200 მ) ტერიტორიას, რომელთა ფერდობები ხასიათდებიან 25-30⁰-ზე მეტი დახრილობით და სადაც მცენარეული საფარი თითქმის არ გვხვდება.

უხვთოვლიან ზამთრებში ამ მაღალმთიანი რაიონის ცალკეულ ფერდობებზე თოვლის საფარის სიმაღლე აღწევს 500 სმ-ს, ტერიტორიის ზვავაქტიურობა იცვლება 3-დან 60%-მდე, ზვავშემკრების გავრცელების სიხშირე - 4-დან 44 ზვავშემკრებს 1 კმ²-ზე, ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე შეადგენს 14 - 30 შემთხვევას ერთ ზამთარში, ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა - 20-150 დღეს ზამთრის განმავლობაში.

საშუალოთოვლიან ზამთარში თოვლის საფარის სიმაღლე 75-დან 225 სმ-მდე იცვლება, ზვავების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე ერთი ზამთრის განმავლობაში 6-დან 18 შემთხვევამდე, ხოლო ზვავსაშიში პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა ერთ ზამთარში 120-დან 180 დღემდე.

მცირეთოვლიან ზამთარში, როცა თოვლის საფარის სიმაღლე ახლოსაა მრავალწლიურ მინიმალურთან, თოვლის საფარის სიმაღლე რაიონში იცვლება 30-დან 120 სმ-მდე, ზვავების ჩამოსვლის მინიმალური სიხშირე 4-დან 6 შემთხვევამდე ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზვავსაშიში პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობა 40-დან 120 დღემდე.



ნახ. 3.1. აჭარის ტერიტორიის ზვევსაშიშროების რუკა (ლ.ქაღდანი, მ.სალუქვაძე)

3.2. ძლიერი ზვავსაშიშროების რაიონი

ძლიერი ზვავსაშიშროების რაიონში ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები აღემატებიან შემდეგ სიდიდეებს: ტერიტორიის ზვავაქტიურობა - 40%-ს, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე - 10 ზვავშემკრებს 1 კმ-ზე, ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 10 შემთხვევას ერთ ზამთარში, ზვავსაშიშროების პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა ერთ ზამთარში - 100 დღეს.

რაიონი მოიცავს როგორც აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის, ასევე აჭარის ტერიტორიის მთელი ფართობის 7-7%-ს შესაბამისად და უკავია, ძირითადად, მესხეთის ქედის მაღალმთიანი ფერდობები მთიანი მასივების: ხინო-თაგინაური-მგლის სოფლის, ზოტის მთა-მეფისწყარო-ლაბოროტი-დიდმაღალასა და წითელწყალა-შავი მთის რაიონებში, ასევე უმნიშვნელო ფართობი შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე. რაიონი მოიცავს ცალკეულ საშუალომთიან ფერდობებს მდინარეების: ნატანებისა და სუფსის აუზებში. ფერდობების დახრილობა აღემატება 20-25⁰-ს. ტერიტორიის ზედაპირი, ძირითადად, უტყეოა, ალაგ-ალაგ დაფარულია იშვიათი სუბალპური ფოთლოვანი ტყით.

ამ რაიონის ტერიტორიაზე თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლე იცვლება 280 სმ-დან 600 სმ-მდე, ცალკეულ ფერდობებზე ტერიტორიის ზვავაქტიურობა 60-70%-ია, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე - 15-17 ზვავშემკრები 1 კმ²-ზე, ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 13-23 შემთხვევაა ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზვავსაშიშროების პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა 100-170 დღეა ერთ ზამთარში.

საშუალოთოვლიან ზამთრებში თოვლის საფარის საშუალო სიმაღლე ძლიერ ზვავსაშიშროების რაიონში იცვლება 200-დან 340 სმ-მდე, ზვავების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე 3-დან 13 შემთხვევამდე ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზვავსაშიშროების პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობა 40-დან 160 დღემდე ერთ ზამთარში.

მცირეთოვლიან ზამთრებში რაიონის საზღვრებში თოვლის საფარის მინიმალური სიმაღლე იცვლება 70-დან 140 სმ-მდე, ზვავების ჩამოსვლის მინიმალური სიხშირე 2-დან 7 შემთხვევამდე ზამთრის განმავლობაში, ზვავსაშიშროების პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობა 30-დან 110 დღემდე ერთ ზამთარში.

3.3. საშუალო ზვავსაშიშროების რაიონი

საშუალო ზვავსაშიშროების რაიონში ზვავსაშიშროების ერთი რაოდენობრივი მახასიათებელი მაინც აღემატება შემდეგ სიდიდეს: ტერიტორიის ზვავაქტიურობა 20%-ს, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე - 5 ზვავშემკრებს 1 კმ²-ზე ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 5 შემთხვევას ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზვავსაშიშროების პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა 50 დღეს ერთ ზამთარში.

საკვლევი მთიანი სისტემის დასავლეთ ნაწილში (მდინარეების ჩაქვისწყლის, კინტრიშის, ნატანებისა და სუფსის სათავეების ნაწილში) ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე აღემატება 10-12 შემთხვევას ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზვავსაშიშროების პერიოდის ხანგრძლივობა 100-110 დღეს, ტერიტორიის ზვავაქტიურობა კი ნაკლებია 20-25%-ზე, ხოლო ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე მეტია 5-6 ზვავშემკრებზე 1 კმ²-ზე.

მთიანი სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილში (მდ.ხანისწყლისა და მტკვრის აუზების ნაწილი) ტერიტორიის ზვავაქტიურობა მეტია 40-45%-ზე, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე - 8-10-ია 1 კმ²-ზე, მაგრამ ზვავსაშიშროების პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა არ აღემატება 50 დღეს, ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე 50 დღეს, ზვავის ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე 5-6 შემთხვევას. ზვავსაშიშროების რაოდენობრივ მახასიათებლებს შორის სხვაობა განპირობებულია ბუნებრივი პირობებით, კერძოდ მთიანი სისტემის დასავლეთი ნაწილი ხასიათდება დიდი თოვლიანობით, რის გამოც ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე და ზვავსაშიშროების პერიოდის ხანგრძლივობა დიდი მნიშვნელობით ხასიათდება, მაგრამ ტერიტორიის ზვავაქტიურობა და ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე აქ დიდი არ არის, რადგან ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი ტყით არის დაფარული. მთიანი სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილში ტერიტორიის ზვავაქტიურობა და ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე დიდია, რაც განპირობებულია ფერდობების ძლიერი დანაწევრებით, ხოლო ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის და ზვავსაშიშროების პერიოდის ხანგრძლივობის სიმცირის მიზეზი ტერიტორიის მცირეთოვლიანობაა.

საშუალო ზვავსაშიშროების რაიონს უკავია მთლიანი ტერიტორიის ნახევარზე მეტი (აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის 51%, ხოლო აჭარის ტერიტორიის 53%).

საშუალოთოვლიან ზამთრებში თოვლის საფარის სიმაღლე საშუალო ზვავსაშიშროების რაიონში იცვლება 70-დან 320 სმ-მდე; ზვავების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე 1-დან 11 შემთხვევამდე ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა ერთ ზამთარში - 25-დან 125 დღემდე.

მცირეთოვლიან ზამთრებში თოვლის საფარის სიმაღლე იცვლება 20-დან 130 სმ-მდე, ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე 5-6 შემთხვევაზე ნაკლებია, ხოლო ზვავსაშიში პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობა 70 დღეზე ნაკლებია ერთ ზამთარში. საშუალო ზვავსაშიშროების მქონე რაიონის ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი მცირეთოვლიან ზამთარში არაზვავსაშიშია.

3.4. სუსტი ზვავსაშიშროების რაიონი

სუსტი ზვავსაშიშროების რაიონში ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები ნაკლებია შემდეგ სიდიდეებზე: ტერიტორიის ზვავაქტიურობა - 20%-ზე, ზვავშემკრებების გაერცვლების სიხშირე - ზვავშემკრებზე 1 კმ-ზე ფართობზე, ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 5 შემთხვევაზე ზამთრის განმავლობაში, ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა - 50 დღეზე ერთ ზამთარში.

რაიონი მოიცავს აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის მთლიანი ფართობის 21%, ხოლო აჭარის ტერიტორიისათვის - 18%-ს. რაიონს უკავია დაბალმთიანი ფერდობები (<400-500 მ) მთიანი სისტემის დასავლეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში, ასევე საშუალომთიანი ფერდობები მთიანი სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილში, ხოლო ცალკეული მცირე ფართობის მქონე მონაკვეთები მდ. აჭარისწყლისა და ხანისწყლის აუზებში. აქ ფერდობების დახრილობა 15-17⁰-ზე მეტია. ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი ათვისებულია და ამიტომ მოკლებულია ტყის ბუნებრივ საფარს. ტერიტორიის ცალკეულ მონაკვეთებზე გვხვდება ფოთლოვანი (მთიანი სისტემის დასავლეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში), შერეული და წიწვოვანი ტყეები (მთიანი სისტემის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში).

საშუალოთოვლიან და მცირეთოვლიან ზამთრებში აღნიშნული რაიონი არაზვავსაშიშია.

3.5. არაზვავსაშიში რაიონი

არაზვავსაშიშია რაიონი, სადაც ბუნებრივი პირობები (რელიეფი, ფერდობების დახრილობა და თოვლის სიმაღლე) არახელსაყრელია ზვავების წარმოქმნისათვის, მას უკავია აჭარის ტერიტორიის მთლიანი ფართობის 18%-ი.

**თაზი IV. ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების
დინამიკური მახასიათებლები**

აჭარის მთიან რაიონებში მოსახლეობისათვის საშიში ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრების დადგენა, ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტების და სხვადასხვა ობიექტის გამოვლენა შესაძლებელი გახდა წლების მანძილზე საველე სამუშაოების დროს მოპოვებული მასალების საფუძველზე. ექსპედიციების დროს ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრების დადგენას ვიზუალური დაკვირვებით ვახდენდით, რადგან სახეზე იყო ზვავების ჩამოსვლის კვალი (ზვავის კონუსი, განადგურებული ტყე, დანგრეული ნაგებობები, დაზიანებული შენობები და სხვა). გარდა ამისა დიდი მნიშვნელობა ენიჭებოდა ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვას, ასევე გეობოტანიკურ და გეომორფოლოგიურ ნიშნებს.

ზვავშემკრებების საზღვრების დადგენაში გეობოტანიკურ ნიშნებს დიდი მნიშვნელობა აქვს. აჭარაში მოსახლეობისათვის საშიში ზვავშემკრებების უმეტესი ნაწილი ტყის ზედა, ბუნებრივი საზღვრის ზემოთ მდებარეობს და ამიტომ გეობოტანიკური ნიშნებით საკმაოდ ზუსტად შეიძლება ზვავსაშიშროების საზღვრების დადგენა. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გეომორფოლოგიურ ნიშნებსაც; უხვთოვლიან ზამთრებში აჭარის მთელ ტერიტორიაზე მოდის ზვავების წარმოქმნისათვის საკმარისი თოვლი და ამიტომ ზვავების წარმოქმნას განაპირობებს გეომორფოლოგიური პირობებიც, განსაკუთრებით კი რელიეფის თავისებურება (ჰიფსომეტრია, ფერდობების დახრილობა, ზედაპირის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური დანაწევრება და სხვა). გეობოტანიკური და გეომორფოლოგიური ნიშნების თავისებურებათა ანალიზმა ვიზუალურ დაკვირვებებსა და მოსახლეობის გამოკითხვასთან ერთად, საშუალება მოგვცა გამოგვევლინა მოსახლეობისათვის საშიში ზვავშემკრებები. დავადგინეთ ზვავშემკრებების მორფომეტრიული მახასიათებლები (ზვავშემკრების სიგრძე, დასაწყისისა და დასასრულის აბსოლუტური სიმაღლე, ცალკეული მონაკვეთების აბსოლუტური და შეფარდებითი სიმაღლე, სიგრძე, დახრის კუთხე, ზვავის კერის ფართობი) და გამოვთვალოთ ზვავების დინამიკური მაჩვენებლები (სიჩქარე, დარტყმის ძალა, ზვავის კონუსის მოცულობა, მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლე).

მიღებული შედეგების ანალიზის საფუძველზე შემუშავებული იქნა ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიებების რეკომენდაციები [ც.ბასილაშვილი, მ.სალუქვაძე, ვ. ცომია, გ.ხერხეულიძე, 2012; თ.ცინცაძე, ბ.ბერიტაშვილი, ნ.კაპანაძე, მ.სალუქვაძე, 2013; ლ.ქაღდანი, მ.სალუქვაძე, 2015; მ.სალუქვაძე, 2018].

ქვემოთ მოყვანილია ზვავშემკრებების ცალკეული მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლების დასადგენად არსებული ის ფორმულები, რომლებიც პრაქტიკული მიზნების განსახორციელებლად ძალზე კარგ შედეგს იძლევა [Указания по расчету снеговальной нагрузки при проектировании. 1973].

ზვავის მოძრაობის სიჩქარის განსასაზღვრად გამოიყენება შემდეგი ფორმულები: (4.1-4.3).

$$v = \sqrt{\frac{as}{2}}, \quad a = 9,8(\sin \alpha - f \cos \alpha), \quad (4.1)$$

$$v = \sqrt{\frac{a(s_0 + s)}{2} + \left(\frac{s_0}{s_0 + s}\right)^3 \left(v_0^2 \cos^2 \Delta\alpha - \frac{as_0}{2}\right)}, \quad (4.2)$$

$$v = \sqrt{2gz}, \quad z = h - \frac{H - I}{L}, \quad (4.3)$$

სადაც v – ზვავის სიჩქარეა გზის მოცემულ წერტილში, მ/წმ; α – ფერდობის დახრის კუთხეა, გრადუსებში; s – ფერდობის სიგრძე, მ-ში; s_0 – ზვავის გზის წინა მონაკვეთების სიგრძეთა ჯამი; v_0 – ზვავის სიჩქარეა განვლილი გზის მონაკვეთის ბოლოს; $\Delta\alpha$ – წინა და მოცემული გზის მონაკვეთების დახრის კუთხეებს შორის სხვაობა, გრად; g – სიმძიმის ძალის აჩქარება, მ/წმ²; H – ზვავის მოწყვეტისა და გაჩერების ადგილებს შორის სიმაღლითი სხვაობა, მ-ში; h – იგივე, ზვავის მოძრაობის გრძივი პროფილის იმ წერტილზე, სადაც

განისაზღვრება $v_{\text{ფ}}$; L- ზევის მოძრაობის გზის ჰორიზონტალური პროექციის სიგრძე, მოწყვეტის ადგილიდან, ზევის გამოტანის წინა ნაპირამდე, მ.; l - იგივე იმ წერტილამდე, სადაც განისაზღვრება $v_{\text{ფ}}$. ზევის დარტყმის ძალა უძრავ წინააღმდეგობაზე განისაზღვრება ფორმულით (5.4):

$$p = \frac{\gamma_{\text{ფ}} \sin^2 \beta}{q}, \quad (4.4)$$

სადაც: p – ზევის ზემოქმედება წინააღმდეგობაზე, ტ/მ²; $\gamma_{\text{ფ}}$ - 0,45 ტ/მ²; β – კუთხე ზევის მოძრაობის მიმართულებასა და ნაგებობის ზედაპირს შორის, გრად.

ზევის მოცულობა განისაზღვრება ფორმულით (4.5)

$$W=0,4F \cdot h, \quad (4.5)$$

სადაც: W –ზევის მოცულობა, მ³; F –ზევამემკრების ფართობი, მ²; h –ზევამემკრებში თოვლის საფარის სიმაღლე, მ.

თოვლის საფარის კრიტიკული სიმაღლე გამოითვლება (4.6) ფორმულით:

$$h_{\text{კრ}} = 17200 \alpha^{-2} [(0,9 + \rho)^6 + (0,99 + \rho^2)^6] \quad (4.6)$$

სადაც: $h_{\text{კრ}}$ - თოვლის საფარის კრიტიკული სიმაღლეა სმ-ში, ანუ ის სიმაღლე, რომელიც საკმარისია ზევის წარმოქმნისათვის; α – ფერდობის დახრის კუთხე, გრად. ρ - თოვლის სიმკვრივე, გ/სმ³.

თაზო V. ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის, ხულო-მლაშის მონაკვეთის, ზვანსაშიშროება

ზვანსაშიშროებით ხასიათდება ბათუმი ახალციხეს გზის ნაწილი, კერძოდ ხულო-მლაშის მონაკვეთი, რომელიც მოიცავს 900-2025 მ-ის სიმაღლის არსიანის ქედის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ფერდობებს გოდერძის უღელტეხილის (2025 მ) ჩათვლით. გზის სიგრძე 56 კმ-ია. გზა 980 მ-დე ეშვება დასავლეთ საქართველოში, ხოლო 1185 მ-მდე აღმოსავლეთით ადიგენის რაიონში (ნახ. 5.1). საავტომობილო გზის ნაწილი მოქცეულია მდ. ქვაბლიანის მარცხენა შენაკადის ძირისუხ ხეობაში, ხილო დასავლეთი ნაწილი – მდ. აჭარისწყლის ხეობაში, სადაც ხულომდე მჭიდროდ დასახლებული პუნქტები: დანისპარაული (1550 მ), შუასოფელი (1250 მ) და პაქსაძეები (950 მ) მდებარეობს. მდინარეების ღრმა ხეობები მთიან მხარეშია, ჩრდილოეთით აჭარა-იმერეთის, სამხრეთით შავშეთის და მერიდიანალური მიმართულების არსიანის ქედებით არის შემოფარგლული.

კონკრეტული მონაკვეთის მეტეოროლოგიური პირობების დასახასიათებლად მეტეოროლოგიური სადგურების: გოდერძის უღელტეხილის (2025 მ), ადიგენის (1185 მ), ახალციხის (982 მ), ხულოს (923 მ), შუახევის (650 მ), ქედის (256 მ), მახუნცეთის (138 მ) და ბათუმის (10 მ) მრავალწლიური მონაცემები გამოვიყენეთ. თოვლის საფარის სიმაღლის დასახასიათებლად მნიშვნელოვანი იყო ორი მარშრუტის: მლაშე-გოდერძის უღელტეხილი და ცხმორისი-გოდერძის უღელტეხილი თოვლის საფარის მარშრუტული აგეგმვის დროს გაზომილი სიღედეგები.

5.1. ატმოსფერული ცირკულაცია ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის, ხულო-მლაშის მონაკვეთზე

ხულო-მლაშის საავტომობილო გზის გასწვრივ გაბატონებულია დასავლეთის ნოტიო და აღმოსავლეთის მშრალი ჰაერის მასები. დასავლეთის ნოტიო ჰაერის მასებთან, ზამთარში, ხშირად არის დაკავშირებული ნალექების უხვი რაოდენობა. დასავლეთის ნოტიო ჰაერის მასები, მერიდიონალურად მდებარე არსიანის ქედის გადალახვისას, აღწევენ გზის აღმოსავლეთ რაიონებს, სადაც სჭარბობს აღმოსავლეთის მშრალი ჰაერის მასები, რომლებიც არსიანის ქედის გადალახვისას ვრცელდება გზის დასავლეთ რაიონებში და იწვევს ნალექების რაოდენობის შემცირებას და მცირეთოვლიანობას. გზის ამ მონაკვეთისთვის დამახასიათებელია ხმელთაშუა ზღვის ნალექებით მდიდარი ციკლონების შემოჭრა, ციმბირისა და აზოვის ანტიციკლონების შემოჭრა, ზამთრობით სჭარბობს ხმელთაშუა ზღვის ციკლონები, ციმბირისა და ადგილობრივი ანტიციკლონები.

5.2. ქარი.

ქარის საშუალო სიჩქარე დიდ ფარგლებში მერყეობს. ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად, საუღელტეხილო მონაკვეთზე ქარის სიჩქარე იზრდება (ცხრ 5.2.1). საუღელტეხილო გზის დიდი მონაკვეთი ქარის 3 მ/წმ სიჩქარის ზონაშია, რასაც ტყის საფარი განაპირობებს. ძლიერი ქარი გოდერძის უღელტეხილის მისადგომებთან და თვით უღელტეხილზეა, აქ ქარის სიჩქარე 12 მ/წმ, ხშირია 30-35 მ/წმ, ხოლო ზოგჯერ 40-50 მ/წმ. გოდერძის უღელტეხილზე, ადიგენსა და ახალციხეში დასავლეთის ქარებია გაბატონებული. გზის დასავლეთ მონაკვეთზე, თებერვალში, მარტსა და აპრილში ჩრდილოეთი და ჩრდილო-აღმოსავლეთი ქარებია.

ცხრილი 5.2.1. ქარის საშუალო და წლიური სიჩქარე

მეტეოსადგური	H,მ	თვე												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ.
ბათუმი	10	7	6	5	4	4	3	3	3	3	5	6	7	5
ქედა	256	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
ხულო	923	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3
ახალციხე	982	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
ადიგენი	1185	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2

5.3. ჰაერის ტემპერატურა.

საუღელტეხილო გზის დასავლეთი ნაწილი თბილ ზონაშია. საშუალო ტემპერატურა 900-1000 მ-ის სიმაღლეზე მს. ხულოს მონაცემებით 10,4⁰-ია, გზის აღმოსავლეთი ნაწილი კი შედარებით ცივ ზონაშია და იმავე სიმაღლეზე – მინუს 9⁰-ია. გოდერძის უღელტეხილზე საშუალო წლიური ტემპერატურა იცვლება 2,8⁰-დან 10-11⁰-მდე (ცხრ. 5.3.1)

გრადიენტი საავტომობილო გზის დასავლეთ ნაწილში ყოველ 100 მ-ზე 0,7⁰-ია, ხოლო გზის აღმოსავლეთ ნაწილში 0,6⁰. მაღალი ტემპერატურა ივლისსა და აგვისტოშია, საშუალო თვიური ტემპერატურა იცვლება 12⁰-დან (გოდერძის უღელტეხილი) 19⁰-მდე (ხულო, ადიგენი).

საავტომობილო გზის აღმოსავლეთ ნაწილში ეს თვეები 1-2⁰-ით უფრო თბილია დასავლეთ ნაწილთან შედარებით.

ყველაზე დაბალი ტემპერატურა იანვარშია, ხოლო საშუალო ტემპერატურა გოლდერძის უღელტეხილზე -7,9⁰-ია, უფრო დაბლა 900-1500 მ-ის სიმაღლეზე 0,9 და -3,8⁰ დასავლეთით და აღმოსავლეთით შესაბამისად.

ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი (ცხრ.5.3.2) და აბსოლუტური მინიმუმი (ცხრ. 5.3.3) დიდი რყევადობით ხასიათდება.

ცხრილი 5.3.1. ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა საუღელტეხილო გზის გასწვრივ

მეტეოსადგური	H,მ	თ ვ ე												წლ.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ბათუმი	10	6,5	6,8	8,6	11,7	15,8	19,5	22,1	22,6	19,8	16,5	12,4	8,9	14,3
მანუნცეთი	138	3,2	4,8	7,9	12,0	16,4	19,4	21,9	22,3	19,0	14,8	10,2	5,8	13,1
ქედა	256	3,1	4,0	7,4	12,1	16,1	19,1	21,3	21,5	18,4	14,2	9,8	5,3	12,7
ხულო	923	0,9	1,7	4,6	9,4	14,2	16,5	18,6	19,4	16,2	12,3	7,8	3,6	10,4
ახალციხე	982	-3,8	-1,5	3,2	9,0	14,0	17,2	20,4	20,5	16,3	10,4	4,1	-1,2	9,0
ადიგენი	1185	-4,1	-2,6	1,8	7,6	12,5	15,8	18,7	19,0	15,0	9,8	3,9	-1,2	8,0
გოლდერძის უღ.	2025	-7,9	-7,3	-4,0	0,8	6,7	9,2	12,0	11,0	8,6	4,5	0	-5,1	2,3

ცხრილი 5.3.2. ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი

მეტეოსადგური	H,მ	თ ვ ე												წლ.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ბათუმი	10	25	28	32	39	39	40	40	40	37	33	30	28	40
ქედა	256	11	16	31	36	38	42	42	41	40	33	27	23	42
ხულო	923	17	21	24	31	35	39	39	38	38	32	27	25	39
ახალციხე	982	15	18	27	30	34	37	38	39	36	33	26	17	39
ადიგენი	1185	13	15	24	28	31	34	36	36	35	31	24	15	36

ცხრილი 5.3.3. ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი

მეტეოსადგური	H,მ	თ ვ ე												წლ.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ბათუმი	10	-9	-8	-7	-2	2	9	13	13	7	2	-6	-7	-9
ქედა	256	-15	-15	-11	-4	1	6	10	9	3	0	-11	-12	-15
ხულო	923	-18	-18	-13	-9	-2	4	7	7	0	-3	-12	-13	-18
ახალციხე	982	-32	-23	-20	-13	-6	2	2	2	-5	-11	-22	-26	-32
ადიგენი	1185	-31	-21	-20	-13	-5	1	2	1	-6	-10	-22	-25	-31

5.4. ატმოსფერული ნალექები.

საუღელტეხილო გზის დასავლეთ ნაწილში ნალექების რაოდენობა 1100-1600, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილში 500-1600 მმ-ია. ეს რაოდენობა ნაკლებია შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ნალექიანობაზე, რაც ოროგრაფიული ფაქტორით, კერძოდ კი ქობულეთის ქედის გავლენით არის განპირობებული. 600-700 მ-ის სიმაღლეზე ქობულეთის ქედის გავლენა მცირდება.

ნალექები სიმაღლის ზრდასთან ერთად იზრდება 1177 მმ-დან (მს ხულო) 1623 მმ-მდე (გოლდერძის უღ.). აღმოსავლეთით კი მშრალი კლიმატის გავლენით მცირდება 508-538 მმ-მდე (ცხრ.5.4.1).

ცხრილი 5.4.1 საშუალო თვიური და წლიური ნალექების რაოდენობა

მეტეოსადგური	თ ვ ე													წლ.	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
ბათუმი	248	202	159	114	86	152	175	346	322	291	284	253	1146	1386	2532
ქედა	168	154	122	72	70	79	90	95	156	207	190	155	789	789	1588
შუახევი	103	77	73	55	65	54	54	51	76	118	122	100	475	483	958
ხულო	127	96	89	66	80	66	66	62	93	147	150	123	585	592	1177
ახალციხე	26	26	31	46	65	77	48	44	36	42	37	30	150	358	508
ადიგენი	36	34	30	39	69	78	54	43	39	40	39	37	176	362	538
გოლდერძის უღ.	175	131	123	93	109	110	91	96	128	202	206	169	804	819	1623

5.5. თოვლის საფარი.

თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი სიმაღლის მიხედვით იზრდება და 1000-1200 მ-ზე 45-80 დღეს შეადგენს (ცხრ. 5.5.1). გზის დასავლეთ ნაწილში თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი 15-20-ით მეტია აღმოსავლეთ ნაწილთან შედარებით, გოდერძის უღელტეხილზე თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი 191-ია.

ცხრილი 5.5.1. თოვლის საფარის დადგომის და გაქრობის თარიღები

მეტეოსადგური	H, მ	თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარი		
			დადგომის თარიღი	საშუალო თარიღი	გაქრობის თარიღი
ქედა	256	45	14.XII		
ხულო	923	86	14.XI	30.XII	18.III
ახალციხე	982	63	4.XII	24.XII	3.III
ადიგენი	1186	69	25.XI	24.XII	7.III
გოდერძის უღელტეხილი	2025	191	6.X	15.XI	13.V

გოდერძის უღელტეხილზე, ძლიერი ქარების გამო, თოვლის საფარის სიმაღლე არ შეესაბამება ადგილისთვის დამახასიათებელ თოვლის საფარის სიმაღლეებს. გზის აღმოსავლეთით თოვლის საფარის სიმაღლე ნაკლებია დასავლეთ ნაწილთან შედარებით. სიმაღლის მატებასთან ერთად ორივე, როგორც დასავლეთ, ასევე აღმოსავლეთ ნაწილში თოვლის საფარის სიმაღლე თითქმის ერთნაირია, ხოლო გოდერძის უღელტეხილის მისადგომებთან პირიქით, აღმოსავლეთ ნაწილში სიმაღლე მეტია დასავლეთთან შედარებით. ამის მიზეზი ხშირად ქარბუქია, რომლის დროსაც დასავლეთი ფერდობებიდან თოვლის გადატანა ხდება აღმოსავლეთ ფერდობებზე.

საავტომობილო გზის გასწვრივ თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლე და განმეორადობა წარმოდგენილია ცხრილში. (ცხრ. 5.5.2).

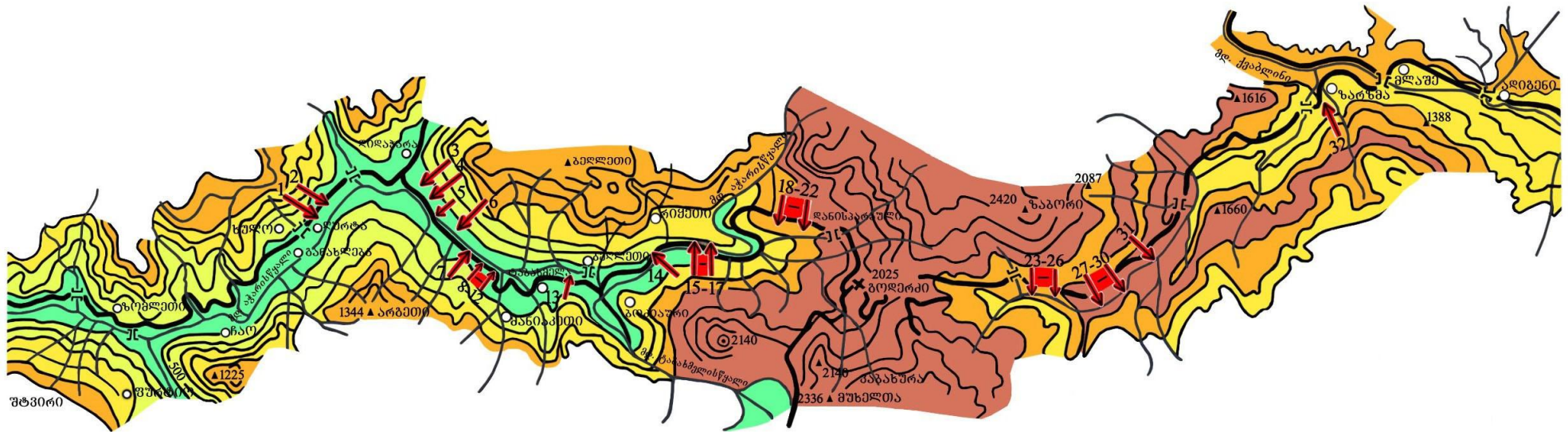
ცხრილიდან (ცხრ. 5.5.2.) ჩანს, რომ საკვლევ უბანზე არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების საფუძველზე 50-100 სმ და 101-200 სმ თოვლის სიმაღლე მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით 76- ჯერ დაფიქსირდა, 201-300 სმ – 35- ჯერ, 301-400 სმ – 3 ჯერ და მხოლოდ გოდერძის უღელტეხილზე ერთ შემთხვევაში, 2000-01 წელს იყო თოვლის სიმაღლე 402 სმ.

ცხრილი 5.5.2 თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლე და განმეორადობა







მეტეოსადგური	H, მ	თოვლის მაქს. სიმაღლე, სმ	წელი	განმეორადობა, სმ				
				50-100	101-200	201-300	301-400	400
ქედა	256	268	1984/85	19	14	4	-	-
შუახევი	650	215	1970/71	9	14	1	-	-
ხულო	923	318	1988/89	24	32	9	1	
ახალციხე	982	89	1987/88	4	-	-	-	-
ადიგენი	1186	187	1987/88	20	3	-	-	-
გოდერძის უღ.	2025	402	2000/01	-	13	21	2	1

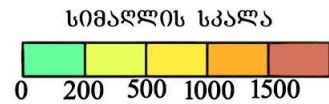
5.6. თოვლის ზვავები ბათუმი ახალციხის გზის, ხულო-მლაშეს მონაკვეთზე

ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის ხულო-მლაშეს მონაკვეთზე 32 ზვავი ჩამოდის (ნახ. 5.6.1). ზვავები, თავისი მოცულობით, დიდი არ არის. გზაზე გამოსული ზვავების საერთო სიგრძე 28,5 კმ-ს შეადგენს, აქედან გზის დასავლეთ ნაწილზე 22 კმ, აღმოსავლეთ ნაწილში 6,5 კმ-ია ზვავებით დაფარული. ცალკეული ზვავის მოწყვეტის მაქსიმალური სიმაღლე არ აღემატება 1725 მ-ს გზის დასავლეთ ნაწილში (ზვავი № 22) და 2025 მ-ს გზის აღმოსავლეთ ნაწილში (ზვავი № 23). ეს ის ზვავებია, რომლებიც გოდერძის უღელტეხილთან ახლოს მდებარეობენ.



პირობითი ნიშნები

-  - გზა
-  - მდინარე
-  - დასახლებული პუნქტი
-  - მწვერვალი
-  - უღელტეხილი
-  - ზეგავი



ნახ. 5.6.1. თოვლის ზგაგები ბათუმი-ახალციხის გზის ხულო-მლაშეს მონაკვეთზე (დ.ქაღდანის, მ.სალუქვაძე)

32 ზვავიდან დასავლეთით და აღმოსავლეთით ზვავების მოწყვეტის სიმაღლე დაბლა ეშვება 1040 მ-მდე (ზვავი № 16). ყველაზე დიდი სიგრძით გამოირჩევა ზვავი № 4 (2130 მ.). საშუალო სიგრძის ზვავები, ძირითადად, გზის აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობენ.

ყოველ ზვავს აქვს კარგად გამოკვეთილი ზვავშემკრები. ზვავშემკრების 75 % ფართობი ნაკლებია 0,5 ჰა-ზე. ყველაზე დიდი ზვავშემკრების (№ 6) ფართობი 6 ჰა-ია. სავსე სამუშაოების ჩატარების დროს ამ ზვავის მიერ გამოტანილი ნაზვავი თოვლი 81,8 ათასი მ-ია, რაც მთელი მოცულობის დაახლოებით 40%-ია. ასევე დიდი მოცულობით გამოირჩევა ზვავი № 14, რომლის მოცულობა - 24100 მ. საკვლევი გზის მონაკვეთზე სჭარბობს პატარა მოცულობის თოვლის ზვავები. მაგალითად 2000 მ მოცულობის ზვავები შეადგენს საერთო რაოდენობის 51-52%-ს, 5000 მ-ზე ნაკლები კი 75%-ს. ასეთი ზვავები, ძირითადად, აღმოსავლეთ ნაწილში გვხვდება.

ზვავები გზაზე დიდი სიჩქარით გამოდის, საშუალო სიჩქარე 15-20 მ/წმ-ში, მათ შორის არის ზვავები, რომელთა სიჩქარე აღემატება 20-30 მ/წმ, მაგალითად ზვავი № 3 – (37 მ/წმ), № 4 – (41 მ/წმ), № 5 (27 მ/წმ), № 6 – (33 მ/წმ), №№ 10-11 – (26 მ/წმ), № 12 – (27 მ/წმ), № 14 – (26 მ/წმ), № 17 – (26 მ/წმ მეტი). ეს ზვავები გზის საუღელტეხილო მონაკვეთის დასავლეთ ნაწილში მდებარეობენ.

ზემოთაღნიშნულ ზვავებს დიდი დარტყმის ძალა გააჩნიათ. ზვავების საშუალო დარტყმის ძალა 15-22 ტ/მ-ზე, მაგრამ არის, დიდი დარტყმის ძალით, გამორჩეული ზვავები, მაგალითად ზვავი № 7, რომლის დარტყმის ძალა 50 ტ/მ, ზვავი № 3 – 63 ტ/მ, ზვავი № 4 – 77 ტ/მ.

ამრიგად, აღნიშნული ზვავები დიდი სიგრძითა და მოცულობით არ გამოირჩევიან, თუმცა დიდი სიჩქარე და დარტყმის ძალა აქვთ. ამიტომ ზვავის გამოსვლის ადგილებზე გადაადგილება ფრთხილად უნდა მოხდეს. 32 ზვავშემკრების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები დანართის ცხრილშია მოცემული (დანართის ცხრილი № 2).

შემდეგ თავში და ასევე დანართში ცხრილების სახით წარმოვადგენთ საავტომობილო გზაზე ზვავშემკრების მორფომეტრიულ და ზვავების დინამიკურ მახასიათებლებს.

**თაზი VI. ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები
აჭარის ტერიტორიაზე**

აჭარის ტერიტორიაზე დადგენილი იქნა მოსახლეობისათვის განსაკუთრებით საშიში 161 ზვავშემკრები, რომელთაგან ცალკეულ წლებში ჩამოსულმა ზვავებმა გამოიწვია ადამიანის მსხვერპლი ნგრევა, დაზიანება, გამოვლენილია პოტენციურად ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები, სადაც უხვთოვლიანი ზამთრის პირობებში მოსალოდნელია როგორც სპორადული (იშვიათი განმეორადობის ზვავები), ისე სისტემატური ზვავების ჩამოსვლა. [მ.სალუქვაძე, ნ.კობახიძე, გ. ჯინჭარაძე, 2012; მ.სალუქვაძე, ნ.კობახიძე, გ. ჯინჭარაძე, 2013]. ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის ხულო-მლაშეს მონაკვეთზე 32 ზვავის ჩამოსვლა არის მოსალოდნელი, რომელთაგან რამდენიმე ზვავის სიჩქარეს და დარტყმის ძალას დიდი ზიანის მოტანა შეუძლია.

დანართის ცხრილში (დანართის ცხრილი № 1, № 2) წარმოდგენილია ყველა იმ ზვავშემკრების დახასიათება, რომელთა თავისებურების დადგენა აუცილებელია ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტებისა თუ სხვადასხვა ობიექტის გამოსავლენად და ეფექტური ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიებების შესამუშავებლად. აღნიშნული მასალა ყველა დაინტერესებულ სპეციალისტს საშუალებას მისცემს, მსხვილმასშტაბიანი რუკებისა და გეგმების გამოყენებით, ადგილზე დაადგინოს თითოეული ზვავშემკრების გავრცელების საზღვრები და ის დასახლებული პუნქტი და სხვადასხვა დანიშნულების ობიექტი (გზა, მაღალი ძაბვის ანძა და სხვა), რომელიც ზვავსაშიშ ზონაში მდებარეობს.

ზვავშემკრების მორფომეტრიულ და ზვავების დინამიკური მახასიათებლების ცხრილის (იხ. დანართი, ცხრილი № 1, 2) პირველ ნაწილში (გრაფა 2-9) მოცემულია მონაცემები ზვავშემკრებისა და მისი ცალკეული მონაკვეთების აბსოლუტური და შეფარდებითი სიმაღლის შესახებ, ჰორიზონტალურ და ფაქტიურ სიგრძეზე, ზედაპირის დახრილობაზე, ზვავის კერის ფართობზე. ცხრილის პირველ ნაწილში მოყვანილი მონაცემები აუცილებელია ცხრილის მეორე ნაწილში მოყვანილ მონაცემების გამოსათვლელად, კერძოდ (გრაფა 10-15) მოყვანილია ციფრობრივი მონაცემები ზვავშემკრების ცალკეულ მონაკვეთზე ზვავის სიჩქარისა და დარტყმის ძალის სიდიდეებზე, ზვავის კონუსის მოცულობაზე, მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლეზე, ზვავის სიგრძეზე, ზვავის გაჩერების ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლეზე, რომელიც ცხრილში მუქი დახრილი შრიფტითაა ასახული მაგ. **3, 16 1330, 495**; ყოველი ზვავშემკრების დახასიათების ბოლო გრაფაში მითითებულია ადგილი, სადაც გაჩერდება ზვავი. მაგ. **გაიფლის შენობასთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე გზასთან**. გარდა ამ ციფრობრივი მონაცემებისა მოცემულია თვითოეული ზვავშემკრების ნომერი, მდებარეობა (მდინარის ხეობა, იმ მთის ან მწვერვალის სიმაღლე, სადაც იწყება ზვავშემკრები. მითითებულია დასახლებული პუნქტი, სადაც ზვავმა შესაძლებელია გამოიწვიოს ზარალი. აქვე ყურადღება უნდა მივაქციოთ ზვავშემკრების თითოეული წერტილის ნომრებს, მაგ. პირველ გრაფაში ნომერაცია დახრილი შრიფტით **5,6,7** მიუთითებს ზვავის იმ მონაკვეთზე, სადაც ხდება ზვავის უშუალო შეხება გზასთან, მდინარის ხეობასთან, შენობებთან ან მოპირდაპირე ფერდობთან. მესამე გრაფაში რიცხვის წინ მიწის ნიშანი, მაგ. **-40**, მიუთითებს, რომ ზვავმა გზა ან მდინარე გადაკვეთა და გაჩერდა მოპირდაპირე მხარეს.

საკვლევი ტერიტორიის ზვავშემკრების დასაწყისის აბსოლუტური სიმაღლე იცვლება 450 მ-დან 2464 მ-მდე (დანართის ცხრ.1, 2). ზღვის დონიდან 1000 მ-ზე დაბლა მდებარე ტერიტორიაზე იწყება აჭარის დასახლებული პუნქტების 37 (საერთო რაოდენობის 23%), და ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის, ხულო-მლაშეს მონაკვეთის 2 (6%) ზვავშემკრები; 1001 მ-დან 1500 მ-მდე მდებარე ტერიტორიაზე - 61 (38%) და 11 (34%) შესაბამისად; 1501 მ-დან 2000 მ-მდე მდებარე ტერიტორიაზე - 60 (38%) და 18 (57%) ზვავშემკრებია ხოლო 2000 მ-ზე მაღლა მდებარე ტერიტორიაზე 3 (1%) და 1 (3%) ზვავშემკრები (ცხრ. 6.1).

ცხრილი 6.1. ზვავშემკრების განაწილება მათი დასაწყისის აბსოლუტური სიმაღლის მიხედვით

№	სიმაღლე,მ	დასახლებული პუნქტები		საავტომობილო გზა	
		რაოდენობა	% საერთო რ-დან	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<1000	37	23	2	6
2	1001 – 1500	61	38	11	34
3	1501 – 2000	60	38	18	57
4	2001 – 2500	3	1	1	3
5	2501 – 3000	-	-	-	-
6	>3000	-	-	-	-
		161	100	32	100

ზვავშემკრებების უმეტესობა არ გამოირჩევა დიდი სიგრძით. ყველაზე მოკლე ზვავშემკრები 230 მ-ია, ხოლო ყველაზე გრძელი - 3995 მ-ი. მცირე სიგრძეებით (<1000 მ) ხასიათდება 60 (37%) და 21 (65%) შესაბამისად (ცხრ. 6.2).

ცხრილი 6.2. ზვავშემკრებების განაწილება ზვავშემკრების სიგრძის მიხედვით

№	ზვავშემკრების სიგრძე,მ	ზვავშემკრებები			
		დასახლებული პუნქტები		საავტომობილო გზა	
		რაოდენობა	% საერთო რ-დან	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<1000	60	37	21	66
2	1001 – 1500	51	32	6	19
3	1501 – 2000	20	12	4	12
4	2001 – 2500	17	10	1	3
5	2501 – 3000	8	5	-	-
6	>3000	6	4	-	-

ზვავშემკრებების უმეტესი ნაწილი (მათი საერთო რაოდენობის 75%) იწყება საშუალომთიან ზონაში, მნიშვნელოვანი ნაწილი (23 %) - დაბალმთიან ზონაში, ხოლო მხოლოდ მცირე ნაწილი (2 %) - მაღალმთიან ზონაში.

ტერიტორიაზე ფართოდ არის გავრცელებული ზვავშემკრებები, რომელთა ზვავის კერები ხასიათდება მცირე ფართობით (ცხრ. 6.3). ზვავშემკრების კერის ფართობი იცვლება 0,05 ჰა-დან 30 ჰა-მდე. განსაკუთრებით დიდი ზვავის კერის ფართობი აქვთ აჭარის დასახლებული პუნქტების № 6 (20 ჰა), № 7 (22 ჰა), № 8 (25 ჰა) და № 9 (30 ჰა) ზვავშემკრებებს.

ცხრილი 6.3. ზვავშემკრებების განაწილება ზვავის კერის ფართობის მიხედვით

№	ზვავშემკრების ფართობი, ჰა	ზვავშემკრებები			
		დასახლებული პუნქტები		საავტომობილო გზა	
		რაოდენობა	% საერთო რ-დან	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	< 0,3	51	32	21	66
2	0,31 – 0,5	59	37	3	9
3	0,51 – 1,0	24	14	5	16
4	1,1 – 2,0	10	6	2	6
5	>2,0	17	11	1	3

სხვადასხვა ზვავის მაქსიმალური სიჩქარე მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. ზვავები მაქსიმალურ სიჩქარეს აღწევს ზვავშემკრების სხვადასხვა მონაკვეთზე, რაც ზვავშემკრების მიკრორელიეფით არის განპირობებული. ზვავების უმეტესი ნაწილის მაქსიმალური სიჩქარე დიდი არ არის და ნაკლებია 25 მ/წმ-ზე, თუმცა არის ზვავები, რომელთაც 40 მ/წმ-ზე მეტი სიჩქარე ახასიათებთ (11%) (ცხრ. 6.4).

ცხრილი 6.4. ზვავების განაწილება მაქსიმალური სიჩქარის მიხედვით

№	ზვავის სიჩქარე, მ/წმ	დასახლებული პუნქტები			
		დასახლებული პუნქტები		საავტომობილო გზა	
		რაოდენობა	% საერთო რ-დან	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	< 25,0	46	29	20	63
2	25,1 – 30,0	42	32	8	25
3	30,1 – 35,0	27	16	2	6
4	35,1 – 40,0	30	12	2	6
5	>40	17	11	-	-

ზვავების მოძრაობის სიჩქარის შესაბამისად სხვადასხვაა ზვავების მაქსიმალური დარტყმის ძალაც (ცხრ. 6.5). ზვავების უმეტესობის მაქსიმალური დარტყმის ძალა როგორც დასახლებულ პუნქტებში, ისე საავტომობილო გზის გასწვრივ 30 ტ/მ და 30-40 ტ/მ აღწევს, მხოლოდ 11 ზვავისთვის არის დამახასიათებელი დიდი დარტყმის ძალა (>80 ტ/მ).

ცხრილი 6.5. ზვავების განაწილება მაქსიმალური დარტყმის ძალის მიხედვით

№	ზვავის დარტყმის ძალა, ტ/მ	დასახლებული პუნქტები		საავტომობილო გზა	
		რაოდენობა	% საერთო რ-დან	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<30	53	33	20	62
2	30,1 – 40	35	22	5	16
3	40,1 – 50	26	15	5	16
4	50,1 – 60	18	11	-	-
5	60,1 – 80	19	12	2	5
	>80	11	7	-	-

აჭარის ტერიტორიაზე მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლე, ძირითადად, იცვლება 10 მ-დან 22 მ-მდე (ცხრ. 6.6). 14 მ-ზე ნაკლები და 14-16 მ მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლე შესაბამისად დასახლებული პუნქტების ზვავების 32% და 25%- თვის არის დამახასიათებელი, ხოლო 20-22 მ სიმაღლით 161 ზვავიდან გამოირჩევა 29 ზვავი (18%), რაც შეეხება საავტომობილო გზის მონაკვეთს 32 მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლე 9-12 მ-ს აღწევს.

ცხრილი 6.6. ზვავების განაწილება მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლის მიხედვით

№	მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლე, მ	დასახლებული პუნქტები		საავტომობილო გზა	
		რაოდენობა	% საერთო რ-დან	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<14	52	32	32	100
2	14,1 – 16,0	40	25	-	-
3	16,1 – 18,0	22	13	-	-
4	18,1 – 20,0	19	12	-	-
5	20,1 – 22,0	29	18	-	-

ყველაზე პატარა ზვავის კონუსის მოცულობა ხულოს რაიონის სოფ. გორგაძეებში, მდ. ღორჯომის მარჯვენა ფერდობიდან ჩამოსულ ზვავს გააჩნია და შეადგენს 1500 მ-ს (ზვავშემკრები № 103), ყველაზე დიდი ზვავის (ზვავშემკრები № 9), რომელიც ქობულეთის რაიონის მდ.კინტრიშის მარცხენა ფერდობზე მდებარეობს, კონუსის მოცულობა 80800 მ-ია. ზვავების საერთო რაოდენობის 29% - თვის დამახასიათებელია 5000 მ-ზე ნაკლები მოცულობა, ხოლო 33 %-თვის - 5000- დან 10000 მ. ჩამოსული ზვავების 6%-ის კონუსის მოცულობა 100000 მ (ცხრ.6.7).

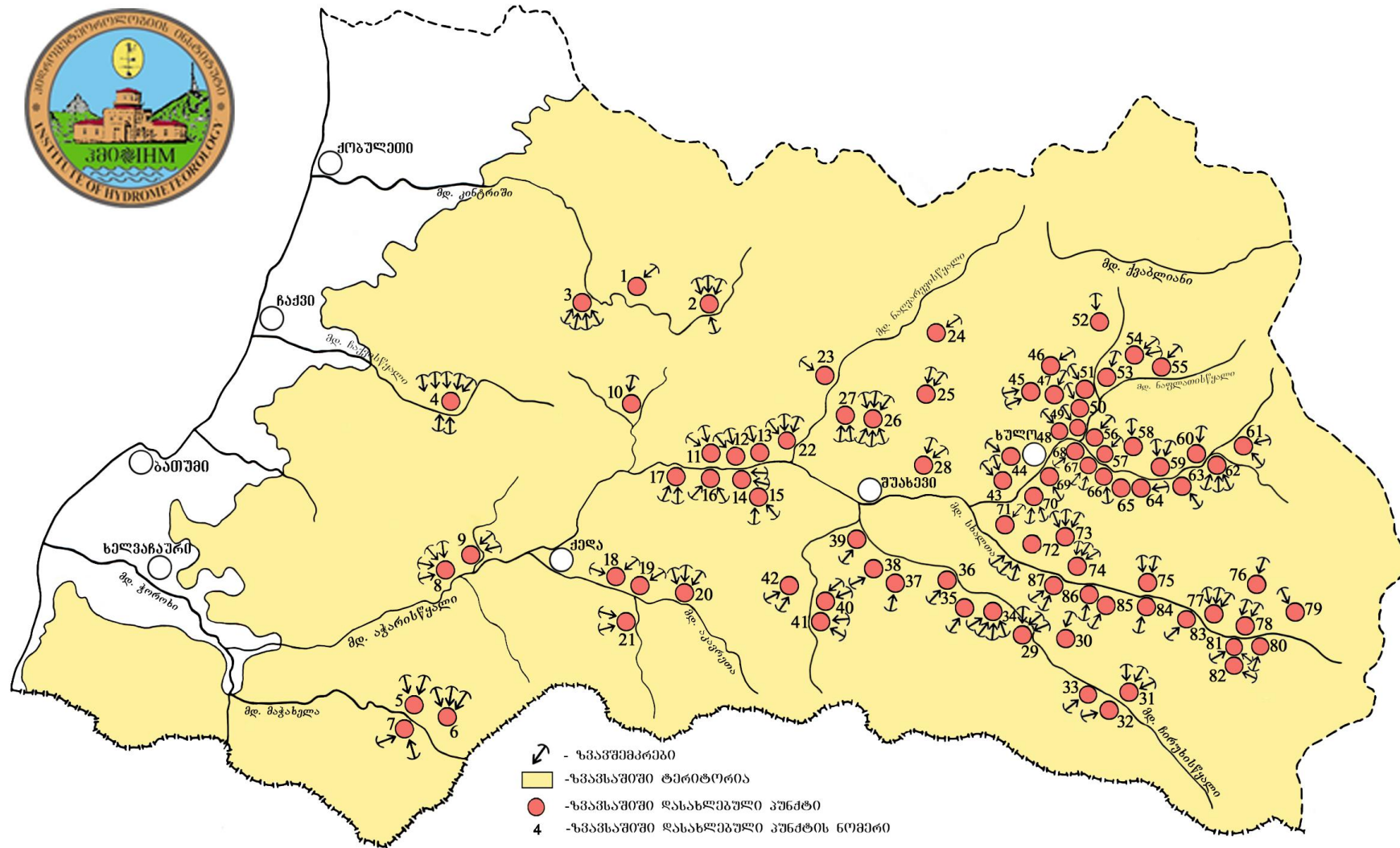
საავტომობილო გზაზე ჩამოსული 32 ზვავიდან 23 ზვავის კონუსის მოცულობა დიდი არ არის, თუმც არის ზვავი № 6, რომლის მოცულობა 82000 მ გვაქვს დაფიქსირებული. ზვავის გამოზიდვის კონუსის საერთო სიგრძე 8,6 კმ-ია. ყველაზე დიდი გამოზიდვის კონუსით გამოირჩევა ზვავი №№ 1, 2 და 6, რომელთა საერთო სიგრძე 500-600 მ-ია. ზვავის გამოზიდვის კონუსის სიმაღლე 9-11 მ-ია, გზის სავალ ნაწილზე 4-5 მ.

ცხრილი 6.7. ზვავების განაწილება ზვავის კონუსის მოცულობის მიხედვით

№	კონუსის მოცულობა, ათასი მ	დასახლებული პუნქტები		საავტომობილო გზა	
		რაოდენობა	% საერთო რ-დან	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<5,0	46	29	23	73
2	5,1 – 10,0	54	33	3	9
3	10,1 – 20,0	32	19	4	12
4	20,1 – 50,0	13	8	1	3
5	50,1 – 100,0	8	5	1	3
6	>100	9	6	-	-

წლების განმავლობაში, (1924-2017 წწ.) ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალების მიხედვით, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე დაიდუბა 61 ადამიანი (ცხრ. 6.8, 6.9), მათ შორის ქობულეთის რაიონში - 3, ხელვაჩაურის რაიონში -1, ქედის რაიონში - 10, შუახევის რაიონში - 16, ხულოს რაიონში - 31, მაგ. ხულოს რაიონის სოფ. ღურტაში 1971 წლის თებერვალში ჩამოსულმა ზვავმა 22 ადამიანი იმსხვერპლა.

ჩვენს მიერ შედგენილ სქემაზე (ნახ. 6.1) გამოყოფილია ზვავშაშიში ტერიტორია. ამ ტერიტორიაზე მდებარე საავტომობილო გზების, მაღალი ძაბვის ანძების, სხვადასხვა დანიშნულების ობიექტის თუ დასახლებული პუნქტის გარკვეული ნაწილი ზვავშემკრებების გავრცელების ზონაში მდებარეობს და ამდენად ზვავსაშიშია.



ნახ. 6.1. ზეგანაში დასახლებული პუნქტები აჭარის ტერიტორიაზე
(ღ. ქალღანი, მ. სალუქვაძე)

ზვავების ჩამოსვლა ყოველწლიურად მნიშვნელოვან ზარალს აყენებს ეკონომიკას, უხვ-თოვლიან ზამთარში კი ხელს უშლის ტრანსპორტის გადაადგილებას. მაგალითად, 2013 წლის 10-12 დეკემბერს ზვავებისა და დიდი თოვლის გამო ქედის ცენტრიდან შუახევის ცენტრამდე დაზიანდა, ზვავსაშიშ ფერდობებზე განლაგებული, 5 მაღალი ძაბვის ანბა. ხუთი დღის განმავლობაში აჭარის მოსახლეობას უშუქობის გამო დიდი ზიანი მიაღდა. 2014 წლის 10-14 იანვარს ხულოს ცენტრში თოვლის სიმაღლემ 2 მ-ს, ხოლო სოფლებში - 3 მ-ს მიაღწია, ქედაში - 1,5 მ-ს, ქედის რაიონის სოფლებში - 2 მ-მდე აღწევდა. ზვავები ჩამოვიდა ხულოსა და ქედის რაიონში, სოფ. მაჭახელაში გზაზე ჩამოსული ზვავის გამო ერთი ადამიანი დაიღუპა.

2015 წლის 12 ნოემბერს გოდერძის უღელტეხილზე უხვთოვლობის გამო გზა ჩაიკეტა და 30 ადამიანის გამოყვანა მაშველების დახმარებით გახდა შესაძლებელი, ხოლო იმავე წლის 3 დეკემბერს 60 სმ-ის სიმაღლის თოვლის გამო, დაზიანდა ელექტროგადამცემი ხაზები და 15 სოფელი დარჩა უშუქოდ. 2016 წლის 11 დეკემბერს ხულოს რაიონის სოფ. ვაშლოვანში დიდ-თოვლობის გამო სახლის სახურავი ჩაინგრა. გოდერძის უღელტეხილის მიმართულებით ზვავმა 40 წით-ით შეფერხდა მოძრაობა. ამავე წლის 12 დეკემბერს ზვავი ორ ადგილას ჩამოწვა. ხულოს რაიონის სოფ. ბოძაურში ზვავში ორი ახალგაზრდა აღმოჩნდა, რომლებიც ზვავებისაგან გზის გაწმენდას ელოდებოდნენ, საბედნიეროდ მათი ამოყვანა ზვავიდან დროულად მოხდა. 14 დეკემბერს ქედის რაიონის სოფ. კოკოტაურში, ვანიძეების უბანში 20 ოჯახი მოექცა თოვლის ტყვეობაში, ზვავი მეორედაც ჩამოვიდა და სოფლები: გეგელიძეები, დოხოძეები, ჯალაბაშვილები 6 უბანზე გადაკეტა ზვავმა.

თოვლის უხვი საფარი კიდევ ერთ პრობლემას უქმნის აჭარის მაღალმთიან სოფლებს. 2017 წლის 1 თებერვალს ხელვაჩაურის რაიონის ფერიის დასახლებაში თოვლის სიძიმის გამო სახლის სახურავი ჩაინგრა და ერთი ადამიანი დაიღუპა, ამავე რაიონის სოფ. განთიადში სახლის სახურავის ნგრევის გამო 5 ადამიანი, მათ შორის ფეხმძიმე ქალი დაშავდა, ხოლო ერთი გარდაიცვალა. თოვლის სიძიმის გამო 5 სახლის სახურავი ჩაინგრა ქობულეთის რაიონის სოფ. მუხაესტატესა და დაგვაში.

სქემაზე დატანილია, ხოლო ცხრილში (ცხრ. 6.8) დასახლებული პუნქტების ნუსხაა აჭარის რაიონების და მდინარეთა ხეობების მიხედვით, ზვავების რაოდენობა მითითებულია ყოველი დასახლებული პუნქტისთვის, ზვავებისგან მიყენებული მატერიალური ზარალიც ცხრილის სახით არის წარმოდგენილი (ცხრ, 6.9)

აჭარის მოსახლეობისათვის განსაკუთრებით საშიში 161 ზვავშემკრებიდან ქობულეთის რაიონის 4 დასახლებულ პუნქტს მდინარეების კინტრიშის და ჩაქვისთავის აუზში მდებარე 17 ზვავი ემუქრება, ხელვაჩაურის რაიონში ორი მდინარის - მაჭახელასწყლის და სკურდიდის აუზში 4 დასახლებულ პუნქტს 8 ზვავი ემუქრება, ქედის რაიონის 16 დასახლებულ პუნქტს 30 ზვავი ემუქრება და ეს ზვავები მდინარეების: აჭარისწყლის, კალასკურის, ახახუნდერეს, აკავერთას და ლონდარის აუზში მდებარეობს. შუახევის რაიონის 22 დასახლებულ პუნქტს მდინარეების: ჭვანისწყლის, ნაღვარევისწყლის, ვანისწყლის, აჭარისწყლის, ჭირუხისწყლის და ტბეთის აუზებში მდებარე 42 ზვავის ჩამოსვლა არის დაფიქსირებული, ხულოს რაიონის 46 დასახლებულ პუნქტში 64 ზვავია (მდ. აჭარისწყლის, დიაკონიძის, ღორჯომის, ნაფლატისწყლის, სხალთას, კალოტას აუზები).

ცხრილი 6.8. ზვავსაშიში და პოტენციურად ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები და ზვავების რაოდენობა აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში

№	დასახლებული პუნქტი	მდინარე	ზვავის რაოდენობა	ზვავის ჩამოსვლის შედეგი	
				მსხვერპლი, (წელი)	ნგრევა, ზიანი (წელი)
ქობულეთის რაიონი					
1	მესხიქედი	კინტრიში	1		1957;1985
2	ზემო ხინო	—”—	4		1985
3	ზედა ბოსელი	—”—	4	3 – (1957)	1957
4	ჩაქვისთავი	ჩაქვისთავი	8		1957;1971
ხელვაჩაურის რაიონი					
5	ჩიქუნეთი	მაჭახელისწყალი	2		1958
6	ქოქოლეტი	—”—	3		
7	მაჭახელისპირი	—”—	1	1 – (2016)	2016
8	სკურდიდი	სკურდიდი	2		1971;1985

ქედის რაიონი					
9	პირველი მაისი	აჭარისწყალი	4		1988
10	აგარა	კალასკური	2		1975
11	წონიარისი	ახახუნდერე	1	1 – (1988)	1971; 1988
12	გეგელიძეები	აჭარისწყალი	2	3 – (1989)	1989; 2016
13	ბალაძეები	—”—	2		
14	მოსიაშვილები	—”—	1		
15	დანდალო	—”—	2		
16	ხარაულა	—”—	2		
17	კოკოტაური	—”—	2		
18	ცხმორისი	—”—	2		
19	აბუქეთა	—”—	1	5 – (1989)	1971; 1989
20	გუნდაური	—”—	1		1971
21	მერისი	აკავერთა	2	1 – (1997)	1997; 2014
22	ნამონასტრევი	—”—	3		1971
23	ჭალათი	ღონდარი	2		1971; 1975
24	სისალიძეები	—”—	1		
შუახევის რაიონი					
25	ტაკიძეები	ჭვანისწყალი	3	2 – (1924)	1924; 1988
26	ცხმელისი	ნაღვარევისწყალი	1		1971
27	ხაბელაშვილები	ტომაშეთი	1	1 – (1989)	1989
28	ინწკირვეთი	—”—	1		
29	ვანი	ვანისწყალი	2	1 - (1964)	1964; 1975
30	ბარათაული	—”—	6	1 - (1964)	1964; 1971
31	ჭალა	—”—	2		1971; 1975
32	ნიგაზეული	აჭარისწყალი	2		—”—
33	მახალაკიძეები	ჩირუხისწყალი	3		1988
34	კობალთა	—”—	1		
35	დარჩიძეები	—”—	3		
36	ტომაშეთი	—”—	1		
37	შუბანი	—”—	1		
38	ოლადაური	—”—	4	1 - (1971)	1971; 1975
39	მაწყვალთა	—”—	1		—”—
40	ლომანაური	—”—	1	1 - (1975)	1975; 2006
41	ღღვანი	—”—	1	1 - (1975)	1975
42	ქიძინიძეები	—”—	1	4 - (1971); 2 - (1975)	1971; 1975
43	ჯაბანაძეები	—”—	1		1988
44	ტბეთი	ტბეთი	2		1971; 1975
45	გოგაძეები	—”—	2	2 - (1975)	—”—
46	წაბლანა	—”—	2		1989; 2006
ხულოს რაიონი					
47	ვაშლოვანი	აჭარისწყალი	2		1975; 1988
48	ქედლები	—”—	1		1959; 1988
49	უჩხო	დიაკონიძე	2		1959; 1975
50	კურცხალი	—”—	1		1959; 2014
51	გუდასახო	—”—	1		
52	დიაკონიძეები	აჭარისწყალი	1		1988
53	დიდი აჭარა	ღორჯომი	1		1971; 1988
54	გორგაძეები	—”—	1		
55	ირემაძეები	—”—	3		1975; 1988
56	ლაბაიძეები	—”—	1		—”—
57	ბოლაური	ნაფლატისწყალი	1		1971; 1975
58	აგარა	ნარვანდი	2	3 - (1975)	1975; 1988

59	ნამონასტევი	—”—	1		
60	გელაძეები	აჭარისწყალი	1		1975; 1988
61	პაქსაძეები	—”—	1		
62	კორტოხი	—”—	1		1988
63	ბედლეთი	—”—	2		1971; 1975
64	რიყეთი	—”—	1		1971; 1988
65	დანისპარაული	—”—	2		1975
66	შუა სოფელი	—”—	3		1971; 1975
67	ბოძაური	—”—	1		1988
68	დიაკონისი	—”—	1		1971; 1975
69	მანიაკეთი	—”—	1		—”—
70	ღორჯომელიძეები	—”—	1		1971
71	ღურტა	—”—	2	22 - (1971)	1971; 1989
72	იაკობიძეები	—”—	1		1975
73	ელელიძეები	—”—	1		1971; 1988
74	თაგო	—”—	2		—”—
75	ძმაგულა	—”—	1		1971; 1975
76	ჭერი	—”—	3		1971; 1988
77	ფახსა	—”—	2		—”—
78	წაბლანა	—”—	3		—”—
79	კვატია	—”—	2		1971; 1975
80	ჩაქვთა	დიდი წყალი	1		1975; 1988
81	ბაკო	სხალთა	2		1971; 1975
82	ახალშენი	—”—	1		
83	თხილვანა	—”—	1		1971; 1988
84	სკვანა	—”—	1		1975
85	ხიხადირი	—”—	2		1971; 1975
86	ვერნები	—”—	1		1971
87	მახალაკაური	—”—	1		1975
88	წიფნარი	—”—	1	3 - (1971)	1971; 1975
89	სოღგამანი	—”—	1		1971
90	ყინჩაური	—”—	2	3 - (1975)	1975; 1988
91	კალოთა	კალოთა	1		1971
92	ხულო	აჭარისწყალი	1		1971
აჭარა		მდინარე - 22	161	61	

ცხრილი 6.9. აჭარის ტერიტორიაზე (1924 – 2014) წყ. ზეგების მიერ გამოწვეული მსხვერპლი და მოყენებული მატერიალური ზარალი რაიონების მიხედვით

№	რაიონი	რაოდენობა			ნგრევა		დაზიანებ		ღობემ	განადგურდა			
		დასახლებული პუნქტი	ზგავი	მსხვერპლი	სახლი	ობიექტი	სახლი	ობიექტი		საქონე-უბი		ტყე, ჰა	სეხილი, ძირი, ჰა
										მსხვილ ფეხა	წვრილფეხა		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ქობულეთი	4	17	3	9	13	3	2	495	94	23	1,0	1,0
2	ხელვაჩაური	4	8	1	-	1	4	-	95	-	-	-	32
3	ქედა	16	30	10	3	1	19	7	475	5	-	-	30/0,8
4	შუახევი	22	42	16	23	13	19	6	535	92	66	8,9	3,3
5	ხულო	46	64	31	38	14	28	8	1225	126	64	3,1	3,0
ჯამი		92	161	61	73	42	73	23	2825	317	153	13	62/8

**თაზიVII. ზვავსაშიშროების შერბილების რეკომენდაციები
აჭარის მთიანი რაიონებისათვის**

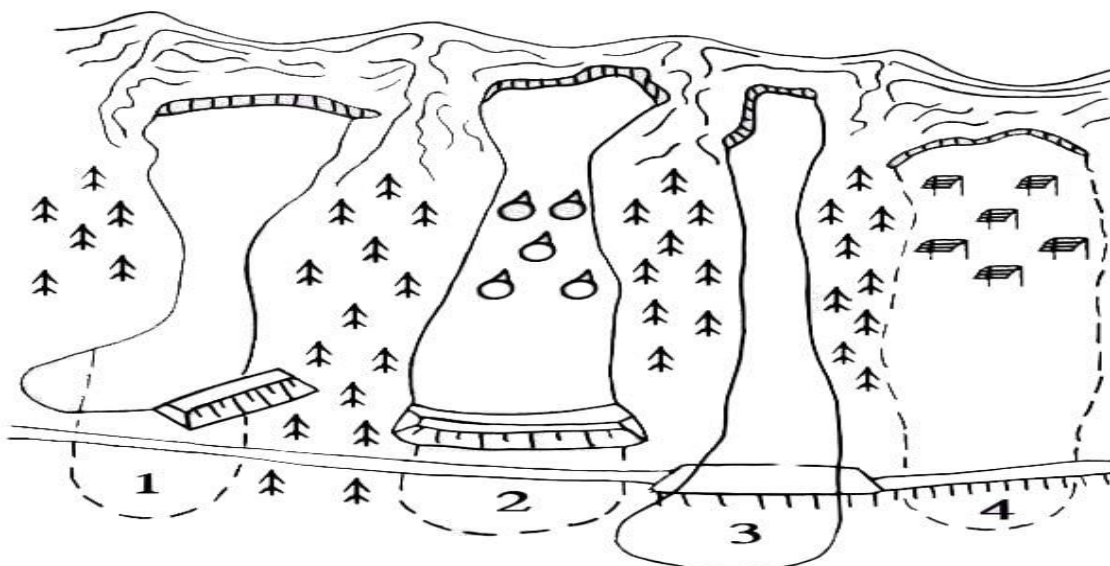
აჭარის ტერიტორიაზე ზვავსაშიშროების შესარბილებლად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კლიმატის ელემენტებზე, განსაკუთრებით კი ზამთრის პერიოდში თოვლის საფარსა და მის ინტენსივობაზე დაკვირვებას, ამიტომ მიზანშეწონილია სამი, ხოლო აუცილებელია ორი თოვლ-საზვავე სადგურის ფუნქციონირება. ამ სადგურებიდან ერთი აჭარის ტერიტორიის დასავლეთით, ხოლო მეორე - აღმოსავლეთი ნაწილის მაღალმთიან ან საშუალომთიან ზონაში უნდა მდებარეობდეს, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეციალისტებით, სათანადო პირობებითა და აღჭურვილობით.

ზვავსაშიშროების შერბილება შესაძლებელია ზვავსაწინააღმდეგო პასიური და აქტიური ღონისძიებების გატარებით. ზვავის კერაში ჩასატარებელი აქტიური ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიებებიდან, მაგალითად ზვავის გამოწვევა აფეთქების გზით ან თოვლის სტაბილიზაცია ადგილზე, საინჟინრო ნაგებობის აშენება, ფერდობების დატერასება და სხვა აჭარის ტერიტორიაზე მიზანშეწონილი არ არის, რადგან ზვავის კერაში აფეთქება, საინჟინრო ნაგებობის აშენება, ფერდობის დატერასება გამოიწვევს ფერდობების დეფორმაციას, ზედაპირის მცენარეული საფარისაგან გაშიშვლებას, რაც კიდევ უფრო გააქტიურებს მეწყერსაშიშროებას და ხელს შეუწყობს ახალი ზვავის კერების წარმოქმნას.

აჭარა განსაკუთრებით უხვთოვლიან რაიონს წარმოადგენს, ხასიათდება ნალექების სიუხვით; ციცაბო, მცენარეული საფარისაგან თავისუფალი ფერდობი ჭარბ ნალექებთან ერთად კიდევ უფრო გააქტიურებს ისედაც არსებულ ეროზიულ პროცესებს და გამოიწვევს როგორც ზვავის კერის ფართობის გადიდებას, ასევე ხელს შეუწყობს ახალი ზვავის კერების წარმოქმნას.

აჭარაში ზვავსაშიში ტერიტორიის სიდიდე დამოკიდებულია ტყის საფარის არსებობაზე. რესპუბლიკის 18% აბსოლუტურად არაზვავსაშიშია, ხოლო დანარჩენ 82%-ზე ცალკეული ფერდობებია ზვავსაშიში და მათი ჯამური ფართობი 500 კმ²-ს შეადგენს. აჭარის ტერიტორიის 15⁰-ზე ნაკლები დახრილობის ფერდობები მთლიანად არის ათვისებული და გამოირჩევა მოსახლეობის სიმჭიდროვითაც. ხდება ახალ-ახალი ტერიტორიების ათვისება. ხშირად ზვავაქტიურ ფერდობებზე ტყე იჩეხება, რაც ახალი ზვავის კერის გაჩენას უწყობს ხელს. მოსახლეობას საფრთხეს უქმნის არა მარტო არსებული ზვავშემკრებები, არამედ, სამწუხაროდ, ახლად წარმოქმნილი ზვავშემკრებებიც.

აჭარის ტერიტორიაზე, ზვავსადენში ანუ ზვავის ტრანზიტული მოძრაობის ზონაში, შესაძლებელია ზვავებისაგან დაცვის კომპლექსური ღონისძიებების გატარება (ნახ.7.1).

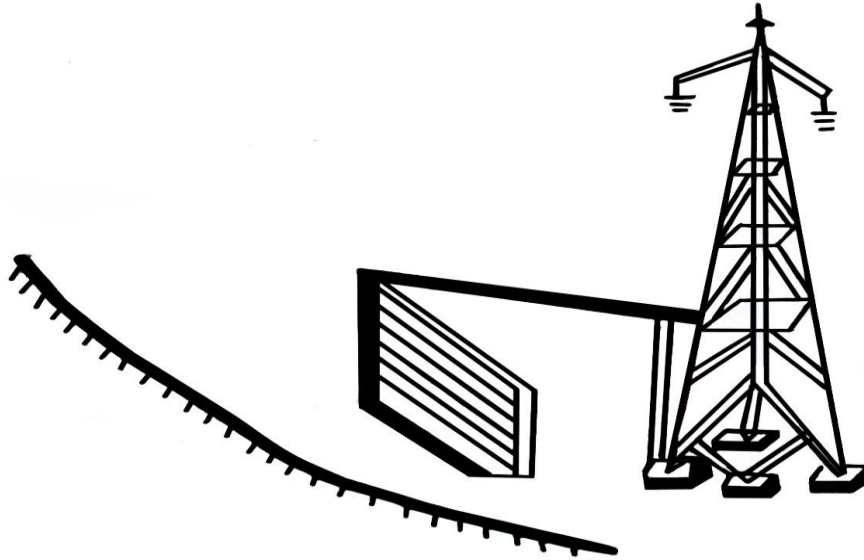


ნახ. 7.1. ზვავებისაგან დაცვის კომპლექსური სისტემა: 1. ზვავის მიმართულების შემცველი დამბა; 2. ზვავის შემაფერხებელი ბორცვები და ზვავშემაკავებელი დამბა; 3. ზვავსაწინააღმდეგო გალერეა; 4. თოვლშემაკავებელი ნაგებობა.

აჭარაში ზვავსაშიში ტერიტორიის ფართობის გაზრდის შესაფერხებლად აუცილებელია არსებული ტყის საფარის მოვლა-პატრონობა და დასახლებული პუნქტების მიმდებარე 15⁰-ზე

მეტი დახრილობის მქონე ფერდობებზე ტყის გაჩეხვის აკრძალვა. აჭარის მთიანი რაიონის მოსახლეობისთვის განსაკუთრებით საშიში ზვავშემკრების უდიდესი ნაწილის გატყიანება შესაძლებელია შედარებით მცირე ხარჯებით. ზვავის კერაში შერეული და წიწვოვანი ტყის საფარის აღდგენა აუცილებელია, რაც დასახლებული პუნქტებისა და სხვადასხვა ობიექტების უმეტეს ნაწილს დაიცავს ზვავებისგან.

ცალკეული ნაგებობის, მაღალი ძაბვის ბოძის დასაცავად შეიძლება ზვავისმჭრელის გამოყენება (ნახ. 7.2).



ნახ.7.2. მაღალი ძაბვის ანძის დასაცავი ზვავისმჭრელი

აჭარის ტერიტორიაზე ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების ერთ-ერთ თვალსაჩინო მაგალითს მოვიყვანო. ზვავის ამცილებელი ნაგებობა თოვლის ზვავის მიმართულების შესაცვლელადაა გამიზნული და შესაძლებელია რკინა-ბეტონისაგან ან სხვა მასალისაგან აგებული დამბის, კედლის, ქვაყრილის ან მიწაყრილის გამოყენება. ზვავის მიმართულების შეცვლა ხელოვნური ზვავსადენის გაყვანითაც არის შესაძლებელი. სოფ. ღურტაში (ხულოს რაიონი) 1971 წლის 11 თებერვალს ჩამოსულმა ზვავმა დიდი მსხვერპლი და ნგრევა გამოიწვია. ეს ზვავი ზღვის დონიდან 1650 მ-ზე იწყებოდა. გზაზე 1300-1400 მ-ის სიმაღლეზე დამრეცი (15⁰) უტყეო მინდორი (სათიბი) მდებარეობდა, სადაც ზვავი იშლებოდა და სოფ. ღურტაში 190-200 მ-ის სიგანით იჭრებოდა. ზვავის გაჩერების ადგილი მდ. აჭარისწყლის ნაპირი იყო 830-850 მ-ის სიმაღლეზე (სურ.7.3).



სურ. 7.3 სოფელი ღურტა, 2011 წლის 11 თებერვალს ჰელიმადარდოს ფერდობიდან ჩამოსული ზვავის გამო 22 ადამიანის დაიღუპა, 11 სახლი დაინგრა. (მ.სალუქვაძე)

სოფლის მოსახლეობის მოთხოვნით, განსაკუთრებით კი სოფლის მკვიდრის პროფესორ ნოე ხოზრევანიძის თხოვნის საფუძველზე ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ (კ.აბდუშელიძე, ლ.ქაღდაძე, მ.სალუქვაძე, ზ.ქურდლოვანიძე), ადგილობრივი მიკრორელიეფის, ზეგაშემკრებების მორფომეტრიული და ზეგების დინამიკური მახასიათებლების დადგენით 1984 შემუშავდა სოფლის დაცვის ზეგსაწინააღმდეგო ღონისძიება. დამრეც ფერდობზე, სადაც ხდებოდა ზეგის გაშლა, აშენდა ზეგის მიმართულების შემცველი ორი დამბა. პირველი დამბის დანიშნულება, რომლის სიმაღლე 7 მ, ხოლო სიგრძე 50-55 მ იყო, ზეგის სიჩქარის და დარტყმის ძალის შემცირება და ნაწილობრივ, მიმართულების შეცვლა იყო, ხოლო მეორე დამბის (სიმაღლე 10 მ, სიგრძე 190-200 მ) დანიშნულება უშუალოდ ზეგის მიმართულების შეცვლას წარმოადგენდა. ამ მეორე დამბის გასწვრივ ხელოვნური ზეგსადენის გაიყვანა გახდა შესაძლებელი, გარდა ამ ღონისძიებისა, გაეთვალისწინეთ, რომ ჰერიმადარდოს ფერდობზე, სადაც ეს სოფელია გაშენებული, აუცილებელი იყო უტყეო მონაკვეთების წიწვოვანი ჯიშის ხეებით გატყიანება და არსებული ტყის გაჩეხვის აკრძალვა. ამ ღონისძიების გატარების შემდეგ სოფლისათვის ზეგს ზარალი არ მიუყენებია.

სოფელ ღურტას ორი ზეგაშემკრებიდან №127-128 ზეგე ეშქრება და მათი მორფომეტრიული და ზეგების დინამიკური მახასიათებლები წარმოდგენილია დანართის ცხრილში (ცხრ.1), სხვადასხვა საინჟინრო ნაგებობების, ან ჩვენს შემთხვევაში, ზეგის მიმართულების დამბის ასაგებად საჭირო გახდა უფრო დეტალური შესწავლა (ცხრ. 7.1).

ცხრილი 7.1. სოფ. ღურტას ზეგაშემკრებების მორფომეტრიული და ზეგების დინამიკური მახასიათებლები

№	სიმაღლე, მ	სიმაღლე, მეტრ.მ	სიგრძე, მეტრ.მ	სიგრძე, ფაქტ.მ	ჰორიზონ.ჯამური	ფაქტ. ჯამური	ფართ. ჰა	ახრ.კუთხედრად	სიჩქარე, მ/წმ	დარტყ. ძალა, ტ/წმ	სიგრძე, მ	გან. აბს. სიმაღ. მ	შენიშვნა
№1 ჰელიმადარდოს ზეგაშემკრები, მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი													
1	1650												ზედა საზღვარი
2	1550	100	300	320	300	320	18	3	10	5			
3	1390	160	450	480	750	800	19		18	15			I ჯებირის დგილი
4	1375	15	38	40	778	840	21		19	16			ქვედა საზღვარი
5	1350	25	47	55	825	895	28		23	24			
6	1340	10	23	25	848	920	23		24	26			
7	1310	30	137	140	985	1060	12		17	13			
8	1300	10	23	25	1008	1985	23		18	15			
9	1100	200	270	340	1278	1425	36		44	89			მდ. ჯვარისღელე
10	975	125	350	370	1628	1795	19		36	59			სოფ. ღურტას გზა
11	900	75	500	510	2128	2305	8		9	4			
12	875	25	70	75	2198	2380	20		15	10			
13	850	25	90	95	2288	2475	15		15	10			მდ. აჭარისწყლი
14	850	0	50	50	2338	2525	0		0	0	2500	850	მდ. აჭარისწყლი
№2 ჰელიმადარდოს ზეგაშემკრები, მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ღურტას განშტოება													
1	1650												ზეგაშემკრების ზედა საზღვარი
2	1550	100	300	320	300	320	18	3	10	5			
3	1390	160	450	480	750	800	19		18	15			I ჯებირის ადგილი
4	1375	15	38	40	778	840	21		19	16			ქვედა საზღვარი
5	1345	30	55	65	843	905	28		24	26			
6	1330	15	43	45	886	950	19		23	24			II ჯებირის ადგილი
7	1305	25	90	95	976	1045	15		21	20			ტყის ზედა საზღვარი
8	1260	45	65	80	1041	1125	35		29	39			ქვედა საზღვარი
9	1220	40	65	75	1106	1200	31		33	50			
10	1190	30	53	60	1159	1260	29		35	56			

11	1150	40	80	90	1239	1350	26		36	59			ორი ხევის შესართავი
12	1125	25	48	55	1282	1405	27		37	63			სათიბის დასაწყისი
13	1080	45	105	110	1392	1515	23		37	63			ზედა გზა
14	1000	80	300	310	1692	1825	15		29	31			შუა გზა
15	900	100	600	610	2192	2435	9		0	0	1225	910	ქვედა გზა
№3.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ღურტა													
1	1575												ზედა საზღვარი
2	1500	75	200	215	200	215	21	1,2	11	5			
3	1360	140	430	460	630	675	18		15	10			
4	1345	15	35	40	665	715	23		17	13			ტყის ქვედა საზღვარი
5	1325	20	25	30	690	745	38		22	22			
6	1320	5	10	15	700	760	27		22	22			
7	1315	5	18	20	718	780	15		21	20			
8	1300	15	33	35	751	815	24		22	22			
9	1270	30	50	60	801	675	31		26	31			ტყის ზედა საზღვარი
10	1255	15	20	25	821	900	37		28	36			
11	1205	50	88	100	909	1000	29		31	44			
12	1190	15	30	35	939	1035	26		31	44			
13	1150	40	60	70	999	1105	33		34	53			ზვავშემკრები
14	1125	25	48	55	1047	1160	27		35	56			სათიბის დასაწყისი
15	1080	45	105	110	1152	1270	23		35	56			ზედა გზა
16	1000	80	300	310	1452	1580	15		27	33			შუა გზა
17	900	100	600	610	2052	2190	3		0	0	2100	920	ქვედა გზა
№4.აფთახის ზვავშემკრები, მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ღურტა													
1	1260												ზედა საზღვარი
2	1220	40	53	65	53	65	37	0,4	11	6			
3	1205	15	38	40	91	105	21		9	4			
4	1170	35	53	65	144	170	33		16	12			
4	1170	35	53	65	144	170	33		16	12			
5	1090	80	112	135	256	305	35		23	24			
6	1077	13	40	45	296	350	18		19	16			ზედა გზა
7	1000	77	280	290	576	640	15		11	5			შუა გზა
8	900	100	600	610	1176	1250	9		0	0	950	950	ქვედა გზა

ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებელი გამოვლევალთ მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობზე, სოფ. ღურტას ჰელიმადარდოს ზვავშემკრების - 14 (№1), სოფ. ღურტას განშტოების - 15 (№2) და 17 (№3) და აფთახის ზვავშემკრების 8 (№4) მონაკვეთისათვის (ცხვ.7.1).

მაღალმთიან აჭარაში, ბოლო წლებში, ორი სამთო-სათხილამურო კურორტი გომარდული (2012 წ.) და გოდერძი (2015 წ.) გაიხსნა.

კურორტი გომარდული, ბათუმი-ახალციხის ტრასაზე, ბათუმიდან 90 კმ-ის დაშორებით აჭარისწყლისა და ჭვანისწყლის (ნაღვარევისწყლის მარცხენა შენაკადი) წყალგამყოფის ჩრდილოეთ კალთაზე მდებარეობს. გამოირჩევა ლამაზი ბუნებით, 18 კმ-ის დაშორებით ღომას მთიდან, რომელიც 1800-2000 მ-ის სიმაღლეზეა, კარჩხალისა და მესხეთის ქედების ლამაზი ხედები იშლება, ხოლო მოწმენდილ ამინდში კარგად ჩანს ბათუმი და შავი ზღვა. სათხილამურო ტრასის სიგრძე 300 მ-ია, ხოლო საბაგირო გზის სიგრძე 250 მ. (სურ. 7.4).

ბათუმიდან 109 კმ-ში, 2025 მ-ის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, მეორე სამთო-სათხილამურო კურორტი გოდერძი მდებარეობს, რომელიც 2015 წლის დეკემბერში გაიხსნა. კურორტი გამოირჩევა ლამაზი ბუნებითა და პეიზაჟებით, სუფთა ჰაერით და კარგად აღჭურვილი სათხილამურო ტრასებით. ამჟამად სათხილამურო ტრასის სიგრძე 8 კმ-ია, მაგრამ დაგეგმილია ტრასის სიგრძის 32 კმ-მდე გაზრდა. საბაგირო გზის ყველაზე მაღალი ადგილი 2350 მ-ზეა. კურორტის მიდამოებშია სამკურნალო მინერალური წყლები, მსოფლიოში უნიკალური „გოდერძის ნამარხი ტყე“ და მწვანე ტბა. გოდერძის უღელტეხილის

მიდამოებში და მაღალმთიანი აჭარის დასახლებულ პუნქტებში გადაადგილება, გზის გაწმენდის გარეშე, შეუძლებელია (სურ. 7.4-7.7).



სურ.7.4. ზამთრის კურორტი გომარდული (მაღალმთიანი აჭარა)
(www.batumelebi.netgazeti.ge)



სურ. 7.5. ზამთარი გოდერძის უღელტეხილზე
(www.Adjara.gov.ge)



სურ.7.6 - გზის გაწმენდა ხულოში
(www.Metronom.ge)



სურ.7.7. ხულო-გოდერძის გზაზე მეორეჯერ ჩამოწოლილი ზეგავი და სამაშველო სამუშაოები
(www.Metronom.ge)

გოდერძის უღელტეხილი ხულოს მუნიციპალიტეტში არსიანის ქედზე, მდინარე ქვაბლიანის მარჯვენა შენაკადის მდ. ძინძეს სათავეში 2025 მ-ის სიმაღლეზე მდებარეობს. უღელტეხილის კალთები ციცაბო და დანაწევრებულია, დაფარულია სუბალპური მდელოებით. უღელტეხილზე გადის ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზა.

ბათუმი-ახალციხეს საავტომობილო გზის ხულო-მლაშეს გზის საუღელტეხილო მონაკვეთი დიდი თოვლიანობით ხასიათდება. თოვლდაგროვება გამოწვეულია თოვით, ქარბუქით და გზაზე გამოტანილი ზვავის კონუსებით. თოვლდაგროვების ყოველი 5 სმ-ით მატება იწვევს ტრანსპორტის გადაადგილების დროის შემცირებას, რომლის გამოთვლა შესაძლებელია ა.კ.დიუნინის ემპირიული ფორმულით [Гляциологический словарь, 1984].

$$V = Ke^{-0,1h} - 0,4 h, \quad (7.1)$$

სადაც V –ავტომანქანის სიჩქარე კმ/სთ; K -კოეფიციენტი, რომელიც სატვირთო მანქანისთვის 140 კმ/სთ, ხოლო მსუბუქი მანქანისთვის 100 კმ/სთ-ია; h –თოვლის სიმაღლეა, სმ. მაგალითად 10 და 20 სმ-ის თოვლის სიმაღლის დროს, 7.1 ფორმულით სიჩქარე 47,7 და 32,6-დან შემცირდება 11,5 და 5,6 კმ/სთ-მდე შესაბამისად, ხოლო 25-30 სმ-ის თოვლის სიმაღლის დროს სიჩქარე 0-მდე დაეცემა. ასეთი თოვლის საფარი ამ გზაზე მინიმუმ 4 თვის განმავლობაშია, გამოდის, რომ მაშინ გზა 4 თვის განმავლობაში უნდა იყოს დაკეტილი. ტრანსპორტის შეუფერხებლად გადაადგილებისთვის აუცილებელია გზის დაცვა თოვლდაგროვებისგან. საავტომობილო გზის დატვირთვის საკითხი აუცილებლად გასათვალისწინებელია. გოდერძის საუღელტეხილო გზის აღმოსავლეთით მდებარე სოფლები ახალციხესთან არის დაკავშირებული, ხოლო დასავლეთით – ხულოსთან. არსებობს ამ რაიონულ ცენტრებთან დამაკავშირებელი, შედარებით უფრო გრძელი, ხაშური-ბორჯომი-ახალციხე და სამტრედია-ბათუმი-შუახევი-ქედა-ხულოს გზები

თოვლდაგროვებისგან გზის დასაცავად და დროულად გასაწმენდათ აუცილებელია თანამედროვე თოვლგამწმენდი ტექნიკა, რომელთაც აქვთ მაღალი სიჩქარე. გზების სწრაფად გაწმენდა აღმოფხვრის ტრანსპორტის გადაადგილების შეუფერხებას. აჭარის რეგიონის განსაკუთრებით უხვთოვლიან ზამთრებში, როგორც იყო 1971 წლის თებერვალი, 1975 წლის მარტი, 1989 წლის იანვარი, 2004 წლის თებერვალი, 2014 წლის იანვარი გზა რამდენიმე დღით იყო დაფარული 3-4 მ-ის სიმაღლის თოვლით. ძლიერი ტექნიკის საშუალებით ხდებოდა გზების გაწმენდა.

თოვლისგან გზის გაწმენდის ხანგრძლივობა (T) სთ-ში დამოკიდებულია თოვლის სიმაღლეზე:

$$T = 10^2 L e^{0,2(h-1)}, \quad (7.2)$$

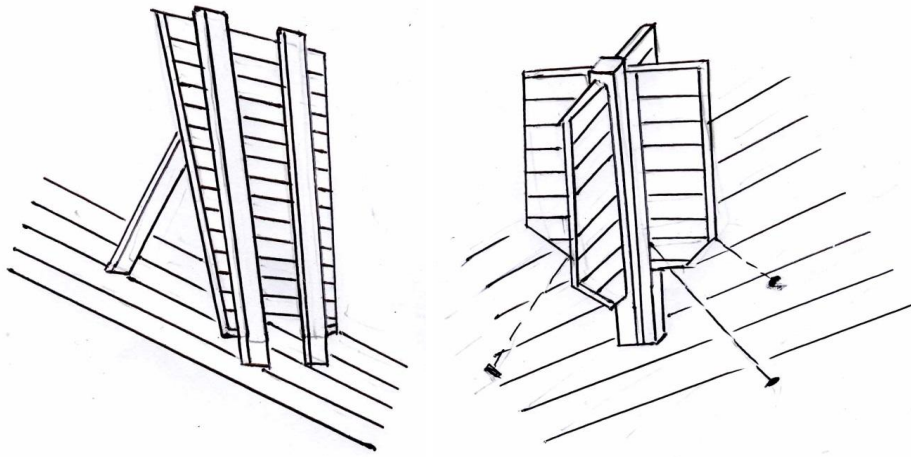
სადაც L – გზის სიგრძეა კმ-ში, h – თოვლის საფარის სიმაღლე მ-ში.

მაგალითად, 10 კმ-ის სიგრძის გზის გასაწმენდათ 200 სმ სიმაღლის თოვლისგან ერთ თოვლგამწმენდ ტექნიკას 122 სთ-ი დასჭირდება, ამიტომ იგივე ფორმულა იძლევა საშუალებას გამოითვალოს თოვლის გამწმენდი ტექნიკის რაოდენობა:

$$W = 10^2 L e^{0,2(h-1)} / T, \quad (7.3)$$

მაგალითად, 10 საათში 10 კმ-ის სიგრძის გზის გაწმენდას 100 და 200 სმ სიმაღლის თოვლისგან 8-12 გზის გამწმენდი ტექნიკა დასჭირდება.

თოვლდაგროვება დიდია როგორც გოდერძის უღელტეხილამდე, ისე თავად უღელტეხილზეც, ამიტომ სასურველია გზიდან 80-100 მ-ში თოვლის ფარები, ე.წ. კალკტაფელების განთავსება (ნახ.7.3-7.4), ხოლო გზის გასწვრივ 18-20 კმ-ის მანძილზე ნამქერდამცავი, თოვლ-შემაკავებელი ნეილონის ან ლითონის ბადეები (ნახ. 7.5-7.6).



ნახ. 7.3-7.4 თოვლის ფარები ე.წ. კალკტაფელები



სურ. 7.5-7.6 თოვლის შემაკავებელი ნეილონის და რკინის ბადეები

შესაძლებელია ერთრიგიანი ან მრავალრიგიანი დამცავი ღობის აგებაც, რაც 441 მ-ის სიგრძის და 1180 მ-მდე გზას იცავს შესაბამისად.

ლიტერატურა

1. ბასილაშვილი ც., სალუქვაძე მ., ხერხეულიძე გ., ცომაია ვ. კატასტროფული წყალდიდობები, ღვარცოფები საქართველოში და მათი უსაფრთხოება. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. თბილისი, 2012.
2. ელიზბარაშვილი ე., საქართველოს ჰავა. თბილისი, 2017.
3. კორძახია მ. საქართველოს ჰავა. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი. 2017.
4. მარუაშვილი ლ. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. გამომცემლობა „ცოდნა“, თბილისი, 1964.
5. სალუქვაძე მ., კობახიძე ნ., ჯინჭარაძე გ. კატასტროფული ზვავების ფორმირების თავისებურებანი საქართველოს ტერიტორიაზე. საერთაშორისო კონფერენცია „გარემო და გლობალური დათბობა“ მასალები № 3(82), თბილისი, 2012.
6. სალუქვაძე მ., კობახიძე ნ., ჯინჭარაძე გ. ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები საქართველოში. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დაარსების 90 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენციის შრომები, ტომი I, თბილისი, 2012.
7. სალუქვაძე მ., კობახიძე ნ., ჯინჭარაძე გ. ზვავსაშიში და პოტენციურად ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები საქართველოში. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის საერთაშორისო კონფერენცია ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები. თბილისი, 28-30 მაისი, 2013.
8. სალუქვაძე მ., კობახიძე ნ. ტყის საფარის როლი თოვლის ზვავების ფორმირებაში. საქ-ოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული №121 „ჰიდრომეტეოროლოგიისა და ეკოლოგიის აქტუალური პრობლემები“, თბილისი, 2015.
9. სალუქვაძე მ., ლომიძე ნ. მყარი ნალექები და თოვლის საფარი საქართველოს ტერიტორიაზე. საქ. ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული, ტ.124. 2017.
10. სალუქვაძე მ. საქართველოს თოვლის ზვავების კადასტრი, თბილისი, 2018.
11. სულხან-საბა ორბელიანი. დექსიკონი, ქართული წიგნი I, თბილისი, „მერანი“, 1991.
12. ქალდანი ლ. ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის ცვლილება საქართველოს ტერიტორიაზე. „მეცნიერება და ტექნიკა“, №7-9, 1999.
13. ქალდანი ლ. საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით. წგნ.: „აგრარული მეცნიერების პრობლემები“, თბილისი-ბაქო, 2000.
14. ქალდანი ლ. საქართველოს ტერიტორიის ზვავაქტიურობა. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები, ტ.106, 2001.
15. ქალდანი ლ., სალუქვაძე მ. ზვავსაშიშროების გავრცელების სიხშირე საქართველოს ტერიტორიაზე. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები, ტ.106, 2001.
16. ქალდანი ლ., სალუქვაძე მ. თოვლის ზვავები. საქართველოს ჰავა. აჭარა. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. ტ.110, თბილისი, 2003.
17. ქალდანი ლ., სალუქვაძე მ. თოვლის ზვავები საქართველოში. თბილისი, 2015.
18. ცინცაძე თ., ბერიტაშვილი ბ., კაპანაძე ნ., სალუქვაძე მ. საქართველოში სეტყვასთან და თოვლის ზვავებთან ბრძოლის სამუშაოთა განახლების საკითხისათვის. საქ-ოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი. 2013.
19. Абдушелишвили К.Л., Калдани Л.А., Салуквадзе М.Е.. Катастрофические лавины на территории Грузии. Тр.ЗАКНИГМИ, вып. 68(74), Л., 1979.
20. Абдушелишвили К.Л., Калдани Л.А. Карты степени лавиноактивности (Кавказ), Атлас снежно-ледовых ресурсов Мира, М., 1997.
21. Акифьева К.В., Дзюба В.В., Кондакава Н.Л., Околов В.Ф., Трошкина Е.С., Турманина И.И. Особенности процессов лавинообразования в горах влажносубтропической зоны Западного Закавказья (Аджария). Вестник МГУ, Сер. География, 1997.
22. Гляциологический словарь (Под редакцией В.М. Котлякова, Л., Гидрометеиздат, 1984.
23. Папинашвили Л.К. Снежный покров на территории Грузии. Тр. ЗакНИГМИ, 1974, вып.44(50). Тр. ЗакНИГМИ, 1974.
24. Папинашвили Л.К. Некоторые характеристики снежности на территории Грузии. Тр. ЗакНИГМИ, вып.54(60),1977.

25. Калдани Л.А. Методика определения продолжительности лавиноопасного периода (на примере Аджаро-Имеретинской горной системы), В книге Охрана природы в Грузии, Тб., Из-во ТГУ, 1983
26. Калдани Л.А. Лавиноопасные районы западной части Аджаро-Триалетской горной области. Тр.ЗакНИГМИ, вып.48(54), 1977.
27. Калдани Л.А. Густота снежных лавин на территории Аджаро-Имеретинской горной системы. Тр.ЗакНИГМИ, вып.68(74), 1979.
28. Калдани Л.А. Методика определения частоты схода снежных лавин свежеснежного покрова (на примере Аджаро-Имеретинской горной системы), Тр.ЗакНИГМИ, вып.68(74), 1979.
29. Калдани Л.А., Салуквадзе М.Е., Джинчарадзе Г. Лес и лавины, Кавказский географический журнал № 6, Тбилиси, 2009.
30. Указания по расчету снеговой нагрузки при проектировании. М., Гидрометеиздат, 1973.
31. Флянг Вальтер. Внимание лавины. М., Из-во Иностранной литературы. 1960.
32. Цома В.Ш., Абдушелишвили К.Л., Калдани Л.А., Уклеба К.К. Метеорологические условия образования катастрофических лавин в феврале 1971 года в горах Грузии. Тр.ЗакНИГМИ, вып.58(64), 1974.
33. M.Salukvadze, N.Lomidze. Snow cover Dynamics in Georgia on the background of current climatic change. Paper Proceedings of climatic change Adaptation. Colombo, Sri-Lanka, 2015.

ደ ጎ ፍ ጎ ጥ 0 0

ცხრილი 1. აჭარის მთიანი რაიონების ზვავშიმკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები

№№	სიმაღლე, მ		სიგრძე, მ		ჯამური, მ		ზ ვ ა კ ი ს								
	აბსოლუტური	შეფარდებითი	ჰორიზონტალური	ფაქტიური	ჰორიზონტალური	ფაქტიური	კერის ფართობი, ჰა	დახრის კუთხე, გრად.	მოძრაობის სიჩქარე, მ/წმ	დატემის პალა, ტ/მ ²	კონუსის მოცულობა, მ ³	მოძრაგი სიმაღლე, მ	სიგრძე, მ	გაწერების აბს, სიმაღლე, მ	
ძობუღეთის რაიონი (მდ. კინტრიში)															
1.მდ. კინტრიშის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 975 მ. დ, სოფ. მესხიქელი															
1	1025														
2	850	175	270	320	270	320	0,1	33	23	24					
3	775	75	180	195	450	515		23	22	22					
4	575	200	380	430	830	945		28	33	50					
5	500	75	100	125	930	1070		37	39	70					
6	490	10	500	500	1330	1570		1	0	0	2	17	1330	495	
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. კინტრიშს და ჩერდება მდ-ში</i>															
2.მდ. კინტრიშის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1304 მ სდ, სოფ. ზემო ხინო															
1	1250						0,2								
2	1125	125	200	235	200	235		32	19	16					
3	1025	100	200	225	400	460		26	22	22					
4	950	75	170	185	570	645		24	25	29					
5	900	50	170	175	740	820		16	19	16					
6	895	5	60	60	800	800		5	10	5					
7	895	0	20	20	820	900		0	3	1					
8	900	-5	40	40	860	940		-7	0	0	5	19	920	900	
<i>გადაკვეთს მდ. კინტრიშს, გზას, ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან</i>															
3.მდ. კინტრიშის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1304 მ. სდ, სოფ. ზემო ხინო															
1	1175						0,1								
2	1075	100	200	225	200	225		26	15	10					
3	1000	75	150	170	350	395		16	10	18					
4	950	50	120	130	470	525		23	21	20					
5	950	0	15	15	485	540		0	16	12					
6	1000	-50	80	95	565	635		-32	0	0	2	18	589	975	
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. კინტრიშს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>															
4.მდ. კინტრიშის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1304 მ. ს, სოფ. ზემო ხინო															
1	1225						0,1								
2	1150	75	140	160	140	160		28	14	9					
3	1005	145	290	325	430	485		26	23	24					
4	990	15	80	80	510	565		11	16	12					
5	965	15	80	80	590	645		11	10	5					
6	965	0	10	10	600	655		0	7	2					
7	990	-25	110	115	710	770		-13	0	0	3	18	750	985	
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობასთან, გადაკვეთს მდ. კინტრიშს და ჩერდება მეორე ფერდობის შენობებთან</i>															
5.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი, მწკ. 1322 მ. ჩდ, სოფ. ზემო ხინო															
1	1300						0,6								
2	1175	125	200	235	200	235		32	19	8					
3	1025	150	320	335	520	590		25	24	10					
4	1000	25	150	150	670	740		10	11	2					
5	945	55	350	360	1020	1100		9	0	0	15	19	1080	950	
<i>ჩერდება შენობებთან</i>															

6.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1376 მ. ჩ, სოფ. ზედა ბოსელი														
1	1375													
2	1075	300	430	525	430	525								
3	600	475	770	905	1200	1430								
4	475	125	250	280	1450	1710								
5	455	20	80	85	1530	1795	20,0							
6	455	0	30	30	1560	1825								
7	475	-25	130	135	1690	1960								
8	500	-25	120	125	1810	2085								

გადაკვეთს მდ. კინტრიშს, მდ-ეს, ამოდის მოპირდაპირე ფერდობზე ნახსკლართან და ჩერდება გზაზე

7.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი, მწვ. კურვი 1587 მ. ჩ, სოფ.ზედა ბოსელი														
1	1475													
2	1275	200	300	360	300	360								
3	775	500	800	945	1100	1305								
4	575	200	380	430	1480	1735								
5	398	177	450	485	1930	2220	22,0							
6	398	0	30	30	1960	2250								
7	400	-2	40	40	2000	2290								
8	460	-60	230	240	2230	2530								

გადაკვეთს მდ. კინტრიშს, ჭაღას, გზას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

8.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი, მწვ.კურვი 1587 მ. ჩ, სოფ.ზედა ბოსელი														
1	1587													
2	1300	287	430	515	430	515								
3	1025	275	510	580	940	1095								
4	775	250	470	530	1410	1625								
5	550	225	700	735	2110	2350	25,0							
6	450	100	420	430	2530	2790								
7	435	15	80	80	2610	2870								
8	395	40	160	165	2770	3035								
9	385	10	280	280	3050	3315								

გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. კინტრიშს და ჩერდება მდ-ში

9.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი, მწვ.კურვი 1587 მ. ჩდ, სოფ. ზედა ბოსელი														
1	1550													
2	1125	425	670	790	670	790								
3	975	150	340	370	1010	1160	30,0							
4	775	200	520	555	1530	1715								
5	675	100	220	240	1750	1955								
6	525	150	520	540	2270	2495								
7	450	75	380	385	2650	2880								
8	425	25	200	200	2850	3080								
9	390	35	240	240	3090	3320								

გადაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. კინტრიშში

ქობულეთის რაიონი (მდ. ჩაქვისწყალი)

10.მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 832 მ. სდ, სოფ. ჩაქვისთავი														
1	750													
2	600	150	200	250	200	250								
3	475	125	210	245	410	495								
4	400	75	290	205	600	700								
5	325	75	230	240	830	940	5,0							
6	275	50	120	130	950	1070								
7	225	50	220	225	1170	1295								
8	210	15	75	75	1245	1370								
9	210	0	20	20	1265	1390								

გადაკვეთს გზას, მდინარეს და ჩერდება მდ. ჩაქვისწყლის კალაპოტში

11. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 526 მ. ს, სოფ. ჩაქვისთავი														
1	450													
2	400	50	100	110	100	110								
3	275	125	190	225	290	335	0,2							
4	250	25	50	55	340	390								
5	240	10	125	125	465	515								

გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან და ჩერდება მდ. ჩაქვისწყალში

12. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. გომანეთი (927 მ.) ს, სოფ. ჩაქვისთავი														
1	650						1,0							
2	500	150	300	335	300	335		26	19	16				
3	375	125	210	245	510	580		31	29	39				
4	255	120	250	275	760	855		19	23	24				
5	255	0	20	20	780	875		0	19	16				
6	260	-5	40	40	820	915		-7	6	2				
7	270	-10	50	50	770	965		-11	0	0	17	13	940	265
გადაკვეთს მდინარეს, გაივლის მოპირდაპირე ფერდობის შენობასთან და გზაზე ჩერდება														
13. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი														
1	725						1,2							
2	500	225	350	415	250	415		33	26	31				
3	450	50	100	110	450	525		26	26	31				
4	375	75	210	220	660	745		20	23	24				
5	325	50	130	140	790	885		21	24	26				
6	290	35	160	160	950	1045		12	16	12				
7	280	10	40	40	990	1085		14	15	10				
8	280	0	20	20	1010	1105		0	10	5				
9	300	-20	70	70	1080	1175		-16	0	0	22	13	1150	295
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდინარეს და მოპირდაპირე ფერდობზე ჩერდება														
14. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი														
1	675						1,2							
2	500	225	350	415	350	415		33	26	31				
3	450	50	100	110	450	525		26	26	31				
4	375	75	210	220	660	745		20	23	24				
5	325	50	130	140	790	885		21	24	26				
6	290	35	160	160	950	1045		12	16	12				
7	280	10	40	40	990	1085		14	15	10				
8	280	0	20	20	1010	1105		0	10	5				
9	300	-20	70	70	1080	1175		-16	0	0	22	14	1150	295
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. ჩაქვისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
15. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი														
1	825						0,6							
2	650	175	380	420	380	420		25	20	18				
3	525	125	220	255	600	675		30	29	39				
4	400	125	310	335	910	1010		22	28	36				
5	345	55	200	210	1110	1210		15	22	22				
6	335	10	270	270	1380	1490		2	0	0	12	15	1380	340
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება														
16. მდ. ჩაქვისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი														
1	725						0,2							
2	525	200	270	335	270	335		36	25	29				
3	375	150	230	275	500	610		33	31	44				
4	300	75	130	150	630	760		30	33	50				
5	270	30	140	145	770	905		12	23	24				
6	270	0	20	20	790	925		0	19	16				
7	275	-5	60	60	850	985		-5	0	0	3	13	980	275
გადაკვეთს მდინარეს, ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან														
17. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი														
1	775						0,3							
2	625	150	240	285	240	285		32	31	20				
3	475	150	210	260	450	545		35	31	44				
4	350	125	230	260	680	805		28	32	47				
5	300	50	130	140	810	945		21	30	41				
6	285	15	100	100	910	1045		8	21	20				
7	265	20	120	120	1030	1165		9	11	6				
8	250	15	55	60	1085	1225		15	11	6				
9	250	0	20	20	1105	1245		0	4	1				
10	300	-50	80	95	1185	1340		-32	0	0	6	14	1300	260
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														

ხელვაჩაშის რაიონი (მდ. მაჭახელისწყალი)														
18.მდ.მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ.1016 მ. ს, სოფ. ჩიქუნეთი														
1	850													
2	750	100	170	200	170	200		30	16	12				
3	575	175	230	290	400	490		37	31	44				
4	440	135	200	240	600	730		34	36	60				
5	375	65	310	315	910	1045		12	16	12				
6	350	25	140	145	1050	1190		10	0	0	2	15	1185	350
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, მდ. მაჭახელისწყლის შენაკადთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება ხილთან														
19.მდ. მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 950 მ. სდ, სოფ ჩიქუნეთი														
1	775													
2	675	100	180	205	180	205		29	16	12				
3	475	200	300	385	510	590		31	29	39				
4	460	15	70	70	580	660	0,3	12	22	22				
5	45	35	80	90	660	750		24	24	26				
6	375	50	250	255	910	1005		11	7	2				
7	350	25	140	140	1050	1145		10	0	0	6	14	1100	360
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება ხილთან														
20.მდ. მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 950 მ. ს, სოფ. ქოქოლეტი														
1	800													
2	625	175	250	305	250	305		35	23	24				
3	525	100	160	190	410	495		30	26	31				
4	350	175	220	280	630	775	0,2	38	39	70				
5	275	75	130	150	760	925		30	39	70				
6	275	0	10	10	770	935		0	32	47				
7	375	-100	120	155	890	1090		-40	0	0	4	14	1050	350
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, მდ. მაჭახელისწყლის შენაკადთან, გადაკვეთს და მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
21.მდ. მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ქოქოლეტი														
1	850													
2	725	125	170	210	170	210		36	20	18				
3	600	125	180	215	350	425		35	28	36				
4	550	50	100	110	450	535	0,3	27	27	33				
5	425	125	180	220	630	755		35	36	60				
6	425	10	0	10	630	765		0	28	36				
7	500	-75	170	185	800	950		-24	0	0	6	15	910	490
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, მდ. მაჭახელისწყლის შენაკადთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება მეორე ფერდობზე														
22.მდ. მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ქოქოლეტი														
1	800													
2	650	150	160	220	160	220		43	23	24				
3	475	175	250	305	410	525		35	34	53				
4	375	100	170	195	580	720	0,2	30	34	53				
5	270	105	190	215	770	935		29	36	60				
6	270	0	30	30	800	965		0	28	36				
7	370	-100	120	155	920	1120		-40	0	0	4	14	1050	940
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
ხელვაჩაშის რაიონი (მდ. სკურდიდი)														
23.მდ. სკურდიდის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1270 მ. დ, სოფ. სკურდიდი														
1	1125													
2	900	225	300	375	300	375		37	27	33				
3	725	175	280	330	580	705		32	33	50				
4	625	100	225	245	805	950		24	32	47				
5	575	50	130	140	935	1090		21	31	44				
6	550	25	70	75	1005	1165		20	31	44				
7	470	80	320	330	1325	1495	0,3	14	21	20				
8	470	0	10	10	1335	1505		0	20	18				
9	600	-130	220	255	1555	1760		-31	0	0	7	18	1650	530
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. სკურდიდის და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														

24.მდ. სკურდიდის მარცხენა ფერდობი, სოფ. სკურდიდი

1	700						0,1										
2	525	125	330	355	330	355			21	15	10						
3	400	125	230	260	560	615			28	26	31						
4	360	40	160	165	720	780			14	18	15						
5	360	0	10	10	730	790			0	16	12						
6	400	-40	120	125	850	915			-18	0	0	2	13	870	390		

გალაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გალაკვეთს მდ. სკურდიდს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

ქედის რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)

25.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 601 მ. სა, სოფ. პირველი მაისი

1	525						0,5										
2	425	100	220	240	220	240			24	15	10						
3	350	75	180	195	400	435			23	19	16						
4	200	150	300	335	700	770			26	28	36						
5	200	0	140	140	840	910			0	3	1						
6	200	0	70	70	910	980			0	0	0	8	11	970	200		

გალაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე

26.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 601 მ. სა, სოფ. პირველი მაისი

1	575						6,0										
2	325	250	400	470	400	470			32	27	33						
3	245	80	350	360	750	830			13	7	2						
4	220	25	200	200	950	1030			7	0	0	96	12	910	235		

გაივლის შენობებთან და ჩერდება ბილიკზე

27.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 601 მ. სა, სოფ. პირველი მაისი

1	725						2,0										
2	425	300	320	440	320	440			43	33	50						
3	375	50	140	150	460	590			20	25	29						
4	300	75	160	175	620	765			25	27	33						
5	250	50	160	165	780	930			17	23	24						
6	240	10	100	100	880	1030			6	11	6						
7	200	40	300	300	1180	1330			7	0	0	36	14	1180	220		

გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე

28.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 727 მ. სა, სოფ. პირველი მაისი

1	575						0,2										
2	450	125	215	250	215	250			30	18	15						
3	325	125	230	260	445	510			28	25	29						
4	295	30	100	105	545	615			17	21	20						
5	255	40	210	215	755	830			11	0	0	3	11	820	255		

გალაკვეთს გზას და ჩერდება შენობებთან

ქედის რაიონი (მდ. კალასკური)

29. მდ. კალასკურის მარცხენა ფერდობი, სოფ. აგარა

1	550						0,1										
2	425	125	150	195	150	195			40	21	20						
3	300	125	175	215	325	410			36	28	36						
4	240	35	80	85	485	580			24	23	24						
5	240	0	30	30	515	610			0	16	12						
6	260	-20	50	55	565	665			-22	0	0	2	11	650	255		

გაივლის შენობებთან, გალაკვეთს გზას, მდ. კალასკურს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობის შენობებთან

30.მდ. კალასკურის მარცხენა ფერდობი, მწკ. 1020 მ. სდ, სოფ. ქვედა აგარა

1	900						7,0										
2	600	300	420	515	420	515			35	30	41						
3	475	125	350	370	770	885			20	24	26						
4	400	75	200	215	970	1100			21	27	33						
5	300	100	220	240	1190	1340			24	33	50						
6	275	25	90	95	1280	1435			15	30	41						
7	245	30	120	125	1400	1560			14	26	31						
8	245	0	35	35	1435	1595			0	21	20						
9	285	-40	75	85	1510	1680			-28	0	0	144	15	1660	275		

გალაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან. გალაკვეთს მდ. კალასკურს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე გზაზე

31.მდ. ახახუნდერეს მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1362 მ. ს, სოფ. წონიარისი														
1	1075													
2	925	150	220	265	220	265	0,2	34	21	20				
3	825	100	190	215	410	480		28	24	26				
4	700	125	270	295	680	775		25	28	36				
5	600	100	185	210	865	985		28	33	50				
6	530	70	160	175	1025	1160		24	34	53				
7	530	0	10	10	1035	1170		0	30	41				
8	600	-70	150	165	1185	1335		-25	0	0	5	17	1260	565
გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ.ახახუნდერეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
ქაღის რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)														
32.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1144 მ. ს, სოფ. გეგელიძეები														
1	1000													
2	775	125	270	295	270	295	0,2	25	17	13				
3	625	150	235	280	505	575		33	30	41				
4	475	150	260	300	765	875		30	35	56				
5	425	50	180	185	945	1060		16	24	26				
6	375	50	220	225	1165	1285		13	16	12				
7	350	25	250	250	1415	1535		6	0	0	4	17	1490	358
გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, ხევს და ჩერდება მდინარეში														
33.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1144 მ. ს, სოფ. გეგელიძეები														
1	1300													
2	1075	225	420	475	420	475	3,0	28	24	26				
3	800	275	600	660	1020	1135		25	33	50				
4	650	150	300	335	1320	1470		26	39	70				
5	475	175	360	400	1680	1870		26	44	89				
6	425	50	180	195	1860	2065		16	39	70				
7	375	50	220	225	2080	2290		13	32	47				
8	350	25	250	250	2330	2540		6	0	0	76	19	2490	355
გადაკვეთს ბილიკს, გზას, ხევს და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში														
34.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი სოფ. ბალაძეები														
1	650													
2	550	100	160	190	160	190	0,1	32	17	13				
3	450	100	170	195	330	385		30	26	31				
4	390	60	150	160	480	545		22	23	24				
5	390	0	10	10	490	555		0	20	18				
6	425	-35	100	105	590	660		-19	0	0	2	13	620	415
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, ბალაძეების დეღეს. მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან														
35.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ბალაძეები														
1	925													
2	825	100	150	180	150	180	0,1	34	17	13				
3	625	200	350	405	500	585		30	28	36				
4	475	150	250	290	650	835		31	35	56				
5	440	35	250	250	685	1095		6	0	0	2	16	1080	440
გადაკვეთს გზას, დეღეს და ჩერდება მდინარეში														
36.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. მოსიაშვილები														
1	800													
2	575	225	330	400	330	400	0,4	34	26	31				
3	470	105	220	245	550	625		26	27	33				
4	400	70	190	200	740	825		20	25	29				
5	330	70	230	240	970	1065		17	21	20				
6	315	15	85	85	1055	1150		10	15	10				
7	315	0	70	70	1125	1220		0	0	0	8	14	1200	315
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდინარეს და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში														

37.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. დანდალო

1	650						0,2											
2	475	175	350	390	350	390			27	21	20							
3	375	100	120	155	470	545			40	32	47							
4	350	25	230	230	700	775			6	5	1							
5	335	15	110	110	810	885			8	0	0	3	13	795	345			

გალაკვეთის ბილიკს, და ჩერდება გზაზე

38.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. დანდალო

1	625						0,4											
2	500	125	270	295	270	295			25	17	13							
3	395	105	270	290	540	585			21	20	18							
4	265	30	180	180	720	765			9	0	0	7	12	760	265			

გალაკვეთის ბილიკს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება ხევში

39.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1421 მ. ჩდ, სოფ. ხარაულა

1	1375						0,2											
2	1250	125	250	280	250	280			26	17	13							
3	1200	50	170	175	420	455			16	11	6							
4	1050	150	360	390	780	845			23	25	29							
5	1000	50	180	185	960	1030			15	20	18							
6	850	150	450	475	1410	1505			18	23	24							
7	800	50	200	205	1610	1710			14	19	16							
8	760	40	200	200	1810	1910			11	9	4							
9	650	110	700	710	2510	2620			9	0	0	5	19	2150	730			

გაივლის შენობებთან

40.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1312 მ. ჩ, სოფ. ხარაულა

1	1300						0,3											
2	1100	200	330	385	330	385			31	24	26							
3	1025	75	160	175	490	560			25	24	26							
4	1000	25	150	150	640	710			9	8	3							
5	950	50	170	170	810	880			16	10	5							
6	875	75	330	335	1140	1215			13	0	0	8	19	1060	910			

გაივლის შენობებთან და ჩერდება

41.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. კოკოტაური

1	750						0,6											
2	550	200	380	430	380	430			28	23	24							
3	425	125	250	280	630	710			26	28	36							
4	375	50	140	150	770	860			20	26	31							
5	325	50	200	205	970	1065			14	19	16							
6	290	33	80	85	1050	1150			22	22	22							
7	292	0	40	40	1090	1190			0	14	9							
8	325	-33	120	125	1210	1315			-15	0	0	9	14	1250	310			

გაივლის შენობებთან, გალაკვეთს მდ. აჭარისწყალს, მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

42.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 920 მ. ჩ, სოფ. კოკოტაური

1	825						0,4											
2	625	200	280	345	280	345			35	25	29							
3	500	125	205	240	485	585			30	29	39							
4	450	50	190	195	675	780			15	20	18							
5	375	75	330	340	1005	1120			13	7	2							
6	295	80	320	330	1325	1450			14	4	1							
7	285	10	50	50	1375	1500			11	0	0	9	18	1480	290			

გალაკვეთს ბილიკს, გაივლის წისქვილთან, შენობებთან, გალაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში

43.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 955 მ. ჩ, სოფ. ცხმორისი

1	850						0,4											
2	650	200	380	430	380	430			28	23	24							
3	590	60	130	145	510	575			25	24	26							
4	450	140	330	360	840	935			23	28	36							
5	260	0	70	70	1410	1515			0	20	18							
6	270	-10	100	100	1510	1615			-6	0	0	9	15	1600	270			

გაივლის შენობებთან, წისქვილთან, გალაკვეთს მდინარეს, ჩერდება ფერდობზე

44.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ცხმორისი

1	1100																
2	910	190	220	290	220	290		41	26	31							
3	700	210	550	590	770	880		21	24	26							
4	525	175	460	490	1230	1370		21	30	41							
5	410	115	450	465	1680	1835	1,1	14	19	16							
6	275	135	480	500	2160	2335		16	20	18							
7	255	20	125	125	2285	2460		13	17	13							
8	255	0	30	30	2315	2490		0	11	6							
9	260	-5	40	40	2355	2530		-7	0	0	25	17	2520	260			

გაივლის შენობებთან, წისქვილთან, გადააკეთოს გზას, მდ. აჭარისწყლს, ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

ქედის რაიონი (მდ. აბაშმრთა)

45.მდ. აკავერთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 736 მ. ს.ა, სოფ. მერისი

1	675																
2	600	75	120	140	120	140		32	15	10							
3	490	110	200	230	320	370	0,1	29	22	22							
4	465	25	80	85	400	455		17	18	15							
5	425	40	280	280	680	735		8	0	0	2	12	600	445			

გადააკეთოს გზას, ხევს და ჩერდება მდ. აკავერთაში

46.მდ. აკავერთას მარჯვენა ფერდობი, სოფ. მერისი

1	925																
2	800	125	220	250	220	250		30	18	16							
3	740	60	160	170	380	420	0,3	20	16	12							
4	700	40	200	200	580	620		11	3	1							
5	685	15	120	120	700	740		7	0	0	6	16	640	700			

გაივლის შენობებთან, გადააკეთოს ხევს და ჩერდება წისქვილთან

47.მდ.აკავერთას მარჯვენა ფერდობი, სოფ. გუნდაური

1	1000																
2	875	125	225	260	225	260		29	18	15							
3	700	175	290	340	515	600		31	29	39							
4	500	200	380	430	895	1030		28	35	56							
5	480	20	140	140	1035	1170	0,8	8	22	22							
6	450	30	40	50	1975	1220		37	26	31							
7	450	0	30	30	1105	1250		0	16	12							
8	475	-25	80	85	1185	1335		-17	0	0	18	17	1305	465			

გადააკეთოს გზას, გაივლის შენობებთან, გადააკეთოს მდ. აკავერთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

48.მდ.აკავერთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1513 მ. ს.დ, სოფ.ნამონასტრევი

1	1300																
2	1075	225	390	450	390	450		34	28	36							
3	925	150	270	310	660	760		29	31	44							
4	850	75	120	140	780	900		29	31	44							
5	725	125	180	220	960	1120	4,0	35	42	80							
6	675	50	125	135	1085	1255		22	39	70							
7	675	0	20	20	1105	1275		0	34	53							
8	775	-100	125	160	1230	1435		-39	0	0	101	19	1360	720			

გადააკეთოს ბილიკს, გზას, მდ. აკავერთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

49.მდ. აკავერთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1513 მ. ს, სოფ. ნამონასტრევი

1	1475																
2	1325	150	210	260	210	260		35	22	22							
3	1050	275	420	500	630	760		33	35	56							
4	850	200	400	445	1030	1205	0,4	26	37	63							
5	725	125	230	260	1260	1465		28	41	77							
6	725	0	20	20	1280	1485		0	34	53							
7	825	-100	150	180	1430	1665		-34	0	0	11	20	1570	770			

გადააკეთოს გზას, გაივლის შენობებთან, გადააკეთოს მდ. აკავერთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

50.მდ. აკავერთას მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1691 მ. ს, სოფ. ნამონასტრევი														
1	1675						1,0							
2	1500	175	250	305	250	305		35	23	24				
3	1300	200	300	360	550	665		34	34	53				
4	1075	225	470	520	1020	1185		26	36	60				
5	850	225	500	550	1520	1735		24	40	73				
6	765	85	240	255	1760	1990		19	37	63				
7	765	0	20	20	1780	2010		0	33	50				
8	790	-25	300	300	2080	2310		-5	0	0	28	20	2150	780
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აკავერთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
ქვიშის რაიონი (მდ. ლონღარი)														
51.მდ.ლონღარის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ჭალათი														
1	900						0,1							
2	825	75	120	140	120	140		32	15	10				
3	740	85	150	170	270	310		29	20	18				
4	730	10	60	60	330	370		9	11	6				
5	675	55	250	255	580	625		12	0	0	2	15	520	700
გადაკვეთს გზას და ჩერდება შენობებთან														
52.მდ.ლონღარის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ჭალათი														
1	850						0,1							
2	725	125	230	260	230	260		28	17	13				
3	715	10	80	80	310	340		7	3	1				
4	675	40	210	210	520	550		11	0	0	22	15	360	710
გადაკვეთს გზას და ჩერდება შენობებთან														
შუახევის რაიონი (მდ. ზვანისწყალი)														
53.მდ. ჭვანისწყალის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ტაკიძეები														
1	575						0,4							
2	475	100	175	200	175	200		30	16	12				
3	425	70	175	190	350	390		22	17	13				
4	375	30	80	85	430	475		20	20	18				
5	360	15	45	45	475	520		18	20	18				
6	360	0	20	20	495	540		0	15	10				
7	425	-65	90	110	585	650		-36	0	0	6	12	600	390
გადაკვეთს გზას, მდინარეს, გაივლის შენობებთან, ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
54.მდ. ჭვანისწყალის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ტაკიძეები														
1	750						0,3							
2	650	100	160	190	160	190		32	17	13				
3	590	60	160	170	320	360		21	16	12				
4	510	80	230	245	550	605		19	14	9				
5	450	60	200	210	750	815		17	14	9				
6	435	15	250	250	1000	1065		3	0	0	6	14	970	440
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მდ. ჭვანისწყალში														
55.მდ. ჭვანისწყალის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 768 მ. სა, სოფ. ტაკიძეები														
1	700						0,8							
2	600	100	210	230	210	230		25	15	10				
3	450	150	330	360	540	590		24	23	24				
4	445	5	30	30	570	620		9	19	16				
5	390	55	170	180	740	800		18	18	15				
6	390	0	20	20	760	820		0	13	8				
7	450	-60	130	140	890	960		-25	0	0	14	13	890	420
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჭვანისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
შუახევის რაიონი (მდ. ნაღვარევისწყალი)														
56.მდ.ნაღვარევისწყალის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. პერანგა 2235 მ. ა, სოფ. ცხმელისი														
1	2230						3,0							
2	1750	480	850	980	850	980		29	36	58				
3	1500	250	650	740	1500	1720		28	45	95				
4	1250	250	560	615	2060	2335		24	50	105				
5	1200	50	50	70	2110	2405		45	51	117				

6	800	400	850	940	2960	3345		25	56	145					
7	815	15	40	45	3000	3390		20	31	44					
8	660	155	280	320	3280	3710		29	59	156					
9	660	0	10	10	3290	3720		0	49	112					
10	605	55	110	115	3390	3835		29	48	105					
11	605	0	30	30	3420	3865		0	37	62					
12	650	-45	130	135	3550	4000		-18	0	0	86	22	3995	650	
გადაკვეთის გზას, მდ. ნაღვარევისწყალს და ჩერდება															
57.მდ.ნაღვარევისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწკ. 1842 მ. სდ, სოფ. ინჭკირვეთი															
1	1825														
2	1650	175	350	390	350	390		26	20	18					
3	1510	140	275	310	625	700		27	28	36					
4	1425	85	270	285	895	985	0,4	17	21	20					
5	1400	25	100	105	995	1090		14	18	15					
6	1300	100	420	430	1415	1520		13	0	0	11	21	1320	1350	
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, ხეებს და ჩერდება მდ. ნაღვარევისწყალში															
შუახევის რაიონი (მდ. ვანისწყალი)															
58.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1953მ., სდ, სოფ. ვანი															
1	1935														
2	1850	85	250	265	250	265		19	10	5					
3	1525	325	520	615	770	880		32	37	60					
4	1400	125	260	290	1030	1170		26	37	60					
5	1380	20	85	90	1115	1260		13	32	44					
6	1385	5	50	50	1165	1310		6	24	30					
7	1300	85	210	225	1375	1535		22	28	36					
8	1200	100	330	350	1705	1885	0,5	17	26	31					
9	1127	75	340	350	2045	2230		12	15	10					
10	1040	85	350	360	2395	2590		14	12	6					
11	1000	40	205	210	2600	2800		11	0	0	14	21	2710	1020	
გაივლის ბორცვთან, შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. ვანისწყალს და ჩერდება მდ-ში															
59.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1953 მ. სდ, სოფ. ვანი															
1	1925														
2	1475	450	950	1050	950	1050		25	32	45					
3	1375	100	270	290	1220	1340		20	31	44					
4	1325	50	300	305	1520	1645	0,4	9	12	6					
5	1260	65	190	200	1710	1845		19	8	3					
6	1200	60	290	300	2000	2145		10	0	0	11	21	2140	1200	
გაივლის შენობებთან, წისქვილებთან, გადაკვეთს მდ. ვანისწყალს და ჩერდება მდ-ის კალაპოტში															
60.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1491 მ. ს, სოფ. ბარათაული															
1	1225														
2	1075	150	220	265	220	265		34	21	21					
3	925	150	350	380	570	645		23	23	24					
4	850	75	205	220	775	865	0,3	20	18	15					
5	850	0	10	10	785	875		0	16	11					
6	810	40	110	115	895	990		20	19	17					
7	860	-50	240	245	1135	1235		-12	0	0	7	18	1050	840	
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. ვანისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე															
61.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1692 მ. ს, სოფ. ბარათაული															
1	1675														
2	1075	600	940	1115	940	1115		32	42	80					
3	925	150	500	520	1440	1635		17	29	39					
4	875	50	200	205	1640	1840	4,0	14	24	26					
5	830	45	150	155	1790	1995		18	25	29					
6	810	20	300	300	2090	2295		4	0	0	109	21	2150	820	
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. ვანისწყალს და ჩერდება მდ-ის კალაპოტში															
62.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1453 მ. ს, სოფ. ბარათაული															
1	1400														
2	1150	250	410	480	410	480		31	26	32					
3	950	200	560	595	970	1075	0,4	20	25	29					
4	900	50	150	160	1120	1235		19	25	29					
5	895	5	70	70	1190	1305		4	0	0	10	19	1300	895	
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. ვანისწყალში															

63. მდინარის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ბარათაული															
1	1280						0,2								
2	1025	255	400	460	400	460		32	27	33					
3	975	50	110	120	510	580		24	26	32					
4	905	70	170	185	680	765	22	26	32						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
5	905	0	10	10	690	775		0	23	24					
6	925	-20	50	55	740	830		-22	0	0	5	19	820	920	
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ ვანისწყალს, და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან															
64. მდ. ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1491 მ. ჩდ, სოფ. ბარათაული															
1	1491						2,0								
2	1100	391	940	1020	940	1020		23	29	37					
3	1050	50	200	205	1140	1225		14	21	20					
4	990	60	250	255	1390	1480		14	13	8					
5	925	65	400	405	1790	1885		9	0	0	53	20	1880	925	
ჩერდება შენობებთან															
65. მდ. ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1121 მ. ჩა, სოფ. ბარათაული															
1	1130						0,1								
2	1100	30	85	90	85	90		19	6	2					
3	1050	50	75	90	160	180		34	17	13					
4	1025	25	60	65	220	245		23	15	11					
5	995	30	145	145	365	390		12	0	0	2	18	385	995	
ჩერდება შენობებთან															
66. მდ. ვანისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1121 მ. ჩ, სოფ. ჭალა															
1	1050						0,1								
2	975	75	160	180	160	180		25	13	8					
3	875	100	240	260	400	440		25	21	20					
4	850	25	70	75	470	515		20	16	11					
5	825	25	140	140	610	655		10	0	0	2	17	605	825	
ჩერდება შენობებთან															
67. მდ. ვანისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1251 მ. ჩდ, სოფ. ჭალა															
1	1175						0,3								
2	1050	125	260	290	260	290		26	17	13					
3	925	125	170	210	430	500		36	30	41					
4	850	75	170	185	600	685		24	28	36					
5	825	25	100	105	700	790		14	22	22					
6	785	40	180	185	880	975		12	13	8					
7	760	25	150	150	1030	1125		9	0	0	7	18	1050	770	
გადაკვეთს არხს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე															
შუახევის რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)															
68. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ნიგაზეული															
1	1900						0,8								
2	1700	200	400	445	400	445		26	22	22					
3	1450	250	480	540	880	985		27	33	50					
4	1300	150	220	265	1100	1250		35	44	89					
5	1000	300	450	540	1550	1790		34	55	139					
6	900	100	290	305	1840	2095		19	46	97					
7	875	25	110	115	1950	2210		13	42	80					
8	810	65	280	285	2230	2495		13	34	53					
9	725	85	600	605	2830	3100		8	0	0	22	21	2800	760	
გაივლის წისქვილებთან და ჩერდება შენობებთან															
69. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ნიგაზეული															
1	1500						0,4								
2	1150	350	580	675	580	675		31	31	44					
3	1000	150	250	290	830	965		31	37	63					
4	850	150	270	310	1100	1275		29	41	77					
5	810	40	250	260	1350	1535		9	22	22					
6	725	85	600	605	1950	2140		8	0	0	11	20	1940	770	
გაივლის წისქვილებთან და ჩერდება შენობებთან															

შუახევის რაიონი (მლ. ჩირუხისწყალი)														
70.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. ცხენისსაპოვარი 1588 მ. ს, სოფ. მახალაკიძეები														
1	1400						0,2							
2	1250	150	190	240	190	240		38	22	22				
3	1050	200	325	380	515	620		32	31	44				
4	900	150	260	300	775	920		30	36	60				
5	835	65	120	135	895	1055		28	37	63				
6	835	0	10	10	905	1065		0	31	44				
7	925	-90	120	150	1025	1215		-37	0	0	5	19	1150	870
გაივლის შენობებთან, გადაკეთის გზას, მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
71.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1723 მ. დ, სოფ. მახალაკიძეები														
1	1700						1,0							
2	1550	150	280	315	280	315		28	19	16				
3	1350	200	380	425	660	740		28	30	41				
4	1000	350	540	640	1200	1300		33	46	97				
5	925	75	180	195	1380	1575		23	44	89				
6	870	55	230	235	1610	1810		13	34	53				
7	870	0	15	15	1625	1825		0	32	47				
8	925	-55	130	130	1755	1955	-23	0	0	27	21	1900	900	
გაივლის ფერმასთან, შენობებთან, გადაკეთის გზას, მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
72.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. მახალაკიძეები														
1	1300						0,1							
2	1100	200	250	320	250	320		39	26	31				
3	925	175	315	360	565	680		29	30	41				
4	895	30	110	115	675	795		15	26	31				
5	890	5	50	50	725	845		6	20	18				
6	890	0	10	10	735	855		0	18	15				
7	925	-35	60	70	795	925		-30	0	0	3	19	900	915
გაივლის შენობებთან, გადაკეთის გზას, მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
73.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. კობალთა														
1	2000						18,0							
2	1700	300	450	540	450	540		34	30	41				
3	1475	225	400	460	850	1000		29	36	60				
4	1400	75	200	215	1050	1215		20	33	50				
5	1280	120	320	340	1370	1555		21	34	53				
6	1200	80	350	360	1720	1915		13	22	22				
7	925	275	760	810	2480	2725		20	36	60				
8	925	0	10	10	2490	2730		0	33	50				
9	1000	-75	160	175	2650	2910		-25	0	0	511	21	2840	970
გაივლის შენობებთან, გადაკეთის მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
74.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 2223 მ. სდ, სოფ. დარჩიძეები														
1	1900						0,1							
2	1650	250	370	445	370	445		34	27	33				
3	1475	175	230	290	600	735		37	37	63				
4	1460	15	65	65	665	800		13	29	39				
5	1450	10	50	50	715	850		11	3	1				
6	1455	-5	130	130	845	930		-2	0	0	3	21	860	1450
გაივლის შენობებთან, გადაკეთის ხეებს, ბილიებს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან														
75.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 2223 მ. სდ, სოფ. დარჩიძეები														
1	2210						2,5							
2	2000	210	270	340	270	340		38	26	31				
3	1875	125	290	315	560	655		23	24	26				
4	1650	225	430	485	990	1140		28	36	60				
5	1425	125	230	260	1220	1400		28	40	73				
6	1370	55	175	185	1395	1585		17	35	56				
7	1350	20	150	150	1545	1735		7	24	26				
8	1250	100	420	430	1965	2165		13	0	0	72	22	1970	1300
გაივლის შენობებთან და ჩერდება ხევში														

76.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 2223 მ. სდ, სოფ. ღარჩიძეები														
1	1825						0,3							
2	1600	225	460	510	460	510		26	23	24				
3	1550	50	90	100	550	610		29	30	41				
4	1500	50	190	195	740	805		15	20	18				
5	1475	25	130	130	870	935		11	12	7				
6	1425	50	260	265	1130	1200		11	0	0	8	21	1070	1450
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს, ბილიკს და ჩერდება გზაზე														
77.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ტომაშეთი														
1	1575						0,2							
2	1425	150	200	200	200	200		37	20	18				
3	1325	100	230	250	430	450		23	19	16				
4	1197	128	290	315	720	765		24	26	31				
5	1225	-28	90	95	810	860		-17	0	0	5	10	850	1225
გადაკვეთს ბილიკს, მდინარეს ჩირუხისწყალს, გაივლის შენობებთან, ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
78.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1995 მ. ჩდ, სოფ. შუბანი														
1	1800						0,8							
2	1550	250	220	330	220	330		49	31	44				
3	1400	150	280	315	500	645		28	29	29				
4	1355	45	130	135	630	780		19	25	99				
5	1355	0	130	130	760	910		0	0	0	22	21	910	1355
გადაკვეთს ხევს და ჩერდება შენობებთან														
79.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი მწვ. 1966 მ. ჩა, სოფ. ოლადაური														
1	1750						0,4							
2	1425	325	530	620	530	620		31	30	41				
3	1275	150	270	310	800	930		29	35	56				
4	1200	75	250	260	1050	1190		17	27	33				
5	1125	75	210	220	1260	1410		20	29	39				
6	1075	50	220	225	1480	1635		13	21	20				
7	1025	50	165	170	1645	1810		17	22	22				
8	900	125	450	465	2095	2275		16	21	20				
9	820	80	280	290	2375	2565		16	21	20				
10	820	0	10	10	2385	2575		0	19	16				
11	920	-100	140	170	2525	2745		-35	0	0	11	21	2670	850
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, შემდეგ ისევ შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
80.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1966 მ. ჩა, სოფ. ოლადაური														
1	1700						0,3							
2	1325	375	500	625	500	625		37	35	56				
3	1200	125	325	345	825	970		21	29	39				
4	1125	75	210	220	1035	1190		20	29	39				
5	1075	50	220	225	1255	1415		13	20	18				
6	1025	50	165	170	1420	1585		17	22	22				
7	900	125	450	465	1870	2050		16	21	20				
8	820	80	280	290	2150	2340		16	21	20				
9	820	0	10	10	2160	2350		0	19	16				
10	920	-100	140	170	2300	2520		-35	0	0	8	20	1440	850
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, შემდეგ ისევ შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
81.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1966 მ. ჩა, სოფ. ოლადაური														
1	1500						0,2							
2	1225	275	460	535	460	535		31	28	36				
3	1075	150	400	425	860	960		20	25	29				
4	1025	50	165	170	1025	1130		17	22	22				
5	900	125	450	480	1475	1610		15	21	20				
6	820	80	280	290	1755	1900		16	21	20				
7	820	0	10	10	1765	1910		0	19	16				
8	920	-100	140	170	1905	2080		-35	0	0	5	20	1980	850
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, შემდეგ ისევ შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														

82.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1966 მ. ჩა, სოფ. ოლადაური														
1	1625						0,3							
2	1350	275	375	465	375	465		36	30	41				
3	1200	150	320	350	695	815		25	29	39				
4	1025	175	520	550	1215	1365		19	26	31				
5	900	125	450	465	1665	1830		16	21	20				
6	820	80	280	290	1945	2120		16	21	20				
7	820	0	10	10	1955	2130		0	19	16				
8	920	-100	140	170	2095	2300		-35	0	0	8	20	2220	850
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე														
83.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1966 მ. ჩა, სოფ. მაწყვალთა														
1	1580						0,4							
2	1500	80	200	215	200	215		22	12	7				
3	1460	40	130	135	330	350		17	10	5				
4	1420	40	70	80	400	430		30	20	17				
5	1320	100	380	395	780	825		15	11	6				
6	1200	120	410	425	1190	1250		16	14	8				
7	1100	100	430	440	1620	1690		13	0	0	11	20	1470	1150
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მდ-ის კალაპოტში														
84. მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. ღუბეჩურა 1754 მ. ა, სოფ. ლომანაური														
1	1580						2,0							
2	1500	80	220	235	220	235		20	11	6				
3	1400	100	210	235	430	470		25	21	19				
4	1200	200	600	630	1030	1100		18	20	18				
5	800	400	1100	1170	2130	2270		20	20	18				
6	590	210	670	700	2800	2970		17	17	14				
7	590	0	10	10	2810	2980		0	11	6				
8	670	80	100	135	2910	3115		39	0	0	5	20	3070	640
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობის გზაზე														
85. მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. ღუბეჩურა 1754 მ. ჩდ, სოფ. დღვანი														
1	1525						1,0							
2	1450	75	125	145	125	145		31	14	9				
3	1300	150	280	315	405	460		28	23	24				
4	1250	50	130	140	535	600		21	22	22				
5	1215	35	175	180	710	780		11	9	4				
6	1100	115	460	475	1170	1255		14	0	0	27	20	1240	1105
გაივლის შენობებთან														
86. მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1709 მ. ჩა, სოფ. ქიძინიძეები														
1	1700						0,5							
2	1600	100	200	225	200	225		27	15	11				
3	1400	200	450	490	650	715		24	24	26				
4	1280	120	280	305	930	1020		23	29	37				
5	1250	30	85	90	1015	1110		16	20	18				
6	1240	10	35	45	1050	1155		32	22	22				
7	1195	45	140	145	1190	1300		18	21	20				
8	1160	35	140	145	1330	1445		14	17	14				
9	1150	10	75	75	1405	1520		5	7	2				
10	1100	50	300	305	1710	1825		10	0	0	14	21	1760	1110
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან და ჩერდება სოფლის ცენტრში														
87. მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1316 მ. ჩა, სოფ. ჯაბანაძეები														
1	1175						0,2							
2	1050	125	320	340	320	340		21	15	10				
3	1005	45	110	120	430	460		22	18	15				
4	975	30	130	135	560	595		13	10	5				
5	900	75	300	310	860	905		14	0	0	5	18	800	930
გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე														

შპს-ს რაიონი (მლ. ტაბიო)														
88. მდ. ტბეთის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ტბეთი														
1	1450						0,2							
2	1275	175	320	365	320	365		29	21	20				
3	1200	75	160	175	480	540		25	23	24				
4	1140	60	250	260	630	700		22	24	26				
5	1100	40	250	255	880	955		9	0	0	5	20	890	1110
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მდინარე ტბეთში														
89. მდ. ტბეთის მარჯვენა ფერდობი, მწვ.დათვიფოყი 2033 მ. ჩდ, სოფ. ტბეთი														
1	1875						0,4							
2	1700	175	320	365	320	365		29	21	20				
3	1450	250	520	575	840	940		26	31	44				
4	1425	25	100	105	940	1045		14	26	31				
5	1410	15	100	100	1040	1145		9	19	16				
6	1400	10	220	220	1260	1365		3	0	0	11	21	1270	1405
გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება ბოლო შენობასთან														
90. მდ. ტბეთის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. დათვიფოყი 2033მ. ჩდ, სოფ. გოგაძეები														
1	1950						0,1							
2	1900	50	160	165	160	165		17	6	2				
3	1600	300	520	600	680	765		30	32	47				
4	1500	100	300	320	980	1085		18	25	30				
5	1375	125	625	640	1605	1725		11	0	0	3	21	1680	1370
გადაკვეთს ბილიკს და ჩერდება შენობებთან														
91. მდ. ტბეთის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. ტბეთი 2464 მ. ჩდ, სოფ. გოგაძეები														
1	2464						12,0							
2	2000	464	1000	1105	1000	1105		25	32	48				
3	1500	500	1640	1715	1640	2820		17	27	35				
4	1380	120	800	810	3440	3630		9	0	0	350	22	3600	1380
ჩერდება წისქვილებთან														
92. მდ. ტბეთის მარცხენა ფერდობი, სოფ. წაბლანა														
1	1550						0,2							
2	1325	125	240	270	240	270		28	18	7				
3	1225	100	250	295	490	565		22	20	18				
4	1100	125	600	610	1090	1175		12	0	0	5	20	970	1150
ჩერდება შენობებთან														
93. მდ. ტბეთის მარცხენა ფერდობი, სოფ. წაბლანა														
1	1575						0,4							
2	1375	200	420	465	420	465		25	21	20				
3	1350	25	120	120	540	565		12	13	8				
4	1320	30	130	135	670	720		13	7	2				
5	1290	30	170	175	840	895		10	0	0	11	20	810	1310
ჩერდება შენობებთან														
სულოს რაიონი (მლ. აჭარისწყალი)														
94. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ.კარატი 2082 მ.სა, სოფ.ვაშლოვანი														
1	1875						1,5							
2	1800	75	140	160	140	160		28	14	9				
3	1350	450	800	920	940	1080		29	37	62				
4	1225	125	300	325	1240	1405		23	36	60				
5	1165	60	210	220	1450	1625		16	30	41				
6	1065	100	340	355	1790	1980		16	26	31				
7	925	140	570	585	2360	2565		14	18	15				
8	850	75	570	575	2930	3140		7	0	0	33	17	29	895
გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მდინარე აჭარისწყალში														
95. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ.კარატი 2082 მ.სა, სოფ. ვაშლოვანი														
1	1365						0,4							
2	1275	90	110	140	110	140		39	18	15				
3	1200	75	120	140	230	280		32	21	20				

4	1175	25	90	95	320	375		15	14	9							
5	1150	25	120	125	440	500		12	5	1							
6	1125	25	180	190	620	690		8	0	0	7	13	650	1130			
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე</i>																	
96. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. კედლები																	
1	1700						1,0										
2	1525	175	270	320	270	320		33	23	23							
3	1500	25	100	105	370	425		14	11	6							
4	1400	100	235	255	605	680		23	22	22							
5	1300	100	680	700	1285	1380		9	0	0	21	16	1300	1325			
<i>გაივლის შენობებთან</i>																	
ხულოს რაიონი (მდ. დიაკონიძე)																	
97. მდ. დიაკონიძის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. უჩხო																	
1	1225						0,4										
2	1000	225	400	460	400	460		29	24	26							
3	950	50	150	160	550	620		18	19	16							
4	930	20	140	140	690	760		8	0	0	6	12	725	935			
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება მდ. დიაკონიძეში</i>																	
98. მდ. დიაკონიძის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. უჩხო																	
1	1250						0,5										
2	1125	125	240	270	240	270		28	18	15							
3	1025	100	190	215	430	485		28	24	26							
4	955	70	200	210	630	695		19	20	16							
5	955	0	10	10	640	705		0	17	13							
6	955	0	160	160	800	865		0	0	0	8	12	840	955			
<i>გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება შენობებთან</i>																	
99. მდ. დიაკონიძის მარცხენა შენაკადის მარცხენა ფერდობი, სოფ. კურცხალი																	
1	1675						0,5										
2	1550	125	270	300	270	300		25	17	13							
3	1540	10	70	70	340	370		8	5	1							
4	1495	45	170	175	510	545		15	7	2							
5	1450	45	250	255	760	800		10	0	0	10	15	770	1480			
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება მდინარე დიაკონიძის მარცხენა შენაკადში</i>																	
100. მდ. დიაკონიძის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1726 მ. სდ, სოფ. გუდასახო																	
1	1450						0,3										
2	1225	225	370	435	370	435		31	25	29							
3	1150	75	200	215	570	650		21	23	24							
4	1125	25	120	125	690	775		12	16	12							
5	1090	35	150	155	840	930		13	10	5							
6	1065	25	120	125	960	1055		12	0	0	5	14	1035	1060			
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>																	
ხულოს რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)																	
101. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1045 მ. ს, სოფ. დიაკონიძეები																	
1	925						0,2										
2	845	80	150	170	150	170		28	14	9							
3	845	0	50	50	200	220		0	3	1							
4	845	0	110	110	310	330		0	0	0	3	10	230	845			
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>																	
ხულოს რაიონი (მდ. ღორჯოში)																	
102. მდ. ღორჯომის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1552 მ. სა, სოფ. დიდი აჭარა																	
1	1250						0,2										
2	1200	50	130	140	130	140		21	9	4							
3	1075	125	230	260	350	400		28	22	22							
4	1025	50	170	180	530	580		16	15	10							
5	975	50	220	225	750	805		13	0	0	3	12	800	975			
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>																	

103. მდ. ღორჯომის მარჯვენა ფერდობი, მწკ.1552 მ. სა, სოფ. გორგაძეები														
1	1150						0,1							
2	1050	100	260	280	260	280		21	13	8				
3	1000	50	160	170	420	450		17	12	7				
4	975	25	100	105	520	555		14	9	2				
5	960	15	150	150	670	705		6	0	0	1	12	680	965
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>														
104. მდ. ღორჯომის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1583 მ. სა, სოფ. ირემაძეები														
1	1385						0,8							
2	1175	210	410	460	410	460		27	22	22				
3	1000	175	440	475	850	935		22	26	31				
4	965	35	150	155	1000	1090		13	19	16				
5	860	105	360	375	1360	1465		16	17	13				
6	850	10	400	400	1760	1865		1	0	0	14	13	1650	855
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ღორჯომს და ჩერდება მდინარეში</i>														
105. მდ. ღორჯომის მარცხენა ფერდობი, მწკ.ნასაყდრევი 1353 მ. დ, სოფ. ირემაძეები														
1	1300						0,3							
2	1200	100	230	250	230	250		23	14	9				
3	1060	140	280	315	510	565		27	25	29				
4	1020	40	100	110	610	675		22	25	29				
5	1015	5	70	70	680	745		4	14	9				
6	1015	0	10	10	690	755		0	12	9				
7	1145	-30	100	105	790	860		-17	0	0	5	13	810	1130
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ღორჯომს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობის გზაზე</i>														
106. მდ. ღორჯომის მარცხენა ფერდობი, მწკ.სამბოძალი 1653 მ. ჩდ, სოფ. ირემაძეები														
1	1600						0,2							
2	1400	200	400	450	400	450		27	22	22				
3	1300	100	260	280	660	730		21	25	29				
4	1275	25	220	220	880	950		6	0	0	4	15	900	1280
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>														
107. მდ. ღორჯომის მარცხენა ფერდობი, მწკ. 1621 მ. ს, სოფ. ლაბაიძეები														
1	1600						0,5							
2	1500	100	280	300	280	300		20	18	15				
3	1450	50	160	170	440	470		17	13	8				
4	1425	25	100	105	540	575		11	3	1				
5	1390	35	180	185	720	760		11	0	0	10	15	730	1445
<i>გადაკვეთს გზას და გაივლის შენობებთან და ჩერდება</i>														
სულოს რაიონი (მდ. ნაფლატისწყალი)														
108. მდ. ნაფლატისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1228მ. სა, სოფ. ბოლაური														
1	1165						0,6							
2	975	190	400	445	400	445		25	21	20				
3	950	25	110	115	510	560		13	13	8				
4	900	50	250	255	760	815		11	0	0	9	12	710	920
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება მდ. ნაფლატისწყალში</i>														
სულოს რაიონი (მდ. ნარვანდო)														
109. მდ. ნარვანდის მარცხენა ფერდობი, მწკ. 1872 მ. სდ, სოფ. აგარა														
1	1595						0,4							
2	1385	210	385	440	385	440		29	33	51				
3	1270	115	160	200	545	640		36	36	58				
4	1250	20	115	115	660	755		10	22	22				
5	1210	40	220	220	880	975		10	5	1				
6	1185	35	230	230	1110	1205		8	0	0	8	15	1205	1185
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>														
სულოს რაიონი (მდ. ნაფლატისწყალი)														
110. მდ. ნაფლატისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1872 სდ, სოფ. აგარა														
1	1575						0,3							
2	1475	100	210	235	210	235		26	15	11				
3	1325	150	230	275	440	510		31	27	33				
4	1290	35	100	105	540	615		19	22	22				

5	1250	40	285	290	825	905		8	0	0	6	15	860	1260	
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>															
111. მდ. ნაფლატისწყლის მარჯვენა ფერდობი სოფ. ნამონასტრევი															
1	1550						0,3								
2	1425	125	250	280	250	280		27	17	13					
3	1345	80	150	170	400	450		28	25	29					
4	1300	45	210	215	610	665		12	10	5					
5	1275	25	200	205	810	870		7	0	0	6	14	780	1285	
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მდ. ნაფლატისწყელში</i>															
სულოს რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)															
112. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ.სამბობაძე 1653 მ. სდ, სოფ. გელაძეები															
1	1575						0,4								
2	1500	75	220	235	220	235		19	10	5					
3	1225	275	500	570	720	805		29	33	60					
4	1125	100	300	315	1020	1120		18	26	31					
5	975	150	340	370	1360	1490		24	34	53					
6	820	155	330	365	1690	1855		25	40	73					
7	780	40	160	165	1850	2020		0	34	50					
8	780	0	20	20	1870	2040		0	31	44					
9	870	-90	220	240	2090	2280		-22	0	0	8	15	2200	850	
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს, ბილიკს, გზას, მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>															
113. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. პაქსაძეები															
1	1325						0,3								
2	1125	200	320	380	320	380		32	24	26					
3	1060	65	170	185	490	565		21	21	20					
4	875	185	420	460	910	1025		24	30	41					
5	840	35	120	125	1030	1125		16	26	31					
6	840	0	80	80	1110	1230		0	13	8					
7	875	-35	70	80	1180	1310		-27	0	0	5	13	1280	870	
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>															
114. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1406 მ. ს, სოფ. კორტოხი															
1	1325						0,5								
2	1200	125	300	325	300	325		23	16	12					
3	1050	150	440	465	740	790		19	18	15					
4	950	100	370	385	1110	1175		15	14	9					
5	870	80	180	195	1290	1370		24	26	31					
6	870	0	20	20	1310	1390		0	21	20					
7	875	-5	30	30	1340	1420		-9	13	8					
8	890	-15	100	100	1440	1520		-8	0	0	9	13	1480	885	
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. აჭარისწყალს, მდ-ის კალაპოტს, გადადის მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან და ჩერდება გზაზე</i>															
115. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1658 მ. ს, სოფ. ბელღეთი															
1	1550						0,8								
2	1275	275	420	500	420	500		33	28	36					
3	1145	130	310	335	730	835		23	27	33					
4	1110	35	130	135	860	970		15	22	22					
5	1050	60	300	305	1160	1275		11	0	0	16	15	1250	1045	
<i>გაივლის შენობებთან</i>															
116. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1696 მ. სდ, სოფ. ბელღეთი															
1	1650						0,3								
2	1525	125	310	335	310	335		22	15	10					
3	1500	25	130	135	440	470		11	13	8					
4	1375	125	310	335	750	805		22	23	24					
5	1250	125	460	475	1210	1280		15	15	10					
6	1075	175	480	510	1690	1790		20	28	36					
7	990	85	190	210	1880	2000		24	35	56					
8	990	0	50	50	1930	2050		0	27	33					
9	1050	-60	330	335	2260	2385		-10	0	0	6	15	2230	1020	
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>															

117. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1838 მ. ს, სოფ. რიყეთი													
1	1800												
2	1725	75	215	230	215	230		19	10	4			
3	1600	125	300	325	515	555		23	21	20			
4	1450	150	450	475	965	1030		18	20	18			
5	1350	100	300	315	1265	1345	0,6	18	22	22			
6	1185	165	400	435	1665	1780		22	33	51			
7	1140	45	230	235	1895	2015		11	23	25			
8	1140	0	10	10	1905	2025		0	20	18			
9	1150	-10	110	110	2015	2135		10	0	0	13	16	2130 1150
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე													
118. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა შენაკადის მარცხენა ფერდობი, სოფ. დანისპარაული													
1	1425												
2	1350	75	140	160	140	160	0,2	25	13	8			
3	1200	150	350	380	490	540		23	21	19			
4	1200	0	10	10	500	550		0	19	16			
5	1250	-50	120	130	620	680		-20	0	0	4	14	615 1230
გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე													
119. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1846 მ. სდ, სოფ. დანისპარაული													
1	1675												
2	1650	25	30	40	30	40	0,3	40	14	9			
3	1625	25	130	135	160	175		11	7	2			
4	1565	60	140	155	300	330		23	19	16			
5	1565	0	8	8	308	338		0	23	7			
6	1525	40	75	85	383	423		29	19	15			
7	1465	50	280	290	663	713		13	0	0	6	15	690 1470
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე													
120. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1724 მ. ჩ, სოფ. შუასოფელი													
1	1700												
2	1525	175	350	390	350	390	0,6	27	21	20			
3	1475	50	200	205	550	595		14	8	3			
4	1325	150	310	345	860	940		26	30	40			
5	1325	0	8	8	868	948		0	26	31			
6	1300	25	80	85	948	1033		17	24	26			
7	1250	50	190	200	1138	1233		15	20	19			
8	1200	50	320	330	1458	1563		9	0	0	12	16	1540 1205
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება													
121. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1724 მ. ჩ, სოფ. შუასოფელი													
1	1700												
2	1615	85	200	220	200	220	1,0	23	13	8			
3	1525	90	190	210	390	430		25	20	18			
4	1475	50	200	205	590	635		14	11	5			
5	1350	125	250	280	840	915		27	28	35			
6	1350	0	8	8	1048	1128		0	19	16			
7	1275	25	50	60	1098	1188		27	22	22			
8	1250	25	220	220	1318	1408		6	0	0	21	16	1370 1255
გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე													
122. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1724 მ. ჩდ, სოფ. შუასოფელი													
1	1525												
2	1475	50	130	140	130	140	0,3	21	9	4			
3	1375	100	185	210	315	350		29	20	19			
4	1350	25	75	80	390	430		17	16	12			
5	1325	25	140	145	530	575		10	0	0	6	14	550 1330
გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე													
123. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1586 მ. ჩდ, სოფ. ბოძაური													
1	1450												
2	1300	150	200	250	200	250	0,2	37	22	22			
3	1275	25	70	75	270	325		20	18	15			
4	1225	50	150	160	420	485		18	15	10			

5	1200	25	140	145	560	630		10	0	0	4	14	620	1200	
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას და ჩერდება ნაგებობასთან</i>															
124. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1537 მ. ჩდ, სოფ. დიოკნისი															
1	1325						0,3								
2	1200	125	260	290	260	290		26	17	13					
3	1150	50	140	150	400	440		20	17	13					
4	1085	65	210	220	610	660		17	15	10					
5	1085	0	120	120	730	780		0	0	0	5	13	750	1085	
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე ნაგებობასთან</i>															
125. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1815 მ. ჩა, სოფ. მანიაკეთი															
1	1475						0,2								
2	1400	75	140	160	140	160		28	18	15					
3	1350	50	200	205	340	365		14	6	2					
4	1300	50	180	190	520	555		15	7	2					
5	1250	50	110	120	630	675		24	19	16					
6	1200	50	220	225	850	900		13	0	0	4	14	800	1220	
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მინდორს და ჩერდება ნაგებობასთან</i>															
126. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1483 მ. ჩ, სოფ. ღორჯომელიძეები															
1	1325						0,2								
2	1225	100	200	225	200	225		27	16	12					
3	1200	25	80	85	280	310		17	12	7					
4	1150	50	160	170	440	480		17	12	7					
5	950	200	400	450	840	930		27	31	44					
6	900	50	360	365	1200	1295		8	0	0	3	13	1220	910	
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება</i>															
127. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. არგეთი 1949 მ. ჩა, სოფ. ღურტა															
1	1665						3,0								
2	1550	100	300	320	300	320		20	13	8					
3	1390	160	450	480	750	800		21	23	24					
4	1375	15	38	40	778	840		22	23	24					
5	1345	30	55	65	843	905		29	27	33					
6	1330	15	43	45	886	950		19	26	31					
7	1305	25	90	95	976	1045		16	23	24					
8	1260	45	65	80	1041	1125		35	30	41					
9	1220	40	65	75	1106	1200		31	34	54					
10	1190	30	53	60	1159	1260		30	36	60					
11	1150	40	80	90	1239	1350		27	38	66					
12	1125	25	48	55	1287	1405		30	39	70					
13	1080	45	105	110	1392	1515		22	38	66					
14	1000	80	300	310	1692	1825		15	30	41					
15	910	90	500	510	2192	2335		10	0	0	62	15	2330	910	
<i>გაივლის შენობებთან ზელა, შუა და ქველა გზაზე</i>															
128. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. არგეთი 1949 მ. ჩა, სოფ. ღურტა															
1	1260						0,4								
2	1220	40	53	65	53	65		37	11	6					
3	1205	15	38	40	91	105		22	10	5					
4	1170	35	53	65	144	170		33	16	12					
5	1090	80	112	135	256	305		35	23	24					
6	1077	13	40	45	296	350		18	20	18					
7	1000	77	280	290	576	640		15	12	7					
8	910	90	500	510	1076	1150		10	0	0	7	12	1150	910	
<i>გაივლის შენობებთან ზელა, შუა და ქველა გზაზე</i>															
129. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1600 მ. ჩ, სოფ. იაკობიძეები															
1	1515														
2	1450	65	150	165	150	165		24	12	7					
3	1375	75	235	250	385	415		18	11	6					
4	1100	275	600	660	985	1075		25	30	41					
5	1050	50	170	180	1155	1255		16	25	27					
6	950	100	360	375	1515	1630		15	19	17					
7	875	75	230	245	1745	1875		17	21	20					

8	800	75	200	215	1945	2090		20	27	33					
9	790	10	100	100	2045	2190		6	18	15					
10	790	0	20	20	2065	2210		0	15	10					
11	810	-20	100	100	2165	2310		-11	0	0	38	14	2280	805	
გაიგლის შენობებთან, გადაკვეთს ჭალას, მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობის გზაზე															
130. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწკ. არგეთი 1949 მ. ჩდ, სოფ. ელევიძეები															
1	1625						0,6								
2	1200	425	650	775	650	775		33	35	56					
3	1150	50	210	215	860	990		13	21	20					
4	1050	100	160	190	1020	1180		32	34	53					
5	815	235	650	600	1570	1780		23	38	66					
6	660	155	270	310	1840	2090		30	47	101					
7	660	0	20	20	1860	2110		0	39	70					
8	750	-90	280	290	2140	2400		-16	0	09	10	15	2300	730	
გაიგლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობთან															
131. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწკ. 1607 მ. ჩდ, სოფ. თაგო															
1	1590						1,0								
2	1475	115	325	345	325	345		19	9	4					
3	1175	300	600	670	925	1015		27	33	50					
4	1110	65	190	200	1115	1215		19	27	32					
5	1000	110	600	625	1715	1840		11	0	0	20	15	1810	1005	
გაიგლის და ჩერდება შენობებთან															
132. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, მწკ. 1439 მ. ჩ, სოფ. თაგო															
1	1435						0,2								
2	1375	60	130	140	130	140		25	12	6					
3	1275	100	300	315	430	455		18	13	8					
4	1220	55	240	245	670	700		13	3	1					
5	1190	30	240	240	910	940		7	0	0	4	14	750	1115	
გაიგლის და ჩერდება შენობებთან															
ხულონ რაიონი (მდ. სხალთა)															
133. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1259 მ. ს, სოფ. ძმაგულა															
1	975						0,3								
2	825	150	280	320	280	320		28	20	18					
3	725	100	170	200	450	520		30	26	31					
4	600	125	270	300	720	820		15	19	39					
5	580	20	90	90	810	910		12	23	24					
6	580	0	20	20	830	930		0	20	18					
7	600	-20	110	110	940	1040		-10	0	0	4	10	1030	600	
გაიგლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. სხალთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობთან															
134. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, მწკ. 1324 მ. ჩა, სოფ. ჭერი															
1	1380						0,8								
2	1200	180	320	365	320	365		29	22	23					
3	800	400	820	915	1140	1280		26	37	60					
4	675	125	340	363	1480	1640		20	34	55					
5	635	40	250	255	1730	1895		9	20	17					
6	635	0	15	15	1745	1910		0	17	15					
7	645	-10	240	240	1985	2150		-2	0	0	14	13	2030	640	
გაიგლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და ჩერდება გზაზე															
135. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, მწკ. ცხენისაძოვრი 1588 მ. ჩდ, სოფ. ჭერი															
1	1400						0,5								
2	800	600	1200	1340	1200	1340		27	38	67					
3	670	130	300	325	1500	1665		23	40	71					
4	650	20	180	180	1680	1845		6	26	41					
5	650	0	50	50	1730	1895		0	19	17					
6	675	-25	100	105	1830	2000		-14	0	0	9	13	1950	670	
გაიგლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და ჩერდება გზაზე															
136. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, მწკ. ცხენისაძოვრი 1588 მ. ჩ, სოფ. ჭერი															
1	1400						0,6								
2	800	600	1200	1340	1200	1340		27	38	70					

3	675	125	260	290	1460	1630		26	41	77						
4	658	17	100	100	1560	1730		9	34	53						
5	658	0	20	20	1680	1750		0	30	42						
6	665	-7	160	160	1740	1910		-2	2	1						
7	665	0	60	60	1800	1970		5	0	0	11	13	1930	666		

გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და ჩერდება გზაზე

137. მდ. სხალთას მარჯვენა შენაკადის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1861 მ. ს, სოფ. ფაჩხა

1	1855															
2	1650	205	450	500	450	500		24	22	19						
3	1450	200	430	475	880	975		25	30	42						
4	1350	100	330	345	1210	1320		17	24	27						
5	1275	75	175	190	1385	1510		23	30	41						
6	1175	100	250	270	1635	1780		22	31	43						
7	1075	100	260	280	1895	2060	3,0	21	34	55						
8	1025	50	170	180	2065	2240		16	29	39						
9	1000	25	100	105	2165	2345		14	26	32						
10	925	75	280	290	2445	2635		15	24	27						
11	850	75	270	285	2715	2920		16	23	25						
12	800	50	455	455	3165	3375		6	0	0	66	16	3150	825		

გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება წისქვილთან

138. მდ. სხალთას მარჯვენა შენაკადის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1861 მ. სა, სოფ. ფაჩხა

1	1855															
2	1650	205	450	495	450	495		24	21	20						
3	1525	125	300	325	750	820		22	24	27						
4	1400	125	330	355	1080	1175		21	27	34						
5	1150	250	500	560	1580	1735		27	42	78						
6	1075	75	230	245	1810	1980	2,0	18	38	63						
7	1000	75	220	235	2030	2215		19	36	60						
8	950	50	440	445	2470	2660		6	0	0	44	16	2450	975		

გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს, ჩერდება მდ-ის კალაპოტში

139. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. არგეთი 1949 მ. სა, სოფ. ფაჩხა

1	1925															
2	1575	250	680	725	680	725		27	28	36						
3	1145	430	1000	1090	1680	1815		23	38	67						
4	1110	45	330	335	2010	2150		8	13	8						
5	1120	-10	100	105	2110	2255	3,0	-11	6	2						
6	1090	30	150	155	2260	2410		12	3	1						
7	1040	50	200	210	2460	2620		16	0	0	68	17	2580	1050		

გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება.

140. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1606 მ. სდ, სოფ. წაბლანა

1	1425															
2	1250	175	300	345	300	345		30	22	22						
3	1100	150	270	310	570	655	0,1	29	29	39						
4	1085	15	60	60	630	715		14	24	26						
5	1060	25	130	130	760	845		11	16	12						
6	1025	35	220	220	980	1065		9	0	0	2	14	1020	1030		

გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას და ჩერდება შენობებთან

141. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1606 მ. სდ, სოფ. წაბლანა

1	1600															
2	1500	100	200	225	200	225		27	16	12						
3	1225	275	450	530	650	755	0,8	31	33	50						
4	1150	75	220	230	870	985		19	27	33						
5	1125	25	270	270	1140	1255		5	0	0	16	16	1250	1125		

გაივლის შენობებთან და ჩერდება.

142. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. მამჩაქნარი 2012 მ. სდ, სოფ. წაბლანა

1	1425															
2	1275	150	240	285	240	285		32	21	20						
3	1175	100	200	225	440	510	0,2	27	24	26						
4	1020	155	440	470	880	980		19	21	20						

5	975	45	240	245	1120	1225		11	6	2							
6	950	25	200	200	1320	1425		7	0	0	4	14	1400	970			
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება.</i>																	
143. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1289 მ, ს, სოფ. კვატია																	
1	1275																
2	1175	100	120	155	120	155		40	18	15							
3	975	200	280	340	400	495		35	30	41							
4	925	50	110	120	510	615		24	28	36							
5	850	75	180	195	690	810	0,1	23	28	36							
6	795	55	160	170	850	980		19	25	29							
7	795	0	50	50	900	1030		0	16	12							
8	850	-55	120	130	1020	1160		-25	0	0	2	12	1100	830			
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და მოპირდაპირე ფერდობზე ჩერდება.</i>																	
144. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. სამხრი 2175 მ, სა, სოფ. კვატია																	
1	1475																
2	1275	200	330	385	330	385		31	24	26							
3	1100	175	280	330	610	715	0,2	37	37	63							
4	1090	10	80	80	690	795		7	24	26							
5	1065	25	230	230	920	1025		6	0	0	4	14	1000	1060			
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება შენობასთან</i>																	
145. მდ. დიდიწყლის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1877 მ ს, სოფ. ჩაქვთა																	
1	1700																
2	1420	275	360	450	360	450		37	30	41							
3	1345	80	210	220	570	670	0,2	21	24	26							
4	1320	25	80	80	650	750		17	22	22							
5	1260	50	230	235	880	985		15	17	13							
6	1235	25	270	270	1150	1255		5	0	0	4	16	1200	1240			
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, ხევს და ჩერდება მდ. დიდიწყელში</i>																	
146. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1573 მ, სა, სოფ. ბაკო																	
1	1550																
2	1225	325	450	555	450	555	0,3	36	32	43							
3	1175	50	120	130	570	685		23	29	37							
4	1125	50	160	170	730	855		17	23	24							
5	1100	25	180	180	835	1050		8	0	0	4	15	1100	1105			
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე</i>																	
147. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1573 მ, სა, სოფ. ბაკო																	
1	1555																
2	1275	280	420	505	420	505		34	29	38							
3	1225	50	150	160	570	665	0,4	18	23	23							
4	1175	50	160	170	630	835		17	20	18							
5	1150	25	25	35	655	870		45	24	20							
6	1125	25	180	180	835	1050		8	0	0	8	15	1010	1130			
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე</i>																	
148. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1573 მ, სა, სოფ. ბაკო																	
1	1565																
2	1250	315	510	600	510	600		32	30	41							
3	1225	25	100	105	610	705	0,3	14	22	22							
4	1175	50	160	170	770	875		17	21	19							
5	1150	25	105	110	875	985		13	16	12							
6	1125	25	55	60	930	1045		24	20	18							
7	1100	25	85	90	1015	1135		16	19	15							
8	1100	0	10	10	1025	1145		0	17	12							
9	1105	-5	50	50	1075	1195		-5	0	0	6	15	1190	1105			
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და მოპირდაპირე ფერდობზე ჩერდება.</i>																	
149. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1715 მ, სა, სოფ. ახალშენი																	
1	1740																
2	1450	290	550	620	550	620	6,0	28	27	34							
3	1400	50	160	170	710	790		17	22	23							
4	1325	75	180	195	890	985		23	26	32							

5	1300	25	160	165	1050	1150		9	14	8				
6	1250	50	140	150	1190	1300		20	20	18				
7	1175	75	310	320	1500	1620		14	14	9				
8	1165	10	140	140	1640	1760		4	0	0	127	16	1710	1170
<i>გაივლის შენობებთან, ჩერდება მდ. სხალთას კალაპოტში.</i>														
150. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1715 მ. ს, სოფ. ახალშენი														
1	1520						0,2	31	16	12				
2	1425	95	160	190	160	190		23	16	12				
3	1375	50	120	130	280	320		30	29	38				
4	1220	155	270	310	550	630		6	14	9				
5	1210	10	100	100	650	730		7	0	0	4	14	770	1205
6	1200	10	80	80	730	810								
<i>გაივლის შენობებთან, ჩერდება მდ. სხალთაში.</i>														
151. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 1835 მ. ს, სოფ. თხილგანა														
1	1575													
2	1425	150	370	400	370	400	0,5	22	17	13				
3	1375	50	110	120	480	520		24	210	20				
4	1295	80	270	280	750	800		16	15	10				
5	1260	35	270	270	1020	1070		7	0	0	10	15	1000	1280
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხეებს და ჩერდება მდ. სხალთაში.</i>														
152. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, სოფ. სკვანა														
1	1425													
2	1350	75	135	155	135	155	0,4	29	14	9				
3	1300	50	120	130	255	285		23	15	10				
4	1275	25	120	125	375	510		12	0	0	7	14	500	1275
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>														
153. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1383 მ. ჩდ, სოფ. ხისაძირი														
1	1270													
2	1175	95	220	240	220	240	0,2	23	14	9				
3	1150	25	80	85	300	325		17	10	4				
4	1125	25	50	55	350	380		27	16	12				
5	1115	10	130	130	480	410		5	0	0	3	12	430	1120
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე</i>														
154. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, მწვ. 1358 მ. ჩ, სოფ. ხისაძირი														
1	1300													
2	1200	100	200	225	200	225	0,2	27	16	12				
3	1100	100	250	270	450	495		22	19	16				
4	1075	25	170	175	620	670		8	0	0	3	13	650	1080
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>														
155. მდ. კალოტას მარჯვენა ფერდობი, სოფ. კალოტა														
1	1600													
2	1500	100	180	205	180	205	0,6	29	16	12				
3	1450	50	160	170	340	375		16	9	4				
4	1300	150	270	310	610	685		29	28	36				
5	1225	75	180	195	790	880		23	28	36				
6	1190	35	250	255	1040	1135		8	0	0	12	16	1100	1200
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხეებს და ჩერდება მდ. კალოტაში</i>														
156. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, მწვ. 2067 მ. ჩა, სოფ. ვერნები														
1	1850													
2	1700	150	270	310	270	310	0,6	29	20	18				
3	1500	200	400	450	670	760		27	29	39				
4	1250	250	370	445	1040	1205		34	44	89				
5	1200	50	230	235	1270	1440		12	29	39				
6	1170	30	240	240	1510	1580		7	0	0	13	16	1610	1180
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება.</i>														
157. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი, სოფ. მახალაკაური														
1	1250													
2	1050	200	320	380	320	380	0,2	32	24	27				
3	1025	25	55	60	375	440		24	23	25				
4	1000	25	70	75	445	515		20	20	19				

5	875	125	235	265	680	780		28	30	42						
6	840	35	85	90	765	870		22	29	38						
7	835	5	300	300	1065	1170		5	0	0	3	12	1160	835		
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება მდ. სხალთაში.</i>																
158. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, სოფ. წიფნარი																
1	1825															
2	1725	200	450	490	450	490		24	21	20						
3	1525	200	300	430	830	920		28	33	50						
4	1390	135	300	330	1130	1250		24	35	56						
5	1360	30	60	65	1190	1315		27	36	60						
6	1000	360	630	725	1820	2040	0,6	30	51	119						
7	765	135	480	500	2300	2540		16	39	70						
8	765	0	40	40	2340	2580		0	34	53						
9	850	-85	175	195	2515	2775		-26	0	0	13	16	2690	830		
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>																
159. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, სოფ. სოლგომანი																
1	1400															
2	1175	225	460	510	460	510	0,4	26	23	24						
3	900	275	430	510	890	1020		33	40	73						
4	840	60	130	145	1020	1165		25	39	70						
5	755	85	170	190	1190	1355		26	40	73						
6	752	3	70	70	1260	1425		2	30	41						
7	752	0	20	20	1280	1445		0	28	36						
8	755	-3	30	30	1310	1475		-6	23	24						
9	800	-45	70	85	1380	1560		-33	0	0	7	13	1520	780		
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ჭაღას, მდ. სხალთას, ჭაღას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>																
160. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, მწვ. ცხენისსაძოვარი 1588 მ. ჩა, სოფ. ყინჩაური																
1	1225															
2	925	300	570	645	570	645		28	28	36						
3	850	75	170	185	740	830		24	29	39						
4	745	105	340	355	1080	1185		17	23	24						
5	675	70	190	200	1270	1385	0,3	20	26	31						
6	667	8	80	80	1350	1465		6	18	15						
7	667	0	20	20	1370	1485		0	15	10						
8	680	-13	85	85	1455	1570		-9	0	0	5	12	1550	675		
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე</i>																
161. მდ.სხალთას მარჯვენა ფერდობი, მწვ. ცხენისსაძოვარი 1588 მ. ჩა, სოფ. ყინჩაური																
1	1575															
2	1400	175	360	400	360	400		26	20	18						
3	1000	400	680	790	1040	1190		30	40	73						
4	800	200	320	373	1360	1565		32	48	106						
5	675	125	280	305	1640	1870	0,4	24	47	101						
6	666	9	115	115	1755	1985		4	35	56						
7	666	0	20	20	1855	2085		0	33	50						
8	685	-19	80	80	1855	2088		-13	15	10						
9	725	-40	100	110	1955	2195		-22	0	0	8	15	1150	700		
<i>გადაკვეთს მდ. სხალთას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>																

ცხრილი 2. ბათუმი-ახალციხის საავტომობილო გზის, ხულო-მლაშის მონაკვეთის, ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები

№№	სიმაღლე, მ		სიგრძე, მ		ჯამური, მ		ზ ვ ა გ ი ს							
	აბსოლუტური	შეფარდებითი	პირიზონტალური	ფაქტიური	პირიზონტალური	ფაქტიური	კერის ფართობი, კა	დახრის კუთხე გრად.	მოდრობის სინქარე, მ/წმ	დატყმის ძალა, ტ/მ²	კონუსის მოცულობა, მ³	თოშნაგის სიმაღლე, მ	სიგრძე, მ	გაჩერების აბს. სიმაღლე, მ
მდ. აჭარისწყალი														
1.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1239 მ. სა														
1	1040						0,7							
2	870	170	350	390	350	390		26	20	18				
3	850	20	100	100	450	490		11	16	12				
4	815	35	110	120	560	610		18	16	12				
5	683	132	380	400	940	1010		19	20	18	9			
გადაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში														
2.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 1239 მ. ა														
1	1225						1,2							
2	1125	100	270	290	270	290		20	12	7				
3	1095	30	110	110	380	400		15	9	4				
4	900	195	450	490	830	890		23	26	31				
5	825	75	240	250	270	1140		17	22	22				
6	800	25	100	100	1170	1240		14	19	16				
7	684	116	400	420	1570	1660		16	18	16	16	10		
გადაკვეთს ბილიკს, საავტომობილო გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში														
3.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. სამბოძალი 1653 მ. სდ														
1	1475						0,8							
2	1250	225	370	430	370	430		31	25	29				
3	1150	100	200	240	590	670		24	26	31				
4	1025	125	260	290	850	960		26	31	44				
5	800	225	410	470	1260	1430		25	37	63				
6	765	35	120	125	1280	1555		16	33	50	11	10		
გადაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში														
4.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. სამბოძალი 1653 მ. სდ														
1	1600						1,0							
2	1525	75	210	220	210	220		20	11	16				
3	1474	50	130	140	340	360		21	15	10				
4	1225	250	480	540	820	900		28	32	47				
5	1100	125	270	300	290	1200		25	34	53				
6	1000	125	410	430	1500	1630		17	27	33				
7	820	155	270	310	1770	1940		30	41	77				
8	775	45	180	190	1950	2130		14	34	53	14	11		
გადაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში														
5.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. სამბოძალი 1653 მ. სდ														
1	1150						0,3							
2	1050	100	190	210	190	210		28	16	12				
3	925	125	210	240	400	450		31	25	28				
4	840	85	170	190	570	640		26	27	33				
5	800	40	120	130	690	770		18	23	24	4	10		
გადაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში														
6.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. სამბოძალი 1653 მ. სდ														
1	1450						6,0							
2	1275	175	280	330	280	330		32	22	22				
3	1075	200	380	430	660	760		28	31	41				
4	1000	75	220	230	880	900		19	25	29				

15.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. ჯინთაგი 2141 მ. ჩდ															
1	1700						0,8								
2	1525	175	350	390	350	390		26	20	18					
3	1500	25	100	100	450	490		14	19	16					
4	1350	150	290	330	740	820		27	29	28					
5	1300	50	180	190	920	1010		15	22	22					
6	1270	30	120	120	1040	1130		14	18	15					
7	1260	10	100	100	1140	1230		6	0	0	12	11	1210	1261	
გალაკვეთს გზას და ჩერდება															
16.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. ჯინთაგი 2141 მ. ჩ															
1	1600						0,2								
2	1475	125	270	300	270	300		25	17	13					
3	1325	150	300	330	570	630		26	26	31					
4	1300	25	80	85	650	715		17	23	24					
5	1270	30	130	130	780	845		12	17	13					
6	1250	20	130	130	910	975		9	0	0	3	11	950	1255	
გალაკვეთს გზას, გაივლის სახლებთან და ჩერდება															
17.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. ჯინთაგი 2141 მ. ჩ															
1	1700						0,6								
2	1525	175	340	380	340	380		27	20	18					
3	1425	100	300	320	640	700		18	17	13					
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15
4	1325	100	260	280	900	980			21	24	26				
5	1260	65	240	250	1140	1230		15	19	17	9	11			
გალაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში															
18.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 2051 მ. სდ															
1	1700						0,1								
2	1650	50	120	130	120	130		23	10	5					
3	1600	50	150	160	270	290		18	17	13					
4	1555	45	130	140	400	430		19	13	8					
5	1535	20	100	100	500	530		11	4	1					
6	1505	30	160	160	660	690		11	0	0	1	11	550	1534	
გალაკვეთს გზას და ჩერდება სახლებთან															
19.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 2051 მ. სდ															
1	1685						0,1								
2	1650	35	75	80	75	80		25	9	4					
3	1625	25	110	110	185	190		14	3	1					
4	1555	70	160	170	345	360		24	17	13					
5	1540	15	80	80	425	440		11	9	4					
6	1500	40	150	160	575	600		15	0	0	1	11	400	1530	
გალაკვეთს გზას და ჩერდება სახლებთან															
20.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 2051 მ. სდ															
1	1700						0,1								
2	1625	75	140	160	140	160		28	14	9					
3	1575	50	150	160	290	320		18	11	6					
4	1560	15	70	70	360	390		12	6	6	1	11			
გალაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში															
21.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 2051 მ. სდ															
1	1700						0,1								
2	1625	100	250	270	250	270		25	13	8					
3	1575	50	160	170	320	350		17	10	8					
4	1560	15	50	50	370	400		17	10	5	1	11			
გალაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში															
22.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწვ. 2051 მ. სდ															
1	1725						0,1								
2	1625	100	220	240	220	240		24	15	10					
3	1600	25	80	80	300	320		17	12	7					
4	1580	20	200	200	500	520		6	0	0	1	11	400	1590	
გალაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში															

მლ. ძინძისუ													
23.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. ზამბორი 2421 მ. სა													
1	2025												
2	1925	100	250	270	250	270	0,2	22	14	9			
3	1795	130	330	350	580	620		21	20	18			
4	1750	45	190	200	770	820		13	11	6			
5	1710	40	170	170	940	970		13	4	1	5	12	
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													
24.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. ზამბორი 2421 მ. სა													
1	1925												
2	1825	100	220	240	220	240	0,1	24	15	10			
3	1795	30	100	100	320	340		17	12	7			
4	1750	45	140	150	460	490		18	13	8			
5	1705	45	179	180	630	670		15	11	6	2	11	
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													
25.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. ზამბორი 2421 მ. სა													
1	1925												
2	1825	100	230	250	230	250	0,1	23	13	8			
3	1795	35	110	120	340	370		18	12	7			
4	1750	40	160	170	500	540		14	7	2			
5	1700	50	200	200	700	740		14	4	1	2	11	5
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													
26.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. ზამბორი 2421 მ. სა													
1	1900												
2	1825	75	170	190	170	190	0,1	24	13	8			
3	1790	35	110	120	280	310		18	11	6			
4	1750	40	150	160	430	470		15	9	4			
5	1700	50	200	210	630	480		14	5	1	2	11	
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													
27.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. ზამბორი 2421 მ. სა													
1	1800												
2	1725	75	170	190	170	190	0,05	24	13	8			
3	1600	125	250	280	420	470		26	22	22	1	11	
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													
28.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. ზამბორი 2421 მ. სა													
1	1800												
2	1700	100	150	180	150	180	0,05	34	17	13			
3	1575	125	290	310	440	490		23	20	18	1	11	
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													
29.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. ზამბორი 2421 მ. სა													
1	1825												
2	1775	50	110	120	110	120	0,05	24	10	5			
3	1685	90	170	190	280	310		28	19	17			
4	1635	50	120	130	400	440		23	20	18			
5	1572	80	180	190	580	630		19	18	15	1	11	
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													
30.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. 2146 მ. სა													
1	1775												
2	1685	90	170	190	170	190	0,05	28	15	10			
3	1635	50	130	140	300	330		21	15	10			
4	1572	60	180	190	380	520		19	15	10	1	11	
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													
31.მდინარის მარცხენა ფერღობი, მწვ. 2146 მ. სა													
1	1825												
2	1700	125	330	350	330	350	0,3	21	15	10			
3	1675	25	110	110	440	460		13	8	3			
4	1610	65	140	160	580	620		25	21	20			
5	1515	95	280	300	860	920		19	21	20	4	11	
<i>გალაკვეთს გზას და ჩერღება მღ. ძინძისუში</i>													

32.მდინარის მარჯვენა ფერდობი, მწკ. 2146 მ. ჩა													
1	1400						0,2						
2	1250	150	260	300	260	300		30	20	18			
3	1220	30	100	100	360	400		17	15	10			
4	<i>1205</i>	<i>15</i>	<i>40</i>	<i>40</i>	<i>400</i>	<i>400</i>		<i>21</i>	<i>16</i>	<i>12</i>	<i>3</i>	<i>10</i>	
<i>გადაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. ძინძისუში</i>													