

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

სამაგისტრო პროგრამა - „ფიზიკური გეოგრაფია და გარემოს მდგრადი
განვითარება“

ჯალაბაძე მარიამი

სამაგისტრო ნაშრომი - „შიდა ქართლის თანამედროვე
ლანდშაფტები“

ნაშრომი შესრულებულია გეოგრაფიის მაგისტრის აკადემიური
ხარისხის მოსაპოვებლად

ნაშრომის ხელმძღვანელები: პროფ. ზ. სეფერთელაძე
ასისტენტ-პროფ. თ. ალექსიძე

თბილისი 2019

შინაარსი

ანოტაცია	3
Annotation.....	4
1. მიზნები და ამოცანები.....	5
2. მდებარეობა, საზღვრები	7
თავი I. დარგობრივ გეოგრაფიული მიმოხილვა	11
1.1. რელიეფი და მისი სამეურნეო ათვისება	11
1.2. ჰავა და შიდა წყლები	26
1.3. ნიადაგები და მიწის რესურსები.....	41
1.4. ბიომრავალფეროვნება	47
თავი II. რეგიონის ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია.	59
2.1. ლანდშაფტების ტრანსფორმაცია და მათი ძირითადი თავისებურებანი	59
2.2. მდ. მდ. თეძამისა და ტანას შუამდინარეთის ლანდშაფტები.....	62
2.3. რეგიონის აღმოსავლეთ ნაწილის ლანდშაფტები.....	64
2.4. მდ. ძამას ხეობის ლანდშაფტები.....	66
2.5. ეკოლოგიური მდგომარეობა და რეკომენდაციები	70
დასკვნები.....	79
გამოყენებული ლიტერატურა.....	80

ანოტაცია

ბუნებრივი გარემოს დღევანდელი მდგომარეობა მოითხოვს გეოგრაფიის, ეკოლოგიისა და დედამიწის შემსწავლელ სხვა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა სფეროს მკვლევართა ადეკვატურ რეაქციას ბუნებრივი გარემოს ცვლილებაზე, განსაკუთრებით კი ანთროპოგენური ფაქტორის ზეგავლენაზე.

ამ პრობლემის გადასაწყვეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს მთელი გეოკომპლექსის, როგორც ღია სისტემის ცვლილების კანონზომიერებათა გათვალისწინებას და ლანდშაფტური ანალიზის ჩატარებას, არა მხოლოდ მცირე მოცულობის საკვანძო უბნებზე, არამედ მსხვილი ფიზიკურ-გეოგრაფიული რეგიონების და მდინარეთა აუზების ფართობზეც.

საქართველოში რეგიონალურ კვლევას სისტემატიური ხასიათი მიეცა. მისი ბუნების კვლევას აწარმოებდნენ როგორც ქართველი, ისე უცხოელი ბუნების მკვლევარი გეოგრაფები. ჩვენი საუკუნის მეორე ნახევრიდან კი განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ქართველ გეოგრაფთა გამოკვლევები. საქართველოსა და კავკასიის მთლიანი ტერიტორიის ფონზე შიდა ქართლის გეოგრაფიული გამოკვლევა წარმოებდა, როგორც ბუნებრივი კომპლექსის შემადგენელი კომპონენტების, ისე თვით ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსების (ლანდშაფტების) ჭრილში, გამოკვლევებს აქვს როგორც მეცნიერული, ისე წმინდა პრაქტიკული ღირებულება. ყოველ ამგვარ შესწავლას კი წინ უძღოდა და უძღვის საექსპედიციო და კამერალური სამუშაოები. წარმატებით სრულდებოდა და დღესაც სრულდება შიდა ქართლის ბუნების სხვა კომპონენტების (რელიეფის, ჰავის, შიდა წყლების, ნიადაგების, მცენარეული და ცხოველთა სამყაროს) შესწავლა. მნიშვნელოვანი ფაქტორები მასალაა დაგროვილი შიდა ქართლის რელიეფის წარსულისა და აწმყოსადმი მიძღვნილ გეომორფოლოგიურ გამოკვლევებში.

Annotation

Present condition of natural environment requires adequate reaction on changes of the natural environment by the researchers of geography, ecology and other natural sciences studying the earth, especially, they should focused on the impact of anthropogenic factors.

In order to solve the problem, it is of great importance to foresee changes of regularities of the whole geocomplex as open system and to conduct landscape analysis not only small size regions, but also on spaces of large physical geographical regions and drainage basins.

Regional research in Georgia was given systematic character. Study of the nature was provided by Georgian and foreign geographers as well. Since the second half of our century, research works of our geographers has gained the greatest importance.

On the background of Georgia and the whole territory of Caucasus, geographical studies of Shida Kartli was provided in the projections of ingredients of natural complex and natural-territorial landscapes as well; These studies have as scientific so practical value.

These studies were guided by expedition and cameral works. The studies of other components (relief, climate, inland waters, soil, flora and fauna) of nature of Shida Kartli was performed successfully and this is the same today. Great actual material has been gathered during geomorphological research of past and present relief of Shida Kartli.

1. მიზნები და ამოცანები

ჩვენი მიზანია განვიხილოთ და შევისწავლოთ შიდა ქართლის ბუნებრივი პირობები, რესურსები, ბუნებრივი გარემოს ანთროპოგენური ცვლილებები, ლანდშაფტების დიფერენციაციის პრინციპები და მეთოდები. გამოვლენილია ვაკისა და მთის ბუნებრივი, ბუნებრივ-ანთროპოგენური და ანთროპოგენური ლანდშაფტები.

ლანდშაფტებზე ანთროპოგენური ზემოქმედება ძირითადად განპირობებულია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობით, სატყეო და საქალაქო მეურნეობით, წიაღისეულის მოპოვებით და სხვ. უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევი რეგიონის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი პრაქტიკულად სახეშეცვლილ ან ძლიერ გარდაქმნილ ლანდშაფტებს უკავიათ. მიწების პრივატიზაციის პროცესმა ეკოლოგიური სიტუაცია კიდევ უფრო გაამწვავა.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის კვალდაკვალ, ინტენსიურად მიმდინარეობდა შიდა ქართლის ტერიტორიის კომპლექსური ფიზიკურ-გეოგრაფიული კვლევა, სადაც წარმატებით გამოიყენებოდა ბუნების ცალკეული კომპონენტების სპეციალური გამოკვლევის შედეგების განზოგადება და ანალიზი. მოგვიანებით, განსაკუთრებით კი 80-იანი წლებიდან მოყოლებული ყურადღების, ცენტრი გადატანილი იქნა ლანდშაფტების სივრცე-დროითი მდგომარეობის კვლევისაკენ (ნ.ბერუჩაშვილი, 1981, 1992). სადაც არსებითი მნიშვნელობა ენიჭება ბტკ-ს სტექსურ არსს. ამასთან ერთად, დასაბამი მიეცა ანთროპოგენური ლანდშაფტების კლასიფიკაციის პრობლემას (დ. უკლება, 1981, 1983, 1996; ზ. სეფერთელაძე, 1993, მ.ხარატიშვილი, ზ. სეფერთელაძე, 1991). შეიქმნა მონოგრაფიული გამოკვლევა ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსების დიფერენციაციასა და ბუნებათსარგებლობის პრობლემებზე (ზ.სეფერთელაძე, 1995), გამოიკვეთა ბუნების დაცვისა და რაციონალური სარგებლობის პრობლემები (ქრ. ჯაყელი 1988, ე. დავითაია, 1990).

ამგვარად, ბუნების კომპონენტების ყოველი ახალი და ახალი მხარეების კვლევა აფართოებდა კომპლექსური კვლევის საფუძვლებს, უფრო ადეკვატურად წარმოაჩენდა რეგიონის ბუნებრივ თავისებურებებს და ამავე დროს, კვლევის ახალი საკითხების ფორმირების საფუძველს იძლეოდა, რომელთა შემდგომ გააზრებას ახალი კორექტივები შეჰქონდა კვლევის შემდგომ მიმართულებაში.

საბოლოოდ უნდა აღვნიშნოთ, რომ მხოლოდ ზემოთ აღნიშნულ გამოკვლევათა შედეგებმა მოგვცა ის უზოგადესი ცოდნა, რომელიც ესოდენ აუცილებელი იყო, როგორც სუბსტრატი, ჩვენს წინაშე დასმული ამოცანის - შიდა ქართლის მაგალითზე შეგვესწავლა

ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია და ჩამოგვეყალიბებინა წარმოდგენა რეგიონის ბუნების შესახებ, რომელიც ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედების შედეგად, არსებითად სახეშეცვლილი და გარდაქმნილია.

შესწავლილია მათი ანთროპოგენური ცვლილება და დასახულია ღონისძიებები ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნების, აღდგენის და დაცვის უზრუნველყოფად.

2. მდებარეობა, საზღვრები

შიდა ქართლი ვრცელდება აღმოსავლეთით არაგვსა და თბილისამდე, ჩრდილოეთით -კავკასიონის ცენტრალურ ქედამდე, დასავლეთით-ლიხის ქედამდე, ხოლო სამხრეთით-თრიალეთის ქედამდე და ფარავნის ტბამდე.

შიდა ქართლის ფართობი შეადგენს - 6200 კმ², მოსახლეობა -314000 კაცია (2002წ), ადმინისტრაციული ცენტრი- გორი, რეგიონის საერთაშორისო კოდი GE-SK.



შიდა ქართლის ჩრდილოეთით და სამხრეთით კავკასიონისა და თრიალეთის მაღალი ქედებია, რომელთა მტკვრისაკენ დაშვებული განშტოებები ზეგნებს ქმნიან. გაღმამხარის მდინარეები - ძამა, ტანა, თეძამი და კავთურა ქვედა წელში მცირე ვაკეებს ქმნიან, ხოლო მტკვრის ჩრდილოეთით დოღლაურის, ტირიფონისა და მუხრანის ვრცელი ველებია, რომლებსაც სერავს მდინარეები: ფრონე, ლიახვი, ლეხურა, ქსანი და არაგვი. შიდა ქართლის მდინარეთა უმრავლესობა უძველესი დროიდან გამოიყენება სარწყავად.

მდინარე აღმოსავლეთ ფრონედან მდინარე არაგვამდე მტკვრის მარცხენა სანაპიროს გასწვრივ გაწოლილია კვერნაქის სერი. მისი სამხრეთი ფერდობის ფლატეებსა და ქარაფებში გამოქვაბულებია. კვერნაქის სერის სამხრეთით, მტკვრის პირას, მდებარეობს აშურიანის ველი, რომელსაც უძველესი დროიდან საზამთრო საძოვრებად იყენებდნენ. შრომის გარკვეული ორგანიზაციის საფუძველზე შიდა ქართლის ვრცელი დაბლობები,

საზაფხულო და საზამთრო საძოვრები ქმნიდნენ ინტენსიური მიწათმოქმედებისა და მესაქონლეობის განვითარების შესაძლებლობას. აქ გადიოდა მნიშვნელოვანი სავაჭრო-სატრანზიტო გზები, როგორც ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ (ე.წ. არაგვის გზა), ისე აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ. ამან ხელი შეუწყო გზის გასწვრივ ქალაქების ჩამოყალიბებას: მცხეთა, მუხრანი, გორი, ურბნისი და სხვ. შიდა ქართლის ბუნებრივმა პირობებმა და მისმა გეოგრაფიულმა მდებარეობამ განსაზღვრეს ის როლი, რომელიც ამ რეგიონმა შეასრულა ქართული სახელმწიფოებრიობის ისტორიაში.

ადრინდელ და შუა ფეოდალურ ხანაში შიდა ქართლის ტერიტორია ქართლის საერისთავოში შედიოდა. მონღოლთა შემოსევების შემდეგ მას გამოეყო ქსნის საერისთავო (XIII ს.), შემდეგ კი სხვა დიდი და მცირე ერთეულები: არაგვის საერისთავო (XIV ს.), საციციანო (XIV ს.), საამილახვრო (XV ს.), სამაჩაბლო (XV ს.), სამუხრანბატონო (XVI ს.), XVI საუკუნიდან ქართლის სამეფო დაიყო ოთხ სამხედრო-ადმინისტრაციულ ერთეულად - სადროშოდ, რომელთაგან სამი ჩამოყალიბდა შიდა ქართლის ტერიტორიაზე.

თანამედროვე ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფით ისტორიული შიდა ქართლის ტერიტორიის დიდი ნაწილი შიდა ქართლის ნაწილში შედის, მცირე ნაწილი - მცხეთა - მთიანეთის (მცხეთა, ახალგორი) და სამცხე-ჯავახეთის მხარეებში (ბორჯომი). ამჟამად შიდა ქართლის ჩრდილოეთი ნაწილი ე.წ. „სამხრეთ ოსეთის რესპუბლიკის“ სეპარატისტული რეჟიმის მიერ ოკუპირებულ ტერიტორიას წარმოადგენს.

ცხინვალის რეგიონი - ე.წ. სამხრეთ ოსეთი (ყოფილი სამხრეთ ოსეთის ავტონომიური ოლქი) მდებარეობს ცენტრალური კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე. ჩრდილოეთით ესაზღვრება რუსეთის ფედერაციას, აღმოსავლეთით ყაზბეგსა და დუშეთს, სამხრეთით - კასპს, გორს, ქარელსა და ხაშურს, დასავლეთით - საჩხერესა და ონის რაიონებს.

ფართობი შეადგენს 3,8 ათასი კმ² (საქართველოს ტერიტორიის 5,4 პროცენტი). თუმცა 2008 წლის რუსეთ-საქართველოს ომის შემდგომ, რუსეთის მიერ რეგიონის მიმდებარედ განხორციელდა დამატებითი ტერიტორიების ოკუპაცია. ცხინვალის რეგიონში - სამხრეთ ოსეთში ოთხი ადმინისტრაციული რაიონია: ზნაურის, ახალგორის, ცხინვალისა და ჯავის. ერთი საოლქო დაქვემდებარების ქალაქი (ცხინვალი).

ისტორიულად, ცხინვალის რეგიონი - ე.წ. სამხრეთ ოსეთი დასახლებული იყო ეთნიკური ქართველებით, ოსებით, სომხებით, ებრაელებით და სხვა ეთნოსის წარმომადგენლებით. ქართველებსა და ოსებს შორის მშვიდობიანი თანაცხოვრების

მაგალითად ოდიტგანვე გვევლინება ქართულ-ოსური შერეული ოჯახების მრავალრიცხოვნობა, რომელიც არა მხოლოდ ცხინვალის რეგიონში - სამხრეთ ოსეთში, არამედ საქართველოს დანარჩენ ნაწილშიც ფართოდ არის წარმოდგენილი. 1989 წლის მონაცემებით, ცხინვალის რეგიონის - ე.წ. სამხრეთ ოსეთის მოსახლეობის რაოდენობა შეადგენდა 98 ათასზე მეტ ადამიანს, რომელთაგან 66% ეთნიკურად ოსი, ხოლო 29% ეთნიკურად ქართველი იყო.

2008 წლის აგვისტოს რუსეთ-საქართველოს ომამდე საქართველოს ხელისუფლება აკონტროლებდა ცხინვალის რეგიონის - ე.წ. სამხრეთ ოსეთის მნიშვნელოვან ნაწილს, ასევე რთულად მაგრამ მაინც ფუნქციონირებდა სამშვიდობო ფორმატები, რომლის ფარგლებში საერთაშორისო თანამეგობრობის (ევროკავშირი, ეუთო) დახმარებით ხორციელდებოდა რეგიონის ეკონომიკური და ინფრასტრუქტურული რეაბილიტაცია.

აღნიშნულ პერიოდში საქართველოს ხელისუფლებამ შეიმუშავა არაერთი სამშვიდობო ინიციატივა, რომელიც ცხინვალის რეგიონი - ე.წ. სამხრეთ ოსეთისათვის ფართო ავტონომიური სტატუსის მინიჭებას, ხელისუფლების გადანაწილებას, ეკონომიკურ განვითარებას, საერთაშორისო უსაფრთხოების გარანტიებს და ჩართულობას ითვალისწინებდა, თუმცა რუსეთმა ფაქტობრივად ჩაშალა ყველა სამშვიდობო გეგმის იმპლემენტაცია. პარალელურად რუსეთის ფედერაციის მიერ ხორციელდებოდა ცხინვალის რეგიონის - ე.წ. სამხრეთ ოსეთის მოსახლეობის უკანონო პასპორტიზაცია, რაც დადასტურდა საქართველოში მომხდარ კონფლიქტთან დაკავშირებული ფაქტების დამდგენი დამოუკიდებელი საერთაშორისო მისიის (ე.წ. ტალიავინის კომისიის) მიერ მომზადებული ანგარიშით, ძლიერდებოდა სამხედრო მილიტარიზაციის პროცესი და საგრძნობლად მატულობდა ძალადობის შემთხვევები.

საბოლოოდ, მანამდე არსებული "გაყინული კონფლიქტი" 2008 წლის აგვისტოში რუსეთის ფედერაციის მიერ განხორციელებულმა სრულმასშტაბიანმა სამხედრო აგრესიამ და ოკუპაციამ ჩაანაცვლა, რომელიც დაიწყო ცხინვალის რეგიონის - ე.წ. სამხრეთ ოსეთის მიმართულებით, ხოლო რუსეთის მიერ მისი მეორე ფრონტი გახსნილი იქნა ასევე აფხაზეთის მიმართულებითაც. ომის შედეგად, ცხინვალის რეგიონში - ე.წ. სამხრეთ ოსეთში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გადაიწვა და მთლიანად განადგურდა ორმოცდაათამდე ქართული სოფელი. ამ ტერიტორიებზე, მათ შორის ახალგორის რაიონზე, საქართველოს ცენტრალურმა ხელისუფლებამ კონტროლი დაკარგა. საკუთარი სახლებიდან გააძევეს და ეთნიკური წმენდა განხორციელეს 130 ათასამდე, ძირითადად ეთნიკური ქართველი მოსახლეობის მიმართ. მათგან 26 ათასი, ცხინვალის რეგიონის - ე.წ.

სამხრეთ ოსეთის და მიმდებარე რაიონების მაცხოვრებლები დღემდე დევნილობაში რჩებიან. დღევანდელი მონაცემებით, ცხინვალის რეგიონიდან - ე.წ. სამხრეთ ოსეთიდან და აფხაზეთიდან იძულებით გადაადგილებულ პირთა და ლტოლვილთა რაოდენობა 300 ათასს აჭარბებს.

ამჟამად, ცხინვალის რეგიონი - ე.წ. სამხრეთ ოსეთი სრულიად თვითიზოლირებულია გარე სამყაროსგან. ინტენსიურად მიმდინარეობს რუსი სამხედროების მიერ მავთულხლართების, ლობებისა და სხვა ხელოვნური ბარიერების აღმართვა, მათ შორის უშუალოდ მოსახლეობის კუთვნილ მიწის ნაკვეთებზე. ამგვარი პროცესი მნიშვნელოვნად აფერხებს და რიგ შემთხვევაში შეუძლებელს ხდის თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობას, პირველადი სამედიცინო დახმარების ხელმისაწვდომობას, მშობლიურ ენაზე განათლების მიღებას, სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებზე საქმიანობას, სასმელ და სარწყავ წყალზე ხელმისაწვდომობას, სასაფლაოებზე შესვლას და სხვა სამოქალაქო და ეკონომიკური უფლებებით სარგებლობას. ხშირია ე.წ. “საზღვრის უკანონოდ გადაკვეთის“ ბრალდებით დაკავების შემთხვევები. ყოველივე ზემოთქმული კიდევ უფრო აუარესებს მძიმე ჰუმანიტარულ სიტუაციას გამყოფი ხაზის ორივე მხარეს მცხოვრები, როგორც ქართველი, ისე ოსი მოსახლეობისათვის.

თავი I. დარგობრივ გეოგრაფიული მიმოხილვა

1.1. რელიეფი და მისი სამეურნეო ათვისება

შიდა ქართლი მოიცავს მცხეთის, კასპის, გორის (ყოფილი ცხინვალის რაიონთან ერთად), ქარელის, ხაშურის, ბორჯომის, ჯავის, ახალგორის რაიონებს და დუშეთის რაიონის ნაწილს. ამ საზღვრებს შორის მოქცეული ტერიტორიის ფართობი 9567 კმ²-ია, რაც საქართველოს ფართობის 13,7%-ია. შიდა ქართლის ტერიტორიის სიგრძე, ლიხის ქედზე მდებარე რუსთავის მთიდან მდ. არაგვამდე დაახლოებით 110 კმ-ია, ხოლო სიგანე კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედიდან თრიალეთის ქედის თხემამდე 100 კმ.

შიდა ქართლის ბუნებრივი პირობები მეტად ნაირგვარია, რასაც რთული ოროგრაფიული და გეოლოგიური აგებულება განაპირობებს.

რეგიონში კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის მრავალი მწვერვალის სიმაღლე ზღვის დონიდან 3000 მეტრს აღემატება. კერძოდ ხალაწა (3938 მ), ზეკარა (3828 მ), ძედო (3452 მ), ზილგახოხი (3857 მ), ბრუტსაბძელი (367 მ) და სხვ. თვით უღელტეხილებიც კი ბევრად არ ჩამოუვარდება მწვერვალთა სიმაღლეებს: ზეკარა (3184 მ), როკი (2995 მ), ძედო 92994 მ) და სხვ.

შიდა ქართლის ტერიტორიის უკიდურესი სამხრეთი ნაწილი შემოსაზღვრულია თრიალეთის ქედით, რომლის ჩრდილო ფერდობის უმეტესი ნაწილი შიდა ქართლს ეკუთვნის. ძველი პერიოდიდანვე ეს მხარე კარგად არის ათვისებული, ამიტომაც აქაური ბუნება დიდი ხნის სახე შეცვლილია. მტრის მიერ ოდითგანვე ნადგურდებოდა ტყეები, ცხოველთა სამყარო, ყოველივე ეს კი ეროზიას და ფერდობების დახრამვას იწვევდა.

საკვლევ ტერიტორიაში მოქცეული თრიალეთის ქედის უმაღლესი მწვერვალი- შავი კლდე ზღვის დონიდან -2857 მ-ზე მდებარეობს, საყელოს მთა- 2806 მ-ზე, კენჭიყარო -2349 მ-ზე, ქვაჯვარი-1990 მ-ზე, ჯამჯამა-2320 მ-ზე, ხოლო არჯევანი-2757 მ-ზე, დანარჩენი მწვერვალები სიმაღლით მათ საგრძნობლად ჩამორჩება. თრიალეთის ქედის გვერდით განშტოებებს ქმნის: გვირგვინის ქედი (მწვერვალები- მურყნევი (2342მ), აბუხალო (2250მ), გვირგვინა (2252მ) და სხვ. თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილში გამოიყოფა საწკეპელას ქედი, რომელიც მტკვარს მცხეთასთან ებჯინება, მასზე აღმართულია დიდგორის მთა (1275მ).

თრიალეთის ქედის ჩრდილო მთისწინეთი ძირითადად საშუალომთიანი ეროზიული მთა-ხეობების ერთობლიობას ქმნის, რომლებიც ჩამოყალიბებული არიან მიოცენური დროიდან, დანაწევრების გარდიგარდმო და გასწვრივი ელემენტების შეთანწყობით. ამ ფონზე განვითარებულია მოსწორებული ზედაპირები, მდინარეული

ტერასები, მეწყრები, ხელოვნური გამოქვაბულები და სხვ.(მარუაშვილი, 1970).თრიალეთის ქედის თხემური ნაწილი განედური მიმართულებით 120 კმ-ზეა გადაჭიმული, რამაც მხარის ბუნებასა და სამეურნეო ათვისებაზე დიდი გავლენა მოახდინა.

შიდა ქართლს დასავლეთით ესაზღვრება სუბმერიდიანული ლიხის ქედი, რომელიც დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატგამყოფი და წყალგამყოფია. ლიხის ქედის სიგრძე 102 კმ-ია.მისი მწვერვალებია: რიბისი(2470მ), ალხაშენდა (2319მ), ბილურთა (2166მ). უღელტეხილებიდან მნიშვნელოვანია - რიკოთი (979მ), ჯვარი (936მ) და სხვ.

ლიხის ქედი, ჩრდილოეთით თანდათანობით გადადის რაჭის ქედის განშტოებებში (ერწოს უღელტეხილის რაიონი), ეს უკანასკნელი მდინარეების ყვირილასა და დიდი ლიახვის აუზების წყალგამყოფს წარმოადგენს. იგი უპირატესად აგებულია შუა იურის პორფირიტებით. ქედის ფერდობები ძლიერ დრენირებულია მრავალრიცხოვანი ნაკადებით. მისი თხემი ბრტყელია და მიოცენური ასაკის მოსწორებული ზედაპირის ფრაგმენტს წარმოადგენს (ლიხის პენეპლენი), რომელსაც 20X³კმ პარამეტრები აქვს და გადაფარულია თიხებითა და ქვიშებით. აქვე მდებარეობს მთა ედისჯვარი (მარუაშვილი 1971).

შიდა ქართლის რეგიონის სამხრეთი საზღვარი გადის თრიალეთის ქედის თხემზე, ქედის სიგანე 25-40 კმ-ია, აქედან უმეტესი ნაწილი კარგად განვითარებულ ჩრდილო ფერდობზე მოდის. ყველაზე განიერია შუა ნაწილი სოფ.ქარელის მერიდიანზე. ქედის დაბლობები განტოტვილია; მდინარე ჯამჯამას დასავლეთით იგი იყოფა გვირგვინისა და ციხიჯვრის ტოტებად, რომლებიც ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან ეკვრიან გუჯარეთის ქვაბულს. აღმოსავლეთით დიდგორის მთასთან ქედი იყოფა სამ ქედად: საწკეპელა, (ქ.მცხეტამდე) მსხალდიდი, რომელიც ქ.თბილისის ჩრდილო ნაწილს ებჯინება და საკუთრივ თრიალეთის, ანდა (მოცემულ მონაკვეთზე) ორბეთის ქედი, რომელიც დედაქალაქის სამხრეთ გარეუბანთან მთავრდება.

თრიალეთის ქედის უმაღლესი ნიშნული მთა შავი კლდე (ყარაყაია), (ციხისჯვრის ქედზე), სოფ. ციხისჯვრის სამხრეთით მდებარეობს ზღ. დ. 2853 მ-ს სიმაღლეზე. რიგი სხვა მწვერვალებისა (არჯევანი, საყელოსმთა , კოდიანი, ოშორა, ცხრაწყარო, ორთათავიდა სხვ.) 2500-2800 მ არ სცილდება. ამ მსხვილი მორფოსტრუქტურის მთავარი წყალგამყოფიდან გარდა გვირგვინას, საწკეპელას და მსხალდიდის ქედებისა, გამოიყოფა წერეთის, ქსილის, ჩობარეთის უგუდეთის ქედები. თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთი,

განიერი ფერდობები დრენირებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა შენაკადებით - დვირი, ჩობისხევი, ბორჯომულა, გუჯარეთისწყალი, ნემვისწყალი, თეძამი, კავთულა, ხეკორძულა, ციხედიდი და სხვ. აქ შეინიშნება პლანაციის ძველი ზედაპირების საფეხუროვანი სისტემა.

ჯამჯამას მთის დასავლეთით მდინარეების - გუჯარეთისწყლის და ბორჯომულას აუზებში შეიმჩნევა რელიეფის გენეტიკური სიჭრელე ვულკანური, ეროზიული, მეწყერული, ფორმების მონაწილეობით, აგრეთვე ძველი გამყინვარების აშკარა მორფოლოგიური ნიშნების უმნიშვნელო გავრცელება.

დასავლეთით თრიალეთის ქედი გართულებულია რამდენიმე ლავური ნაკადით, რომელთაგან ყველაზე მსხვილია. გუჯარეთის ნაკადი, რომელიც ამოინთხა გუჯარეთისწყლის მარცხენა შენაკადის - მდ. თონეთისწყლის აუზში და მიმართულია კურორტ წაღვერის მიდამოებამდე, სადაც მისი დაბოლოება უახლოვდება ბაკურიანის ნაკადის შუა ნაწილს. გუჯარეთის ნაკადის სიგრძეა 21 კმ. სარაგვის ბორცვის სახით, რომელსაც 80-90 მ სიმაღლის უკრატერო კონუსის სახე აქვს და აგებულია წიდიტა და რუხი წითელი ფერის ფხვიერი ლავით. ეს ცენტრალური ვულკანი დაკავშირებულია თონეთ-ბაკურიანის შეცოცების ხაზთან, რომელიც ძირითადად შედგება ჰიპერსტენული ანდეზიტისაგან. ლავურმა ნაკადმა დაიკავა მდინარე გუჯარეთისწყლის ფსკერი, დააგუბა მისი შენაკადები და გამოიწვია ნატანის აკუმულაცია მისი ხეობის სათავეებისპირა ნაწილებში, რამაც გააფართოვა ლავით წარმოქმნილი ვაკის ზოლი. თანამედროვე გუჯარეთისწყლის გარსშემოდენილი გადაკვეთილი ნაკადის ზედაპირზე კი განლაგებულია სოფლები: მზეთამზე, მიტარბი, გვერდისუბანი, თელიფანი, ტყემლოვანი და სხვ.

თრიალეთის ქედის უკიდურესი დასავლეთი ნაწილი, რომელიც ბორჯომის ხეობის ქვედა ნაწილს მარჯვნიდან ეკვრის, წარმოდგენილია მდინარეების - ყვიბისწყლის, ნამვისწყლის ხეობებით, ბეშეთის ქვაბულით, გორისნამკალისა და ბეშეთის ქედებით. ბ.კლოპოტოვსკის მიერ (1955) აღწერილია „ბესეთის მსხვილი მეწყერული ამფითეატრი“ გადმოწოლილია მდ. მტკვარზე სოფ. კვიბისსა და სოფ. ახალდაბას შორის და დაკავშირებულია პალეოგენურ ვულკანოგენურ ფლიშთან. მოსწორებული დენუდაციური ზედაპირის მცირე ფრაგმენტები შენარჩუნებულია ორივე ქედის თხემებსა და ტოტებზე. გორისნამკალის ქედს აგვირგვინებს მწვერვალები შუანო, დიდი და პატარა ქართლი, ბრაგუნასერი; იგი მთავრდება ჩრდილოეთისაკენ ჩამოჭრილი გორისნამკალის პიკით.

ბრაგუნასერის მთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით მიემართება ქელეთის ქედი, რომელიც 20 კმ-ზე მეტ სიგრძეზეა გადაჭიმული მტკვრის პარალელურად მდინარე ძამას სათავემდე, ის თანდათანობით დაბლდება და საშუალომთიანი ქედიდან იქცევა ბორცვიან სერად, შემდეგ კი, მდორედ ერწყმის მტკვრის ხეობას. მის კალთებსა და თხემზე 1000-1100 მ-ის აბსოლუტურ სიმაღლეზე აღინიშნება მოსწორებული ზედაპირები, რომელიც აგებულია ოლიგოცენურ თაბაშირიანი თიხებით და მიდრეკილია დამეწყვრისაკენ. როგორც ჩანს, სწორედ მეწყერმა წარმოქმნა პატარა ღრმული- ტბით სოფ. ოქროსოფელთან (საქართველოს გეომორფოლოგია, 1971).

წერო სტბის ქედი წარმოადგენს თრიალეთის ქედის უკიდურეს ჩრდილო-დასავლეთ ტოტს, მდინარეების - დასავლეთით მტკვრისა და აღმოსავლეთით- ბორჯომულას აუზების წყალგამყოფს. იგი გადაჭიმულია 18 კმ-ზე დალიცავარადაგის მწვერვალიდან (2708 მ) ჩრდილოეთით ქ. ბორჯომის სამხრეთ განაპირა საზღვრამდე - ბორჯომულას შესართავამდე მდ.მტკვართან. ბორჯომულას სათავის მარცხენა ნაპირიდან 10 კმ-ის მანძილზე ტყიან წყალგამყოფზე მდებარეობს წეროსტბა (1830 მ).

თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილისთვის დამახასიათებელია მოსწორებული ზედაპირების ფართოდ გავრცელება, რომლებზეც განვითარებულია მრავალი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და დასახლებული პუნქტები.

საწვეპელას ტოტი წარმოადგენს მდინარეების - კავთურას, ხეკორძულას და დიღმისწყლის წყალგამყოფს. მისი თხემი ეშვება 1600 მ-დან 100 მ-ის სიმაღლემდე ნაოჭების იმ ღერძების დამირვის შესაბამისად, რომლებშიც მდინარეები ღრმა და ვიწრო ხეობებს კვეთენ.

მდ. ძამას აუზის ქვედა ნაწილი ვიწრო ზოლადაა გადაჭიმული მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირის გასწვრივ 650-780 მ-ის სიმაღლეზე. ტერიტორიის მთელი დანარჩენი ნაწილი მდებარეობს 800-დან 2400 მ-ის სიმაღლეზე. ჯამჯამას ქედი 2100 მ-ის საშუალო სიმაღლით, წარმოადგენს თრიალეთის ქედის გაგრძელებას და გამოყოფილია მისგან არჯევანის მაღალი ქედით, რომლის უკიდურეს დასავლეთით აღმართულია მწვერვალი მურყნევი (2342 მ). ქედის სიგრძე 10 კმ-ია.

ქურთა - მურყნევის ქედს რკალისებური ფორმა აქვს და ჯამჯამის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ გაგრძელებას წარმოადგენს. მისი ჩრდილოეთი კალთა ციცაბოდ აგრძელებს ბრაგუნას ქედს და შემოსაზღვრავს მდ. ძამას აუზს ჩრდილოეთიდან. თელეთის ქედის სამხრეთი ფერდობი - მდ. ძამისაკენ, ჩრდილოეთით კი - შიდა ქართლის დაბლობისაკენ ეშვება. ქედის სიგრძე 22 კმ-ია.

ო. პეტრიაშვილის (1962) მიხედვით, თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე იკვეთება რელიეფის შემდეგი ტიპები:

1. ტერასირებული ვაკის რელიეფი მეოთხეული და თანამედროვე ალუვიური საფარით, ნაზად დანაოჭებული მესამეულ სუბსტრატზე, რელიეფის ეს გენეტიკური ტიპი ემთხვევა დეპრესიას 680-800 მ-ის სიმაღლის ფარგლებში, მდ. მტკვრის გასწვრივ.
2. დაბალმთიანი რელიეფი, მეოთხეული მაღალი ასაკის ტერასების ფრაგმენტებით განვითარებული ზედამესამეულ დამრეცკალთებიან სტრუქტურებზე 750-1200 მ-ის სიმაღლეზე.
3. საშუალო მთიანი ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი იარუსებად განლაგებული მოსწორებული ზედაპირებით ცარცულ და პალეოგენურ, ფლიშურ და ვულკანოგენურ წყებებზე, ზღ. დ. 1200-2000 მ-ის სიმაღლეზე. ინტენსიურადაა დანაწევრებული მდინარეების ხეობებით 250-დან 800 მ-მდე, ზოგან კი 1200 მ-ის სიმაღლეზე.
4. მაღალმთიანი ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი ცალკეული კლდოვანი მწვერვალებით, ძლიერ დანაოჭებული, ცარცისა და ეოცენურ ვულკანოგენურ წყებებზე. რელიეფის ეს ტიპი წარმოდგენილია 2000 მ-ის ზემოთ. განვიხილოთ უფრო დაწვრილებით მდინარეების - ძამას, ტანას, თეძამის აუზები.

ძამას ხეობა განივ პროფილში მკვეთრად ასიმეტრიულია, განსაკუთრებით ქვედა და შუა ნაწილებში, სადაც მისი მარჯვენა ნაწილი მაღლივი განფენილობით 2-3 ჯერ აღემატება მარცხენას. ტალღევის გასწვრივი პროფილი შესამჩნევ გარდატეხას არ ამჟღავნებს. მდინარის ზედა დინებაში ვიწრო ხეობა ქვემოთკენ სულ უფრო ფართოვდება და სოფ. ორთუბანთან 200 მ სიგანისაა, შიდა ქართლის ვაკეზე კი მისი სიგანე 1 კმ-ს აღწევს.

მდ. ძამას ხეობას სათავიდან სოფ. გვერძინეთამდე V- მაგვარი ფორმა აქვს, მისი კალთები ციცაბოა (50 გრადუსი) და მრავალრიცხოვანი ხრამებითა და ღარტაფებით არის დაღარული.

სოფ. გვერძინეთის ქვემოთ ხეობა ფართოვდება და სოფ. კეხიჯვართან ვაკეზე გამოდის (680-700 მ). ტერასები მდინარის გასწვრივ სუსტადაა განვითარებული. ზემო წელში ისინი საერთოდ არ ჩანან. ქვედაწელში კი ცალკეული ტერასები გვხვდება სოფ. გვერძინეთისა კოხიჯვრის შორის, სადაც მათი სიგანე 40 მ-დან 250 მ-მდე მერყეობს: ხოლო შემდეგ თანდათანობის ფართოვდება და 1000 მ-ს აღწევს. ტერასის ზედაპირს მცირე

დახრილობა (2-5 გრადუსი) აქვს, ხოლო რაც შეეხება მდ. ძამას მარცხენა სანაპიროს, აქ ტერასები ფრაგმენტების სახით გვხვდება სოფ.კეხიჯვართან; ისინი აგებულია თანამედროვე ქანებით. მდინარის ორივე ნაპირზე, მის ქვედაწელში შეინიშნება ჭალები სოფ. სანებელის ქვემოთ, შესართავთან ახლოს, გვხვდება ორი კუნძული რომლის სიგრძე 50 -დან 250 მ-მდე , სიგანე 15-60 მ-ს ფარგლებში მერყეობს. წყალდიდობის დროს კუნძული წყლით იფარება.

საცხენისის ქედი, რომელიც ტანას და ძამას წყალგამყოფს ქმნის, თრიალეთის ქედის მთავარი თხემიდან გამოდის ჯამჯამას მთასთან და ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ მიემართება. მისი ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი, რომელიც მდ.ხვედრულას ზემოწელს ტანას მარცხენა შენაკადებისგან ყოფს, ტყემლის ქედად იწოდება. საცხენისის ქედის თხემის აბს. სიმაღლე დაახლოებით 2000 მ-ს უდრის. ქედს ტალღოვანი გასწვრივი პროფილი აქვს და მასზე ნათლად არის გამოკვეთილი პლანაციის ზედაპირები. განსაკუთრებით კარგადაა წარმოდგენილი საცხენისის ზედაპირი, რომელიც 1900 მ-ის სიმაღლეზე მდებარეობს. ქედი საფეხურებად დაბლდება ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ და 700 მ-ის სიმაღლეზე სოფ. ხიდისთავთან მთავრდება. ქედის გეოლოგიური აგებულება საკმაოდ ჭრელია - მასში მონაწილეობენ ზედა ცარცული კარბონატული და ვულკანოგენური ფაციესები, პალეოცენური ფლიში, შუაეოცენური ვულკანოგენური, ზედაეოცენური და ოლიგოცენურ - ტერიგენული წყებები.

მდ. ტანას აუზი მდებარეობს თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობის შუა ნაწილში თრიალეთის, საცხენისისა და წერეთის ქედებს შორის. მდ. ტანის სათავეები იწყება ჯამჯამას მთის აღმოსავლეთით. აქ მდინარეს თითქმის არ აქვს შენაკადები (ერთადერთი მარჯვენა მნიშვნელოვანი შენაკადი ჩამოედინება წერეთის ქედიდან და სოფ. ორმოცთან ერთვის მდ.ტანას.). მდ.ტანას ხეობა ცნობილია ატენის ხეობის სახელით (მის ქვედა წელში მდებარე სოფლის სახელწოდების მიხედვით). მას ჩრდილო-აღმოსავლეთური მიმართულება აქვს - განედური, სუბგანედური და სუბმერიდიანული მონაკვეთების მონაცვლეობით. ხეობის სიგრძე 46 კმ-ია. იგი სოფ. ხიდისთავთან მთავრდება ზღვის დონიდან 610 მ-ის სიმაღლეზე, სადაც ტანა მტკვარს ერთვის. ს.კუზნეცოვი (1935) ტანას ხეობას ოთხ მორფოლოგიურ უბნად ჰყოფს. ზედა უბანი სათავიდან სოფ.თხიობამდე წარმოდგენილია V-სებური განივი პროფილით. 200 მ-ის სიღრმეზე შეჭრილია ჭორომიანი ტალღევი; აქ მდინარე მცხეთა-საბადურის ანტიკლინის ღერძს კვეთს გარდიგარდმო. ზედა - შუა მონაკვეთი (სოფ. თხიობი - სოფ. ბობნევი) განივად არის მიმართული და შეჭრილია ლიბან-აწყურის ანტიკლინის ჩრდილო კალთაში. აქ ხეობა გასწვრივი

ხასიათისა და გაფართოებული ტერასირებული გვერდები აქვს. ტერასები სოფლების ბოშურისა და ორმოცის რაიონში მდებარეობს 100-160 მ-ის სიმაღლეზე. ქვედა მონაკვეთს (სოფ. ბობნევი - სოფ. ატენი) სუბგანედური მიმართულება აქვს, რომელიც სოფ. ფიხანთუბნამდე გრძელდება, კლდოვანი, გამიშვლებული გვერდებით. ქვედაუბანზე (სოფ. ატენიდან სათავემდე) მდ. მიედინება ფართო ხეობაში, რომელიც ზედაეოცენური და ოლიგოცენური ქვიშაქვებითა და თაბაშირიანი თიხებით არის დაფარული, აქ ხეობის ღერძის მიმართულება სუბმერიდიანულია. მის ფერდობებზე ჩნდება მეწყერები, რომლებიც ძირითადად ტერასულ საფეხურებს ქმნიან.

მდინარე თეძამი - თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე ყველაზე გრძელი მდინარეა (63 კმ), მისი აუზი კი ყველაზე ვრცელი. თეძამი სათავეს მთავარ წყალგამყოფ თხემზე იღებს ჯამჯამას და არჯევანის ქედებს შორის. ძირითადად ჩრდილო-აღმოსავლეთით მიედინება და მდ. მტკვარს სიფელს გრაკალსა და სოფ. მეტეხს შორის ერთვის. მისი ხეობა მკვეთრად იყოფა ორ ნახევრად, რომელთაგან ზედას განედური მიმართულება აქვს (გასწვრივია), ხოლო ქვედას სუბმერიდიანული (განივი მონაკვეთი). მდინარე თეძამის კალაპოტის საშუალო ვარდნა შეადგენს 27,1 მ - 1კმ-ზე. ხეობის განედური ზედა მონაკვეთი ზემოწელიდან რკონამდე მდებარეობს ერთ ხაზზე, რომლის აღმოსავლეთ გარძელებას წარმოადგენს კავთურას ზემოდინებისა და მთლიანად მდ. დიდმისწყლის ხეობები, ხოლო დასავლეთისას - მდ. გუჯარეთისწყლის ხეობა. შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ თეძამის ხეობის ეს გასწვრივი მონაკვეთი უფრო ძველია, ვიდრე ქვედა, განივი მონაკვეთი და იგი წარმოადგენს ერთიან გასწვრივ დეპრესიას, რომელიც გადაჭიმულია ბორჯომიდან თბილისის ჩრდილო განაპირა რაიონებამდე.

აჭრა - იმერეთის ნაოჭა სტრუქტურის, თრიალეთის მონაკვეთსა და კავკასიონის სამხრეთი ტოტების მორფოსტრუქტურებს შორის მდებარეობს შიდა ქართლის დაბლობი, რომელიც საკვლევ ტერიტორიის ოროგრაფიულ ცენტრს წარმოადგენს.

შიდა ქართლის ვაკე მისი გარემომცველი კავკასიონისა და თრიალეთის ქედის მთისწინებთან ერთად წარმოქმნის ქვაბულის მსგავს ჩაღრმავებას.

ქვაბულის ფარგლებში შეიძლება გამოიყოს შემდეგი ოროგრაფიული ერთეულები: ა) მტკვრის ხეობა; ბ) ტირიფონ- მუხრანის ვაკე; გ) მათი გამყოფი შიდა ქართლის ან კვარნაქის წყება; დ) კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის მთისწინეთი და ე) თრიალეთის ქედის მთისწინეთი. ვაკეს წარმოადგენს მხოლოდ ორი პირველი ერთეული, დანარჩენებს კი ძირითადად ბორცვიანი ზედაპირი აქვთ, ვაკე ზედაპირების ლოკალური ფრაგმენტებით.

მდ.მტკვრის ხეობის ფსკერი ტაშისკარი-ძეგვის მონაკვეთზე წარმოადგენს 90 კმ სიგრძისა და 2-7 კმ - მდე ვაკე ზოლს.იგი წარმოქმნილია მდ. მტკვრის პირველი და ნაწილობრივ, მეორე ჭალისზედა ტერასების ზედაპირებით. პირველი ჭალისზედა ტერასა დიდ სიგანეს აღწევს და წარმოქმნის ხაშური-დოღლაურის ვაკეს. მისი შეფარდებითი სიმაღლე მდინარის დონიდან 3-5 მ-ია.ეს ტერასა სოფ.ტაშისკარიდან იწყება და ხაშურის და გომის გავლით მდ. ფრონეს შესართავამდე აღწევს. აღმოსვლეთით იგი სუსტადაა გამოვლენილი მარცხენა სანაპიროზე, რადგან აქ მტკვარი უშუაყოფ კვრის შიდა ქართლის ვაკის სამხრეთ ფერდობს, უფრო მაღალი ტერასებით. ხაშური დოღლაურის ვაკე აკუმულაციური წარმონაქმნია, რომლის ალუვიონის სიმაღლე 20 მ-ს აღწევს (სოფ.ცხრამუხასთან). ვაკე სუსტადაა დანაწევრებული, ხრამები და ხევები იშვიათას გვხვდება. წყალდიდობისას მდ. მტკვრის ნაპირებიდან გადმოსვლის გამო, ზოგიერთი მონაკვეთი სუსტად დაჭაობებულია.

შიდა ქართლის კუესტას და რიგი მოსაზღვრე უბნების სამხრეთი ფერდობები წარმოადგენს ტიპურ ბედლენდებს მთლიანად ჩარეცხილი ნიადაგური საფარით, ესაა კვარნაქის, წლევი-თხოითის, სხალტბისა და საგურამოს სერების უბნები. მტკვრის მარცხენა სანაპიროს პირველი ტერასის ზედაპირი სოფ.ქარელსა და სოფ. სკრას შორის ფართოვდება,გორიჯვრის ანტიკლინურ ქედსა და ზემოთაღნიშნულისერის რუისის მასივს შორის ვიწროვდება, შემდეგ კი ისევ ფართოვდება ხიდისთავი-მეტეხის უბანზე (დოესი- გრაკალის ვაკეზე). ალუვიური ქანების სიმძლავრე 8-10 მ-ს აღწევს (საქართველოს გეომორფოლოგია, 1971).

ტირიფონ-მუხრანის ვაკე მდებარეობს მტკვრის ხეობის ჩრდილოეთით, ხოლო დასავლეთიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით კი გადაჭიმულია კავკასიონის მთისწინეთის სამხრეთით.იგი წარმოადგენს სინკლინურ დეპრესიას , რომლის დაძირული საფუძველი - „საქართველოს ბელტის“ ნაწილი - აგებულია მძლავრი მეზო-კაინოზოური ქანებით.

დეპრესიის დასავლეთ (ტირიფონის და გორის) ნაწილში მეოთხეული (პლეისტოცენური) ქანების სიმძლავრე 40-60 მ-ს აღწევს, ხოლო აღმოსავლეთ (მუხრანის) ნაწილში - 100 მ-ს აღემატება.

სოფლებს - ბრეთსა და ნიქოზს შორის ტირიფონის ვაკის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილის რელიეფში გამოიყოფა ღარტაფისებური დადაბლება, რომელიც აკუმულაციურ ზედაპირშია შეჭრილი. თავისი მორფოლოგიური ბუნებით ეს ღარტაფი წარმოადგენს

მდ.დიდი ლიახვის ყოფილ კალაპოტს, გაჭრილს იმ დროს, როდესაც მისი ტოტი მარცხნიდან უვლიდა გარს შიდა ქართლის რუისის მასივს.

ტირიფონის ვაკის ჩრდილოეთი ნაწილი სუსტადაა დანაწევრებული ხრამებითა და ხევებით, რომელთა ჩამოყალიბებას ხელს უწყობს ზედაპირის შესამჩნევი დახრილობა; მდინარეების - დიდი და პატარა ლიახვის შესართავს ქვემოთ პირველი ქალისზედა ტერასა (2-3 მ) ფართოვდება და ერწყმის ტერასას, რომელზეც მდებარეობს ქალაქ გორის ძირითადი ნაწილი. ტერასის ზედაპირი სწორია, ზოგან დაჭაობებული.

ტირიფონის ვაკე აღმოსავლეთით ვიწროვდება და გადადის საამილახვროს ვაკეში, რომელიც სუბგანედური მიმართულებით მდ.რეხულას ხეობამდეა გადაჭიმული.

შიდა ქართლის სერი წარმოადგენს მონოკლინური სტრუქტურის ბორცვიან - დაბალმთიან ხაზოვან (ზოგან კუესტურ) მაღლობს, რომელიც ტირიფონ - მუხრანის სინკლინის სამხრეთ ფრთას თანხვდება. დაბალმთიან ბორცვიანი მასივების მორფოლოგიური ხასიათი განისაზღვრება მათი ასიმეტრიული განივი პროფილით (მონოკლინური სტრუქტურის გამო), ეროზიული (ნაწილობრივ მშრალი) ხეობების, ხევებისა და ხრამების, მოსწორების ზედაპირებისა და ტერასების, ბედლენდებისა და ხელოვნური გამოქვაბულების ჯგუფების (უფლისციხე , შიომღვიმე) არსებობით. კვერნაქის მასივზე გორის აღმოსავლეთით მდებარეობს ნადარბაზევის ტბის გაუდინარი ღრმული, რომელსაც ი. პავლიაშვილი (1954) მტკვრის ძველი კალაპოტის ნაშთად თვლის.

კავკასიონის შიდა ქართლის მონაკვეთის მთისწინეთები გადაჭიმულია ლიხის ქედის აღმოსავლეთი მთისძირიდან მდ. ივრის ხეობამდე (სიონისა და ერწოს ქვაბულების რაიონები), რომლებიც 10-15 კმ სიგანისაა. ისინი აგებული არიან მესამეული, უპირატესად, ნეოგენური, დამრეც დანაოჭებული მოლასებით. არსებით როლს, მოცემული მთისწინა ზოლის მორფოლოგიაში ასრულებს საერთო - კავკასიური მიმართულების ტექტონიკურ-ეროზიული სერები და ტექტონიკურ - აკუმულაციური ქვაბულები (სიონის, ერწოს), მოსწორებული ზედაპირები და მდინარეთა ტერასები. ყურადღებას იქცევს ბაზალეთის პლატო, რომელიც მდინარეების - არაგვისა და ნარეკვავის ხეობებს შორის მდებარეობს და მუხრანის ვაკეზე წამომართულია 350-400 მ-ის შეფარდებით სიმაღლეზე. პლატოს შესხლეტის შედეგად, სინკლინური აგებულება აქვს (საქართველოს გეომორფოლოგია, 1971).

ცხრილი № 1

მდინარე მტკვრის ტერასების შეფარდებითი სიმაღლე ქართლის რეგიონის საზღვრებში

ტერასის ნომერი	ქ.ხაშურის მიდამოები		ქ.გორთან	ქ.კასპთან	მთელი რეგიონისთვის		სოფ. კვერა	წილკანი ქსოვრ- ისი
	შ.ცხოვრებაშ ვილის მიხ. (1978).		ს.კუზნეცოვის მიხედვით (1935)	პ.გამყელიძის მიხედვით (1949)	გ.ხარაიშვილი (1936)	ა.ცაგარელი (1964)	რ.წერეთელის მიხედვით (1966)	
	მარჯ- ვენა	მარც- ხენა					მარჯვენა	მარცხენა
I	2	2-4	2-4	2-5	2-3	2-5	2-3	2-3
II	15	20-30	12-15	20-35	12-15	25-35	-	20-25
III	40	60-80	37-40	80-100	25-35	80-100	70-80	50-70
IV	80	-	80	140-150	80	120-150	90-100	90-100
	130	180	130-150	500	100	510-570	-	-

თუკი თბილისის ქვაბულის განსაზღვრა, როგორც სტრუქტურულ-ეროზიულ-დენუდაციურისა ზოგადად, სამართლიანად ასახავს მისი ყველაზე ახალგაზრდა (ნეოგენურ-მეოტხეული) ისტორიის ძირითად ტენდენციებს, უფრო ფართო განხილვისას არ შეიძლება არ აღინიშნოს გუმბათისებური აზეგებისა და მეორეული დანაოჭების, აგრეთვე, აკუმულაციის პროცესის როლი, რომელთა შედეგად მთელი პალეოგენის განმავლობაში ამ ტერიტორიაზე ხდებოდა ფხვიერი მასალის (ქვიშების, თიხების, თიხნარების, კენჭნარების, კონგლომერატების, ქვიშაქვებისა და სხვა) მძლავრი წყებების დალექვა, რაზეც მეტყველებს ცხრილი №2.

ცხრილი № 2

მდ. მტკვრისა და სამხრეთ საქართველოს მდინარეთა

ხეობების ტერასების თანაფარდობა

(სიმაღლე მ-ით, ს.ნემინაშვილი,1982,)

ტერასები	მდ. მტკვრის ხეობის სართო ტერასები	მდ. ქვაბლოვან ფოცხოვის ხეობის ტერასები	მდ.ხრამის ხეობის ტერასები	მდ.ალგეთის ხეობის ტერასები	მდ. მაშავერას ხეობის ტერასები	მდ. ურაველის ხეობის ტერასები
1	5-7	5-7	5-10	5	5-10	5-7
8	15-20	10-15	20-25	10-15	15-20	-
3	30-35	20-25	-	20-25	25-30	20-25
4	40-45	40-45	40-45	35-40	35-40	40-45
5	60-65	55-65	50-60	50-60	55-60	-
6	75-80	75-80	70-80	75-85	75-85	75-85
7	95-100	-	100-110	100-110	110	-
8	120-125	100-125	120-125	120-125	-	-
9	140-150	140-150	135-150	150-160	150	140-150
10	165-170	-	170-175	175-180	-	190
11	180-185	170-185	-	-	-	215
12	230-240	200-220	200-220	215-220	-	245
13	270-280	240-250	-	-	-	260
14	320-340	260-280	-	-	-	290
15	425-440	320	-	-	-	300
16	470-480	375-400	-	-	-	-
17	635-665	-	-	-	-	-

მდ.თეძამის ძველი ხეობა იკვეთება განედური მიმართულებით სოფ. ახალქალაქის სამხრეთი ნაწილიდან მდ. კავთურას შესართავამდე (11 მ-ის დაშორებით) . მტკვრის ხეობის ძეგვი - სოღანლულის მონაკვეთი მიუყვება კავკასიონისა და მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემების შეპირისპირების ადგილს. ოლიგოცენური ქვიშაქვებისა და თიხიანი ფიქლების ფენები საგურამოს ქედის სამხრეთ ფერდობზე სამხრეთისაკენ არის

გადახრილი, ხოლო მცხეთის ანტიკლინური ქედის შუა და ზედაეოცენური ტუფქვიშაქვები და ქვიშაქვები შეცოცებულია ჩრდილოეთით. ტექტონიკური რღვევის ხაზი გადის მდინარე მტკვრის გასწვრივ სოფ.ძეგვიდან სოფ.ზემო ავჭალამდე და გრძელდება აღმოსავლეთისკენ.

ამგვარად, შიდა ქართლის რელიეფის განვითარების შესახებ, საკმაოდ ზუსტ ცნობებს იძლევა მდინარეული ტერასების ზოგადი განხილვა. დგინდება ისიც, რომ ქვედა ტერასები წარმოდგენილია ვაკე ნაწილებში, ზედა ტერასები კი ამ ნაწილების გარემომცველი ან გამყოფი ამაღლებების კალთებზე.

მდ.დიდი ლიახვის ხეობაში ძველი ტერასები სწრაფად იძირებიან ტირიფონის დეპრესიის მხარეს ქ. ცხინვალის სამხრეთით. ამ ტერიტორიაზე მრავალ მკვლევარს აღწერილი აქვს 4-5 ტერასული დონე.

ქ.ცხინვალის რაიონში - I ჭალისზედა ტერასის სიმაღლე 3-5 მ-ია მდინარის დონიდან, II ტერასისა - 20-30 მ. ეს ტერასა განიერია და მასზე ქალაქია გაშენებული. III ტერასის სიმაღლე 50-60 მ-ია. მორფოლოგიურად უფრო ნათლადაა გამოხატული IV- V ტერასული საფეხური დიდი ლიახვის გასწვრივ სოფლების თამარაშენსა და კეხვს შორის. ხეობის ზედა ნაწილში ტერასების შეფარდებითი სიმაღლე იზრდება.

მდინარე ლიახვის აუზი იყოფა დიდი და პატარა ლიახვის აუზებად, რომლებიც ერთმანეთს უერთდებიან ქ. ცხინვალის ქვემოთ, ტირიფონის ვაკეზე. ლიახვის აუზი მთლიანობაში შემოსაზღვრულია ჩრდილოეთიდან - მთავარი წყალგამყოფი ქედით, დასავლეთიდან - ლიხის, ხოლო აღმოსავლეთიდან ხარულის ქედებით, სამხრეთიდან კი - მთისძირების გასწვრივ, სოფ. კეხვიდან სოფ. ვანათამდე გამავალი ხაზით. დიდი და პატარა ლიახვის აუზები იყოფა გერმუხის ქედით და მისი სამხრეთით, გუდის ტოტით. მთლიანობაში ლიახვის აუზი (სოფ.ერწოდან გალავდურის მთამდე) გადაჭიმულია 47 კმ-ზე. ამ ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი (დაახლოებით 2/3- მდე) უჭირავს დიდი ლიახვის აუზს, რომელიც უშუალოდ ეკვრის მთავარ ქედს, მისი მინიმალური დაშორება, ამ უკანასკნელისგან, 9 კმ-ია.

დიდი ლიახვის აუზი შეიძლება დაიყოს შემდეგ ოროგრაფიულ ელემენტებად: 1. დიდი ლიახვის ზემო დინების მაღალმთიანი გასწვრივი მალრან - დვალეთის ქვაბული; 2. დიდი ლიახვის განივი ვანელის ხეობა, მასთან დაკავშირებული დიდი ლიახვის მარცხენა შენაკადების - მდინარეების ტლოდონისა და გუდისწყლის აუზებით; 3. ჯავის ქვაბული; 4.მდ. ფაცას აუზი.

რაც შეეხება მადრან - დვალეთის ქვაბულს, ის საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ მდებარეობს და უშუალოდ ეკვრის მთავარ წყალგამყოფ ქედს.

დიდი ლიახვის განივი ხეობა, რომელიც ვანელის ხეობას (ლ.მარუაშვილი, 1971) უწოდებენ, 18 კმ-ის სიგრძისაა და საერთო სამხრეთ დასავლური მიმართულება აქვს. ხეობისაკენ მიმართული აუზის სიგანე 17 კმ-ს აღწევს (ბრუტსაბძელოს მთა - მთა მანგაცვაცი). დასავლეთიდან ხეობა შემოსაზღვრულია ჯავის ქედით, აღმოსავლეთიდან კი გერმუხის ქედითა და მისი ტოტებით დარენისა და გუდისის ქედები. ხეობის სიღრმე შემოსაზღვრული ქედების თხემებიდან, 900-2000 მ-ს აღწევს, ის თითქმის მთლიანადაა დაფარული ზედაიურული და ქვედა ცარცული ფლიშური წყებებით (ქვიშაქვები, თიხიანი ფიქლები, მერგელები, კირქვები), რომლებიც ინტენსიურ დანაოჭებას განიცდის. აღწერილი ტერიტორიის ცალკეულ ნაწილებში აღინიშნება რელიეფის ვულკანური ფორმების შემადგენელი ნეოგენური ეფუზივების გაშიშვლებები.

აქ მდ. ლიახვს მრავალრიცხოვანი შენაკადები ერთვის. მათგან ყველაზე მნიშვნელოვანს წარმოადგენს გერმუხის ქედიდან ჩამოდინებული მდინარეები - ტლიდონი და გუდისწყალი (კიმარიდონი).

მდ.პატარა ლიახვი, რომელიც დიდ ლიახვს მარცხნიდან, სოფ. შერთულთან უერთდება, სათავეს იღებს გერმუხის ქედის სამხრეთ კალთებზე, მანგაცვაცის მთასთან, სოფ. ვანათიდან 22-კმ-ის მანძილზე, მისი აუზი ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია გერმუხის ქედით, დასავლეთიდან - გულისის ქედითა და მისი სამხრეთი მერიდიანული ქედით, აღმოსავლეთიდან - ხარულის ქედით, სამხრეთიდან კი - სამების ქედით, რომელიც ხარულის ქედიდან ძირისის მთასთან გამოიტოტება. პატარა ლიახვის აუზის სიგანე მის შუანაწილში 18 კმ-ს აღწევს. პატარა ლიახვის ტალგევი სოფ. ვანათთან მდებარეობს, დაახლოებით 1000 მ-ის ნიშნულზე.

პატარა ლიახვის აუზის ზედა, დიდი ნაწილი, რომელიც სოფ.ზონკართან მდებარეობს, აგებულია ქვედაცარცული ფლიშით (ქვიშაქვები, ფიქლები, კირქვები, მერგელები). სოფ.ზონკარის ქვემოთ ხეობა კვეთს ზედაცარცული ფლიშის (კირქვები, მერგელები, ქვიშაქვები), ეოცენური თიხებისა და ნეოგენური მოლასების ზოლებს, რომლებიც ჯავის ქვაბულის ფორმაციების სამხრეთ-აღმოსავლეთ გაგრძელებას წარმოადგენენ. პატარა ლიახვის მთიანი მონაკვეთის ცალკეულ რაიონებში აღინიშნება მეოთხეული ეფუზივების გაშიშვლებები.

რეგიონის მსხვილ ოროგრაფიულ ელემენტებს წარმოადგენენ გერმუხისა და ხარულის ქედები და მათი ტოტები, რომლებიც მდინარეების - დიდი ლიახვის, პატარა

ლიახვის, მეჯუდას, რეხულას, ქსნისა და მათი მთავარი შენაკადების აუზებს ყოფენ. ეს ქედები ერთმანეთს კნოგოს (გნუხის) მთიან მასივში უერთდებიან.

გერმუხის ქედი მთლიანობაში გადაჭიმულია ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით კნოგოს მთიდან სოფლების - ხუტინათის და შუშითიკაუს ტერიტორიამდე (დიდი ლიახვის მარცხენა სანაპიროზე მდ.გუდისწყლის შესართავის ჩრდილოეთით) – 29 კმ-ის სიგრძეზე. იგი გამოყოფს დიდი ლიახვის აუზს გუდისწყლისა და პატარა ლიახვის აუზებიდან (საქართველოს გეომორფოლოგია, 1971).

გერმუხის ქედის უმაღლეს მწვერვალებს წარმოადგენენ მთები მანგაავცაგი (3338 მ) და გერმუხი (3196 მ). სიმაღლე რიგი მწვერვალებისა, რომლებიც მის ტოტებს აგვირგვინებენ (დარენი, კოზორი, ბრიტავცაგი, ჩაფრუხი) 3000 მ-ს აღემატება. გერმუხის ქედისა და მისი უღელტეხილების (გუდისის, მანგაავცაგის, კნოგოს) აბსოლიტური სიმაღლე 2700-2900 მ-ია. გერმუხის ქედი აგებულია ზედაიურული და ზედაცარცული ფლიშით (ქვიშაქვები, ფიქლები, კირქვები, მერგელები). უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში აღინიშნება ძალიან ახალგაზრდა ლავების გაშიშვლება, რომელიც ყველის მთიანეთის მაგმურ კერას უკავშირდება. რელიეფის გაბატონებულ ტიპს გერმუხის ქედის რაიონში წარმოადგენს - ეროზიული რელიეფი. თხემიან ზოლში (მდინარეების - ტლიდონის, ბრიტალიდონის, ერმანისწყლის, პატარა ლიახვის, გუდისის წყლის ზემო), 1800-2200 მ-ის სიმაღლიდან (ხეობებში) და 2100-2500 მ-დან (ფერდობებზე), გავრცელებულია რელიეფის ძველი მყინვარული ფორმები ტროგებისა და ცირკების სახით.

ხარულის ქედი მთავარი ქედიდან განიტოტება ლაგატისარის მთასთან 27 კმ-ის მანძილზეა გადაჭიმული ძირისის მთამდე. აქ იგი იტოტება სამ ქედად, რომლებიც მდინარეების - პატარა ლიახვის, მეჯუდას, რეხულას და ქსნის წყალგამყოფებს წარმოადგენენ. საკუთრივ ხარულის ქედი (ლაგატისარი - ძირისის მონაკვეთზე) ლიახვის აუზს გამოყოფს მდ.ქსნის აუზისაგან.

მდინარეების - მეჯუდას, რეხულას და ქსნის სამი განივი ხეობიდან ყველაზე გრძელია ქსნის ხეობა, რომელიც უკიდურესი აღმოსავლეთით მდებარეობს. სამივე აუზი ერთმანეთის მსგავსია ჰიფსომეტრიული განვითარებით, გეოლოგიური აგებულებით და მორფოლოგიით.

მდინარე ქსანი სათავეს იღებს ფართო ფიქლიანი ქედის სამხრეთი მთისძირიდან, რომელიც ყელის ვულკანურ მთიანეთის ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნაწილებად ყოფს; პირველი 4-5 კმ-ის მანძილზე მიედინება მთიანეთზე და ყელის ტბას წარმოქმნის.

გადაკვეთს რა არხის ქედს, მდინარე ჩანჩქერების სერიის სახით ეშვება ჟამურის ხეობაში.(საქართველოს გეომორფოლოგია, 1971).

მდინარე ქსნის ხეობის რელიეფი მოიცავს ეროზიულ, ძველ მყინვარულ და ვულკანურ ფორმებს. ეროზიული რელიეფი მთლიანობაში გაბატონებულ როლს ასრულებს. რელიეფის სხვა ტიპები მხოლოდ მაღალ ჰიფსომეტრიულ სარტყლებში და ვულკანიზმისა და მდინარეული აკუმულაციის მეოთხეული პროცესების გამოვლენის ადგილებშია. ეროზიული რელიეფი მრავალსაფეხურიან აგებულებას ამჟღავნებს - ქსნისა და მისი შენეკადების ვერდობებზე და წყალგამყოფების თხემებზე. მდინარეების ქსნისა და ჩურითის წყალგამყოფზე აღინიშნება ოთხი საფეხური: 1377მ,1632მ, 1885მ და 2127მ-ის აბსოლტურ სიმაღლეზე. ქვედა საფეხური, რომელიც ქსნის ხეობის თანამედროვე ფსკერიდან 275-300 მ-ით არის დაშორებული, კარგადაა გამოკვეთილი სოფ. ლარგვისის ტერიტორიაზე, სადაც მასზე განლაგებულნი არიან სოფლები - საკოსეთი, მშველიეთი, დადიანეთი და სხვ. ანალოგიური ტიპის ზედაპირები აღინიშნება ქსნის ხეობის სხვა ნაწილებშიც, კერძოდ ცხრაძმეულას, ჩურთას და სხვათა ხეობებში.

თრიალეთის ქედის ნაწილი, რომელიც მოიცავს მდინარეების - დიღმისწყლისა და ვერეს აუზებს, მათი გამყოფი მსხალდიდის ქედით, რომელსაც დიღომი-ვერეს რაიონს უწოდებენ, მორფოლოგიურად, არსებითად, განსხვავდება აჭარა-თრიალეთის სხვა ნაწილებისგან. ამ უკანასკნელის საზღვრებში სხვაგან არსად არ გვხვდება რელიეფის სტრუქტურების ესოდენ მკვეთრად ასახვა, როგორც აღნიშნულ რაიონში. მთელი დიღომი-ვერეს რაიონი აგებულია ტუფოგენური ქვიშაქვებისა და ფიქლების ზედა ეოცენური წყებით. აღმოსავლეთისკენ ნაოჭების ღერძების დაძირვის ტენდენციის გამო თრიალეთის ქედის ტოტები დაბლდება. დასავლეთით-1300-1500 მ-ის სიმაღლიდან, აღმოსავლეთით 700-800 მ-ის სიმაღლემდე ეშვებიან, შემდეგ კი ქმნიან მკვეთრ ფლატეს მტკვართან, რომელიც 350-450 მ-ის ნიშნულზე მიედინება. მდინარეების - დიღმისწყლისა და ვერეს ხეობები შუამდინარეთიდან მთისწინეთ-ბორცვიან ხეობებად იქცევიან, ამასთან, მათგან მეორის ქვედაწელში კლასიკურადაა გამოხატული შეჭრილი მდინარეები, რომლებიც 10 კმ-მდე სიგრძის უწყვეტ ჯაჭვს ქმნიან. რაიონის რელიეფი რთულდება მოსწორებული ზედაპირებითა და და მდინარეების - დიღმისწყლისა და ვერეს ძველი ხეობებით, მოსწორებულ ზედაპირებზე კარგად არის გამოკვეთილი პლანაციის ზედაპირი 1100-1200 მ-ის სიმაღლეზე თელეთისა და საწკეპელას ქედების საზღვრებში. მეოთხეული ხანის მდინარეულმა ჩანჩქერებმა ძველი მდინარეულ ხეობების რელიქტები დატოვა, რომლებზეც მდებარეობს ტბა და სოფელი ლისი.

1.2. ჰავა და შიდა წყლები

რეგიონი თითქმის მთლიანად შედის აღმოსავლეთ საქართველოს ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქში. მხოლოდ უკიდურესი ჩრდილო დასავლეთი ნაწილი - ერწოს უღელტეხილი, კვაისა, სურამის ქედი და მდ. ყვირილას სათავეები - გადადის ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქის ტერიტორიაზე, სადაც ისინი ხასიათდებიან ნოტიო ცივი ჰავით, თოვლიანი ზამთრითა და მოკლე ზაფხულით.

ორიალეთის ქედის ზონისათვის დამახასიათებელია ზომიერად ნოტიო ჰავა და ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით. შიდა ქართლის ბარში ჰავა გარდამავალია ზომიერად თბილი სტეპურიდან ცხელ ზაფხულიან ზომიერად ნოტიო ჰავამდე.

ჩრდილოეთისაკენ ჰავა თანდათან უფრო მკაცრდება - ცივ ზამთრიანი ზომიერად ნოტიო და ხანგრძლივი, მოკლე ზაფხულიან ნოტიომდე.

ჰივსომეტრიული სარტყლების მიხედვით ჰავის შემდეგი ტიპებია დამახასიათებელი:

ზომიერად თბილი სტეპური ჰავა ცხელი ზაფხულითა და ნალექების ორი მინიმუმით წელიწადში - დაახლოებით 800 მ-ის სიმაღლეებამდე. ზედა საზღვარი გადის იქ, სადაც იანვრის იზოთერმა უარყოფითი ხდება, ხოლო ნალექების რაოდენობა 500-550 - მმ-ს აჭარბებს.

ზომიერად ნოტიო ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით, ნალექების ორი მინიმუმით წელიწადში. ჰავის ასეთი ტიპი აღინიშნება 1000-1600 მ-ის სიმაღლეებზე.

ზომიერად ნოტიო ჰავა ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით ნალექების მინიმუმით წელიწადში გავრცელებულია 1600-2000 მ-ის სიმაღლეებზე, იქ, სადაც, იანვრის საშუალო ტემპერატურები 3 გრადუსზე დაბალია, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურები მერყეობს 12-16 გრადუსის ფარგლებში.

2500 მ-ის ზემოთ - ზომიერად ნოტიო ჰავა ცივი ზამთრითა და მოკლე ზაფხულით, უფრო მაღლა კი (ზ.დ 3000 მ-ის სიმაღლეზე) - მაღალმთიანი ზომიერად ნოტიო ჰავა ნამდვილ ზაფხულს მოკლებულია.

ქ.ყავრიშვილი (1965) ორიალეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილს აკუთვნებს ზომიერი ჰავის ზონას, ზომიერად თბილი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი თოვლიანი ზამთრით. იგი შემდეგ კლიმატურ მახასიათებლებს გვთავაზობს: სითბოს შემოსავალი წელიწადში - 117,8 კკალ/სმ² ყველაზე თბილი თვის საშუალო თვიური ტემპერატურა 18-21 გრადუსია,

ყველაზე ცივისა - 0-2 გრადუსი. აბსოლუტური მინიმუმი - 20-25 გრ-მდე, აბსოლუტური მაქსიმუმი - +36 გრადუსია. თოვლის საფარი მდგრადია და ხანგრძლივი (1,5-2 თვე), მაქსიმალური საშუალო სიმაღლე -5 სმ. მდგრადი თოვლის საფარი იწყება 1300-1500 მ-ის სიმაღლეებიდან.

ქვემოთ ვიძლევით აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატურ დარაიონებას (მ. კორძაიას, 1989) და კლიმატური მახასიათებლების წლიური მსვლელობის ცხრილებს

აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატური დარაიონება (მ.კორძაიას,1989)

ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქი

(აღმოსავლეთ საქართველო) სტეპური

1. ზომიერად თბილი სტეპური ჰავა ცხელი ზაფხულით.
2. გარდამავალი - ზომიერად თბილი სტეპური ჰავიდან ცხელზაფხულიანი, ზომიერად ნოტიო ჰავისაკენ.
3. ზომიერად ნოტიო ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით.
4. ზომიერად ნოტიო ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრითა და თბილი ზაფხულით.
5. ზომიერად ნოტიო ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრითა და გრილი ზაფხულით.
6. გარდამავალი - ზღვის ნოტიოდან ზომიერად ნოტიო კონტინენტურ ჰავამდე ცივი, თოვლიანი ზამთრითა და მოკლე ზაფხულით.
7. ნოტიო კონტინენტური ჰავა ცივი, თოვლიანი ზამთრითა და მოკლე ზაფხულით.
8. ზომიერად ნოტიო ჰავა ცივი ზამთრითა და მოკლე ზაფხულით.
9. მაღალმთიანი ზომიერად ნოტიო ჰავა ნამდვილი ზაფხულის პერიოდის გარეშე.
10. მუდმივი თოვლისა და მყინვარების მაღალმთიანი ჰავა.
11. გარდამავალი ჰავა ზომიერად ნოტიოდან ზომიერად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით - მთიანეთის ველების ჰავისაკენ.
12. მთიანეთის ველების ჰავა ცივი, მცირეთოვლიანი ზამთრითა და ხანგრძლივი, თბილი ზაფხულით.
13. მთიანეთის ველების ჰავა ცივი, მცირეთოვლიანი ზამთრითა და ხანგრძლივი, გრილი ზაფხულით.
14. მთიანეთის ველების ჰავა მოკლე ზაფხულითა და ცივი მცირეთოვლიანი ზამთრით.
15. მაღალმთიანეთის ზომიერად მშრალი ჰავა ნამდვილი ზაფხულის პერიოდის გარეშე.

ცხრილი № 3

შიდა ქართლის რეგიონის ზოგიერთი პუნქტების ჰაერის ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი (საშ)
თბილისი	0,5	2,3	6,8	11,8	17,1	21,0	24,2	24,1	19,4	13,4	7,4	2,8	12,6
მუხრანი	-0,2	1,0	5,4	10,6	15,7	19,4	22,5	22,7	18,3	12,4	6,0	1,1	11,1
გორი	-1,2	0,2	4,8	10,3	15,7	19,1	22,2	22,3	18,0	12,3	6,0	0,9	10,9
მეჯვრისხევი	1,3	-0,4	4,1	9,1	14,4	17,4	20,5	20,7	16,4	11,5	5,3	0,8	9,9
ხაშური	0,0	0,8	4,8	9,0	14,3	17,4	20,5	20,7	16,7	11,3	6,0	0,7	10,2
დუშეთი	-1,5	-0,6	4,1	9,2	14,3	17,6	20,4	20,5	16,5	11,5	5,4	0,4	9,8
ბაკურიანი	-7,4	-6,8	-1,8	3,5	8,5	11,9	14,7	14,8	10,9	6,2	0,5	-4,8	4,2
ბორჯომი	-2,8	-1,4	2,4	7,7	13,9	17,3	20,3	20,5	16,3	11,1	5,1	0,5	9,5
სურამი	-2,1	-0,8	3,4	8,3	13,9	17,1	19,8	20,0	16,4	11,0	5,0	0,4	9,4
სიონი	-4,1	-2,9	1,7	6,9	12,1	15,4	18,4	18,5	14,4	9,5	3,6	-1,4	7,7
თიანეთი	-4,7	-3,0	1,6	7,0	12,5	16,0	18,7	18,6	14,4	9,4	3,8	-1,8	7,7
ცხინვალი	-2,6	-1,5	3,3	8,5	14,0	17,0	20,4	20,7	16,1	11,1	4,6	0,1	9,3
ჯავა	-3,1	-2,5	2,3	7,5	12,5	15,3	18,2	18,8	14,1	9,7	4,0	-0,4	8,0
რიკოთის უღელტეხილი	-4,3	-4,4	1,6	2,7	7,3	11,4	14,4	14,4	11,3	6,7	1,8	-2,5	6,6
როვის უღელტეხილი	-6,0	-5,1	-1,8	2,3	8,2	12,7	14,3	14,0	10,4	6,8	0,9	-3,8	4,4

ცხრილი № 4

ნალექების საშუალო თვიური და წლიური

რაოდენობა (მმ-ებით)

მეტე- ორლ ოგიუ რი სადგ ური	თვეები												XI-III ცივი პერი- ოდი- სათვი ს	IV-X თბი- ლი	წლი- ური
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII			
ცხინვ ალი	27	37	45	44	66	56	44	38	34	31	44	41	194	313	507
ჯავა	62	70	69	63	95	80	63	54	48	44	56	52	309	447	756
ვანელ ი	59	80	99	109	157	138	103	88	84	78	96	87	421	762	118
როკი	89	82	118	95	119	89	88	91	72	128	79	81	449	682	1131
ედის ი	67	47	80	88	112	78	87	92	64	90	63	59	316	611	927
ბაკურ იანი	36	42	36	72	99	108	68	58	60	60	59	41	214	525	739
ხაშუ რი	-	-	-	58	87	70	49	38	48	53	-	-	-	-	-
მუხრ ანი	15	20	25	60	75	80	90	25	40	45	45	25	130	370	500
მეჯვ რის- ხევი	15	20	25	50	80	80	50	30	45	60	45	25	130	395	525

ცხრილი № 5

ატმოსფერული ნალექები და აორთქლება შიდა ქართლის მდინარეების აუზებში (მაღლივი ზონების მიხედვით)

(ვ.ვლადიმეროვი და სხვ. 1991)

მრიცხველში - ნალექები (მმ/წწ)

მნიშვნელში - აორთქლება (მმ/წწ)

აუზი	მაღლივი ზონები (მ ზღვის დონიდან)			
	500-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500
სურამელა	580/460	1200/600	1700/650	
დიდი ლიახვი	660/500	720/520	950/580	1300/580
არაგვი		860/570	1140/620	1470/590
ძამა		740/540	900/580	1200/600
ტანა		580/440	680/480	710/480
თეძამი	500/400	630/480	740/530	860/540

ყელის პლატოზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 0 გრადუსზე დაბალია. დაბალ და საშუალომთიან ზონაში ზომიერად ნოტიო ჰავაა, იცის ცივი ზამთარი და მოკლე ზაფხული, საშუალო წლიური ტემპერატურა 3,6 გრადუსიდან (როკი) 9,5 გრადუსამდეა (ჯავა), 13,8 გრადუსი (როკი).

დაბალი ადგილების ჰავა, კოლხეთის მეზობელი რაიონების ჰავასთან შედარებით უფრო მშრალი და კონტინენტურია, რასაც ლიხის ქედის მერიდიანული მიმართულებით გავრცელება განაპირობებს. რეგიონის შუა ნაწილში ატმოსფერული ნალექები მცირეა (400-500 მმ); ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12-14 გრადუსიდან (დაბალ ადგილებში) 9-10 გრადუსამდეა (ამაღლებულ ადგილებში). ყველაზე ცივი თვის ტემპერატურა შესაბამისად 1გრადუსიდან -2 გრადუსამდე ცვალებადობს. რეგიონის კლიმატური პირობები შეასაძლებლობას იძლევა მრავალდარგოვანი სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის (საქ. ფიზიკური გეოგრაფია, 2000).

ცხინვალში 10 გრადუსზე ზევით აქტიური ტემპერატურების ჯამი შეადგენს 3455 გრადუსს. გვალვიანი პერიოდის ხანგრძლივობა საკმაოდ დიდია - საშუალოდ 155 დღე. იგი იწყება ივნისის შუა რიცხვებიდან და გრძელდება 5-10 ოქტომბრამდე. გვალვის მავნე

გავლენას სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე მათი ვეგეტაციის პერიოდში აძლიერებს მშრალი ქარები, რომლებიც აქ საკმაოდ ხშირია.

ზაფხულის მაღალი ტემპერატურა და ჰაერის ზომიერად დაბალი ტენიანობა საუკეთესო პირობებს ქმნის ამ რეგიონში მეხილეობისა და მეღვინეობის განვითარებისთვის. როგორც აკადემიკოსი თ. დავითაია (1998) აღნიშნავდა, ყურძნის მოსავლის მისაღებად ტემპერატურის ჯამის მნიშვნელობა განისაზღვრება ნალექების რაოდენობით რეპროდუქციის პერიოდში (ე. ი. ყურძნის მოკრეფამდე 2 თვით ადრე). თუ რეპროდუქციის პერიოდში ნალექების რაოდენობა არასაკმარისია, მაშინ მოსავალი მაღალი არ იქნება, როგორი ტემპერატურაც არუნდა იყოს. ვაზის კულტურის ამ მოთხოვნილებას აკმაყოფილებს ოლქის უკიდურესი სამხრეთი ნაწილის თერმული პირობები. დიდი ლიახვის ხეობში ვაზი ვრცელდება სოფ. სვერის მიდამოებამდე (1000-1100), ხოლო ქსნის ხეობაში - სოფ. სამეფურამდე (1100-1200 მ) (რ.კვერენჩხილაძე, 1963).

ცხინვალის აგროკლიმატურ ქვეზონაში ზაფხულის პერიოდში ზოგჯერ მოდის სეტყვა, რომელიც აზიანებს ისეთ კულტურებს, როგორიცაა ვაზი, სიმინდი, სხვადასხვა სახის ბოსტნეული და სხვ.

ჯავის რაიონში ზაფხულის პერიოდს ახასიათებს ზომიერად გრილი ჰავა. აქტიურ ტემპერატურათა პერიოდის ხანგრძლივობა აქ 160-170 დღეა. იგი იწყება მაისის პირველ რიცხვებში და გრძელდება ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე. აქტიური ტემპერატურის ჯამი შეადგენს 2620 გრადუსს. ცნობილია, რომ სიმინდის მოსაყვანად საჭიროა 2300 გრადუსი სითბო 10 გრადუსზე ზევით. ასე, რომ ჯავის ქვეზონაში სითბო სავსებით საკმარისია ამ მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოსაყვანად. ქვეზონა მდებარეობს 1100-1200 მ-ის სიმაღლეზე, ხოლო სიმინდის ვერტიკალური გავრცელების ზედაზღვრული სიმაღლე აღმოსავლეთ საქართველოში 1350-1400 მ-ია.

ვანელი-არასენდა-როკის მონაკვეთი მკაცრი კლიმატური პირობებით ხასიათდება. მისი სავეგეტაციო პერიოდი ხანმოკლეა - დაახლოებით 4 თვე, რომლის ტემპერატურის ჯამი, კველენჯერაძის გამოანგარიშებით, ვანელში შეადგენს - 1903 გრადუსს, ხოლო როკაში - 1440 გრადუსს. ხორბლეულიდან აქ ითესება მხოლოდ ადგილობრივი ჯიშის საზაფხულო ხორბალი - დიკა. რაც შეეხება სხვა ჯიშებს ისინი ვერ ასწრებენ დამწიფებას. ამ ქვეზონის კლიმატური პირობები მეტად ხელშემწყობია კარტოფილის კულტურისთვის. (რ. კვერენჩხილაძე, 1968).

რაც შეეხება მდინარეებს, მათ განაწილებაში შეიმჩნევა შემდეგი თავისებურება; რეგიონის სამხრეთში (თრიალეთის ქედი) ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად მდინარეთა ქსელის სიხშირე, როგორც წესი, განსაზღვრულ სიმაღლემდე იზრდება, შემდეგ კი კლებულობს. ყველაზე უფრო განვითარებული მდინარეთა ქსელი 1000-2000 მ-ის სიმაღლეზე გვხვდება, ძირითადად საშუალომთიან ზონაში. აღნიშნული ზონის ზემოთ და ქვემოთ ჰიდროგრაფიული ქსელი უფრო სუსტადაა განვითარებული.

ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე მდინარეთა ქსელის სიხშირე 0,5-დან 2,5 კმ/კვ - მდე მერყეობს.

მდინარეთა ქსელის სიხშირის მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევა მდინარეების - ძამას, ტანასა და თეძამის აუზის ზემო ნაწილები, სადაც სიხშირის კოეფიციენტი მერყეობს 1,0-დან 2,0კმ/კვ- მდე,სადაც ქანების ლითოლოგიური შედგენილობით, ატმოსფერული ნალექების სიუხვითა და ზედაპირის დიდი დახრილობით არის განპირობებული.

მტკვრის მარჯვენა შენაკადებია: ბორჯომულა (სიგრძე -23,4 კმ), გუჯარეთის წყალი (43,2 კმ), ძამა (33,7 კმ), ტანა (41,2 კმ), თეძამი (55,5 კმ), კავთურა (26,7 კმ), და სხვ., ხოლო მარცხენა შენაკადები: სურამელა (45,0 კმ), დიდი ლიახვი (56,0 კმ), შენაკადებით - პატარა ლიახვი (62,0 კმ), მეჯუდა (44,7 კმ), ლეხურა (47,0 კმ), ქსანი (89,0 კმ), (საქართველოს გეოგრაფია, ტ. I,ფიზიკური გეოგრაფია,2002).



მდ. თეძამის ხეობა

მდინარეთა ქსელის სიხშირის დაბალი მაჩვენებლით (0,5-1,0 კმ/კმ²) ხასიათდება მდინარეების- ძამას, ტანისა და თემამის აუზების ქვედა ნაწილები. ეს გარემოება აქ კირქვების გავრცელების, ნალექების მცირე რაოდენობის, ინტენსიური აორთქლების, ნიადაგში ტენის მნიშვნელოვანი გაჟონვის, მიწისქვეშა წყლების უმნიშვნელო რაოდენობისა და აგრეთვე წყალშემკვები აუზის მცირე ფართობის შედეგს წარმოადგენს.

მდინარე ძამას მარჯვენა შენაკადებია: სათიბე (12,3 კმ), აბუხალოს წყალი (20,7 კმ), სათერძე (7,3 კმ), გვანანა (16,3); მარცხენა - გნილეთისწყალი (6,5).

მდინარეთა ქსელის შედარებით დაბალი სიხშირე (0,5) თრიალეთის ქედის წყალგამყოფ ნაწილში მისი მორფოლოგიითა და ფერდობების ჩამორეცხვის მცირე ენერგიით აიხსნება.

საკვლევ ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში რელიეფის დახრილობისა და დასერილობის გამო მდინარეებს დიდი ვარდნა ახასიათებთ და გამოირჩევიან ჩქარი დინებით. მდინარეთა დახრილობა შედარებით სუსტია რეგიონის სამხრეთ და განსაკუთრებით სამხრეთ- დასავლეთ ნაწილებში. ადვილად შლადი ქანების არარსებობის გამო აქ გვერდითი ეროზია ინტენსიურია, ხეობები ფართოა და ინვითარებს ტერასებს. ეს მდინარეები, რომელთა სათავეები საშუალო სიმაღლის ზონაში იწყება. მათი რეჟიმი ძლიერ მერყევია და დამოკიდებულია ძირითადად ატმოსფერული ნალექების რაოდენობაზე. რეჟიმი ირღვევა განსაკუთრებით ზაფხულობით, როდესაც წყალი მორწყვაზე იხარჯება და მდინარეები თითქმის მთლიანად შრება.

ჰიდროგრაფიული ქსელის მთავარი არტერიებია დიდი ლიახვის და ქსნის სისტემები. სათავეებიდან შიდა ქართლის ვაკემდე ისინი მიედინებიან ღრმა ხეობებში, რომელთა ფერდობები ხშირი ტყითაა დაფარული.



მდინარე დიდი ლიახვის ხეობა

დიდი ლიახვის, ქსნისა და არაგვის აუზების ჰიდროენერგო რესურსები შეადგენს საქართველოს ანალოგიური მაჩვენებლის 6,5 %-ს. დიდი ლიახვის საშუალო წლიური სიმძლავრე 277 ათასი კილოვატია. სიმძლავრით იგი საქართველოს მდინარეებს შორის ხრამს უტოლდება. ყოფილი სამხრეთ ოსეთის ისეთი მდინარეების პოტენციური ენერგორესურსები, როგორცაა დიდი ლიახვი, ქსანი, პატარა ლიახვი, ქემელთა, აღმ. ფრონე, მეჯუდა, ფაწა, ლეხურა, დას. და შუა ფრონეები (ერთად აღებული) შეადგენს 467,0 ათას კილოვატს, ხოლო მათი ტექნიკური სიმძლავრე განისაზღვრება 234,8 ათასი კილოვატით.

ყოფილ სამხრეთ ოსეთში მდინარეებზე აშენებულია რამდენიმე მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგური, რომელთაგან აღსანიშნავია: კვაისის დიდი და პატარა (ჯეჯორაზე), კეხვის, ცხინვალის (დიდ ლიახვზე), ვანათის პატარა ლიახვზე, იკოთის, ახალგორისა (ქსანზე) და სხვა ჰესები.

მათი საერთო სიმძლავრე 300-3200 კილოვატს შეადგენს. სადგურების სიმძლავრე შესაბამისად კლებულობს ნოემბრიდან - აპრილამდე, რაც აღნიშნულ მდინარეებზე წყალმცირობის პერიოდის დადგომასთან არის დაკავშირებული.

შიდა ქართლის ვაკე შედარებით ღარიბია ატმოსფერული ნალექებით და წლის მანძილზე მათი განაწილება ხელსაყრელი არ არის საგაზაფხულო სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის, ზაფხულის მეორე ნახევარში აქ გვალვები იცის, ამიტომ სარწყავი მასივების სოფლის მეურნეობა დიდადაა დამოკიდებული მდინარეებზე. შიდა ქართლის რაიონების მორწყვაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ყოფილი სამხრეთ ოსეთის მდინარეებზე მოწყობილ არხებს, რომელთაგან მთავარია: ტირიფონისა და სალთვისის (ორივე იწყება ქალაქ ცხინვალის ტერიტორიიდან, დიდ ლიახვზე), თემო-ოკამის (სოფ.ახმაჯთან, მდ. ქსანზე), ვანათის (პატარა ლიახვზე). სარწყავად არის გამოყენებული ფრონეს სისტემის მდინარეები, აგრეთვე მეჯუდა, ლეხურა და სხვ. მორწყვის სეზონი ძირითადად ემთხვევა მდინარეთა უხვწყლიანობის პერიოდს. სარწყავ არხებზე ბევრგან მოწყობილია წისქვილები.

ცხრილი № 6

შიდა ქართლის რეგიონის მდინარეთა

ზოგიერთი პარამეტრები

(ლ. ვლადიმეროვი, 1988)

მდინარის დასახელება	სიგრძე (კმ)	წყალშემკრები აუზის ფართობი (კმ.კვ)	წყლის ხარჯი	მიწისქვეშა ჩამონადენი (მლნ მ/კუბი)
მტკვარი (შიდა ქართლის ფარგლებში)	121,5	14000	100-176	
დიდი ლიახვი	96,0	2311	43,8	34,5
პატარა ლიახვი	62,0	468	9,65	28,1
მეჯუდა	44,7	656	4,68	39,0
ქსანი	89,0	885	12,6	35,1
ლახურა	47,0	289	2,29	-
არაგვი	112,0	2723	22,8	42,70
აღმ.ფრონე	50,0	252	4,79	-
დას.ფრონე	41,0	398	7,9	-
ჯეჯორა	56,0	425	12,5	42,5
გუჯარეთის წყალი	43,8	316	4,63	27,7
ბორჯომისწყალი	23,4	165	2,48	25,0
ბამა	33,7	342	3,46	46,0
ტანა	41,8	380	2,09	38,0
თეძამი	55,5	394	3,8	43,0

ლ. ვლადიმეროვის (1988) მონაცემებით საკვლევი ტერიტორია იყოფა შემდეგ ზონებად:

1. მუდმივჩამონადენს მოკლებული ზონა (480-დან 800 მ-მდე ზღვის დონიდან)
2. გაზაფხულის ჭარბი ჩამონადენის ზონა ზამთრის მინიმუმიანი და გაზაფხულის ზომიერი ჩამონადენის ქვეზონით;

საკვლევი ტერიტორიების ნიადაგების ნაყოფიერება ბევრად არის დამოკიდებული იმაზე, თუ ლამიანი ფრაქციის რა რაოდენობა გამოაქვთ მდინარეებს. ცხრილში მოცემულია შიდა ქართლის ძირითადი მდინარეების ლამიანი ფრაქციის დახასიათება.

ცხრილი № 7

მდინარეთა ტივტივარების ტექნიკური შედგენილობა

(%-ით უკარბონატო ნაწილებში)

(ე. ნაკაიძის, 1977)

წყლის ხარჯის აღების ადგილი და თვე	კარბონატები %	სხვა დანაკარგები %	ფრაქციები, მმ	
			<0,001	<0,01
მტკვარი (ხერთვისი), თებერვალი	7,8	506	20,1	29,5
მტკვარი (ხერთვისი), მარტი	6,3	5,1	23,8	31,3
მტკვარი (ლიკანი), ნოემბერი	8,8	4,7	19,9	30,1
მტკვარი (ლიკანი), სექტემბერი	4,1	4,2	30,8	40,7
მტკვარი (ლიკანი), მაისი	3,7	4,0	26,1	38,8
მტკვარი (ლიკანი), იანვარი	7,0	5,5	20,5	27,1
მტკვარი (ლიკანი), დეკემბერი	5,1	4,3	21,8	32,5
არაგვი(ნატახტარი), თებერვალი	6,4	5,0	12,0	19,6
არაგვი (ნატახტარი), მაისი	5,3	4,6	18,5	26,1
დიდი ლიახვი (კეხვი) მარტი	7,5	8,5	26,8	37,8

დიდი ლიახვი (კეხვი), აპრილი	6,8	5,5	28,1	39,4
დიდი ლიახვი (კეხვი), იანვარი	7,4	5,7	18,8	25,9
დიდი ლიახვი (კეხვი), მაისი	7,8	3,1	31,0	41,8
დიდი ლიახვი (კეხვი), სექტემბერი	6,9	4,6	29,8	40,1
პატარა ლიახვი (ვანათი), მარტი	5,7	4,2	29,5	36,7
პატარა ლიახვი (ვანათი), მაისი	6,0	4,8	30,1	40,5
ტანა (ატენი), მაისი	7,1	6,0	20,1	29,7
ტანა (ატენი), ივნისი	4,0	3,9	22,0	30,6
ტანა (ატენი), ნოემბერი	6,8	4,2	15,5	21,8

ცხროლი №8

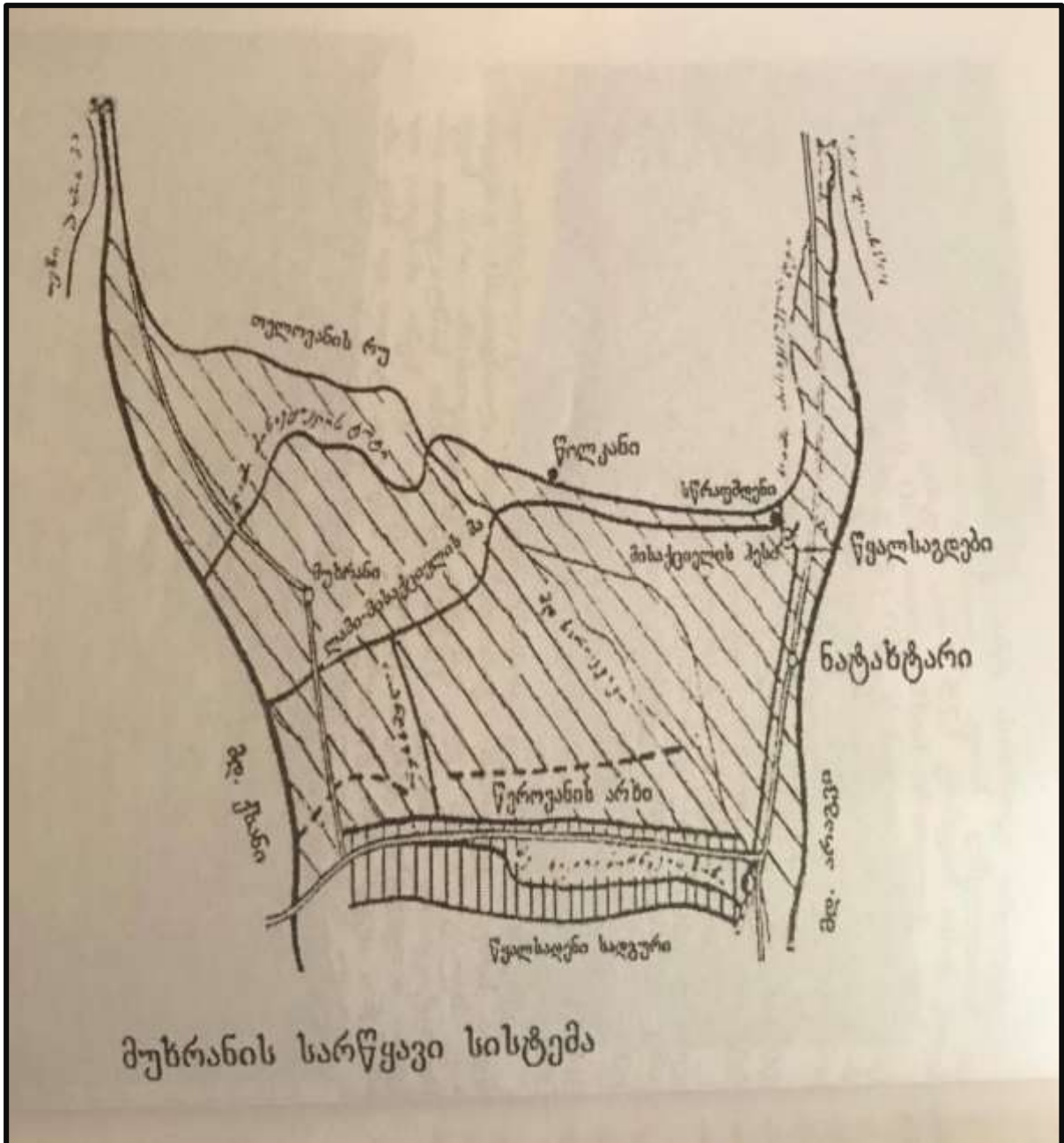
წყალდიდობის მონაცემები და ფაქტიური ხარჯი

(ვ. ტრაპაიძე, 2005)

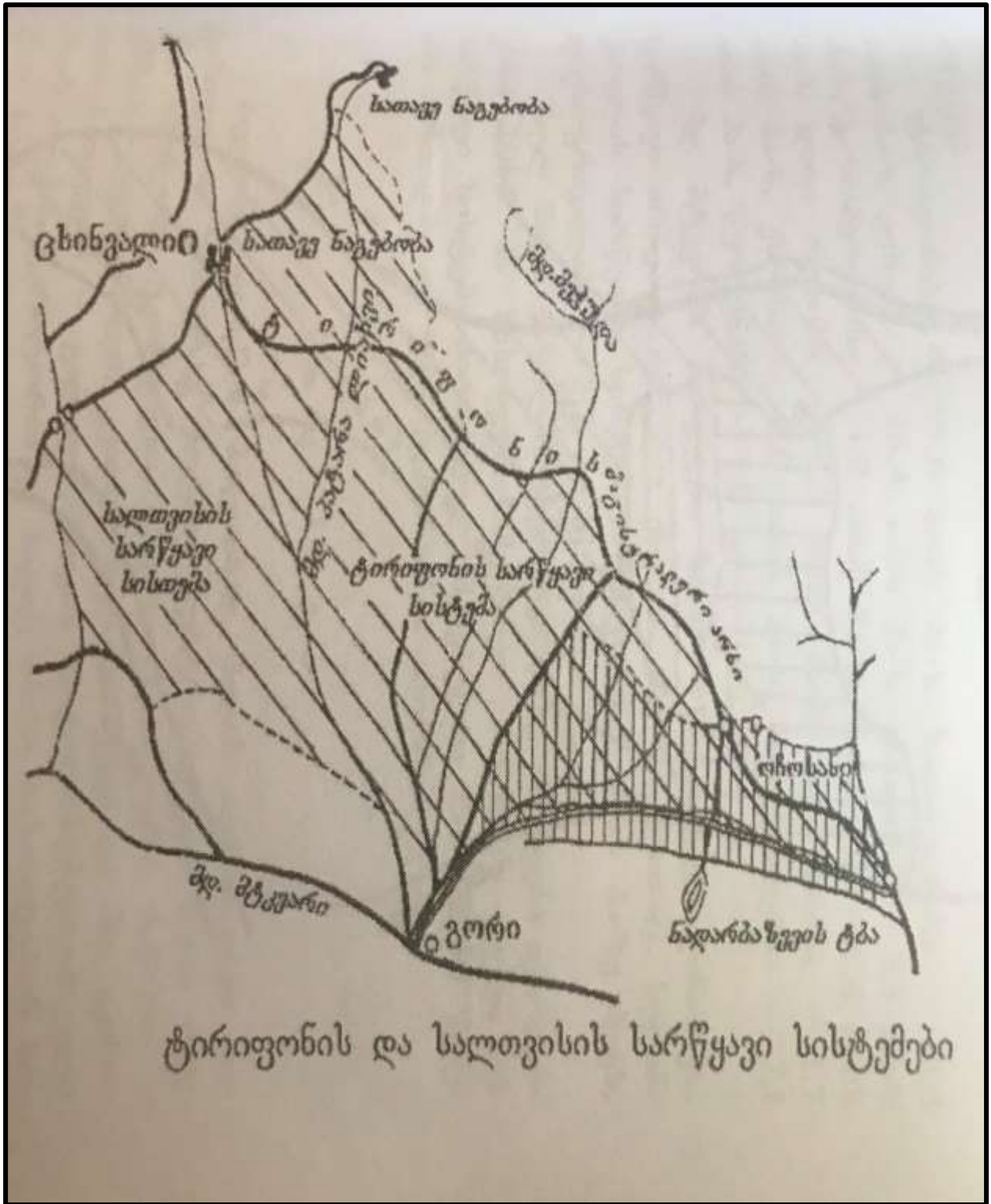
პუნქტი		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ლი-კანი	1*	9453	982	310	746	699	326	153	110	102	199	108	89
	2*	76	73	77	115	78	79	128	82	77	77	105	76
გრა-კალი	1*	154	170	295	815	973	520	152	153	148	179	187	170
	2*	259	162	258	149	438	719	150	932	388	414	130	159
ზაჰესი	1*	186	219	401	1191	1357	826	393	227	225	244	239	225
	2*	71	67	75	434	184	363	482	541	166	153	241	71

1*- ფაქტიური ხარჯი (მლნ მ3)

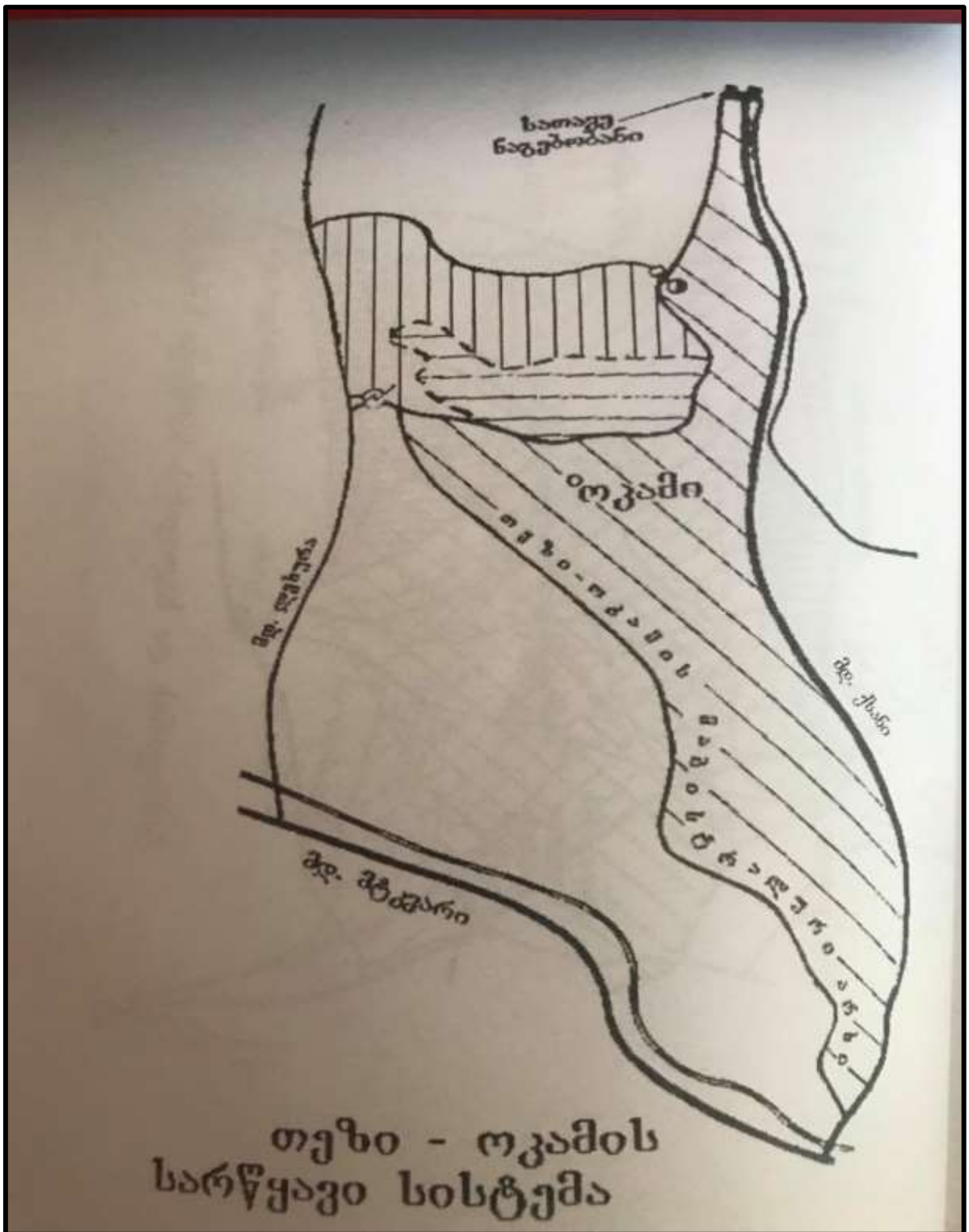
2*- ყველა კომპონენტების ჯამური წყალმოხმარება (მლნ მ3)



ნახაზი №1



ნახაზი №2



ნახაზი №3

1.3. ნიადაგები და მიწის რესურსები

რელიეფის ნაირგვარობამ, ამგები ქანების ხასიათმა, კლიმატური პირობებისა და მცენარეულობის მრავალფეროვნებამ, აგრეთვე სულ უფრო მზარდმა ანთროპოგენურმა ფაქტორებმა განაპირობეს შიდა ქართლის საზღვრებში ნიადაგსაფარის რთული მოზაიკა.

კავკასიონის სამხრეთ ფერდობებზე და მდ. მტკვრის მარცხენა მხარეს შემდეგი ნიადაგური ტიპებია:

მთა-მდელოთა, ტყის ყომრალი, შავმიწისებრი, ნეშომჰალა-კარბონატული და ალუვიური ნიადაგები.

მთა-მდელოთა ნიადაგები გვხვდება ალპურ და სუბალპურ ზონებში. ალპურ ზონაში მთა მდელოთა ნიადაგები მურა ფერისა და მცირე სიმძლავრისაა (30-40 სმ). უფრო მეტი ფართობი უჭირავს სუბალპურ მდელოს ნიადაგებს. მათ ზედა ფენებში გარკვეული რაოდენობითაა ჰუმუსი და აზოტი, რომლებიც სიღრმისაკენ სწრაფად მცირდება. დეკანების გავრცელების არეებში ვხვდებით მთა მდელოს ტორფიან ნიადაგებს.

სუბალპური ნიადაგების ქვედა საზღვართან გავრცელებულია მეორადი მდელოს ნიადაგები, რომლებსაც ახასიათებს როგორც მდელოს (ძლიერი გაკორდება), ისე ტყის ნიადაგების (მარცვლოვანი სტრუქტურა) თვისებები.

მთა-მდელოთა ზონაში, მკაცრი ბუნებრივი პირობების გამო, ძალზე შეზღუდულია ნიადაგების განვითარებისა და გამოყენების შესაძლებლობანი. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ერმანის სამთო-სამდელოე სტაციონართან არსებული მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვებით ნიადაგი სოფ. ერმანში იყინება 20 სმ სიღრმეზე - 5 თვის, ხოლო 15 სმ სიღრმეზე - 7 თვის განმავლობაში. საშუალო წლიური ტემპერატურა მერყეობს დაახლოებით 1-3 გრადუსს შორის. აქედან გასაგებია, რომ ოლქის მაღალმთიან რაიონებში ძალზე არახელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობებია მეურნეობის განვითარებისთვის. სასოფლო-სამეურნეო კულტურებიდან აღნიშნულ პირობებს ეგუება მხოლოდ კარტოფილი (რ. კვერენჩხილაძე, 1968).

მთა-მდელოთა ნიადაგების გავრცელების არეალი ემთხვევა ძირითადად ალპური და სუბალპური საძოვრების რაიონებს, რომლებიც მეცხოველეობის ზონას წარმოადგენენ. ამ ზონაში ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების ღონისძიებებია: საძოვრების გაუმჯობესება ბალახების შეთესვით, პირუტყვის ძოვების მოწესრიგება და სხვ.

ფართოდ არის გავრცელებული ტყის ყომრალი ნიადაგები, მათთვის დამახასიათებელია სუსტი დიფერენცირება ცალკეულ ჰორიზონტებად და ფერისა თუ სხვა ნიშნების ერთგვაროვნება. ნიადაგის სისქე 100-120 სმ-ს არ აღემატება. სტრუქტურა

ერთფეროვანია - სააკმაოდ ფხვიერი. ნიადაგები ორგვარია - ღია და ყომრალი. ეს უკანასკნელი უფრო სამხრეთ ნაწილშია გავრცელებული. ყოფილი სამხრეთ ოსეთის ტყის ქვედა ზონაში, მკვეთრად დამრეც ფერდობებზე. ძლიერ არის განვითარებული ეროზია. ტყის არარსებობისა და ნიადაგის ეროზიის შედეგად ოდესღაც სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით დაფარული ტერიტორიები გადარეცხილია წუნარის, ქვათეთრის, არკნეთის, ბეყმარის, ვახტანის, ციხიათის, ისაკ-ყაურსა და ზნაურის რაიონების სხვა სოფლების მიდამოებში. ტყის ზონის ნემონპალა-კარბონატულ ნიადაგებს ახასიათებს მაღალი ნაყოფიერება. თავიანთი თვისებებით ისინი საუკეთესოა ვაზის კულტურისთვის. ამიტომ, ყოფილ სამხრეთ ოსეთში, ისევე როგორც კახეთსა და ქართლში, ამ ნიადაგებზე გავრცელებულია ვენახი. ამ ნიადაგებზე ასევე კარგად ხარობს ხეხილი. ამ ზონაში ნიადაგების კიდევ უფრო გასაუმჯობესებლად საჭიროა ტყის მოჭრის სწორი ორგანიზაცია და ბრძოლა ეროზიის წინააღმდეგ. ზოგან ეროზიულ პროცესებს ხელს უწყობს ის გარემოება, რომ ტოპოგრაფიული პირობების გაუთვალისწინებლად დიდ მანძილზე გაჰყავთ ხე-ტყის გამოსაზიდი გზები.

უფრო სამხრეთით, მთისწინეთებში და შიდა ქართლის ვაკისაკენ მიმართულ სუსტად დახრილ ფერდობებზე განვითარებულია ჰუმუსით მდიდარი შავმიწისებრი ნიადაგები. ისინი თითქოს სოლებად იჭრებიან მთიან ზონაში. ასეთი ნიადაგების არსებობა მორწყვის პირობებში წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ხელშემწყობ ბუნებრივ პირობას.

ამ ზონაში ხელშემწყობი პირობებია სოფლის მეურნეობის (მემინდვრეობის, მეხილეობის, მევენახეობის) განვითარებისთვის. შავმიწისებრი ნიადაგების ის სახესხვაობები, რომლებიც განვითარებული არიან ლიოსისმაგვარ ქანებზე და გამოყოფილი კირქვების არეში, ხელსაყრელია ვაზის კულტურისათვის.

იმ რაიონებში, სადაც განვითარებულია კირქვის შემცველი ქანები, დიდი ფართობი უჭირავს ნემონპალა-კარბონატულ ნიადაგებს. მათი სისქე მცირეა და 40-60 სმ-ს არ აღემატება. ნიადაგი დიდი რაოდენობით შეიცავს ხირხატს.

დაბალმთიან რაიონებში მდინარეთა ტერასებზე და ჭალებში ვიწრო ზოლებად გვხვდება ალივიური ნიადაგები, რომლებიც ხასიათდებიან არცთუ დიდი სისქით, სუსტად გამოხატული სტრუქტურითა და დიდი ხირხატთანობით. მექანიკური შედგენილობის მხრივ ისინი უმთავრესად ქვიშნარებსა და თიხნარებს წარმოადგენენ. ეს ნიადაგები ძირითადად გამოიყენება მინდვრისა და ბაღის კულტურებისათვის.

პირველად ამ ტიპის ნიადაგები და, აგრეთვე, ძველი ალუვიური ნიადაგები, ე.წ. „ლამი“, გამოყო ჯერ კიდევ ს.ა. ზახაროვმა (1933). იგი აღნიშნავდა, რომ ეს ნიადაგები ნაკლებად ჰუმუსიანი და ძლიერად კარბონატულია. ამ ნიადაგების დიდი მასივები აღინიშნება მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებში. მათი გამოყენება სოფლის მეურნეობაში შესაძლებელია მხოლოდ სასუქების გამოყენების პირობებში. ალუვიური ნიადაგები გავრცელებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ჭალის ნაწილებში, ძირითადად ქ.გორსა და ქ. ხაშურს შორის. სოფლებს- ქარელსა და სკრას შორის, დოესის, ჩოჩეთისა და ახალქალაქის მიდამოებში აღინიშნება რუხ-ყავისფერი, თიხნარი ნიადაგები, რომლებიც განვითარებული არიან ძველი ტერასების, ძლიერად კარბონატულ ლიოსისებრ ქანებზე.

გორის ვაკეზე (სოფ. ვარიანის ზემოთ) მდელო-სტეპური მცენარეულობის ქვეშ ნიადაგები შემდეგი ხასიათისაა (ჭრილში):

A 0-18 სმ, რუხი ყავისფერი, მძიმეთიხნარი, მარცვლოვან-კომპოვანი, ფხვიერი, ნესტიანი.

A 18-30 სმ, რუხი-ყავისფერი, შემკვრივებული, მძიმე თიხნარი, ხირხატიანი, ნესტიანი, გადასვლა თანდათანობით, შესამჩნევია.

B 30-56 სმ, ყომრალი-რუხი, მძიმეთიხნარი, შემკვრივებული, ერთეულოვანი, ძნელად შესამჩნევი ჟანგის ლაქებით; გადასვლა თანდათანობითა, ძნელად შესამჩნევი.

BC 56-99 სმ, წინა ჰორიზონტზე უფრო მუქი, უფრო მეტად შესამჩნევი - ჟანგიანი, ზოგან ნაცარა ლაქებით; მძიმე თიხნარი, შემკვრივებული, გადასვლა თანდათანობით.

C 94-182 სმ, რუხი ყავისფერი, ნაცრისფერი ელფერით, მძიმეთიხნარი, შემკვრივებული, ძლიერად დანესტიანებული (სველი).

182 სმ-ის ქვემოთ გამოდის გრუნტის წყალი.

აქვე მოგვყავს საკვლევ რეგიონში ტიპურად გავრცელებული ყავისფერი ნიადაგების ლამიანი ფრაქციის საერთო შემადგენლობის მონაცემები.

თუ კი ისტორიულამდელ ხანაში ტყის ნიადაგები აღმოსავლეთ საქართველოში ფართოდ იყო გავრცელებული, ვიდრე ამჟამად, ადამიანთა განსახლებასთან და მათ სამეურნეო საქმიანობასთან დაკავშირებით დაიწყო ტყეების ინტენსიური განადგურება და ტყის ნიადაგწარმოქმნელი პროცესის მდელო-სტეპურით შეცვლა. ტყის ნიადაგების ფართობი მნიშვნელოვნად შემცირდა ყავისფერი კარბონატული, მდელო-ყავისფერი (წაბლისფერი) და სხვა ნიადაგების ზრდის ხარჯზე.

ყავისფერი ნიადაგების ზონის ბუნებრივი მცენარეულობა ხასიათდება თავისი სახეობრივი სიმდიდრითა და მრავალფეროვნებით.

ყავისფერი ნიადაგების ზონალური გავრცელება აღმოსავლეთ საქართველოში ასეთია: ქვედა სარტყელში ყავისფერი ნიადაგები ეკვრის შავმიწა და რუხ-ყავისფერ (წაბლისფერ) ნიადაგებს, ხოლო ზედა ნაწილში ყავისფერი ნიადაგები გადადის ტყის ყომრალ ნიადაგებში.

ყავისფერი ნიადაგების გავრცელების საზღვრები ფერდობების ექსპოზიციისა და ადგილობრივი პირობების შესაბამისად თავსდება ინტერვალში 500-600 მ- დან (ზოგან უფრო დაბლა) დაახლოებით 800-1200 მ-მდე.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ ყავისფერი ნიადაგების გავრცელების სიმაღლებრივი საზღვრები ყველგან ერთნაირი არ არის. ასე მაგალითად, სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე ისინი 1200 მ-მდე აღწევენ, მაშინ როდესაც ჩრდილოეთისაზე არ აღიან 900 მ-ზე ზემოთ ზღვის დონიდან.

ყავისფერი ნიადაგები ზემოთ აღნიშნული სიმაღლეების საზღვრებში ფართო ზოლად მოიცავს მთავარი კავკასიონის სამხრეთი ტოტების სურამის ქედის მთისწინეთის აღმოსავლეთ ზოლს, გუდისის, ხარულის, ლომისი-ალევის, გუდაურისა და ქარელის ქედების მთისწინეთებს მდინარეების: შუაღელეს, ფრონეს, დიდი და პატარა ლიახვის, მეჯუდას, ლეხურას, ქსნის, არაგვისა და ივრის წყალგამყოფების არეებს.

ზემო ქართლში (სურამის ქედისა და სამაჩაბლოს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილის მთისწინეთები) ყავისფერი ნიადაგები წარმოდგენილია შედარებით ფართო ზოლად. აღმოსავლეთ ნაწილში ეს ზოლი ვიწროვდება, მაგრამ შემდეგ, მდინარეების - ქსნისა და არაგვის აუზებში ისევ განიერდება.

ყავისფერი ნიადაგების გავრცელების სიმაღლე აღნიშნული რაიონის ამ ნაწილში 1200 მეტრს აღწევს (გარდა სურამის ქედის ფერდობებისა, სადაც ყავისფერი ნიადაგები განლაგებულია 800 მ-ზე და უფრო დაბლა).

შემდეგ, აღმოსავლეთისაკენ, ყავისფერ ნიადაგებს უჭირავს ქართლის ვაკის ამაღლებული ადგილები და მისი შემომსაზღვრელი დაბორცვილი ზოლი, უფრო ქვემოთ მთელ ვაკეზე მათ ადგილას მდელო-ყავისფერი ნიადაგები იკავებს.

საქართველოში მდელო ყავისფერი ნიადაგები ყალიბდება ლოკალურ პირობებში, სუსტად დახრილ ვაკეებზე; ისინი ყავისფერი ნიადაგებისგან განსხვავდებიან მორფოლოგიური, ქიმიური და ფიზიკური თავისებურებებით.

კვერნაქის სერის ფერდობებზე, რომლის გაგრძელებასაც წარმოადგენენ წლევისა და სხალტბის სერები, ასევე დიდი ადგილი უჭირავს ყავისფერ ნიადაგებს.

თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის მთისწინეთებში ყავისფერი ნიადაგები საკმაოდ ვიწრო ზოლად გვხვდება, რომელიც რამდენამდე განიერდება მდინარეების - ტანასა და თეძამის ხეობებში და განსაკუთრებით თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ და ლოქის ქედის ჩრდილოეთ ნაწილებში. აქ გვხვდება აგრეთვე ნეშომპალა -კარბონატული ნიადაგები.

თ. ურუშაძის მონაცემებით (1999), თრიალეთის ქედის მთისწინეთებში გვხვდება ნიადაგების შემდეგი ტიპები:

1. ყავისფერი ნიადაგები - განვითარებულია შედარებით დამრეც კალთებზე, კარბონატულ ქანებსა ან მათი გამოფიტვის პროდუქტებზე. ეს ნიადაგები გამოირჩევა ჰუმუსიანი ჰორიზონტების დიდი სიმძლავრით, ჰუმუსის მნიშვნელოვანი შემცველობითა და მისი შედარებით თანაბარზომიერი განაწილებით ნიადაგის პროფილის მიხედვით. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ტყის ნიადაგები დამრეც კალთებზე და დელუვიურ შლეიფებზე წარმატებით გამოიყენება მევენახეობისა და მეხილეობის, აგრეთვე შაქრის ჭარხლის კულტურისათვის. გვალვიანობის გამო ეს ნიადაგები იეწყვება.
2. 800-მ-ის ყავისფერ ნიადაგებს ყავისფერი გამოტუტვილი ნიადაგები ცვლის, რომლებზეც ძირითადად მუხნარი და მუხისა და ჯაგრცხილის ტყეებია გავრცელებული.
3. 100-1200 მ-ის სიმალიდან საშუალო მთის -ტყის ლანდშაფტები გვხვდება ტყის ყომრალი ნიადაგები. ისინი უფრო ხშირად წარმოდგენილი არიან თიხნარით, ხოლო ცალკეულ ფენებში - სუსტი თიხნარებიდან - მძიმე თიხებამდე.
4. მთა -ტყის ზონის ზედა ნაწილში 1500 მ-ისა და უფრო მეტ სიმაღლეზე უპირატესად წიწვოვანი და შერეული წიფლნარ-წიწვოვანი ტყეების ქვეშ, დომინირებენ გაეწერებული ყომრალი ნიადაგები.
5. 2000 მ-ზე მაღლა და თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის მაღალმთიან ზონაში ხშირი ბალახოვანი მცენარეულობის ქვეშ ვითარდება მთა -მდელოს ნიადაგები.
6. მაღალმთიან ზონაში გამოირჩევა კორდიან-მთა-მდელოს, კორდიან-ტორფიანი და პრიმიტიული ნიადაგები. მათი სიმძლავრე შეადგენს 30-50 სმ-ს. მაღალმთიან ზონაში, იქ, სადაც აღინიშნება რელიეფის კლდოვანი ფორები, გვხვდება

პრიმიტიული, ძლიერად ხირხატიანი მთა - მდელოს ნიადაგები. რეგიონის სამხრეთით, მ. საბაშვილი და ნ. ბარათაშვილი (1952) გამოყოფენ ნიადაგების შემდეგ სახესხვაობებს:

ქართლის ვაკის გარდამავალი ტყე-ველის ნიადაგების ზონა

1. ალუვიური კარბონატული თიხნარი და ქვიშნარი ნიადაგები;
2. ძველი ალუვიური მდელოს კარბონატული ნიადაგები;
3. რუხი-ყავისფერი თიხნარი ნიადაგები.

მთა-ტყის ნიადაგების ზონა

4. ყავისფერი ტყის ნიადაგები;
5. ნემომპალა- კარბონატული ნიადაგები;
6. ტყის ყომრალი ნიადაგები;
7. ღია და გაეწერებული მურა ტყის ნიადაგები;
8. მთა-მდელოს ნიადაგების ზონა
9. კორდიანი მთა-მდელოს, კორდიან-ტორფიანი და პრიმიტიული ნიადაგები.

ზემო მთა-მდელოს ლანდშაფტებში აგრეთვე ფიქსირდება პედომასების დიდი რაოდენობა, რაც განპირობებულია იმით, რომ მაღალმთიანეთის ტყეების საფარქვეშ ყალიბდება მძლავრი მაღალბალახეულობა ბალახოვანი ფიტომასის დიდი რაოდენობით.

ყოველწლიურად ეს ფიტომასა ერთვება ბიოლოგიურ წრებრუნვაში, რაც იწვევს მძლავრი ნიადაგების ჩამოყალიბებას.

საშუალომთიანეთი ლანდშაფტების ზედა ზონაში ნიადაგის ტენიანობა იზრდება 59% -მდე, ხოლო საშუალომთიან წიფლნარ მუქქიწვოვან ლანდშაფტებში მერყეობს 30%-დან 40%-მდე. ნიადაგის ტენიანობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებლები ზაფხულის თვეებში ფიქსირდება მთისწინეთ - სტეპის სემიარიდულ ლანდშაფტებში 21% (ნ.ჯამასპაშვილი, 2003).

1.4. ბიომრავალფეროვნება

საქართველოს მცენარეულ საფარში ყვავილოვანი მცენარეების 4500-ზე მეტ სახეობას ითვლიან. იგი აღემატება ყოფილი სსრკ-ს მთელი ევროპული ნაწილის ფლორას. საქართველოს ფლორისტული სიმდიდრე დაკავშირებულია ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების მრავალფეროვნებასა და კლიმატის შედარებით სტაბილურობასთან, რაც ხელს უწყობდა ფლორის უძველესი ელემენტების შენარჩუნებას. საქართველოში უხვად არის წარმოდგენილი რელიქტური და ენდემური მცენარეები (შქერი, დეკა, წყავი, ძელქვა, ხურმა და სხვ.). როგორც ნ.მამაცაშვილი და სხვ. (2003) აღნიშნავენ, . . . წიწვოვანები - საქართველოს ფლორის ერთ-ერთი უძველესი და მუდმივი კომპონენტია”. რ. გაგნიძის (2000) მიხედვით შიდა ქართლის ტერიტორიაზე აღინიშნება მცენარეულობის 1125-ზე მეტი სახეობა. მათგან განსაკუთრებით გამოირჩევა ენდემური სახეობები № 9 ცხრილიდან ჩანს, როგორ როლს ასრულებენ ამ ენდემებს შორის საერთო კავკასიური, კავკასიური და კოლხური სახეობები.

ცხრილი №9

შიდა ქართლის ცხოველთა სახეობების მრავალფეროვნება

(შეთეკაური, გაგნიძე, 2000)

ეთნო- ბოტანიკური რაიონი	ენდემურ სახეობათა რაოდენობა	ენდემები %	მათ შორის		
			საერთოკავკასიური	კავკასიური	კოლხური
შიდა ქართლი	225	46,5	117(2)	85(1)	23(2)

ფრჩხილებში - ლოკალური ენდემები

ამრიგად, მოცემული რეგიონისათვის დამახასიათებელია ენდემიზმის საკმაოდ მაღალი დონე.

საქართველოს ტყიანობა 37%-ზე მეტს შეადგენს. შიდა ქართლის მთის ტყეები ქვედა სარტყელში წარმოდგენილია ფართოფოთლოვანი ჯიშების (მუხა, რცხილა და სხვ.) ნარევით; უფრო ზემოთ გაბატონებულია წიფელი. თრიალეთის ქედის ზედა სარტყელში კი გავრცელებულია სოჭისა და ნაძვის მუქწიწვოვანი ტყეები.

კავკასიონისა და მცირე კავკასიონის მთებში მთა-ტყის ლანდშაფტებს გაბატონებული ადგილი უჭირავს. მთა-ტყის ქვედა ნაწილი ამიერკავკასიაში

სუბტროპიკული ტყის ლანდშაფტის ზემოთ წარმოქმნის რცხილნარ-მუხრანს, უფრო მაღლა- რცხილნარ -წიფლნარს.მათ ზემოთ თრიალეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში გავრცელებულია მუჭიწვოვანი ტყეები (კავკასიური ნაძვითა და სოჭით), კავკასიონის ჩრდილოეთ ფერდობზე და ნაწილობრივ თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილში გვხვდება ნაძვნარიც. ეს ტყეები ძვირფასი მერქნის წყაროს წარმოადგენენ და დიდ როლს თამაშობს, როგორც ნიადაგდაცვითი და წყალშენახვითი საშუალება.სუბალპური სარტყლის მაღალბალახოვანი მდელოები ტიპიურ მთა-ტყის ნიადაგებზე გამოიყენება სათიბებად და საქონლის პერიოდულ საძოვრებად, ალპური ზოლის დაბალბალახოვანი მდელოები და ხალები მთა-მდელოს ტორფიან ნიადაგებზე - საზაფხულო საძოვრებს წარმოადგენს.

ნ. კეცხოველის (1960) მიხედვით ყავისფერი ნიადაგების განვითარების ზონაში გამოირჩევა მუხისა და რცხილის ტყეები (*qurkus iberika*, *carpinuscaucasica*, *c. orientalis*), რომლებიც ქვედა ნაწილში ჯაგეკლიანებში გადადიან (*paliuris spina Christi* *Prinus Spinoza*, *Carpinus orientalis* და სხვ.).

პირველ ფრაქციაში ხშირად ცალკეული ეგზემპლიარების სახით შერეულია ჩვეულებრივი ივანი, ნეკერჩხალი (*Acerleatum C.A.M.*, *Ahurvanum F. Et.M.*), ვაშლი (*Malus orientalis Ugl*), , ანწლის (თელა (*Ulmus, fociacea Gilb*) და სხვ. კუნელის(*Gataegus kirtostuba Fing.C. pentagina Waldst Et. Kit*) მუშმულას (*mespilus germanikal*), შინდ ლარჩას (*Swida australius Pojark*), ალუჩის, უზანის (*Vibirnum lan tana L.*), ფართოფოთლოვანი კუნელის (*evonomus latifolnis Mill*), და მეჭეჭასანი (რძიანა) კუნელის (*evonomus verricasus Scop*) კუნელის (*evonumus verricasus Scop*), ანწლი (*Ligistrum vulgira*), ასკილი (*Roza canine, L*) შინდისა და სხვ. სახით.

ბალახოვანი საფარი ძირითადად წარმოდგენილია შემდეგი სახეობებით: ჩიტისთვალა (*Aspirula adereta L*), (*Sanikula euoped L*), ასპირიონი (*Serratula guegifalia M.B*), ნამგალა (*CampanularaPinculoides*), მაჩიტა (*Calamanita clinopodium Buth*), თავშავა (*Dactulis glomeratha*), სათითურა და მრავალი სხვა.

მშრალ ადგილებში ბალახეულის საფარი რთულდება უფრო ქსეროფიტული ფორმებით, როგორცაა: სუდაშვრია (*Bromus japonikus Thub*), ჭრელა და ა.შ.

მთისწინეთებში კარგად არის წარმოდგენილი მუხნარ-რცხილნარი დერივატები, შიბლაკი, შეზღუდულად არის გავრცელებული ფრიგანა. ველის მცენარეულობა წარმოდგენილია ყველაზე დაბალ ჰიფსომეტრიულ დონეზე მდინარეების - დიდმისწყლის, ხეკორპულას, ვერეს და სხვ. ხეობებში. თავიანთი გავრცელების

ქვედა ზღვარზე მუხნარი და რცხილნარი გადადის უროს ცენოზებიან (მეორადი წარმომავლობის) ძეძვნარსი (არასწორი ჩეხვითა დასაქონლის ძოვებით განადგურებული მუხისა და რცხილის ტყეების ადგილზე). სამხრეთი ფერდობების ციცაბო კლდოვან ფერდობებზე განვითარებულია დაბალტანიანი ქსეროფილური ბუჩქნარი. ზოგიერთი ფერდობის ტალვეგებზე, სადაც ყველაზე უფრო ხშირია ეროზიული პროცესები, მძლავრ დელუვიურ და პროლუვიურ ნატანებზე ვითარდება კოწახურის (*Barbaris orientalis*) და მასთან იშვიათად შერეული კუნელისა და ალუჩის (*Prunus Orientalis*) ბარდები.

800 მ-დან 2100 მ-მდე გავრცელებულია შერეული ტყეები. ქვედა ნაწილში ჭარბობს გარეული მსხლით, ვაშლით, შინდით, ალუჩით, თხილით მდიდარი მუხის ტყეები. მუხნარის ზემოთ წარმოდგენილია წიფლისა და წიწვოვანი ტყეები.

რეგიონის სამხრეთით, თრიალეთის ქედის თხემიდან მცენარეული საფარი იცვლება. 2000-2200 მ-ის სიმაღლეზე გვხვდება არყის ხის, ჭნავის, მაღალმთიანი, ნეკერჩხლის სუბალპური და ტანბრეცილი ტყეები. სუბალპური მდელოები წარმოდგენილია ბალის ფამფარას, სუდაშერივას, კატაბალახას, ბაიას ხშირი ბალახდგომით.

ლ.მახათაძის (1966) მონაცემებით თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილში წარმოდგენილია მცენარეულობის ხუთი ვერტიკალური სარტყლით:

1. 500-600 მ-ზე დაბლა, არიდული ნათელი ტყის ლანდშაფტები, რომელიც აქ პრაქტიკულად გაჩეხილია;
2. 600-1100 მ - ქართული მუხისგან შემდგარი ზონა;
3. 1100-1700 მ - წიფლის ზონა;
4. 1500-200 მ - მუქწიწვოვანი ტყეების ზონა;
5. 1800-2400მ - სუბალპური და ალპური ტყეების ზონა.

მუქწიწვოვანი ტყეები ყველაზე კარგად არის წარმოდგენილი თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის დასავლეთით. აღმოსავლეთისკენ ისინი თანდათან ქვემოთ ეშვებიან. (ა. დოლუხანოვი, 1964) თვლის, ნაძვის წიფლით გამოდევნის პროცესს ლოკალური ხასიათი ჰონდა და ადამიანის ჩაურევლად გადამწყვეტ როლს ვერ შეასრულებდა. წიფლის ხეებით გარშემორტყმული ნაძვნარი დიდხანს ინარჩუნებს თავის პოზიციებს ციცაბო კლდოვან ფერდობებზე, ზოგჯერ განვითარება უკუმიმართულებითაც კი ხდება. ნაძვის წიფლით შეცვლის პროცესი უფრო ხშირად სტიმულირებულია არაზრდის ცუდი პირობებით, არამედ თვითჩათესვის გაჩენის არახელსაყრელი პირობებით, ამიტომ იმ ადგილებში, სადაც მიუხედავად წიფლის

გაბატონებისა, ნაძვი დამაკმაყოფილებლად ახლდება, ამ ჯიშებს შესაძლოა გაუჩნდეთ ერთობლივი აღმოცენების ხანგრძლივად მდგრადი ფორმები.

ჭალის ტყეები დაჭაობებული უბნებით ძირითადად გავრცელებულია მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, 550-630 მ-ის სიმაღლეზე სოფლების - გომისა და ქარელის მიდამოებში აქ წარმოდგენილია მუხა, თელა, თუთის ხე, მცირე რაოდენობით ხვალო და მრავალრიცხოვანი ბუჩქნარი: კუნელი, ქაცვი, და სხვ. ჭალის ტყეებისთვის დამახასიათებელია ეკალიჭის არსებობა. ზემოთაღნიშნულის გარდა, აქ იზრდება ტირიფი, იალღუნი, მაყვლის სახეობა; მხვიარა მცენარეებიდან უნდა აღინიშნოს კატაბარდა, სატაცური და ა.შ.

დაჭაობებულ ადგილებში იზრდება ლერწამი, შედარებით მშრალ ადგილებში ივნისის პირველ რიცხვებში ჩნდება ზამბახი (*Jris Caetaliniac Form*). მდ. მტკვრის ქვედა ლამიან უბნებში იზრდება ლერწამისებრი ქასრა.

ჯაგეკლიანი და უროს ველები ძირითადად ვრცელდება მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირის გასწვრივ, 480-750 მ-ის სიმაღლეზე ზოგან 900 მ-მდეც კი. ისინი წარმოიქმნება ტყეების განადგურების ხარჯზე და აქ, ძირითადად, წარმოდგენილია ბუჩქნარებით - ძეძვი, ხეშავა და სხვ.

ბალახოვანი მცენარეებიდან - ურო, ვაციწვერა და სხვ. უროსთან ერთად გვხვდება ძირტკბილა, ენდრონიკა და ცუდაენდო.

მთისწინეთის და დაბალმთიანეთის ტყეები, უპირატესად ჯაგრცხილის, მუხისა და რცხილის შემადგენლობით, ძირითადად გავრცელებულია 700-დან 800 მ-მდე სიმაღლეზე, თუმცა მთისწინეთისა და დაბალმთიანეთის ტყისათვის დამახასიათებელია მცენარეულობა ცაკეულ უბნებზე, 1100 მ-მდე აღწევს.

მთისწინეთის და დაბალმთიანეთის ტყეების მთავარ შემადგენელ ელემენტს წარმოადგენს ქართული მუხა, რცხილა, ჯაგრცხილა რომლებსაც უჭირავს დიდიფართობი სოფლების - ზღუდერის, ატენის, ედისის, ახალქალაქის მიდამოებში. ქვეტყისთვის დამახასიათებელია შინდი, მუსმულა და სხვ.

ბალახოვანი მცენარეულობიდან გვხვდება ლელი, მაჩიტა, ბებრისკონა და სხვ. უფრო ნათელ ადგილებში კარგად იზრდება ჭრელა.

ხმელთაშუაზღვის ქსეროფიტული ფორმაციებიდან დამრეც ფერდობებზე გავრცელებულია ძეძვი, ჯაგრცხილა და ღვიის ჩართვით. ხარობს აგრეთვე ტირიფოთოლა ბერყენა, კავკასიის გარეული პიტნა, აღმოსავლეთის მაჟალო-ველური ვაშლი და სხვ.

მთის ტყე ა) საშუალომთიანეთის ტყე წიფლნარის სიჭარბით და ბ) მაღალმთიანეთის ტყე წიწვოვანთა უპირატესი განვითარებით გავრცელებულია 800-დან 2000-2100 მ-მდე.

ქვემოდან ზემოთ აღინიშნება ტყის მცენარეულობის შემდეგი თანმიმდევრობა: ქვედა ნაწილში 800 - დან 1100 მ-ის სზღვრებში სამხრეთ კალთებზე წიფელთან ერთად წარმოდგენილია მუხის ტყეების ცალკეული უბნები, რომლებიც შედგებიან ძირითადად ქართული მუხისაგან და მასთან შერეული ნეკერჩხლის , ივნისა და თელასაგან. ქვეტყეში გვხვდება კუნელი, ღვია. ზოგან მუხის ტყეები წმინდა ნარგაობებს ქმნიან. უფრო მშრალ, ამოზნექილ კალთებზე დიდი ადგილი უჭირავს ჯაგრცხილას.

რაც შეეხება წმინდა წიფლნარს, ის ჭარბობს 1000 მ-ის ზემოთ.

1100-1200 მ-ის ზემოთ გავრცელებულია შერეული ფოთლოვან-წიწვოვანი ტყეები, წიფლის, ნაძვისა და ფიჭვის სიჭარბით და სხვ.

წმინდა წიწვოვანი ტყეები აქ იშვიათად გვხვდება, ისინი ცალკეულ კუნძულებად არიან წარმოდგენილი მდ. ტანას აუზში სოფ. ბოშურის მიდამოებში; მდ. ძამას აუზში სოფ. ზღუდერთან.

შერეული ტყეების ზედა საზღვართან გვხვდება მაღალმთიანეთის ნეკერჩხალი და არყის ხე. ქვეტყისთვის დამახასიათებელი ჭყორი და სხვ.

ბალახოვანი მცენარეულობიდან წარმოდგენილია მდელოს წივანა; ციცაბო ფერდობებზე გვხვდება ქსეროფიტული მცენარეები, კერძოდ, ხემყრალა, მრავალყვავილიანი შინდნარი, ჩიტავაშლა, ზღარბა, გლერზი, კოწახური.

ზოგადი ცნობები შიდა ქართლის ლანდშაფტებისა და მიმდებარე ტერიტორიების ჯამური ბიომასის შესახებ მოცემული აქვს ნ. ბერუჩაშვილს (1995), რომელთა მიხედვით ადგილის რელიეფისა და მიკროკლიმატის შესაბამისად იგი მერყეობს 250 ტ/ჰა-დან სამხრეთში და მდინარეების - ქსნისა და ლიახვის შუაწელში, 10-30 ტ/ჰა-მდე თბილისის მიდამოებსა და ჩრდილოეთით.

ცხრილი № 10

ნაცრის ელემენტების შემცველობა წიფლის ქვედაფენაში %-ობით მშრალ ნივთიერებაზე (თ. ურუშაძე, 1991)

N	სუფთა ნაცარი	SiO ₂	R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
1	8,66	4,29	2,18	1,45	0,73	0,65	0,08
3	9,24	4,79	1,66	1,09	0,57	1,29	0,10
5	8,34	5,00	0,66	0,42	0,23	1,42	0,21

როგორც ჩანს, ქვედაფენის მაღალი ნაცრიანობა უშლის ხელს ძირითადად გაეწერების პროცესის გამოვლენას.

არიდული ნათელი ტყეები გავრცელებულია რეგიონის აღმოსავლეთ ნაწილში 400-დან 500-600 მ-მდე სიმაღლეების ფარგლებში ზღვის დონიდან. ისინი წარმოადგენენ ქსეროფიტული მერქნული ჯიშებით წარმოდგენილ ღია, ნათელ ტყეებს. ეს ჯიშები ვითარდებიან ქსეროფილური ბალახოვანი საფარის ფონზე.

ღვის ნათელი ტყეების გავრცელებაში შეიმჩნევა გარკვეული კანონზომიერება - რელიეფის შედარებით დამრეც ფორმაზე, ძირითადად, ყალიბდება ფსტის ჯიშები, ფერდობებზე კი (რაც უფრო ციცაბოა ისინი, მით უფრო აშკარად) - ღვისა. ე.ი. ღვია ყალიბდება შედარებით მჭიდრო დაქანებაზე და კენჭნარის ნატანებზე, ხოლო ფსტა ლიოსისებრ თიხნარებზე.

საკვლევი რეგიონის ტყეები უმთავრესად პირველი ჯგუფს მიეკუთვნება. მათ ძირითადად ნიადაგდაცვითი და წყალშენახვითი მნიშვნელობა აქვთ. ხასიათდებიან დიდი საკურორტო მნიშვნელობითაც, მათზეა დამოკიდებული რაიონში უხვად არსებული მინერალური წყაროების დებიტი. სასურველია, სატყეო მეურნეობა მომავალში ისე წარიმართოს, რომ მათი საკურორტო მნიშვნელობა უფრო ამაღლდეს. განსაკუთრებული საკურორტო მნიშვნელობა აქვს მდ. დიდი ლიახვის ჯავა-როკის მონაკვეთის ტყის მასივებს, რომლებიც აჯანსაღებენ ამ საკურორტო ზოლის კლიმატს, ხელს უწყობენ ჰაერის ოზონით გამდიდრებას, ჰაერის ტემპერატურის რყევადობას, ასუსტებენ ქარებს და ა.შ.

ლიახვი - ქსნის შუამდინარეთის ტყის მასივები განლაგებულია კავკასიონის სამხრეთ ფერდობებზე, სადაც ბუნებრივი პირობები ხელს უწყობს ფოთლოვანი და წიწვოვანი ჯიშების განვითარებას.

ყოფილ სამხრეთ ოსეთის ტყის რესურსებზე წარმოდგენას გვაძლევს ცხრილი № 11

ტყის რესურსების მაჩვენებლები

(რ. კვერენჩხილაძე, 1968)

რაიონი	ტყის ფართობი (ათ.ჰა)	მარაგი (მლნ მ/კუბ)	მარაგის წლიური ბუნებრივი მატეპა 1ჰა-ზე (მ/კუბ)	ბონიცეტის საშუალო კლასი
ჯავის	48,5	6,7	1,8	3,1
ახალგორის	28,5	2,7	1,7	3,1
ცხინვალის	23,5	2,4	1,6	3,3
ზნაურის	16,3	2,2	1,4	3,4
ყოფილი სამხ. ოსეთი	116,8	14,0	1,6	3,8

ჯიშობრივი შემადგენლობის მხრივ ყოფილი სამხრეთ ოსეთის ტყეების ედიფიკატორს წარმოადგენს წიფელი, რომელსაც ტყის მთელი ფართობის 79% უჭირავს. მერქნიანი ჯიშების მეორე მნიშვნელოვანი წარმომადგენელია მუხა 9,8%. წიწვოვნებს უჭირავს 8%, ხოლო ისეთ ჯიშებს, როგორცაა რცხილა, ნეკერჩხალი, წაბლი, არყი და სხვა - 3,2%. როგორც ვხედავთ, ფლორისტული თვალსაზრისით ოლქის ტყეები შერეული შემადგენლობისაა და რომელიმე ჯიშის სუფთა მასივები ნაკლებად გვხვდება, (წიფლისა - მდ. ყვირილას სათავეში).

ბუნებრივ მცენარეული ფორმაციებიდან ერთად შიდა ქართლის რეგიონში (განსაკუთრებით მდ. მტკვრის ხეობასა და მთისწინეთებში) განვითარებულია კულტურული მცენარეულობა. ნ.კეცხოველისა (1957) და რ. კვერენჩხილაძის (1968) მონაცემებით, მდინარეების დიდი და პატარა ლიახვისა და ქსნის ხეობებში შეიძლება გამოიყოს კულტურული მცენარეულობის გავრცელება შემდეგი რაიონებისთვის:

1. ვენახისა და ხეხილის ბაღების ზონა, ოლქის უკიდურეს სამხრეთ ნაწილში. ზონის წამყვანი კულტურებია ვაზი, ვაშლი, მსხალი, ატამი, ბალი.

2. ხილის ბაღებისა და მინდვრის კულტურების ზონას უჭირავს შიდა ქართლის ბარის ჩრდილოეთი პერიფერიული ნაწილი. აქ გვხვდება: ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, სიმინდი, ხორბალი.
3. მთის ტყეთა მცენარეულობის ზონა ვრცელდება ოლქის ცენტრალური ნაწილის მთელ სიგრძეზე დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ; ძირითადი კულტურებია: ყინვაგამძლე ვაშლი, მსხალი ქლიავი, საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალი, ქერი, კარტოფილი.
4. მთის სათიბებისა და საძოვრების ზონა მდებარეობს ოლქის ჩრდილოეთ ნაწილში. იქ გავრცელებულია, ძირითადად, საქონლის საჭმელი ბალახი.

საძოვრების თითქმის ყველა აღნიშნულ ზონაში დიდი გავრცელება აქვს გარეულ ხილს (პიტნა, მაჟალო, ტყემალი, ზღმარტლი, შვინდი და სხვ.) ზოგიერთი სოფლის სახელწოდება პირდაპირ მიუთითებს იქ გარეული ხილის დიდი რაოდენობით არსებობაზე ყოველ შემთხვევაში წარსულში მაინც.

მაგალითად, პანტიანი ცხინვალის რაიონში, სხლითი - ზნაურის რაიონში, ვაშლოვანი - ახალგორის რაიონში და სხვ.

მერქნიანი მცენარეულობა, თავის მხრივ, განაპირობებს ნიადაგური საფარის ზოგ პარამეტრს, როგორცაა, მაგალითად, ჰუმუსის შემცველობა, ქიმიური შედგენილობა და სხვ.

ცხრილი № 12

მუხისა და რცხილის ტყეების ქვეფენილის ქვენაფენის

მწვანე ფოთლებისა და ახალი ნაცვენის

ქიმიური მაჩვენებლები (ე.ნაკაიძე, 1977)

მერქნიანი მცენარე	ნიმუშები				
მუხნარები	მწვანე ფოთლები	52,3	1,62	1,63	6,7
	ახალი ნაცვენები	44,7	1,12	1,37	6,4
	ქვეფენილი	26,5	1,17	1,01	7,0
ჯაგრცხილნარები	მწვანე ფოთლები	46,8	1,58	1,55	6,8
	ახალი ნაფენები	38,4	1,14	1,40	6,6
	ქვეფენილი	20,9	1,08	0,87	7,8

ცხრილი № 13

მერქნიან მცენარეთა ფესვების გავლენა ნიადაგში

ჰუმუსის შემცველობაზე

(ე. ნაკაიძე, 1977)

მერქნიანი ჯიშები	ნიადაგი	ჰუმუსი, (%-ობით)				
		სიღრმე სმ	ფესვ ების ზონა ში	ფესვების ზონის გარეთ	განსხვა ვება	ჰუმუსის მატება ფესვების ზონაში
მუხა	ყავისფერი გამოტუტვილი	0-10	4,86	-	-	-
		20-30	2,28	1,38	0,90	65,2
		60-70	0,70	0,21	0,49	233,3
ჯაგრცხილა	ყავისფერი გამოტუტვილი	0-10	6,75	-	-	-
		20-30	4,62	2,55	3,07	134,5
		60-70	0,66	0,46	0,20	43,5
შინდი	ყავისფერი გამოტუტვილი	0-10	4,20	-	-	-
		20-30	1,73	1,60	0,99	61,9
		60-70	0,82	0,67	0,17	25,4
ძემვი	ყავისფერი კარბონატული	0-10	3,49	-	-	-
		20-30	2,42	2,05	0,37	18,0
		60-70	3,09	2,64	0,45	17,0
ასკილი	ყავისფერ ტიპიური	0-10	3,87	-	-	-
		20-30	2,59	1,60	0,99	61,9
		60-70	0,84	0,67	0,17	25,4
კვრინჩხი	ყავისფერი კარბონატული	0-10	5,71	-	-	-
		20-30	5,50	4,45	4,45	16,9
		60-70				
კუნელი	ყავისფერი ტიპიური	0-10	6,58	-	-	-
		20-30	4,62	4,05	0,75	14,1
		60-70	1,56	1,56	0,00	0,00
კოწახური	ყავისფერი ტიპიური	0-10	4,12	-	-	-
		20-30	1,21	1,00	0,21	21,0
		60-70	1,00	0,73	0,27	37,0

ცხრილი № 14

საკვლევი ტერიტორიის ტყეების ფართობი

რაიონი	ფართობი (ათას ჰა)
ბორჯომის	68,8
ქარელის	44,1
კასპის	30,0
მცხეთის	28,8
ხაშურის	29,8
გორის	46,8
ცხინვალის რეგიონი ე.წ. (სამხრეთ ოსეთი)	183,8

ცხრილი № 15

მუხის, რცხილისა და ბალახდგონის ქვეფენილის, მწვანე და ახალჩამოცვენილი ფოთლების ნაცრის ელემენტების შედგენილობა

ბალახ- დგომა	ნიმუშები	საერთო ნაცარი %-ობით	%–ობით ნაცრისაგან				
			CaO	MgO	R2O3	P2O5	SO4
მუხის	მწვანე ფოთლები	7,13	0,23	0,04	1,95	0,05	1,35
	ახალი ნაფენები	7,95	0,20	0,03	2,36	0,31	1,15
	ქვეფენილი	16,11	0,26	0,03	2,15	0,21	1,00
ჯაგრცხილის	მწვანე ფოთლები	5,19	0,26	0,02	1,55	0,10	1,52
	ახალი ნაფენები	4,96	0,19	0,03	1,98	0,17	1,34
	ქვეფენილი	12,92	0,30	0,02	2,00	0,14	1,22
	ნაირბალახეულიბა	6,55	0,13	0,02	1,02	0,45	1,12

ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ ყოველწლიური ზარალი ტყის ხანძრებისაგან შეადგენს დაახლოებით 200 ამერიკულ დოლარს ერთ ჰა-ზე (საქართველოს ბუნებრივი რესურსები, 1991)

ცხრილი №16

მერქნის მარაგი საკვლევი ტერიტორიის ტყეებში

(მერქნიანი მცენარეულობის სახეების მიხედვით ათას მ/კუბი)

რაიონი	წიწვოვანი	ფოთლოვანი	ბუჩქნარი
ბორჯომი- ბაკურიანის	93330,6	4697,8	4,6
მათ შორის ბორჯომი- ხარაგაულის ნაციონალური პარკი	2652,4	890,3	3,8
ქარელის	1015,5	1025,5	-
კასპის	417,4	2201,8	0,7
გორის	2646,0	1122,1	3,8
მცხეთის	12,0	983,6	1,1
ცხინვალი-ზნაურის	22,5	4488,4	33,1
ახალგორის	7,0	4393,5	2,5
ჯავის	1631,3	5950,8	13,0
სულ რეგიონის მიხედვით	15082,3	24871,7	58,8

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს წყალსატევების მცენარეულობა. ტბები ქვედა და ბატეთი მიეკუთვნებიან ე.წ ოლიგოსტროფულ ტიპს (ი.აფხაზავა, 1975). 0,1-0,5 მ-ის სიღრმეზე ნაპირის გასწვრივ გადაჭიმულია ვრცელი ბარდების ზოლი, სადაც დაფიქსირებულია პლანქტონის პოპულაცია. პლანქტონი წარმოდგენილია

ზოოპლანქტონის 10 ფორმითა და 9 - ფიტოპლანქტონით. იხტიოფაუნის მსხვილი წარმომადგენლებიდან გვხვდება მხოლოდ კალმახი.

ბევრად უფრო მდიდარია ფლორისტული ელემენტებით ბაზალეთის ტბა. აქ განვითარებულია სანაპიროს წყლის მოყვარული მცენარეულობა: ისლი, ლაქაში, ლელქაში, ლერწამი და სხვ. იხტიოფაუნიდან უნდა აღინიშნოს ტბის აბორიგენები - ბიჩხული და ფროტა, 1945 წელს ტბაში გაუშვეს ხრამული და ხის მღრნელი, ცოტა მოგვიანებით კი - კობრი.

შიდა ქართლის ტერიტორიაზე სამი ნაკრძალია: ბორჯომისა (1929 წ), ლიახვისა (1977 წ) და საგურამოს(1948 წ).

ბორჯომის ნაკრძალი წარმოადგენს 1995 წელს შექმნილი 50,4 ათასი ჰა საერთო ფართობის მქონე (მათ შორის 40 ათასი ჰა ტყეა). ბორჯომის ნაციონალური პარკის ბირთვს.

თავი II. რეგიონის ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია

2.1. ლანდშაფტების ტრანსფორმაცია და მათი ძირითადი

თავისებურებანი

ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის შესახებ არაერთი სამეცნიერო ნაშრომი არსებობს, რომლებიც გამოქვეყნებულია ქართველ და უცხოელ გეოგრაფთა მიერ. თუმცა უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ პრობლემების სირთულის გამო, ისინი მაინც ვერ მოიცავენ საკითხთა სრულ სპექტრს. ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ოდენობრივ- ხარისხობრივი პარამეტრების დადგენა შესაძლებელია სტაციონალურ გამოკვლევათა პირობებში, ან კიდევ დეტალური სავსე სამუშაოების ჩატარების და კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენების საფუძველზე, სადაც თავს მოიყრის ყოვლისმომცველი გეოგრაფიული ინფორმაცია. ჩვენ ავირჩიეთ კვლევის მეორე გზა, რომელიც მოიცავდა ისეთი საკითხების შესწავლას, როგორცაა: ა. ანთროპოგენური ზემოქმედების ხარისხი, ბ. ლანდშაფტთა თანამედროვე მდგომარეობა, გ. საკვანძო უბნებზე ბუნებრივი, ბუნებრივ-ანთროპოგენური და ანთროპოგენური ლანდშაფტების მიერ დაკავებული ფართობების გამოთვლა პროცენტებში და ა.შ. ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის შესწავლა ძალიან მნიშვნელოვანია რეგიონის მეურნეობის შემდგომი განვითარებისათვის. საკვლევი რეგიონის ბუნებრივი გარემოს ანთროპოგენურ სახეცვლილებებს საკმაოდ დიდი ისტორიული ფესვები გააჩნია, მაგრამ ძირეული ტრანსფორმაცია მაინც XX საუკუნეზე მოდის. შიდა ქართლის რეგიონში შუა ფეოდალურ ხანაში აშენდა რამდენიმე მსხვილი საირიგაციო სისტემა, მაგრამ მათ შორის ტირიფონის, რომლის სიგრძეა 42 კმ. იგი გასდევს მდინარე დიდი ლიახვის მარცხენა ნაპირს, გადაკვეთს პატარა ლიახვსა და ჭარებულის ხეობებს და აღწევს სოფელ პატარა ხურვალეთამდე, არხი რწყავს 30 ათასზე მეტ ჰექტარს . გარდა აღნიშნულისა აღსანიშნავია, აგრეთვე, ტაშისკარის, მუხრანისა და სკრა-ქარელის სარწყავი სისტემები.

ლანდშაფტებზე ანთროპოგენური ზემოქმედება ძირითადად განპირობებულია სასოფლო სამეურნეო საქმიანობით, სატყეო და საქალაქო მეურნეობით, წიაღისეულის მოპოვებით და სხვ. უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევი რეგიონის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი პრაქტიკულად სახეშეცვლილ, ან ძლიერ გარდაქმნილ ლანდშაფტებს უკავიათ. მიწების პრივატიზაციის პროცესმა ეკოლოგიური სიტუაცია კიდევ უფრო გაამწვავა.

ლანდშაფტთა ფუნქციონირება დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა, რაც, უპირველეს ყოვლისა, მათზე ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორების მოქმედებით არის განპირობებული. ბუნებრივ და სახეცვლილ ლანდშაფტებზე ზემოქმედება მრავალგვარია, კერძოდ: დროის გარკვეული მომენტისთვის, კომპონენტური, ტერიტორიული მომცველობის (მასშტაბური) და სხვ. საკვლევ რეგიონში ინტენსიურია ზემოქმედება სელიტებურ, სამთამადნო რესურსების მოპოვების ტერიტორიებზე და სასოფლო სამეურნეო მიზნებით გამოყენებულ ლანდშაფტებში. ცალკეულ შემთხვევაში ანთროპოგენური ზემოქმედება (რწყვა, მოსავლის აღება და სხვა) შესაძლებელია განვიხილოთ როგორც მიზანმიმართული და გეგმაზომიერი. ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ოთხ ტიპს გამოყოფენ, ესენია პრაქტიკულად მთლიანად სახეცვლილი, ძლიერ სახეცვლილი, საშუალო და სუსტად სახეცვლილი (ნ.ელიზბარაშვილი 2000). საკვლევ რეგიონის ვაკისა და გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთის ლანდშაფტების უდიდესი ნაწილი სელიტებურ ტერიტორიებს უკავიათ, ისინი თავისი შინაარსით სახეცვლილ ლანდშაფტთა პირველ და ნაწილობრივ, მეორე ჯგუფს მიეკუთვნებიან.

საშუალოდ სახეცვლილ ლანდშაფტებს საკვლევ რეგიონის ქვედა მთის და საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტების დიდი ნაწილი უჭირავთ. სუსტად სახეცვლილი ლანდშაფტები, რომელთაც თითქმის შენარჩუნებული აქვთ პირვანდელი სახე, წარმოდგენილია მოცემული რეგიონის მაღალმთიანეთში, კერძოდ, სუბნივალურ და ნივალურ სარტყლებში.

ლანდშაფტური გამოკვლევები ცხადყოფს, რომ ბუნებრივი ლანდშაფტების შემადგენელი ცალკეული კომპონენტები და მთლიანი კომპლექსები სხვადასხვა სახით შეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად. პროფესორი ა. იასჩენკო (1990), ბუნებრივი ლანდშაფტების ოთხ კატეგორიას გამოყოფს: 1. პირობითად უცვლელი, ზემოქმედებას არ განიცდიან კომპონენტები, სამეურნეო საქმიანობა პრაქტიკულად არ ხორციელდება. საკვლევ რეგიონში ამგვარია სუბნივალური და ნივალური ლანდშაფტები. 2. უმნიშვნელოდ შეცვლილი - ექსტენსიური სამეურნეო საქმიანობით - ნადირობა, თევზჭერა, შერჩევითი ჭრა, ცალკეულ კომპონენტებზე უმნიშვნელო ზემოქმედებით კომპონენტმორისი კავშირების შენარჩუნებით თვითაღდგენის პროცესების ინტენსიური ხასიათით. ამგვარია მოცემული რეგიონის სუბალპური ალპური და ტუგაის ტიპის ლანდშაფტთა უმრავლესობა. 3. ძლიერ სახეშეცვლილი, განიცდიან ხანგრძლივ და სტიქიურ ზემოქმედებას. კომპონენტები სახეშეცვლილია, დარღვეულია სტრუქტურა და

კომპონენტთა შორის კავშირები. ამგვარია რეგიონის საშუალო და დაბალმთის ლანდშაფტების უმეტესი ნაწილი. 4. კულტურული ან რაციონალურად სახეშეცვლილი, მათში კომპონენტთაშორისი კავშირები მიზანმიმართულად არის შეცვლილი, საჭიროებს ფუნქციონირებისათვის მუდმივ რეგულირებას. (ვაკისა და მიმდებარე ბორცვიანი მთისწინეთის აგრეთვე სელიტბური ლანდშაფტები.).

ანთროპოგენური ლანდშაფტების კლასიფიკაციის სქემა შედგენილი აქვს მილკოვს (1975), სადაც იგი გამოყოფს ანთროპოგენური ლანდშაფტების კლასს, ტიპს და მიწების გამოყენების ტიპს. დ. უკლებას (1981) მოცემული აქვს ანთროპოგენური ლანდშაფტების კლასიფიკაცია უფრო მაღალიერარქიულ დონეზე - კლასი, ტიპი, სახე და მიწების გამოყენების ძირითადი ფორმები. აღნიშნული ცნობების საფუძველზე ჩვენ მოვახდინეთ შიდა ქართლის ბარის ლანდშაფტების ანთროპოგენური კლასიფიკაცია, სადაც მითითებული გვაქვს ტერიტორიული ერთეული (უბანი), კლასი, ტიპი და მიწების გამოყენების ფორმა. კლასის გამოყოფისას გათვალისწინებულია ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედების ხასიათისა და ხარისხის გათვალისწინებით. მაგალითად, სასოფლო სამეურნეო სავარგულები, სამთო დამამუშავებელი მიწები და სხვა. მიწების გამოყოფისას კი ვითვალისწინებთ ტერიტორიის პოტენციური ათვისება-გამოყენების შესაძლებლობებს მაგ: ბარები, ვენახები,, მინდორსაცავი ტყეები, სარწყავი არხები და სხვა.

ლანდშაფტების დაყოფა ანთროპოგენური ზემოქმედების მიხედვით მოცემული აქვს ნ. ბერუჩაშვილს (1992), რომელიც სახეცვლილ ლანდშაფტთა ხუთ კატეგორიას გამოყოფს: 1. პრაქტიკულად თითქმის მთლიანად გარდაქმნილი ლანდშაფტები, სადაც ბუნებრივ-ანთროპოგენურ კომპლექსებს უჭირავს დაახლოებით 95-100 %, 2. ძლიერ სახეცვლილი ლანდშაფტები, აქ ბუნებრივ-ანთროპოგენურ კომპლექსებს უკავიათ 80-95%, 3. საკმაოდ გარდაქმნილი ლანდშაფტები სადაც სახეცვლილია ბტკ-ს 1-50-60%, 4. საშუალოდ სახეშეცვლილი ლანდშაფტები, სადაც ბუნებრივ-ანთროპოგენურ კომპლექსებს დაახლოებით ტერიტორიის 20-50% უჭირავს, 5. სუსტად სახეცვლილი ლანდშაფტები, რომელმაც მთლიანად ან თითქმის შეინარჩუნეს პირვანდელი სახე.

ბუნებრივ-ანთროპოგენური კომპლექსები (0-დან - 10 - ბალამდე) "ანთროპოგენუზისის" ხარისხის მიხედვით მოცემული აქვს ზ.სეფრეთელაძეს (1995). იგი გამოყოფს: ა. უმნიშვნელოდ ანდა პრაქტიკულად თითქმის შეუცვლელი 0-1 ბალი, რომელიც დამახასიათებელია მაღალმთიანი გლაციალურ-ნივალური ზონებისთვის და აგრეთვე, დაცული ტერიტორიებისთვის, ბ. მცირედ სახეშეცვლილი 1-4 ბალი. მაღალმთიანი ალპური და სუბალპური ზონებისთვის არის დამახასიათებელი, გ. საკმაოდ

ანთროპოგენეზირებული - 4-7 ბალი, დ. ძლიერ ანთროპოგენეზირებული - 7-9 ბალი, მოიცავს ვაკე, გორაკ-ბორცვიან და მთისწინეთის ზონებს, ე.ი თითქმის სრულად ანთროპოგენეზირებული - 9-10 ბალი, ადამიანთა უშუალო განსახლების ადგილები, ასევე ქალაქები და დაბები.

წინამორბედ მკვლევართა ნაშრომების გათვალისწინებით და ჩვენს მიერ საკვლევ-საექსპედიციო და კარტოგრაფიული მასალების დამუშავების საფუძველზე, გამოთვლილია ბუნებრივი, ბუნებრივ-ანთროპოგენური და ანთროპოგენური ლანდშაფტების ფართობები საკვლევ რეგიონის ფარგლებში და განსაზღვრულია ანთროპოგენური ზემოქმედების ხარისხი.

2.2. მდ. მდ. თეძამისა და ტანას შუამდინარეთის ლანდშაფტები

ა. ბუნებრივი ლანდშაფტები

1. მაღალი მთის ქედები იშვიათი ბუჩქნარით და ტყის ცალკეული კორომებით, მთა -ტყისა და მთა- მდელოს ნიადაგებით, აქტიური ეროზიული, გრავიტაციული და პერიგლაციალური პროცესებით.
2. მაღალი მთის ქვედა და საშუალო მთების ზედა სარტყლების ფერდობები იშვიათი ტყის საფარით (წიფლნარი, ფიჭვნარი, ნაძვნარი, რცხილნარი) ტყის ყომრალი ნიადაგებით, მეწყრული და ეროზიული პროცესებით.
3. მაღალი მთის ქვედა და საშუალო მთების შუა და ზედა სარტყლების ტყეები.
4. ატენის ანტიკლინორიუმის ღერძული ნაწილი, ანტიკლინარის მცენარეულ საფარს მოკლებული მონაკვეთი, აქტიური გრავიტაციული პროცესებით.
5. ატენის და გარდატენის ანტიკლინარული ქედების ფერდობები იშვიათი ბუჩქნარით, ინტენსიური გეოდინამიკური პროცესებით, პრიმიტიული ნიადაგებით.
6. ვიწრო მდინარეული ხეობები, სოჭნარ-ნაძვნარ-რცხილნარი ტყით, პროლივიური ნიადაგებით.
7. მდ. მტკვრის კალაპოტი ქვიშიანი და ღორღიან-ქვიშიანი კუნძულებით, ჭალის ტყეებით.

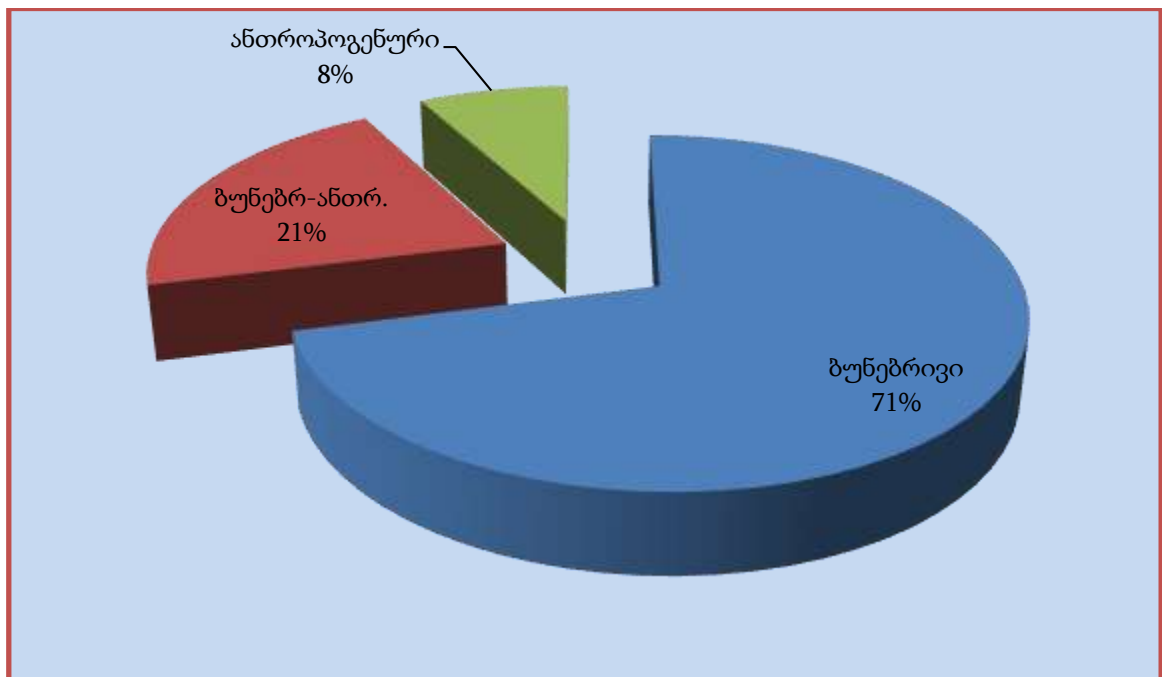
ბ.ბუნებრივ-ანთროპოგენური ლანდშაფტები.

1. საშუალო სიმაღლის მთები მოკლე ღრმა ხეობებით, ანთროპოგენური ზემოქმედებით, დამეჩხრილი რცხილნარ-მუხნარ-ფიჭვნარი ტყეებით. ტყის ყომრალი ნიადაგებით.
2. დაბალი მთები ანთროპოგენური მონაკვეთებით დამეჩხრილი და სახეშეცვლილი ტყის საფარით, ბუჩქნარით და სათიბებით, ტყის ყავისფერი და ყომრალი ნიადაგებით.
3. ალუვიური ვაკე გაკულტურებული მონაკვეთებით, ბალ-ვენახებით.

გ.ანთროპოგენური ლანდშაფტები

4. მთისწინები, ბალ-ვენახებით და საკარმიდამო ნაკვეთებით.
5. ალუვიური ვაკე, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით (ვენახებით, ბაღებით, საკარმიდამო ნაკვეთებით).
6. ბრტყელი ალუვიური ველი ირიგაციული ნაგებობების ხშირი ქსელით და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით.
7. სელიტეზური ლანდშაფტები

ლანდშაფტების ტრანსფორმაციის ხარისხი



2.3. რეგიონის აღმოსავლეთ ნაწილის ლანდშაფტები

ა. ბუნებრივი ლანდშაფტები

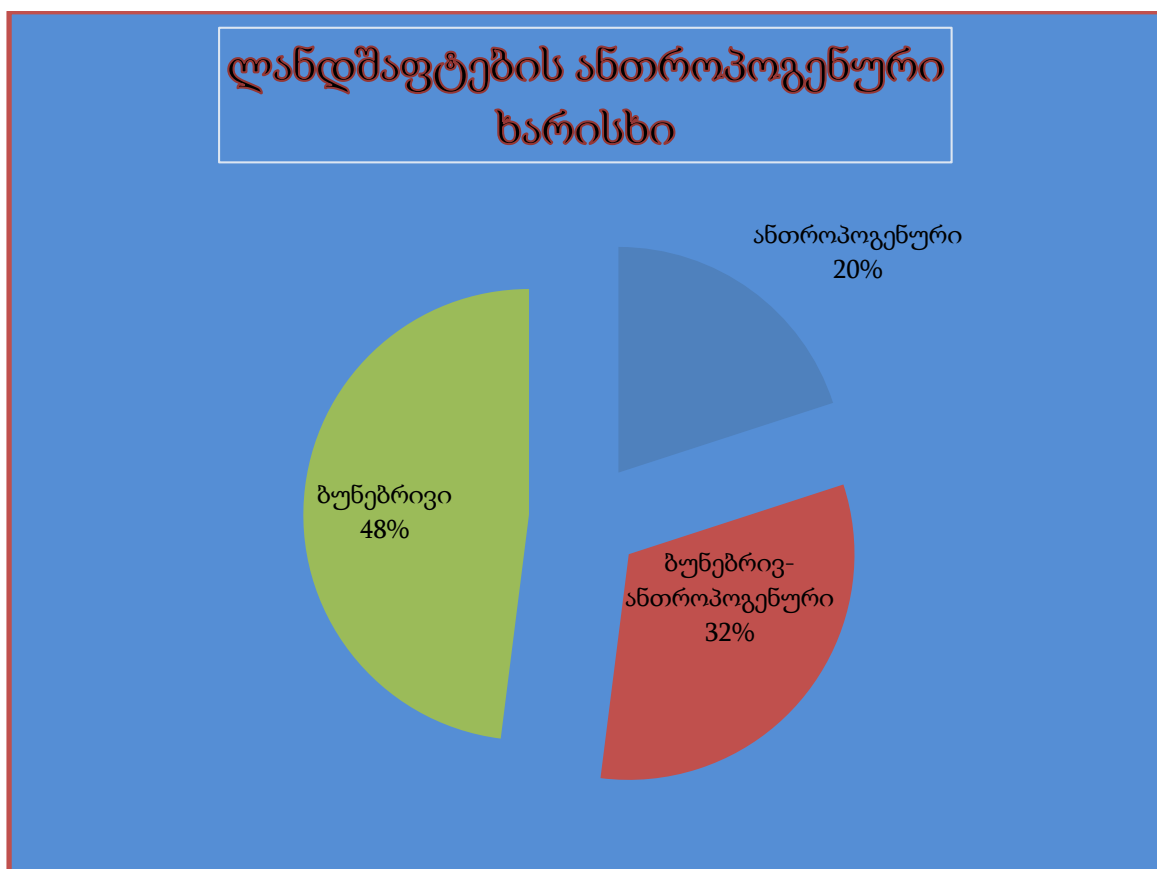
1. კლდოვან-საფეხუროვანი კვერნაქის მონოკლინური სერი ბედლენდური მონაკვეთებით.
2. კვერნაქის სერის ქვედა საფეხურების ბედლენდურ-არიდული კომპლექსი, ფრიგანოიდული-სტეპური მცენარეულობით და ჩამორეცხილი ნიადაგებით.
3. საგაბის ქედის ფერდობები იშვიათი რცხილნარით და ბუჩქნარით, ყავისფერი ნიადაგებით.
4. საშუალო და დაბალი მთის რცხილნარი ტყეები ყავისფერი ნიადაგებით.
5. მთისწინების ტალღოვანი ველები ჯაგეკლიანი მცენარეული საფარით, ღია ყავისფერი ნიადაგებით.
6. მდინარელი ხეობები მუხნარ-რცხილნარი ტყეებით და ბუჩქნარით, ალუვიური ნიადაგებით.
7. აქვალური კომპლექსი (ნადარბაზევის ტბა).
8. ტბის სანაპირო ზოლი ლერწამ-ისლიან-ჭაობიანი მცენარეებით, ლამიან ტორფიანი და ალუვიური ნიადაგებით.
9. ნადარბაზევის სილკნილური ჩადაბლება მდელოს მცენარეულობით, ლამიან-ტორფიანი და ალუვიური ნიადაგებით.
10. მდინარეული კალაპოტები ქვიშიანი კუნძულებით.

ბ. ბუნებრივ-ანთროპოგენური ლანდშაფტები

11. საშუალო და დაბალი მთების ანთროპოგენური მონაკვეთები დამეჩხრილი რცხილნარი ტყეებით, ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი ნიადაგებით.
12. მტკვრის ალუვიური ვაკე არიდული სტეპებით და ჯაგეკლიანი ბუჩქნარით, ანთროპოგენური ზემოქმედებით, ბიო და ფიტოცენოზებით ალუვიურ-პროლუვიური ნიადაგებით.
13. ალუვიური ვაკე ანთროპოგენური ზედაპირებით (გაჩეხილი ტყეები და ბუჩქნარებით) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით (ბაღჩები და სათიბები).
14. კავთისხევის ცემენტის საბადო, დარღვეული ლანდშაფტებით და დეგრადირებული ფიტოცენოზებით.
15. ჭალები ტუგაის ტყეების ფრაგმენტებით.

გ.ანთროპოგენური ლანდშაფტები

16. სელიტებული (სოფლის დასახლება).
17. მოსწორებული ზედაპირები სოფლის მეურნეობის სავარგულებით.
18. მოსწორებული ზედაპირები და მთის წინები ბალ-ბოსტნებით.
19. კასპის საგარეუბნო ზოლი სამეურნეო ნაგებობებით.
20. სატრანსპორტო კომუნიკაციები.
21. ა. საავტომობილო გზები ბ.რკინიგზა.
22. საირიგაციო სისტემები.



2.4. მდ. ძამას ხეობის ლანდშაფტები

ა. ბუნებრივი ლანდშაფტები

1. კვირან-შუანის ქედის, გაბრიოდულ ქანებზე განვითარებული მდელო-ბუჩქნარი, ყომრალი და მთა-მდელოს ნიადაგებით, წიფლნარი ტყის ეროზიული, მეწყრული და გრავიტაციული პროცესებით.
2. ქედის თხემები და ფერდობები (აქტიური ეროზიული პროცესებით) წიფლის ტყეებით, ტყის ყავისფერ და ყომრალ ნიადაგებზე.
3. მდ. მტკვრის კალაპოტი ქვიშიანი კუნძულებით. მეჩხერ ბალახოვანი საფარით და ცალკეული ხე-მცენარეებით.
4. მდ. მტკვრის ჭალა ტუგაის ტყეებით, ალუვიურ-კარბონატული ნიადაგებით

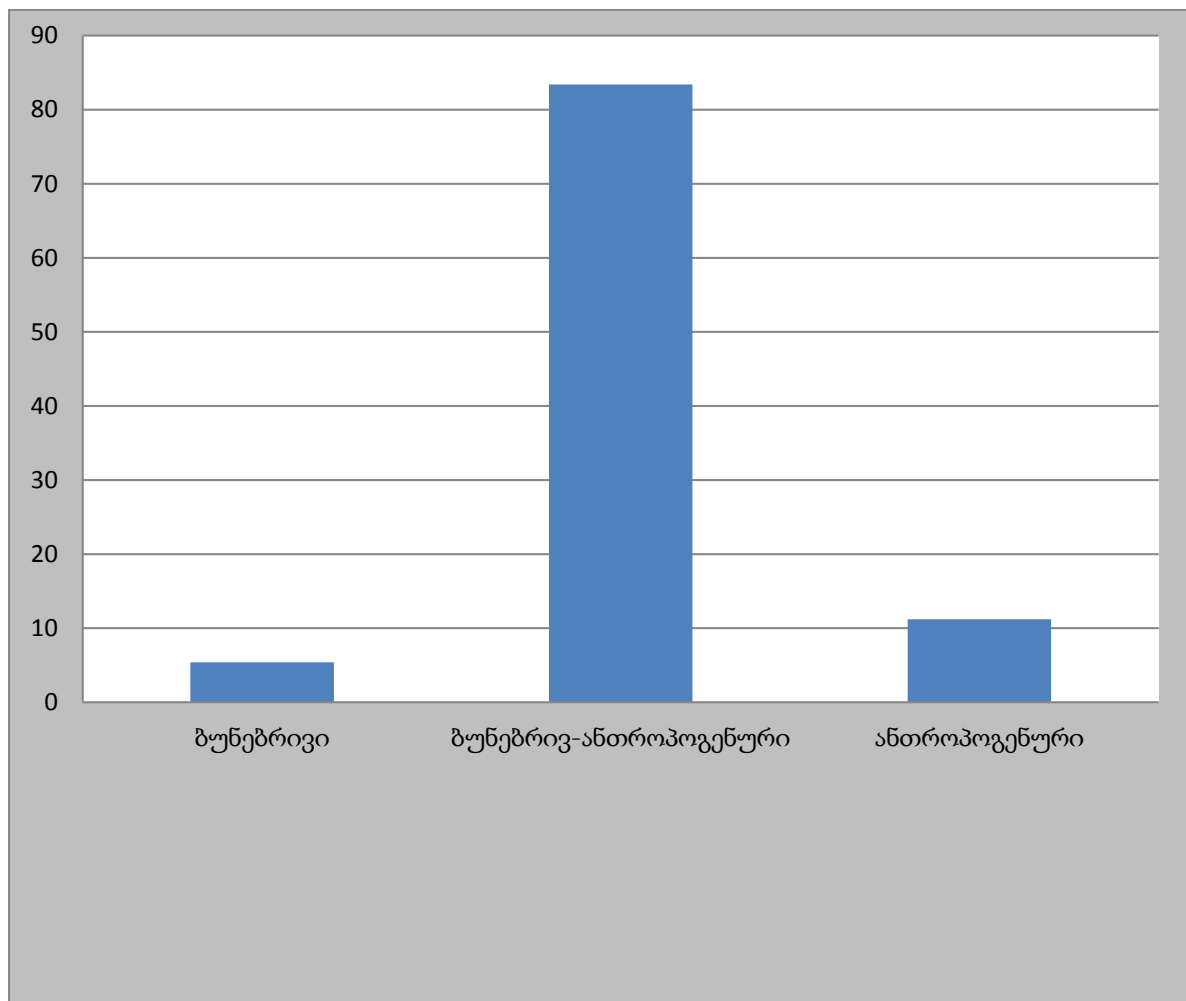
ბ. ბუნებრივ-ანთროპოგენური ლანდშაფტები

5. ძლიერ დანაწევრებული ქედების ფერდობები, სახეშეცვლილი მონაკვეთებითა და ანთროპოგენური ზემოქმედებით, ა) წიფლნარი ტყეების ტყის ყავისფერი ნიადაგებით,
6. ბ) რცხილნარი-მუხნარი ტყის ყავისფერი და ყომრალი ნიადაგებით, გ) რცხილნარ-ფიჭვნარი ტყეები ყომრალი ნიადაგებით.
7. დაბალი და საშუალო მთები (აქტიური გრავიტაციული და ეროზიული პროცესებით) ბუჩქნარი საფარით და ანთროპოგენური ზემოქმედებით, ტყის ყავისფერი და ყომრალი ნიადაგებით.
8. მდ. ძამას ხეობა ჭალის ტყეებით და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით (ბაღჩეული კულტურები და ბაღები), ალუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური ნიადაგებით.
9. მთისწინები და დაბალი მთები ხშირად ბედლენდური მონაკვეთებით, იშვიათი ტყის კორომებით, ჯაგეკლიანი ბუჩქნარით და სამოვრებით.
10. ბრტყელი ალუვიური ვაკე ხშირი ირიგაციული ქსელით (სკრა-ქარელის არხი), სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით.
11. ალუვიური ვაკის ზედაპირები მდინარეული კალაპოტებით (კანიონები) და სარწყავი არხებით.

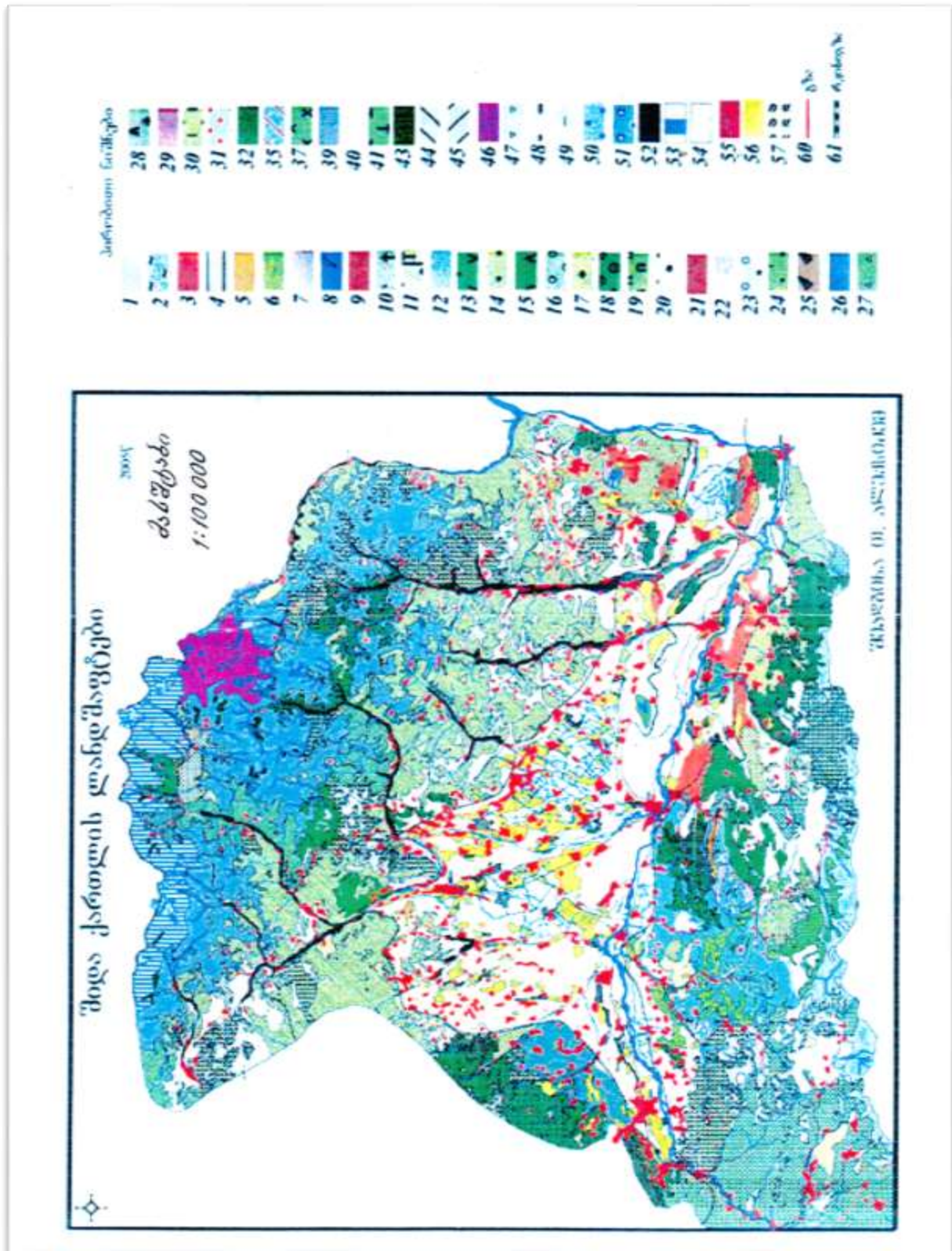
გ. ანთროპოგენური ლანდშაფტები

- 12. ალუვიური ველი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით (ვენახები და ბაღები).
- 13. სელიტეზური ლანდშაფტები.
- 14. სარწყავი არხები.
- 15. რკინიგზა.
- 16. საავტომობილო ტრასა

ლანდშაფტების ტრანსფორმაციის ხარისხი



შიდა ქართლის ლანდშაფტები
 (შედგენილია თ. ალექსიძის მიხედვით)



საკვლევი რეგიონის ანთროპოგენური ლანდშაფტების რუკის შედგენის ძირითადი პრინციპები

(მასშტაბის შესაბამისად) შეიძლება შემდეგნაირად ჩამოყალიბდეს:

1. ანთროპოგენური ლანდშაფტების დიფერენცია (სისტემატიკა) ჩატარდა ერთდროულად რამდენიმე საფუძველზე: ერთის მხრივ - სამეურნეო შეფასება, ანთროპოგენური ზემოქმედების ხარისხი, ხასიათი და ხანგრძლივობა, მეორეს მხრივ - ბუნებრივი კომპლექსების გენეზისი, თვითრეგულაციის უნარი და ანთროპოგენური ზემოქმედების მიმართ მათი მდგომარეობის ხარისხი;
2. ანთროპოგენური კომპლექსები, ძირითადად ემთხვევა ბუნებრივი კომპლექსების არეალს (ბუნებრივი სისტემების ექვიფინალობის კანონის შესაბამისად)
3. რუკაზე წარმოდგენილი ანთროპოგენური ლანდშაფტების ძირითადი ერთეული - სახე გამოყოფილია ერთდროულად გეოლოგიური-გეომორფოლოგიური და ბიო-კლიმატური ნიშნების მიხედვით და ანალოგიურია მცენარეული სახისა.
4. კავკასიონის ოლქის ფარგლებში გამოიყოფა შუა კავკასიონის ქვეოლქი, რომელიც საკვლევი რეგიონის ფარგლებში წარმოდგენილია შემდეგი ფიზიკურ-გეოგრაფიული რეგიონით: 1) დიდი ლიახვის, 2) ლეხურა პატარა ლიახვის, 3) ქსნის (ლარგნისის ქვერაიონი) და 4) ივრის ზემო აუზის (ერწო-თიანეთის ქვერაიონი).
5. მცირე კავკასიონის ოლქი საკვლევი რეგიონის ფარგლებში წარმოდგენილია თრიალეთ-ლოქის ქედების ქვეოლქით: ჩრდილო ფერდობების რაიონით (მამას, ტანას და თემამი კავთურას ქვერაიონებით).
6. რეგიონის უკიდურესი დასავლეთი ნაწილი ლიხის ანუ სურამის ქედის რაიონი - მიეკუთვნება იმერეთის მაღლობის ქვეოლქს, რომელიც შედის კოლხეთის, ნოტიო, სუბტროპიკულ ილქში. აღმოსავლეთი კი მოიცავს: მტკვრის შუა ხეობას, ტირიფონ-მუხრანის ვაკეს, ქვერნაკის სერს და მიმდებარე მთებს.
7. საკვლევი რეგიონის ლანდშაფტები განხილულია კავკასიის, ამიერკავკასიის და საქართველოს ლანდშაფტების საერთო ფონზე. თუმცა სახეზეა საკუთვრივ შიდა ქართლის რეგიონისადმი მიძღვნილი ლანდშაფტური სქემა.

2.5. ეკოლოგიური მდგომარეობა და რეკომენდაციები

ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის თავისებურებათა შესახებ არაერთი სამეცნიერო ნაშრომი არსებობს, რომლებიც გამოქვეყნებულია ქართველ და უცხოელ გეოგრაფთა მიერ. თუმცა უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ პრობლემის სირთულის გამო, ისინი მაინც ვერ მოიცავენ საკითხთა სრულ სპექტრს. ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ოდენობრივ-ხარისხობრივი პარამეტრების დადგენა შესაძლებელია სტაციონალურ გამოკვლევათა პირობებში, ან კიდევ, დეტალური სავლელე სამუშაოების ჩატარების და კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენების საფუძველზე, სადაც თავს მოიყრის ყოვლისმომცველი გეოგრაფიული ინფორმაცია. ჩვენ ავირჩიეთ კვლევის მეორე გზა, რომელიც მოიცავდა ისეთი საკითხების შესწავლას, როგორცაა: ა. ანთროპოგენური ზემოქმედების ხარისხი, ბ. ლანდშაფტთა თანამედროვე მდგომარეობა, გ. საკვანძო უბნებზე ბუნებრივი, ბუნებრივ-ანთროპოგენური და ანთროპოგენური ლანდშაფტების მიერ დაკავებული ფართობების გამოთვლა პროცენტებში და ა.შ. ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის შესწავლა მნიშვნელოვანია რეგიონის მეურნეობის შემდეგი განვითარებისთვის. საკვლევი რეგიონის ბუნებრივი გარემოს ანთროპოგენურ სახეცვლილებებს საკმაოდ დიდი ისტორიული ფესვები გააჩნია, მაგრამ ძირეული ტრანსფორმაცია მაინც XX საუკუნეზე მოდის. შიდა ქართლის რეგიონში შუა და ფეოდალურ ხანაში აშენდა რამდენიმე მსხვილი საირიგაციო სისტემა, მათ შორის ტირიფონის, რომლის სიგრძეა 42 კმ. იგი გასდევს მდ. დიდი ლიახვის მარცხენა ნაპირს, გადაკვეთს პატარა ლიახვსა და ჭარბულის ხეობებს და აღწევს სოფელ პატარა ხურვალეთამდე, არხი რწყავს 30 ათასზე მეტ ჰექტარს გარდა აღნიშნულისა აგრეთვე ტაშისკარის, მუხრანისა და სკრა-ქარელის სარწყავი სისტემები.

ლანდშაფტებზე ანთროპოგენური ზემოქმედება ძირითადად განპირობებულია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობით, სატყეო და საქალაქო მეურნეობით, წიაღისეულის მოპოვებით და სხვა. უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევი რეგიონის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი პრაქტიკულად სახეშეცვლილ ან ძლიერ გარდაქმნილ ლანდშაფტებს უკავიათ. მიწების პრივატიზაციის პროცესმა ეკოლოგიური სიტუაცია კიდევ უფრო გაამწვავა.

ლანდშაფტთა ფუნქციონირება დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა, რაც, უპირველეს ყოვლისა, მათზე ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორებით არის განპირობებული. ბუნებრივ და სახეცვლილ ლანდშაფტებზე ზემოქმედება მრავალგვარია, კერძოდ: დროის გარკვეული მომენტისთვის, კომპეტენტური, ტერიტორიული

მომცველობის და სხვა. ბუნებრივია მცირე ხანგრძლივობის ან ლოკალური ზემოქმედება ნაკლებ უარყოფით ეკოლოგიურ შედეგებს იწვევს, ვიდრე გლობალური. ბუნებრივ ლანდშაფტებზე ზემოქმედება შეიძლება იყოს ინტენსიური, ზომიერი, ექსტენსიური და სხვა. საკვლევ რეგიონში ინტენსიურია ზემოქმედება სელიტებურ, სამთამადნო რესურსების მოპოვების ტერიტორიაზე და სასოფლო-სამეურნეო მიზნებით გამოყენებულ ლანდშაფტებში. ცალკეულ შემთხვევაში ანთროპოგენური ზემოქმედება (რწყვა, მოსავლის აღება და სხვ.) შეგვიძლია განვიხილოთ, როგორც მიზანმიმართული და გეგმაზომიერი. ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ოთხ ტიპს გამოყოფენ, ესენია: პრაქტიკულად მთლიანად სახეცვლილი, ძლიერ სახეცვლილი, საშუალოდ და სუსტად სახეცვლილი (ნ.ელიზბარაშვილი 2000) საკვლევ რეგიონის ვაკისა და გორაკ ბორცვიანი მთისწინეთის ლანდშაფტების უდიდესი ნაწილი ბუნებრივ-აგრარულ კომპლექსებსა და სელიტებურ ტერიტორიებს უკავიათ, ისინი თავისი შინაარსით სახეცვლილ ლანდშაფტთა პირველ და ნაწილობრივ მეორე ჯგუფს მიეკუთვნებიან.

საშუალოდ სახეცვლილ ლანდშაფტებს საკვლევ რეგიონის ქვედა მთის და საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტების დიდი ნაწილი უჭირავთ. სუსტად სახეცვლილი ლანდშაფტები, რომელთაც თითქმის შენარჩუნებული აქვთ პირვანდელი სახე წარმოდგენილია მოცემული რეგიონის მაღალმთიანეთში, კერძოდ სუბნივალურ და ნივალურ სარტყლებში.

ლანდშაფტური გამოკვლევები ცხადყოფს, რომ ბუნებრივი ლანდშაფტების შემადგენელი ცალკეული კომპონენტები და მთლიანი კომპლექსები სხვადასხვა ხარისხით შეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად. პროფ. ა. ისაჩენკო (1990), ბუნებრივი ლანდშაფტების ოთხ კატეგორიას გამოყოფს: 1.პირობითად უცვლელი, ზემოქმედებას არ განიცდიან კომპონენტები, სამეურნეო საქმიანობა პრაქტიკულად არ ხორციელდება. საკვლევ რეგიონში ამგვარია ნივალური და სუბნივალური ლანდშაფტები. 2.უმნიშვნელოდ შეცვლილი - ექსტენსიური სამეურნეო საქმიანობით - ნადირობა, თევზჭერა, შერჩევითი ჭრა, ცალკეულ კომპონენტზე უმნიშვნელო ზემოქმედებით კომპონენტშორისი კავშირების შენარჩუნებით თვითაღდგენის პროცესების ინტენსიური ხასიათი. ამგვარია მოცემული რეგიონის სუბალპური, ალპური და ტუგაის ტიპის ლანდშაფტთა უმრავლესობა. 3.ძლიერ სახეშეცვლილი, განიცდიან ხანგრძლივ და სტიქიურ ზემოქმედებას. კომპონენტები სახეშეცვლილია, დარღვეულია სტრუქტურა და კომპონენტთა შორის კავშირები. ამგვარია განხილული რეგიონის საშუალო და დაბალმთის ლანდშაფტების უმეტესი ნაწილი. 4.კულტურული ან რაციონალურად

სახეცვლილი, მათში კომპონენტორისი კავშირები მიზანმიმართულად არის შეცვლილი, საჭიროებს ფუნქციონირებისთვის მუდმივ რეგულირებას. (ვაკის მიმდებარე ბორცვიანი მთისწინეთის აგრეთვე სელიტბური ლანდშაფტები).

ლანდშაფტების დაყოფა ანთროპოგენური ზემოქმედების მიხედვით მოცემული აქვს ნ. ბერუჩაშვილს (1992), რომელიც სახეცვლილ ლანდშაფტთა ხუთ კატეგორიას გამოყოფს: 1.პრაქტიკულად თითქმის მთლიანად გარდაქმნილი ლანდშაფტები, სადაც ბუნებრივ-ანთროპოგენურ კომპლექსებს უჭირავს დაახლოებით 95-100%, 2.ძლიერ სახეცვლილი ლანდშაფტები, აქ ბუნებრივ-ანთროპოგენურ კომპლექსებს უკავიათ 80-95%, 3.საკმაოდ გარდაქმნილი ლანდშაფტები, სადაც სახეცვლილია ბტკ-ს 50-60%, 4.საშუალოდ სახეცვლილი ლანდშაფტები, სადაც ბუნებრივ-ანთროპოგენურ კომპლექსებს დაახლოებით ტერიტორიის 20-50% უჭირავს, 5.სუსტად სახეცვლილი ლანდშაფტები, რომლებმაც მთლიანად ან თითქმის შეინარჩუნეს პირვანდელი სახე.

ბუნებრივ-ანთროპოგენური კომპლექსები (0-დაბ 10-ბალამდე) “ანთროგენეზისის” ხარისხის მიხედვით მოცემული აქვს ზ. სეფერთელაძეს (1993). იგი გამოყოფს ა. უმნიშვნელოდ ანდა პრაქტიკულად თითქმის შეუცვლელი 0-1 ბალი, რომელიც დამახასიათებელია მაღალმთიანი გლაციალურ-ნივალური ზონებისათვის და აგრეთვე დაცული ტერიტორიებისათვის, ბ. მცირედ სახეცვლილი 1-4 ბალი, მაღალმთიანი ალპური და სუბნივალური ზონებისთვის არის დამახასიათებელი, გ.საკმაოდ ანთროპოგენეზირებული - 7-9 ბალი, მოიცავს ვაკე გორაკ-ბორცვიან და მთისწინეთის ზონებს, ე. თითქმის სრულიად ანთროპოგენეზირებული - 9-10 ბალი, ადამიანთა უშუალოდ განსახლების ადგილები, ასევე ქალაქები და დაბები.

წინამორბედ მკვლევართა ნაშრომების გათვალისწინების და ჩვენს მიერ საკვლევ-საექსპედიციო და კარტოგრაფიული მასალების დამუშავების რიგი აერო და კოსმოსური სურათების დემიფრირების საფუძველზე გამოთვლილია ბუნებრივი, ბუნებრივ-ანთროპოგენური და ანთროპოგენური ლანდშაფტების ფართობები საკვლევ რეგიონის ფარგლებში და განსაზღვრულია ანთროპოგენური ზემოქმედების ხარისხი.

რელიეფის ანთროპოგენური ფორმებიდან ერთ-ერთი ყველაზე ძველია ხელოვნური გამოქვაბულები. თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე ისინი გვხვდებიან მდინარეების - ძამას, ტანას, თეძამის, კავთურას და სხვათა ხეობებსა და აგრეთვე, მდ. მტკვრის ხეობაში. მათ ათარიღებენ ანტიკური ხანით და შუასაუკუნეებით. ანტიკური ხანის ყველაზე ცნობილ გამოქვაბულთა კომპლექსს წარმოადგენს უფლისციხე, კლდეში გამოკვეთილი რომაული ტიპის თეატრით.

სხვა გამოქვაბულებიდან შეიძლება დავასახელოთ ქ. ხაშურთან და სოფ. ბაზალეთის მიდამოების სამარხი ყორღანები (გორასამარხები), ძველი ხელოვნური ტერასების ფრაგმენტები მდინარეების - ძამას, თეძამის, ხეკორძულას და სხვა ხეობებში.

რელიეფის თანამედროვე ფორმებს წარმოადგენს ხელოვნური წყალსაცავები - სიონისა და ჟინვალის, აგრეთვე უფრო მცირეებიც (კეხვის და სხვ.), რომლებსაც სარწყავი წყლის დასაგროვებლად იყენებდნენ. თვითონ სარწყავი სისტემებიც რელიეფის ანთროპოგენური ფორმაა. მრავალსაუკუნოვანი გზები, სამთომოპოვებითი საწარმოები (კარიერები, მიწისზედა და მიწისქვეშა გამონამუშევრები) - კვაისა, კავთისხევი, ძამა და ა.შ. აგრეთვე ქალაქების - გორის, ხაშურის, კასპისა და ა.შ. თანამედროვე დაგეგმარება - ყველაფერი ეს ასევე თანამედროვე ანთროპოგენური რელიეფის მრავალფეროვანი ფორმებია.

ამჟამად საქართველო დასახელებულია „მსოფლიოს ბიომრავალფეროვნების 25 ცხელ წერტილს“ შორის. ჩვენს ქვეყანაში შექმნილი მძიმე ეკოლოგიური სიტუაცია ემუქრება არა მარტო მის ბუნებას, არამედ მოსახლეობასაც. ირღვევა არა მარტო ადამიანის კონსტიტუციური უფლება - იცხოვროს ჯანმრთელობისთვის უსაფრთხო გარემოში.

ამჟამად არსებულ წყალშემკრებ ნაგებობებს არ შეუძლია სწრაფად მზარდი ქალაქების მოსახლეობის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება. 1987 წლის შემდეგ არცერთი მათგანი არ განახლებულა და არ გაფართოებულა. მათგან თითქმის ყველა , არადადაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია. არ ხდება მათი რეკონსტრუქცია და რემონტი, წყალსაქაჩი სადგურები ხშირად არ მუშაობს ელექტროენერჯის დეფიციტის გამო. დიდია წყლის დანაკარგები, არაოფიციალური მონაცემებით ის შეადგენს 25-30 %-ს.

წყლის დაჭუჭყიანების ერთ-ერთ მთავარ წყაროს წარმოადგენს საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და სისტემები საკანალიზაციო (სამრეწველო წყლები და სამედიცინო დაწესებულებების ჩამდინარე წყლები). კერძოდ, ზედაპირული წყლების ყველაზე დიდ დამაბინძურებელს წარმოადგენს კომუნალური სააკანალიზაციო წყლები (ისინი შეადგენენ დაჭუჭყიანებული წყლების საერთო რაოდენობის 90%-ს). საყოფაცხოვრებო კომუნალური კანალიზაცია ზედაპირულ წყლებს აჭუჭყიანებს ორგანული ნაერთებითა და ფოსფატებით. ყველაზე მეტადაა დაჭუჭყიანებული მდინარეები - ქვაბლიანი, ოცხე, მტკვარი, ქსანი, ბორჯომულა და გუჯარეთისწყალი.

დიდია ავტოტრანსპორტის როლი გარემოს დაბინძურებაში. შიდა ქართლის რეგიონზე რამოდენიმე სტრატეგიული ავტოსტრადაა: თბილისი - ხაშური - ბორჯომი, გორი - ხაშური - ქუთაისი, გორი- ცხინვალი - როკი - ჩრდილოეთ კავკასია. გარდა ამისა,

რეგიონის ტერიტორიაზე არის დაახლოებით 1500 კმ გრუნტის გზები. ყველაფერი ეს თავის გავლენას ახდენს გეოეკოლოგიურ გარემოზე. გზების გასწვრივ გამუდმებით წარმოიქმნება მეწყრები, ღვარცოფული ნაკადები, რაც მოითხოვს გამუდმებულ ყურადღებას ავარიული უბნების დროულად აღდგენისათვის.

ავტოტრანსპორტის მოქმედების პროდუქტებიდან ყველაზე დიდი ზეგავლენას გარემოს მდგომარეობის შეცვლაზე ახდენს შიდაწვის ძრავების მუშაობის შედეგად გამოყოფილი გამონახობლქვი და აგრეთვე, ავტომანქანის მოძრაობის ნაწილების შედეგად მიღებული მტვერი. გამონახობლქვი აირები შეიცავს რიგ ტოქსიკურ ნაერთებს, ისეთებს, როგორცაა: წყალბადის ჟანგეულები და დიოქსიდები, პოლიციკლური და არომატული ნახშირწყალბადები, ზოგიერთი მძიმე მეტალი.

ავტომანქანების გამონახობლქვი აირების მძიმე მეტალებიდან ყველაზე საშიშია, გამოყოფის მოცულობის მხრივ, ტყვია (Pb), ვანადიუმი (V), სპილენძი (Cu), ნიკელი (Ni), ქრომი (Cr) და სხვა. ყველა ეს მეტალი შედის ნავთობის გადამუშავების პროდუქტებში (როგორც ბენზინში, ისე დიზელის საწვავში).

ავტომანქანის სავალი ნაწილების გაცვეთისას გარემოში ხვდება მტვერი; იგი შეიცავს რეზინის წვრილდისპერსიულ ნაწილებს, რომელთა ყველაზე უფრო ტოქსიკურ ელემენტს წარმოადგენს ჭვარტლი და თუთიის (Zn) ნაერთები.

სატრანსპორტო მაგისტრალის ვაკის ზემოქმედება გარემოს მდგომარეობაზე შედეგადად ორი ძირითადი - მექანიკური და ფიზიკურ-ქიმიური კომპონენტისაგან.

მძიმე ლითონების გაზრდილი შემცველობის მქონეა უმეტესად ტექნოგენური და აგროლანდმაფტები. შიდა ქართლის ტერიტორიაზე გადის მაგისტრალური მილსადენები: ნავთობსადენები: ბაქო-თბილისი-სუფსა და გაზსადენი: ვლადიკავკაზი-თბილისი-ქუთაისი. ამჟამად მიმდინარეობს აქტიური სამუშაოები British Petroleum-ის მაგისტრალური ნავთობსადენის ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის ასაშენებლად, რომლის ნაწილი გადის საკვლევ ტერიტორიაზე დაბა ბაკურიანში. ყველაფერი ეს კი ადგილობრივი ეკოსისტემების დარღვევებისა და განადგურების სერიოზულ საფრთხეს ქმნის მილსადენებზე ავარიის შემთხვევაში, განსაკუთრებით საშიში და საგანგაშოა ეს მდგომარეობა თუკი გავითვალისწინებთ, რომ ისინი გადიან უნიკალური კურორტისა და მინერალური წყლის საბადოს - ბორჯომის ახლოს.

ტრანსპორტის შემდეგ გარემოს გამაჭუჭყიანებლებს შორის შეიძლება დავასახელოთ მრეწველობა. მართალია, წარსულში, როდესაც მრეწველობა მთელი დატვირთვით

მუშაობდა, სამრეწველო გაჭუჭყიანების წილი ჯამურ გაჭუჭყიანებაში შეადგენდა 30%-ს, ახლა, ამ დარგის კრიზისული მდგომარეობის გამო იგი შეადგენს 5%-ს.

საქართველოს ტყეები გამოირჩევა დიდი სახეობრივი მრავალფეროვნებით (დაახლოებით 400 სახეობა), და იმითაც, რომ დასავლეთ ევროპის ტყეებისგან განსხვავებით, რომლებიც ხშირდ ხელოვნურად არიან გაშენებული, ისინი პირველადები არიან, ეს კი განსაკუთრებულ ფასეულობას წარმოადგენს. ტყის საზღვრებში მრავალი საუკუნის მანძილზე წარმოიქმნება ერთიანი ეკოსისტემები, მაგრამ ტყის გაქრობასთან ერთად, მათი გაქრობაც გარდაუვალია. განადგურებულის აღდგენა კი - შეუძლებელი იქნება.

ცხრილი №17

მცხეთა მთიანეთის მხარეში უკანონო ჭრების ძირითადი მაჩვენებლები (გაბუნია, 2003)

სატყეო მეურნეობა	1997 წელი			1998 წელი			1999 წელი		
	უკანონო ჭრა მ³	ტყისთვის მიყენებული ზარალი ლარში	ანაზღაურებულია ლარი	უკანონო ჭრა მ³	ტყისთვის მიყენებული ზარალი ლარში	ანაზღაურებულია ლარი	უკანონო ჭრა მ³	ტყისთვის მიყენებული ზარალი ლარში	ანაზღაურებულია ლარი
ახალგორი	420	2219	1910	859	2570	1411	1458	2220	207
დუშეთი	380	3657	1380	1658	10756	1243	550	6732	156
თიანეთი	768	6524	925	609	3291	122	738	9725	423
მცხეთა	169	2752	1341	48	1174	250	75	2748	321
თბილისის კომპლექსი									
სატყეო პარკი მეურნეობა	904	1985	91	227	5682	42	248	5257	44
სულ	8241	23138	4046	3401	12473	3068	3069	26682	1161

საქართველოს ბაღების 40% შიდა ქართლის წილად მოდის. თუმცა 1990-91 წლებში ქვეყანაში მდგომარეობის გაუარესებისა და საბაღე კულტურების აფეთქების გამო, რეგიონის ბაღების 30%-ზე მეტი გაიჩეხა და მათ ადგილზე დაითესა ხორბალი (პავლიაშვილი, 2003). ამჟამად მიმდინარეობს ბაღების აღდგენა კარაღეთის სანერგე მეურნეობის ბაზაზე.

მიუხედავად CITFS-ის კონვენციასთან მიერთებისა, რომელიც არეგულირებს ცხოველთა იშვიათი სახეობებით ვაჭრობას, უკანონო ვაჭრობა მაინც ფრიად არის გაშლილი. საზღვარგარეთ გაყავთ ცხოველთა იშვიათი ჯიშები (კუდიანი ამფიბიები, მტაცებელი ფრინველები და ა.შ.) და ენდემური ყვავილების ბოლქვები. კერძოდ. კავკასიის სალამანდრა, რომელიც გაქრობის პირას არის მისული. 1959-დან 1985 წლამდე პერიოდში ადგილი ჰქონდა ლანდშაფტების სტრუქტურის მკვეთრად შეცვლას. პირველ რიგში, ჩვენი ინტერესის საგანს ანთროპოგენური ლანდშაფტების დინამიკა წარმოადგენს.

გეოგრაფიული მდებარეობის თავისებურებებისა და ჰიფსომეტრიული ნიშნულების მიუხედავად საქართველოს პრაქტიკულად ყველა ლანდშაფტი ანთროპოგენულ პრესინგს განიცდის, რომელშიც ჩართულია 20-დან 79%-მდე ბტკ-ებისა. „განსაკუთრებით ინტენსიურად ხდება რელიეფის ბრტყელი და სუსტად დახრილი ზედაპირების ლანდშაფტების გარდაქმნა. ამ ზონაში ტრანსფორმირებულია ლანდშაფტების 60-დან 80%-მდე. ანთროპოგენური ზემოქმედების თანამედროვე ტემპის შენარჩუნებისას 15-20 წლის შემდეგ ვაკე უბნებში ბუნებრივი ლანდშაფტები მთლიანად იქნება შეცვლილი ანთროპოგენური ლანდშაფტებით”. ზ.სეფერთელაძისა და სხვ. (2003).

ჩვენს მიერ საკვლევი რეგიონის მაგალითზე შედგენილია ანთროპოგენური ლანდშაფტების კლასიფიკაციის სქემა, სადაც გამოყოფილია კლასი, ქვეკლასი, ტიპი და სამეურნეო გამოყენების ფორმა (სახე) (იხ. ცხრილი №18)

ცხრილი №18

შიდა ქართლის ანთროპოგენური ლანდშაფტების კლასიფიკაცია

ანთროპოგენური ლანდშაფტები				მიწის
რეგიონი	კლასი	ქვეკლასი	ტიპი	გამოყენების ფორმა
შიდა ქართლი (მდ. მდ. ძამის, თეძამის და ტანას ხეობები, კასპი-მედვის მონაკვეთი)		1.სასოფლო სამეურნეო	ა)მრავალწლიანი ნარგავები ბ)ერთწლიანი კულტურები, ბოსტნულ-ბაღჩეული	1.ხეხილის ბაღები და ვენახები 2.მარცვლეული, ბოსტნეული და ბაღჩეული
	ტექნოგენური	2.სამრეწველო ტექნოგენური	ა)სამთო დამამუშავებელი მიწები ბ)სამშენებლო ფართობები და სხვა	3.მცირე საწარმოები და დამამუშავებელი ნაყარი
		3.სატრანსპორტო კომუნიკაციები	ა)სარკინიგზო ბ)საავტომობილო	4.წყალსატევები
	სელიტბური	4 ანთროპოგენური აქვალური	ტურისტული (ბილიკები) ა)წყალსატევების ბ)სარწყავი სისტემები	5.სარწყავი არხები
		5.ურბო	ა)რაციონალური ტყეები ბ)დასახლებული პუნქტები (სოფლები)	6.რაციონული ცენტრები და სასოფლო განაშენიანები 7.საკარმიდამო ნაკვეთები
	6.რურალური			

	სახეცვლილი ტყის და მდელოს	7.ტყის ანთროპოგენური ლანდშაფტები	ა)ტყის კულტურული ლანდშაფტები	8.ტყის ხელოვნური სამოვრები 9.მინდორსაცავი ტყის ზოლები 10.ნატყევარი მდელოები და 11.მეორადი ჯაგეკლიანი სტეპი
		8.მდელო სამოვართა	ბ)მეორადი მდელოები სამოვრები	

დასკვნები

1. შიდა ქართლის ტერიტორიაზე ანთროპოგენეზის შედეგად გარემოს თითოეულმა კომპონენტმა განიცადა სხვადასხვა ხარისხის ტრანსფორმაცია.
2. ანთროპოგენეზის შედეგად აქ გამოიკვეთა ბუნებრივ გარემოში ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის სამი ძირითადი მიმართულება: სასოფლო-სამეურნეო, სამშენებლო და სამთო-სამრეწველო.
3. საკვანძო უბნებზე დადგენილია ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის სხვადასხვა ხასიათი და ხარისხი, კერძოდ, მდ. მდ. თეძამისა და ტანას შუამდინარეთის ლანდშაფტებში: ბუნებრივი - 71%; ბუნებრივ-ანთროპოგენური - 8%; ანთროპოგენური - 21%; შიდა ქართლის აღმ. ნაწილის ლანდშაფტებში (კასპ-მეგვის მონაკვეთი) - ბუნებრივი 48%; ბუნებრივ-ანთროპოგენური - 32%; ანთროპოგენური - 20%; მდ. დამას ხეობის ლანდშაფტებში - ბუნებრივი - 5,4%; ბუნებრივ-ანთროპოგენური - 83,4%; ანთროპოგენური - 11,8%.
4. საშუალო მთის ლანდშაფტები, სადაც ტრანსფორმირებულია ტერიტორიის 60-70 %.
5. მაღალმთის სუბალპური და ალპური ლანდშაფტები, სადაც ტრანსფორმირებულია 30-35%.
6. არატრანსფორმირებულია მარალმთის სუბნივალური და ნივალური ლანდშაფტები.
7. შედგენილია საკვლევი რეგიონის მსხვილმასშტაბიანი (1:100000) ლანდშაფტური რუკა, სადაც ასახულია შიდა ქართლის - ბუნებრივი, ბუნებრივ-ანთროპოგენური და ანთროპოგენური ლანდშაფტები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ალექსიძე თ. - შიდა ქართლის ლანდშაფტები. გამომცემლობა „უნივერსალი“. 2008.
2. გაბუნია დ., ქართველიშვილი გ., ჯვარშიაშვილი დ. და სხვ. - საქართველოს მთიანი ტერიტორიების მდგრადი განვითარების პრობლემები და ადგილობრივი თვითმართველობა (მცხეთა-თიანეთის მხარია მაღალმთიანი რაიონების საკრებულოთა ხელმძღვანელების სკოლა-სემინარის მასალები, თბილისი, 2004.
3. გაგნიძე რ. - საქართველოს ფლორის მრავალფეროვნება, საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება, თბილისი, , 2000.
4. ელიზბარაშვილი ნ. - საქართველოს ბუნებრივ ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია, საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება, თბილისი, , 2000, გვ.159-168.
5. ელიზბარაშვილი ნ. ლანდშაფტური დაგეგმარების გეოეკოლოგიური საფუძვლები, თბილისი “უნივერსალი” 2005 წელი.
6. ზაზანაშვილი ნ. სანადირაძე გ. - საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემა , საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება, თბილისი, , 2000, გვ.272-276.
7. კეკელია ჯ., ცხაკაია თ., ხაბაზიშვილი მ. -საქართველოს ტერიტორია და დასახლებული პუნქტები, თბილისი, ინტელექტი, 2004.
8. კერესელიძე დ. - მტკვრის აუზის წყალსაცავები, თბ., 2003.
9. კეცხოველი ნ. - საქართველოს მცენარეული საფარი, თბილისი, თსუ, 1960.
10. კორძაძე მ. - საქართველოს ჰავა, თბილისი, 1961.
11. კაკაბაძე ვ. - შიდა ქართლი, თბილისი, 1956.12. მაკალათია ს. თემამის ხეობა, თბილისი, 1964.
12. ნახუცრიშვილი გ. - საქართველოს ძირითადი ბიონები, საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება, თბილისი, WWF, 2000.
13. სეფერთელაძე ზ. - ლანდშაფტების დიფერენციაცია და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური პრობლემები, თბილისი, 2009.
14. ხარატიშვილი ჯ. მდ. მდ. ლიახვი-იორის შუამდინარეთის მთიანი ზონის გეომორფოლოგია და რელიეფის ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია. ავტორეფ. გეოგრ. მეცნ. კანდიდატია, თბილისი, თსუ, 2004.
15. საქართველოს გეოგრაფია, ნაწ. I, „ფიზიკური გეოგრაფია“, თბილისი, მეცნიერება, 2000.

16. Веручашвили И.Л методика ландшафтно-географическая исследования
укартографирования состояний комплексов. Тбилиси Изд. ТГУ, 1983.
17. Веручашвили Н.Л. Четыре изучения ландшафта, М. 1986.
18. Геоморфология Грузии, Тбилиси, 1971.
19. <http://shidakartli.gov.ge/ge/municipalities/index/2>.
20. <https://georgiantravelguide.com/ka/shida-kartli>