

ტექნიკური უნივერსიტეტის  
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

შოშრო № IHM-17-32-GTU- CD-5259

“ ვ ა მ ტ კ ი ც ე ბ ”  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის  
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის  
დირექტორი \_\_\_\_\_ თ. ცინცაძე  
“ 25 “ დეკემბერი 2017 წ.

აჭარის მთიანი რაიონების ზვავსაშიშროების  
პრობლემები და მათი შერბილების რეკომენდაციები  
(დასკვნითი ანგარიში)



ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის  
სამეცნიერო საბჭოს თავჯდომარე,  
წყლის რესურსებისა და ჰიდროლოგიური  
პროგნოზების განყოფილების გამგე,  
ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა  
დოქტორი

ნ. ბეგალიშვილი

პასუხისმგებელი შემსრულებელი:  
უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი,  
გეოგრაფიის მეცნიერებათა  
აკადემიური დოქტორი

მ. სალუქვაძე

თბილისი  
2017 წ.

## **„აჭარის მთიანი რაიონების ზვავსაშიშროების პრობლემები და მათი შერბილების რეკომენდაციები“**

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 რაიონები და შედგენილია შესაბამისი რუკა; აჭარის ხუთ რაიონში 162 ზვავისათვის გამოთვლილია ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები, შედგენილია ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტების რუკა. შემუშავებულია ზვავსაშიშროების შერბილების რეკომენდაციები.

### **Problems related to Adjara mountain region avalanche hazard and recommendation for their mitigation**

Article describes characteristic of Adjara territory geographic condition (orography, hypsometry, hillside incline) and analysis of climate elements. Avalanche hazard quantitative (avalanche activities, avalanche collectors, distribution frequency, avalanche arrival frequency, duration of avalanche hazards period) characters are discussed and corresponding maps presented. Low, medium, high and very high risk avalanche hazard districts of Adjara are determined and avalanche hazard map drawn. For 162 avalanches morphometric and dynamic characters of avalanche collectors are calculated and mapping of all avalanche hazard settlements of Adjara. Special recommendations for mitigation of risks are developed.

### **„Проблемы лавиноопасности горных районов Аджарии и рекомендации по их смягчению“**

Представлена характеристика географических условий (орография, гипсометрия, и уклонов 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 сильный, сильный, средний и слабый районы и составлена соответствующая карта. Для 162 лавин пяти районов Аджарии вычислены морфометрические, а также динамические показатели лавиносборов и составлена карта лавиноопасных населенных пунктов. Разработаны рекомендации по смягчению лавиноопасности.

## შემსრულებელთა სია

### პასუხისმგებელი შემსრულებელი:

უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი  
(ზვავსაშიშროების რუკების შედგენა, მორფომეტრიული  
და დინამიკური მასასიათებლების გამოთვლა, მასალის  
ანალიზი, ანგარიშის შედგენა)

მ. სალუქვაძე

### შემსრულებლები:

მეცნიერ თანამშრომელი  
(ცხრილებში წარმოდგენილი მასალის დამუშავება)

ნ. კობახიძე

უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი,  
გეოგრაფიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი  
(ზვავსაშიშროების რუკების კომპიუტერული ვერსიის  
წარმოდგენა)

ს. გორგიჯანიძე

დირექტორის მოადგილე  
(საველე მასალის დამუშავებაში მონაწილეობა)

გ. ფიფია

**შ ი ნ ა ა რ ს ი**

№	შინაარსი	გვ.
	<b>შესავალი</b>	<b>5</b>
<b>I</b>	<b>გეობრაფიული პირობების მოკლე დახასიათება</b>	<b>6</b>
1.1.	ოროგრაფია	7
1.2.	ჰიფსომეტრია	8
1.3.	ფერდობების დახრილობა	10
1.4.	მცენარეული საფარი	11
1.5.	აჭარის ქვაბულის დახასიათება	16
<b>II</b>	<b>კ ლ ი მ ა ტ ი</b>	<b>17</b>
2.1.	ჰაერის ტემპერატურა	17
2.2.	ატმოსფერული ნალექები	18
2.3.	თოვლის საფარი	19
<b>III</b>	<b>ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები</b>	<b>29</b>
3.1.	აჭარის ტერიტორიის ზევაექტიურობა	29
3.2.	ზევაექტიურობების გავრცელების სიხშირე	32
3.3.	ზევაეების ჩამოსვლის სიხშირე	35
3.4.	ზევაესაშიშროების პერიოდის ხანგრძლივობა	39
<b>IV</b>	<b>აჭარის ტერიტორიის დარაიონება ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით</b>	<b>43</b>
4.1.	განსაკუთრებით ძლიერი ზვავსაშიშროების რაიონი	44
4.2.	ძლიერი ზვავსაშიშროების რაიონი	45
4.3.	საშუალო ზვავსაშიშროების რაიონი	46
4.4.	სუსტი ზვავსაშიშროების რაიონი	47
4.5.	არაზვავსაშიშროების რაიონი	47
<b>V</b>	<b>ზვავსაშიშროების დასახლებული პუნქტები აჭარის ტერიტორიაზე</b>	<b>47</b>
<b>VI</b>	<b>ზვავსაშიშროების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლების თავისებურებანი</b>	<b>49</b>
<b>VII</b>	<b>ზვავსაშიშროების შერბილების რეკომენდაციები აჭარის მთიანი რაიონებისათვის</b>	<b>58</b>
	<b>დასკვნა</b>	<b>67</b>
	<b>ლიტერატურა</b>	<b>69</b>
	<b>დანართი (ცხრილი 1)</b>	<b>71-104</b>

## შ ე ს ა ვ ა ლ ი

სამეცნიერო თემის „აჭარის მთიანი რაიონების ზვავსაშიშროების პრობლემები და მათი შერბილების რეკომენდაციები“ პროგრამით, წლების მიხედვით (2015-2017 წწ.) გათვალისწინებული იყო:

1. კლიმატური და ანთროპოგენული პირობების შესწავლა, მოვლენების ანალიზი და სისტემატიზირება; აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ცალკეული რაიონების (ქობულეთის, ხელვაჩაურის, ქედის, შუახევის, ხულოს) ზვავსაშიშროების შესწავლა (2015 წ.);

2. ძირითადი ზვავსაშიშროების მახასიათებლების დადგენა და შესაბამისი რუკების შედგენა ამ მახასიათებლების მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობების გათვალისწინებით (2016 წ.);

3. ზვავშემკრებების მორფომეტრიული, ზვავების დინამიკური მახასიათებლების გამოთვლა; ტერიტორიის ზვავაქტიურობის, ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირის, ზვავსაშიშრო პერიოდის ხანგრძლივობის რუკების და აჭარის ტერიტორიის ზვავსაშიშროების რუკის შედგენა. ანგარიშის წარდგენა ინსტიტუტის სამეცნიერო სესიაზე (2017 წ.).

თემის პროგრამით გათვალისწინებული ყველა საუშაო შესრულებულია.

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, ზვავსაშიშრო პერიოდის ხანგრძლივობა) მახასიათებლები და შედგენილია შესაბამისი რუკები; ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით აჭარის ტერიტორიაზე გამოიყო განსაკუთრებით ძლიერი, ძლიერი, საშუალო და სუსტი ზვავსაშიშრო რაიონები და შედგენილია შესაბამისი რუკა; აჭარის ხუთ რაიონში 162 ზვავისათვის გამოთვლილია ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები, შედგენილია ზვავსაშიშრო დასახლებული პუნქტების რუკა. შემუშავებულია ზვავსაშიშროების შერბილების რეკომენდაციები

მთიანი რეგიონების მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის აუცილებელია სტიქიურ-დამანგრეველი პროცესების შეფასება, ამ მოვლენების წინასწარმეტყველება და რისკის ზონების განსაზღვრა. ბუნების ერთ-ერთ სტიქიურ უბედურებათა გამოვლენაა თოვლის ზვავი, რომელიც უდიდეს ზიანს აყენებს მთიანი რაიონების დასახლებულ პუნქტებს, სხვადასხვა დანიშნულების ობიექტებს, იწვევს ადამიანთა მსხვერპლს, აძნელებს მთის მოსახლეობის ისედაც რთულ ყოფას. ამდენად ზვავების წარმოშობის, რეჟიმისა და გავრცელების თავისებურებების გამოვლენას, ზვავსაშიშროების შეფასებას და წინასწარმეტყველებას დიდი მნიშვნელობა აქვს ისეთი მთიანი ქვეყნისთვის, როგორც საქართველოა, სადაც ზვავსაშიშრო ტერიტორიის ნახევარზე მეტი.

ჩვენ აჭარის ტერიტორიას განვიხილავთ როგორც ნაწილს ერთიანი გეოგრაფიული ერთეულის - აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემისა, 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.

აჭარის რეგიონი 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 წლები. სტიქიამ ათეულობით ადამიანის სიცოცხლე შეიწირა, ათასობით ეკომიგრანტი გააჩინა ქვეყანაში. აჭარის ეკომიგრანტების პრობლემის საკოორდინაციო ჯგუფის

ოფიციალური მონაცემებით, ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების ზემოქმედების არეალში, მათ შორის თოვლის ზვავების, 4144 ოჯახია, მოსახლეობის 60%-ზე მეტი გეოეკოლოგიურად კრიზისულ ტერიტორიაზე ცხოვრობს.

## I. ბეობრაზიული პირობების მოკლე დახასიათება

მთიანი რაიონის ზვავსაშიშროება ბუნებრივი კომპონენტების, ძირითადად, რელიეფზე, კლიმატზე და მცენარეულ საფარის სახეობაზეა დამოკიდებული. მთელი ამ კომპლექსის შეფასება საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ როგორც ზვავების წარმოქმნის, რეჟიმისა და გავრცელების თავისებურება, ასევე შევაფასოთ მთიანი რაიონების ზვავსაშიშროების ხარისხი.

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

რელიეფთან ერთად ზვავების წარმოქმნასა და ზვავსაშიშროების ხარისხზე დიდ გავლენას ახდენენ კლიმატური პირობებიც. ასეთ კლიმატურ ფაქტორებად გვევლინება 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 ზვავების რეჟიმზე ახდენს გავლენას.

მცენარეული საფარი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ზვავების წარმოქმნასა და ტერიტორიალურ განაწილებაში. ტყის გავლენა ზვავების ფორმირებაზე დამოკიდებულია მათ ჯიშზეც - ფოთლოვანი ტყით დაფარული ფერდობები ორჯერ უფრო ზვავსაშიშროა, ვიდრე წიწვოვანი ტყით დაფარული. მცენარეული საფარი ხელს უწყობს ზვავების 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 ზვავების 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 ხინოსაკენ (ამ მონაკვეთს მდინარეების ჩაქვისწყლისა და აჭარისწყლის წყალგამყოფი - ჩაქვის ქედი ეწ.), 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), ხანისლია (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.

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, ტროვების 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 მეგვრიკიდან; მდ. კინტრიშისა და ბჟუუის 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 შენაკადებით (აკავრეთი, ნაღვარევისწყალი, ჩირუხისწყალი, სხალთა, ღორჯომი და სხვა).

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 მდ. სხალთის, ნაფლატისწყლის,

დიაკონიის წყლისა და სხვა აუზებს. ტერიტორია ხასიათდება საშუალომთიანი ეროზიული რელიეფით, რომლის აბსოლუტური სიმაღლე იცვლება 100-1000 მ-დან (ხეობათა ფსკერი) 2000-2700 მ-მდე (ქვაბულის კიდეებზე შემომფარგვლელი ქედების თხემები). მთავარ ოროგრაფიულ ერთეულს წარმოადგენს აჭარა-იმერეთისა და შავშეთის განედური ქედები და მათი ურთიერთდამაკავშირებელი მერიდიანული არსიანის ქედი. მნიშვნელოვანია მდ. აჭარისწყლის ხეობა თავისი სამხრეთ შენაკადებით: მერისისწყალი, ჩრუხისწყალი, სხალთა; ჩრდილოეთი შენაკადებიდან მნიშვნელოვანია მდინარეები ჭვანი და ღორჯომი [4].

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

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.

არსიანის ქედს, რომელიც წარმოადგენს მდ. აჭარისწყლისა და მდ. ქვაბლიანის წყალგამყოფს, ძირითადად, მერიდიონალური მიმართულება გააჩნია. არსიანის ქედის აღმოსავლეთით მდებარეობს ახალციხის ქვაბულის დასავლეთი ნაწილი, რომელიც დამუშავებულია მდინარეების: მტკვრის, ფოცხოვის, ქვაბლიანის და მისი შენაკადების ეროზიული მოქმედებით. ახალციხის ქვაბულის ფერდობები დამრეცია, ხოლო ცალკეული ფერდობების დახრილობა აღწევს 15-25<sup>0</sup>-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.

## 1.2. ჰიფსომეტრია

აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ტერიტორიაზე დაბლობს (<200 მ), რომელიც შედგება მდინარეთა ხეობებისა და ზღვისპირა ტერიტორიისაგან, უკავია 200 კმ<sup>2</sup>, 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.

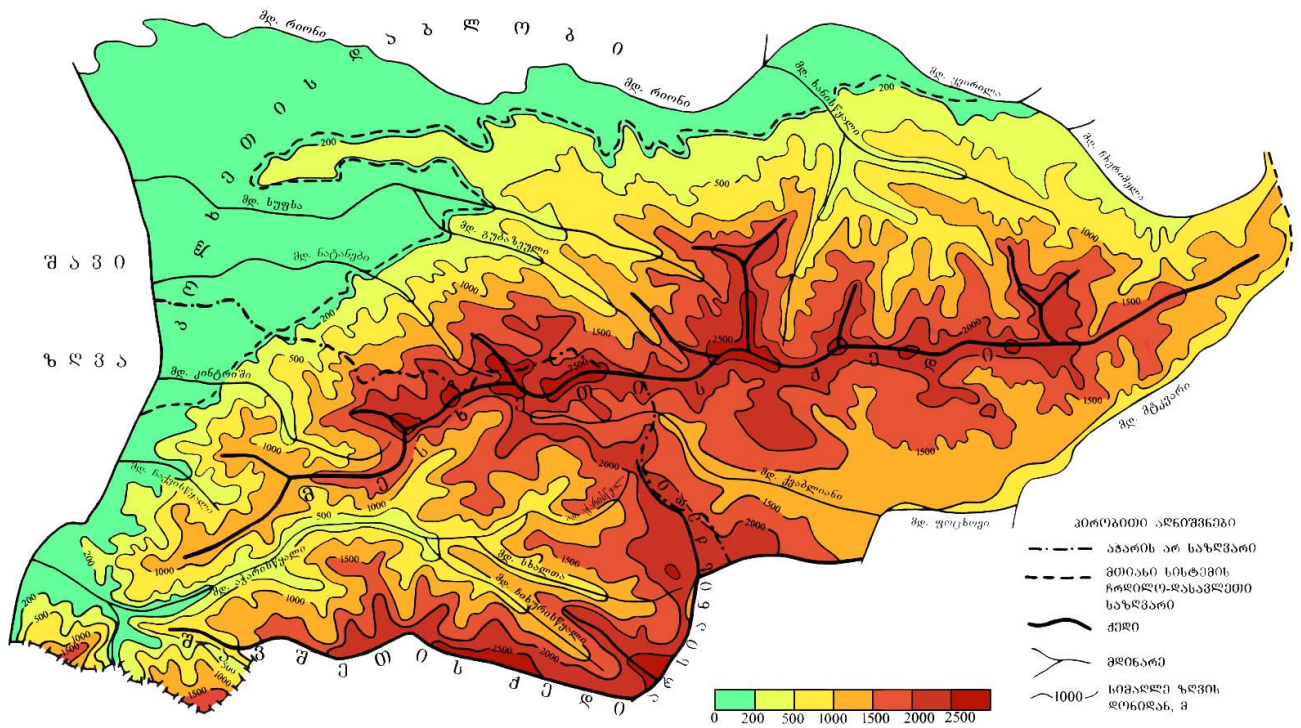
**ცხრილი 1.2.1 აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის და აჭარის ტერიტორიების განაწილება სიმაღლითი ზონების მიხედვით**

სიმაღლითი ზონები, აბს. სიმაღლე, მ	მთიანი სისტემა		აჭარა	
	კმ <sup>2</sup>	%	კმ <sup>2</sup>	%
<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 კმ<sup>2</sup>). 500-1000 მ სიმაღლის ზონას საკვლევე ტერიტორიის მთელი ფართობის 18% (1240 კმ<sup>2</sup>) 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 კმ<sup>2</sup>) უკავია 1000-1500 მ-ის სიმაღლეზე მდებარე ზონას, რომელიც ძირითადად მოიცავს მესხეთის და შავშეთის ქედების, აგრეთვე ახალციხის ქვაბულის ფერდობებს.



(მ.სალუქვაძე)

### ნახ. 12.1. აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ჰიფსომეტრიის რუკა

საშუალომთიან ზონას 1500-2000 მ. აბს. სიმაღლით უკავია 1550 კმ<sup>2</sup> (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 საკვლევე მთიანი სისტემის მთელი ფართობის 15% (1050 კმ<sup>2</sup>) და მოიცავს მესხეთის, შავშეთის და არსიანის ქედების თხემების მიმდებარე ფერდობებს. მოცემულ ზონას განსაკუთრებით დიდი ფართობი უჭირავს მესხეთის ქედზე, სადაც მისი სიგრძე 100-120 კმ-ია, ხოლო სიგანე რამოდენიმე ათეული კმ.

საკვლევე ტერიტორიის ძალიან მცირე ნაწილი (მთელი ფართობის 3%, 240 კმ<sup>2</sup>) 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%. ძოგადად საკვლევე მთიანი სისტემა საშუალომთიანია.

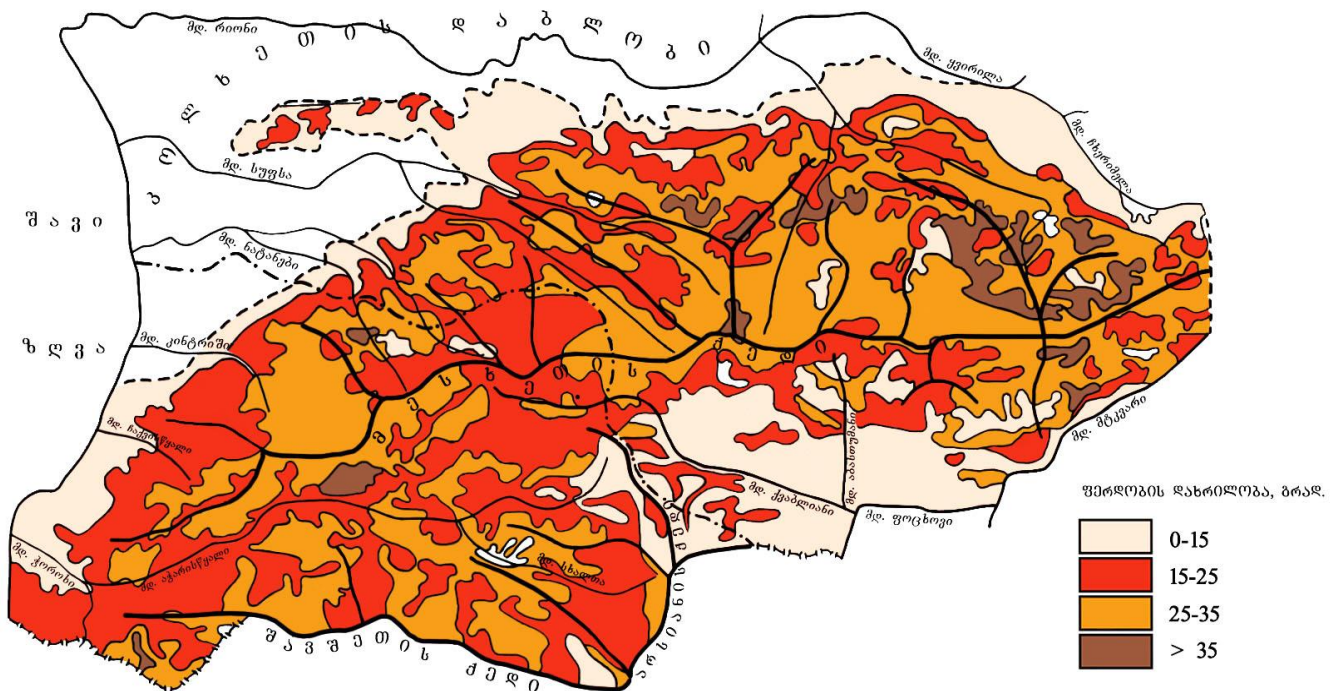
აჭარის ტერიტორიის ვერტიკალური განაწილება აჭარა-იმერეთია სისტემის ანალოგიურია, განსხვავება 200 მ-ზე დაბლა მდებარე ტერიტორიების ფართობშია (მთიანი სისტემა – 3%; აჭარის ტერიტორია – 11%). მის მიზეზი კი ის არის, რომ

აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკას ეკუთვნის კოლხეთის დაბლობის უკიდურესი სამხრეთი ნაწილი.

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 მაჩვენებელს. მსხვილმასშტაბიანი რუკების დამუშავების საფუძველზე განვსაზღვრეთ ფერდობთა დახრილობის კუთხეები და აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ტერიტორიისათვის შევადგინეთ ფერდობების დახრილობის რუკა (ნახ.13.1).



ფერდობების დახრილობა, გრად.  
 0-15  
 15-25  
 25-35  
 > 35

(მ.სალუქვაძე)

ნახ. 13.1. აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის რელიეფის დახრილობის რუკა

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ „15<sup>0</sup> მეტი დახრილობის მქონე ფერდობები, რომელთა სიმაღლე სჭარბობს 50-100 მ-ს რელიეფის ხასიათის მიხედვით განეკუთვნება ზეავესაშიშ ტერიტორიას” [25], 15-25<sup>0</sup> დახრილობის ფერდობებზე დაიკვირვება სპორადული ზეავეები, 25-45<sup>0</sup> დახრილობის ფერდობები ხელსაყრელია ზეავეების მასიური ჩამოსვლისათვის. რუკის თანახმად 15<sup>0</sup>-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 [15,16]. ასეთი დახრილობის მქონე ფერდობები, ცალკეული მონაკვეთების სახით, გვხვდება შავშეთისა და არსიანის ქედების თხემურ ნაწილში.

ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი (39%) უკავია 15-25<sup>0</sup> დახრილობის მქონე ფერდობებს (ცხრ.13.1). ასეთი დახრილობა დამახასიათებელია მესხეთის და

შავშეთის ქედების დაბალმთიანი და საშუალომთიანი ფერდობებისათვის, ასევე მესხეთის, არსიანის და შავშეთის ქედების მაღალმთიანი ფერდობებისათვის.

დიდი ტერიტორია (34%) უკავია 25-35<sup>0</sup> დახრილობის მქონე ფერდობებს, რომელსაც განეკუთვნება, ძირითადად, მესხეთისა და შავშეთის ქედების ჩრდილოეთი ფერდობების თხემისწინა და თხემურ საშუალომთიან და მაღალმთიან რაიონებს. მნიშვნელოვანი ფართობები უკავიათ ასეთი დახრილობის ფერდობებს დაბალმთიან რაიონებში, კერძოდ მდ. აჭარისწყლის აუზსა და მესხეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში.

ფერდობებს, რომელთა ზედაპირის დახრილობა აღემატება 35<sup>0</sup>-ს უკავია მცირე ტერიტორია (3%), ასეთი დახრილობა დამახასიათებელია მესხეთის ქედის ჩრდილოეთი ფერდობებისათვის; ცალკეული მცირე მონაკვეთების სახით გვხვდება მდ. აჭარისწყლის და მტკვრის აუზებში.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფარგლებში 15<sup>0</sup>-ზე ნაკლები დახრილობით ხასიათდება მთელი ტერიტორიის 17%. ზედაპირის ასეთი დახრილობა დამახასიათებელია, როგორც ზღვისპირა დაბალმთიანი ტერიტორიისათვის, ასევე აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარე საშუალო და მაღალმთიანი არც თუ ისე დიდი ფართობის მქონე ტერიტორიისათვის.

**ცხრილი 13.1. აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის და აჭარის ტერიტორიის განაწილება ფერდობების დახრილობის მიხედვით**

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

განსაკუთრებით დიდი ტერიტორია (48%) უჭირავს მდინარეების: აჭარისწყლის, ჩაქვისწყლისა და კინტრიშის აუზების დაბალ და საშუალომთიან ზონებში; ტერიტორიას, რომლის ზედაპირის დახრილობა 25-35<sup>0</sup>-ს შეადგენს მთელი ფართობის 33% უკავია და თანაბრად არის განაწილებული თითქმის ყველა სიმაღლით ზონაში; ციცაბო ფერდობები (>35<sup>0</sup>) უმნიშვნელო (2%) ტერიტორიაზე გვხვდება.

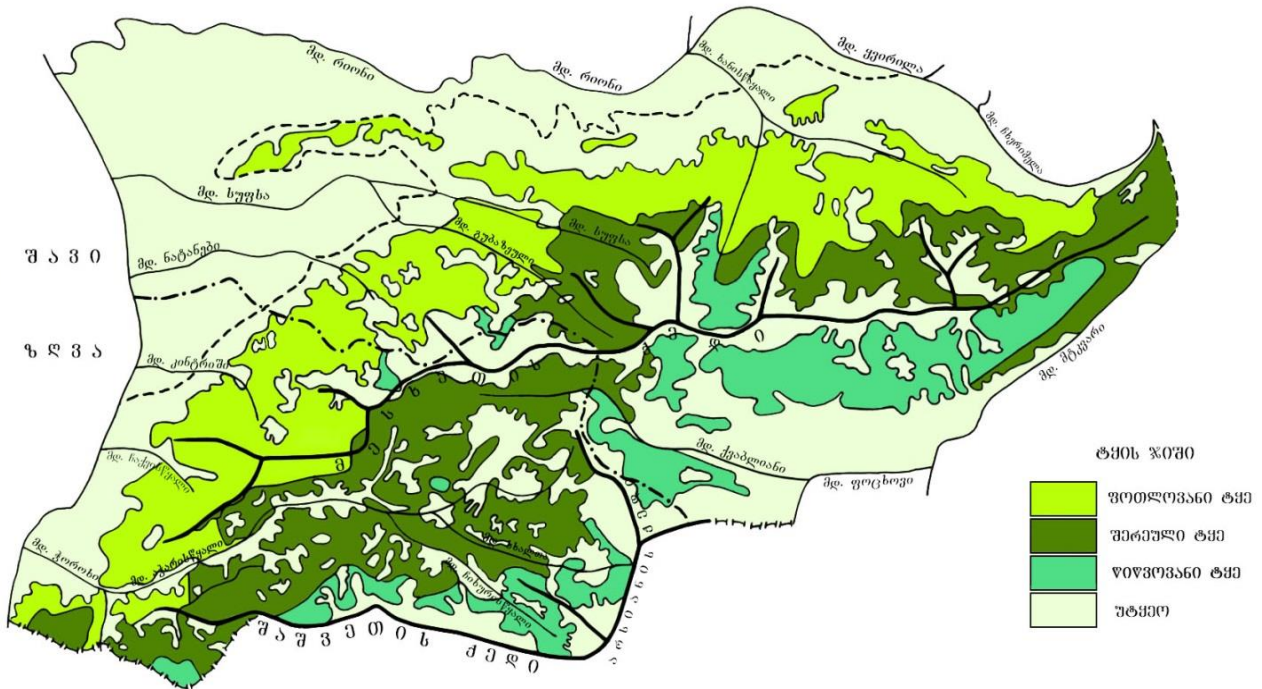
**14. მცენარეული საფარი**

მცენარეულ საფარს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მთიან რეგიონებში. მცენარეული საფარიდან მნიშვნელოვანია ტყის გავლენა ნიადაგურ, ჰიდროლოგიურ და ატმოსფერულ პროცესებზე. გაზაფხულზე ტყეში თოვლი, მიმდებარე მინდვრებისა და სავარგულებისაგან განსხვავებით, უფრო გვიან დნება, რაც ხელს უწყობს გრუნტის წყლების წარმოქმნას. ტყე ხელს უწყობს წყლის ბალანსის რეგულირებას და ხელს უშლის ნიადაგის ეროზიას, აფერხებს მეწყერის, დვარცოფის და ზვავის ჩამოსვლას. ტყე კლიმატზედაც ახდენს გავლენას, რადგან ამცირებს მზის რადიაციას. ზაფხულში, დღისით, ტყეში ბევრად უფრო გრილა და ტემპერატურა 5-6<sup>0</sup>-ით უფრო დაბალია ვიდრე ღია ადგილებში. ღამით კი პირიქით, რადგან ხეების ვარჯი აფერხებს ნიადაგის ზედაპირის სწრაფ გაცივებას, ტემპერატურა 2-3<sup>0</sup>-ით მაღალია. ტყეში ჰაერის სინოტივე გაცილებით მაღალია უტყეო ადგილებთან შედარებით. ქარის სიჩქარეც 35-40%-ით არის შემცირებული. ტყე იცავს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 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. 14.1). 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%.

აჭარის ტერიტორიის 60% ტყით არის დაფარული და გამოირჩევა მრავალფეროვნებით. ტყის ფონდი, აჭარის სატყეო სააგენტოს ინფორმაციით, შეადგენს 191 604 ჰა-ს, მათ შორის სახელმწიფო ნაკრძალი - 13 693 ჰა-ია, ეროვნული პარკი 27 807 ჰა, მწვანე ზონის ტყეები - 6 668 ჰა, სასმელი წყლის აუზის ზონის ტყეები - 1 991 ჰა, დასახლებული პუნქტების მიმდებარე ტყის უბნები - 12 421 ჰა, სუბალპური ტყეები - 7 084 ჰა, წყლის ობიექტების ნაპირდამცავი ზოლის ირგვლივ - 5 869 ჰა, ნიადაგდაცვითი და წყალმარეგულირებელი ტყეები - 128 069 ჰა-ზეა გადაჭიმული. ტყით დაფარული ფართობების უმეტესი ნაწილი (>60%-ზე) 1000-2000 მ-ის სიმაღლეზეა.



(მ.სალუქვაძე)

#### ნახ.14.1. აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ტყის საფარის რუკა

მცენარეული საფარი, ძირითადად, სიმაღლითი ზონების მიხედვით იცვლება ტყიანი ტერიტორიის ზონალური განაწილება როგორც აჭარა-იმერეთის, ასევე აჭარის ტერიტორიისათვის ცხრილის სახით არის წარმოდგენილი (ცხრ.14.1). ამჟამად, ცხრილში წარმოდგენილი სხვადასხვა ზონის მცენარეული საფარი, ადამიანის ანტროპოგენული მოქმედების შედეგად ძლიერ არის შეცვლილი; აქ ტყე

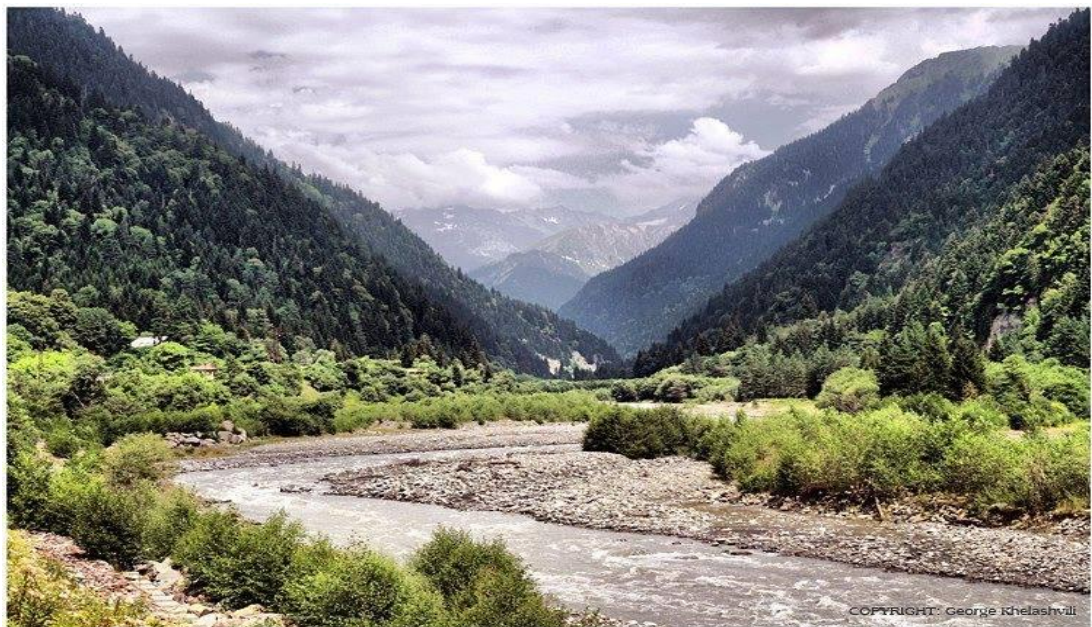
შენარჩუნებულია ან ცალკეული კუნძულების სახით, ან ციცაბო, სამეურნეო საქმიანობისათვის გამოუსადეგარ ფერდობებზე.

**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 <sup>2</sup>	%	კმ <sup>2</sup>	%	კმ <sup>2</sup>	%	კმ <sup>2</sup>	%
<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

უდიდესი ტერიტორია ტყეს უკავია საშუალომთიან რაიონებში (1000-2000 მ), სადაც ის მოიცავს მთიანი სისტემის და აჭარის ტერიტორიის 76-79%-ს. მაღალმთიან რაიონებში ტყით დაფარულია ტერიტორიის 79% ხოლო მაღალმთიან რაიონებში 40 - 42%. აქ ტყის საფარი, ალპურ სარტყელამდე (2200-2400 მ-მდე), წარმოდგენილია სუბალპური მეჩხერი ტყით.

ტერიტორიაზე იცვლება ტყის ჯიშებიც, უდიდესი ფართობი (26%) უკავია შერეულ ტყეს; ფოთლოვანი ტყით დაფარულია ტერიტორიის 22%, ხოლო წიწვივანით - 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. 1.4.2).



(ინტერნეტით [mcvane.ge](http://mcvane.ge))  
ნახ.1.4.2 შერეული ტყის საფარი აჭარის ტერიტორიაზე

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.

წიწვოვანი ტყით დაფარულია, ძირითადად, მესხეთის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილის სამხრეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთის საშუალომთიანი ფერდობები. არსიანის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობები და შავშეთის ქედის ჩრდილოეთი ფერდობები (ნახ.14.3).



( ინტერნეტით mcvane.ge)

### ნახ. 14.3. წიწვოვანი ნარგავების განაწილება აჭარის მთიან ნაწილში

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, თხემლა და სხვა ჯიშები. კარგად არის განვითარებული ქვეტყეც: წყავი, როდოდენდრონი, დაფნა, ბზა და სხვა (ნახ.14.4).

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% [8].

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.



(ინტერნეტით mcvane.ge)

**ნახ.14.4. ტროპიკული ტყის სარტყელი მარადმწვანე ქვეტყით**

ალპური მდელოები ვიწრო ზოლებად მიყვება აჭარა-იმერეთისა და შავშეთის ქედების თხემებს და უფრო ფართოდაა გაგრძელებული არსიანის ქედზე გოდერძის უღელტეხილის სამხრეთით. დიდ სიმაღლეზე მდებარე ტბებთან და ჭაობებთან დაკავშირებულია წყლისა და ჭაობის მცენარეულობის მცირე კუნძულები, სადაც ხავსი და ცვრიანა ხარობს (ნახ. 14.5).



(ინტერნეტით mcvane.ge)

**ნახ.14.5. ალპური მდელოები მთიანი აჭარის ტერიტორიაზე**

მთიან რეგიონებში არსებული ტყის საფარის შენარჩუნება, ზეგასაშიში ფერდობების გატყიანება და ბუნებრივ საზღვრებში ტყის საფარის აღდგენა

ზვავების წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ღონისძიებას წარმოადგენს.

### 1.5. აჭარის ქვაბულის დახასიათება

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

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

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

აჭარის ქვაბულის სამხრეთით (დასავლეთ ნაწილში) შავშეთის ქედის ჩრდილო კალთა, პონტოსის ქედისა და კარჩხალის მასივია. შავშეთის ქედის მწვერვალებია: მალისისმთა (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: ხოსიასხევი, აყოვრეთი, ჩირუხისწყალი შენაკადით - ტბეთისწყალი [4].

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 (20125 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 - ყანლიდალი (3007 მ). გოდერძის უღელტეხილის ჩრდილოეთით არსიანის ქედის თხემის მწვერვალებია - ყაიაბაში (2432 მ), ჭანჭახი (2506 მ), ციფწყარო (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. ბელღეთთან დასავლეთისკენ იხრება, ამ მიმართულებას სოფ. აბუკეთამდე ინარჩუნებს.

ზემოთ ჩამოთვლილ მდინარეთა ხეობებში, უღელტეხილებსა თუ მთებთან მდებარეობს ის ზვავშემკრებები (162), საიდანაც ჩამოსულმა ზვავებმა, ცალკეულ წლებში, ადამიანთა მსხვერპლი და მნიშვნელოვანი მატერიალური ზარალი მიაყენა აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკას.

## II. კ ლ ი მ ა ტ ი

მთიანი სისტემა ხასიათდება, ძირითადად, ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატით და მხოლოდ მისი სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი მდებარეობს გარდამავალ ზონაში - ნოტიო ზღვის კლიმატიდან ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულ კლიმატში [2,3,19].

რაიონის კლიმატური თავისებურებები განპირობებულია ცირკულაციური პროცესებით, ტერიტორიის სამხრეთი მდებარეობით, შავი ზღვის აკვატორიის გავლენითა და რელიეფის თავისებურებებით. კლიმატის ფორმირებაში დიდ როლს ასრულებს დასავლეთის ნოტიო ჰაერის მასები, რომლებიც შავ ზღვაზე გავლისას ხშირ შემთხვევაში დამატებით სინოტივეს იღებენ. ადგილის რელიეფის თავისებურება (ქედების პერპენდიკულარული განლაგება დასავლეთის ჰაერის მასების მიმართულებასთან) ხელს უწყობენ დასავლეთის ჰაერის მასებში არსებული წყლის ორთქლის კონდენსაციას იძულებითი აღმასვლის დროს, რაც იწვევს უხვ ნალექებს, ძირითადად, შავი ზღვისკენ მიმართული ქედების ფერდობებზე, მესხეთის ქედის დასავლეთი ნაწილი, რომელიც სანაპირო რაიონს გამოჰყოფს მდ. აჭარისწყლის აუზისაგან, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ამ ორი რაიონის კლიმატზე, კერძოდ, მდინარის აუზში ეს გამოისახება ატმოსფერული ნალექების შემცირებითა და ჰაერის ტემპერატურის დაწევით. მერიდიონალურად განლაგებული არსიანის (კლიმატგამყოფი) ქედის აღმოსავლეთით კლიმატი უფრო კონტინენტური ხდება: მცირდება ნალექების რაოდენობა, რადგან ჰაერის მასები კარგავენ ძირითად სინოტივეს ნალექების სახით ქედის დასავლეთ ფერდობებზე. აღმოსავლეთით ჰაერის ტემპერატურაც მნიშვნელოვნად მცირდება.

### 2.1 ჰაერის ტემპერატურა

აჭარის მთიანი სისტემა ხასიათდება რბილი კლიმატით. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მთელ ტერიტორიაზე დადებითია. განსაკუთრებით მაღალი ტემპერატურები გვხვდება მის დასავლეთ პერიფერიულ ნაწილზე. ადგილის სიმაღლის მატებასთან ერთად ჰაერის წლიური საშუალო ტემპერატურა მცირდება 14,5<sup>0</sup>-დან (ბათუმი, 5 მ.ზღვის დონიდან) 2,4<sup>0</sup>-მდე (გოდერძის გადასასვლელი, 2025მ).

ჰაერის საშუალო ტემპერატურა წლის ცივ პერიოდში (XI-III) ასევე დიდ საზღვრებში იცვლება, 8,7<sup>0</sup>-დან (ბათუმი) - -4,9<sup>0</sup>-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 0,4<sup>0</sup>-ია, ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში - 0,6<sup>0</sup>, შიდა რაიონებში - 0,6<sup>0</sup>. 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 0,4<sup>0</sup>- დან 0,7<sup>0</sup> - მდე და ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში არის 0,5<sup>0</sup>, ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში - 0,6<sup>0</sup>, შიდა რაიონში - 0,7 და სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონში - 0,4<sup>0</sup>.

დიდ საზღვრებში იცვლება ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი. მხოლოდ სამხრეთ-დასავლეთ რაიონებში ტემპერატურა არ ეცემა -10<sup>0</sup>-ზე ქვემოთ. ყველაზე დაბალი ტემპერატურა (-25<sup>0</sup>, -32<sup>0</sup>) აღინიშნება მაღალმთიან - გოდერძის გადასასვლელის რაიონში.

უარყოფითი საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურის 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.

## 2.2. ატმოსფერული ნალექები

აჭარის მთიანი სისტემის რელიეფის თავისებურება ართულებს ატმოსფერული ნალექების ტერიტორიული გაგრძელების 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) ზღვის დონიდან 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, მერიდიონალური 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 [9, 26].

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.

### 2.3 თოვლის საფარი

საკვლევ ტერიტორიაზე, მსგავსად ატმოსფერული ნალექებისა, თოვლის საფარი არათანაბარი განაწილებით ხასიათდება და ტერიტორიულ განაწილებას კარგად ახასიათებს თოვლის საფარის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიმაღლეები (ცხრ. 2.3.1).

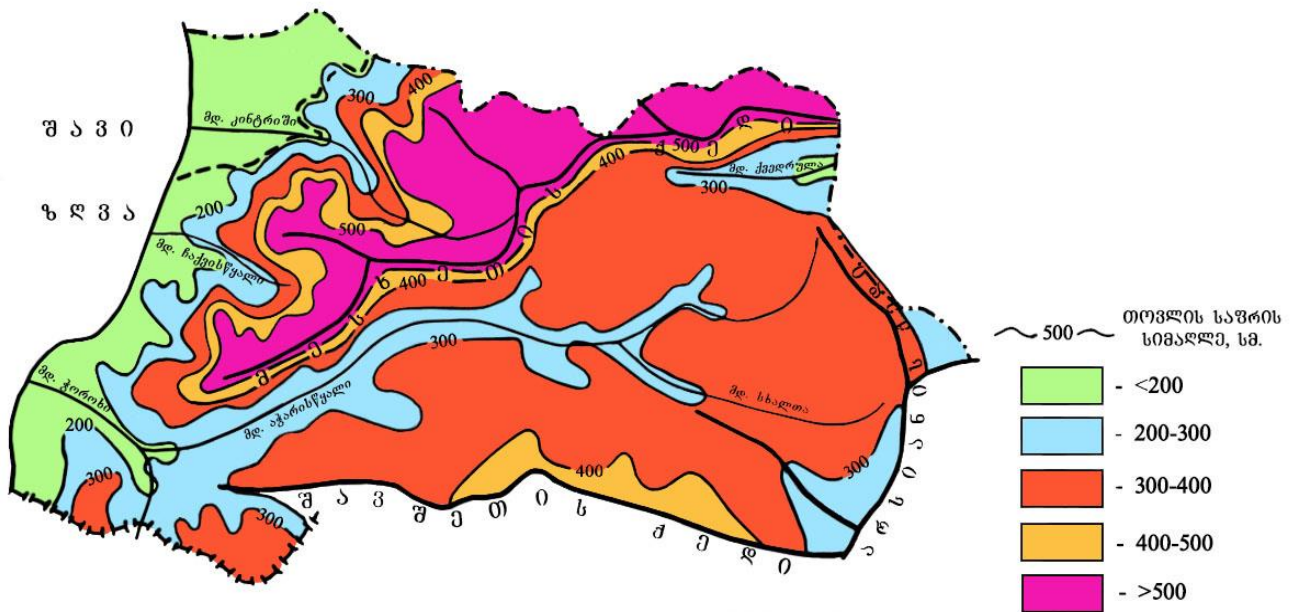
ცხრილი 2.3.1. თოვლის საფარის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიმაღლე აჭარის ტერიტორიაზე

თოვლის სიმაღლე, სმ	მაქსიმალური სიმაღლე		თოვლის სიმაღლე, სმ	საშუალო სიმაღლე		თოვლის სიმაღლე, სმ	მინიმალური სიმაღლე	
	კმ <sup>2</sup>	%		კმ <sup>2</sup>	%		კმ <sup>2</sup>	%
>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.

მდ. აჭარისწყლის აუზში, ზღვის დონიდან 300-400 მ-ის სიმაღლემდე, თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლე იზრდება აუზის იმ ნაწილამდე, სადაც შავი ზღვიდან ყოველგვარი შეფერხების გამო აღწევნ ნოტიო ჰაერის მასები, ხოლო უფრო მაღალ სიმაღლეებზე ეს მატება შედარებით მცირეა. თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლე, აჭარის ტერიტორიაზე განლაგებული მეტეოსადგურების მონაცემების საფუძველზე, იცვლება 117 სმ-დან (ბათუმი) 402 სმ-მდე (გოდერძის გადასასვლელი), ვერტიკალური გრადიენტი 300-400 მ-მდე ყოველ 100 მ-ზე შეადგენს 50 სმ-ს, ზემოთ მცირდება და არ აღემატება 4 სმ-ს (ნახ. 2.3.1).

ანალოგიური კანონზომიერებანი დაიკვირვება თოვლის საფარის საშუალო და მინიმალურ სიმაღლეების ვერტიკალური განაწილებისას (ნახ.2.3.6-2.3.7).



(მ.სალუქვაძე)  
**ნახ.2.3.1. აჭარის ტერიტორიის თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლის რუკა**

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ აჭარის ტერიტორია უხვთოვლიანია. (ნახ.2.3.2;-2.3.5). 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%.



(ინტერნეტით batumelebi.netgazeti.ge)

ნახ. 2.3.2 - 2.3.3. უხვთოვლიანი ზამთარი ქედასა (256 მ) და ხულოში (923 მ)



(ინტერნეტით batumelebi.netgazeti.ge)

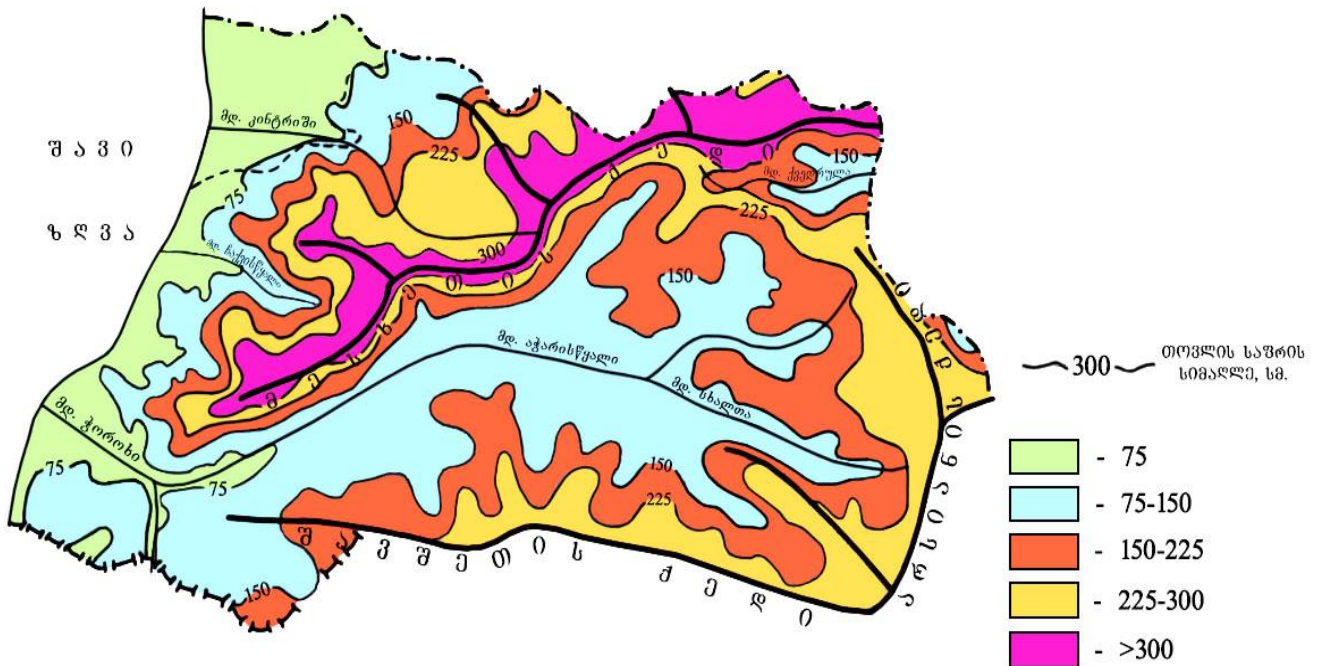
ნახ. 2.3.4 ზამთარი გოდერძის უღელტეხილზე (2025 მ)



(ინტერნეტით Interpressnews.ge)

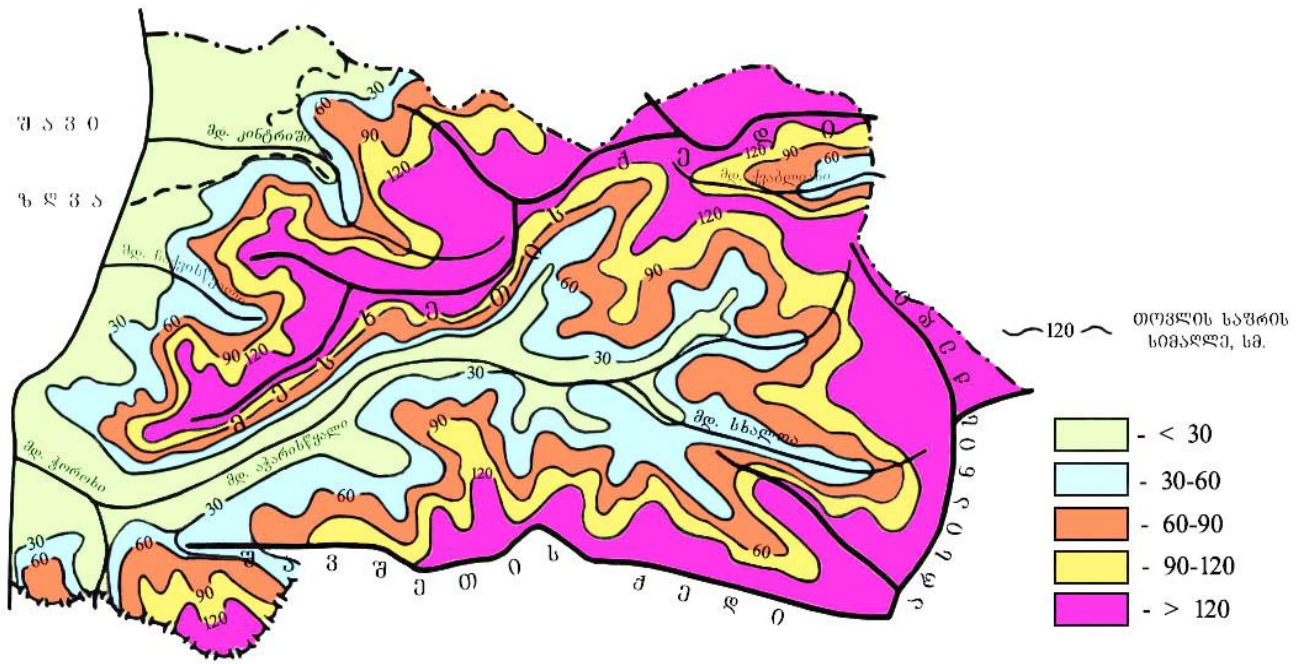
### ნახ.2.3.5 ზამთარი მაღალმთიან აჭარაში

100 სმ-ზე მაქსიმალური სიმაღლე ტერიტორიის 3%-საა დამახასიათებელი, <75 სმ-ზე საშუალო სიმაღლე - 12%- თვის, ხოლო <30 სმ-ზე მინიმალური სიმაღლე - 24% -თვის.



(მ.სალუქვაძე)

### ნახ.2.3.6. აჭარის ტერიტორიის თოვლის საფარის საშუალო სიმაღლის რუკა



(მ.სალუქვაძე)

**ნახ.2.3.7. აჭარის ტერიტორიის თოვლის საფარის მინიმალური სიმაღლის რუკა**

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 მეტია (ცხრ. 2.3.2). 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 2.3.2 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)	56	107	1949/50	71	1985/86	107	1949/50	-	-
3	მახინჯაური (15)	20	113	1949/50	75	1948/49	113	1949/50	-	-
					50	1953/54	-	-	-	

					70	1958/59	-		-	
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	-		-	
6	ქედა (256)	57	268	1984/85	85	1935/36	110	1941/42	260	1949/50
					68	1943/44	175	1948/49	226	1953/54
					70	1944/45	125	1950/51	253	1958/59
					97	1945/46	120	1957/58	268	1984/85
					65	1946/47	174	1963/64	-	
					64	1952/53	102	1967/68	-	
					62	1955/56	182	1970/71	-	
					82	1956/57	193	1971/72	-	
					65	1959/60	139	1972/73	-	
					60	1960/61	149	1974/75	-	
					50	1962/63	116	1981/82	-	
					51	1964/65	112	1987/88	-	
					52	1966/67	165	1988/89	-	
					80	1975/76	151	1990/91	-	
					66	1978/79	-		-	
					72	1979/80	-		-	
					97	1982/83	-		-	
					60	1985/86	-		-	
50	1989/90	-		-						
7	ჩაქვისთავი (315)	51	257	1958/59	60	1940/41	130	1941/42	220	1948/49
					52	1942/43	108	1945/46	223	1949/50
					62	1943/44	113	1950/51	257	1958/59
					92	1944/45	110	1953/54	206	1970/71
					85	1946/47	105	1957/58	244	1984/85
					50	1947/48	132	1959/60	-	



					52	1952/53	187	1963/64	-	
					59	1955/56	127	1967/68	-	
					79	1956/57	186	1971/72	-	
					63	1960/61	144	1972/73	-	
					57	1961/62	169	1974/75	-	
					78	1962/63	100	1975/76	-	
					86	1964/65	140	1982/83	-	
					70	1966/67	110	1987/88	-	
					86	1978/79	164	1988/89	-	
					67	1979/80	114	1989/90	-	
					97	1981/82	162	1990/91	-	
					96	1985/86	-		-	
8	შუახევი (650)	38	215	1970/71	93	1947/48	142	1948/49	215	1970/71
					54	1956/57	181	1949/50	-	
					52	1960/61	168	1950/51	-	
					50	1964/65	112	1953/54	-	
					80	1972/73	100	1955/56	-	
					88	1978/79	130	1957/58	-	
					83	1980/81	178	1958/59	-	
					66	1981/82	158	1963/64	-	
					61	1984/85	110	1966/67	-	
					-		123	1967/68	-	
					-		152	1971/72	-	
					-		143	1974/75	-	
					-		105	1975/76	-	
-		138	1983/84	-						
9	ხულო (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	-	
					-		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
					-		143	1980/81	208	1973/74
					-		182	1981/82	204	1974/75
					-		150	1984/85	237	1976/77
					-		167	1997/98	252	1979/80
10	გოდერძის გადასასვლელი (2025)	47	402	2000/01	-		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

როგორც ცხრილიდან (ცხრ.2.3.2) ჩანს აჭარის ტერიტორიაზე არსებული 10 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. 2.3.3).

ცხრილები (2.3.2 და 2.3.3) ტერიტორიაზე არსებულ 10 მეტეოროლოგიური სადგურებიდან: ბათუმი, ქობულეთი, ჩაქვი, მწვანე კონცხი, ჩაქვისთავი თოვლის საფარზე და ნალექებზე 50-ზე მეტი წლის განმავლობაში არსებული მონაცემების საფუძველზეა შედგენილი, ხოლო მს მახინჯაურის - 20 წლიანი, შუახევის - 38, ხულოს - 79 წლის, ხოლო გოდერძის გადასასვლელის 47 წლიანი მონაცემები. ამჟამად ადრე არსებული 10 მეტეოროლოგიური სადგურიდან ბათუმში, ქობულეთში, ხულოსა და გოდერძის გადასასვლელზე სწარმოებს დაკვირვება.

**ცხრილი 2.3.3. 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
<b>ჯ ა მ ი</b>			<b>105</b>	<b>97</b>	<b>41</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

აჭარის მთიანი რაიონებისათვის თოვისას დამახასიათებელია თოვლის სიმაღლის ნამატის მრავალფეროვნება. მცირე ნამატიანი (<10სმ-ზე) თოვის საშუალო განმეორადობა იზრდება დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ყველა თოვის 12%-დან 49%-მდე, ხოლო >30 სმ-ზე თოვლის სიმაღლის ნამატიანი თოვა პირიქით, დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ მცირდება (ცხრ.2.3.4).

თოვისას თოვლის სიმაღლის დიდი ნამატი (>200 სმ-ზე) მცირე განმეორადობით (0-2%) დამახასიათებელია საკვლევი ტერიტორიის დიდი ნაწილისათვის. ცალკეულ უხვთოვლიან ზამთრებში რამოდენიმე თოვა დაიკვირვება თოვლის სიმაღლის დიდი ნამატი (ნახ.2.3.4).



(ინტერნეტით [www.Snow.ge](http://www.Snow.ge))

**ნახ. 2.3.8. ზამთარი გოდერძის უღელტეხილზე (2025 მ)**  
**ცხრილი 2.3.4 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 გადასასვლელი	49	19	9	10	3	2	1	2	1	1	2	1	0

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.

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 2.3.5. 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

დიდი თავისებურებებით ხასიათდება მდგრადი თოვლის საფარი განაწილება, რადგან ასეთი დღეთა რიცხვი სიმაღლის მიხედვით რაიონის დასავლეთ ნაწილში უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე აღმოსავლეთში (ცხრ. 2.3.5). საშუალო თოვლიან

ზამთარში მდგრადი თოვლის საფარი ზღვის დონიდან 200-250 მ-ზე მაღლა მდებარე ტერიტორიისთვისაა დამახასიათებელი [9,27].

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%. მცირე თოვლიან ზამთარში მდგრადი თოვლის საფარი >1200 მ-ზე მდებარე ტერიტორიისთვისაა დამახასიათებელი და საშუალომთიანი რაიონებისათვის 39%-ს შეადგენს, ხოლო მაღალმთიან რაიონებში 47%-ს.

### III. ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები

ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 80-იან წლებში ლადო ქალღანის [11-13, 20-23] 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 კმ<sup>2</sup>-ზე), ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე (ერთი და იმავე ზვავის კერიდან ზვავების ჩამოსვლის რაოდენობა ერთ ზამთარში) და ზვავსაშიშროების პერიოდის ხანგრძლივობა (ზვავსაშიშროების რაოდენობა ერთ ზამთარში). აქვე აღნიშნავთ, რომ სწორედ ლ.ქალღანის მიერ შემუშავებული რაოდენობრივი მახასიათებლები დაედო საფუძვლად მსოფლიო თოვლ-ყინულოვან ატლასში შემავალ კავკასიის ზვავსაშიშროების რუკებს.

ზვავსაშიშროების ჩამოთვლილი რაოდენობრივი 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 ზემოთაღნიშნული 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.

#### 3.1. აჭარის ტერიტორიის ზვავაქტიურობა

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

ტერიტორიის ზვავაქტიურობის გამოვლენის მეთოდების განხილვამდე მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ტერმინის “ტერიტორიის ზვავაქტიურობის” განმარტება, რადგან ხშირად ეს ტერმინი გაიგივებულია ტერმინ “ტერიტორიის ზვავსაშიშროება”-სთან. ტერიტორიის ზვავსაშიშროება გვიჩვენებს თუ ტერიტორიის რა ნაწილზე

შეიძლება გავრცელდეს ზვავის მოქმედება; ხოლო ტერიტორიის ზვავაქტიურობა კი გვიჩვენებს თუ ტერიტორიის რა ნაწილია აქტიური ზვავის წარმოქმნის თვალსაზრისით. ზვავსაშიშმა ტერიტორიამ შეიძლება მოიცვას როგორც ზვავაქტიური, ისე არაზვავაქტიური ტერიტორიაც, რადგან ზვავაქტიურ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ზვავი შეიძლება გავრცელდეს არაზვავაქტიურ ტერიტორიაზეც. ზოგადად ზვავშემკრები მთლიანად ზვავსაშიშია, მაგრამ მისი სამი შემადგენელი ნაწილისაგან - ზვავის კერა ყოველთვის ზვავაქტიურია, ზვავსადენი (ზვავის კალაპოტი), ძირითადად, ზვავაქტიურია, ხოლო ზვავის გამომხდის კონუსის ზედაპირი უმეტესად არაზვავაქტიურია, რადგან მისი ზედაპირის დახრილობა ხშირად  $<15^{\circ}$ -ზე და ამიტომ შეუძლებელია ზვავის წარმოქმნა [13].

ზვავაქტიური ტერიტორია შესაძლებელია არაზვავსაშიშიც კი იყოს იმ შემთხვევაში, როცა არსებობს დიდი დახრილობის მქონე უტყეო ფერდობები, მაგრამ ზვავების წარმოქმნისათვის საკმარისი თოვლის არ არსებობის გამო ზვავები არ წარმოიქმნება. ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ტერიტორიის ზვავსაშიშროება გვიჩვენებს თუ ტერიტორიის რა ნაწილზე შეიძლება გავრცელდეს ზვავები.

ტერიტორიის ზვავაქტიურობის გამოვლენა საშუალებას იძლევა დადგინდეს თუ მთიანი სისტემის, მდინარეთა აუზის ან ცალკეული ფერდობის რა ნაწილზე შეიძლება წარმოიქმნას ზვავი.

ზვავსაშიშროების დადგენის დროს ზვავაქტიური ტერიტორიების ცალკე გამოყოფა, ასევე მათი საშუალო და წვრილმასშტაბიანი კარტირება შეუძლებელია, რადგან ცალკეულ ფერდობებზე და თვით ცალკეული ზვავშემკრებების ფარგლებშიც კი ხშირია ზვავაქტიური და არაზვავაქტიური მონაკვეთების მონაცვლეობა. ზვავსაშიშროების დადგენა, ძირითადად, ზვავწარმომქმნელი ფაქტორების ანალიზის საფუძველზე სწარმოებს, ხოლო ზვავაქტიური ტერიტორიის სიდიდის გამოსახვა რუკებზე შეფარდებით სიდიდეებში ხდება. სხვადასხვა ფართობის მქონე მონაკვეთებისათვის ტერიტორიის ზვავაქტიურობის მრავალმა გამოთვლამ გვიჩვენა, რომ რეალური სურათი იმ შემთხვევაში მიიღება, თუ ფართობის ერთეული  $1 \text{ კმ}^2$ -ია.

ზვავების წარმოქმნაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ტყის სისშირეს. წიწვოვანი ტყით დაფარულ ფერდობზე ზვავების წარმოქმნა შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ ხეების სისშირე  $<0,1-0,3$ -ზე, 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  $>1 \text{ კმ}^2$  ფართობის მქონე ფერდობიც კი, სადაც არ მდებარეობს უტყეო ან მეჩხერტყიანი მცირე ფართობის მონაკვეთები. ამის მიზეზი სხვადასხვა ბუნებრივი ფაქტორია, მაგალითად, მწირი ან კლდიანი ფერდობი, მეწყერი, ადამიანის ზემოქმედების შედეგი [8].

ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარეობს:

1. ზოგადად, ხშირი წიწვოვანი ტყით დაფარულ ფერდობებზე, უმეტესად, ზვავების წარმოქმნა არ ხდება, მაგრამ მაინც არსებობს მონაკვეთები, სადაც შეიძლება წარმოიქმნას ზვავი; ასეთი მონაკვეთების ჯამური ფართობი არ აღემატება მთელი ფართობის  $0,04$  ნაწილს, ანუ  $4\%$ -ს.

2. ფოთლოვანი ტყით დაფარული ფერდობი ორჯერ უფრო ზვავსაშიშია და ზვავების წარმოქმნა შესაძლებელია ასეთი ფერდობების  $0,08$  ნაწილზე, ანუ  $8\%$ -ზე;

3. შერეული ტყისათვის კი ასეთი მონაკვეთების სიდიდე  $0,06$  ანუ  $6\%$ -ია.

ტერიტორიის ზვავაქტიურობა გამოითვლება ფორმულით:

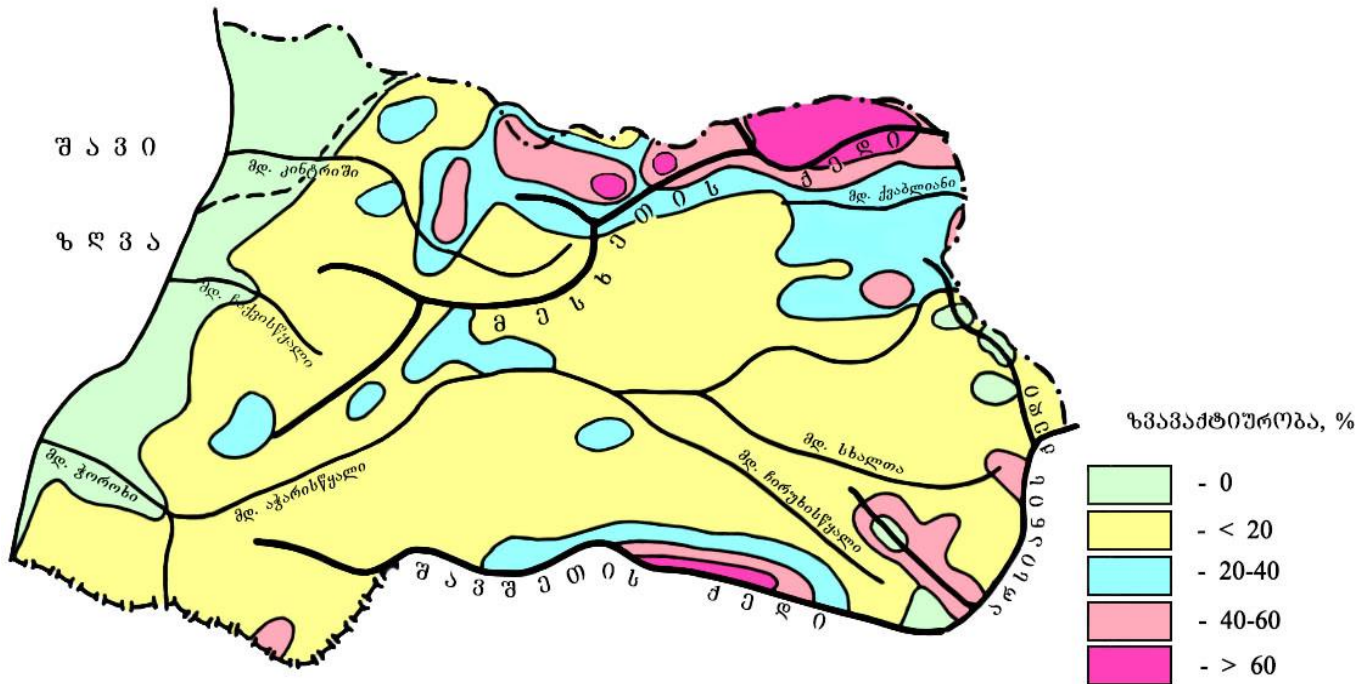
$$K = \frac{afb+bf1}{F} \cdot 100\% \quad (3.1.1)$$

სადაც K - ტერიტორიის ზვავაქტიურობაა %-ში,

$f_b$  - უტყეო,  $<15^0$  დახრილობის ფერდობის ფართობი კმ<sup>2</sup>,  
 $f_i$  - ტყიანი,  $>15$  დახრილობის ფერდობის ფართობი კმ<sup>2</sup>,  
 $F$  - იმ მონაკვეთის ფართობია, რომლისთვისაც განისაზღვრება ტერიტორიის ზეგვაქტიურობა

$a$  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 ტერიტორიისათვის მსხვილმასშტაბიან რუკებზე, ყოველი კმ<sup>2</sup>-თვის 3.1.1 ფორმულით (დ.ქალდანის მეთოდი) გამოვთვალეთ ტერიტორიის ზეგვაქტიურობა და შედგენილ იქნა შესაბამისი რუკა (ნახ. 3.1.1).



(მ.სალუქვაძე)

ნახ. 3.1.1 აჭარის ტერიტორიის ზეგვაქტიურობის რუკა

აჭარის მთიანი ნაწილისათვის, ანუ ტერიტორიას, სადაც ბუნებრივი პირობების გამო გამორიცხულია ზვავების წარმოქმნა უკავია მთელი ფართობის 16%. ნულოვანი ზეგვაქტიურობით 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 ზეგვაქტიურობის 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 ზეგვაქტიურობა  $< 20\%$ -ზე, ასეთი რაიონი მოიცავს მთიანი სისტემის თითქმის ყველა ტყით დაფარულ ფერდობს. ტერიტორიის მცირე ზეგვაქტიურობა განპირობებულია ტყის, განსაკუთრებით კი შერეული და წიწვოვანი ტყის საფარის არსებობით; ზოგადად არასწორი ექსპლუატაციის, ხანძრების გამო განადგურებული ტყის შემთხვევაში ტერიტორიის ზეგვაქტიურობა მნიშვნელოვნად

გაიზრდება, რადგან ამ რაიონში, ძირითადად, ფერდობების დახრილობა აღემატება 15-20<sup>0</sup>-ს.

20-40%-იანი ზვავაქტიურობა აღინიშნება იმ რაიონში, რომელიც მესხეთის ქედის საშუალომთიან და მაღალმთიან ფერდობებს მოიცავს; ცალკეული მონაკვეთების სახით გვხვდება შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, რაიონი, სადაც ტერიტორიის ზვავაქტიურობა 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 ზვავაქტიურობა მეტია 60-ზე. ტერიტორიის ასეთი ზვავაქტიურობა გვხვდება მესხეთის ქედის თხემურ ნაწილში და შავშეთის ქედის მაღალმთიან ჩრდილოეთ ფერდობებზე. რაიონი 2000 მ-ზე მაღლა მდებარეობს და მოიცავს სუბალპურ და ალპურ ზონებს.

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

### ცხრილი 3.1.1 აჭარის ტერიტორიის დახასიათება ტერიტორიის ზვავაქტიურობის მიხედვით

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

### 3.2. ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე.

ზვავშემკრები არის დედამიწის ზედაპირის ნაწილი, სადაც წარმოიქმნება, მოძრაობს და ჩერდება ზვავი. დედამიწის 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 ნაწილისაგან შედგება: ზვავის კერის, ზვავის კალაპოტის (ზვავსადენისა) და ზვავის გამოზიდვის კონუსისაგან.

ზვავის კერა არის ზვავშემკრების ზედა ნაწილი (ან ზონა), 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.



ზვავშემკრები შესაძლებელია იყოს როგორც მარტივი, ასევე რთული. ზვავშემკრები მარტივია, თუ მას ერთი ზვავის კერა, ზვავის კალაპოტი და 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 (ცხრილი 1).

ზვავშემკრებები თავისი ფორმის მიხედვითაც შეიძლება სამ ჯგუფად დაიყოს: ზვავშემკრები, რომელიც სწორ, დაუნაწევრებელ, არაეროზიულ ფერდობზე მდებარეობს - პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება. ამ ჯგუფის ზვავშემკრებს არ გააჩნია მკვეთრად გამოყოფილი სამი ზონა - ზვავის კერა, კალაპოტი და გამოზიდვის კონუსი. ზვავის წარმოქმნა და მოძრაობა ხდება სწორ ფერდობზე, ხოლო ფერდობის ძირში ჩერდება; მეორე ჯგუფის ზვავშემკრებებს რელიეფში მკვეთრად გამოკვეთილი ზვავის კერა, კალაპოტი და გამოზიდვის კონუსი აქვს. ამ შემთხვევაში ზვავის კერა ძაბრისებრი გაფართოვებული მონაკვეთია, კალაპოტი - რელიეფის უარყოფითი ფორმაა და წარმოადგენს ხეობის ან ღარტაფის ძირს, ხოლო გამოზიდვის კონუსი რაც უფრო შორდება კალაპოტს, მით უფრო ფართოვდება; მესამე ჯგუფის ზვავშემკრები შეიძლება რელიეფში კარგად იყოს გამოკვეთილი, მაგრამ არ გააჩნდეს ერთმანეთისაგან კარგად გამოხატული ზვავის კერა, კალაპოტი და გამოზიდვის კონუსი. 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 [14].

აჭარის ტერიტორიაზე ზვავშემკრებების თავისებურებათა გამოსავლენად გამოვიყენეთ ჩვენს მიერ, თოვლის კადასტრის შედგენისას, ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე მასალები, საშუალო და მსხვილმასშტაბიანი რუკები, აეროფოტოგადაღების მასალები. დაბალმთიან უტყეო ან მხოლოდ ფოთლოვანი ტყით დაფარული რაიონებისათვის ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრების დადგენა მხოლოდ საველე კვლევის შედეგად ხდება, რადგან ამ რაიონებში, ძირითადად, სპორადული (იშვიათი განმეორადობის) ზვავების ჩამოსვლა შეიმჩნევა და საზღვრის დადგენა მსხვილმასშტაბიანი რუკებისა და აეროფოტოგადაღების მასალების გარეშე შეუძლებელია. საშუალომთიან რაიონებში, სადაც სისტემატური ზვავები სჭარბობს, მათი ჩამოსვლის კვალი შენარჩუნებულია, გეობოტანიკური მახასიათებლებიც საშუალებას იძლევა ზუსტად 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.

ათეული წლების მანძილზე ჩატარებულმა კვლევამ საშუალება მოგვცა შეგვედგინა ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირის რუკა და დაგვედგინა ზვავშემკრებების რაოდენობა თითოეულ კვადრატულ კილომეტრზე (ნახ.3.2.1).

აჭარის მთელი ფართობის 15%-ზე ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე (ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ<sup>2</sup>-ზე) ნულის ტოლია (ცხრ.3.2.1). მოცემული რაიონი მოიცავს დაბალმთიან (ზღვის დონიდან <500 მ) 15<sup>0</sup>-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 3.2.1 აჭარის ტერიტორიის დახასიათება ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირის მიხედვით**

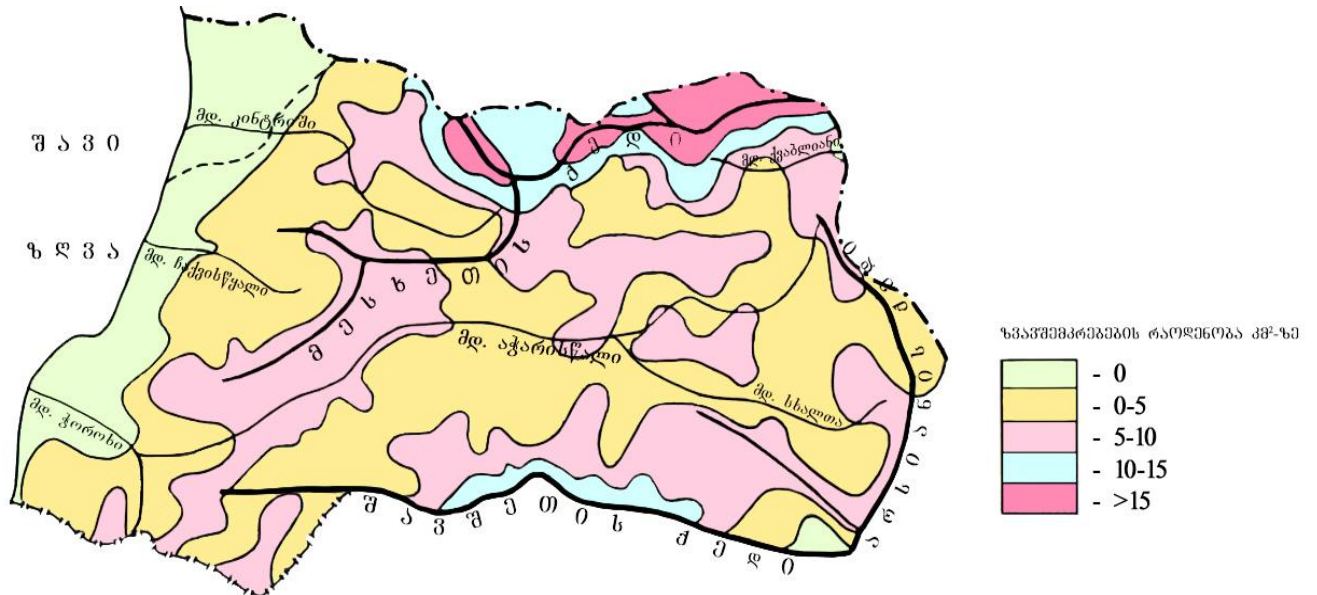
ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ <sup>2</sup>	აჭარა	
	ფართობი, კმ <sup>2</sup>	% საერთო რ-დან
0	430	15
<5	1270	44
5-10	900	31
10-15	180	6
>15	120	4

განსაკუთრებით ფართო გავრცელებით (44%) ხასიათდება რაიონი, სადაც ზვავშემკრებების რაოდენობა 1კმ<sup>2</sup>-ზე < 5-ზე, და უკავია დაბალმთიანი ზონა, ასევე წიწვოვანი და შერეული ტყით დაფარული საშუალომთიანი ზონა. აღნიშნული რაიონი მოიცავს: მდ. ჩაქვისწყლის, მდ. კინტრიშის და მდ. ნატანების აუზებში ზღვის დონიდან 200-1500 მ-ზე მდებარე ფერდობებს, ასევე მდ. აჭარისწყლის აუზში - 1500-2000 მ-ზე მდებარე ფერდობებს; რაიონი მოიცავს ცალკეულ, არც თუ ისე დიდი ფართობის მქონე ფერდობებს მესხეთის, არსიანის და შავშეთის ქედების თხემურ ნაწილში.

რაიონს, სადაც ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ<sup>2</sup>-ზე 5-10-ს შეადგენს უკავია აჭარის ტერიტორიის 31%-ი და მოიცავს, ძირითადად, საშუალომთიან (1400-1500 მ-ზე მაღლა) ზონას მდ.აჭარისწყლის აუზში. 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 კმ<sup>2</sup>-ზე შეადგენს 10-15-ს. რაიონი მოიცავს როგორც მესხეთის ქედის ჩრდილოეთისა და სამხრეთის ზღვის დონიდან 1500მ-დან 2100 მ-ზე მდებარე ფერდობებს, ასევე ვიწრო ზოლის სახით შავშეთის ქედის 1700 მ-დან 1900 მ-მდე მდებარე ჩრდილოეთ ფერდობებს. რაიონის უმეტესი ნაწილი უტყეოა და მხოლოდ მისი ქვედა ნაწილი დაფარულია მეჩხერი ტყით.

რაიონს, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ზვავშემკრებების განსაკუთრებით დიდი სიხშირე (>15 1 კმ<sup>2</sup>-ზე), უკავია ძალიან მცირე ტერიტორია (4%). რაიონი მდებარეობს 2000-2100 მ-ზე მაღლა, მისთვის დამახასიათებელია ძლიერი დანაწევრება და ციცაბო (23-25<sup>0</sup> და ზოგან 35<sup>0</sup>-ზე მეტი დახრილობის) უტყეო ფერდობები.



ნახ. 3.2.1. აჭარის ტერიტორიის ზვავშემკრების გავრცელების რუკა (მ.სალუქვაძე)

### 3.3. ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე

ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის თავისებურებების შესწავლამდე განვიხილავთ თუ რას წარმოადგენს ზვავი და რა იგულისხმება სახელწოდება “ზვავში”. ზვავი ბუნებრივი მოვლენაა და მისი განმარტება მოგვცა სულხან-საბა ორბელიანმა, მე-17 საუკუნეში შედგენილ ლექსიკონში [10]: “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 წარმოიქმნილ 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, მოძრავი ზვავის სიმაღლე.

ჩამოსული ზვავის საზღვრის დასადგენად საკმარისია, ზვავის ჩამოსვლის შემდეგ, კვალის გაქრობამდე, ადგილზე მისვლა და მსხვილმასშტაბიან გეგმაზე ან რუკაზე მათი დატანა, ხოლო ზვავშემკრებების საზღვრების დასადგენად გარდა საველე სამუშაოებისა აუცილებელია თეორიული კვლევა. მხოლოდ თეორიული და

პრაქტიკული კვლევის შედეგებით 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, თოვლის ინტენსივობა და განმეორადობა, თოვლის სიმკვრივე და სხვა ფაქტორთა ანალიზის საშუალებით. ეს ფაქტორებია გათვალისწინებული ლ. ქალდანის ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის მეთოდის შემუშავებისას [15-16, 22].

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: (3.3.1).

$$r = \frac{\sum h_{ax}}{h_{kr}} \quad (3.3.1)$$

სადაც  $r$  - ზვავის ჩამოსვლის სიხშირეა.

$\sum h_{ax}$  - ახალმოსული თოვლის სიმაღლეთა ნამატის ჯამია

$$\sum h_{ax} = k(h_{max} - \Delta h); \quad (3.3.2)$$

$h_{max}$  - ზამთრის განმავლობაში ახალმოსული თოვლის სიმაღლეთა ნამატის ჯამია,

$\Delta h$  - ზამთარში თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლეა სმ-ში;

$k$  - კოეფიციენტი, რომლის ცვალებადობა  $\Delta h$  ცვლილებაზეა დამოკიდებული,

$$k = 2,55 e^{-0,06 \Delta h} \quad (3.3.3)$$

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

$$\sum h_{ax} = 2,55 e^{-0,06 \Delta h} (h_{max} - \Delta h); \quad (3.3.4)$$

$h_{kr}$  - თოვლის კრიტიკული სიმაღლე, სმ.

$$H_{kr} = 17200 \alpha^{-2} [(0,9+\rho)^6 + (0,99+\rho^2)^6] \quad (3.3.5)$$

სადაც  $\alpha$  - ფერდობთა დახრილობაა, გრად.,

$\rho$  - თოვლის სიმკვრივე, გ/სმ<sup>3</sup>

თუ 3.3.1 ფორმულაში ჩავსვამთ  $\sum h_{ax}$  (3.3.4) და  $h_{kr}$  (3.3.5) მნიშვნელობას მივიღებთ:

$$r = \frac{2,55 e^{-0,06 \Delta h} (h_{max} - \Delta h)}{17200 \alpha^{-2} [(0,9+\rho)^6 + (0,99+\rho^2)^6]} \quad (3.3.6)$$

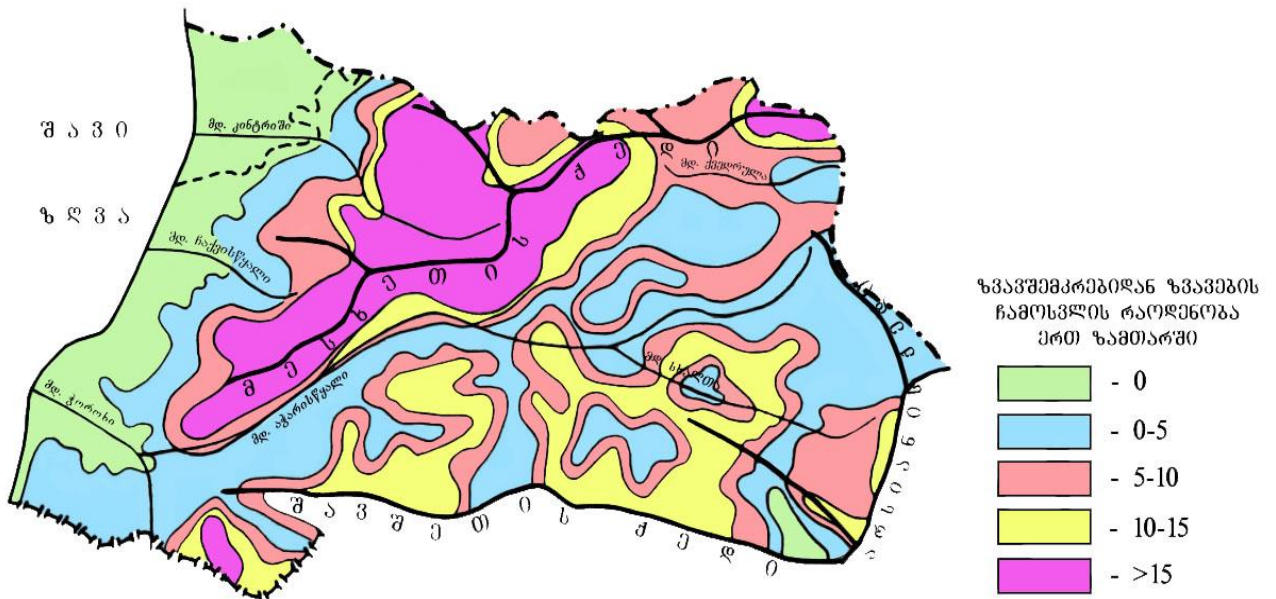
ამრიგად, ერთ ზამთარში ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის დასადგენად აუცილებელია თოვლის საფარის მაქსიმალური სიმაღლის ( $h_{max}$ ), ფერდობის დახრილობის ( $\alpha$ ) და თოვლის სიმკვრივის ( $\rho$ ) ცოდნა. როგორც ფორმულიდან (3.3.6)

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. საკვლევ ტერიტორიაზე ახალმოსული თოვლის სიმკვრივე მერყეობს 0,09 გრ/სმ<sup>3</sup> - 0,15 გრ/სმ<sup>3</sup> შორის, ხოლო საშუალოდ ახალმოსული თოვლის სიმკვრივედ მიღებულია 0,12 გრ/სმ<sup>3</sup>.

ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის დასადგენად ერთ ზამთარში თოვლის კრიტიკული სიმაღლის ფორმულით (3.3.5) გამოითვლება მისი მნიშვნელობა სხვადასხვა დახრილობის (5<sup>0</sup>-იანი ინტერვალით) ფერდობებისათვის. მიღებულ მნიშვნელობას ჩავსვამთ ფორმულა (3.3.6)-ში Δh-ის ნაცვლად, ხოლო h<sub>max</sub>-ის მნიშვნელობა 3.3 თავში წარმოდგენილ რუკებზეა (თოვლის საფარის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიმაღლე) წარმოდგენილი. შწორედ ამ მონაცემების საფუძველზე შევადგინეთ აჭარის ტერიტორიის ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური რუკები. (ნახ. 3.3.1. - 3.3.3).

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

ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის ცვალებადობის დასადგენად დროში, გამოვთვალეთ უხვთოვლიან, საშუალოთოვლიან და მცირეთოვლიანი ზამთრებისათვის ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე, რამაც საშუალება მოგვცა დაგვედგინა მისი მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობა (ცხრ. 3.3.1).



(მ.სალუქვაძე)

**ნახ.3.3.1. აჭარის ტერიტორიაზე ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირის რუკა**

უხვთოვლიან ზამთრებში, აჭარის ტერიტორიის 18%-ზე ზვავების წარმოქმნა გამორიცხულია (ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე ნულის ტოლია); ასეთი ტერიტორია მოიცავს ძირითადად, დაბალმთიან, ასევე მცირე ფართობის მქონე მონაკვეთების, საშუალომთიან და მაღალმთიან დამრეც (<15<sup>0</sup>-ზე) ფერდობებს (ცხრ. 3.3.1). რაიონს,

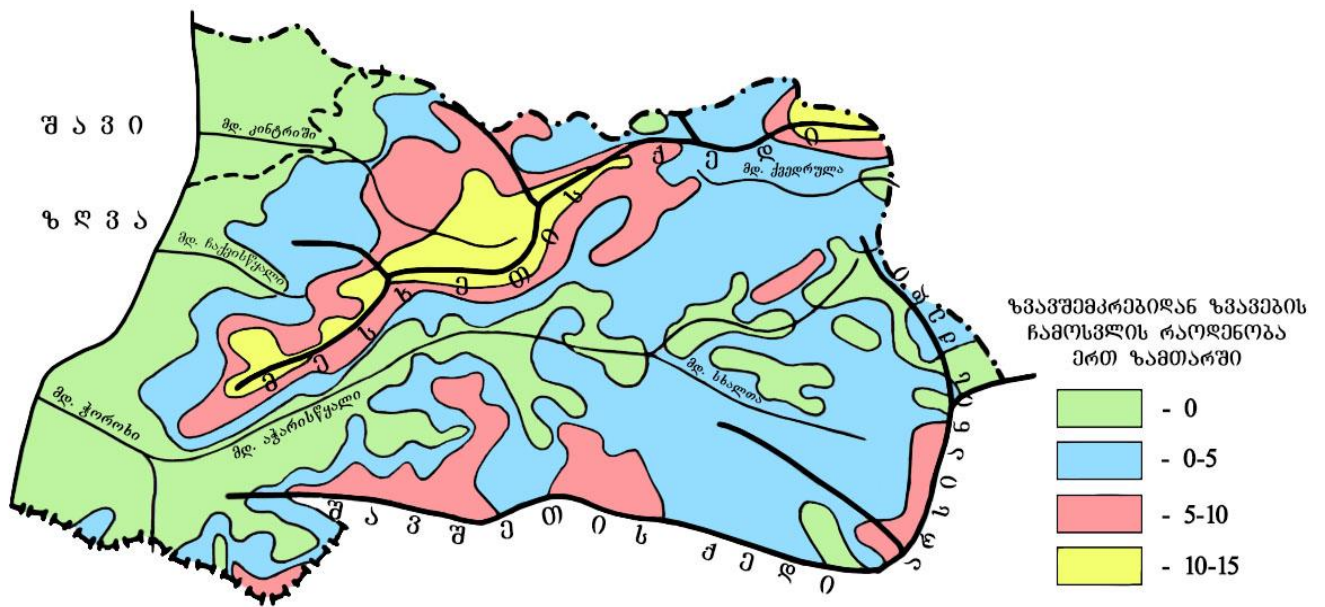
სადაც ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე ერთ ზამთარში < 5-ზე, დიდი ტერიტორია (30%) უკავია და, ძირითადად, მდებარეობს დაბალმთიან ზონაში - საკვლევ ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში, საშუალომთიან ზონაში - აღმოსავლეთ ნაწილში, ხოლო მესხეთის, შავშეთისა და არსიანის ქედების ზოგიერთ ფერდობებზე - მაღალმთიან ზონაში.

**ცხრილი 3.3.1. აჭარის ტერიტორიის დახასიათება ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის მიხედვით**

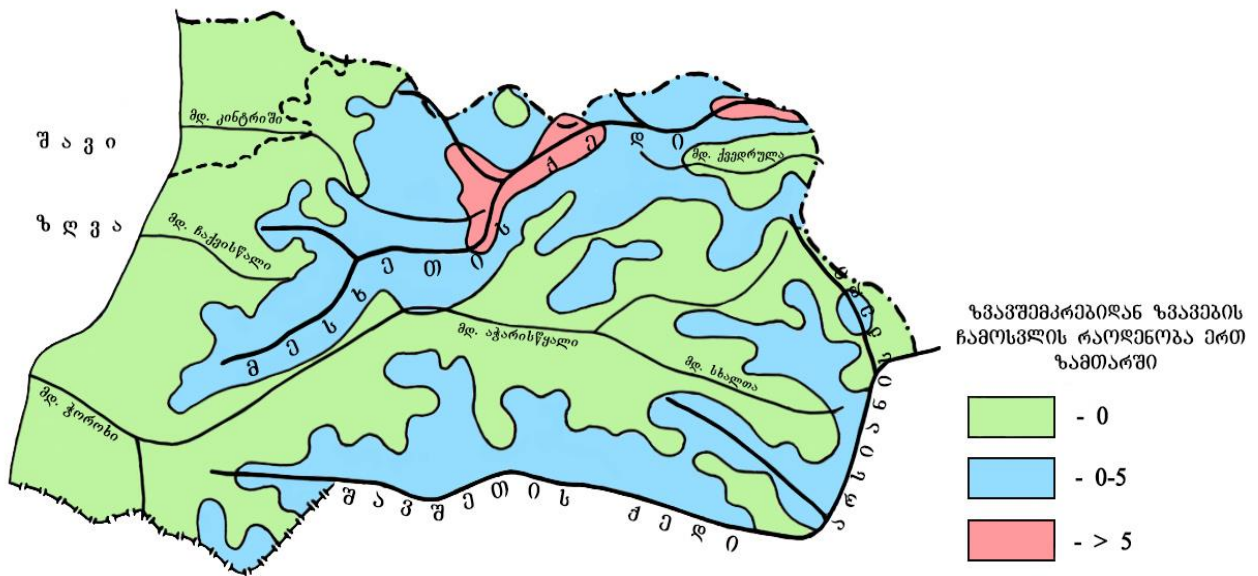
ჩამოსვლის რ-ბა	ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე					
	მაქსიმალური		საშუალო		მინიმალური	
	კმ <sup>2</sup>	%	კმ <sup>2</sup>	%	კმ <sup>2</sup>	%
0	530	18	900	31	1600	55
<5	860	30	1330	46	1220	42
5-10	630	22	490	17	80	3
10-15	460	16	150	5	-	-
>15	420	14	30	1	-	-

ზვავების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე 5-დან 10-მდე ერთ ზამთარში საკვლევ ტერიტორიის 22%-თვისაა დამახასიათებელი. ასეთი სიხშირით ხასიათდება ტერიტორიის დასავლეთი ნაწილის საშუალომთიანი ფერდობები, აგრეთვე მესხეთის და შავშეთის ქედების ცალკეული მაღალმთიანი ფერდობები.

რაიონი, სადაც ზვავების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე შეადგენს 10-15 შემთხვევას ერთ ზამთარში მცირე ტერიტორია (5%) უკავია და მოიცავს თხემის მიმდებარე საშუალომთიან ფერდობებს მესხეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში და მაღალმთიან ფერდობებს ქედის აღმოსავლეთ ნაწილში. ზვავების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე >15 შემთხვევაზე/ერთ ზამთარში ტერიტორიის ძალიან მცირე (1%) ნაწილისთვისაა დამახასიათებელი. ასეთი სიხშირით ხასიათდება მესხეთის ქედის ცენტრალური ნაწილის ცალკეული ფერდობები.



**ნახ. 3.3.2. აჭარის ტერიტორიაზე ზვავების ჩამოსვლის საშუალო სიხშირის რუკა** (მ.სალუქვაძე)



(მ.სალუქვაძე)

**ნახ. 3.3.3. აჭარის ტერიტორიაზე ზეაგების ჩამოსვლის მინიმალური სიხშირის რუკა**

მცირეთოვლიან ზამთრებში ტერიტორიის უდიდეს ნაწილზე (55%) გამორიცხულია ზეაგების წარმოქმნა (ცხრ. 3.3.1, ნახ. 3.3.3) მესხეთის ქედის დასავლეთი და ცენტრალური ნაწილის საშუალომთიან ფერდობებზე, არსიანის, შავშეთისა და მესხეთის ქედების აღმოსავლეთი ნაწილის მაღალმთიან ფერდობებზე, ზეაგების ჩამოსვლის მინიმალური სიხშირე ერთ ზამთარში <5 შემთხვევაზე. დაიონს, სადაც ზეაგების ჩამოსვლის სიხშირე ერთ ზამთარში შეადგენს 5-10 შემთხვევას, უკავია ძალიან მცირე ტერიტორია (3%) და მოიცავს მესხეთის ქედის დასავლეთი და ცენტრალური ნაწილის თხემების მიმდებარე უტყეო, ციცაბო ფერდობებს.

### 3.4. 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 ზეაგების 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 სიმკრივე და სხვა), ამრიგად, ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა იცვლება როგორც სივრცეში, ასევე დროშიც.

ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის დროში ცვალებადობა დადგენილია საკვლევ 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 [11,15,16].

ზვავსაშიშ პერიოდით ჩაითვლება ზამთრის ის მონაკვეთი, რომლის განმავლობაში თოვლის საფარის სიმაღლე აღემატება კრიტიკულ მნიშვნელობას. თოვლის კრიტიკული სიმაღლე არის თოვლის ის ზღვრული რაოდენობა, რომელზე მეტის მოსვლის შემთხვევაში ფერდობზე თოვლის შემაკავებელ ძალებს (შეჭიდულობის) გადააჭარბებს თოვლის მოძრაობაში მომყვანი ძალები (სიმძიმის), ამ დროს თოვლი მოდის მოძრაობაში და ზვავი წარმოიქმნება.

ზვავსაშიში პერიოდის განსაზღვრის დროს აუცილებელია ფერდობის დახრილობის გათვალისწინება. გარდა ამისა, ზვავსაშიში 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. 25-30<sup>0</sup>-ზე მეტი დახრილობის მქონე ფერდობებზე ზვავსაშიში პერიოდისათვის დამახასიათებელია შედარებით სწრაფი ზრდა ზღვის დონიდან 500-600 მ-მდე, 25-30<sup>0</sup>-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, 20<sup>0</sup>-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.

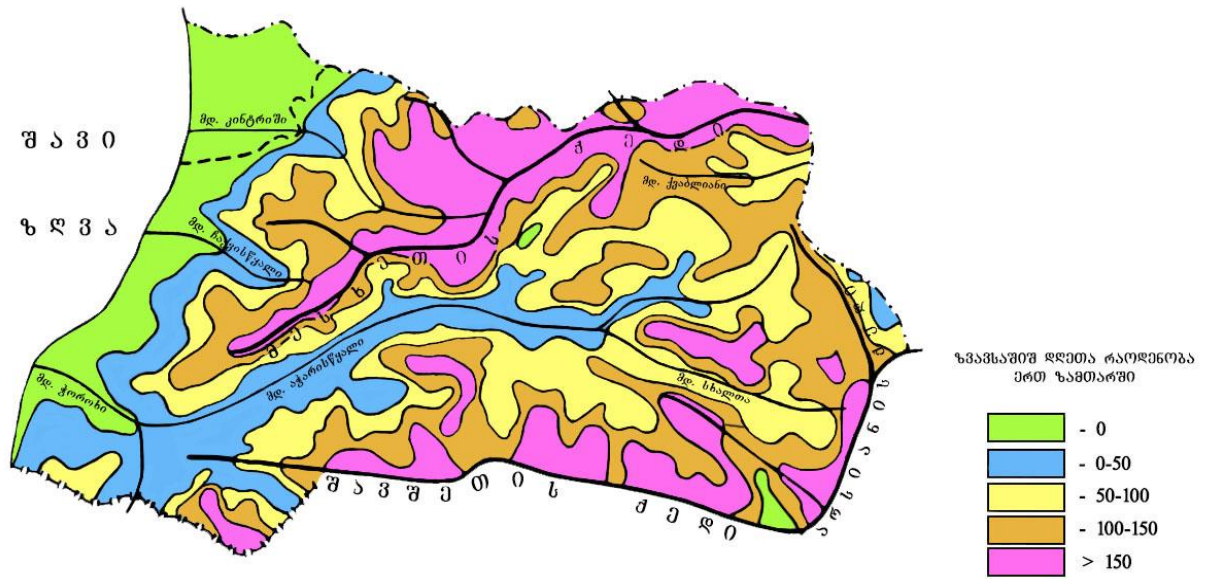
ფერდობების დახრილობის რუკის, ჰიფსომეტრიის რუკისა და გრაფიკული დამოკიდებულებების საფუძველზე შედგენილია აჭარის ტერიტორიისათვის ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური ხანგრძლივობის რუკები (ნახ. 3.4.1 - 3.4.3).

რუკებიდან (ნახ.3.4.1-3.4.3) 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 ზვავსაშიში პერიოდის

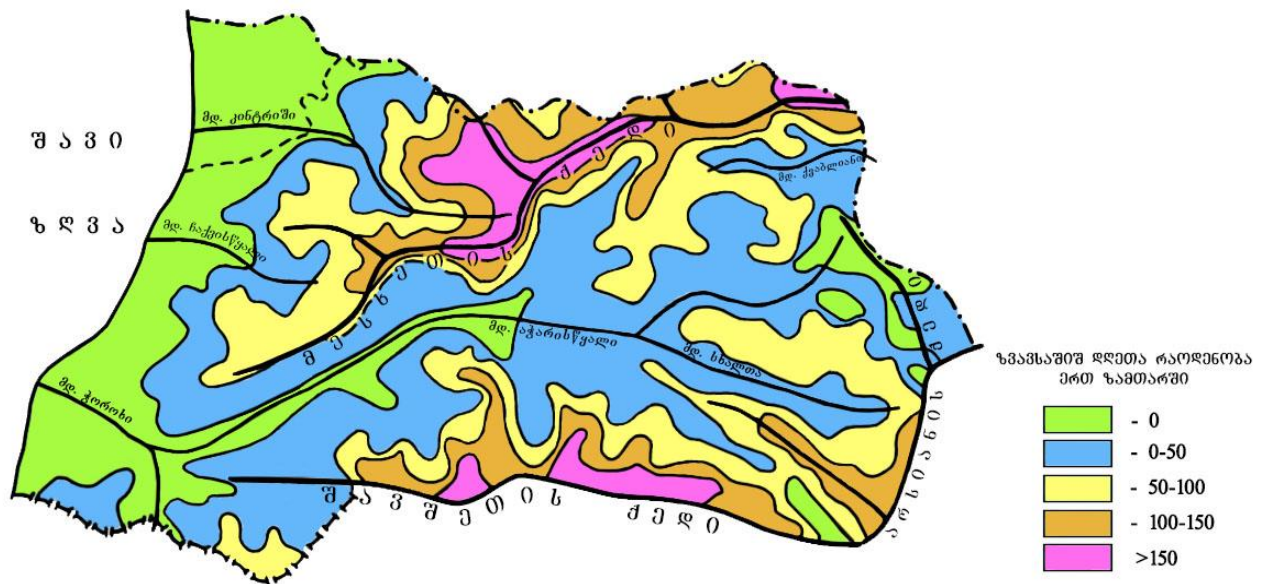


ხანგრძლივობით უხვყოვლიან ზამთრებში ხასიათდება საკვლევი ტერიტორიის 20%, საშუალოყოვლიან ზამთრებში - 5%, ხოლო მცირეყოვლიან ზამთრებში ზევასაშიში პერიოდის ასეთი ხანგრძლივობა ტერიტორიაზე არ დაიკვირვება (ცხრ.3.4.1).



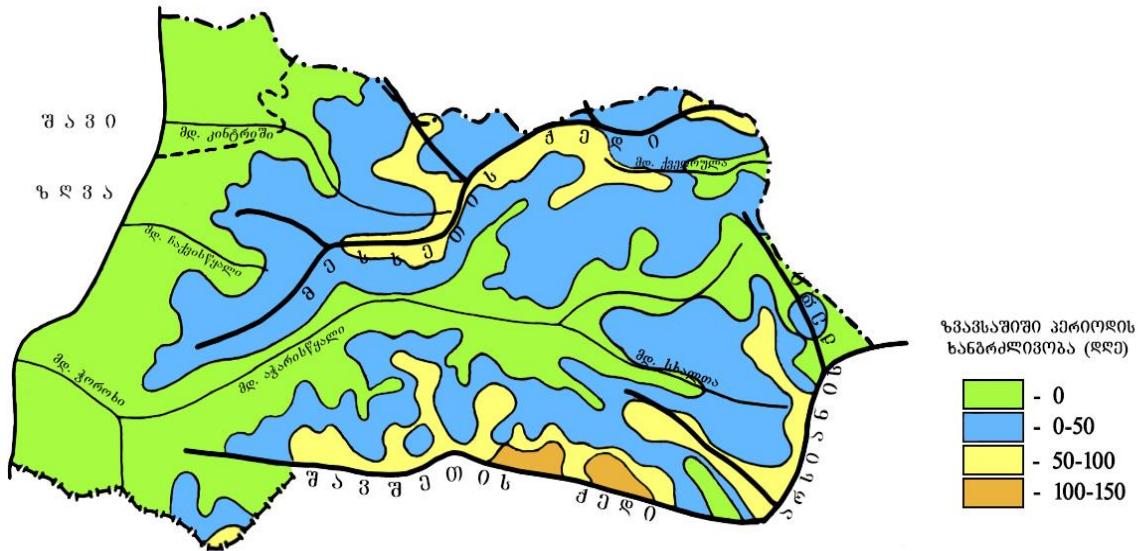
(მ.სალუქვაძე)

ნახ. 3.4.1 აჭარის ტერიტორიის ზევასაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობის რუკა



(მ.სალუქვაძე)

ნახ. 3.4.2. აჭარის ტერიტორიის ზევასაშიში პერიოდის საშუალო ხანგრძლივობის რუკა



(მ.სალუქვაძე)

**ნახ. 3.4.3. აჭარის ტერიტორიის ზეავსაშიში პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობის რუკა**

უხვთოვლიან ზამთრებში ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა 50-დან 100 დღემდე აჭარის მთლიანი ფართობის 23% -საა დამახასიათებელი, 26%- საშუალო-თოვლიან ზამთრებში, ხოლო 12% მცირეთოვლიან ზამთრებში. ტერიტორიისათვის განსაკუთრებით დამახასიათებელია 50 დღეზე ნაკლები ხანგრძლივობის ზეავსაშიში პერიოდი. რაიონს ასეთი ხანგრძლივობით უკავია უხვთოვლიან ზამთრებში მთლიანი ფართობის 18%, საშუალოთოვლიან ზამთრებში - 31% და მცირეთოვლიან ზამთრებში - 34%.

ზეავსაშიში 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;

**ცხრილი 3.4.1. აჭარის ტერიტორიის დახასიათება ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის მიხედვით**

დღეთა რ-ბა	ზეავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა					
	მაქსიმალური		საშუალო		მინიმალური	
	კმ <sup>2</sup>	%	კმ <sup>2</sup>	%		%
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	-	-

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

საშუალოთოვლიან ზამთრებში >150 დღეზე ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობით, ძირითადად, მესხეთისა და შავშეთის ქედების მიმდებარე ფერდობები, ასევე მესხეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში მდებარე საშუალომთიანი ფერდობების მცირე ნაწილი გამოირჩევა. რაიონს ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობით 100-დან 150 დღემდე და 50-დან 150 დღემდე უკავიათ საშუალომთიანი და მაღალმთიანი ზონები. დიდი ტერიტორია უკავია რაიონს, სადაც ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა <50 დღეზე და მთიანი სისტემის დასავლეთ ნაწილში დაბალმთიან ზონას, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილში - საშუალომთიან ზონას მოიცავს.

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, დასავლეთ ნაწილში მოიცავს დაბალმთიან და საშუალომთიან ზონას, ხოლო აღმოსავლეთ ნაწილში - საშუალომთიან და მაღალმთიან ზონას.

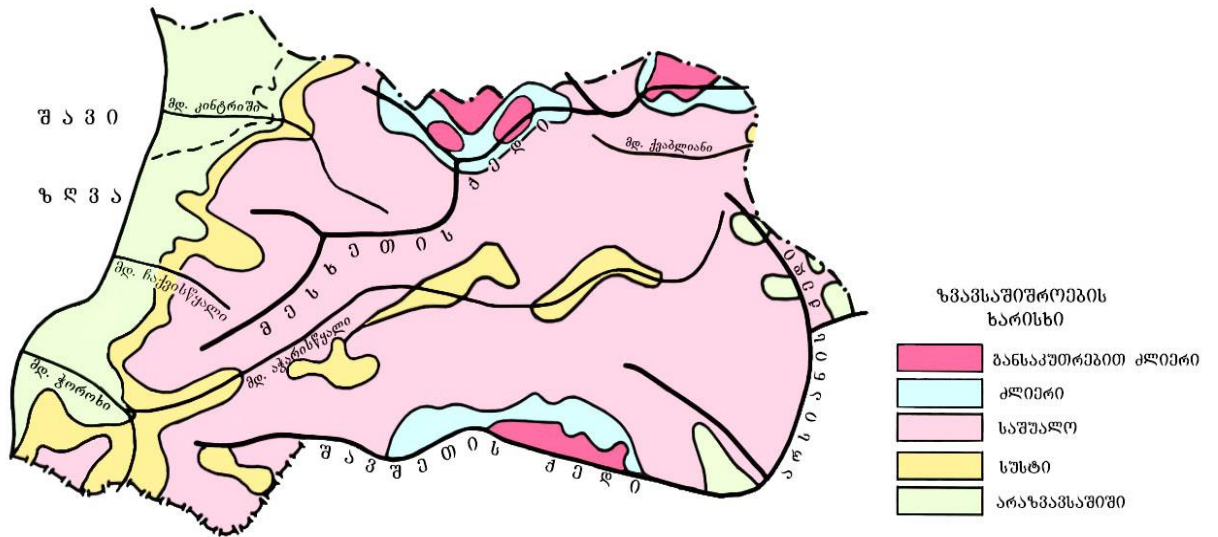
#### **IV. აჭარის ტერიტორიის დარაიონება ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით**

ზვავსაშიშროების ხარისხის შეფასება და დადგენა დამოკიდებულია რელიეფის, კლიმატის და მცენარეული საფარის თავისებურებების ანალიზზე (რაც განხილულია ანგარიშის 1-3 თავში), ასევე მნიშვნელოვან ზვავწარმოქმნელ მახასიათებელზე - თოვლის სიმაღლეზე.

მთიანი გეოგრაფიული რაიონები ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. ტერიტორიის ზვავსაშიშროების ხარისხის ნამდვილ სურათს მივიღებთ მხოლოდ ზვავსაშიშროების ძირითადი რაოდენობრივი მახასიათებლის თავისებურებების გათვალისწინების საფუძველზე.

აჭარის ტერიტორიის დარაიონება ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით მოვახდინეთ დროსა და სივრცეში ზვავსაშიშროების ისეთი რაოდენობრივი მახასიათებლების ცვალებადობის თავისებურებების დადგენის საფუძველზე, როგორცაა ტერიტორიის ზევაქტიურობა (ზვავსაშიში ტერიტორია, პროცენტებში), ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე (ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ<sup>2</sup>-ზე), ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე (ჩამოსული ზვავების რაოდენობა) და ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა (ზვავსაშიშ დღეთა რაოდენობა). ყველა ამ რაოდენობრივი მახასიათებლებისათვის შედგენილი რუკები (ნახ. 3.1.1.; 3.2.1; 3.3.1 - 3.3.3; 3.4.1 - 3.4.3) საფუძველად დაედო აჭარის ტერიტორიის ზვავსაშიშროების ხარისხის დარაიონების რუკას (ნახ. 4.1., ცხრ. 4.1.).

აჭარის ზვავსაშიშ ტერიტორიაზე, რომლის ფართობი შეადგენს მთიანი სისტემის მთელი ფართობის 82%-ს, გამოყოფილია სხვადასხვა ხასიათის მქონე ოთხი: განსაკუთრებით ძლიერი, ძლიერი, საშუალო და სუსტი ზვავსაშიშროების რაიონები (ცხრ.4.1.)



(მ.სალუქვაძე)

ნახ.4.1. აჭარის ტერიტორიის ზეგნაშიშროების რუკა

ცხრილი 4.1. აჭარის ტერიტორიის ზეგნაშიში რაიონები

№	ზეგნაშიშროების მახასიათებლები	სუსტი	საშუალო	ძლიერი	განსაკუთრებით ძლიერი
1	ზეგნაქტიურობა, %	<20	>20	>40	>60
2	ზეგნაქტიურობების გავრცელების სიხშირე, 1კმ <sup>2</sup>	<5	>5	>10	>15
3	ზეგნების ჩამოსვლის სიხშირე, შემთხვევა	<5	>5	>10	>15
4	ზეგნაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა, დღე	<50	>50	>100	>150

ზეგნების ჩამოსვლის სიხშირე და ზეგნაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა დროში ცვალებადი მახასიათებლებია, ამიტომ ზეგნაშიშროების ხარისხის დადგენას საფუძვლად დაედო მათი მაქსიმალური მნიშვნელობები: ზეგნების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე და ზეგნაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა [16].

#### 4.1. განსაკუთრებით ძლიერი ზეგნაშიშროების რაიონი

განსაკუთრებით ძლიერი ზეგნაშიშროების რაიონს მიეკუთვნება ტერიტორია, სადაც ზეგნაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები აღემატება შემდეგ სიდიდეებს: ტერიტორიის ზეგნაქტიურობა 60%-ს, ზეგნაქტიურობების გავრცელების სიხშირე – 15 ზეგნაქტიურობებს 1 კმ<sup>2</sup>-ზე, ზეგნების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 15 შემთხვევას ერთ ზამთარში, ხოლო ზეგნაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა - 150 დღეს ერთ ზამთარში.

რაიონი მოიცავს აჭარის ტერიტორიის - 4%-ს და ძირითადად უკავია მესხეთის ქედის ცენტრალური ნაწილის ცალკეული ფერდობები ხინოს, თაგინაურის, ზოტის მთისა მიდამოებში, ასევე მცირე ტერიტორია შავშეთის ქედის ცენტრალური ნაწილის ჩრდილოეთ ფერდობებზე (ნახ. 4.1.1). რაიონი მოიცავს აჭარის მაღალმთიან (> 2000-2200 მ) ტერიტორიას, რომელთა ფერდობები ხასიათდებიან 25-30<sup>0</sup>-ზე მეტი დახრილობით და სადაც მცენერეული საფარი თითქმის არ გვხვდება.

უხვოვლიან ზამთრებში ამ მაღალმთიანი რაიონის ცალკეულ ფერდობებზე თოვლის საფარის სიმაღლე აღწევს 500 სმ-ს, ტერიტორიის ზევაქტიურობა იცვლება 3-დან 60%-მდე, ზევაქტიურობების გავრცელების სიხშირე - 4-დან 44 ზევაქტიურობებს 1 კმ<sup>2</sup>-ზე, ზევაქტიურობის ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე შეადგენს 14 - 30 შემთხვევას ერთ ზამთარში, ზევაქტიურობის პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა - 20-150 დღეს ზამთრის განმავლობაში.

საშუალოთოვლიან ზამთარში თოვლის საფარის სიმაღლე 75-დან 225 სმ-მდე იცვლება, ზევაქტიურობის ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე ერთი ზამთრის განმავლობაში 6-დან 18 შემთხვევამდე, ხოლო ზევაქტიურობის 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, ზევაქტიურობის ჩამოსვლის მინიმალური სიხშირე 4-დან 6 შემთხვევამდე ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზევაქტიურობის პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობა 40-დან 120 დღემდე.

## 4.2 ძლიერი ზევაქტიურობის რაიონი

ძლიერი ზევაქტიურობის რაიონს მიეკუთვნება ტერიტორია, სადაც ზევაქტიურობის რაოდენობრივი მახასიათებლები აღემატებიან შემდეგ მნიშვნელობებს: ტერიტორიის ზევაქტიურობა - 40%-ს, ზევაქტიურობების გავრცელების სიხშირე - 10 ზევაქტიურობებს 1 კმ<sup>2</sup>-ზე, ზევაქტიურობის ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 10 შემთხვევას ერთ ზამთარში, ზევაქტიურობის პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა ერთ ზამთარში - 100 დღეს.

რაიონი მოიცავს როგორც აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის, ასევე აჭარის ტერიტორიის მთელი ფართობის 7-7%-ს და უკავია, ძირითადად, მესხეთის ქედის მაღალმთიანი ფერდობები მთიანი მასივების: ხინო-თაგინაური-მგლის სოფლის, ზოტის მთა-მეფისწყარო-ლაბოროტი-დიდმაღლისა 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 20-25<sup>0</sup>-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 ზევაქტიურობა 60-70%-ია, ზევაქტიურობების გავრცელების სიხშირე - 15-17 ზევაქტიურობები 1 კმ<sup>2</sup>-ზე, ზევაქტიურობის ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 13-23 შემთხვევას ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზევაქტიურობის პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა 100-170 დღეს ერთ ზამთარში.

საშუალოთოვლიან ზამთრებში თოვლის საფარის საშუალო სიმაღლე ძლიერ ზევაქტიურობის რაიონში იცვლება 200-დან 340 სმ-მდე, ზევაქტიურობის ჩამოსვლის საშუალო სიხშირე 3-დან 13 შემთხვევამდე ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზევაქტიურობის 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, ზვავსაშიში პერიოდის მინიმალური ხანგრძლივობა 30-დან 110 დღემდე ერთ ზამთარში.

#### 4.3. საშუალო ზვავსაშიშროების რაიონი

საშუალო ზვავსაშიშროების რაიონს მიეკუთვნება ტერიტორია, სადაც ზვავსაშიშროების ერთი რაოდენობრივი მახასიათებელი მაინც აღემატება შემდეგ სიდიდეს: ტერიტორიის ზვავაქტიურობა 20%-ს, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე - 5 ზვავშემკრებს 1 კმ<sup>2</sup>-ზე ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე - 5 შემთხვევას ზამთრის განმავლობაში, ხოლო ზვავსაშიში 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 ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობა 100-110 დღეს, ტერიტორიის ზვავაქტიურობა კი ნაკლებია 20-25%-ზე, ხოლო ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე - 5-6 ზვავშემკრებზე 1 კმ<sup>2</sup>-ზე.

მთიანი სისტემის აღმოსავლეთ ნაწილში (მდ. ხანისწყლისა და მტკვრის აუზების ნაწილი) ტერიტორიის ზვავაქტიურობა მეტია 40-45%-ზე, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე - 8-10 ზვავშემკრებზე 1 კმ<sup>2</sup>-ზე, მაგრამ ზვავსაშიში პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა არ აღემატება 50 დღეს, ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე 50 დღეს, ზვავის ჩამოსვლის მაქსიმალური სიხშირე 5-6 შემთხვევას ზამთრის განმავლობაში. ასეთი სხვაობა ზვავსაშიშროების რაოდენობრივ მახასიათებლებს შორის განპირობებულია ბუნებრივი პირობებით, კერძოდ მთიანი სისტემის დასავლეთი ნაწილი ხასიათდება დიდი თოვლიანობით, რის გამოც ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე და ზვავსაშიში 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 როცა ზვავების ჩამოსვლის სიხშირის და ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის სომცირის 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.

#### 4.4 სუსტი ზვავსაშიშროების რაიონი

სუსტი ზვავსაშიშროების რაიონს მიეკუთვნება ტერიტორია, სადაც ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები ნაკლებია შემდეგ სიდიდეებზე: ტერიტორიის ზვავაქტიურობა - 20%-ზე, ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე - ზვავშემკრებზე 1 კმ<sup>2</sup>-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 15-17<sup>0</sup>-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.

#### 4.5. არაზვავსაშიში რაიონი

არაზვავსაშიში რაიონს, სადაც ბუნებრივი პირობები არახელსაყრელია ზვავების წარმოქმნისათვის, უკავია როგორც აჭარა-იმერეთის მთიანი სისტემის ისე აჭარის ტერიტორიის მთლიანი ფართობის 18%-ი, სადაც ზვავების წარმოქმნა გამორიცხებულია რელიეფის ხასიათისა და მეტეოროლოგიური პირობების გამო. მთიანი სისტემის დასავლეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში (მდინარეების ჭოროხის, აჭარისწყლის, კინტრიშის, ნატანებისა და სუფსის აუზებში) არაზვავსაშიშია ტერიტორია, სადაც ფერდობების დახრილობა <15<sup>0</sup>-ზე, მიუხედავად იმისა, რომ ცალკეულ წლებში თოვლის საფარის სიმაღლე აღემატება 100 სმ-ს. მთიანი სისტემის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მდინარეების: მტკვრის, აბასთუმნისა და ქვაბლიანის აუზებში არაზვავსაშიშია ტერიტორია, სადაც ფერდობების დახრილობა 18-20<sup>0</sup>-ია და თოვლის საფარი ვერ აღწევს ზვავის წარმოქმნისათვის საკმარის სიმაღლეს.

### Y. ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები აჭარის ტერიტორიაზე

აჭარის მთიან რაიონებში მოსახლეობისათვის საშიში ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრების დადგენა, ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტების და სხვადასხვა ობიექტის გამოვლენა შესაძლებელი გახდა წლების მანძილზე სავსე სამუშაოების დროს მოპოვებული მასალების საფუძველზე. ექსპედიციების დროს ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრების დადგენა ვიზუალური დაკვირვებით გახდა შესაძლებელი, 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 დიდი მნიშვნელობა აქვს გეობოტანიკურ ნიშნებს. აჭარაში მოსახლეობისათვის საშიში ზვავშემკრებების უმეტესი ნაწილი ტყის ზედა, ბუნებრივი საზღვრის ზემოთ მდებარეობს და ამიტომ გეობოტანიკური ნიშნების საშუალებით საკმაოდ ზუსტად შეიძლება ზვავსაშიშროების საზღვრების დადგენა. დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გეომორფოლოგიურ ნიშნებსაც; უხეთოვლიან ზამთრებში აჭარის მთელ ტერიტორიაზე მოდის ზვავების წარმოქმნისათვის საკმარისი თოვლი და ამიტომ ზვავების წარმოქმნას განაპირობებს გეომორფოლოგიური პირობებიც, კერძოდ კი რელიეფის თავისებურება (ჰიფსომეტრია, ფერდობების დახრილობა, ზედაპირის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური დანაწევრება და სხვა). სწორედ გეობოტანიკური და გეომორფოლოგიური ნიშნების თავისებურებათა ანალიზმა ვიზუალურ დაკვირვებებსა და მოსახლეობის გამოკითხვასთან ერთად, საშუალება მოგვცა გამოგვევლინა მოსახლეობისათვის საშიში ზვავშემკრებები და მოგვეხსენა მათი მსხვილმასშტაბიანი კარტოგრაფირება. ჩამოთვლილი სამუშაოების შედეგების, და ზოგადად მსხვილმასშტაბიანი კარტოგრაფიული და გეოდეზიური აგეგმვის მასალების გამოყენების საშუალებით ხდება ზვავშემკრებების მორფომეტრიული მახასიათებლების სიდიდის დადგენა, რაც საშუალებას იძლევა გამოვთვალოთ ზვავების დინამიკური მაჩვენებლებიც.

აჭარის ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე სამუშაოების დროს გამოვლენილი იქნა ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები და მოსახლეობისათვის საშიში ზვავშემკრებები, მოხდა მათი მსხვილმასშტაბიან რუკებზე დატანა. ჩატარებული კვლევებისა და გამოთვლების საშუალებით დადგენილი იქნა საშიში ზვავშემკრებების მორფომეტრიული მახასიათებლები. აპრობირებული ფორმულების საშუალებით გამოვთვალეთ ზვავების დინამიკური მახასიათებლები, დაზუსტდა ზვავშემკრებების ცალკეული მორფომეტრიული მაჩვენებელი. ჩამოთვლილი სამუშაოების შედეგების ანალიზის საფუძველზე შემუშავებული იქნა ზვავსაშიშროება-აღმდეგო ღონისძიებების რეკომენდაციები [1, 5-7, 16-17].

აჭარის ტერიტორიაზე ზვავშემკრებების გავრცელების საზღვრები, ზვავშემკრებების მორფომეტრიული (ზვავშემკრების სიგრძე, დასაწყისისა და დასასრულის აბსოლუტური სიმაღლე, ცალკეული მონაკვეთების აბსოლუტური და შეფარდებითი სიმაღლე, სიგრძე, დახრის კუთხე, ზვავის კერის ფართობი და სხვა) და ზვავების დინამიკური (სიჩქარე, დარტყმის ძალა, ზვავის კონუსის მოცულობა, მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლე და სხვა) მაჩვენებლების ცალკეული ელემენტების თავისებურებანი დადგენილი იქნა ექსპედიციური კვლევის დროს მოპოვებული მოსახლეობის გამოკითხვით მიღებული მასალების, ჩამოსული ზვავების მიერ დატოვებული კვალით, აგრეთვე ზვავსაშიშროების გეომორფოლოგიურ და გეობოტანიკურ ნიშნებზე დაკვირვების მასალების ანალიზის საფუძველზე.

ქვემოთ მოყვანილია ზვავშემკრებების ცალკეული მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლების დასადგენად არსებული ის ფორმულები, რომლებიც პრაქტიკული მიზნების განსახორციელებლად ძალზე კარგ შედეგს იძლევა [24].

ზვავის მოძრაობის სიჩქარის განსასაზღვრად გამოიყენება შემდეგი ფორმულები: (5.1 - 5.3)

$$v = \sqrt{\frac{as}{2}}, \quad a = 9,8(\sin \alpha - f \cos \alpha), \quad (5.1)$$

$$v = \sqrt{\frac{a(s_0 + s)}{2} + \left(\frac{s_0}{s_0 + s}\right)^3 \left(v_0^2 \cos^2 \Delta \alpha - \frac{as_0}{2}\right)}, \quad (5.2)$$



$$v = \sqrt{2gz}, \quad z = h - \frac{H-I}{L}, \quad (5.3)$$

- სადაც  $v$  – ზეაგის სიჩქარეა გზის მოცემულ წერტილში, მ/წმ;  
 $\alpha$  – ფერდობის დახრის კუთხეა, გრადუსებში;  
 $s$  – ფერდობის სიგრძე, მ-ში;  
 $s_0$  – ზეაგის გზის წინა მონაკვეთების სიგრძეთა ჯამი;  
 $v_0$  – ზეაგის სიჩქარეა განვლილი გზის მონაკვეთის ბოლოს;  
 $\Delta\alpha$  – წინა და მოცემული გზის მონაკვეთების დახრის კუთხეებს შორის სხვაობა, გრად;  
 $g$  – სიმძიმის ძალის აჩქარება, მ/წმ<sup>2</sup>;  
 $H$  – ზეაგის მოწყვეტისა და გაჩერების ადგილებს შორის სიმაღლითი სხვაობა, მ-ში;  
 $h$  – იგივე, ზეაგის მოძრაობის გრძივი პროფილის იმ წერტილზე, სადაც განისაზღვრება  $v_{ზვ}$ ;  
 $L$  – ზეაგის მოძრაობის გზის ჰორიზონტალური პროექციის სიგრძე, მოწყვეტის ადგილიდან, ზეაგის გამოტანის წინა ნაპირამდე, მ;  
 $l$  – იგივე იმ წერტილამდე, სადაც განისაზღვრება  $v_{ზვ}$ .

ზეაგის დარტყმის ძალა უძრავ წინააღმდეგობაზე განისაზღვრება ფორმულით (5.4):

$$p = \frac{\gamma_{ზვ} \sin^2 \beta}{q}, \quad (5.4)$$

- სადაც:  $p$  – ზეაგის ზემოქმედება წინააღმდეგობაზე, ტ/მ<sup>2</sup>;  
 $\gamma_{ზვ}$  – 0,45 ტ/მ<sup>2</sup>;  
 $\beta$  – კუთხე ზეაგის მოძრაობის მიმართულებასა და ნაგებობის ზედაპირს შორის, გრად.

ზეაგის მოცულობა განისაზღვრება ფორმულით (5.5)

$$W = 0,4F \cdot h, \quad (5.5)$$

- სადაც:  $W$  – ზეაგის მოცულობა, მ<sup>3</sup>;  
 $F$  – ზეაგშემკრების ფართობი, მ<sup>2</sup>;  
 $h$  – ზეაგშემკრებში თოვლის საფარის სიმაღლე, მ.  
 თოვლის საფარის კრიტიკული სიმაღლე გამოითვლება (5.6) ფორმულით:

$$h_{კრ} = 17200 \alpha^2 [(0,9 + \rho)^6 + (0,99 + \rho^2)^6] \quad (5.6)$$

- სადაც:  $h_{კრ}$  – თოვლის საფარის კრიტიკული სიმაღლეა მ-ში, ანუ ის სიმაღლე, რომელიც საკმარისია ზეაგის წარმოქმნისათვის;  
 $\alpha$  – ფერდობის დახრის კუთხე, გრად;  
 $\rho$  – თოვლის სიმკვრივე, გ/სმ<sup>3</sup>.

## VI. ზვავშემკრების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლების თავისებურებანი

გეოდეზიური და კარტოგრაფიული სამუშაოების, აგრეთვე ზემოთ წარმოდგენილი ფორმულების საშუალებით, აჭარის ტერიტორიაზე დადგენილი იქნა მოსახლეობისათვის განსაკუთრებით საშიში 162 ზვავშემკრები, რომელთაგან ცალკეულ წლებში (1924, 1957, 1959, 1964, 1971, 1975, 1983, 1983, 1985, 1987-1989, 2001-2003, 2007-2009, 2014) ჩამოსულმა ზვავებმა გამოიწვია ადამიანის მსხვერპლი ნგრევა, დაზიანება, ასევე გამოვლენილია პოტენციურად ზვავსაშიში დასახლებული

პუნქტები, სადაც უხვთოვლიანი ზამთრის პირობებში მოსალოდნელია როგორც სპორადული (იშვიათი განმეორადობის ზვავები), ისე სისტემატური ზვავების ჩამოსვლა [6,7].

დანართის ცხრილში 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 აძლევს, 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) პირველ ნაწილში (გრაფა 2-9) მოცემულია მონაცემები ზვავშემკრებისა და მისი ცალკეული მონაკვეთების აბსოლუტური და შეფარდებითი სიმაღლის შესახებ, კორიზონტალურ 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. **გაივლის შენობასთან, გადააკვეთს 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 მინუს ნიშანი, მაგ. **-40**, მიუთითებს, რომ ზვავმა გზა ან მდინარე გადააკვეთა და გაჩერდა მოპირდაპირე მხარეს.

საკვლევ ტერიტორიაზე ზვავშემკრების დასაწყისის აბსოლუტური სიმაღლე იცვლება 450 მ-დან 2464 მ-მდე ( დანართის ცხრ.1). ზღვის დონიდან 1000 მ-ზე დაბლა მდებარე ტერიტორიაზე იწყება 37 ზვავშემკრები (საერთო რაოდენობის 23%), 1001 მ-დან 1500 მ-მდე მდებარე ტერიტორიაზე - 61 ზვავშემკრები (38%), 1501 მ-დან 2000 მ-მდე მდებარე ტერიტორიაზე - 61 ზვავშემკრებია (38%), ხოლო 2000 მ-ზე მაღლა მდებარე ტერიტორიაზე 3 ზვავშემკრები (1%) (ცხრ. 6.1).

ზვავშემკრების უმეტესობა არ გამოირჩევა დიდი სიგრძით. ყველაზე მოკლე ზვავშემკრების სიგრძე შეადგენს 230 მ-ს, ხოლო ყველაზე გრძელის - 3995 მ-ს. მცირე სიგრძეებით (<1000 მ) ხასიათდება 60 (37%), საშუალო სიგრძით (1001-2000 მ) - 71 (44%), ხოლო დიდი სიგრძით (>2000 მ) - 17 ზვავშემკრები (10%).

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

ზვავის კერის დახრილობა იცვლება 17<sup>0</sup> - დან (ზვავშემკრები № 90) 49<sup>0</sup>- მდე (ზვავშემკრები № 78). შედარებით მცირე გავრცელებით ხასიათდება ზვავების კერა, რომელთა ზედაპირის დახრილობა <20<sup>0</sup>-ზე ან >40<sup>0</sup>-ზე; ზედაპირის ასეთი დახრილობით ხასიათდება ზვავების კერის საერთო რაოდენობის 4% და 2% შესაბამისად. განსაკუთრებით ფართოდ არის გავრცელებული ზვავების კერა, რომელთა ზედაპირის დახრილობა შეადგენს 25 -30<sup>0</sup> - ს, ასეთი ზვავის კერები შეადგენენ მათი საერთო რაოდენობის 38%-ს.

**ცხრილი 6.1. ზვავშემკრებების განაწილება მათი დასაწყისის აბსოლუტური სიმაღლის და სიგრძის მიხედვით**

№	სიმაღლე, მ	აბსოლუტური სიმაღლე, მ		სიგრძე, მ	
		რაოდენობა	% საერთო რ-დან	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<1000	37	23	60	37
2	1001 – 1500	61	38	51	32
3	1501 – 2000	61	38	20	12
4	2001 – 2500	3	1	17	10
5	2501 – 3000	-	-	8	5
6	>3000	-	-	6	4

საკვლევ ტერიტორიაზე განსაკუთრებით ფართოდ არის გავრცელებული ზვავშემკრებები, რომელთა ზვავის კერები ხასიათდება მცირე ფართობით (ცხრ.6.2). ზვავშემკრებები, რომელთა ზვავის კერის ფართობი < 0,3 ჰა-ზე, ან შეადგენს 0,3 - 0,5 ჰა-ს 32% და 37% ყველა ზვავის კერისა შესაბამისად. 2 ჰა-ზე მეტი ზვავის კერის ფართობით ხასიათდება ზვავშემკრებების მხოლოდ 11% (17 ზვავშემკრები). ზვავშემკრების კერის ფართობი იცვლება 0,1 ჰა-დან 30 ჰა-მდე. განსაკუთრებით დიდი ზვავის კერის ფართობი აქვთ № 6 (20 ჰა), № 7 (22 ჰა), № 8 (25 ჰა) და № 9 (30 ჰა) ზვავშემკრებებს (ცხრ. 6.2).

**ცხრილი 6.2. ზვავშემკრებების განაწილება ზვავის კერის ფართობის მიხედვით**

№	ზვავის კერის ფართობი, ჰა	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	< 0,3	51	32
2	0,31 – 0,5	60	37
3	0,51 – 1,0	24	14
4	1,1 – 2,0	10	6
5	>2,0	17	11

სხვადასხვა ზვავის მაქსიმალური სიჩქარე მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან (ცხრ.6.3).

ზვავები მაქსიმალურ სიჩქარეს აღწევს ზვავშემკრების სხვადასხვა მონაკვეთზე, რაც ზვავშემკრების მიკრორელიეფით არის განპირობებული. ზვავების უმეტესი ნაწილის მაქსიმალური სიჩქარე დიდი არ არის; ზვავების საერთო რაოდენობის 29%-ის მაქსიმალური სიჩქარე ნაკლებია 25 მ/წმ-ზე, ხოლო 32% - 25-30 მ/წმ-ს შეადგენს. > 40 მ/წმ-ის სიჩქარე ახასიათებთ ზვავების 11 %-ს.

**ცხრილი 6.3. ზვავების განაწილება მაქსიმალური სიჩქარის მიხედვით**

№	ზვავების სიჩქარე, მ/წმ	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	< 25,0	46	29
2	25,1 – 30,0	42	32
3	30,1 – 35,0	27	16
4	35,1 – 40,0	30	12
5	>40	17	11

ზვავების მოძრაობის სიჩქარის შესაბამისად სხვადასხვაა ზვავების მაქსიმალური დარტყმის ძალაც (ცხრ. 6.4). < 30 ტ/მ<sup>2</sup> და 30-40 ტ/მ<sup>2</sup> ხასიათდება ზვავების საერთო რაოდენობის 33% და 22% შესაბამისად. დიდი დარტყმის ძალა (>80 ტ/მ<sup>2</sup>) დამახასიათებელია მხოლოდ 11 ზვავისათვის.

**ცხრილი 6.4. ზვავების განაწილება მაქსიმალური დარტყმის ძალის მიხედვით**

№	დარტყმის ძალა, ტ/მ <sup>2</sup>	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<30	53	33
2	30,1 – 40	35	22
3	40,1 – 50	26	15
4	50,1 – 60	18	11
5	60,1 – 80	19	12
6	>80	11	7

აჭარის ტერიტორიაზე მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლე იცვლება 10 მ-დან 22 მ-მდე (ცხრ.6.5). <14 მ-ზე და 14-16 მ მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლით შესაბამისად ზვავების 32% და 25% არის დამახასიათებელი, ხოლო 20-22 მ სიმაღლით 162 ზვავიდან გამოირჩევა 29 ზვავი (18%).

**ცხრილი 6.5. ზვავების განაწილება მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლის მიხედვით**

№	მოძრავი ზვავის თოვლის სიმაღლე, მ	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<14	52	32
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<sup>3</sup>-ს (ზვავშემკრები № 103), ყველაზე დიდი ზვავის (ზვავშემკრები № 9), რომელიც ქობულეთის რაიონის მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობზე მდებარეობს, კონუსის მოცულობა 80800 მ<sup>3</sup> - ია. ზვავების საერთო რაოდენობის 29% - თვის დამახასიათებელია <5 000 მ<sup>3</sup> - ზე მოცულობა, ხოლო 33 %-თვის - 5000- დან

1000 მ<sup>3</sup>. 100 000 მ<sup>3</sup> კონუსის მოცულობა ჩამოსული ზვავების 6% -საა დამახასიათებელი (ცხრ. 6.6).

**ცხრილი 6.6. ზვავების განაწილება ზვავის კონუსის მოცულობის მიხედვით**

№	კონუსის მოცულობა, ათასი მ <sup>3</sup>	რაოდენობა	% საერთო რ-დან
1	<5,0	46	29
2	5,1 – 10,0	54	33
3	10,1 – 20,0	32	19
4	20,1 – 50,0	13	8
5	50,1 – 100,0	8	5
6	>100	9	6

წლების განმავლობაში, (1924-2017 წწ.) ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალების მიხედვით, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე დაიდუბა 61 ადამიანი (ცხრ.7, 8), 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, დაინგრა 11 საცხოვრებელი სახლი და დამხმარე ნაგებობები, სკოლის ორსართულიანი შენობა, მაღაზია, 3 საწყობი, მოირღვა 300 მ სიგრძის ღობე, განადგურდა 90 სული მსხვილფეხა და 30 სული წვრილფეხა საქონელი, განადგურდა ტყე, ხეხილის და ციტრუსის ბაღი 3,2 ჰა-ზე. თოვლის ზვავების შედეგად მაღალმთიან აჭარაში სულ დაინგრა და დაზიანდა 146 საცხოვრებელი სახლი და 65 დამხმარე ნაგებობა, მოირღვა 2825 მ სიგრძის ღობე, განადგურდა 317 სული მსხვილფეხა და 153 წვრილფეხა საქონელი, ტყე - 13 ჰა-ზე, ხეხილის ბაღი 8 ჰა-ზე და 62 ძირი ციტრუსი (ცხრ. 6.7-6.8).

ზვავების ჩამოსვლა ყოველწლიურად მნიშვნელოვან ზარალს აყენებს ეკონომიკას, უხვთოვლიან ზამთარში კი ხელს უშლის ტრანსპორტის გადაადგილებას. 2013 წლის 10-12 დეკემბერს ზვავებისა და დიდი თოვლის გამო ქედის ცენტრიდან შუახევის ცენტრამდე დაზიანდა, ზვავსაშიშ ფერდობებზე განლაგებული, 5 მაღალი ძაბვის ანძა. ხუთი დღის განმავლობაში ავტონომიის მოსახლეობას უშუქობის გამო დიდი ზიანი მიაღვა. 2014 წლის 10-14 იანვარს ხულოს ცენტრში თოვლის სიმაღლემ 2 მ-ს, ხოლო სოფლებში - 3 მ-ს მიაღწია, ხოლო ქედაში - 1,5 მ-ს, ქედის რაიონის სოფლებში თოვლის სიმაღლე 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, ელექტროგადამცემი ხაზების დაზიანების გამო 15 სოფელი დარჩა უშუქოდ.

2016 წლის 11 დეკემბერს ხულოს რაიონის სოფ. ვაშლოვანში დიდთოვლობის გამო სახლის სახურავი ჩაინგრა. გოდერძის უღელტეხილის მიმართულებით ზვავის ჩამოსვლის გამო 40 წთ-ით შეფერხდა მოძრაობა. ამავე წლის 12 დეკემბერს ზვავი ორ ადგილას ჩამოწვა. ხულოს რაიონის სოფ. ბოძაურში ზვავში ორი ახალგაზრდა აღმოჩნდა, ისინი 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 გადააკეტა ზვავმა.

2017 წლის 1 თებერვალს ხელვაჩაურის რაიონის ფერიის დასახლებაში თოვლის სიმძიმის 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 სიმძიმის გამო 5 სახლის სახურავი ჩაინგრა ქობულეთის რაიონის სოფ. მუხაესტატესა და დაგვაში.

ჩვენს მიერ შედგენილ სქემაზე (ნახ. 6.1) გამოყოფილია ზვავმაშიში ტერიტორია. ამ ტერიტორიაზე მდებარე საავტომობილო გზების, მაღალი ძაბვის ანძების, სხვადასხვა დანიშნულების ობიექტის თუ დასახლებული პუნქტის გარკვეული ნაწილი თუ მონაკვეთი ზვავშემკრებების გავრცელების ზონაში მდებარეობს და ამდენად ზვავსაშიშია. სქემაზე დატანილია, ხოლო ცხრილში (ცხრ.6.7) დასახლებული პუნქტების ნუსხაა აჭარის რაიონების და მდინარეთა ხეობების მიხედვით, ზვავების რაოდენობა მითითებულია ყოველი დასახლებული პუნქტისთვის (6.7 ცხრილის მე-4 გრაფა), მსხვერპლის რაოდენობა ცხრილის მე-5 გრაფაშია, მე-5-6 გრაფაში ზვავების ჩამოსვლის ის წლებია, როდესაც ნგრევა და ზიანი გამოიწვია ზვავების ჩამოსვლამ ავტონომიის ტერიტორიაზე, ხოლო იქ სადაც ზვავის ჩამოსვლის წელი არ არის მითითებული (ცხრ.6.7-ის მე-6 გრაფა) იმ დასახლებულ პუნქტში ზვავის ჩამოსვლას ნგრევა-დაზიანება არ მოჰყოლია.

**ცხრილი 6.7. 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)
1	2	3	4	5	6
<b>ქობულეთის რაიონი</b>					
1	მესხიქელი	კინტრიში	1		1957;1985
2	ზემო ხინო	—”—	4		1985
3	ზედა ბოსელი	—”—	4	3 - (1957)	1957
4	ჩაქვისთავი	ჩაქვისთავი	8		1957;1971
<b>ხელვაჩაურის რაიონი</b>					
5	ჩიქუნეთი	მაჭახელისწყალი	2		1958
6	ქოქოლეთი	—”—	3		
7	მაჭახელისპირი	—”—	1	1 - (2016)	2016
8	სკურდიდი	სკურდიდი	2		1971;1985
<b>ქედის რაიონი</b>					
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)	2989; 2016
13	ბალაძეები	—”—	2		
14	მოსიაშვილები	—”—	1		
15	დანდალო	—”—	2		
16	ხარაულა	—”—	2		
17	კოკოტაური	—”—	2		

1	2	3	4	5	6
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	ლონდარი	2		1971; 1975
24	სიხალიძეები	—”—	1		
<b>შუახვევის რაიონი</b>					
25	ტაკიძეები	ჭვანისწყალი	3	2 - (1924)	1924; 1988
26	ცხმელისი	ნაღვარევისწყალი	1		1971
27	ხაბელაშვილები	ტომაშეთი	1	1 - (1989)	1989
28	ინჰკირვეთი	—”—	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	დღვანი	—”—	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; 12006
<b>სულოს რაიონი</b>					
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	ლორჯომი	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		

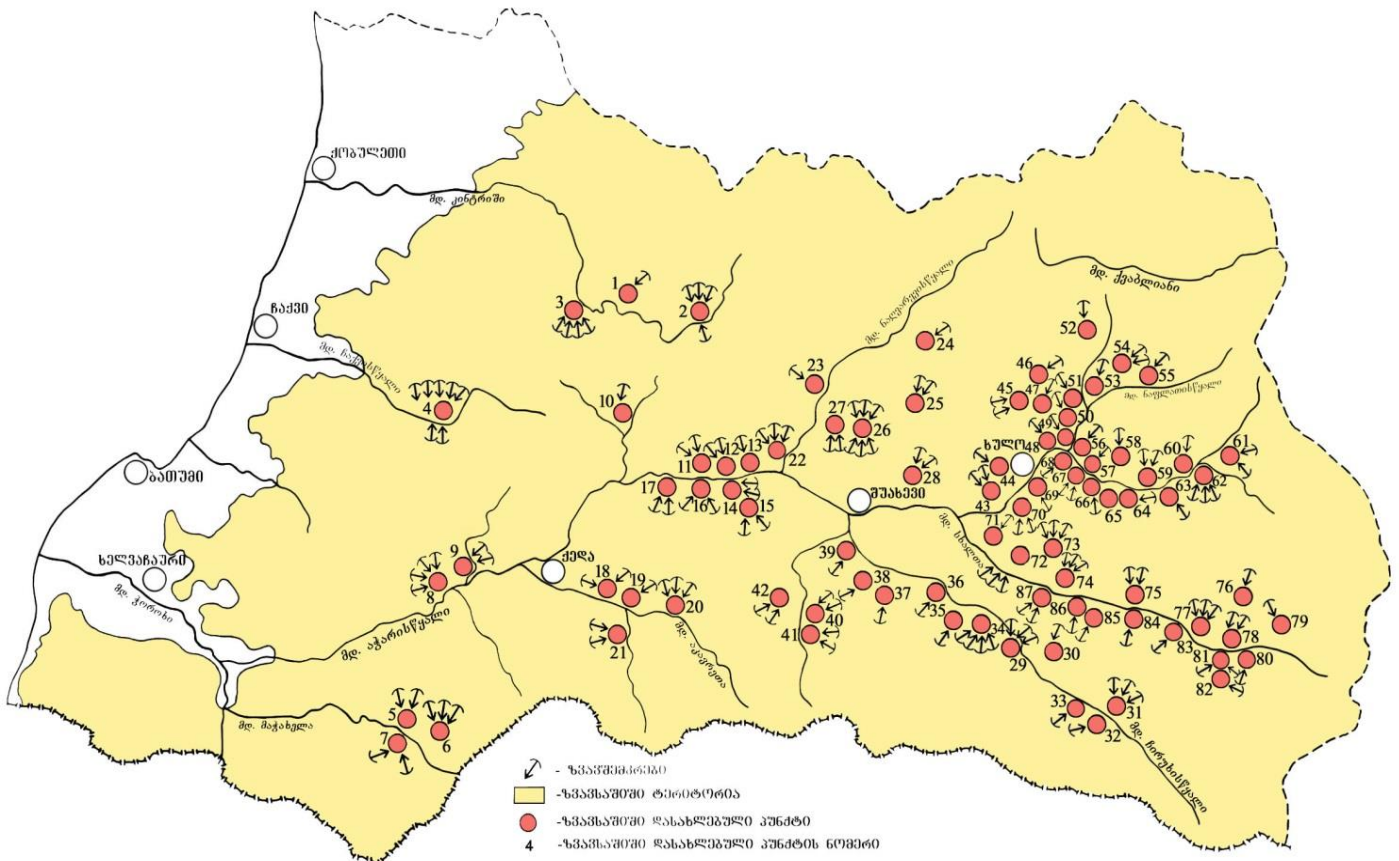
1	2	3	4	5	6
62	კორტოხი	—”—	1		1988
63	ბედლეთი	—”—	2		1971; 1975
64	რიყეთი	—”—	1		1971; 1988
65	დანისპარაული	—”—	2		1975
66	შუა სოფელი	—”—	3		1971; 1975
67	ბოძაური	—”—	1		1988
68	დიაკონისი	—”—	1		1971; 1975
69	მანიაკეთი	—”—	1		—”—
70	ღორჯომელიძეები	—”—	1		1971
71	ღურტა	—”—	2	22 - (1971)	1971; 1989
72	იაკობიძეები	—”—	1		1975
73	ელელიძეები	—”—	1		1971; 1988
74	თაგო	—”—	2		—”—
75	ძმაგულა	—”—	1		1971; 1975
76	ჭერი	—”—	3		1971; 1988
77	ფანხა	—”—	3		—”—
78	წაბლანა	—”—	3		—”—
79	კვატია	—”—	2		1971; 1975
80	ჩაქეთა	დიდი წყალი	1		1975; 1988
81	ბაკო	სხალთა	2		1971; 1975
82	ახალშენი	—”—	1		
83	თხილვანა	—”—	1		1971; 1988
84	სკვანა	—”—	1		1975
85	ხისაძირი	—”—	2		1971; 1975
86	ვერნები	—”—	1		1971
87	მახალაკაური	—”—	1		1975
88	წიფნარი	—”—	1	3 - (1971)	1971; 1975
89	სოლგამანი	—”—	1		1971
90	ყინჩაური	—”—	2	3 - (1975)	1975; 1988
91	კალოთა	კალოთა	1		1971
92	ხულო	აჭარისწყალი	1		1971
<b>აჭარა</b>		<b>მდინარე - 22</b>	<b>162</b>	<b>61</b>	

აჭარის მოსახლეობისათვის განსაკუთრებით საშიში 162 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 65 ზვავია (მდ. აჭარისწყალის, დიაკონიძის, ღორჯომის, ნაფლატისწყლის, სხალთას, კალოტას აუზები).



ცხრილი 6.8. აჭარის ტერიტორიაზე (1924 – 2014) წყ. ზვავების მიერ გამოწვეული მსხვერპლი და მოყენებული მატერიალური ზარალი რაიონების მიხედვით

№	რაიონი	რაოდენობა			ნგრევა		დაზიანება		ღობეკმ	განადგურდა			
		დასახლებული პუნქტი	ზვავი	მსხვერპლი	სახლი	ობიექტი	სახლი	ობიექტი		საქონე- წვი		ტყე. ჰა	ხეხილი, ძირი, ჰა
										მსხვილ ფაქსა	წვრილ ფეხსა		
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	65	31	38	14	28	8	1225	126	64	3,1	3,0
ჯ ა მ ი		92	162	61	73	42	73	23	2825	317	153	13	62/8



(მ.სალუქვაძე)

ნახ.6.1. ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტები აჭარის ტერიტორიაზე

## VII. 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 გატარების გზით. 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.

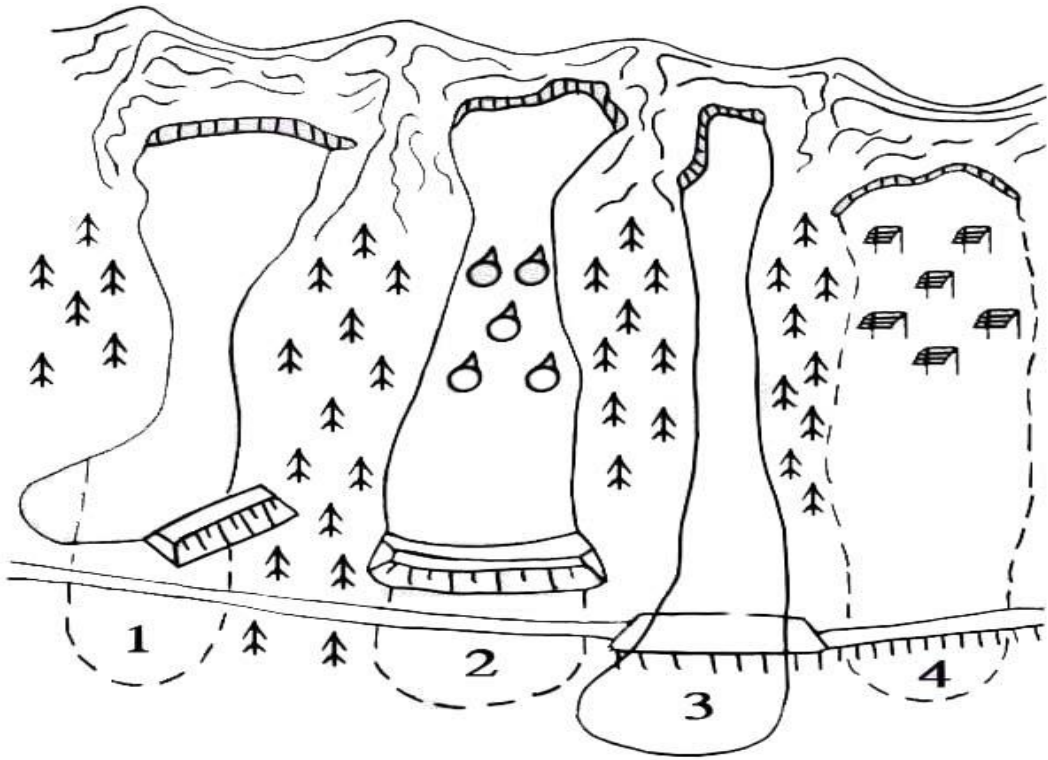
აჭარა განსაკუთრებით უხვთოვლიან რაიონს წარმოადგენს, ხასიათდება ნალექების სიუხვით; ციცაბო, მცენარეული საფარისაგან თავისუფალი ფერდობი ჭარბ ნალექებთან ერთად კიდევ უფრო გააქტიურებს ისედაც არსებულ ეროზიულ პროცესებს და გამოიწვევს როგორც ზვავის კერის ფართობის გადიდებას, ასევე ხელს შეუწყობს ახალი ზვავის კერების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

აჭარაში ზვავსაშიშროების ტერიტორიის სიდიდე დამოკიდებულია ტყის საფარის არსებობაზე. რესპუბლიკის 18% აბსოლუტურად არაზვავსაშიშია, ხოლო დანარჩენ 82%-ზე ცალკეული ფერდობებია ზვავსაშიშო და მათი ჯამური ფართობი 500 კმ<sup>2</sup>-ს შეადგენს. აჭარის ტერიტორიის 15<sup>0</sup>-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 ახლად წარმოქმნილი ზვავშემკრებებიც.

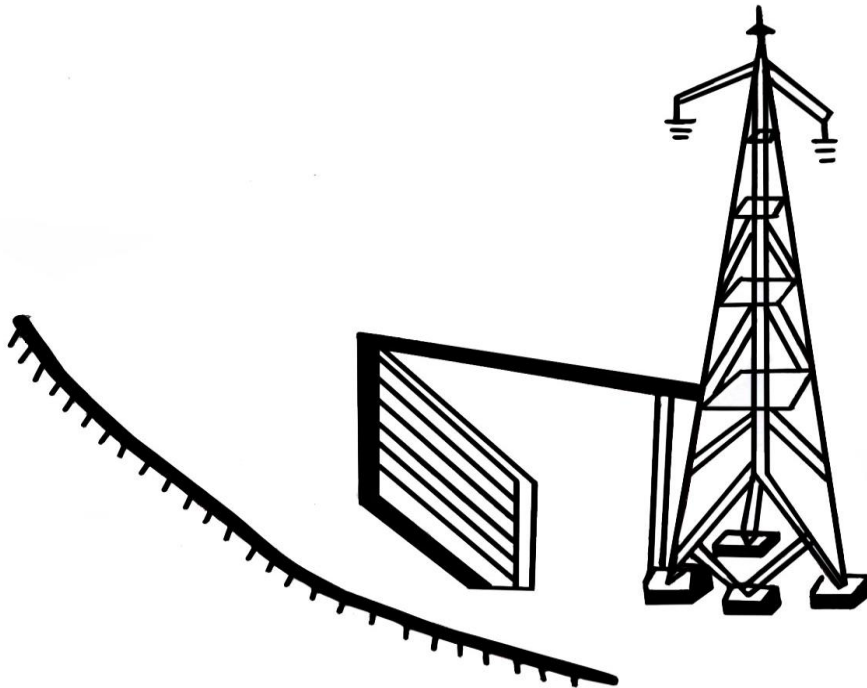
აჭარაში ზვავსაშიშროების ტერიტორიის ფართობის გაზრდის შესაფერხებლად აუცილებელია არსებული ტყის საფარის მოვლა-პატრონობა და დასახლებული პუნქტების მიმდებარე 15<sup>0</sup>-ზე მეტი დახრილობის მქონე ფერდობებზე ტყის გაჩეხვის აკრძალვა. აჭარის მთიანი რაიონის მოსახლეობისათვის განსაკუთრებით საშიში ზვავშემკრებების უდიდესი ნაწილის გატყიანება შესაძლებელია შედარებით მცირე ხარჯებით. ზვავის კერაში შერეული და წიწვოვანი ტყის საფარის აღდგენა დასახლებული პუნქტებისა და სხვადასხვა ობიექტების უმეტეს ნაწილს არაზვავსაშიშად გახდის.

ზვავსადენში ანუ ზვავის ტრანზიტული მოძრაობის ზონაში, აჭარის ტერიტორიაზე შესაძლებელია სამივე ტიპის საინჟინრო ღონისძიებების გამოყენება.

ზვავებისაგან დაცვის კომპლექსურ სისტემაში (ნახ. 7.1), რომელიც სქემაზეა წარმოდგენილი და დანომრილია 1-4: საავტომობილო გზების დაცვა გვირაბით ან გალერეით არის შესაძლებელი. ცალკეული ნაგებობის, მაღალი ძაბვის ბოძის დასაცავად შეიძლება ზვავისმჭრელის გამოყენება, ხოლო შედარებით დიდი ფართობის ობიექტის, მაგალითად დასახლებული პუნქტის დასაცავად - ზვავის მიმართულების შემცველი საინჟინრო ნაგებობის ან ზვავებისაგან დაცვის კომპლექსური სისტემის გამოყენება (ნახ.7.1 - 7.2).



ნახ. 7.1. ზეაგებისაგან დაცვის კომპლექსური სისტემა  
 1. ზეაგის მიმართულების შემცველი დამბა; 2. ზეაგის შემაფერხებელი ბორცვები და ზეაგშემაკავებელი დამბა; 3. ზეაგსაწინააღმდეგო გალერეა; 4. თოვლშემაკავებელი ნაგებობა.



ნახ.7.2. მაღალი ძაბვის ანძის დასაცავი ზეაგისმჭრელი  
 აჭარის ტერიტორიაზე ზეაგსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარების ერთ-ერთ თვალსაჩინო მაგალითს მოვიყვანო. ზეაგის 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 იწებოდა. გზაზე 1300-1400 მ-ის სიმაღლეზე დამრეცი (15<sup>0</sup>) 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 (ნახ.7.3).

ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ (კ.აბდუშელიშვილი, ლ.ქალდანი, მ.სალუქვაძე, ზ.ქურდოვანიძე), ადგილობრივი მიკრორელიეფის, ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლების დადგენის საფუძველზე 1984 შემუშავდა სოფლის დაცვის ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიება. დამრეც ფერდობზე, სადაც ხდებოდა ზვავის გაშლა, აშენდა ზვავის მიმართულების შემცვლელი ორი დამბა. პირველი დამბის დანიშნულება, რომლის სიმაღლე 7 მ, ხოლო სიგრძე 50-55 მ იყო, ზვავის სიჩქარის და დარტყმის ძალის შემცირება და ნაწილობრივ, მიმართულების შეცვლა იყო, ხოლო მეორე დამბის (სიმაღლე 10 მ, სიგრძე 190-200 მ) დანიშნულება უშუალოდ ზვავის მიმართულების შეცვლას წარმოადგენდა. ამ მეორე დამბის გასწვრივ ხელოვნური ზვავსადენი იქნა გაყვანილი, გარდა ამ ღონისძიებისა, გავითვალისწინეთ, 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 ზვავს ზარალი არ მიუყენებია.

სოფელ ღურტას ორი ზვავშემკრებიდან №127-128 ზვავი ემუქრება და მათი მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები წარმოდგენილია დანართის ცხრილში (ცხრ.1), სხვადასხვა საინჟინრო ნაგებობების, ან ჩვენს შემთხვევაში, ზვავის მიმართულების დამბის ასაგებად საჭირო გახდა უფრო დეტალური შესწავლა (ცხრ. 7.1).



(მ.სალუქვაძე)

ნახ. 7.3 სოფელი ღურტა, 2011 წლის თებერვალში ჰელიმადარდოს ფერდობიდან ჩამოსული ზვავის გამო 22 ადამიანის დაიღუპა, 11 სახლი დაინგრა.

**ცხრილი 7.1. სოფ. ღურტას ზეგუშემკრებების მორფომეტრიული და ზეგუების დინამიკური მახასიათებლები**

№	სიმაღლე აბს,მ	სიმაღლე შეფარ,მ	სიგრძე ჰორ,მ	სიგრძე ფაქტ,მ	ჰორიზონ. ჯამური	ფაქტ. ჯამური	ფართ. ჰა	ახრ.კუთხეგრად	სინქარმ მ/წმ	დარტმ. ძალა,ტ/მ <sup>2</sup>	სიგრძე,მ	ტაჩ. აბს. სიმაღ. მ	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>№1.კელიმადარდოს ზეგუშემკრები, მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი</b>													
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. ჯვარისდელე
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
<b>№2.კელიმადარდოს ზეგუშემკრები, მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ღურტას განშტოება</b>													
1	1650												ზეგუშემკრების 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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
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

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

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. (ნახ. 7.4-7.5).

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. (ნახ.7.6-7.7).



(ინტერნეტით [batumelebi.netgazeti.ge](http://batumelebi.netgazeti.ge))  
ნახ.7.4. - 7.5 ზამთრის კურორტი გომარდული (მაღალმთიანი აჭარა)



ნახ.7.6 საბაგრო გზა კურორტ „გოდერძი“-ზე (2025 მ)



(ინტერნეტით [www.snow.ge](http://www.snow.ge))

ნახ.7.7 კურორტ „გოდერძის“ მიდამოები

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. თოვლის ზვავების და უხვი ნალექის გამო ზამთრის პერიოდში გზა ხშირად იკეტება და გაწმენდითი სამუშაოების ჩატარების შემდეგ არის შესაძლებელი გადაადგილება. (ნახ 7.8-7.9).





ნახ.7.8



(ინტერნეტით Adjara gov.ge)  
ნახ. 7.8-7.9 ზამთარი გოდერძის უღელტეხილზე.

გზის გაწმენდის გარეშე შეუძლებელია გადაადგილება უხვთოვლიან ზამთარში მაღალმთიანი აჭარის დასახლებულ პუნქტებში (ნახ. 7.10 - 7.11).



(ინტერნეტით Metronom.ge)

ნახ.7.10 გზის გაწმენდა ხულოში



(ინტერნეტით Metronom.ge)

ნახ.7.11 ხულო-გოდერძის გზაზე მეორეჯერ ჩამოწოლილი ზვავი და სამაშველო სამუშაოები  
დასკვნა

თემის „აჭარის მთიანი რაიონების ზვავსაშიშროების პრობლემები და მათი შერბილების რეკომენდაციები“ კვლევის მიზანი იყო გამოგვევლინა საკვლევი ტერიტორიის ზვავსაშიშროების თავისებურებანი და დაგვედგინა, სხვადასხვა წლებში, ზვავების გააქტიურება შემთხვევითობა იყო თუ კანონზომიერება.

აჭარის ტერიტორიაზე თოვლის ზვავების გამომწვევი პირობებისა და ფაქტორების დასადგენად აუცილებელი იყო:

1. კლიმატური და ანთროპოგენური პირობების შესწავლა, მოგვეხდინა მოვლენების ანალიზი და სისტემატიზირება. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ცალკეული რაიონებისათვის (ქობულეთი, ხელვაჩაური, ქედა, შუახევი და ხულო) გამოგვევლინა ზვავსაშიშროების დასახლებული პუნქტები;

2. უნდა დაგვედგინა ძირითადი ზვავსაშიშროების მახასიათებლები და შეგვედგინა შესაბამისი რუკები მათი მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობებით;

3. გამოგვეთვალა ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები. შეგვემუშაებინა აჭარის მთიანი რაიონებისათვის ზვავსაშიშროების შერბილების რეკომენდაციები.

თემის პროგრამის ყველა საკითხზე პასუხი ამ პროექტშია წარმოდგენილი. კერძოდ, ზვავსაშიშროების ხარისხის დასადგენად შევისწავლეთ ზვავსაშიშროების რაოდენობრივი მახასიათებლები: ზვავსაშიშროების კოეფიციენტი (ზვავსაშიშრო ტერიტორია პროცენტებში), ზვავშემკრებების გავრცელების სიხშირე (ზვავშემკრებების რაოდენობა 1 კმ<sup>2</sup>-ზე), ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე (ერთი და იმავე ზვავის კეროდან ზვავების რაოდენობა ერთ ზამთარში) და ზვავსაშიშრო პერიოდის ხანგრძლივობა (ზვავსაშიშრო დღეთა რაოდენობა ერთ ზამთარში).

ყველაზე დიდი ზვავაქტიურობით 40-60-ი და > 60-ზე ხასიათდება ტერიტორიის 7 და 3% შესაბამისად. ხოლო <20-ზე და 20-40-მდე - 60 და 14% შედგენილია ზვავაქტიურობის რუკა.

ერთ კმ<sup>2</sup>-ზე <5-ზე ზვავშემკრებების რაოდენობა აჭარის ტერიტორიაზე 44%-ს შეადგენს, 5-დან და 10-მდე - 31%, 10-დან 15-მდე -6%, ხოლო >15-ზე - 4%. შედგენილია ზვავშემკრებების გავრცელების რუკა.

მაქსიმალურთოვლიან ზამთარში ზვავების ჩამოსვლის სიხშირე <5-ზე 1 კმ<sup>2</sup>-ზე 30%-ია, 5-დან 10-მდე - 22%, 10-დან 15-მდე - 16%, ხოლო >15-ზე -14%; საშუალოთოვლიან ზამთარში - 46%, 17%, 5% და 1% შესაბამისად, ხოლო მცირეთოვლიან ზამთარში <5-ზე - 42%, ხოლო 5-დან 10-მდე -3%. შედგენილია ზვავების ჩამოსვლის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიხშირის რუკები.

ზვავსაშიშრო პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა <50 დღეზე ტერიტორიის 18%-საა დამახასიათებელი, 50-დან 100 დღემდე - 23% - თვის, 100-დან 150 დღემდე - 21%, ხოლო >150 დღეზე მეტი - 20%-თვის; საშუალო ხანგრძლივობა 31%, 26%, 12% და 5% შესაბამისად; მინიმალური ხანგრძლივობა <50-დღეზე - 34 - თვის, 50-დან 100 დღემდე - 12%, ხოლო 100-დან 150 დღემდე - 1 %-თვის. ყოველი ზვავსაშიშროების მახასიათებლებისათვის შედგენილია შესაბამისი რუკები მათი მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობებით.

აჭარის ტერიტორიაზე აბსოლუტურად არაზვავსაშიშროა მისი მთლიანი ფართობის მხოლოდ 18%, ხოლო დარჩენილი ტერიტორიის გარკვეული ნაწილი - ზვავსაშიშროა.

განსაკუთრებით ძლიერ და ძლიერ ზვავსაშიშროების რაიონებს უკავია შედარებით მცირე ტერიტორია (მთლიანი ფართობის 4% და 7% შესაბამისად), ერთის შეხედვით ეს თითქოს დამშვიდების საფუძველს იძლევა, რადგან დანარჩენი ტერიტორია (მთლიანი ფართობის 71%) ხასიათდება საშუალო და სუსტი ზვავსაშიშროებით. გასათვალისწინებელია, რომ არა მხოლოდ საკვლევი

ტერიტორიაზე, არამედ საქართველოს ყველა მთიან რაიონში, მსხვერპლის და ზარალის 90% მოდის საშუალო და სუსტი ზვავსაშიშროების რაიონებზე.

განსაკუთრებით ძლიერი და ძლიერი ზვავსაშიშროების რაიონებს უკავია უტყეო, ციცაბო ფერდობები, სადაც ზვავები ყოველწლიურად ჩამოდის (სისტემატიურია). მათი ჩამოსვლია ადგილი და გაგრძელების ტერიტორია მოსახლეობისათვის ცნობილია და ერიდება ასეთ ტერიტორიაზე მშენებლობას და სხვადასხვა საქმიანობას.

საშუალო და სუსტი ზვავსაშიშროების ადგილებში საფრთხეს სპორადული (იშვიათი განმეორადობის) ზვავები წარმოადგენენ, რომლებიც უხვთოვლიან ზამთრის პირობებში მნიშვნელოვნად სცილდება თავისი გაგრძელების საზღვრებს.

იშვიათი განმეორადობის გამო მჭიდროდ დასახლებულ მთიან რაიონებში, მათ შორის აჭარაში, მოსახლეობა ივიწყებს წლების წინ ზვავების ჩამოსვლის შედეგს. სწარმოებს ოდესღაც ნაზვავი ტერიტორიების ათვისება, ასევე ტყის გაჩეხვა, რაც არაერთხელ გამხდარა ახალი ზვავის კერის გაჩენის მიზეზი. ხშირია საცხოვრებელი სახლების და სხვადასხვა კომუნიკაციების მშენებლობა ზვავსაშიშროების გათვალისწინების გარეშე.

აჭარის ტერიტორიაზე გამოვლინდა 92 დასახლებული პუნქტი, სადაც სხვადასხვა წლებში ზვავებმა ზიანი მიაყენა მოსახლეობას და შედგენილია შესაბამისი რუკა. ასევე დანართში 162 ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლები ცხრილის სახითაა წარმოდგენილი.

პროექტის მე-7 თავში ზვავსაშიშროების შერბილების რეკომენდაციებია წარმოდგენილი და ასევე სოფელ ღურტას მაგალითია მოყვანილი, სადაც ინსტიტუტის თანამშრომლების (კ. აბღუშელიშვილი, ლ. ქაღდანი, მ.სალუქვაძე) მიერ ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შემუშავდა და განხორციელდა სოფლის ზვავებისაგან დაცვის ღონისძიებები და შედეგად, მიუხედავად უხვთოვლიანი ზამთრებისა, ზვავს სოფელ ღურტაში მოსახლეობისათვის საშიშროება არ შეუქმნია.

1. ბასილაშვილი ც., სალუქვაძე მ., ხერხეულიძე გ., ცომაია ვ. კატასტროფული წყალდიდობები, დვარცოფები 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. სულხან-საბა ორბელიანი. ლექსიკონი, ქართული წიგნი I, თბილისი, „მერანი“, 1991.
11. ქალდანი ლ. ზვავსაშიში პერიოდის ხანგრძლივობის ცვლილება საქართველოს ტერიტორიაზე. „მეცნიერება და ტექნიკა“, №7-9, 1999.
12. ქალდანი ლ. საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება ზვავსაშიშროების ხარისხის მიხედვით. წგნ.: „აგრარული მეცნიერების პრობლემები“, თბილისი-ბაქო, 2000.
13. ქალდანი ლ. საქართველოს ტერიტორიის ზვავაქტიურობა. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები, ტ.106, 2001.
14. ქალდანი ლ., სალუქვაძე მ. ზვავსაშიშროების გავრცელების სიხშირე საქართველოს ტერიტორიაზე. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები, ტ.106, 2001.
15. ქალდანი ლ., სალუქვაძე მ. თოვლის ზვავები. საქართველოს ჰავა. აჭარა. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. ტ.110, თბილისი, 2003.
16. ქალდანი ლ., სალუქვაძე მ. თოვლის ზვავები საქართველოში. თბილისი, 2015.
17. ცინცაძე თ., ბერიტაშვილი ბ., კაპანაძე ნ., სალუქვაძე მ. საქართველოში სეტყვასთან და თოვლის ზვავებთან ბრძოლის სამუშაოთა განახლების საკითხისათვის. საქ-ოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი. 2013.
18. Абдушелишвили К.Л., Калдани Л.А., Салуквадзе М.Е.. Катастрофические лавины на территории Грузии. Тр.ЗАКНИГМИ, вып. 68(74), Л., 1979.

19. Алифьева 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.
20. 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
21. Калдани Л.А. Лавиноопасные районы западной части Аджаро-Триалетской горной области. Тр.ЗакНИГМИ, вып.48(54), 1977.
22. Калдани Л.А. Густота снежных лавин на территории Аджаро-Имеретинской горной системы. Тр.ЗакНИГМИ, вып.68(74), 1979.
23. Калдани Л.А. Методика определения частоты схода снежных лавин свежеснежного покрова (на примере Аджаро-Имеретинской горной системы), Тр.ЗакНИГМИ, вып.68(74), 1979.
24. Указания по расчету снеговой нагрузки при проектировании. М., Гидрометеиздат, 1973.
25. Флянг Вальтер. Вниманию лавины. М., Из-во Иностранной литературы. 1960.
26. Цомая 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.
27. M.Salukvadze, N.Lomidze. Snow cover Dynamics in Georgia on the background of current climate change. Paper Proceedings of climate change Adaptation. Colombo, Sri-Lanka, 2015.

୧ ୨ ୩ ୪ ୫ ୬ ୭

**ცხრილი 1. აჭარის ტერიტორიის ზგაზმამკრებების მორფომეტრიული და ზგაზმის დინამიკური მახასიათებლები**

№№	სიმაღლე, მ		სიგრძე, მ		ჯამური, მ		ზ გ ა ვ ი ს							
	აბსოლუტური	შეფარდებითი	ჰორიზონტალური	ფაქტიური	ჰორიზონტალური	ფაქტიური	კერის ფართობი, ჰა	დახრის კუთხე, გრად.	მოდრალობის სიჩქარე, მ/წმ	დართემის ძალა, ტ/მ²	კონუსის მოცულობა, მ³	მოდრაგის სიმაღლე, მ	სიგრძე, მ	გაჩერების აბს. სიმაღლე, მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>მოგულისხმობის რაიონი (მდ. კინტრიში)</b>														
<b>1.მდ. კინტრიშის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 975 დ-ით) სოფ. მესხიქელი</b>														
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>														
<b>2.მდ. კინტრიშის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1304 სდ-ით) სოფ. ზემო ხინო</b>														
1	1250													
2	1125	125	200	235	200	235	0,2	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>														
<b>3.მდ. კინტრიშის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1304 სდ-ით), სოფ. ზემო ხინო</b>														
1	1175													
2	1075	100	200	225	200	225	0,1	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>														
<b>4.მდ. კინტრიშის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1304 ს-ით), სოფ. ზემო ხინო</b>														
1	1225													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	1150	75	140	160	140	160	0,1	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

*გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობასთან, გადაკვეთს მდ. კინტრიშს და ჩერდება მეორე ფერდობის შენობებთან*

**5.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1322 ჩდ-ით), სოფ. ზემო ხინო**

1	1300													
2	1175	125	200	235	200	235	0,6	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

*ჩერდება შენობებთან*

**6.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1376 ჩ-ით), სოფ. ზედა ბოსეელი**

1	1375													
2	1075	300	430	525	430	525	20,0	35	31	44				
3	600	475	770	905	1200	1430		32	47	101				
4	475	125	250	280	1450	1710		26	47	101				
5	455	20	80	85	1530	1795		14	43	85				
6	455	0	30	30	1560	1825		0	39	70				
7	475	-25	130	135	1690	1960		-11	12	7				
8	500	-25	120	125	1810	2085		-12	0	0	516	19	2020	490

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

**7.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი (მწვ. კურვის 1587 ჩ-ით), სოფ.ზედა ბოსეელი**

1	1475													
2	1275	200	300	360	300	360	22,0	34	25	29				
3	775	500	800	945	1100	1305		32	45	93				
4	575	200	380	430	1480	1735		28	48	106				
5	398	177	450	485	1930	2220		21	45	93				
6	398	0	30	30	1960	2250		0	39	70				
7	400	-2	40	40	2000	2290		-3	35	56				
8	460	-60	230	240	2230	2530		-15	0	0	580	20	2490	450

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

**8.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი (მწვ.კურვის 1587 ჩ-ით), სოფ.ზედა ბოსეელი**

1	1587													
2	1300	287	430	515	430	515	25,0	34	29	39				
3	1025	275	510	580	940	1095		28	37	63				
4	775	250	470	530	1410	1625		28	44	89				
5	550	225	700	735	2110	2350		18	35	56				
6	450	100	420	430	2530	2790		13	24	26				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	435	15	80	80	2610	2870		11	21	20				
8	395	40	160	165	2770	3035		14	19	16				

9	385	10	280	280	3050	3315		2	0	0	680	20	3200	390
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. კინტრიშს და ჩერდება მდ-ში</i>														
<b>9.მდ. კინტრიშის მარცხენა ფერდობი (მწკ.კურვის 1587 ჩდ-ით), სოფ ზელა ბოსელი</b>														
1	1550													
2	1125	425	670	790	670	790	30,0	32	35	56				
3	975	150	340	370	1010	1160		24	35	56				
4	775	200	520	555	1530	1715		21	35	56				
5	675	100	220	240	1750	1955		24	29	70				
6	525	150	520	540	2270	2495		16	31	44				
7	450	75	380	385	2650	2880		11	17	13				
8	425	25	200	200	2850	3080		7	3	1				
9	390	35	240	240	3090	3320		3	0	0	808	20	3110	420
<i>გადაკვეთს გზას და ჩერდება მდ. კინტრიშში</i>														
<b>ძობულეთის რაიონი (მდ. ჩაქვისწყალი)</b>														
<b>10მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.832 სდ-ით), სოფ ჩაქვისთავი</b>														
1	750													
2	600	150	200	250	200	250	5,0	37	22	22				
3	475	125	210	245	410	495		31	27	33				
4	400	75	290	205	600	700		21	24	26				
5	325	75	230	240	830	940		18	22	22				
6	275	50	120	130	950	1070		23	26	31				
7	225	50	220	225	1170	1295		13	17	13				
8	210	15	75	75	1245	1370		11	3	1				
9	210	0	20	20	1265	1390		0	0	0	20	14	1400	210
<i>გადაკვეთს გზას, მდინარეს და ჩერდება მდ. ჩაქვისწყლის კალაპოტში</i>														
<b>11. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.526 ს-ით), სოფ ჩაქვისთავი</b>														
1	450													
2	400	50	100	110	100	110	0,2	26	11	6				
3	275	125	190	225	290	335		33	23	24				
4	250	25	50	55	340	390		26	23	24				
5	240	10	125	125	465	515		5	0	0	3	10	490	245
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან და ჩერდება მდ. ჩაქვისწყალში</i>														
<b>12. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.გომანეთის 927 ს-ით), სოფ. ჩაქვისთავი</b>														
1	650													
2	500	150	300	335	300	335	1,0	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
<i>გადაკვეთს მდინარეს, მდინარის კალაპოტს, მოპირდაპირე ფერდობის შენობებთან გაივლის და ჩერდება გზაზე</i>														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**13. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი**

1	725													
2	500	225	350	415	250	415	1,2	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, მდინარის კალაპოტს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**14. მდ. ჩაქვისთავის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი**

1	675													
2	500	225	350	415	350	415	1,2	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	675													
2	575	100	170	195	170	195	0,3	30	16	12				
3	425	150	260	300	430	495		30	26	31				
4	385	40	100	105	530	600		22	24	26				
5	370	15	70	70	600	670		12	19	16				
6	338	32	100	105	700	775		18	19	16				
7	333	5	170	170	870	945		2	0	0	5	13	880	335

*გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდინარეს და ჩერდება*

**16. მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი**

1	825													
2	650	175	380	420	380	420	0,6	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*

**17. მდ. ჩაქვისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	725													
2	525	200	270	335	270	335	0,2	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*

**18.მდ. ჩაქვისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ჩაქვისთავი**

1	775													
2	625	150	240	285	240	285	0,3	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*

**ხელშეწყობის რაიონი (მდ. მაჭახელისწყალი)**

**19.მდ.მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1016 ს-ით), სოფ. ჩიქუნეთი**

1	850													
2	750	100	170	200	170	200	0,1	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 ხიდთან*

**20.მდ. მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 950 სდ-ით), სოფ. ჩიქუნეთი**

1	775													
2	675	100	180	205	180	205	0,3	29	16	12				
3	475	200	300	385	510	590		31	29	39				
4	460	15	70	70	580	660		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 ხიდთან*

**21.მდ. მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.950 ს-ით), სოფ. ქოქოლეთი**

1	800													
2	625	175	250	305	250	305	0,2	35	23	24				
3	525	100	160	190	410	495		30	26	31				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	350	175	220	280	630	775		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*

**22.მდ. მაჭახელისწყლის მარჯვენს ფერდობი, სოფ. ქოქოლეტი**

1	850													
2	725	125	170	210	170	210	0,3	36	20	18				
3	600	125	180	215	350	425		35	28	36				
4	550	50	100	110	450	535		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*

**23.მდ. მაჭახელისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ქოქოლეტი**

1	800													
2	650	150	160	220	160	220	0,2	43	23	24				
3	475	175	250	305	410	525		35	34	53				
4	375	100	170	195	580	720		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*

**ხელშეწყობის რაიონი (მდ. სკურდილი)**

**24.მდ. სკურდილის მარჯვენა ფერდობი (მშვ.1270 დ-ით), სოფ. სკურდილი**

1	1125													
2	900	225	300	375	300	375	0,3	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		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. სკურდილს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**25.მდ. სკურდილის მარცხენა ფერდობი, სოფ. სკურდილი**

1	700													
2	525	125	330	355	330	355	0,1	21	15	10				
3	400	125	230	260	560	615		28	26	31				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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

*გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სკურდიდს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**ქედის რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)**

**26.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 601 სა-ით), სოფ. პირველი მაისი**

1	525													
2	425	100	220	240	220	240	0,5	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

*გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე*

**27.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 601 სა-ით), სოფ. პირველი მაისი**

1	575													
2	325	250	400	470	400	470	6,0	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*

**28.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 601 სა-ით), სოფ. პირველი მაისი**

1	725													
2	425	300	320	440	320	440	2,0	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*

**29.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 727 სა-ით), სოფ. პირველი მაისი**

1	575													
2	450	125	215	250	215	250	0,2	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

*გადაკვეთს გზას და ჩერდება შენობებთან*

**ქედის რაიონი (მდ. კალასკური)**

**30. მდ. კალასკურის მარცხენა ფერდობი, სოფ. აგარა**

1	550													
2	425	125	150	195	150	195	0,1	40	21	20				
3	300	125	175	215	325	410		36	28	36				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	240	35	80	85	485	580		24	23	24				
6	240	0	30	30	515	610		0	16	12				

7	260	-20	50	55	565	665		-22	0	0	2	11	650	255
---	-----	-----	----	----	-----	-----	--	-----	---	---	---	----	-----	-----

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. კალასკურს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობის შენობებთან*

**31.მდ. კალასკურის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1020 სდ-ით), სოფ. ქვედა აგარა**

1	900													
2	600	300	420	515	420	515	7,0	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

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

**ქმლის რაიონი (მდ. ახახუნდერე)**

**32.მდ. ახახუნდერეს მარცხენა ფერდობი (მწვ.1362 ს-ით), 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*

**ქმლის რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)**

**33.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი ( მწვ.1144 ს-ით), 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 მდ. აჭარისწყალში*

**34.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი ( მწვ.1144 ს-ით), სოფ. გეგელიძეები**

1	1300													
2	1075	225	420	475	420	475	3,0	28	24	26				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გზას, ხეებს და ჩერდება მდ. აჭარისწყელში</i>														
<b>35.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი სოფ. ბალაძეები</b>														
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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, ბალაძეების ღელეს. მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან</i>														
<b>36.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ბალაძეები</b>														
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
<i>გადაკვეთს გზას. ბალაძეების ღელეს, და ჩერდება მდინარეში</i>														
<b>37.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. მოსიაშვილები</b>														
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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მდინარეში</i>														
<b>38.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. დანდალო</b>														
1	650													
2	475	175	350	390	350	390	0,2	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
<i>გადაკვეთს ბილიკს, და ჩერდება გზაზე</i>														
<b>39.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. დანდალო</b>														
1	625													
2	500	125	270	295	270	295	0,4	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
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება ხევში</i>														
<b>40.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწკ.1421 ჩდ-ით), სოფ. ხარაულა</b>														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1375													
2	1250	125	250	280	250	280	0,2	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*

**41.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1312 ჩ-ით), სოფ. ხარაულა**

1	1300													
2	1100	200	330	385	330	385	0,3	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 წისქვილებთან*

**42.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. კოკოტაური**

1	750													
2	550	200	380	430	380	430	0,6	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, გადააკვეთს მდ. აჭარისწყალს, მდინარეს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**43.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.920 ჩ-ით), სოფ. კოკოტაური**

1	825													
2	625	200	280	345	280	345	0,4	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

*გადააკვეთს ბილიკს, გაივლის ჭისქვილთან, შენობებთან, გადააკვეთს გზას და ჩერდება მდ. აჭარისწყალში*

**44.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.955 ჩ-ით), სოფ. ცხმორისი**

1	850													
2	650	200	380	430	380	430	0,4	28	23	24				
3	590	60	130	145	510	575		25	24	26				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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, გადააკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება*

45.მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ცხმორისი

1	1100													
2	910	190	220	290	220	290	1,1	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		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, გადაკვეთს გზას, მდ. აჭარისწყლს, ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

ქედის რაიონი (მდ. აბაშერთა)

46.მდ. აკავერთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 736 სა-ით), სოფ. მერისი

1	675													
2	600	75	120	140	120	140	0,1	32	15	10				
3	490	110	200	230	320	370		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

გადაკვეთს გზას, ხევს და ჩერდება მდ. აკავერთაში

47.მდ. აკავერთას მარჯვენა ფერდობი, სოფ. მერისი

1	925													
2	800	125	220	250	220	250	0,3	30	18	16				
3	740	60	160	170	380	420		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, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება წისქვილთან

48.მდ.აკავერთას მარჯვენა ფერდობი, სოფ. გუნდაური

1	1000													
2	875	125	225	260	225	260	0,8	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		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

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

49.მდ.აკავერთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1513 სდ-ით), სოფ.ნამონასტრევი

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1300													
2	1075	225	390	450	390	450	4,0	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		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

*გადაკვეთს ბილიკს, გზას, მდ. აკავერთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**50.მდ. აკავერთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1513 ს-ით), სოფ. ნამონასტრევი**

1	1475													
2	1325	150	210	260	210	260	0,4	35	22	22				
3	1050	275	420	500	630	760		33	35	56				
4	850	200	400	445	1030	1205		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

*გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აკავერთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**51.მდ. აკავერთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1691 ს-ით), სოფ. ნამონასტრევი**

1	1675													
2	1500	175	250	305	250	305	1,0	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*

**ქმლის რაიონი (მდ. ლონდარი)**

**52.მდ.ლონდარის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ჭალათი**

1	900													
2	825	75	120	140	120	140	0,1	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*

**53.მდ.ლონდარის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ჭალათი**

1	850													
2	725	125	230	260	230	260	0,1	28	17	13				
3	715	10	80	80	310	340		7	3	1				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	675	40	210	210	520	550		11	0	0	22	15	360	710

*გადაკვეთს გზას და ჩერდება შენობებთან*

**შუახეშის რაიონი (მდ. ჰვანისწყალი)**

**54.მდ. ჰვანისწყალის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ტაკიძეები**

1	575													
2	475	100	175	200	175	200	0,4	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, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჭვანისწყელს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**55.მდ. ჭვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ტაკიძეები**

1	750													
2	650	100	160	190	160	190	0,3	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. ჭვანისწყელში*

**56.მდ. ჭვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, (მწკ.768 სა-ით), სოფ. ტაკიძეები**

1	700													
2	600	100	210	230	210	230	0,8	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. ჭვანისწყელს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**შუახევის რაიონი (მდ. ნაღვარევისწყალი)**

**57.მდ.ნაღვარევისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.პერანგას 2235 ა-ით), სოფ. ცხმელისი**

1	2230													
2	1750	480	850	980	850	980	3,0	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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	605	0	30	30	3420	3865		0	37	62				
12	650	-45	130	135	3550	4000		-18	0	0	86	22	3995	650

*გადაკვეთს გზას, მდ. ნაღვარევისწყალს და ჩერდება ნასახლართან*

**58.მდ.ნაღვარევისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწკ. 1842 სდ-ით), სოფ. ინჭკირვეთი**

1	1825													
2	1650	175	350	390	350	390	0,4	26	20	18				
3	1510	140	275	310	625	700		27	28	36				
4	1425	85	270	285	895	985		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, გადააკეთეს გზას, ხეებს და ჩერდება მდ. ნაღვარევისწყლის კალაპოტში*

**შუახევის რაიონი (მლ. მანისწყალი)**

**59.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1953 სდ-ით), სოფ. ვანი**

1	1935													
2	1850	85	250	265	250	265	0,5	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		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, გადააკეთეს გზას, მდ. ვანისწყალს და ჩერდება მდ-ში*

**60.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1953 სდ-ით), სოფ. ვანი**

1	1925													
2	1475	450	950	1050	950	1050	0,4	25	32	45				
3	1375	100	270	290	1220	1340		20	31	44				
4	1325	50	300	305	1520	1645		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, გადააკეთეს მდ. ვანისწყალს და ჩერდება მდ-ის კალაპოტში*

**61.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1491 ს-ით), სოფ. ბარათაული**

1	1225													
2	1075	150	220	265	220	265	0,3	34	21	21				
3	925	150	350	380	570	645		23	23	24				
4	850	75	205	220	775	865		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, გადააკეთეს გზას, მდ. ვანისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**62.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1692 ს-ით), სოფ. ბარათაული**

1	1675													
---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2	1075	600	940	1115	940	1115	4,0	32	42	80				
3	925	150	500	520	1440	1635		17	29	39				
4	875	50	200	205	1640	1840		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, გადააკეთოს გზას, მდ. ვანისწყალს და ჩერდება მდ-ის კალაპოტში*

**63.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1453 ს-ით), სოფ. ბარათაული**

1	1400													
2	1150	250	410	480	410	480	0,4	31	26	32				
3	950	200	560	595	970	1075		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, გადააკეთოს გზას და ჩერდება მდ. ვანისწყალში*

**64.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ბარათაული**

1	1280													
2	1025	255	400	460	400	460	0,2	32	27	33				
3	975	50	110	120	510	580		24	26	32				
4	905	70	170	185	680	765		22	26	32				
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, გადააკეთოს გზას, მდ ვანისწყალს, მდ-ის კალაპოტს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან*

**65.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1491 ჩდ-ით), სოფ. ბარათაული**

1	1491													
2	1100	391	940	1020	940	1020	2,0	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*

**66.მდ.ვანისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1121 ჩა-ით), სოფ. ბარათაული**

1	1130													
2	1100	30	85	90	85	90	0,1	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*

**67.მდ.ვანისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1121 ჩ-ით), სოფ. ჭალა**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1050													
2	975	75	160	180	160	180	0,1	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

**68.მდ.ვანისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1251 ჩდ-ით), სოფ. ჭალა**

1	1175													
2	1050	125	260	290	260	290	0,3	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)**

**69.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ნიგაზეული**

1	1900													
2	1700	200	400	445	400	445	0,8	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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	725	85	600	605	2830	3100		8	0	0	22	21	2800	760

გაივლის წისქვილებთან და ჩერდება შენობებთან

**70.მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ნიგაზეული**

1	1500													
2	1150	350	580	675	580	675	0,4	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 (მდ. ჩირუხისწყალი)**

**71.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ. ცხენისსადოვრის 1588 ს-ით), სოფ. მახალაკიძეები**

1	1400													
2	1250	150	190	240	190	240	0,2	38	22	22				
3	1050	200	325	380	515	620		32	31	44				
4	900	150	260	300	775	920		30	36	60				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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, გადაკვეთს გზას, მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე

72.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 1723 დ-ით), სოფ. მახალაკიძეები														
1	1700													
2	1550	150	280	315	280	315	1,0	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
<i>გაივლის ფერმასთან, შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														

73.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. მახალაკიძეები														
1	1300													
2	1100	200	250	320	250	320	0,1	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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														

74.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. კობალთა														
1	2000													
2	1700	300	450	540	450	540	18,0	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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														

75.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 2223 სდ-ით), სოფ. დარჩიძეები														
1	1900													
2	1650	250	370	445	370	445	0,1	34	27	33				
3	1475	175	230	290	600	735		37	37	63				
4	1460	15	65	65	665	800		13	29	39				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	1450	10	50	50	715	850		11	3	1				
6	1455	-5	130	130	845	930		-2	0	0	3	21	860	1450
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს, ბილიკს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან</i>														

76.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 2223 სდ-ით), სოფ. დარჩიძეები													
1	2210												



2	2000	210	270	340	270	340	2,5	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*

**77.მდ. ჩირუხისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 2223 სდ-ით), სოფ. დარჩიძეები**

1	1825													
2	1600	225	460	510	460	510	0,3	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*

**78.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი, სოფ. ტომაშეთი**

1	1575													
2	1425	150	200	200	200	200	0,2	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

*გასაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**79.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწკ. 1995 ჩდ-ით) სოფ. შუბანი**

1	1800													
2	1550	250	220	330	220	330	0,8	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*

**80.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწკ. 1966 ჩა-ით) სოფ. ოლადაური**

1	1750													
2	1425	325	530	620	530	620	0,4	31	30	41				
3	1275	150	270	310	800	930		29	35	56				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, შემდეგ ისევ შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														
<b>81.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1966 ჩა-ით) სოფ. ოლადაური</b>														
1	1700													
2	1325	375	500	625	500	625	0,3	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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, შემდეგ ისევ შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														
<b>82.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1966 ჩა-ით) სოფ. ოლადაური</b>														
1	1500													
2	1225	275	460	535	460	535	0,2	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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, შემდეგ ისევ შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														
<b>83.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1966 ჩა-ით) სოფ. ოლადაური</b>														
1	1625													
2	1350	275	375	465	375	465	0,3	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
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ჩირუხისწყალს ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>84.მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1966 ჩა-ით) სოფ. მაწყვალთა</b>														
1	1580													
2	1500	80	200	215	200	215	0,4	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*

**85. მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.დუბეჩურას 1754 ა-ით) სოფ. ლომანაური**

1	1580													
2	1500	80	220	235	220	235	2,0	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*

**86. მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.დუბეჩურას 1754 ჩდ-ით) სოფ. დღვანი**

1	1525													
2	1450	75	125	145	125	145	1,0	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*

**87. მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1709 ჩა-ით) სოფ. ქიძინიძეები**

1	1700													
2	1600	100	200	225	200	225	0,5	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*

**88. მდ. ჩირუხისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1316 ჩა-ით) სოფ. ჯაბანაძეები**

1	1175													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	1050	125	320	340	320	340	0,2	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*

შუახევის რაიონი (მლ. ტბეთი)														
89. მდ. ტბეთის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. ტბეთი														
1	1450													
2	1275	175	320	365	320	365	0,2	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
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მდ. ტბეთში</i>														
90. მდ. ტბეთის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.დათვიფოცის -2033 ჩდ-ით), სოფ. ტბეთი														
1	1875													
2	1700	175	320	365	320	365	0,4	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
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება ბოლო შენობასთან</i>														
91. მდ. ტბეთის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.დათვიფოცის -2033 ჩდ-ით), სოფ. გოგაძეები														
1	1950													
2	1900	50	160	165	160	165	0,1	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
<i>გადაკვეთს ბილიკს და ჩერდება შენობებთან</i>														
92. მდ. ტბეთის მარჯვენა ფერდობი (მწვ. ტბეთის -2464 ჩდ-ით), სოფ. გოგაძეები														
1	2464													
2	2000	464	1000	1105	1000	1105	12,0	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
<i>ჩერდება დანგრეულ წისკვილებთან</i>														
93. მდ. ტბეთის მარცხენა ფერდობი, სოფ. წაბლანა														
1	1550													
2	1325	125	240	270	240	270	0,2	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
<i>ჩერდება დანგრეულ შენობებთან</i>														
94. მდ. ტბეთის მარცხენა ფერდობი, სოფ. წაბლანა														
1	1575													
2	1375	200	420	465	420	465	0,4	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

**ხულოს რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)**

**95. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვეკარატი-2082 სა-ით), სოფ.ვაშლოვანი**

1	1875													
2	1800	75	140	160	140	160	1,5	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 აჭარისწყელში

**96. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვეკარატი-2082 სა-ით), სოფ.ვაშლოვანი**

1	1365													
2	1275	90	110	140	110	140	0,4	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

გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე

**97. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. კედლები**

1	1700													
2	1525	175	270	320	270	320	1,0	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

გაივლის შენობებთან

**ხულოს რაიონი (მდ. ღიაკონიძე)**

**98. მდ. ღიაკონიძის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. უჩხო**

1	1225													
2	1000	225	400	460	400	460	0,4	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

გაივლის შენობებთან და ჩერდება მდ. ღიაკონიძეში

**99. მდ. ღიაკონიძის მარჯვენა ფერდობი, სოფ. უჩხო**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1250													
2	1125	125	240	270	240	270	0,5	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

*გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება შენობებთან*

**100. მდ. ღიაკონიძის მარცხენა შენაკადის მარცხენა ფერდობი, სოფ. კურცხალი**

1	1675													
2	1550	125	270	300	270	300	0,5	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

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდინარე ღიაკონიძეს და ჩერდება მდინარეში*

**101. მდ. ღიაკონიძის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1726 სდ-ით), სოფ. გუდასახო**

1	1450													
2	1225	225	370	435	370	435	0,3	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

*გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან და ჩერდება.*

**ხულოს რაიონი ( მდ. აჭარისწყალი)**

**102. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1045 ს-ით), სოფ. ღიაკონიძეები**

1	925													
2	845	80	150	170	150	170	0,2	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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება.*

**ხულოს რაიონი (მდ. ღორჯომი)**

**103. მდ. ღორჯომის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1552 სა-ით), სოფ. დიდი აჭარა**

1	1250													
2	1200	50	130	140	130	140	0,2	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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება.*

**104. მდ. ღორჯომის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1552 სა-ით), სოფ. გორგაძეები**

1	1150													
2	1050	100	260	280	260	280	0,1	21	13	8				
3	1000	50	160	170	420	450		17	12	7				
4	975	25	100	105	520	555		14	9	2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	960	15	150	150	670	705		6	0	0	1	12	680	965

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება.*

**105. მდ. ღორჯომის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1583 სა-ით), სოფ. ირემაძეები**

1	1385													
2	1175	210	410	460	410	460	0,8	27	22	22				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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

*გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ღორჯომს და ჩერდება მდინარეში*

**106. მდ. ღორჯომის მარცხენა ფერდობი (მწვ.ნასაყდრევის 1353 დ-ით), სოფ. ირემაძეები**

1	1300													
2	1200	100	230	250	230	250	0,3	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

*გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. ღორჯომს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობის გზაზე*

**107. მდ. ღორჯომის მარცხენა ფერდობი (მწვ.სამბოძალოს 1653 ჩდ-ით), სოფ. ირემაძეები**

1	1600													
2	1400	200	400	450	400	450	0,2	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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება.*

**108. მდ. ღორჯომის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1621 ს-ით), სოფ. ლაბაძეები**

1	1600													
2	1500	100	280	300	280	300	0,5	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

*გადაკვეთს გზას და გაივლის შენობებთან და ჩერდება*

**ხულოს რაიონი (მდ. ნაფლატისწყალი)**

**109. მდ. ნაფლატისწყლის მარჯვენა ფერდობი ( მწვ. 1228 სა-ით), სოფ. ბოლაური**

1	1165													
2	975	190	400	445	400	445	0,6	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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება მდ. ნაფლატისწყალში*

**ხულოს რაიონი (მდ. ნარვანდი)**

**110. მდ. ნარვანდის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1872 სდ-ით), სოფ. აგარა**

1	1595													
2	1385	210	385	440	385	440	0,4	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>														
<b>ხულოს რაიონი (მდ. ნაფლატისწყალი)</b>														
<b>111. მდ. ნაფლატისწყლის მარჯვენა ფერდობი ( მწვ. 1872 სდ-ით), სოფ. აგარა</b>														
1	1575													
2	1475	100	210	235	210	235	0,3	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>														
<b>112. მდ. ნაფლატისწყლის მარჯვენა ფერდობი სოფ. ნამონასტრევი</b>														
1	1550													
2	1425	125	250	280	250	280	0,3	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>														
<b>ხულოს რაიონი (მდ. აჭარისწყალი)</b>														
<b>113. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.სამბოძალის 1653 სდ-ით), სოფ. გელაძეები</b>														
1	1575													
2	1500	75	220	235	220	235	0,4	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>														
<b>114. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი სოფ. პაქსაძეები</b>														
1	1325													
2	1125	200	320	380	320	380	0,3	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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	875	-35	70	80	1180	1310		-27	0	0	5	13	1280	870
<i>გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. აჭარისწყალს, მდ-ის კალაპოტს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														
<b>115. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1406 ს-ით) სოფ. კორტოხი</b>														
1	1325													
2	1200	125	300	325	300	325	0,5	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

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. აჭარისწყალს, მდ-ის კალაპოტს, გადადის მოპირდაპირე ფერდობზე შენობებთან და ჩერდება გზაზე*

**116. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1658 ს-ით) სოფ. ბელღეთი**

1	1550													
2	1275	275	420	500	420	500	0,8	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

*გაივლის შენობებთან*

**117. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1696 სდ-ით) სოფ. ბელღეთი**

1	1650													
2	1525	125	310	335	310	335	0,3	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

*გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*

**118. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწკ.1838 ს-ით) სოფ. რიყეთი**

1	1800													
2	1725	75	215	230	215	230	0,6	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		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*

**119. 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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე</i>														
<b>120. მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1846 სდ-ით) სოფ. დანისპარაული</b>														
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
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე</i>														
<b>121. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1724 ჩ-ით) სოფ. შუასოფელი</b>														
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
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება</i>														
<b>122. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1724 ჩ-ით) სოფ. შუასოფელი</b>														
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	1300	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
<i>გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე</i>														
<b>123. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1724 ჩდ-ით) სოფ. შუასოფელი</b>														
1	1525													
2	1475	50	130	140	130	140	0,3	21	9	4				
3	1375	100	185	210	315	350		29	20	19				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	1350	25	75	80	390	430		17	16	12				
5	1325	25	140	145	530	575		10	0	0	6	14	550	1330
<i>გაივლის შენობებთან და ჩერდება მინდორზე</i>														
<b>124. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ.1586 ჩდ-ით) სოფ. ბოძაური</b>														
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

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას და ჩერდება ნაგებობასთან*

**125. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწკ.1537 ჩდ-ით) სოფ. დიოკნისი**

1	1325													
2	1200	125	260	290	260	290	0,3	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

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე ნაგებობასთან*

**126. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწკ.1815 ჩა-ით) სოფ. მანიაკეთი**

1	1475													
2	1400	75	140	160	140	160	0,2	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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	1200	50	220	225	850	900		13	0	0	4	14	800	1220

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მიწღორს და ჩერდება ნაგებობასთან*

**127. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწკ.1483 ჩ-ით) სოფ. ღორჯომელიძეები**

1	1325													
2	1225	100	200	225	200	225	0,2	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

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

**128. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწკ.არგეთის 1949 ჩა-ით) სოფ.ღურტა**

1	1665													
2	1550	100	300	320	300	320	3,0	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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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 ზედა, შუა და ქვედა გზაზე</i>														
<b>129. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვარგეთის 1949 ჩა-ით) სოფ.ღურტა</b>														
1	1260													
2	1220	40	53	65	53	65	0,4	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 ზედა, შუა და ქვედა გზაზე</i>														
<b>130. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1600 ჩ-ით) სოფ.იაკობიძეები</b>														
1	1515													
2	1450	65	150	165	150	165	2,0	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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ჭაღას, მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობის გზაზე</i>														
<b>131. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვარგეთის 1949 ჩდ-ით) სოფ.ელელიძეები</b>														
1	1625													
2	1200	425	650	775	650	775	0,6	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	0	10	15	2300	730
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. აჭარისწყალს და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობთან</i>														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>132. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1607 ჩდ-ით) სოფ. თაგო</b>														
1	1590													
2	1475	115	325	345	325	345	1,0	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
<i>გაივლის და ჩერდება შენობებთან</i>														
<b>133. მდ. აჭარისწყლის მარცხენა ფერდობი (უღელტეხილის -1439 ჩ-ით) სოფ. თაგო</b>														
1	1435													
2	1375	60	130	140	130	140	0,2	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
<i>გაივლის და ჩერდება შენობებთან</i>														
<b>მდ. სხალთა (ხულოს რაიონი)</b>														
<b>134. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1259 ს-ით), სოფ. ძმაგულა</b>														
1	975													
2	825	150	280	320	280	320	0,3	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
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, მდ. სხალთას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობთან</i>														
<b>135. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი (მწვ.1324 ჩა-ით), სოფ. ჭერი</b>														
1	1380													
2	1200	180	320	365	320	365	0,8	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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	645	-10	240	240	1985	2150		-2	0	0	14	13	2030	640
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და ჩერდება გზაზე</i>														
<b>136. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი (მწვ.ცხენისაძოვრის 1588 ჩდ-ით), სოფ. ჭერი</b>														
1	1400													
2	800	600	1200	1340	1200	1340	0,5	27	38	67				
3	670	130	300	325	1500	1665		23	40	71				
4	650	20	180	180	1680	1845		6	26	41				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	650	0	50	50	1730	1895		0	19	17				
6	675	-25	100	105	1830	2000		-14	0	0	9	13	1950	670
<i>გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და ჩერდება გზაზე</i>														
<b>137. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი (მწვ.ცხენისაძოვრის 1588 ჩ-ით), სოფ. ჭერი</b>														
1	1400													
2	800	600	1200	1340	1200	1340	0,6	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, გადააკეთოს მდ. სხალთას და ჩერდება გზაზე*

**138. მდ. სხალთას მარჯვენა შენაკადის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1861 ს-ით), სოფ. ფაჩხა**

1	1855													
2	1650	205	450	500	450	500	3,0	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		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, გადააკეთოს გზას, გაივლის შენობებთან, გადააკეთოს ხეხს და ჩერდება წისქვილთან*

**139. მდ. სხალთას მარჯვენა შენაკადის მარჯვენა ფერდობი (მწვ.1861 ს-ით), სოფ. ფაჩხა**

1	1855													
2	1650	205	450	495	450	495	2,0	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		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, გადააკეთოს ხეხს, ჩერდება მდ-ის კალაპოტში*

**140. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწვ. არგეთის 1949 ს-ით), სოფ. ფაჩხა**

1	1925													
2	1575	250	680	725	680	725	3,0	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		-11	6	2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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, გადააკეთოს ხეხს და ჩერდება.*

**141. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწვ. 1606 სდ-ით), სოფ. წაბლანა**

1	1425													
2	1250	175	300	345	300	345	0,1	30	22	22				

3	1100	150	270	310	570	655		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*

**142. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწვ. 1606 სდ-ით), სოფ. წაბლანა**

1	1600													
2	1500	100	200	225	200	225	0,8	27	16	12				
3	1225	275	450	530	650	755		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.*

**143. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწვ.მაჩაკნარის 2012 სდ-ით), სოფ. წაბლანა**

1	1425													
2	1275	150	240	285	240	285	0,2	32	21	20				
3	1175	100	200	225	440	510		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

*გადაკვეთს გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება.*

**144. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწვ. 1289 ს-ით), სოფ. კვატია**

1	1275													
2	1175	100	120	155	120	155	0,1	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		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

*გადაკვეთს ბილიკს, გზას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და მოპირდაპირე ფერდობზე ჩერდება.*

**145. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწვ. სამხრისას 2175 სა-ით), სოფ. კვატია**

1	1475													
2	1275	200	330	385	330	385	0,2	31	24	26				
3	1100	175	280	330	610	715		37	37	63				
4	1090	10	80	80	690	795		7	24	26				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	1065	25	230	230	920	1025		6	0	0	4	14	1000	1060

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება შენობასთან*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

**146. მდ. დიდიწყლის მარჯვენა ფერდობი (მწვ. 1877 ს-ით), სოფ. ჩაქვთა**

1	1700													
2	1420	275	360	450	360	450	0,2	37	30	41				

3	1345	80	210	220	570	670		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

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას, ხეებს და ჩერდება მდ. დიდიწყელში*

**147. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 1573 სა-ით), 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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე*

**148. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 1573 სა-ით), სოფ. ბაკო**

1	1555													
2	1275	280	420	505	420	505	0,4	34	29	38				
3	1225	50	150	160	570	665		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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე*

**149. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 1573 სა-ით), სოფ. ბაკო**

1	1565													
2	1250	315	510	600	510	600	0,3	32	30	41				
3	1225	25	100	105	610	705		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

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას და მოპირდაპირე ფერდობზე ჩერდება.*

**150. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 1715 სა-ით), 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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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

*გაივლის შენობებთან, ჩერდება მდ. სხალთას კალაპოტში.*

**151. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწკ. 1715 სა-ით), სოფ. ახალშენი**



1	1520													
2	1425	95	160	190	160	190	0,2	31	16	12				
3	1375	50	120	130	280	320		23	16	12				
4	1220	155	270	310	550	630		30	29	38				
5	1210	10	100	100	650	730		6	14	9				
6	1200	10	80	80	730	810		7	0	0	4	14	770	1205

*გაივლის შენობებთან, ჩერდება მდ. სხალთაში.*

**152. მდ. სხალთას მარჯვენა ფერდობი (მწვ. 1835 ს-ით), სოფ. თხილვანა**

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

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მდ. სხალთაში.*

**153. 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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება.*

**154. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1383 ჩდ-ით), 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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება გზაზე*

**155. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი (მწვ. 1358 ჩ-ით), 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

*გაივლის შენობებთან და ჩერდება.*

**156. მდ. კალოტას მარჯვენა ფერდობი, სოფ. კალოტა**

1	1600													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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

*გადაკვეთს ბილიკს, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს ხევს და ჩერდება მდ. კალოტაში*

157. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი (მწვ. 2067 ჩა-ით), 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>														
158. 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>														
159. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი, სოფ. წიფნარი														
1	1825													
2	1725	200	450	490	450	490	0,6	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		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>														
160. 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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
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>														
161. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი (მწვ. ცხენისსადგომის -1588 ჩა-ით), სოფ. ყინჩაური														

1	1225													
2	925	300	570	645	570	645	0,3	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		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

*გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს მდ. სხალთას, შენობებს და ჩერდება გზაზე*

**162. მდ. სხალთას მარცხენა ფერდობი (მწვ.ცხენისსაძოვრის -1588 ჩა-ით), სოფ. ყინჩაური**

1	1575													
2	1400	175	360	400	360	400	0,4	26	20	18				
3	1000	400	680	790	1040	1190		30	40	73				
4	800	200	320	375	1360	1565		32	48	106				
5	675	125	280	305	1640	1870		24	47	101				
6	666	9	115	115	1755	1985		4	35	56				
7	666	0	20	20	1775	2005		0	33	50				
8	685	-19	80	80	1855	2085		-13	15	10				
9	725	-40	100	110	1955	2195		-22	0	0	8	15	1150	700

*გადაკვეთს მდ. სხალთას, გაივლის შენობებთან, გადაკვეთს გზას და ჩერდება მოპირდაპირე ფერდობზე*