

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი
გეოგრაფიის დეპარტამენტი
რეგიონული გეოგრაფიის და ლანდშაფტური
დაგეგმარების კათედრა

ლიანა ხანდოლიშვილი

ლანდშაფტის ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი

(სამაგისტრო ნაშრომი)

ხელმძღვანელი: პროფ. ნ. ელიზბარაშვილი,
საერთაშორისო გეოგრაფიული კავშირის ლანდშაფტური ანალიზის და
ლანდშაფტური დაგეგმარების კომისიის ხელმძღვანელი,
საქართველოს გეოგრაფიული საზოგადოების ვიცე-პრეზიდენტი

თბილისი, 2013

ანოტაცია

სამაგისტრო ნაშრომის სახელწოდება:

ლანდშაფტის ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი

ლანდშაფტთა პოტენციალის გამოვლენა, ანალიზი და სინთეზი ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანაა ლანდშაფტურ დაგეგმარებაში. ლანდშაფტთა პოტენციალის ჯეროვანი განსაზღვრა მათთვის სოცილურ-ეკონომიკური ფუნქციების მისადაგების და მათი რაციონალური გამოყენების არსებითი წინაპირობაა. ლანდშაფტს შეიძლება გააჩნდეს რამდენიმე ტიპის პოტენციალი, რომელთაგან მნიშვნელოვანია: ბუნებრივ-რესურსული, გარემოსდაცვითი (ეკოლოგიური), გარემოსაღმდგენი, რეკრეაციული და სელიტებური.

ლანდშაფტის ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი მისი ძირითადი თავისებურებაა, რაშიც იგულისხმება იმ რესურსების ერთობლიობა, რომლებიც შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ეკონომიკური განვითარების ან გაუმჯობესების მიზნით. ბუნებრივ-რესურსულ პოტენციალში, თავისმხრივ, ერთიანდება:

- ეკონომიკური (სასოფლო-სამეურნეო) პოტენციალი - ლანდშაფტის უნარი, აწარმოოს სხვადასხვა სახის სასოფლო-სამეურნეო (მემცენარეობის) პროდუქცია;
- ბიოლოგიური პოტენციალი - ლანდშაფტის უნარი, აწარმოოს სხვადასხვა სახის ბიომასა;
- ენერგეტიკული პოტენციალი - ლანდშაფტის უნარი, გააჩნდეს ან აწარმოოს სხვადასხვა სახის ენერგია (ქარის, მზის, შემის, გეოთერმული).

მსოფლიოს (ბუნებრივი ზონების) და საქართველოს (ბუნებრივი ზონების ანალოგი ლანდშაფტები) მასშტაბით ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი დღემდე არ შეფასებულა და არ შედარებული. წარმოდგენილი ნაშრომი სწორედ ამ აქტუალური და საინტერესო სამეცნიერო ამოცანის გადაწყვეტას ისახავს მიზნად.

Landscape natural-resource potential

Display, analyze and synthesis of landscapes' potential is one from the key tasks in landscape planning. The proper determination of landscapes' potential is a significant pre-condition for their rational utility and determination of social-economic functions for them. Landscape may have several types of potential, including the important ones: natural-resource, environmental (ecological), environment restorative, recreational and selitable

Landscape natural-resource potential is its key peculiarity, implying totality of the resources which may be applied for the purpose of economic development or enhancement. On its hand natural-resource potential includes:

- Economic (agricultural) potential – landscape ability to produce different agricultural (planting) products;
- Biological potential - landscape ability to produce different types of biomass;
- Energetic potential – landscape ability to have or produce different types of power (wind, solar, firewood, geothermic)

Natural-resource potential has not still evaluated and compared in the world (natural zones) and in Georgia (natural zones). The presented thesis aims to solve exactly this urgent and interesting scientific task.

შინაარსი

შესავალი	5
I თავი. თეორიული დებულებები	8
1.1. ზოგადი საკითხები	8
1.2. ლანდშაფტის ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის კლასიფიკაცია	9
1.3. საქართველოს (მთიანი ტერიტორიების) ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რესურსულ პოტენციალთან დაკავშირებული ძირითადი სამეცნიერო ლიტერატურა	11
II თავი. მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების და საქართველოს.....	13
ლანდშაფტების გეოგრაფიული თავისებურებანი	13
2.1. არქტიკული სარტყელი	13
2.2. ზომიერი სარტყელი.....	15
2.3. სუბტროპიკული სარტყელი.....	19
2.4. ტროპიკული სარტყელი.....	21
2.5. სუბეკვატორული სარტყელი.....	23
2.6. ეკვატორული სარტყელი.....	23
2.7 სიმალღებრივი ზონალობა	24
2.8. მსოფლიოს ბუნებრივი ზონალობის მსგავსი ანალოგები საქართველოში.....	25
2.9 ბარის ლანდშაფტები.....	26
2.10 მთის ლანდშაფტები.....	27
III თავი. საქართველოს და მსოფლიოს ლანდშაფტების ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი ..	31
3.1. სასოფლო-სამეურნეო პოტენციალი.....	31
3.2 ბუნებრივი ზონების და საქართველოს 11 ტიპის ლანდშაფტის მეურნეობის ტიპები	41
3.3. მსოფლიოს ბუნებრივი ზონები და მისი ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი	45
3. 4. ფიტომასა და მისი პროდუქტიულობა.....	52
3.5. ენერგეტიკული პოტენციალი (ალტერნატიული ენერგეტიკული პოტენციალის გეოგრაფია)	55
დასკვნა	60
გამოყენებული ლიტერატურა:.....	62

შესავალი

თემის აქტუალობა. ნებისმიერი ტერიტორიის სამეურნეო ათვისება და მისი რესურსების **ოპტიმალური გამოყენება** უკავშირდება მისი პოტენციალის გამოვლენას და შესწავლას. ეს განსაკუთრებით ეხება თანამედროვე საქართველოს, სადაც აქტიურად ხორციელდება არაერთი მასშტაბური სამეურნეო პროექტი, მიმდინარეობს ზოგიერთი რეგიონის სამეურნეო პროფილის ცვლილება, იქმნება დაცული ტერიტორიების ახალი სისტემა და ა.შ. მხოლოდ სწორად განსაზღვრული ლანდშაფტის პოტენციალი შეიძლება გახდეს როგორც მსხვილი ენერგეტიკული და ინფრასტრუქტურული პროექტების, ისე სოფლის მეურნეობის განვითარების და ეკოლოგიური ვითარების შენარჩუნების არსებითი წინაპირობა. ბუნების კომპლექსური, უახლეს მეთოდებსა და ტექნოლოგიებს დამყარებული კვლევა მეურნეობის მდგრადი განვითარების საფუძველია. მეცნიერების განვითარების თანამედროვე დონის შესაბამისად, დღეს სამეცნიერო მუშაობა გეოგრაფიაში ითვალისწინებს რეგიონების კომპლექსურ კვლევას ბუნების ოპტიმალურად გარდაქმნის, გეოგრაფიული გარემოს გაუმჯობესებისა და ბუნებრივი რესურსების რაციონალურად გამოყენების მიზნით. ლანდშაფტების პოტენციალის გამოვლენა და მისი ანალიზი კიდევ უფრო უწყობს ხელს ბუნებრივი პირობებისა და რესურსების რაციონალურ გამოყენებასა და დაცვას. მეტ ყურადღებას იმსახურებს ლანდშაფტური მონიტორინგიც, რომლის დროსაც მუშავდება გარემოს მდგომარეობაზე დაკვირვების, რეგულირების, პროგნოზისა და მართვის მეთოდები და ხერხები. ამიტომ რაციონალური ბუნებათსარგებლობის, გეოგრაფიული გარემოს დაცვის, საქართველოს ლანდშაფტთა პოტენციალის ანალიზისა და გამოყენების თავისებურებათა განსაზღვრა ქართველ გეოგრაფთა ერთ-ერთი უპირველესი ამოცანაა.

მიუხედავად ცალკეული სამეცნიერო შრომებისა, ლანდშაფტის პოტენციალის სრულყოფილი შესწავლა კვლავ **რჩება აქტუალურ სამეცნიერო ამოცანად**. ამგვარი ვითარება რამდენიმე ფაქტორს უკავშირდება, რომელთაგან მნიშვნელოვანია ლანდშაფტის პოტენციალის მრავალმხრივობა. იგი, ერთის მხრივ, პირდაპირ კავშირშია ამა თუ იმ სახის ბუნებრივი რესურსის რაოდენობრივ ან ხარისხობრივ მაჩვენებლებთან, სოციალურ-ეკონომიკურ ვითარებასთან და მოთხოვნებთან, ამა თუ იმ ქვეყნის განვითარების დონესთან და თავისებურებებთან. მეორეს მხრივ, ლანდშაფტთა პოტენციალის ჯეროვანი განსაზღვრა უკავშირდება მათ სრულყოფილ და სპეციფიკურ ინვენტარიზაციას.

ნ.ელიზბარაშვილის მიხედვით (2005), ლანდშაფტს შეიძლება გააჩნდეს: ბუნებრივ-რესურსული, ეკოლოგიური, სელიტებური, რეკრეაციული და სხვ. პოტენციალი. თავის მხრივ, ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი შეიძლება დაიყოს - სასოფლო-სამეურნეო, ბიოლოგიურ, წყლის რესურსულ და სხვა სახის პოტენციალად. ამგვარად, ლანდშაფტის პოტენციალი **მრავალმხრივი კატეგორიაა**, რომლის კლასიფიცირება ასევე აქტუალური სამეცნიერო ამოცანაა.

სამაგისტრო **ნაშრომის მიზანია** ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის არსის განსაზღვრა, მისი დადგენის მეთოდოლოგიური საკითხების გამუშავება, გეოგრაფიული თავისებურებების გამოვლენა როგორც მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების, ისე საქართველოში არსებული მათი ლანდშაფტური ანალოგების შედარებითი ანალიზის გზით. ნაშრომის მიზანს ასევე შეადგენს საქართველოს ლანდშაფტების სასოფლო-სამეურნეო, ბიოლოგიური და ალტერნატიული ენერჯის (მზის) პოტენციალის განსაზღვრა.

ნაშრომის მიზანთან დაკავშირებულია შემდეგი **ამოცანები**:

- ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის თეორიული დებულებების განსაზღვრა;
- ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის გეოგრაფიული თავისებურებების გამოვლენა როგორც მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების, ისე საქართველოში არსებული მათი ლანდშაფტური ანალოგების მიხედვით;
- საქართველოს ლანდშაფტების სასოფლო-სამეურნეო, ბიოლოგიური და ალტერნატიული ენერჯის (მზის) პოტენციალის განსაზღვრა.

ნაშრომის **სამეცნიერო სიახლე** მდგომარეობს შემდეგში:

- პირველად გამოვლინდა ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის გეოგრაფიული თავისებურებები როგორც მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების, ისე საქართველოში არსებული მათი ლანდშაფტური ანალოგების მიხედვით;
- პირველად განისაზღვრა საქართველოს ლანდშაფტების სასოფლო-სამეურნეო, ბიოლოგიური, ალტერნატიული ენერჯის (მზის) და მინერალური პოტენციალი;
- პირველად განხორციელდა საქართველოს ლანდშაფტების ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის სხვადასხვა სახეობის გეოგრაფიული ანალიზი.

ნაშრომს გააჩნია **პრაქტიკული მნიშვნელობა**, რაც ჩვენი აზრით უკავშირდება საქართველოში მეურნეობის არაერთი დარგის (სოფლის მეურნეობის, ენერგეტიკის და სხვ.) ოპტიმალურ განვითარებას.

ნაშრომი შედგება შესავლის, სამი თავის და დასკვნისაგან. აქვე წარმოდგენილია შესაბამისი თემატიკის კარტოგრაფიული ნაწარმოებები და ფოტომასალა. მასზე მუშაობისას გამოყენებულია სამ ათეულზე მეტი სამეცნიერო ლიტერატურა.

I თავი. თეორიული დებულებები

1.1. ზოგადი საკითხები

ლანდშაფტთა პოტენციალის სრულფასოვანი გამოვლენა და ჯეროვანი შესწავლა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა ლანდშაფტმცოდნეობაში, ლანდშაფტთა ეკოლოგიაში და ეკოლოგიურ ორიენტირებულ ტერიტორიულ დაგეგმარებაში. ლანდშაფტთა პოტენციალის ჯეროვანი განსაზღვრა მათთვის სოციალურ-ეკონომიკური ფუნქციების მისადაგების, ლანდშაფტთა დაცვისა და რაციონალური გამოყენების მნიშვნელოვანი წინაპირობაცაა (ნ. ელიზბარაშვილი, 2005). ლანდშაფტის **ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი** მისი ძირითადი თავისებურებაა, რაშიც იგულისხმება იმ რესურსების ერთობლიობა, რომლებიც შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ეკონომიკური განვითარების ან ამგვარი ვითარების გაუმჯობესების მიზნით (Охрана ландшафтов, 1982).

ლანდშაფტთა პოტენციალი შესაძლებელია გაიგივებული იქნას მის ბუნებრივ პოტენციალთან. მასში იგულისხმება:

- იმ რესურსულ საშუალებათა ერთობლიობა, რომლებიც შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ამჟამად ან პერსპექტივაში ცხოვრების პირობების დაცვისა და გაუმჯობესების, ეკონომიკური აღმავლობისა და მომავალი თაობების კომპლექსური განვითარების მიზნით (Реймерс, 1978);
- იმ თავისებულებათა ერთობლიობა და თავისებურებანი, რომლის საფუძველზე და რომლის მიხედვითაც შეუძლია ლანდშაფტს შეასრულოს ესა თუ ის სოციალურ-ეკონომიკური ფუნქცია. იგი თავისებურად ასახავს ლანდშაფტის მონაწილეობის ხარისხს საზოგადოების სხვადასხვაგვარ მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების საქმეში (Охрана ландшафтов, 1982).

ლანდშაფტთა პოტენციალს ცალკეულ შემთხვევებში (Nieman, 1985) მიაწერენ მის კომფორტულობას, ლანდშაფტის ცალკეული კომპონენტის რაოდენობრივ მაჩვენებლებს, რაც მხოლოდ ზოგად წარმოდგენას გვაძლევს რეალურ პოტენციალზე (ნ. ელიზბარაშვილი, 2005).

ლანდშაფტთა პოტენციალი შეიძლება **ტრანსფორმირდეს** საზოგადოების მოთხოვნათა შესაბამისად, რომელთა შორის, თანამედროვე ეტაპზე, ძირითადია რესურსული და ეკოლოგიური, მეორე – ხარისხოვანი კი სელიტური და რეკრეაციული მოთხოვნილება. ლანდშაფტის პოტენციალის საჭირო მდგომარეობაში შენარჩუნების მიზნით საზოგადოება

თავის საქმიანობაში მკაფიოდ უნდა ითვალისწინებდეს ლანდშაფტების ისეთი მახასიათებლების შენარჩუნებას, როგორცაა სტრუქტურა და ფუნქციონირება, მდგრადობა, ბიომრავალფეროვნება და სხვ.

ლანდშაფტთა პოტენციალში, უპირველეს ყოვლისა, უნდა განიხილებოდეს როგორც **ტრადიციული**, ასევე **არატრადიციული** რესურსული (მზის, ქარის, გეოთერმული, სელიტებური, რეკრეაციული და სხვ.) პოტენციალი. ამგვარი მიდგომა ამაღლებს ლანდშაფტის კომპლექსური და კომპონენტური რესურსის, კომპლექსური და კომპონენტური პოტენციალის შესწავლის თეორიულ და პრაქტიკულ მნიშვნელობას, რაც თანადროულად ტრადიციული ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ეკონომიკურ-გეოგრაფიული კვლევის განვითარებისა და ინტეგრაციის მყარი საფუძველია.

ლანდშაფტის პოტენციალი შესაძლებელია იყოს: ეკონომიკური ანუ ბუნებრივ-რესურსული, ეკოლოგიური ანუ გარემოსდაცვითი და გარემოსაღმდგენი, სელიტებური და რეკრეაციული.

ბუნებრივ-რესურსულ პოტენციალში შესაძლებელია გაერთიანდეს ზოგიერთი ბუნებრივი რესურსების ლანდშაფტის მიერ კვლავწარმოების საშუალება, **ეკოლოგიურში** – ადამიანის საცხოვრებელი გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის გაჯანსაღების, ლანდშაფტის მიერ თვითწმენდის, გენოფონდისა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების თვისება; **სელიტებურში** – განსახლებათა, კომუნიკაციათა, სამრეწველო ობიექტთა მშენებლობის ეკოლოგიური საიმედოობა; **რეკრეაციულში** – ბუნებრივი, ისტორიული და კულტურული მნიშვნელობის ობიექტთა სიმრავლე, მაღალ ესთეტიკური, ბალნეოლოგიური თუ გამაჯანსაღებელი პოტენციალის მქონე ლანდშაფტების არსებობა.

1.2. ლანდშაფტის ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის კლასიფიკაცია

ლანდშაფტს შესაძლებელია ჰქონდეს, როგორც **ერთგვარი**, ასევე **მრავალგვარი** პოტენციალი, რომელიც მისი სტრუქტურულ-ფუნქციონალური და გამოყენებითი (დანიშნულებითი) თვისებებიდან გამომდინარეობს. პოტენციალის ცვალებადობას ლანდშაფტის სეზონური და ეთოლოგიური თავისებურებანიც განაპირობებს, რაც მისი სტრუქტურულ-ფუნქციონალური მდგომარეობების დინამიკას უკავშირდება. მაგალითად, მაღალი მთის სუბალპური და ალპური ლანდშაფტები ზამთარში რეკრეაციული, ხოლო

ზაფხულში რესურსული პოტენციალის მაღალი ხარისხით გამოირჩევიან. უმეტეს შემთხვევაში ლანდშაფტი ერთდროულად სხვადასხვაგვარ პოტენციალს ფლობს. მაგალითად, ქ. თბილისის მიდამოებში წარმოდგენილი საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტები რესურსული, ეკოლოგიური და რეკრეაციული პოტენციალის მქონეა. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ლანდშაფტთა პოტენციალის როგორც თვისებრივი (ხარისხობრივი), ასევე სივრცე-დროითი ცვალებადობის შესწავლა და კლასიფიკაცია (ნ.ელიზბარაშვილი, 2005).

ხშირად ლანდშაფტის ბუნებრივ-რესურსულ, განსაკუთრებით კი ბიოლოგიურ ან სასოფლო-სამეურნეო პოტენციალს ლანდშაფტის პროდუქტიულობასთან აიგივებენ, რაშიც მის მიერ დროის გარკვეულ მონაკვეთში ნივთიერებისა და ენერჯის კვლავწარმოების უნარი იგულისხმება. უფრო მეტიც, ლანდშაფტთა პოტენციალის შენარჩუნება ან ამაღლებ ამის პროდუქტიულობის შენარჩუნებასა და ზრდასთანაა გაიგივებული (Охрана ландшафтов, 1982). ამგვარი თვალსაზრისი გამართლებულია იმ შემთხვევაში, თუკი ლანდშაფტი და მისი პოტენციალი მხოლოდ საზოგადოების მუდმივად მზარდი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებისთვის იქნება განკუთვნილი. თუმცა, ლანდშაფტი სხვაგვარი თვისებებისა და პოტენციალის გაუთვალისწინებლობა სამეურნეო და სოციალური განვითარების, მოსახლეობის კეთილდღეობის შემაფერხებელ გარემოებად შეიძლება წარმოჩინდეს.

ბუნებრივ-რესურსულ პოტენციალში, თავის მხრივ, ერთიანდება (ნ. ელიზბარაშვილი, 2005):

- **სასოფლო-სამეურნეო პოტენციალი** - ლანდშაფტის უნარი, აწარმოოს სხვადასხვა სახის მემცენარეობის პროდუქცია. ამგვარი უნარის გამოსავლენად საჭიროა: რელიეფის მორფოსტრუქტურული და ჰიფსომეტრიული ანალიზი, გეოდინამიური პროცესების ინტენსიობის, აგროკლიმატური რესურსების, ზედაპირული ჩამონადენის, ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სტრუქტურული თავისებურებების, ლანდშაფტის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური სტრუქტურის, გეომასების რაოდენობრივ-ხარისხობრივი მაჩვენებლების კომპლექსური ანალიზი;
- **ბიოლოგიური პოტენციალი** - ლანდშაფტის უნარი აწარმოოს, განაახლოს და აღადგინოს ბიომასა. ბიოლოგიური პოტენციალი პირდაპირ კავშირშია ბიოლოგიურ პროდუქტიულობასთან რაც თავის მხრივ განპირობებულია სითბოსა და ტენის ურთიერთდამოკიდებულების ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით.
- **ენერგეტიკული პოტენციალი** - პოტენციალში ლანდშაფტის მიერ ან მის წიაღში კვლავწარმოებული ან ტრანსფორმირებული სამეურნეო დანიშნულების ენერჯია უნდა ვიგულისხმოთ. ლანდშაფტთა ენერგეტიკულ პოტენციალში უნდა განიხილებოდეს

ტრანსფორმირებული წყლის ენერგეტიკული პოტენციალი, სათბობ-ენერგეტიკული რესურსების (ნავთობი, ქვანახშირი, გაზი, ტორფი, საწვავიფიქლები) რაოდენობრივ-ხარისხობრივი თავისებურებანი, შეშის დამზადების და მოხმარების, ჰელიო და ქარის ენერჯის გამოყენების საშუალებანი. აქვე შეიძლება საუბარი გეოთერმულ ენერჯიაზეც, თუმცა იგი სრულიად არ ემორჩილება ლანდშაფტური დიფერენციაციის პრინციპს. ჩვენ ყურადღებას გავამახვილებთ ჰელიო ენარჯიაზე.

1.3. საქართველოს (მთიანი ტერიტორიების) ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რეურსულ პოტენციალთან დაკავშირებული ძირითადი სამეცნიერო ლიტერატურა

სამეცნიერო-გეოგრაფიულ ლიტერატურაში ლანდშაფტთა პოტენციალის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის მაგალითები მეტ-ნაკლები სირულითაა წარმოდგენილი. ამ მიმართულებით თეორიულ-პრაქტიკულ **გამოკვლევათა სიმწირე** არ იძლევა მათი სრულყოფილი სისტემატიზაციის საშუალებას. თუმცა უნდა გამოიკვეთოს პროფესორ ნ. ელიზბარაშვილის ღვაწლი რიგ საკითხებში. სწორედ, რომ პირველმა მან განსაზღვრა სრულყოფილად ლანდშაფტის პოტენციალის არსი, სტრუქტურა და მოახდინა მისი ძირითადი ნაწილების კლასიფიცირება.

ლანდშაფტთა პოტენციალის ცალკეული სახეების გამოვლენა **სასურველია** კომპლექსური ინვენტარიზაციის, ხოლო მათი ანალიზი გეოინფორმაციულ სისტემათა გამოყენების გზით განხორციელდეს. საქართველოში ფუნდამენტურ ლანდშაფტურ (ფიზიკურ-გეოგრაფიულ) გამოკვლევათა მიზანი და არსებითი სამეცნიერო შედეგი გეოსისტემათა კომპლექსური ინვენტარიზაციაა, რაც ამდღეებს ამგვარ გამოკვლევათა გამოყენებით დანიშნულებას. კომპლექსური ინვენტარიზაცია, თავის მხრივ, გეოინფორმაციულ სისტემათა შექმნის საწინდარია, რაც უშუალო კავშირშია გეოგრაფიულ მონაცემთა ბანკებთან. საქართველოში გეოგრაფიულ, ლანდშაფტურ მონაცემთა თავმოყრის მცდელობას XX საუკუნის 70-იანი წლების დასაწყისში ეყრება საფუძველი, ხოლო პერსონალური კომპუტერების გამოყენებით გეოინფორმაციული სისტემების შექმნას 80-იანი წლების ბოლოს. საქართველოში ლანდშაფტთა გეოინფორმაციული სისტემების შექმნა ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მარტყოფის ფიზიკურ-გეოგრაფიული სტაციონარისა და

აეროკოსმოსური მეთოდებით ბუნებრივი გარემოს მდგომარეობა შემსწავლელი სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორიის საქმიანობასთანაა დაკავშირებული (ნ. ელიზბარაშვილი, 2005).

საქართველოს ბუნებრივი ლანდშაფტთა კომპონენტური თუ კომპლექსური პოტენციალის შესწავლისა და ანალიზის არაერთი მაგალითი (გამოკვლევა) არსებობს, თუმცა ყველაზე სრულყოფილად იგი პროფ. ნ. ბერუჩაშვილის ცნობილ ნაშრომშია – *Кавказ: ландшафты, модели, эксперименты* (1995) ასახული. მასში განხილულია ზემოთაღნიშნულ დაწესებულებათა საქმიანობის ძირითადი ეტაპები და მოცემულია ინფორმაცია საქართველოს ლანდშაფტების აეროვიზუალური, სტაციონალური, ნახევრადსტაციონალური, ექსპედიციური მეთოდებით შესწავლის ძირითადი შედეგების შესახებ.

ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის განსაზღვრის ძირითად კრიტერიუმებად უნდა ჩაითვალოს როგორც მოცემული გეოსისტემის პოტენციური ბუნებრივი (ოროგრაფიული, ჰიდროთერმალური, კლიმატური, ნიადაგური, ბიოტური და სხვ.) პირობები (Бугровский, 1990) ანუ ბუნებრივი კომპონენტების რესურსული პოტენციალი, ისე ის ეტალონური ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსები, რომლებიც სრულად წარმოაჩენენ ლანდშაფტის სტრუქტურულ-ფუნქციონალურ და ეთოლოგიურ თავისებურებებს. ყოველი ლანდშაფტის ბუნებრივი პოტენციალი ასევე აისახება კომპონენტებისა და გეომასების რაოდენობრივ-ხარისხობრივ მაჩვენებლებში. ეკონომიკური პოტენციალი ტერიტორიის სასოფლო-სამეურნეო გამოყენების შესაძლებლობებში, ეკოლოგიური – გარემო ფაქტორების ადამიანის ეკოლოგიისადმი კომფორტულობისა და დისკომფორტულობის დოზირებაში, გეოეკოლოგიურ ვითარებაში და სხვა ფაქტორებით განისაზღვრება. ყოველ გეოგრაფიულ ლანდშაფტს გარკვეული შინაგანი, მისთვის დამახასიათებელი პოტენციური შესაძლებლობები გააჩნია (Солнцев, 1948). ყველა ზემოაღნიშნული შესაძლებელია გაერთიანდეს ლანდშაფტის სამეურნეო პოტენციალში, რომლის განსაზღვრაც შესაძლებელი იქნება იმ შემთხვევაში, თუკი შევძლებთ დავიანგარიშოთ იმ პროდუქციისა თუ მომსახურების ღირებულებას, გამოხატულს ფულად ერთეულში, რომლის მოცემაც შეუძლია ლანდშაფტს (ტერიტორიას) ფართობის ზოგადი (ჰა, 100 ჰა და სხვ.) ერთეულიდან.

ლანდშაფტთა პოტენციალის ცალკეული ერთეულები (მაგ.ფიტომასის, პედომასის და სხვ.) განხილულია დალი ნიკოლაიშვილის ნაშრომში: საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი, რომელიც გამოცემულია 2009 წელს.

II თავი. მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების და საქართველოს ლანდშაფტების გეოგრაფიული თავისებურებანი

მსოფლიოში ცნობილია 13 ბუნებრივი ზონა, რომელიც განლაგებულია ბუნებრივი ზონალობის გეოგრაფიული კანონზომიერების მიხედვით, და რაც უკავშირდება სითბოსა და ტენის გეოგრაფიულ განაწილებას. საქართველო მდებარეობს ზომიერი და სუბტროპიკული სარტყლების მიჯნაზე, რომელთა შორის საზღვარს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედი წარმოადგენს. აქ წარმოდგენილია ლანდშაფტის 11 ტიპი (4 ბარის, 7 მთის), რომლებიც განლაგებულია როგორც აღმოსავლეთიდან დასავლეთის (ანუ განედის), ისე ვერტიკალური (სიმაღლებრივი) ზონალობის მიხედვით. საქართველოში, ისე როგორც მსოფლიოში, ლანდშაფტების გეოგრაფიული თავისებურებანი ძირითადად უკავშირდება სითბოსა და ტენის განაწილებას. თუმცა საქართველოში ჰავის კომპონენტებიდან გადაწყვეტია ნალექების რაოდენობა, რომელიც იცვლება როგორც შავი ზღვიდან დაშორების, ისე გეოგრაფიული ბარიერების მიხედვით.

მიგვაჩნია, რომ აქტუალური სამეცნიერო ამოცანაა შევადაროთ მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების და საქართველოს ლანდშაფტების გეოგრაფიული მახასიათებლები, მათი ჯერ მსგავსების, ხოლო შემდგომ ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის გამოვლენის მიზნით.

2.1. არქტიკული სარტყელი

არქტიკული (ანტარქტიკული) სარტყელი ორი ბუნებრივი ზონის სახითაა წარმოდგენილი. არქტიკული (ანტარქტიკული) უდაბნოების ბუნებრივი ზონა მდებარეობს ჩრდილოეთ და სამხრეთ პოლარული წრის შიგნით, ჩრდილოეთ და სამხრეთ განედის 70⁰-დან 90⁰ ფარგლებში. ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში გვხვდება ევრაზიის (რუსეთი) და ჩრდილოეთ ამერიკის (კანადა, აშშ) უკიდურეს ჩრდილოეთ, კუნძულოვან და კუნძულ გრენლანდიის (დანია) უდიდეს ნაწილზე. სამხრეთში კი ანტარქტიდის კონტინენტზე. ბუნებრივ ზონებს შორის აქ ჰაერის ყველაზე დაბალი ტემპერატურაა. იგი განპირობებულია მზის დაცემის დაბალი კუთხით და მაღალი ღრუბლიანობით. დაბალი ტემპერატურების (ზაფხულში 0⁰+5⁰მდე, ზამთარში -15⁰-

70⁰) გამო თითქმის მთელი წლის განმავლობაში დევს თოვლის მძლავრი საბურველი. ძალზე მცირეა აორთქლება, ნალექების რაოდენობა კი 250-300 მმ არ აღემატება. ნალექები ძირითადად თოვლის სახით მოდის. პრაქტიკულად არ გვხვდება ნიადაგი, ხოლო მცენარეულობა ხავსებისა და მღიერების სახითაა წარმოდგენილი. იშვიათია ბალახოვნები. ოკეანის წყალი მდიდარია თევზით, რის გამოც ბუნებრივ ზონაში ბევრია ფრინველთა თავმოყრის ადგილები, ე.წ. ფრინველთა ბაზრები. არქტიკული (ანტარქტიკული) უდაბნოების ბუნებრივი ზონა თითქმის დაუსახლებელია. საქართველოში მისი მსგავსია მუდმივი თოვლისა და მყინვარების (ნივალური ლანდშაფტების) ზონა, რომელიც მაღალ მთებში, საშუალოდ ზღ.დ. 4000 მეტრიდან მაღლაა წარმოდგენილი.

ტუნდრის ბუნებრივი ზონა წარმოდგენილია ევრაზიის და ჩრდილოეთ ამერიკის ჩრდილოეთ ნაწილში, აგრეთვე კუნძულ გრენლანდიის სანაპირო ზოლში. ტუნდრა მცირე ფრაგმენტების სახით სამხრეთ ამერიკის უკიდურეს სამხრეთ (ცეცხლოვან მიწაზე) და ანტარქტიდის ჩრდილოეთ ნაწილშიც გვხვდება. აქ ჰაერის უთბილესი თვის (ივლისის) ტემპერატურაა +5⁰+12⁰, უცივესის კი -10⁰-35⁰. თითქმის მთელი წლის განმავლობაში დევს თოვლი, რის გამოც აორთქლება უმნიშვნელოა. ნალექების რაოდენობა (300-400 მმ) აღემატება აორთქლებას, რაც ჭაობების განვითარებას უწყობს ხელს. ნალექები უმეტესწილად თოვლის სახით მოდის. გვხვდება მცირე სიმძლავრის (სისქის) ნიადაგი. მცენარეულობაში კი, ხავსებსა და მღიერებთან ერთად, გვხვდება ბალახეულობა და დაბალტანიანი ბუჩქნარები (ჯუჯა არყი, ტირიფი, ფიჭვი, მოცვი და სხვ.). მოსახლეობა მცირე ზომის დასახლებულ პუნქტებში და მდინარეთა ხეობებში ცხოვრობს. მათი ძირითადი საქმიანობა მებრძობა, მონადირეობა და მეთევზეობაა. საქართველოში მისი მსგავსია სუბნივალური და ალპური ლანდშაფტების ზონა, რომელიც მაღალ მთებში, საშუალოდ ზღ.დ. 3 - 4000 მეტრის ფარგლებშია წარმოდგენილი.



ტუნდრა



სუბნივალური ლანდშაფტი. თუმეთი

ტყე-ტუნდრის ბუნებრივი ზონა წარმოდგენილია ევრაზიის და ჩრდილოეთ ამერიკის ჩრდილოეთ ნაწილში, სკანდინავიის სახელმწიფოების, რუსეთის, კანადის და აშშ-ს ტერიტორიებზე. იგი გარდამავალი ბუნებრივი ზონაა ტუნდრასა და წიწვიანი ტყეების ბუნებრივ ზონებს შორის, რის გამოც აქ წარმოდგენილია ორივესთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი გარემოს ელემენტები. ჰაერის უთბილესი თვის (ივლისის) ტემპერატურაა $+10^{\circ}+14^{\circ}$, უცივესის $-10^{\circ}-30^{\circ}$. ნალექების რაოდენობა, ხასიათი და აორთქლების მაჩვენებლები თითქმის იგივეა, რაც ტუნდრაში. თუმცა სითბოს მატებასთან ერთად შედარებით უკეთესი პირობებია მცენარეულობის განვითარებისათვის, რაც საბოლოო ჯამში ნიადაგის ჩამოყალიბებასაც უწყობს ხელს. ნიადაგს ახასიათებს მარადი მზრალობა – მასში წყალი მუდმივად გაყინულია. ტყეტუნდრაში, ტუნდრის მცენარეულობასთან ერთად, ტანბრეცილი და მეჩხერი ტყეები, ჭაობები და მდელოებია წარმოდგენილი. აქ გვხვდება ნაძვი, ლარიქსი, არყი, ვერხვი, ტირიფი. ხემცენარეულობის სიმაღლე არ აღემატება 7-8 მეტრს. ტყეტუნდრაში სავეგე-ტაციო პერიოდი 3-3,5 თვე გრძელდება, რაც საკმარისია მდინარეთა ხეობებში ბაღჩეულის ზოგიერთი სახეობის მოსაყვანად. საქართველოში მისი მსგავსიამაღალი და ზედა მთის სუბალპური მდელოების და მეჩხერი ტყეების ლანდშაფტების ზონა, რომელიც მაღალ მთებში, საშუალოდ ზღ.დ. 2 - 3 ათასი მეტრის ფარგლებშია წარმოდგენილი.



სუბალპური მდელოები და ტყეები (არყი).
თუშეთი

ტყეტუნდრა. რუსეთი

2.2. ზომიერი სარტყელი

ზომიერი სარტყელი ბუნებრივი ზონების მრავალფეროვნებით გამოირჩევა - აქ ექვსი ტიპის ბუნებრივი ზონაა წარმოდგენილი. წიწვოვანი ტყეების ბუნებრივი ზონა ტაიგის

სახელწოდებითაა ცნობილი, რომელიც ფართოდაა გავრცელებული ევრაზიის ჩრდილოეთ ნაწილში. მუქწიწვოვნებს უზარმაზარი სივრცე უკავიათ ჩრდილოეთ ამერიკაშიც. აქ, გარდა მუქწიწვოვნებისა (ნაძვი და სოჭი), გვხვდება ფიჭვი, კედარი, არყი და სხვ. წიწვოვანი ტყეების ბუნებრივ ზონას ახასიათებს გრილი ზაფხული და ხანგრძლივი ცივი ზამთარი. როგორც ზამთრის, ისე ზაფხულის ტემპერატურები, ბუნებრივი ზონის დიდი განფენილობის გამო, ხასიათდება დიდი ამპლიტუდით. ივლისის ტემპერატურა მერყეობს $+12^{\circ}+20^{\circ}$, ხოლო იანვრის - $10^{\circ}-50^{\circ}$ შორის. დიდი ამპლიტუდით ხასიათდება ნალექებიც - 300-600 მმ. აორთქლების დაბალი მაჩვენებლების გამო, ხშირია მდინარეების ქსელი და ჭაობები. მდინარეებს დიდი სატრანსპორტო მნიშვნელობა აქვთ. ტაიგაში ნიადაგები მარადი მზრალობით ხასიათდება, რის გამოც ვერ ხერხდება მისი გამოყენება. სოფლის მეურნეობა სუსტადაა განვითარებული. ძირითადად მისდევენ მებოსტნეობას, მეთევზეობას, ხილ-კენკრის შეგროვებას, მემარცვლეობას (ჭვავი, ქერი). საქართველოში მისი მსგავსია საშუალო მთის მუქწიწვიანი ტყის ლანდშაფტების ზონა, რომელიც საშუალო მთებში, საშუალოდ ზღ.დ. 1.6 - 2 ათასი მეტრის ფარგლებშია წარმოდგენილი.



საშუალო მთის მუქწიწვიანი ტყეები. რაჭა წიწვოვანი ტყე, იოსემიტის ეროვნული პარკი

შერეული ტყეების ბუნებრივი ზონა გავრცელებულია ევრაზიაში, ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკაში, ახალ ზელანდიასა და კუნძულ ტასმანიაზე. იგი გარდამავალია წიწვოვანი და ფართოფოთლოვანი ტყეების ბუნებრივ ზონებს შორის. მას ახასიათებს შედარებით თბილი ზაფხული და ცივი ზამთარი. ივლისის ტემპერატურა აღწევს $+20^{\circ}$ -ს, ხოლო იანვრის $-5^{\circ}-15^{\circ}$ -ს შორის მერყეობს. ნალექების რაოდენობა საკმაოდ მაღალია და 1000 მმ-ს აღწევს. ნალექები და

აორთქლება თითქმის თანაბარია, რის გამოც ტენის სიჭარბე მხოლოდ ცალკეული ადგილებისთვისაა დამახასიათებელი. აქ მცენარეულობა ძირითადად მუქწიწვოვან-ფართოფოთლოვანია. ფართოფოთლოვანი მცენარეულობა (ნეკერჩხალი, ვერხვი, ცაცხვი, მუხა, წაბლი, წიფელი და სხვ.) ერთიან კორომებს ქმნის ნაძვთან და ფიჭვთან. შერეული ტყეების ზონა თითქმის მთლიანადაა ათვისებული ევროპასა და ჩრდილოეთ ამერიკაში. აქ ცხოვრობენ გერმანელები, პოლონელები, რუსები, ბელორუსები, ლატვიელები, ლიტველები, ესტონელები და სხვ. ხალხები. საქართველოში მისი მსგავსია საშუალო მთის შერეული ტყის ლანდშაფტების ზონა, რომელიც საშუალო მთებში, საშუალოდ ზღ.დ. 1.2 - 1.8 ათასი მეტრის ფარგლებშია წარმოდგენილი.

ფართოფოთლოვანი ტყეების ბუნებრივი ზონა განედურად შერეული ტყეების სამხრეთით მდებარეობს. იგი წარმოდგენილია ორივე ნახევარსფეროში, თუმცა განსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული ევრაზიის როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ ნაწილში, ჩრდილოეთ ამერიკაში (დიდი ტბების რაიონში). სამხრეთ ამერიკაში ბუნებრივი ზონა წარმოდგენილია ვიწრო ზოლის სახით წყნარი ოკეანის გასწვრივ. გვხვდება კუნძულ ტასმანიაზეც და ახალ ზელანდიაზეც. სამხრეთ ნახევარსფეროში ფართოფოთლოვნების მარადმწვანე სახეობებია (წიფელი, ევკალიპტი, კედარი და სხვ.) გავრცელებული. ამგვარი ტყეებისთვის დამახასიათებელია მძლავრი ბუჩქნარი, ლიანები და გვიმრის საფარი, რაც მას თითქმის გაუვალს ხდის. ფართოფოთლოვანი ტყეების ბუნებრივი ზონა ხასიათდება შედარებით გრილი ზაფხულით და ზამთრით. ივლისის საშუალო ტემპერატურა აღწევს +22°, ხოლო იანვრის მერყეობს +5⁰-15⁰ შორის. აქ განსხვავებულია ნალექების განაწილება – იგი მაქსიმალურია კონტინენტის სანაპირო ზოლში (1500 მმ) და კლებულობს (700 მმ-მდე) ოკეანეებიდან დაშორებასთან ერთად. აორთქლება უტოლდება ნალექებს, რაც განსაკუთრებით კომფორტულს ხდის ჰავას. მდინარეები უხვწყლიანია, ხოლო მისი ქსელი - ხშირი. მცენარეულობიდან გავრცელებულია მუხა, წიფელი, ნეკერჩხალი, იფანი და სხვ. ფართოფოთლოვანი ტყეების ბუნებრივი ზონა თითქმის მთლიანადაა შეცვლილი, რაც ყოფაცხოვრებისა და სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემოთი აიხსნება. საქართველოში მისი მსგავსია საშუალო და დაბალი მთის ფართოფოთლოვანი ტყის ლანდშაფტები, რომელიც მაღალ მთებში, საშუალოდ ზღ.დ. 600 - 1200 მეტრის ფარგლებშია წარმოდგენილი.

ფართოფოთლოვანი ტყეები ეკვატორის მიმართულებით ტყესტეპის ბუნებრივი ზონით იცვლება. იგი გარდამავალი ბუნებრივი ზონაა ტყეებსა და სტეპებს შორის. ამის გამოა, რომ აქ

მონაცვლეობს ტყისა და სტეპის მცენარეულობა. ტყესტეპის ბუნებრივი ზონა წარმოდგენილია მხოლოდ ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში - ძირითადად ზომიერად კონტინენტური ჰავის პირობებში. აქ ტყეების ფართო გავრცელებას ხელს უშლის ნალექების არასაკმარისი რაოდენობა, თუმცა იგი საკმარისია ბალახეულობისთვის. ტყესტეპის ბუნებრივ ზონაში იანვრის ჰაერის ტემპერატურა -5° - 20° -ია, ივლისის $+18^{\circ}$ + 23° , რაც მეტყველებს ტემპერატურის დიდ ამპლიტუდაზე და ჰავის კონტინენტურობაზე. ნალექების რაოდენობა 400-800 მმ-ია, რაც ზაფხულის თვეებში ტენის ნაკლებობას ანუ გვალვიან პერიოდს განაპირობებს. მიუხედავად ამისა, მისთვის დამახასიათებელი ნაყოფიერი ნიადაგები კაცობრიობის მიერ ათასწლეულების მანძილზე გამოიყენება. ტყესტეპები ბუნებრივი სახით მხოლოდ ფრაგმენტების სახითაა შემორჩენილი. საქართველოში მისი მსგავსიადაბალი მთის ნათელი ტყეების ლანდშაფტები, რომელიც აღმოსავლეთ საქართველოს მთათაშორის ბარში, საშუალოდ ზღ.დ. 400 - 1000 მეტრის ფარგლებშია წარმოდგენილი.

ტყესტეპის ბუნებრივი ზონა ეკვატორის მიმართულებით სტეპის ბუნებრივი ზონით იცვლება. იგი გარდამავალი ბუნებრივი ზონაა ტყესტეპსა და ნახევრადუდაბნოებს შორის. ძირითადად წარმოდგენილია ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში - ჩრდილოეთ ამერიკისა და ევრაზიის კონტინენტზე. ჩრდილოეთ ამერიკაში მას პრერიებს უწოდებენ, ხოლო სამხრეთ ამერიკაში (არგენტინაში) პამპასებს. აქ ხშირია გვალვა, რაც ნალექების მცირე რაოდენობას უკავშირდება. ნალექები ორჯერ ნაკლებია, ვიდრე ტყესტეპის ბუნებრივ ზონაში. იანვრის ჰაერის ტემპერატურა 0° - 10° -ია, ივლისის $+20^{\circ}$ + 22° , რაც მეტყველებს ჰავის კონტინენტურობაზე. ნიადაგები ძირითადად შავმიწებია და დიდი ნაყოფიერებით ხასიათდება. მდინარეთა ქსელი არ გამოირჩევა უხვ-წყლიანობით, იშვიათია ტბები და ჭაობებიც. სიმშრალის და უტყეობის გამო სტეპისთვის დამახასიათებელია ქარისმიერი ეროზია. სტეპებში ბალახეულობა ხშირი და მაღალია. ხელსაყრელ პირობებში (მდინარეთა სიახლოვეს) სტეპის ზონაში ფართოფოთლოვანი ხემცენარეულობაც იზრდება. სტეპის ბუნებრივი ზონის შავმიწა ნიადაგები ხელსაყრელია მარცვლეული კულტურების წარმოებისთვის, ხოლო მისი ბუნებრივი გარემო მეცხოველეობის განვითარებისთვის. სტეპების უდიდესი ნაწილი ამჟამად გადახნულია. საქართველოში მისი მსგავსია აღმოსავლეთ საქართველოს მთათაშორისი ბარის ველის ლანდშაფტები, რომლებიც საშუალოდ ზღ.დ. 200 - 600 მეტრის ფარგლებშია წარმოდგენილი.

ნახევრადუდაბნოები ფრაგმენტების სახით გავრცელებულია მთელ მსოფლიოში როგორც ზომიერ, ისე სუბტროპიკულ და ტროპიკულ სარტყელში, თუმცა მეტ-ნაკლებად ერთიანი სივრცე ევრაზიის და ჩრდილოეთ ამერიკის ცენტრალურ ნაწილში უკავიათ.

ნახევრადუდაბნოებს ზოგჯერ მშრალ სტეპებს ადარებენ. იგი ფორმირდება მშრალი და მკვეთრად კონტინენტური ჰავის პირობებში. მისთვის დამახასიათებელია ჰაერის ტემპერატურის დიდი ამპლიტუდა, რაც ნალექების უმნიშვნელო რაოდენობასთან ერთად ხელს უწყობს გამოფიტვას. ამგვარი ვითარება ხელს უშლის მცენარეულობის განვითარებას. აქ ზამთარში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა -15° - 20° -ია, ხოლო ზაფხულში $+22^{\circ}$ + 24° . ნალექების რაოდენობა არ აღემატება 300 მმ-ს. ამის გამო, ნახევრადუდაბნოებში წარმოდგენილია დროებითი მდინარეები, რომლებიც ზაფხულობით მშრალ ხეობებს წარმოადგენენ. ბალახოვანი მცენარეულობა არ ქმნის ერთიან არეალს, თუმცა ცხოველთა სამყაროში წარმოდგენილია არაერთი ბალახისმჭამელი სახეობა. საქართველოში მისი მსგავსია ელდარის და ქვემო ქართლის ვაკის ლანდშაფტები, რომლებიც საშუალოდ ზღ.დ. 100 - 400 მეტრის ფარგლებშია წარმოდგენილი.

უდაბნოები, ისევე როგორც ნახევრადუდაბნოები, წარმოდგენილია როგორც ზომიერ, ისე სუბტროპიკულ და ტროპიკულ სარტყელში. ზომიერ სარტყელში უდაბნოები გავრცელებულია ჩრდილოეთ ამერიკის ცენტრალურ ნაწილში, ხოლო ევრაზიაში - კასპიის ზღვიდან მონღოლეთის ცენტრალურ რაიონებამდე. როგორც ევროპაში, ისე საქართველოში, უდაბნოები არ გვხვდება. უდაბნოებში იანვრის საშუალო ტემპერატურა -7° - 15° -ია, ხოლო ივლისის $+25^{\circ}$ + 30° . ამგვარი სხვაობა ფიზიკურ გამოფიტვას უწყობს ხელს. ნალექების რაოდენობა 100-200 მმ-ია, რაც რამდენჯერმე ჩამორჩება აორთქლებას. აქ მდინარეები იშვიათად ფორმირდება, წყალი კი ძირითადად ოაზისებში გვხვდება. უდაბნოებში ათეულობით სახეობის მცენარე და ცხოველი ბინადრობს. ყოველი მათგანი შეგუებულია უწყლო გარემოს და თავისი აგებულებით მაქსიმალურად ცდილობს შეინარჩუნოს იგი. მცენარეულობა ძალზე მეჩხერი და ბუჩქისებრია. საქართველოში უდაბნოები არ გვხვდება.

2.3. სუბტროპიკული სარტყელი

სუბტროპიკული სარტყელი ძირითადად წარმოდგენილია 30° - 40° -იან განედებს შორის როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ ნახევარსფეროში. მისთვის დამახასიათებელია გრილი ზამთარი და ცხელი ზაფხული. აქ ზამთრობით ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 0° -ზე დაბლა არ აღინიშნება, რითაც იგი არსებითად განსხვავდება ზომიერი სარტყლისაგან. ჩრდილოეთ

ნახევარსფეროში სუბტროპიკები ვრცელდება როგორც ჩრდილოეთ ამერიკის, ისე ევრაზიის კონტინენტზე. ევრაზიაში იგი წარმოდგენილია ხმელთაშუაზღვისპირეთში, სამხრეთ კავკასიაში, აღმოსავლეთ ჩინეთში, სამხრეთ იაპონიაში და სხვ. მას გაცილებით მცირე ფართობები უკავია სამხრეთ ამერიკაში, აფრიკის და ავსტრალიის უკიდურეს სამხრეთში. ევროპაში სუბტროპიკულ ჰავაზე მოქმედებს როგორც ტროპიკული, ისე ზომიერი ჰაერის მასები. ნალექების მიხედვით აქ კარგადაა გამოხატული წლის ორი სეზონი: მშრალი ზაფხული და ტენიანი ზამთარი. აღმოსავლეთ ჩინეთში, იაპონიის სამხრეთში, ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკაში კი პირიქით – სუბტროპიკულ ჰავას მუსონური ხასიათი აქვს. ამის გამო ნალექების ძირითადი ნაწილი გამოიყოფა ზაფხულში. სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში ყალიბდება წითელმიწები და ყვითელმიწები, რომელთაც დიდი ნაყოფიერება ახასიათებს. სუბტროპიკული სარტყელი ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნებით გამოირჩევა, რაც ტენის განაწილებას უკავშირდება. ნალექების მიხედვით განარჩევენ ტენიან, ნახევრადმშრალ (სემიარიდულ) და მშრალ (არიდულ) სუბტროპიკებს. თუ ოკეანეებისა და ზღვების სიახლოვეს წარმოდგენილია ტენიანი სუბტროპიკები (მარადმწვანე ტყეებით და ბუჩქნარებით), ზღვებიდან დაშორებასთან ერთად იგი ჯერ ნახევრადმშრალი (ფოთოლმცვივანი ტყეებით და ბუჩქნარებით), კონტინენტების სიღრმეში კი მშრალი (ტყესტეპებით, სტეპებით და ნახევრადუდაბნოებით) სუბტროპიკებით იცვლება. სუბტროპიკული სარტყელი თითქმის მთლიანადაა ათვისებული ადამიანის მიერ.

სუბტროპიკულ სარტყელში ძირითადად წარმოდგენილია სუბტროპიკული მარადმწვანე ტყეებისა და ბუჩქნარების, აგრეთვე მუსონური ტყეების ბუნებრივი ზონა. ორივე მათგანში ზამთარში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა $+7^{\circ}+15^{\circ}$ -ია, ხოლო ზაფხულში $+20^{\circ}+25^{\circ}$. ნალექების რაოდენობა 400–1200 მმ-ს შორის მერყეობს. სუბტროპიკული მარადმწვანე ტყეებისა და ბუჩქნარების ბუნებრივი ზონა მარადმწვანე ფართოფოთლოვანი მცენარეულობის და ბუჩქნარისაგან შედგება. აქ წარმოდგენილია მარადმწვანე მუხა, წაბლი, ჭადარი, ბროწეული, კაკალი, თუთა და სხვ. მცენარეულობისთვის ყველაზე არახელსაყრელი გარემო ზაფხულობით იქმნება - სიცხისა და უნალექობის გამო მათ უხეში და მცირე ზომის ფოთლები განუვითარდათ. ქვეტყეში წარმოდგენილია როგორც ბუჩქნარის მარადმწვანე (მანანა, მარწყვის ხე, ღვია, დაფნა, ბზა და სხვ.), ისე ფოთოლცვენია სახეობები. საქართველოში მისი მსგავსია დასავლეთ საქართველოს, კერძოდ კი კოლხეთის დაბლობის და მიმდებარე გორაკ-ბორცვების ლანდშაფტები, რომლებიც ზღვის დონიდან 600 მეტრამდე გვხვდება. საქართველოს მთათაშორისი ბარი სუბტროპიკულ სარტყელშია წარმოდგენილი. დასავლეთ საქართველოში

ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა გაბატონებული. აღმოსავლეთ საქართველოს ბარში კი ჰავა გაცილებით მშრალია და კონტინენტურისკენ იხრება.

დასავლეთ საქართველოში სუბტროპიკულ სარტყელს და ბუნებრივ ზონას შეესაბამება კოლხეთის ვაკისა და გორაკ-ბორცვების სუბტროპიკული ჰუმიდური ლანდშაფტები, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში - ივერიის ბარის ზომიერად მშრალი სუბტროპიკული, კახეთის ბარის ზომიერად ტენიანი სუბტროპიკული და ელდარის ბარის მშრალი სუბტროპიკული ლანდშაფტები.

2.4. ტროპიკული სარტყელი

ტროპიკული სარტყელი წარმოდგენილია 200-300-იან განედებს შორის როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ ნახევარსფეროში. აქ ჰაერის საშუალო ტემპერატურა +12⁰-ზე დაბლა არ ჩამოდის, რის გამოც წლის სეზონები ერთმანეთისგან თითქმის არ განსხვავდება. სეზონების ცვლას ადგილობრივი მოსახლეობა ტენის განაწილებას უკავშირებს და წელიწადს ტენიან და მშრალ პერიოდებად ყოფს. ტროპიკული სარტყელის ძირითადი ნაწილი პასატების ზემოქმედების არეალშია, რის გამოც ნალექების რაოდენობა 200 მმ-ს არ აღემატება. აფრიკის, ევრაზიის და ავსტრალიის ტროპიკულ სარტყელში ნალექების სიმცირე განაპირობებს ნახევრადუდაბნოების და უდაბნოების ფართო გავრცელებას. თუმცა ეკვატორის მიმართულებით და ოკეანეების სიახლოვეს ნალექების რაოდენობა იზრდება და უდაბნოებს ჯერ სავანები და ნათელი ტყეები ენაცვლება, ხოლო შემდეგ ტროპიკული მარადმწვანე ტყეები.

ტროპიკული ტყეები გავრცელებულია მექსიკის ყურის ჩრდილოეთ და დასავლეთ ნაწილში, აგრეთვე ტროპიკული სარტყლის კუნძულებზე. აქ ნალექების რაოდენობა მაქსიმუმს - 1000-1500 მმ-ს აღწევს. ტროპიკულ ტყეებში მცენარეული საფარი წარმოდგენილია მარადმწვანე ხემცენარეებითა და ბუჩქებით, ლიანებითა და ეპიფიტებით.

სავანები და ნათელი ტყეები ფართოდაა წარმოდგენილი აფრიკის, სამხრეთ ამერიკის და ავსტრალიის ტროპიკულ სარტყლებში. გვხვდება აზიასა და ცენტრალურ ამერიკაშიც. აქაური ჰავისთვის დამახასიათებელია ორი მკვეთრად განსხვავებული პერიოდი - მშრალი და ტენიანი. რაც უფრო ვუახლოვდებით ეკვატორს, მით უფრო იზრდება ტენიანი პერიოდის ხანგრძლივობა. აქ ნალექების რაოდენობა 200-დან 700 მმ-მდე მერყეობს. უთბილესი თვის ტემპერატურა

+25+350-ია, რაც ზრდის აორთქლებას და ამცირებს მდინარეთა ფორმირებისთვის აუცილებელი ტენის რაოდენობას. მდინარეებმა წვიმების პერიოდში იცის ადიდება და მოვარდნა, რომლის დროსაც წყლით იფარება მიმდებარე ჭალები. სავანებში მაღალბალახეულობაა წარმოდგენილი, რომლის სიმაღლე ზოგჯერ 3 მეტრსაც აღწევს. ცალკეულ ხეებსა და ბუჩქნარებს ქოლგისმაგვარი ფორმა აქვს, რითიც მცენარე მაქსიმალურად ამცირებს ვარჯის ქვეშიდან აორთქლებას. აქ გავრცელებულია ბაობაბი და აკაცია, რომელსაც ბუნებრივ გარემოზე კარგადაა მორგებული ვარჯი და საკმაოდ სქელი ღერო გააჩნია. სამხრეთ ამერიკაში გავრცელებულია პალმა და კაქტუსი, ავსტრალიაში – ევკალიპტი. სავანები და ნათელი ტყეები ძირითადად სამოვრებად გამოიყენება, თუმცა მსოფლიოს არაერთ რეგიონში მას სხვა, განსაკუთრებული დანიშნულება აქვს. მაგალითად, აფრიკის 15 უდიდეს ეროვნულ პარკს შორის 9 სავანების ბუნებრივი გარემოს და ცოცხალი სამყაროს შენარჩუნების მიზნითაა შექმნილი. ისინი მნახველთა (ტურისტთა) დიდ დაინტერესებას იწვევს, რაც ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლის მნიშვნელოვანი წყაროა. მსოფლიოში ცნობილ ეროვნულ პარკებს შორისაა მასაი-მარა და ტვასო (კენია), ნგორონგორო და კილიმანჯარო (ტანზანია), ეტოშა (ნამიბია) და ჩობე (ბოსტვანა).

2.5. სუბეკვატორული სარტყელი

ტროპიკული სარტყლიდან ეკვატორის მიმართულებით მატულობს როგორც სითბო, ისე ტენი. აქ, ჩ.გ. და ს.გ. 20° - 10° შორის, წარმოდგენილია სუბეკვატორული სარტყელი, რომელიც გარდამავალია ტროპიკულსა და ეკვატორულ სარტყელს შორის. მას ახასიათებს მთელი წლის მანძილზე მაღალი ტემპერატურა, შედარებით მშრალი ზამთარი და ტენიანი ზაფხული. ამის გამო ბუნებრივი ზონა ცვალებადტენიანი (მუსონური) ტყეების ზონის სახელითაა ცნობილი. ცვალებადტენიანი ტყეების ზონა წარმოდგენილია აფრიკაში, სამხრეთ ამერიკაში, სამხრეთ, სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ავსტრალიაში. აქ შედარებით გრილი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა $+18^{\circ}$, ხოლო ყველაზე ცხელი თვის $+30^{\circ}$ -ია. ნალექების რაოდენობა 1500-2000 მმ-ია. მუსონების მოქმედების არეალში, მთების საქარე ფერდობებზე, ძალიან ბევრი, საშუალო მაჩვენებელზე რამდენჯერმე მეტი ნალექი გამოიყოფა. აქ მდებარეობს მსოფლიოში ყველაზე ნალექიანი ადგილი - ჩერაპუნჯა (ინდოეთი, ჰიმალაების სამხრეთი კალთები), სადაც წლიურად 12 ათასი მმ ნალექი მოდის. ცვალებადტენიანი ტყეების ბუნებრივი ზონის მცენარეულობა გარდამავალია სავანებსა და ტენიან ეკვატორულ ტყეებს შორის. აქ 3-4 თვის მანძილზე გრძელდება მშრალი პერიოდი, რის გამოც მცენარეულობას შეუძლია წყლის მარაგის შენარჩუნება და მისი თანდათანობითი გამოყენება.

2.6. ეკვატორული სარტყელი

ეკვატორული სარტყელი წარმოდგენილია ორივე – ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნახევარსფეროში. იგი ვრცელდება ჩ.გ. და ს.გ. 10° -ს შორის სამხრეთ ამერიკაში, აფრიკაში, სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში და ოკეანის კუნძულებზე. ეკვატორულ სარტყელში ეკვატორული ჰავაა გაბატონებული, რომელსაც ახასიათებს ნალექების ძალიან დიდი (2000-3000 მმ, ზოგან 6-10 000 მმ) და ჰაერის ტემპერატურის მუდმივად მაღალი ($+25^{\circ}$ + $+30^{\circ}$) მაჩვენებლები. ამის გამო ეკვატორული სარტყლის ცოცხალი სამყარო ყველაზე მრავალფეროვანია მთელ მსოფლიოში. ეკვატორულ სარტყელში წარმოდგენილია ტენიანი ტყეების ბუნებრივი ზონა, რომელიც ყველაზე კარგად მდ. ამაზონისა და მდ. კონგოს აუზებშია განვითარებული. ტენიანი ტყეების ბუნებრივი ზონისთვის დამახასიათებელია ჰაერის ტემპერატურის არარსებითი ($2-3^{\circ}$)

ამპლიტუდა, ნალექების თანაბარი განაწილება მთელი წლის მანძილზე, ჭაობები და უხვწყლიანი მდინარეები. ტენიან ტყეებში მცენარეულობა რამდენიმე იარუსად (საფეხურად) არის განლაგებული. თუ პირველ იარუსს 50-60 მეტრი სიმაღლის მქონე ხე-მცენარეები ქმნიან, შემდგომს - 30-40, 10-20 და 1-5 მეტრის სიმაღლის მცენარეები. აქ ბალახეულობა და ბუჩქნარები თითქმის არ გვხვდება. მაღალ ხეებს შეკრული ვარჯი, მცირე ზომის და უხეში ფოთლები აქვთ. ამგვარად ეგუებიან ისინი სიცხეს. ტენიან ტყეებში ბევრია ლიანები და ეპიფიტები.

2.7 სიმაღლებრივი ზონალობა

გეოგრაფიული გარსისთვის დამახასიათებელია სიმაღლებრივი ზონალობაც, რაც უკავშირდება ადგილის სიმაღლეს და ფერდობის ექსპოზიციას. ადგილის სიმაღლის მატებასთან ერთად კლებულობს ჰაერის ტემპერატურა. დადგენილია, რომ ყოველ 100 მეტრზე ასვლისას ჰაერის ტემპერატურა კლებულობს 0.5-0.6^o-ით. გარდა ამისა, ჰავაზე მოქმედებს მზის დაცემის კუთხე და განათების ხანგრძლივობა. ამ მაჩვენებლებით მკვეთრად განსხვავდება მთის ჩრდილოეთის და სამხრეთის, ნაკლებად აღმოსავლეთის და დასავლეთის ფერდობები. ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში სამხრეთ ფერდობები უფრო თბილი და განათებულია, ვიდრე ჩრდილოეთი (პირიქითაა სამხრეთ ნახევარსფეროში). მთებში სიმაღლის მატებასთან ერთად იცვლება ჰავა და, შესაბამისად, მცენარეულობა, ნიადაგები, ცხოველთა სამყარო. ამრიგად, მთებისათვის დამახასიათებელია ბუნებრივი პირობების და გეოგრაფიული კომპონენტების სიმაღლებრივი ზონალობა. მაგალითად, ეკვატორულ სარტყელში წარმოდგენილი მაღალი მთები მუდმივი თოვლითაა დაფარული, მაშინ, როცა მთის ძირი ტენიანი მარადმწვანე ტყეებითა შემოსილი. რაც უფრო მაღალია მთა და რაც უფრო ახლოსაა ეკვატორთან, მით უფრო მრავალფეროვანია სიმაღლებრივი ზონალობა.

ცნობილია, რომ დასავლეთ საქართველოს დაბლობ და გორაკ-ბორცვიან ნაწილში ნოტიო სუბტროპიკული ტყეებია წარმოდგენილი. სიმაღლის მატებასთან ერთად (ზღ.დ. 600 მ-დან) მას ჯერ ფართოფოთლოვანი (1200 მ-მდე), შემდეგ შერეული (1800 მ-მდე), საბოლოოდ კი მაღალი მთის ტანბრეცილა და მეჩხერი ტყეები ცვლის. მთებში, ზღ.დ. 2200 მეტრიდან ხე-მცენარეულობის განვითარებისთვის გარემო პირობები უარესდება. აქ წარმოდგენილია ჯერ მაღალბალახოვანი, შემდგომ კი - დაბალბალახოვანი მდელოები. კავკასიონზე მცენარეულობის

გავრცელების ზედა ზღვარი ზღ.დ. 3500 მეტრია, საიდანაც მუდმივი თოვლისა და მყინვარების ზონა იწყება. მსგავსი სიმაღლებრივი ზონალობა დამახასიათებელი აღმოსავლეთ საქართველოსთვისაც.

მთებში სიმაღლებრივი ზონალობა უმეტესწილად შენარჩუნებულია. ადამიანის მიერ მაქსიმალურადაა გარდაქმნილი დაბალი მთები და მაღალი მთის მდელოები. მთის მდელოები მომთაბარე მეცხოველეობის განვითარების საუკეთესო ადგილია.

2.8. მსოფლიოს ბუნებრივი ზონალობის მსგავსი ანალოგები საქართველოში

საქართველოში, როგორც ყველა მთიან ქვეყანაში, კარგადაა გამოხატული ლანდშაფტთა ვერტიკალური ზონურობა ანუ მათი სიმაღლებრივი ცვლილება. მას განაპირობებს გეოგრაფიული კომპონენტების (რელიეფის, ჰავის, წყლების, მცენარეთა და ცხოველთა სამყაროს, ნიადაგის) ურთიერთდამოკიდებულების სიმაღლებრივი ცვალებადობა. საქართველოში ლანდშაფტთა ზონურობის უმნიშვნელოვანესი განმსაზღვრელი ფაქტორი გეოგრაფიული მდებარეობა (შავი ზღვიდან დაშორება), ადგილის აბსოლუტური სიმაღლე და ძირითადი ოროგრაფიული ბარიერების (კავკასიონი, მცირე კავკასიონი, ლიხის ქედი) განაწილებაა.

ლანდშაფტის ტიპი განაპირობებს ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის მასშტაბებსა და ფორმებს (ურბანული, სასოფლო-სამეურნეო, სამრეწველო, სატყეო და სხვ.). ადამიანი აქტიური სამეურნეო საქმიანობით განსაკუთრებით ბარის (ვაკის) ლანდშაფტებში გამოირჩევა. ისინი პრაქტიკულად ათვისებული და გარდაქმნილია, საქართველოში ბუნებრივი ლანდშაფტები მნიშვნელოვნადაა სახეშეცვლილი ვაკე-დაბლობებზე, გორაკ-ბორცვიან ნაწილში და მთის ქვაბულებში. სიმაღლის მატებასთან ერთად ადამიანის (ანთროპოგენული) გავლენა მცირდება, რის გამოც მთებში სახეშეცვლილი ლანდშაფტები მცირე ზომის და ლოკალური ხასიათისაა.

2.9 ბარის ლანდშაფტები

ბარის ლანდშაფტები წარმოდგენილია საქართველოს მთათაშუეთში – კოლხეთის დაბლობზე, იმერეთის მაღლობზე, შიდა და ქვემო ქართლის ვაკეზე, ივრის ზეგანზე, ალაზნის და ელდარის ვაკეზე. მათ საქართველოს ტერიტორიის 2/5-ზე მეტი უკავია. აქ განლაგებულია საქართველოს უდიდესი ქალაქები (თბილისი, ქუთაისი, ბათუმი, სოხუმი, რუსთავი, გორი და სხვ.) და სოფლების უმეტესი ნაწილი. ბარის ლანდშაფტები თითქმის მთლიანადაა ათვისებული, რაც მეურნეობის განვითარებისთვის ხელსაყრელი რელიეფით, ჰავით და ნიადაგებითაა განპირობებული. ბარის ლანდშაფტები, ბუნებრივი პირობების მიხედვით, ორ ნაწილად შეგვიძლია განვიხილოთ: 1. დასავლეთ საქართველოში წარმოდგენილი კოლხეთის ნოტიო სუბტროპიკული ტყის და 2. აღმოსავლეთ საქართველოში წარმოდგენილი ბარის ლანდშაფტთა სამი ტიპი (კახეთის ზომიერად ტენიანი, ივერიის ზომიერად მშრალი, ელდარის მშრალი). აღმოსავლეთ საქართველოში ლანდშაფტური სახესხვაობის ძირითადი კრიტერიუმი ჰავის (უმეტესწილად ნალექების) და ნიადაგურ-მცენარეული საფარის განაწილების გეოგრაფიული თავისებურებებია.

კოლხეთის ფარგლებში მდებარეობს, მას „კოლხურს“ უწოდებენ. კოლხეთის ბარის ლანდშაფტების ზედა საზღვარი აფხაზეთში გადის ზ.დ. 200-400 მ სიმაღლეზე, აჭარა - გურიაში – 400-600 მ-ზე. ზემო იმერეთში ლანდშაფტების საზღვარი შედარებით მაღლა ზ.დ. 800-1000 მ-ზეა. შედარებით ხელუხლებელი ბუნებრივი მცენარეულობა შემორჩენილია მხოლოდ ნაკრძალებში (ბიჭვინთა-მიუსერის, აჯამეთისა და კინტრიშის) და მტირალას ეროვნულ პარკში, აგრეთვე კოლხეთის დაბლობის ცენტრალურ დაჭაობებულ ნაწილში. ამგვარ ტყეებს ახასიათებს რთული ვერტიკალური სტრუქტურა. ხეების ვარჯის ქვეშ მზის რადიაციის მხოლოდ გარკვეული რაოდენობა აღწევს, რაც ბუჩქნარის განვითარებისათვის კარგ პირობებს ქმნის. აცივების შემთხვევაში ხემცენარეები „საბურველის“ როლს ასრულებენ. ამიტომაც ქვეტყეში გადარჩა ტიპური სუბტროპიკული მარადმწვანე ბუჩქები (შქმერი, წყავი, ბაძგი ანუ ჭყორი, ბზა) და დაბალი ხემცენარეები. ისინი ქმნიან გაუვალ კოლხურ ქვეტყეს. კოლხეთის ბარის ლანდშაფტები ამჟამად თითქმის სახეცვლილია კულტურული მცენარეულობით. თავისი არსით **ემსგავსება ტროპიკული სარტყლის ტენიანი ტყეების ლანდშაფტებს.**

აღმოსავლეთ საქართველოში ბარის ზომიერად ტენიანი სუბტროპიკული ტყის ლანდშაფტი წარმოდგენილია შიდა კახეთში, კერძოდ, ალაზნის ვაკეზე და მიმდებარე გორაკ-ბორცვებზე. საქართველოს ფარგლებში კახეთის ბარის ლანდშაფტი გადაჭიმულია ჩრდილო-დასავლეთიდან

სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ დაახლოებით 110 კმ-ზე. საშუალო სიგანეა 25-30 კმ, ხოლო სიმაღლე – ზღ.დ. 200-500 მ. კახეთის ბარის ლანდშაფტების მთავარ თვისებად შეიძლება ჩაითვალოს ვაკე რელიეფი და ზომიერად ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატი ზოგიერთ წლებში ხანმოკლე მშრალი პერიოდით. აქ გაჩეხილი ტყეების ადგილზე დიდი ფართობი უკავია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს. თავისი არსით **ემსგავსება ტროპიკული სარტყლის ნათელი ტყეების ლანდშაფტებს.**

ივერიის ბარის ლანდშაფტი დიდ ტერიტორიაზეა გავრცელებული. მას აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის 2/3 უკავია და მოიცავს სამი ისტორიულ-გეოგრაფიული პროვინციის (შიდა და ქვემო ქართლისა და გარე კახეთის) ტერიტორიას. ივერიის ბარის ლანდშაფტს აქვს საკმაოდ ფართო სიმაღლებრივი დიაპაზონი – ზღ.დ. 200-1000 მ-ის ფარგლებში. მცენარეულობა ნაირფეროვანია. ისტორიულ წარსულში აქ გაბატონებული იყო არიდული ნათელი ტყე, რომელიც ადამიანმა მრავალი საუკუნის განმავლობაში თითქმის მთლიანად გაჩეხა (ტყეები მხოლოდ ვაშლოვანის ნაკრძალში, ივრის ზეგნის სამხრეთ-აღმოსავლეთშია შემორჩენილი). ამჟამად გავრცელებულია სტეპისა და შიბლიაკის მცენარეულობა. თავისი არსით **ემსგავსება ზომიერი სარტყლის სტეპის ლანდშაფტებს.**

მტკვარ-არაქსის ვაკე-დაბლობზე, ძირითადად აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე, ფართოდაა წარმოდგენილი ბარის უდაბნოსა და ნახევარუდაბნოს ლანდშაფტი. საქართველოს ტერიტორიაზე იგი იჭრება ქვემო ქართლის და ელდარის ვაკეზე. ქვემო ქართლში აღნიშნული ლანდშაფტი თითქმის მთლიანადაა შეცვლილი ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად. იგი მხოლოდ ელდარის ველზეა შედარებით კარგად შემონახული. ამიტომ მას ხშირად ელდარის ლანდშაფტსაც უწოდებენ. ელდარის ბარის ლანდშაფტს ახასიათებს მშრალი სუბტროპიკული კლიმატი, რომელიც განაპირობებს ნახევარუდაბნოს ტიპის მცენარეულობის ფორმირებას. თავისი არსით **ემსგავსება ზომიერი სარტყლის ნახევარუდაბნოს ლანდშაფტებს.**

2.10 მთის ლანდშაფტები

კოლხეთის მთის ტყის ლანდშაფტი დასავლეთ საქართველოშია გავრცელებული. კოლხეთის მთის ტყის ლანდშაფტებს ბევრი რამ აქვს საერთო აღნიშნული რეგიონის ბარის ლანდშაფტთან. მისი ზედა საზღვარი ზღ.დ.1200-1400 მ-ის სიმაღლეზე გადის. მცენარეული საფარი, კოლხეთის ბარის ლანდშაფტთან შედარებით, ღარიბია – გავრცელებულია ტყე, რომელშიც ძირითადად

ხემცენარეთა 1-2 ჯიში ბატონობს. კოლხური მცენარეულობის მთავარი მაჩვენებელი – მარადმწვანე ქვეტყე – კოლხეთის მთის ლანდშაფტებში კარგადაა განვითარებული. თავისი **არსით ემსგავსება** მთის ნოტიო სუბტროპიკული სარტყლის ტენიანი ტყეების ლანდშაფტებს.

სამხრეთ საქართველოს მთის სტეპის ლანდშაფტები სხვადასხვა სიმაღლეზე გვხვდება. მაგალითად, ახალციხის ქვაბულში ეს ლანდშაფტები ზღ. დ. 800-1000 მ-ზე, წალკის პლატოზე 1200-1800 მ სიმაღლეზეა, ხოლო ახალქალაქის პლატოზე – ზღ. დ. 1600-2000 მ-ზე. ყველაზე ტიპობრივად ეს ლანდშაფტი ჯავახეთშია წარმოდგენილი. ამიტომ ზოგჯერ მათ ჯავახეთის ლანდშაფტს უწოდებენ. **თავისი არსით ემსგავსება** ზომიერი სარტყლის სტეპის ლანდშაფტებს.

აღმოსავლეთ საქართველოს ქვედა მთის ტყის ლანდშაფტი აღმოსავლეთ საქართველოში ვიწრო ზოლის სახითაა გავრცელებული ზ.დ. 800-1200 მ სიმაღლემდე, ზოგან (შიდა კახეთში) იგი 600 მ სიმაღლემდე ეშვება, სამხრეთ საქართველოში კი ზღ.დ. 1300-1400 მეტრ სიმაღლემდე აღის. აღსანიშნავია ჩრდილოეთი და სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობების მცენარეულ საფარს შორის მკვეთრი განსხვავება. კერძოდ, სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე, ჩვეულებრივ, წარმოდგენილია სიმშრალის მოყვარული მუხნარი და მუხნარ-ჯაგრცხილნარი, ჩრდილოეთი ექსპოზიციის ფერდობზე კი რცხილისა და წიფლის ტყეები. **თავისი არსით ემსგავსება** ზომიერი სარტყლის ფართოფოთლოვანი ტყეების ლანდშაფტებს.

აღმოსავლეთ საქართველოს საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტი გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში, კავკასიონის სამხრეთი ექსპოზიციისა და მცირე კავკასიონის ჩრდილოეთი და აღმოსავლეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე, ზ.დ. 1000-1800 მ სიმაღლეებს შორის. აქ გაბატონებულია საშუალო დახრილობის ფერდობები წიფლნარით. სხვა ჯიშები უფრო იშვიათად გვხვდება. წიფელს აქ აქვს ერთგვაროვანი, ხშირი ვარჯი, რომლის ქვეშ მზის რადიაციის მხოლოდ 3-5% აღწევს. ამიტომ ასეთ ტყეში ბალახოვანი საფარი განვითარებული არ არის. ვითარდება მხოლოდ მძლავრი მკვდარი საფარი. ტყის სახელწოდებაც მკვდარსაფარიანი აქედან მოდის. **თავისი არსით შეიძლება ჩაითვალოს** ზომიერი სარტყლის ფართოფოთლოვანი ტყეების ლანდშაფტების ანალოგად.

მაღალი მთის ტყის ლანდშაფტები ძირითადად დასავლეთ საქართველოში გვხვდება. მას საკმაოდ დიდი ფართობი უჭირავს კავკასიონის მთავარი ქედისა და მისი განშტოებების, აგრეთვე აჭარა-იმერეთისა და შავშეთის ქედების ფერდობების, ერუშეთის მასივის შუა, ზოგან ზედა ნაწილშიც. ეს ლანდშაფტი აღმოსავლეთ საქართველოშიცაა თრიალეთის ქედის დასავლეთ ნაწილსა და მდ. ლიახვის აუზში. მაღალი მთის ტყის ლანდშაფტი წიფლნარ-მუქწიწვოვანი ტყით, ძირითადად გავრცელებულია საშუალო მთებში ზღ.დ. 1400-1800 მ-ის

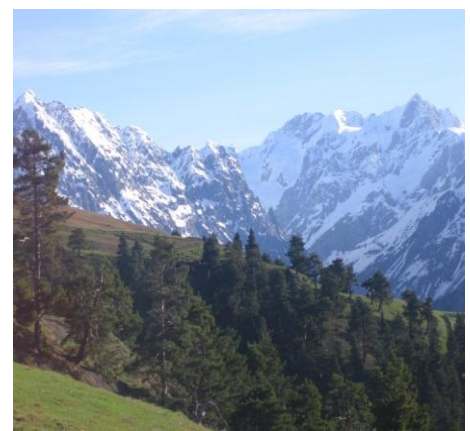
ფარგლებში. მას ახასიათებს მცენარეულობის ზრდის საუკეთესო ჰიდროთერმული პირობები. ამიტომაც აქ ფიტომასის მაქსიმალური რაოდენობაა არა მარტო საქართველოში, არამედ ევრაზიის მთელ ჩრდილოეთ ნაწილში. ზოგიერთ ადგილას ფიტომასის რაოდენობა 1000 ტ/ჰა აღემატება, რაც მაღალტანიანი ხემცენარეებითაა (ცალკეული ხეების სიმაღლე 50 მეტრს აღწევს) განპირობებული. **თავისი არსით ემსგავსება** ზომიერი სარტყლის შერეული ტყეების ლანდშაფტებს.

მაღალი მთის სუბალპური და ალპური ლანდშაფტების მთავარი თავისებურებებია: დენუდაციური და პალეოგლაციალური რელიეფი, ცივი კლიმატი მოკლე გრილი ზაფხულით და მდელოს მცენარეულობა. ეს უკანასკნელი იყოფა სუბალპურ და ალპურ (ზედა ალპურ) მდელოებად. სუბალპური და ალპური ლანდშაფტების გავრცელების ქვედა საზღვარი გადის ზღ. დ. 1800-2400 მეტრ სიმაღლეზე. კონტინენტურ, შედარებით მშრალ რაიონებში ეს საზღვარი უფრო მაღლაა, ვიდრე ზღვისპირეთის ნოტიო რაიონებში. ამ ლანდშაფტების ზედა საზღვარი დასავლეთ საქართველოში გადის ზღ. დ. 2800-3000 მ-ზე, ხოლო დანარჩენ ადგილებში ზღ. დ. 3000-3200 მეტრ სიმაღლეზე. სუბალპურ და ალპურ ლანდშაფტებს შორის საზღვარი მკვეთრი არ არის. ზღ.დ. 2500-2700 მეტრი სიმაღლის ზონა გარდამავალია და ემსგავსება როგორც სუბალპურ, ისე ალპურ ლანდშაფტს. **თავისი არსით ემსგავსება** ზომიერი სარტყლის ტყეტუნდრისა და ტუნდრის ლანდშაფტებს.

საქართველოში ზღ. დ. 3000-3500 მ-ზე ზევით გლაციალურ-ნივალური ლანდშაფტებია. გლაციალურ-ნივალურ ლანდშაფტებში არაა მუდმივი მოსახლეობა. ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა სეზონურია. **თავისი არსით ემსგავსება** ზომიერი სარტყლის არქტიკული უდაბნოების ლანდშაფტებს.



პოლარული უდაბნოები



გლაციალურ-ნივალური ლანდშაფტი.

ცხრ1.მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების მსგავსი და ნახევრადმსგავსი ანალოგები საქართველოში

გეოგრაფიული სარტყლები და ზონები	საქართველოს მსგავსი ლანდშაფტები	საქართველოს ნახევრადმსგავსი ლანდშაფტები
I. არქტიკული და ანტარქტიკული: 1.არქტიკული და ანტარქტიკული უდაბნოები;	1.გლაციალურ-ნივალური ლანდშაფტები	-----
II.სუბარქტიკული და სუბანტარქტიკული: 1.ტუნდრა; 2.ტყეტუნდრა	1.სუბნივალური; 2. ალპური;	ზედა მთის სუბალპური მდელოების და მეჩხერი ტყეების
III. ზომიერი: 1. ტაიგა (წიწოვანი ტყეები); 2. შერეული ტყეები, 3. ფართოფოთლოვანი ტყეები; 4. ტყესტეპები; 5. სტეპები; 6. ნახევრადუდაბნოები; 7. უდაბნოები;	1.საშუალო მთის მუქწიწვიანი ტყის; 2.საშუალო მთის შერეული ტყის; 3. საშუალო და დაბალი მთის ფართოფოთლოვანი ტყის; 4. დაბალი მთის ნათელი ტყეების; 5. აღმოსავლეთ საქართველოს მთათაშორისი ბარის ველის; 6. ელდარის და ქვემო ქართლის ვაკის ნახევრად უდაბნოს; 7. არ გვხვდება	-----
IV.სუბტროპიკული: 1. ტენიანი ტყეები და მარადმწვანე ხემშფოთლოვანი ბუჩქნარები 2. მშრალი ტყეები და ფოთოლმცვივანი ბუჩქნარები	1. კოლხეთის ვაკისა და გორაკ-ბორცვების სუბტროპიკული ჰუმიდური; 2. ივერიის ბარის ზომიერად მშრალი სუბტროპიკული;	1.კოლხური საშუალო მთის ტყის;
V.ტროპიკული: 1. ტენიანი ტყეები; 2. ნათელი ტყეები;	-----	1.კოლხეთის მთის ჰემიჰილეები; 2. აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის ზომიერად ტენიანი სუბტროპიკული
VII.ეკვატორული: ნოტიო ეკვატორული ტყეები	-----	

III თავი. საქართველოს და მსოფლიოს ლანდშაფტების ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი

3.1. სასოფლო-სამეურნეო პოტენციალი

საქართველო უკანასკნელ ათწლეულებში აგრარულ-ინდუსტრიულიდან აგრარულ ქვეყანად იქცა. მიუხედავად ბუნებრივი მრავალფეროვნებისა და სოფლის მეურნეობის უზარმაზარი პოტენციალისა, ჩვენი მოსახლეობა დიდი რაოდენობით მოიხმარს საზღვარგარეთიდან შემოტანილ კვების პროდუქტებს. სოფლის მეურნეობამ დაკარგა მსუბუქი მრეწველობის სანედლეულო ბაზის ფუნქცია, რის გამოც ეს დარგი მხოლოდ იმპორტირებული საქონლის იმედით სულდგმულობს. კვების და მსუბუქი მრეწველობის დეგრადაცია და არადამაკმაყოფილებელი დონე დემოგრაფიულ ვითარებაზე და სოფლის მეურნეობაზეც აისახა - მოსახლეობა მასიურად ტოვებს სოფელს, ხოლო დაუმუშავებელი მიწების ხვედრითმა წილმა არნახულ მასშტაბებს მიაღწია.

საქართველო ისტორიულად აგრარული ქვეყანაა. აქ ათასწლეულების მანძილზე მაღალ დონეზე განვითარდა სოფლის მეურნეობის ის დარგები, რომლებიც ევროპისა და აზიის სუბტროპიკული და ზომიერი სარტყლების, ნოტიო და თბილი, ცხელი და მშრალი კლიმატის ტიპებისთვის იყო დამახასიათებელი. ქართული ვაზი და ხორბალი, ხილი, ციტრუსი, ფუტკარი, შინაურ ცხოველთა არაერთი სახეობა, მაღალი კვებითი თვისებებით თუ ენდემიზმით, მთელ მსოფლოშია ცნობილი. ამგვარი ვითარება უკავშირდება როგორც ბუნებრივ მრავალფეროვნებას, ისე ქართველი კაცის გონიერებას და პატრიოტიზმს.

თანამედროვე საქართველოში აქტიურად მიმდინარეობს ეკონომიკური გარდაქმნები, მიწათსარგებლობის რევიზია, სოფლის მეურნეობის რეგიონული სპეციალიზაციის მორგება საბაზრო ეკონომიკაზე და ა.შ. მიუხედავად ამისა, ქვეყანა აგრარული მიმართულებით სტიქიურად ვითარდება. მოსახლეობას პრაქტიკულად არ გააჩნია ინფორმაცია სოფლის მეურნეობის ტრადიციული დარგების და მათი მნიშვნელობის შესახებ. არადა, ივანე ჯავახიშვილის „საქართველოს ეკონომიური ისტორია“ მრავალ საყურადღებო ცნობას გვაწვდის საქართველოს მეურნეობის იმ ტრადიციების და მიმართულებების შესახებ, რომელთა გათვალისწინებამ არსებითი როლი შეუძლია ითამაშოს ქვეყნის სასურსათო კრიზისიდან გამოყვანის საქმეში. ნაშრომის მნიშვნელობიდან გამომდინარე, შეგვიძლია დარწმუნებით

ვთქვათ, რომ ამ მიმართებით ივანე ჯავახიშვილი ვახუშტი ბაგრატიონის ღირსეულ შთამომავლად წარმოჩინდება.

ივანე ჯავახიშვილის „საქართველოს ეკონომიური ისტორია“ მრავალმხრივია საყურადღებო. მასში მოცემულია **უმნიშვნელოვანესი ცნობები** საქართველოს მოსახლეობის აღწერის, დემოგრაფიული ვითარების, სასოფლო და საქალაქო დასახლებათა, ადმინისტრაციული დაყოფის (სადროშოების), სოციალური წყობის, ფინანსური ინსტიტუტების და ურთიერთობების, აღებ-მიცემობის, მეურნეობის ტიპების და გეოგრაფიული ნომენკლატურის შესახებ.

ნაშრომში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა იმ გეოგრაფიული ნაშრომების მიმოხილვას, რომელშიც მოცემულია საქართველოს გეოგრაფიული აღწერილობა. მასში ქართველი მეცნიერებიდან წარმოჩენილია ვახუშტი ბაგრატიონის, ხოლო უცხოელთაგან - ძველი ბერძენი, რომაელი, არაბი, სპარსი, იტალიელი, გერმანელი, ფრანგი და რუსი სწავლულების, მოგზაურების თუ დიპლომატების დამსახურება საქართველოს მეურნეობის ისტორიული თუ გეოგრაფიული თავისებურებების კვლევის საქმეში. ნაშრომის ეს ნაწილი ჩვენი ქვეყნის ისტორიულ-გეოგრაფიული სივრცის შემწავლელთათვის **საყურადღებო ცნობებს** შეიცავს და დღესაც არ კარგავს აქტუალობას.

ივანე ჯავახიშვილის მიხედვით - ქვეყანა მდებარეობისა და მიხედვით ორად იყოფებოდა: ერთს შეადგენდა „ბარი“, მეორეს „მთა“. ამგვარი დაყოფა ვრცელდებოდა როგორც მეურნეობის ტიპებზე, ისე განსახლების ფორმებზე, ტერიტორიის გამოყენებით დანიშნულებასა და სამეურნეო პოტენციალზე. ამგვარ მიდგომას **არსებითი მნიშვნელობა** გააჩნია საქართველოს ბუნებრივი გარემოს სამეურნეო გამოყენებ ისტორიულ-გეოგრაფიული ანალიზისთვის, სოფლის მეურნეობის ზონალური და რეგიონული სპეციალიზაციისთვის.

ივანე ჯავახიშვილი „მიწისმოქმედების“ განხილვისას მიწის ფონდის გამოყენების თავისებურებებს წარმოაჩენს. თანამედროვე დაყოფისგან (სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ტყეები, სათიბ-საძოვრები, სხვა ტერიტორიები) განსხვავებით, საქართველოში მიღებული იყო მიწის ისეთ ერთეულებად დაყოფა, როგორცაა ველი და ვენახი, წყლით დაფარული და სანადირო ტერიტორიები, ჭალები და სათიბები. ამგვარი დაყოფა მიწის ფონდის ცალკეული შემადგენელი ერთეულების **დიდ სამეურნეო მნიშვნელობაზე** მიგვითითებს.

ყოველი ქვეყანა თავისი ნიადაგის, ჰავისა, წყლისა და ნაყოფიერების თვისების მიხედვით ფასობდა, ბრძანებს ივანე ჯავახიშვილი. აღნიშნულია ისიც, რომ ზემოთ ჩამოთვლილ კომპონენტთა საუკეთესო შეხამებაც კი უბრალოდებოდა, თუკი საქმე გვექონდა „მეტისმეტად

მაღალ ან უაღრესად დაქანებულ-ფერდობიანი მთების სიმრავლესთან“. ამრიგად, გასაგებია, რომ საქართველოს ბუნებრივი პოტენციალის **კომპლექსურ შეფასებას** უდიდესი მნიშვნელობა აქვს როგორც ადამიანის ყოფა-ცხოვრებისთვის, ისე მეურნეობის განვითარებისთვის. ამგვარი შეფასება დღემდე პრაქტიკულად არ განხორციელებულა, რაც აქტუალური სამეცნიერო და მაღალი სამეურნეო დანიშნულების ამოცანაა.

ივანე ჯავახიშვილი აღნიშნავს, რომ მესაქონლეობასთან შედარებით, ადამიანის კეთილდღეობა უმჭიდროესად იყო დამოკიდებული სავსე მეურნეობაზე. იგი დაწვრილებით განიხილავს ვახუშტის ნაშრომს და მასზე დაყრდნობით **პირველად გამოყოფს** ხუთი ტიპის ზონას ბუნებრივი პოტენციალის და კულტურულ მცენარეთა ნაყოფიერების მიხედვით. ესენია: თურინჯ-ნარინჯ-ზეთისხილიანი, ბრინჯ-ბამბიანი, ვენახოვან-ხეხილიანი, ხეხილიანი, უვენახ-ხილო. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიის კულტურულ მცენარეთა ეკოლოგიური მახასიათებლების მიხედვით ზონირება, მთლიანად ემთხვევა საქართველოს თანამედროვე აგროკლიმატურ დარაიონებას. ამ შემთხვევაში ძირითად კრიტერიუმად კულტურულ მცენარეთათვის საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი გამოიყენება, რისი გეოგრაფიული განაწილება თვალსაჩინოს ხდის მათი გავრცელების პოტენციურ ტერიტორიებს. აქვე დგება კითხვა - ნუთუ საქართველოში ამდენად ფართოდ იყო გავრცელებული ბამბისა და ბრინჯის კულტურა, რომ ისინი სამეურნეო ზონალობის კრიტერიუმად განიხილებოდა.

ბრინჯისა და ბამბის სტრატეგიულ სამეურნეო დანიშნულებაზე არაერთი კრიტერიუმი მეტყველებს. **ბრინჯი** სუბტროპიკულ სარტყელში ფართოდ გავრცელებული კულტურაა. მისი 20-მდე სახეობაა ცნობილი. იგი ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგური პირობებისადმი, თუმცა მოსაყვანად ზედაპირული წყლების გამოყენებაა აუცილებელი. ბრინჯი მაღალი კვებითი თვისებებით და მოსავლიანობით (30 ტ/ჰა და მეტი) გამოირჩევა, რომლის ნარჩენები მესაქონლეობაშიც გამოიყენება. ბრინჯის ნამჯისაგან არაერთი დასახელების საყოფაცხოვრებო ნივთი და ქაღალდი მზადდება. დადგენილია, რომ ბრინჯის კულტურა საქართველოში ირანიდან (აღმოსავლეთ საქართველოში) და საბერძნეთიდან (დასავლეთ საქართველოში) გავრცელდა. იგი დიდი რაოდენობით მოჰყავდათ მდინარე მტკვრის ქვემო დინების აუზის (ქვემო ქართლი), ივრისა და ალაზნის ქვემო დინების (კახეთი) ჭალებში, აჭარაში, გურიასა და სამეგრელოში. „ოდისის ნიადაგიცა და ჰავაც ბრინჯის კულტურისათვის იმდენად კარგი აღმოჩენილა, რომ ეს მცენარე იქ თურმე მოურწყავადაც ხარობდა. ოდიშში ბრინჯის იმდენად ინტენსიური კულტურა ყოფილა, რომ საგარეო ექსპორტის საგნადაც ქცეულა.“ - აღნიშნავს ივანე ჯავახიშვილი.

ბამბა უძველესი დროიდან მოიყვანება საქართველოში. დადგენილია, რომ ადრე შუა საუკუნეებში მის ნაწარმს საექსპორტო დანიშნულება გააჩნდა. ბამბა ძირითადად მრავალწლიანი (ზოგან ერთ წლიანი) მცენარეა, რომლის რამდენიმე სახეობაა ცნობილი. მისთვის ხელსაყრელია სუბტროპიკული ჰავა, განსაკუთრებით ისეთი, როცა ზამთრის ტემპერატურა 0^o-ზე დაბლა არ ჩამოდის. ამგვარი ტერიტორიები კი საქართველოს მთათაშორისბარის მნიშვნელოვან ნაწილზეა წარმოდგენილი. იგი ძირითადად კახეთში, ივრის ზეგანისა და ალაზნის ველის სამხრეთ ნაწილში მოჰყავდათ. ბამბის ბოჭკო რამდენიმე დასახელების პროდუქციის ნედლეულია, ხოლო მისი ნარჩენები - მესაქონლეობისთვის საკვები ბაზა.

ამრიგად, საქართველოში ბრინჯისა და ბამბის მეურნეობის აღორძინების ხელშეწყობა როგორც კვების და მსუბუქი მრეწველობის, ისე მესაქონლეობის განვითარების წინაპირობა გახდება.

ცალკე აღნიშვნის ღირსია ის ყურადღება, რასაც ივანე ჯავახიშვილი ამახვილებს **მარცვლეული კულტურების** მიმართ. იგი მათ მცენარეულობათა იმ ჯგუფს აკუთვნებს, რომელთაც ერთდროულად ორი ფუნქცია გააჩნია ანუ ადამიანის მიერ გამოიყენება როგორც საკვებად, ისე ყოფა-ცხოვრებისთვის. უპირველესი მათგანი ხორბალი და ქერია, რომელთაც თანამედროვე საქართველოსთვის მართლაც სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს. საყურადღებოა ივანე ჯავახიშვილის მითითება იმის შესახებ, რომ „საქართველოში არსებული ხორბლეულობის კულტურა შეძლებისამებრ სრულად იქნას შესწავლილი, მეტადრე-კი ამ კულტურის თავისებურება იყოს გამოკვლეული“.

საქართველოს ეკონომიკურ ისტორიაში დეტალურადაა განხილული **ხორბლის** საშემოდგომო (იფქლი, დოლიდასხვ.) და საგაზაფხულო (დიკა, ზანდურიდასხვ.) ჯიშების ბოტანიკური მახასიათებლები და გავრცელების გეოგრაფიული თავისებურებანი. აღსანიშნავია, რომ ქართული ხორბლეული მაღალი კვებითი და ეკოლოგიური თვისებებით გამოირჩეოდა. მისი გავრცელება პრაქტიკულად შეუზღუდავი იყო და მთელ რიგ რეგიონებში (სვანეთი, რაჭა, ლეჩხუმი, მთიულეთი) ზღვის დონიდან 1800 - 2000 მეტრსაც კი აღწევდა. ტრადიციული მემარცვლეობის აღდგენა თანამედროვე საქართველოს უმნიშვნელოვანესი ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური ამოცანაა. წარმოუდგენელია, რომ ამგვარი თვისებები გამოავლინოს იმ იმპორტულმა (ჰიბრიდულმა) თესლმა, რომლის დიდი რაოდენობის გავრცელებით ნავარაუდევია მარცვლეულის მოხმარებასთან დაკავშირებული პრობლემების მოგვარება.

„საქართველოს ეკონომიკურ ისტორიაში“ ივანე ჯავახიშვილი ასევე განიხილავს მარცვლეულის, ბოსტნეულის, ხილის, ვაზის და სხვა კულტურების დანიშნულებას, გამოყენების და გავრცელების თავისებურებებს. მისი ნაშრომი არსებითად ეხმარება თანამედროვეობას და კიდევ ერთხელ გვახსენებს ჩვენი ქვეყნის მდიდარ ტრადიციებს და სოფლის მეურნეობის განვითარების მიზან-მიმართულებებს.

მეურნეობის მდგრადი განვითარება მოითხოვს თანამედროვე ეკოლოგიური მდგომარეობის კომპლექსურ შეფასებას და ანთროპოგენური პროცესების დინამიკის პროგნოზირებას, რასაც საფუძვლად დაედება საქართველოს ტერიტორიის (ცალკეული რეგიონების მიხედვით) ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური ანალიზი. რეგიონის ლანდშაფტების შესწავლა მოითხოვს ბუნების შემადგენელი ყველა კონპონენტის მდგომარეობაზე კონტროლს და მის შეფასებას. ეს, თავისმხრივ, ხელს უწყობს თვითოეული კონპონენტის ბუნებრივ-სარესურსო პოტენციალის სრულ გამოვლინებას და ეკოლოგიურად უვნებელ ბუნებათსარგებლობას. ლანდშაფტური პოტენციალის დადგენა მისი პრაქტიკული გამოყენების პერესპექტივა არსებითად განსაზღვრავს რეგიონის ბუნებისა და მეურნეობის განვითარების შესაძლებლობებს.

ლანდშაფტთა პოტენციალი იმ რესურსულ საშუალებათა ერთობლიობაა, რომლებიც შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ამჟამად ან პერესპექტივაში ამათუ იმ სოციალურ-ეკონომიკური ფუნქციის შესასრულებლად. იგი საქართველოს ლანდშაფტებში შემდეგნაირად წარმოჩინდება:

კოლხური ნოტიო სუბტროპიკული ვაკე-დაბლობის და მთისწინეთის ლანდშაფტები ტერიტორიის მუდმივი დაძირვის ტენდენციით, აბრაზიით, გაზაფხულ-ზაფხულის წყალმოვარდნებით, მეჩაიეობითა და მეციტრუსეობით, მეცხოველეობითა და მესიმინდეობით, მეაბრეშუმეობითა და მეთამბაქოეობით, საგარეუბნო მეურნეობითა და მებოსტნეობით, ტურისტულ-რეკრეაციული ინდუსტრიით.

კოლხეთის ბარის ლანდშაფტები ხასიათდება: მძლავრი ნიადაგური ჰორიზონტებით, მაღალი სინოტივის საშუალო წლიური მაჩვენებლებით, ფიტომასის საშუალო რაოდენობით, აქტიური ლატერიზაციის პროცესით, ანთროპოგენური ზემოქმედების მაღალი ხარისხით. ლანდშაფტის ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი რეკრეაციული, სასოფლო-სამეურნეო და სელიტებურია. არეალი მოიცავს კოლხეთის დაბლობს და მიმდებარე მთისწინეთებით. მის ფარგლებშია აგრეთვე კახაბრისა და ბიჭვინთის დაბლობები და ზღვისპირა დაბლობთა სხვა უფრო მცირე ფრაგმენტები.

ზომიერად მშრალი სუბტროპიკული ვაკეების ჯაგეკლიანი სტების ლანდშაფტები წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიით, მეხილეობით, მევენახეობით და მებოსტნეობით, მარცვლეულისა და საგარეუბნო მეურნეობით, მეჭარხლეობით, გავრცელებულია შიდა ქართლის ბარში დოღლაურის, ტირიფონის, მუხრან-საგურამოს ვაკეებზე, აგრეთვე ახალციხის ქვაბულისა და მტკვრის შუა ხეობის ვაკე-ტერასაულ ძირზე. აღნიშნულ ლანდშაფტებში ფიტომასის შედარებით მცირე რაოდენობაა. არახელსაყრელი ჰიდროთერმული პირობების გამო ტუგაის განვითარება შეფერხებულია, ნიადაგში ტენიანობა შემცირებულია, განსაკუთრებით ზაფხულის პერიოდში. ნიადაგის შედარებით მძლავრი პროფილის გამო პედომასების რაოდენობა საშუალო მაჩვენებელზე მაღალია. ლანდშაფტებს გააჩნია სასოფლო-სამეურნეო, რეკრეაციული, სელიტებური და მინერალური რესურსული პოტენციალი.

მშრალი სუბტროპიკული ვაკე-სტეპური ლანდშაფტები სეტყვით, წყლისმიერი და ქარიამიერი ეროზიით, საგარეუბნო მეურნეობით, მებოსტნეობით, მევენახეობა-მეხილეობით, მეთამბაქოეობით ჩამოყალიბებულია ქვემო ქართლის ვაკეზე, რომელიც გრძელდება აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე მტკვრის ვალის სახით.

დასახლებულ ლანდშაფტებში სტებისა და შიბლიაკის მცენარეულობის გაბატონების გამო ფიტომასის ოდენობა დაბალია, ტყე სრულიად განადგურებულია, ტენის არასაკმარისი რაოდენობის შედეგად ნიადაგში სინოტივე შემცირებულია, პედომასების რაოდენობა საშუალო მაჩვენებელზე მაღალია, ლითომასებისა კი პირიქით. ლანდშაფტებში სასოფლო-სამეურნეო და მინერალურ-რესურსული პოტენციალია.

მშრალი სუბტროპიკული ვაკე-მთისწინეთის სტეპური და არიდული ტყე-ბუჩქნარების ლანდშაფტები სეტყვით, ღვარცოფით, მარცვლეულის მეურნეობით, ზამთრის სამოვრული მეცხოველეობით, საგარეუბნო მეურნეობით, მებოსტნეობით და მევენახეობით ჩამოყალიბებულია ივრის ზეგანზე და გრძელდება აზერბაიჯანში აჯინოურის ზეგანზე.

ლანდშაფტებში ჰიდროთერმული პირობები ვერ უზრუნველყოფს ტყის განვითარებას. ფიტომასის დაბალ მაჩვენებელს სტეპური ფორმაციების სიჭარბე იწვევს. ტენის არასაკმარისი რაოდენობის გამო ნიადაგში სინოტივის მაჩვენებელი შემცირებულია, პედომასების რაოდენობა საშუალოზე ოდნავ მეტია, ლითომასებისა კი დაბალი. ლანდშაფტებში სასოფლო-სამეურნეო პოტენციალია.

ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულ ვაკე ლანდშაფტები - სეტყვით, ღვარცოფით, მევენახეობითა და მეხილეობით, მეთამბაქოეობით გავრცელებულია ალაზნის ვაკეზე, რომელიც გადადის აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე, საინგილოში, გიშისწყლის ვაკეზე.

აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის სხვა ლანდშაფტებისგან განსხვავებით, ხასიათდება რბილი და ტენიანი ჰავით. მდ. ალაზნის გასწვრივ ჭალის ტყეებში ხე-მცენარეების ბუჩქნარებისა და ლიანების მძლავრი საფარია. ტყეები გარეგნულად კოლხეთის მცენარეულობას მოგვაგონებს. ჭალის ტყეებში ფიტომასის საშუალო რაოდენობა. იქ, სადაც ჭალის ტყეები ხელუხლებელია, ფიტომასა დიდია. მაღალია პედომასების მაჩვენებელიც. აღნიშნულ ლანდშაფტებში სასოფლო-სამეურნეო, სელიტურული და რეკრეაციული პოტენციალია.

ნახევრადუდაბნოს ვაკე-დაბლობების ლანდშაფტები ქარისმიერი ეროზიით, ზამთრის სამოვრული მეცხოველეობით ტიპურად მხოლოდ ელდარის ვაკეზე-დაბლობზეა გამოხატული და გადადის აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე. ლანდშაფტი ხასიათდება არახელსაყრელი ჰიდროთერმული პირობებით, ტენის აშკარა დეფიციტით, ნიადაგის ძალიან დაბალი სინოტივით. მეჩხერი და დაბალი მცენარეულობის გამო ფიტომასა მცირეა. ლანდშაფტში სასოფლო-სამეურნეო, კერძოდ, ზამთრის სამოვრული მეცხოველეობის განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობებია.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიფსომეტრიული დანაწევრებიდან გამომდინარე, 54% მთებს, 33% მთისწინეთსა და გორაკ-ბორცვებს, 13% დაბლობებს უჭირავს და აგრეთვე ის, რომ დაახლოებით 20% ზღვის დონიდან 2000 მ-ს ზემოთაა, 34% 1000-დან 2000 მ-მდე, 46% კი 1000 მ-მდეა, მოითხოვს მთიანი რეგიონების ბუნებრივ-სარესურსო პოტენციალის და, საერთოდ, რაციონალური ბუნებათსარგებლობის თვალსაზრისით განსაკუთრებულ გონივრულ მიდგომას. (ზ. სეფერთელაძე).

მთიანი რეგიონების ნიშან-თვისებებიდან, მათ ჰიფსომეტრიულ განვითარებასთან ერთად, უნდა აღინიშნოს ამგები ქანების ასაკობრივი და ლითოლოგიური ნაირგვარობა. მთები დედამიწის ქერქის მობილური უბნებია, გარდა ამისა, ჰავის ელემენტების განაწილებაში სხვაობანი, რომელიც დამახასიათებელია ბარსა და მთას შორის (მთები გაცილებით მეტ მზისმიერ ენერგიას ღებულობს და ჰაერის ტემპერატურის მეტ რყევას განიცდის), განაპირობებს ინტენსიურ ფიზიკურ გამოფიტვას. მთები ნაკლებ სტაბილურია დესტრუქციული პროცესების მიმართ, მთებში ადვილად ირღვევა ეკოლოგიური წონასწორობა და ხშირ შემთხვევაში ამას დამანგრეველი - კატასტროფული ხასიათი აქვს. მყინვარების - დევდორაკის, ამაღის და გველეთის არაერთი შემთხვევაა ძლიერი ღვარცოფული ნაკადების მიერ ტერიტორიის დატბორვისა, დროთა განმავლობაში ამ ტბორების გარეცხვა-გარღვევისა. ყოველივე ამის შედეგად ვითარდება კატასტროფული წყალდიდობები. სეტყვა, რომლის ხანგრძლივობა მთიან რეგიონებში ზოგჯერ 1 სთ-ს და მეტს გრძელდება, დიდ ზიანს აყენებს მოსახლეობას და

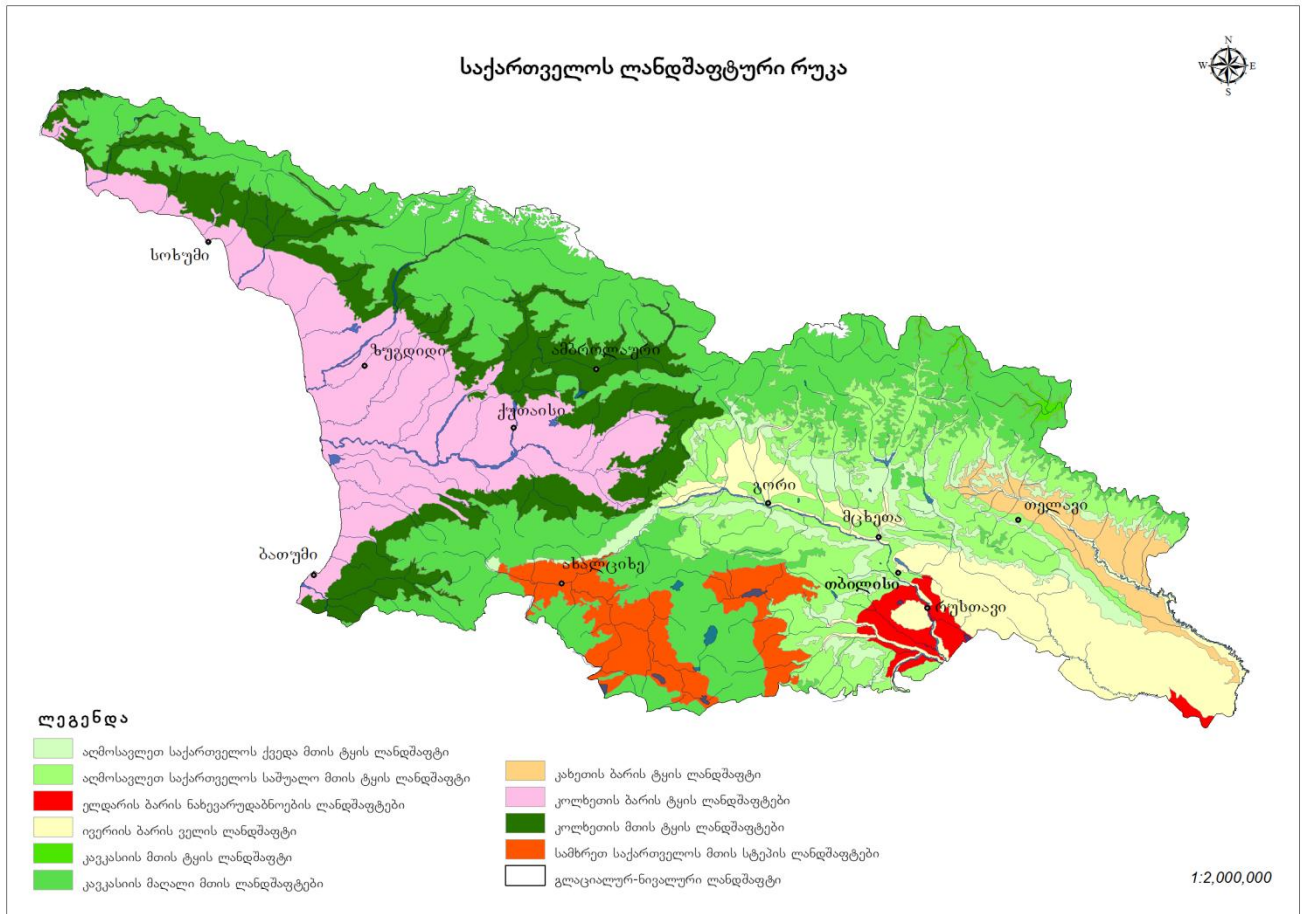
მეურნეობას. ნიდაგ-მცენარეულ საფარს მოკლებულ მაღალ მთიან სარტყლებში ნიშანდობლივია მეწყერები, ქვაზვავები, თოვლ-ზვავები, ძლიერი ეროზიული პროცესები და სხვა, რაც ვაკეზე არ შეინიშნება. ცნობილია, რომ ბუნებას გააჩნია წინააღმდეგობის უნარი ანთროპოგენური ზემოქმედების მიმართ, მაგრამ ზოგჯერ ბუნებრივ კომპლექსებზე ზემოქმედების მამსტაბები ძალზე აჭარბებს ბუნების კომპენსატორულ შესაძლებლობებს, შეინარჩუნოს ეკოლოგიური წონასწორობა და მდგარადობის უნარი არასასურველი გარეგანი ფაქტორების მიმართ. მთები არამარტო ფიზიონომიურად და მათთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი მოვლენებისა და პროცესების მიხედვით, არამედ თვისობრივად და სამეურნეო ათვისებითაც მკვეთრად განსხვავდება ბარისაგან.

ბუნებათსარგებლობის სიმაღლებრივი ზონალურობის რთული სპექტრი და მისი თავისებურებანი განსაკუთრებით ნათლად არის გამოხატული აგროკლიმატური და ტურისტულ-რეკრეაციული რესურსებით სარგებლობაში. მაგალითად:

- ✓ დაბალ მთიან სარტყელში ხელსაყრელი ბუნებრივ-სარესურსო პოტენციალია ნოტიო, ზომიერად ნოტიო და მშრალი სუბტროპიკებისთვის დამახასიათებელი სოფლის მეურნეობის დარგების გავითარებისა და ტურიზმის უწყვეტი ფუნქციონირებისათვის. გარემოს დაცვის პროფილაქტიკა ეროზია-მეწყერსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებას საჭიროებს.
- ✓ დაბალ მთიანეთის ზედა და საშუალო მთიანეთის ქვედა სარტყელში (ზ.დ. 700-800 მ-დან 1500 მ-მდე) ბუნებრივ-სარესურსო პოტენციალი ვარგისია სოფლის მეურნეობის დარგების - მემინდვრობის, მეხილეობისა და მეცხოველეობის განვითარებისათვის, აგრეთვე ტურისტულ-რეკრეაციული ინდუსტრიის ფუნქციონირებისათვის. გარემოს დაცვის ღონისძიებანი მოითხოვს ეროზია-მეწყერ და ზვავ საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარებას.
- ✓ საშუალო მთიანეთის ზედა სარტყლის (ზ.დ. 1500-2000 მ.) ლანდშაფტურ-სარესურსო პოტენციალი უზრუნველყოფს მემინდვრობის, მეხილეობის, მეცხოველეობის, ტურისტულ-რეკრეაციული ინდუსტრიის და სამთო-სათხილამურო სპორტის განვითარების საჭირო პირობებს. გარემოს დაცვის ღონისძიებანი ეროზია-მეწყერ და ზვავ საწინააღმდეგო ბუნებრივი-სტიქური მოვლენების წინააღმდეგ უნდა იყოს მიმართული.

- ✓ მაღალ მთიანეთის ქვედა სარტყელში (2200-3000 მ-მდე) ხელსაყრელი ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალია მეცხოველეობის, ტურიზმის, სამთო-სათხილამუროს პორტის და ალპინიზმის განვითარებისათვის.

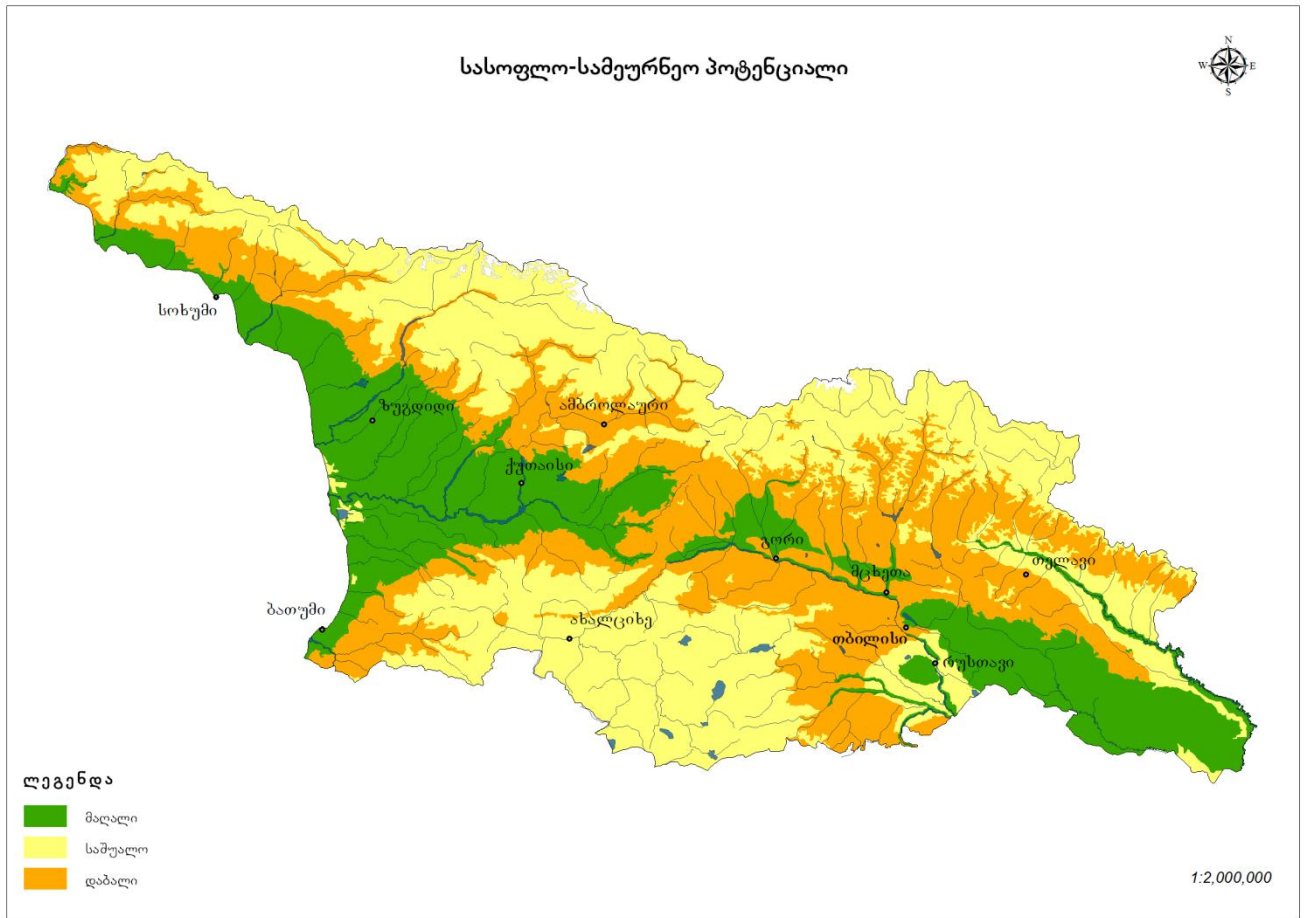
ყველა სიმაღლებრივ სარტყელში ჰიდროენერგორესურსების და საშენი მასალების მძლავრი პოტენციალია. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ტყეების დაცვა-გაშენებას.



სასოფლო-სამეურნეო პოტენციალი საქართველოს 11 ტიპის ლანდშაფტში:

1. **კოლხეთის ბარის ტყის ლანდშაფტებში** წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო დარგები: მეჩაიეობა და მეთხილეობა, მეთანბაქოეობასთან, მევენახეობასთან, მეხილეობასთან შეხამებით; ასევე სარძევე-სამროხე მესაქონლეობა, მეღორეობა და მეფრინველეობა მარცვლეულის მეურნეობასთან, მებოსტნეობასთან და მეციტრუსეობასთან შეხამებით.
2. **კახეთის ბარის ტყის ლანდშაფტები** - მევენახეობა და მეხილეობა მარცვლეულის მეურნეობასთან შეხამებით; სახორცე მესაქონლეობა, მეცხვარეობა, მეღორეობა და მეფრინველეობა.

3. **ივერიის ბარის ველის** ლანდშაფტები - მეხილეობა და მებოსტნეობა, განვითარებული მევენახეობა, მარცვლეულის მნიშვნელოვანი ნათესები (ხორბალი); ასევე განვითარებული სახორცე-სარძეო მესაქონლეობა, მეღორეობა, მეცხვარეობა და მეფრინველეობა; საგარეუბნო მეურნეობა საწელიწადო მებოსტნეობით, მევენახეობითა და მეხილეობით, მარცვლეულის მნიშვნელოვანი ნათესებით (ხორბალი, სიმინდი); საგარეუბნო მიმართულების მეცხოველეობა და მეცხვარეობა.
4. **ელდარის ბარის ნახევრადუდაბნოს** ლანდშაფტები - საგარეუბნო მეურნეობა საწელიწადო მებოსტნეობით, მევენახეობითა და მეხილეობით, მარცვლეულის მნიშვნელოვანი ნათესებით (ხორბალი, სიმინდი); საგარეუბნო მიმართულების მეცხოველეობა და მეცხვარეობა. აღნიშნულ ლანდშაფტში ვრცელ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მეცხვარეობა ზამთრის საძოვრებზე.
5. **კოლხეთის მთის ტყის** ლანდშაფტები - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით.
6. **კავკასია მთის ტყის** ლანდშაფტები - მესაქონლეობა, მეცხვარეობა და მეფრინველეობა მარცვლეულის მეურნეობასთან და მეკარტოფილეობასთან შეხამებით; სახორცე-სარძეო მესაქონლეობა ზაფხული საძოვრებზე; მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით.
7. **აღმოსავლეთ საქართველოს ქვედა მთის ტყის** ლანდშაფტები - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით.
8. **აღმოსავლეთ საქართველოს საშუალო მთის ტყის** ლანდშაფტები - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით.
9. **სამხრეთ საქართველოს მთის სტეპის** ლანდშაფტები - სარძეო და სარძეო-სახორცე მესაქონლეობა, მეცხვარეობა და მეფრინველეობა მარცვლეულის მეურნეობასთან (საგაზაფხულო თავთავიანებია), მეკარტოფილეობასთან და მებოსტნეობასთან შეხამებით; ამასთან მეცხვარეობა ზაფხულის საძოვრებზე.
10. **კავკასიის მაღალი მთის** ლანდშაფტები - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით; ამასთან მეცხვარეობა ზაფხულის საძოვრებზე.
11. **გლაციალურ-ნივალური** ლანდშაფტები - არასამიწათმოქმედო ტერიტორიები.



3.2 ბუნებრივი ზონების და საქართველოს 11 ტიპის ლანდშაფტისმეურნეობის ტიპები

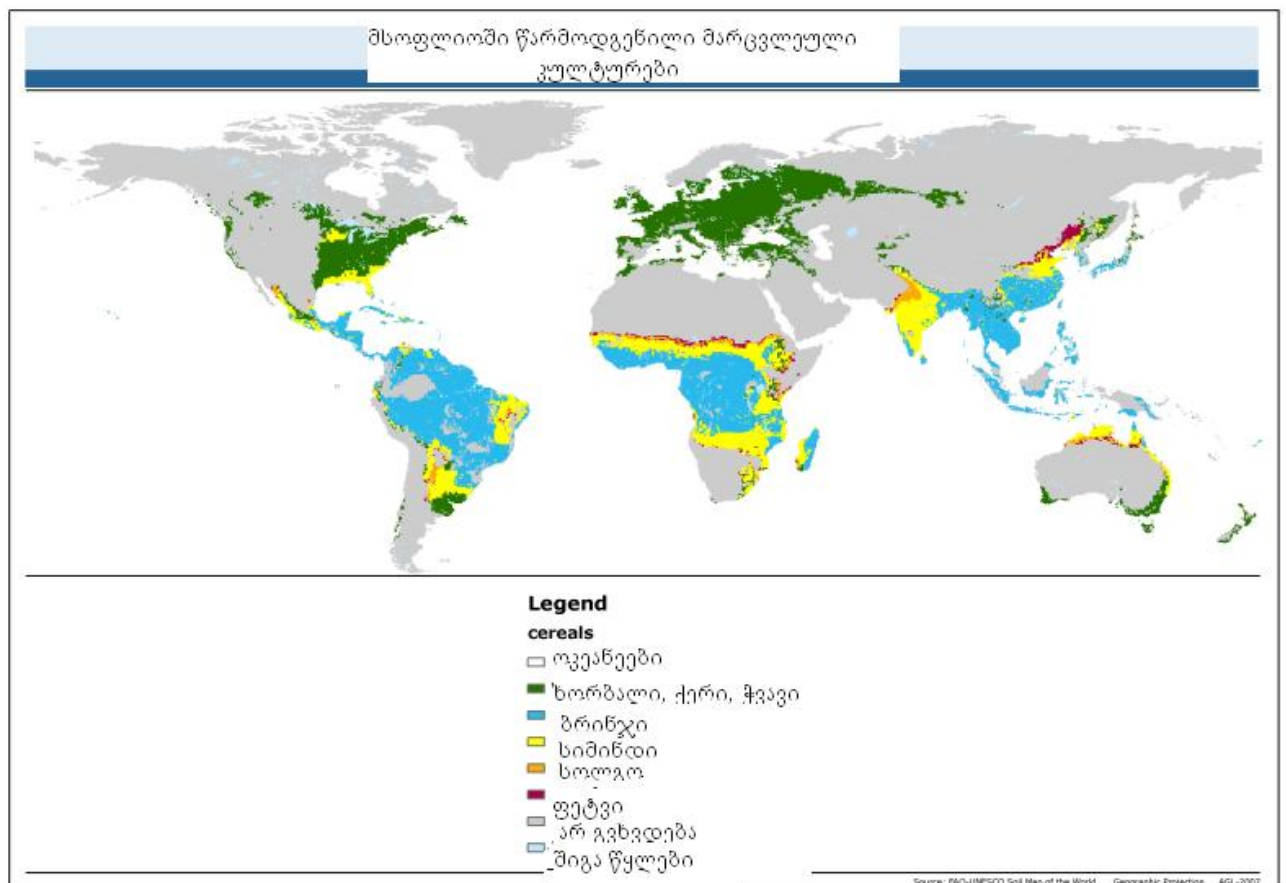
- არქტიკული უდაბნოები - თითქმის დაუსახლებელი, მეირმეობა, მეთევზეობა
- გლაციალურ-ნივალური ლანდშაფტები - არასამიწათმოქმედო ტერიტორიები.
- ტუნდრა - ძირითადად დაუსახლებელი, მეირმეობა, მონადირეობა, მეთევზეობა.
- კავკასიის მაღალი მთის ლანდშაფტები - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით; ამასთან მეცხვარეობა ზაფხულის საძოვრებზე.
- ტყეტუნდრა - მუდმივი დასახლებები ცოტაა, მეირმეობა, მონადირეობა.

- **კავკასიის მაღალი მთის ლანდშაფტები** - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით; ამასთან მეცხვარეობა ზაფხულის საძოვრებზე.
- **წიწვოვანი ტყეები** - მოსახლეობა ცხოვრობს მდინარეთა ხეობებში, მებოსტნეობა, მეთევზეობა, ხილ-კენრის შეგროვება, მეკარტოფილეობა, მემარცვლეობის ცალკეული სახე (ჭვავი, ქერი), საკურორტო მეურნეობა
- **კავკასიის მთის ტყის ლანდშაფტები** - მესაქონლეობა, მეცხვარეობა და მეფრინველეობა მარცვლეულის მეურნეობასთან და მეკარტოფილეობასთან შეხამებით; სახორცე-სარძეო მესაქონლეობა ზაფხული საძოვრებზე; მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით.
- **შერეული ტყეები** - თითქმის მთლიანად ათვისებული, აქტიური მიწათმოქმედება (მემარცვლეობა, მეხილეობა და მებოსტნეობა)
- **აღმოსავლეთ საქართველოს საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტები** - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით.
- **ფართოფოთლოვანი ტყეები** - თითქმის მთლიანად ათვისებული, მოსახლეობისთვის და აქტიური მიწათმოქმედებისთვის ძალზე ხელსაყრელი (მეხილეობა, მევენახეობა).
- **კოლხეთის მთის ტყის ლანდშაფტები** - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით.
- **აღმოსავლეთ საქართველოს ქვედა მთის ტყის ლანდშაფტები** - მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი განვითარებით.
- **სტეპი** - თითქმის მთლიანად ათვისებული, მეცხოველეობა, მემარცვლეობა, მდინარეთა ხეობებში - მევენახეობა, მეხილეობა, მთის სტეპები - მეკარტოფილეობა, მემარცვლეობა, მეცხოველეობა.

- **სამხრეთ საქართველოს მთის სტეპის ლანდშაფტები** - სარძეო და სარძეო-სახორცე მესაქონლეობა, მეცხვარეობა და მეფრინველეობა მარცვლეულის მეურნეობასთან (საგაზაფხულო თავთავიანებია), მეკარტოფილეობასთან და მებოსტნეობასთან შეხამებით; ამასთან მეცხვარეობა ზაფხულის საძოვრებზე.
- **ნახევრადუდაბნოები** - ნაწილობრივ დასახლებული, ძირითადად მეცხვარეობა, მდინარეთა ხეობებში - მებამბეობა, მებოსტნეობა.
- **კახეთის ბარის ტყის ლანდშაფტები** - მევენახეობა და მეხილეობა მარცვლეულის მეურნეობასთან შეხამებით; სახორცე მესაქონლეობა, მეცხვარეობა, მეღორეობა და მეფრინველეობა.
- **ივერიის ბარის ველის ლანდშაფტები** - მეხილეობა და მებოსტნეობა, განვითარებული მევენახეობა, მარცვლეულის მნიშვნელოვანი ნათესები (ხორბალი); ასევე განვითარებული სახორცე-სარძეო მესაქონლეობა, მეღორეობა, მეცხვარეობა და მეფრინველეობა; საგარეუბნო მეურნეობა საწელიწადო მებოსტნეობით, მევენახეობითა და მეხილეობით, მარცვლეულის მნიშვნელოვანი ნათესებით (ხორბალი, სიმინდი); საგარეუბნო მიმართულების მეცხოველეობა და მეცხვარეობა.
- **ელდარის ბარის ნახევრადუდაბნოს ლანდშაფტები** - საგარეუბნო მეურნეობა საწელიწადო მებოსტნეობით, მევენახეობითა და მეხილეობით, მარცვლეულის მნიშვნელოვანი ნათესებით (ხორბალი, სიმინდი); საგარეუბნო მიმართულების მეცხოველეობა და მეცხვარეობა. აღნიშნულ ლანდშაფტებში ვრცელ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მეცხვარეობა ზამთრის საძოვრებზე.
- **უდაბნოები** - ძირითადად დაუსახლებელი, მდინარეთა ხეობებში და ოაზისებში იგივე, რაც ნახევრადუდაბნოების ზონაში
- საქართველოში **უდაბნოების** ზონა არ გვხვდება.

- **მარადმწვანე ტყეების და ბუჩქნარების ზონა** - მთლიანად ათვისებული და მჭიდროდ დასახლებული, განვითარებულია მეურნეობის მსოფლიოში ცნობილი თითქმის ყველა ტიპი, გარდა ტროპიკული მემცენარეობის ზოგიერთი სახეობისა.
- **კოლხეთის ბარის ტყის ლანდშაფტებში წარმოდგენილია სასოფლიო-სამეურნეო დარგები:** მეჩაიეობა და მეთხილეობა, მეთანბაქოეობასთან, მევენახეობასთან, მეხილეობასთან შეხამებით; ასევე სარძევე-საძროხე მესაქონელობა, მეღორეობა და მეფრინველეობა მარცვლეულის მეურნეობასთან, მებოსტნეობასთან და მეციტრუსეობასთან შეხამებით.

რუკა 1. მსოფლიოში წარმოდგენილი მარცვლეული კულტურები.



3.3. მსოფლიოს ბუნებრივი ზონები და მისი ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი

ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის მსოფლიო მასშტაბით განსაზღვრას და შესაბამისად მისის შეფასებას ვანხორციელებთ დედამიწის გეოგრაფიული სარტყლების და ზონების მიხედვით. ქვემოთ მოცემულ ცხრილში კარგად ჩანს რომელ გეოგრაფიულ სარტყელს რომელი გეოგრაფიული ზონა შეესაბამება და წარმოდგენილია აღნიშნული რესურსების სივრცითი განლაგება ბუნებრივი ზონების მიხედვით.

ბიოლოგიური პოტენციალი, როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, ეს არის ლანდშაფტის უნარი აწარმოოს, განაახლოს და აღადგინოს ბიომასა. ბიოლოგიური პოტენციალი პირდაპირ კავშირშია ბიოლოგიურ პროდუქტიულობასთან, რაც თავის მხრივ განპირობებულია სითბო და ტენის ურთიერთდამოკიდებულების ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით. ბიოლოგიური პოტენციალი ასევე მჭიდრო კავშირშია ბიოსფერული კომპონენტის ფუნქციებთან (კერძოდ: ენერგეტიკული - მზისე ნერგის, ქიმიური ენერგის ტრანსპორმაცია; კონცენტრაციული - ნივთიერებათა გარკვეული სახეობების შერჩევით დაგროვება; დესტრუქციული - არაბიოგენური ორგანული ნივთიერებების მინერალიზაცია, გარემოს შემქმნელი - გარემოს ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრების გარდაქმნა; ტრანსპორტული ნივთიერებათა გადატანა ჰორიზონტალური მიმართულებით და სიმძიმის ძალის საწინააღმდეგოდ), ლანდშაფტის ბიოლოგიური პოტენციალი შესაძლებელია განისაზღვროს, როგორც ჯამური და ფრაქციულ-სტრუქტურული ფიტომასის, ისე ბიოლოგიური პროდუქტიულობის რაოდენობის, ზრდის ტემპისა და დინამიური მახასიათებლების მიხედვით.

მსოფლიოს ლანდშაფტების ბიოლოგიური პოტენციალი მრავალფეროვნებით ხასიათდება. **არქტიკული უდაბნო ტყის** საფარს მოკლებულია, ნაკლებად ხავსებითა და კიდეც უფრო იშვიათად, უმაღლესი მცენარეულობითაა (კასიოპეა, დრიადა, წყლის ბამბა) წარმოდგენილი. ფართოდაა გავრცელებული მიწაზე გართხმული დაბალი ბალიშისებრი ფორმები. მცენარეთა მთლიანი ბიომასა 25-50 ტკა⁻¹-ს შეადგენს, ხოლო წლიური ნამატი 10 ტკა⁻¹-ზე ნაკლებია. ზონა ღარიბია ცხოველთა სამყაროს სახეობებითაც, აღსანიშნავია ხარ-ვერძი, ჩრდილოეთის ირემი, ყარსალი, ლემინგი, თეთრი დათვი და სხვ. ბევრია ფრინველი, რომელთა განზღვის წარმომადგენლები ფრინველთა ბაზარს ქმნის. ისინი თავმოყრილია ზღვისპირეთის კლდოვან ნაპირებზე. ღამით ცას ამშვენებს პოლარული ციალის ფერთა საოცარი შეხამება. ანტარქტიდაში მხოლოდ „ოაზისებსა“ და ნუნატაკებზე გვხვდება მღიერები, ხავსები,

წყალმცენერეები, უმდაბლესი სოკოები. ანტარქტიდას ცხოველთა სამყარო ოკეანეზეა მიჯაჭვული. მათ შორისაა სელაპი, პინგვინი და ა.შ.

ტუნდრის მცენარეულობა ხავსებითა და ბუჩქისებრი მღიერებითაა წარმოდგენილი. შედარებით მცირე გავრცელებისაა ბალახეულობა (ისლი, პოლარული ყაყაჩო, ბაბუაწვერა), ჩირგვნარები (ლურჯი და წითელი მოცვი, მიწამაყვალა) და ბუჩქები (ჯუჯა არყი, პოლარული ტირიფი, ქონდარა ფიჭვი). ტუნდრის ფიტომასა 4-დან 28-მდე ტკა⁻¹-ს, ხოლო პროდუქტიულობა 1-2,5 ტკა⁻¹ შორის იცვლება. მცენარეულობა დაბალტანიანიან მიწაზე გართხმული და როგორც წესი, ფესვები ნიადაგის ზედა ჰორიზონტში აქვთ გადგმული. ტუნდრაში ბინადრობს ჩრდილოეთის ირემი (ამერიკაში - კარიბუ), ტუნდრის მგელი, ყარსალი, ლემინგი, პოლარული ბუ, თეთრი და ტუნდრის გნოლი. ცხოველთა სამყაროში მკაფიოდ გამოხატულია მათი ბიოლოგიური პროცესების, გამრავლების, რქების ცვლის, ბეწვის დაყრის, ბუმბულის ფერისშეცვლის სეზონურობა. ადგილი აქვს, აგრეთვე გრძელ მიგრაციებს საკვების საძებნელად, ზოგიერთი ძუძუმწოვარი (ჩრდილოეთის ირემი) ყველაფრის მჭამელია. იგი იკვებება ხავსებით, არყის ტოტებით, სოკოებით, კენკრით, ფრინველის კვერცხებით, ბარტყებითა და მწერებითაც კი.

ტყის ფრაგმენტები **ტყეტუნდრის** ზონაში შედგება დაბალი და წვრილ ღეროიანი ნაძვის, არყის ხისა და ლარიქსისაგან. ხემცენარეები შორ-შორს დგანან. მათი სიმაღლე 6-8 მ-ია, ხოლო ღეროები გამრუდებული აქვთ. ზონის ფიტომასა 25-50 ტკა⁻¹, ხოლო პროდუქტიულობა 2,5-4,0 ტკა⁻¹ -ს შეადგენს. ტყეტუნდრაში, ტუნდრისა და ტყის ცხოველების ფორმები ერთმანეთში ერევა. აქ წარმოდგენილი ყარყუმი, სამურავი, სინდიოფალა, ონდატრა, თახვი, წაულა, მურა დათვი.

ტაიგა - ნესტიანი და მუქწიწვიანი, აგრეთვე მარტივი (ხემცენარეები, ბალახები და ხავსები) ტყეების გავრცელების არეალია. მცენარეთა სახეობებს შორის ჭარბობს ნაძვი, ლარიქსი, სოჭი, ფიჭვი. ფიტომასა 200-300 ტკა⁻¹ შეადგენს, ხოლო პროდუქტიულობა 6-7,0 ტკა⁻¹ -ზე მეტია. არც ტაიგის ცხოველთა სამყაროა მდიდარი, ისინი შეგუებულინი არიან ტყეებში სირბილის მოუხერხებლობას. ამიტომაც არსად არ გვხვდება ცხოველთა ჯოგები, თუმცა ბევრია მიწასა და ხეებზე მცოცავი ფორმები. შეზღუდული ხილვადობა კარგი სმენის განვითარებას იწვევს. მოხერხებული თავშესაფრის როლს ფულუროები ასრულებენ. ევრაზიისა და ამერიკის საერთო დამახასიათებელი სახეობებია ფოცხვერი, სამურავი, მურადათვი, მარწუხა, კოდალა. სამხრეთ ნახევარსფეროში ტაიგის ზონა არ არის. მისი ადგილი ოკეანეს უკავია.

შერეული და ფართოფოთლოვანი ტყეების ზონები მოიცავს აშშ-ს აღმოსავლეთ ნაწილს, დასავლეთ ევროპას, შუა რუსეთსა და აზიის წყნაროკეანისპირა სექტორებს. ბუნებრივი

პირობები ხელს უწყობს ნაძვნარის, არყნარის, ვერხვნარისა და ფიჭვნარის, მდელოებისა და ნაირბალახების გავრცელებას. ფიტომასისა (300 ტკა⁻¹) და მისი პროდუქტიულობის (13 ტკა⁻¹) მიხედვით განსახილველი ზონა ერთ-ერთი მაღალი რესურსული პოტენციალის მატარებელია. წიწვიანების გარდა ჩრდილოეთ ამერიკაში ხარობს ნეკერჩხალი, ვერხვი, ცაცხვი, იფანი, წაბლი; ევროპაში - მუხა, წაბლი, წიფელი, ბაძგი, ურთხელი; შორეული აღმოსავლეთის (უსური, მანჯურია, ამურისხეობა) ორიგინალურ ტყეებში ურთიერთშეხამებულია ნაძვი - ვაზთან, ხოლო ლარიქსი - ცაცხვთან. ნოტიო, გაუვალ და უღრან ტყეს ქმნის კაკალი, კორპისხე, ვერხვი, მონღოლური მუხა, კორეის კედარი, რცხილა, ნეკერჩხალი. მაღალი ხეები გადახლართულია ლიანებითა და ამურის ვაზით. ტყის მდიდარი საკვები (რკო, ტყის თხილი, წიფლის წიწიბო, ნეკერჩხლის ნაყოფი და სხვა ხეების თესლები) იზიდავს ცხოველების მრავალ სახეობას. უქარობის გამო გავრცელდა სუსტად მფრენი (მააკას მაქაონები) მწერებიც. ხშირია კოდალა, სკვინჩა, შაშვი, ხოხობი. გავრცელებულია გარეული ღორი, ხალებიანი ირემი, უსურიის ვეფხვი; ევროპაში -ციყვი, ფოცხვერი, მურა დათვი, ტყის კატა, კეთილშობილი ირემი; ამერიკაში - ვირჯინიის ირემი, ენოტი, წავიბ.

შერეული და ფართოფოთლოვანი ტყეების ანალოგიური ზონები სამხრეთ ნახევარსფეროში მოიცავს სამხრეთ ამერიკის დასავლურ სანაპიროს, ტასმანიას, ახალი ზელანდიის სამხრეთულ ნაწილს. რბილი ჰავა და უხვი ატმოსფერული ნალექები (1200-1300 მმ) და ჰაერის ტემპერატურის წლიური (5-8⁰-დან 10-18⁰-მდე) მსვლელობა განაპირობებს მარადმწვანე ხშირი ტყის (ჰემიპილეა) ფართოფოთლოვანებისა და წიწვიანების გავრცელებას, აგრეთვე ლიანებისა და ეპიფიტების არსებობას. სამხრეთ ამერიკის ჰემიპილეაში ტასმანიაზე ხარობს ევკალიპტები, ახალ ზელანდიაში - პოდოკარპუსები, არაუკარიები და გვიმრები. ცხოველებიდან დამახასიათებელია ენდემური ჩანთოსნები: მგელი და ემმაკი, იხვნისკარტა; ფრენას მოკლებული ფრინველები: კივი, ბუსებრი თუთიყუში, კიდევ შეინიშნება მეზოზოური რელიქტი - ხვლიკი გაზერია.

ტყესტეპისა და სტეპის ბუნებრივი ზონები მოიცავს დუნაის პირა ვაკეებს, სამხრეთ რუსეთის ველებს, სამხრეთ ციმბირის მთისწინეთებს, ჩრდილოეთ ამერიკის შუა მერიდიანულად გაწოლილ ველებს. ტყესტეპის ტყის ფრაგმენტებზე ვხვდებით მუხას, ცაცხვს, იფანს, რცხილას, არყის ხეს, ვერხვს, ფიჭვს. სტეპებში კი უტყეო ველებია წარმოდგენილი. ხემცენარეულობა მხოლოდ მდინარეთა ხეობებს, ხევებისა და ღარტაფების გასწვრივ ხარობს. ფართო გავრცელება აქვს სტეპის ბუჩქნარებს: მათ შორისაა კვრინჩხი, სტეპის ალუბალი. ძირითადად ხარობს ტან მაღალი ბალახები. სტეპის მცენარეულობის ძლიერ და მახასიათებელი

ნიშანია იერსახის მკვეთრი სეზონური ცვლა. სტეპების ფიტომასა საკმაოდ მოკრძალებულია, შავმიწების სტეპებში იგი 20-25 ტკა⁻¹-ს, ხოლო სუბტროპიკების ბუჩქნაროვან სტეპებში 35 ტკა⁻¹ შეადგენს. ასევე, დაბალია ფიტომასის პროდუქტიულობაც (5-13 ტკა⁻¹).

სტეპების ძლიერი და ხშირი ქარი, აგრეთვე, უხვი მცენარეული საკვები იწვევს მღრღნელებისა და ბალახისმჭამელების გაბატონებას. პირველი მათგანი საკვები ჯაჭვის საწყისი რგოლია. ისინი წარმოადგენენ მტაცებელი ფრინველებისა და ძუძუმწოვრების, აგრეთვე, რეპტილიების საკვებს. ხემცენარეებს მოკლებულ ველებზე ფრინველები მიწაზე ბუდობენ, ხოლო ცხოველები თავშესაფარს სოროებსა და ბუნაგებში ეძებენ. გარემო პირობებმა განუვითარეს მათ გამჭრიახი და ფხიზელი მხედველობა, სწრაფი სირბილისა და ფრენის უნარი, სამოსელის ფერის შეხამება გარემოსთან, ზამთრის ან ზაფხულის ძილის, აგრეთვე, გადაფრენის ან ჯოგური გადაადგილების უნარი და ა.შ. სტეპების ცხოველებიდან გვხვდება: ანტილოპა, კურდღელი, თრია, ბრუცა, მემინდვრეა, ზაზუნა, მდელოსძაღლი; ფრინველებიდან აღსანიშნავია სარსარაკი, მდელოსროჭო, მწყერი; მტაცებლებიდან აღსანიშნავია: ბოლობეჭედა, სტეპისკირკიტა, თვალშავი, ბეგომის არწივები; ამერიკის სტეპებში ბინადრობს ჩხრიალა გველი.

სამხრეთ ნახევარსფეროს სტეპები (პამპასები) მხოლოდ ერთი იზოლირებული ლაქის - ლა-პლატის მარჯვენა პირეთის გაუმდინარი სივრცითაა წარმოდგენილი, რომელიც ბიცობისა და მლაშობის ფრაგმენტებს უკავია. ბალახოვანი საფარის მთავარ ელემენტებს კი მრავალწლიანი მარცვლოვნები - ვაციწვერა, ურო, ფეტვი და ნაირბალახები ქმნის.

სუბტროპიკულ სარტყელში ცხრა გეოგრაფიულ ზონას არჩევენ. მათ შორის ჩვენ განვიხილავთ ხმელთაშუა ზღვიური ტყეებისა და ბუჩქნარების, სუბტროპიკული ფართოფოთლოვანი ტყეების, სავანეების, სუბტროპიკული უდაბნოებისა და ნახევრადუდაბნოების ზონას. **ხმელთაშუაზღვიური ტყეებისა და ბუჩქნარების** ბუნებრივი ზონა მოიცავს სამხრეთ ევროპას, აზიის დასავლეთ ნაწილს, ყირიმის სამხრეთ და ჩრდილოეთ შავიზღვისპირეთს, კალიფორნიას, აფრიკისა და ავსტრალიის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილებს, შუა ჩილეს. ბუნებრივი პირობებიგან საზღვრავენ ნიადაგური საფარის სიჭრელეს. მათგან ჭარბობს ყავისფერი ნიადაგები. დამახასიათებელია მარადმწვანე ბუჩქნარები და ნახევრად ბუჩქნარები, ფოთოლმცვენი ბუჩქნარი (ძეძვი), წიწვიანი და ნათელი მარადმწვანე ტყეები. იზრდება კედარი, კვიპაროსი სექვოია, დაფნა, ოლეანდრი, წაბლი, რცხილა, ბროწეული, თუთის ხე, კაკალი და სხვ. ცხოველთა სამყარო მიმდებარე ზონების ფაუნის ნარევია. მათ შორისაა: გარეული თხა, მუფლონი, ირემდალი, შველი, მაჩვზღარბა, აფთარი, ტურა; ფრინველებიდან აღსანიშნავია: ქვების შაში, ცისფერი კაჭკაჭი, ოფოფი, ფლამინგო, სვავი, გველისჭამია არწივი,

შავი გედი (ავსტრალია) და სხვ. ბევრია ქვეწარმავალი, მწერები და წყალხმელეთა (ამფიბიები) ცხოველები.

სუბტროპიკული ფართოფოთლოვანი ტყეების ბუნებრივი ზონა ემთხვევა მუსონური ცირკულაციისა და ზამთრის ფრონტალური წვიმების არეალს და მოიცავს აშშ-ის აღმოსავლეთ სანაპიროს, კოლხეთსა და ლენქორანს, ჩინეთის ზღვისპირა ვაკეებსა და იაპონიის კუნძულებს, ბრაზილიისმასივს (პარანისპლატო), აფრიკის სამხრეთ და ავსტრალიის სანაპიროებს. ტყეებში წარმოდგენილია ფართოფოთლოვანების, წიწვიანებისა და შუა განედების ფლორის ნარევი. ზონის ფიტომასა საკმაოდ (450 ტკა^{-1}) მაღალია. ასევე დიდია მისი (20 ტკა^{-1}) პროდუქტიულობაც. აღნიშნული ზონის სამხრეთ ამერიკის სანაპიროს ტყეებში ბევრია პალმები, ბუჩქნარები, არაუკარის მეჩხერი წიწვიანი ტყეები. ავსტრალიის აღმოსავლეთ სანაპიროზე იზრდება გიგანტური ევკალიპტები, ელეო კარპუსები, ალიანის ხე, პალმები, ხე-გვიმრები; ჩრდილოეთ ამერიკაში - ფიჭვნარები და მუხნარები მაგნოლიების შერევით; აზიის ტყეებში - კამელიები, მაგნოლიები, მუხა, წიფელი, ბამბუკი, სოჭი, ურთხელი. ამაზონის ცხოველთა სამყარო ძალიან ჰგავს შუა განედების ფართოფოთლოვანი ტყეების ფაუნას, თუმცა აქ ემატება სითბოს მოყვარული (ალიგატორი, თუთიყუში, კოლიბრი და ა.შ.) ფორმები.

სუბტროპიკული სავანეებისა და პრერიების ბუნებრივი ზონა მოიცავს ავსტრალიის შიდა ვაკეებსა და ტეხასის, მისურის, ოკლაჰომასა და არკანზასის შტატების დიდ ნაწილს. მცენარეთა ძირითად ფონს მაღალი ბალახები ქმნის. გვხვდება სიმშრალის მოყვარული ნათელი ტყეების ფრაგმენტები. ფიტომასა $25-50 \text{ ტკა}^{-1}$ შეადგენს, ხოლო პროდუქტიულობა $10-15 \text{ ტკა}^{-1}$ -ს არ აღემატება. ცხოველებში ჭარბობს მღრღნელები და ქვეწარმავალი; ავსტრალიაში - გიგანტური კენგურუ, ჩანთოსანი მაჩვი, ვომბატი, ემუ და სხვ.

სუბტროპიკული უდაბნოებისა და ნახევრადუდაბნოების ბუნებრივი ზონები გავრცელებულია აფრიკაში (ლიბია-ეგვიპტის სანაპირო, სამხრეთ აფრიკა), სამხრეთ ამერიკაში (ატაკამა), ავსტრალიაში (სამხრეთი სანაპირო), შუა აზიაში. აქ გავრცელებული მცენარეული საფარი ძლიერ გამეჩხრებული და ქსეროფილურია. გაბატონებულია ბუჩქნარებისა და ჩირგვების თანასაზოგადოებები, მლაშობებზე კი ჰალოფიტები. ზონის ფიტომასა უმნიშვნელოადა $1-2,5 \text{ ტკა}^{-1}$ -ს, ხოლო პროდუქტიულობა $0,5-2,5 \text{ ტკა}^{-1}$ აღწევს. ცხოველთა სამყაროს ჩლიქოსნები, მღრღნელები, ქვეწარმავლები წარმოადგენენ. სუბტროპიკულ უდაბნოებში ვხვდებით ანტილოპებს, კოიოტს, მდელოს ძაღლს, კენგურუს, მელიას, ჯეირანს, აფთარს, მორიელს, გიურზას; ფრინველებიდან აქ ბინადრობენ უდაბნოს ტოროლა, მტრედი, ქორი და სხვა.

ტროპიკული ტყეების ზონა მოიცავს ფლორიდის სამხრეთ ნაწილს, ცენტრალური ამერიკის აღმოსავლეთ პერიფერიას, ოკეანეთის კუნძულებს. შესაბამისად, აქ ტენია და ხარობს მარადმწვანეები, პალმები, დაფნისნაირნი, პარკოსნები, ლიანები. ფიტომასა საკმაოდ დიდია (600 ტკა^{-1}), ხოლო პროდუქტიულობა 27 ტკა^{-1} აღწევს. ტროპიკული სავანებისა და მეჩხერი ტყეების ბუნებრივი ზონა მოიცავს შუა, აღმოსავლეთი და სამხრეთი აფრიკის დიდ ნაწილს, სამხრეთი ამერიკის ჩრდილოეთ და შუა (ბრაზილიის მასივი) ნაწილებს, ჩრდილოეთ ავსტრალიას, ინდოსტანს, ინდოჩინეთის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილს.

სავანეები ბალახეული მცენარეულობისა და ქსეროფილური დაბალტენინი და აქა-იქ აღმართული ქოლგისებრი ვარჯის, ხემცენარეების გავრცელების არეალია. ზონაში ვხვდებით აგრეთვე მშრალ და ნათელ ტყეებს, ბუჩქნარებს, ჭალის ტყეებს (მდინარეთა ხეობებში); აფრიკაში მაღალ ტანიანი, მარცვლოვანი და აკაციებიანი სავანებია. პირველში ხარობს ბაობაბი, მეორეში - აკაციები; ორინოკოს ლიანოსებში მაღალ ტენიანი ბალახები და პალმის კორომებია გავრცელებული; ბრაზილიის მასივის ბალახოვან სივრცეზე აღმართულია ცალკეული ტანბრეცილი ხეები, ბუჩქები და პალმები; ჭალაზე და მშრალ ნათელ ტყეებში კაქტუსებია წარმოდგენილი; ავსტრალიის სავანებში ბალახოვან სივრცეს ავსებენ ევკალიპტები, ტრისტანიები, აკაციის ბუჩქები; ინდოსტანის ბუჩქოვან-ბალახოვან სავანესში გავრცელებულია აკაცია და სუკულენტები. სავანეების ფიტომასა 50-დან 150-მდე ტკა^{-1} შორის მერყეობს, ხოლო მისი პროდუქტიულობა $8-30 \text{ ტკა}^{-1}$ აღწევს.

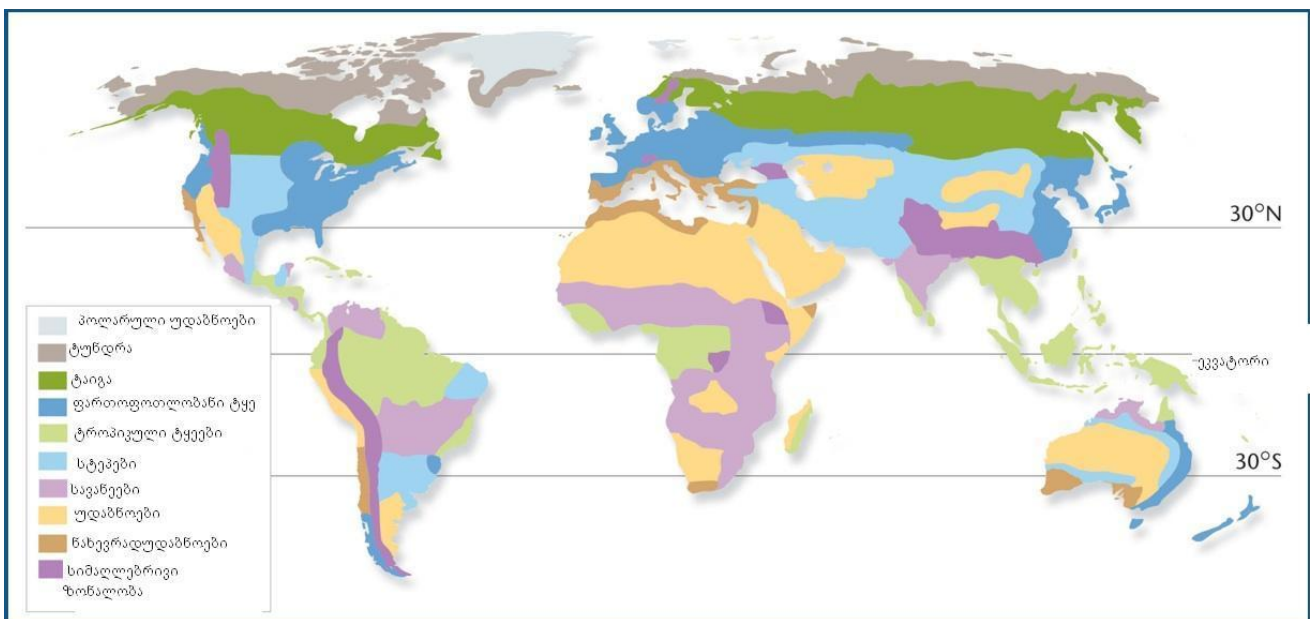
განსაკუთრებით მდიდარია სავანის ცხოველთა სამყარო. უხვი ბალახი იზიდავს ჩლიქოსნებს. თუმცა მშრალ პერიოდში მათ დიდი მანძილის გავლა უხდებათ. ბევრია მღრღნელები, მტაცებლები, ლეშიჭამია, ქვეწარმავლები. მდიდარია სახეობრივი შემადგენლობაც. მათ შორის აღვნიშნავთ იაგუარს, მყრალას, ნიანგს, სირაქლემას, თუთიყუშს, კოლიბრს, ყირაფს, ზებრას, ანტილოპას, სპილოს, ლომს, ავაზას, მარტორქას, ბეჰემოტს.

ტროპიკული უდაბნოების ბუნებრივი ზონა მოიცავს მთელ ჩრდილოეთ აფრიკას, არაბეთს და ინდოსტანის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს, მდ. კოლორადოს ქვემო დინებას, მექსიკის დასავლეთ პერიფერიას, კალიფორნიას, ცენტრალურ ანდებს, შიდა ავსტრალიას. უდაბნოს ფიტომასა $1,5 \text{ ტკა}^{-1}$ -ზე ნაკლებია, ხოლო მისი პროდუქტიულობა 1 ტკა^{-1} -ს ვერ აღწევს. ცხოველთა სამყაროც ღარიბია, თუმცა გავრცელებულია ჩლიქოსნები, მტაცებლები, მღრღნელები და ქვეწარმავლები. სახეობრივი შემადგენლობაც ერთობ მოკრძალებულია. აქ ბინადრობს ქურციკი, ანტილოპა, გარეული ვირი (ონაგრი), ზოლებიანი აფთარი, ტურა.

ნოტიო ეკვატორული ტყეების ბუნებრივი ზონა გავრცელებულია მდინარეების ამაზონისა და კონგოს აუზებში, სუმატრას, იავას, კალიმანტანის, სულავესის კუნძულებზე, ახალი გვინეის სანაპიროზე, მალაკის ნახევარკუნძულის სამხრთ ნაწილში. აქ ეკვატორულ ტყეებში ხე მცენარეები მარადმწვანეა და ტანმაღალი (30-40 მ, ზოგიერთი 50-60 მ). ხშირია ჰაერში დაკიდებული ფესვებიანი ხემცენარეები. მცენარეების ფოთლები ჭრელია და მკაფიოდ შეფერილი. მრავლადაა ეპიფიტები და ლიანები. მოქცევებით დატბორილ სანაპიროზე ხარობს მანგრული ტყე. ეკვატორული ტყეები სახეობათა მრავალფეროვნებითაც გამოირჩევიან. ამაზონის აუზში გავრცელებული აპალმები, ჯადვარისებრნი, ვიქტორია რეგია, ჰევეა; აზიის ტყეებში - პანდანუსები, პარაზიტი ყვავილები (რაფლეზია), ბამბუკები, პალმა - როტანგი, ხავსები; დასავლეთ აფრიკაში - ზეთის პალმა და ლიანები.

ჰილას ცხოველთა სამყარო ეკოლოგიური გარემოთა განსაზღვრული. აქ ჭარბობს ბალახის მჭამელები, ხეზემცოცავნი, მკვეთრი ფერის ბუმბულიანი ფრინველები, მწერების (მათ შორის გიგანტური ზომის), ქვეწარმავლებისა და ხმელეთის წურბელები. შედარებით მცირეა მტაცებლები და მიწის მთხრელები. სახეობრივი თვალსაზრისით, ცხოველთა სამყაროს გეოგრაფია შემდეგნაირია: ამაზონის აუზში ბინადრობს მაიმუნი-ღრიალა, იაგუარი, ალიგატორი, ანაკონდა, თუთიყუში, პეკლები და ჭიაჭველები; აზიის ტყეებში - ორანგუტანგი, მალაის დათვი, ბაბირუსი, მანგუსტა, სპილო, ვეფხვი, პანტერა, ხვლიკი, პითონი, კობრა, ტერმიტები; აფრიკაში - შიმპანზე, გორილა, სპილო, ბეჰემოთი, ნიანგი, კობრა, ქამელეონი, რუხი თუთიყუში, ხოჭოები, ტერმიტები, კოლოები.

რუკა 2. დედამიწის ბუნებრივი ზონები

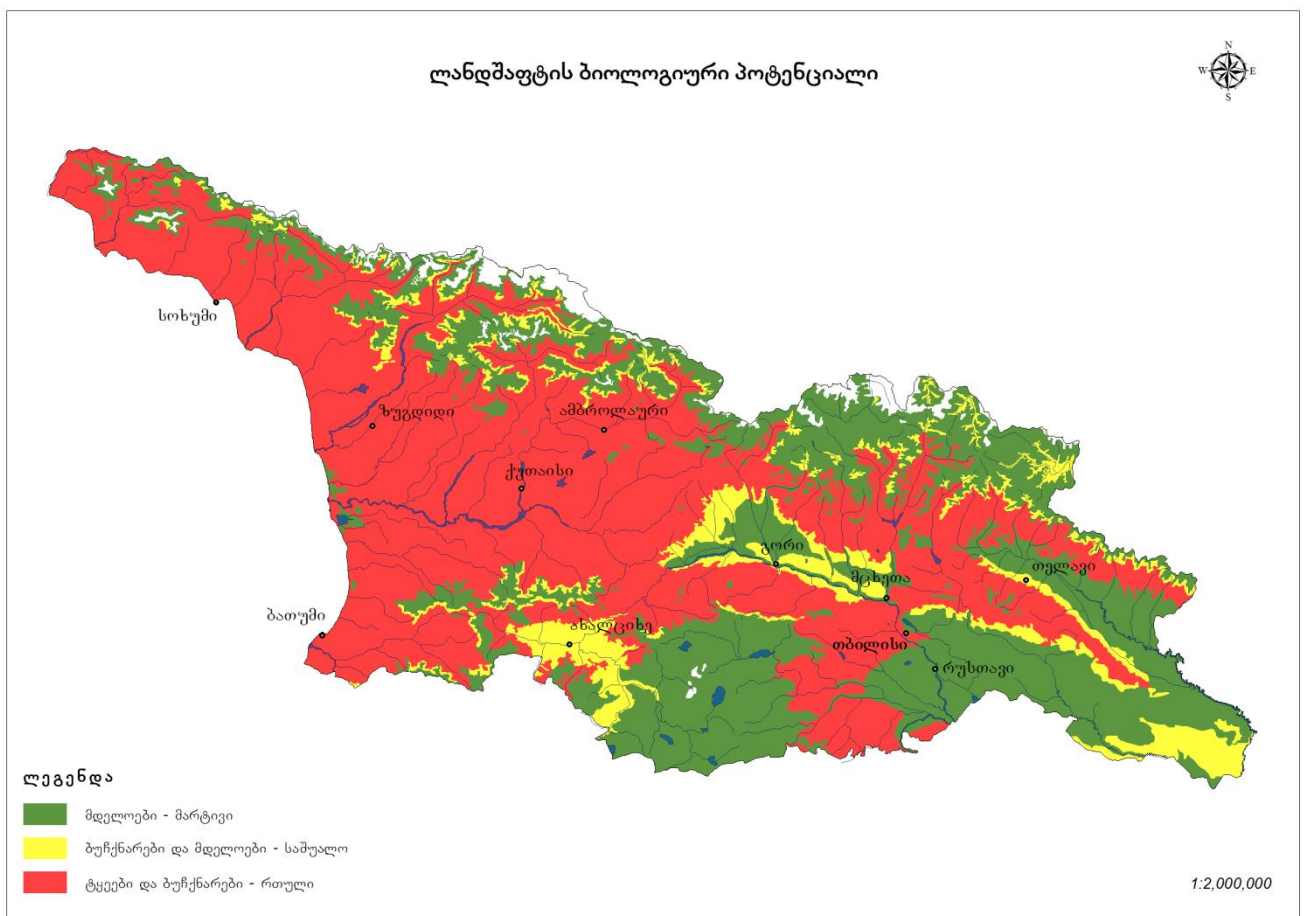


3. 4. ფიტომასა და მისი პროდუქტიულობა

ფიტომასები მნიშვნელოვანი „რესურსული“ გეომასაა, რომელიც დიდ ფარგლებში იცვლება სივრცე-დროითი თვალსაზრისით. იგი საკმაოდ კარგად ასახავს ცვლილებებს ფიზიკურ-გეოგრაფიული ფაქტორების მიხედვით. საქართველოს ლანდშაფტები ერთმანეთისგან განსხვავდება ფიტომასების რაოდენობით. მისი საშუალო რაოდენობა შეადგენს 230 ტ/ჰა-ს. ფიტომასების მაქსიმალური რაოდენობა (500 ტ/ჰა-ზე მეტი) დამახასიათებელია საშუალო მთის წიფლნარ-მუქწიწვიანი ლანდშაფტებისთვის. (დ. ნიკოლაიშვილი 2009)

კავკასიის ფიტომასების საერთო მარაგი თითქმის 2,6 მლრდ ტონაა. ამ მარაგის შედარებით მეტი წილი, თითქმის ნახევარი (56%) – 1,4 მლრდ ტონა მოდის სამხრეთ კავკასიაზე, თუმცა ფართობით იგი ჩამორჩება ჩრდილოეთ კავკასიას.

ფიტომასების საერთო მარაგის მიხედვით, კავკასიის რეგიონში პირველ ადგილზე დგას რუსეთი (1150,9 მლნტ), მეორე ადგილზე - საქართველო (984,9 მლნტ), ხოლო მესამე და მეოთხეზე - აზერბაიჯანი (379,9 მლნტ) და სომხეთი - (102,5 მლნტ).



რუკაზე წითელი ფერითაა აღნიშნული მაღალი ბიოლოგიური პოტენციალის მაჩვენებელი ლანდშაფტები, რომელიც წარმოდგენილია ტყეებითა და ბუჩქნარებით, ყვითელი შეფერილობითაა საშუალო - პოტენციალის ლანდშაფტები, სადაც გვხვდება ბუჩქნარები და მდელოები. მწვანე ფერითაა - დაბალი პოტენციალის მაჩვენებელი ლანდშაფტები, სადაც მხოლოდ მდელოები გვხვდება.

საქართველოში წარმოდგენილი 11 ტიპის ლანდშაფტის ბიოლოგიური პოტენციალი უკეთ ჩანს ქვევით მოვებულ ცხრილ 2-ში:

ცხრ. 2 ფიტომასების მარაგი საქართველოს ლანდშაფტებში. (საქართველოს ეროვნული ატლასი 2012)

საქართველოს ლანდშაფტები	ფიტომასები მარაგი მლნ ტონა
1. კოლხეთის ბარის ტყის ლანდშაფტები;	140
2. კახეთის ბარის ტყის ლანდშაფტები;	25
3. ივერიის ბარის ველის ლანდშაფტები;	50
4. ელდარის ბარის ნახევრადუდაბნოს ლანდშაფტები;	8
5. კოლხეთის მთის ტყის ლანდშაფტები;	190
6. კავკასია მთის ტყის ლანდშაფტები;	100-120
7. აღმოსავლეთ საქართველოს ქვედა მთის ტყის ლანდშაფტები;	165
8. აღმოსავლეთ საქართველოს საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტები;	300
9. სამხრეთ საქართველოს მთის სტეპის ლანდშაფტი;	20
10. კავკასიის მაღალი მთის ლანდშაფტები;	20
11. გრაციალურ-ნივალური ლანდშაფტი	1-2

ცხრ.3. ბუნებრივი ზონებისა და საქარველოს ლანდშაფტების შედარება ფიტომასების პროდუქტიულობის მიხედვით.

ლანდშაფტები	ფიტომასა, ტ,ჰა ⁻¹	ფიტომასების საშუალო რაოდენობა, ტ/ჰა საქართველო	პროდუქტი- ულობა, ტ, ჰა ⁻¹ , მსოფლიო	პროდუქტი- ულობა, ტ, ჰა ⁻¹ , საქართველო
პოლარული უდაბნოები (გლაციალურ-ნივალური)	5	1-2	1,0	-
ტუნდრა (სუბნივალური)	28	2	2,5	2
ტყეტუნდრა (სუბალპური)	100	20	4,0	4-6
ფართოფოთლოვანი ტყეები (საშუალო და დაბალი მთის ფართოფოთლოვანი ტყის)	400	400	13,0	13,0
სუბტროპიკული სტეპები (აღმ.საქ- ოს მთათაშორისი ბარის ველის)	35	50	10,0	-
ნოტიო სუბტროპიკული ფართოფოთლოვანი ტყეები(დას. საქ-ოს ვაკე-დაბლობისა და მთისწინეთის)	450	400	20,0	15-20
ქსეროფიტული და სუბტროპიკული ტყეები(აღმ.საქ-ოს ქვედა მთის ტყის)	170	165	16,0	-
ზომიერი სარტყლის უდაბნოები (ნახევრად უდაბნო)	9	8	3,2	2,5-3,0

3.5. ენერგეტიკული პოტენციალი (ალტერნატიული ენერგეტიკული პოტენციალის გეოგრაფია)

ჰელიორესურსები ეკოლოგიურად სუფთაა, თუმცა ძვირად ღირებული ენერჯის წყაროა. მის მისაღებად დიდი ტერიტორიაა საჭირო. მაგალითად, იმისათვის რომ დაკამაყოფილდეს საქართველოს მოთხოვნილება ელექტროენერგიაზე, საჭირო იქნება 140კმ² ჰელიოსადგურებით დაფარული ფართობი. მზის ნათების მაქსიმუმი (2633 სთ/წელიწადში) აღრიცხულია სოფ. როდიონოვკაში (ნინიწმინდის რ-ნი), აგრეთვე სამხრეთ-აღმოსავლეთ საქართველოში; მინიმუმი (1147 სთ/წელიწადში) - საირმეში. ჰელიორესურსების გამოყენების ეფექტურობას ამცირებს დრუბლიანობა, ჰაერის მტვრიანობა, სეზონურობა, დღე-ღამის მონაცვლეობა. ამის გამოა, რომ ჰელიოენერჯის მისაღებად (180-230 კვტ/მ²-ზე) ყველაზე ხელსაყრელი ადგილებია აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოს არაერთ რაიონში, აგრეთვე კავკასიონის მაღალმთიანეთში, ზ.დ. 3000 მეტრზე მაღლა. სათბობ-ენერგეტიკული რესურსების გამოყენების თანამედროვე მასშტაბები და ზრდის ტენდენცია გვაეწმუნებს, რომ ამავე საუკუნესი საქართველოს ყოველწლიურად სასჭირდება 6-7 მლნ ტონა პირობითი მინერალური საწავავი, ჰელიორესურსების ეფექტური გამოყენება კი მისი ეკონომიის საშუალებას იძლევა (საცხოვრებელი ბინების გათბობა, რეკრეაციული ობიექტების მომსახურება, სასათბურე მეურნეობა და სხვ.), რაც გარდა ეკონომიკური ეფექტიანობისა, ხელს სეუწყობს ქალაქებისა და კურორტების ეკოლოგიური გარემოს გაჯანსაღებას.

ქარის ენერჯია ამოუწურავი ბუნებრივი რესურსია. ქარის ელექტროსადგურები იდგმება იქ, სადაც მისი საშუალო წლიური სიჩქარე აღემატება 3-4 მ/წმ-ს. ამგვარი ადგილები საქართველოში საჯამაოდაა და მისი სრულად გამოყენების შემთხვევაში შესაძლებელია მივიღოთ 4-5 მლრდ კვტ/სთ ელექტროენერჯია.

ქარის ენერჯის ყველაზე მნიშვნელოვანი პოტენციით გამოირჩევა საქართველოს მთათაშორისი ბარი, მდინარეების: მტკვრისა და რიონის ხეობები. კარგი პირობებია მთათაშორის ხეობებსა და ღია პლატოების მონაცვლეობის არეალებში.

გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, ქარის ენერჯის მიღება განსაკუთრებით ხელსაყრელია იმ ადგილებში (რიონის ხეობა ქ. ქუთაისთან, მტკვრის ხეობა თბილისის შემოსასვლელში), სადაც ხშირია ისეთი დღეები, როცა ქარის სიჩქარე 15 მ/წმ-ს აღემატება. ამგვარი დღეთა რიცხვი ქუთაისში წელიწადში 88, ხოლო თბილისში 132-ია. ასევე მაღალია ეს მაჩვენებელი

უღელტეხილებზე, მაგალითად, იგი ყაზბეგის მეტეოსადგურზე - 98-ია, ხოლო მთა საბუეთის მეტეოსადგურზე - 142.

მნიშვნელოვანია ისიც, რომ ქარის მაქსიმუმი მოდის ზამთარზე, ე.ი. მაშინ, როცა ყველაზე მეტი ენერჯიაა საჭირო. თუ მნიშვნელად ავიღებთ იმ მაჩვენებელს (>3 მ/წ), რაც საჭიროა ქარის ელექტროძრავების ასამოქმედებლად, აღმოჩნდება, რომ საქართველოს მთელ რიგ რეგიონებში (მთათაშორისი ბარი, ჯავახეთის ზეგანი, ცხრაწყაროსა და მამისონის უღელტეხილები, მთა საბუეთის მიდამოები) ნახევარი წლის განმავლობაში ქარის მაღალენერგეტიკული მნიშვნელობის ქარი.

ამჟამად საქართველოში ქარის ენერჯის მიღება და გამოყენება პრაქტიკულად არ ხდება. სავარაუდოა, რომ მისი ეფექტური გამოყენების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება 1-1,5 მლნ კვტ/სთ ელექტროენერჯის მიღება, რაც მნიშვნელოვნად დაეხმარება საქართველოს ენერჯეტიკას.

ცნობილია, რომ მზიდან დედამიწაზე მიღებული სხივური ენერჯია ($1,7 \times 10^{24}$ ერგი წმ⁻¹ ანუ $5,4 \times 10^{31}$ ერგი წწ⁻¹) $1,37 \times 10^{24}$ კალ წწ. შეადგენს. (მ.ალფანდიე). სითბოს ეს რაოდენობა გამოიყოფოდა 2×10^{10} ტონა ქვანახშირის დაწვის შემთხვევაში. აღნიშნულ სითბურ ენერჯიას დედამიწა წლის განმავლობაში არათანაბრად იღებს: ზამთარში მზიდან შემოსული სითბო 3,4 %-ით მეტს, ხოლო ზაფხულში 3,5 %-ით ნაკლებს შეადგენს. მზის რადიაციის სიდიდე დამოკიდებულია აგრეთვე დედამიწის ზედაფირზე მზის სხივთა დაცემის კუთხის არაერთგვაროვნებაზე, რაც თავის მხრივ, ადგილის გეოგრაფიული განედითაა განსაზღვრული. მასვე განაპირობებს მზის სიმაღლე ჰორიზონტის მიმართ, რომელსაც ადგილი აქვს გეოგრაფიული მოვლენების როგორც დღედამური, ისე სეზონური მორიგეობის შედეგად და კონტროლს რელიეფის ხასიათის მიხედვით განიცდის. სხივური ენერჯის მნიშვნელოვანი ცვლილებებია მოსალოდნელი ატმოსფეროსა (გაბნევა, შთანთქმა, არეკვლა) და დედამიწის ზედაპირის (შთანთქმა, გამოსხივება, სითბოგაცვლა) ფარგლებში.

მზის ნათების ხანგრძლივობაზე დაკვირვებათა მონაცემების გამოცენების გარეშე შეუძლებელია მზის მოყვარული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ახალ ფართობებზე განაშენიანება, კურორტოლოგიური მკურნალობა, სხვადასხვა სახის სამშენებლო ობიექტების მზის პირადპირი რადიაციის მიმართ ოპტიმალური დაგეგმარება და რაც მთავარია, მზის სხივური ენერჯის გამოყენებით ეკოლოგიურად უსაფრთხო ელექტროენერჯის მიღება.

ბუნებრივია, რომ დედამიწის ნებისმიერ პუნქტში მზის ნათების ხანგრძლივობა პირველ რიგში დამოკიდებულია პუნქტის ღრუბლიანობის რეჟიმზე და დედამიწის ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში მზის ნათების ხანგრძლივობის ზრდაზე ჩრდილოეთიდან სამხრეთი მიმართულებით.

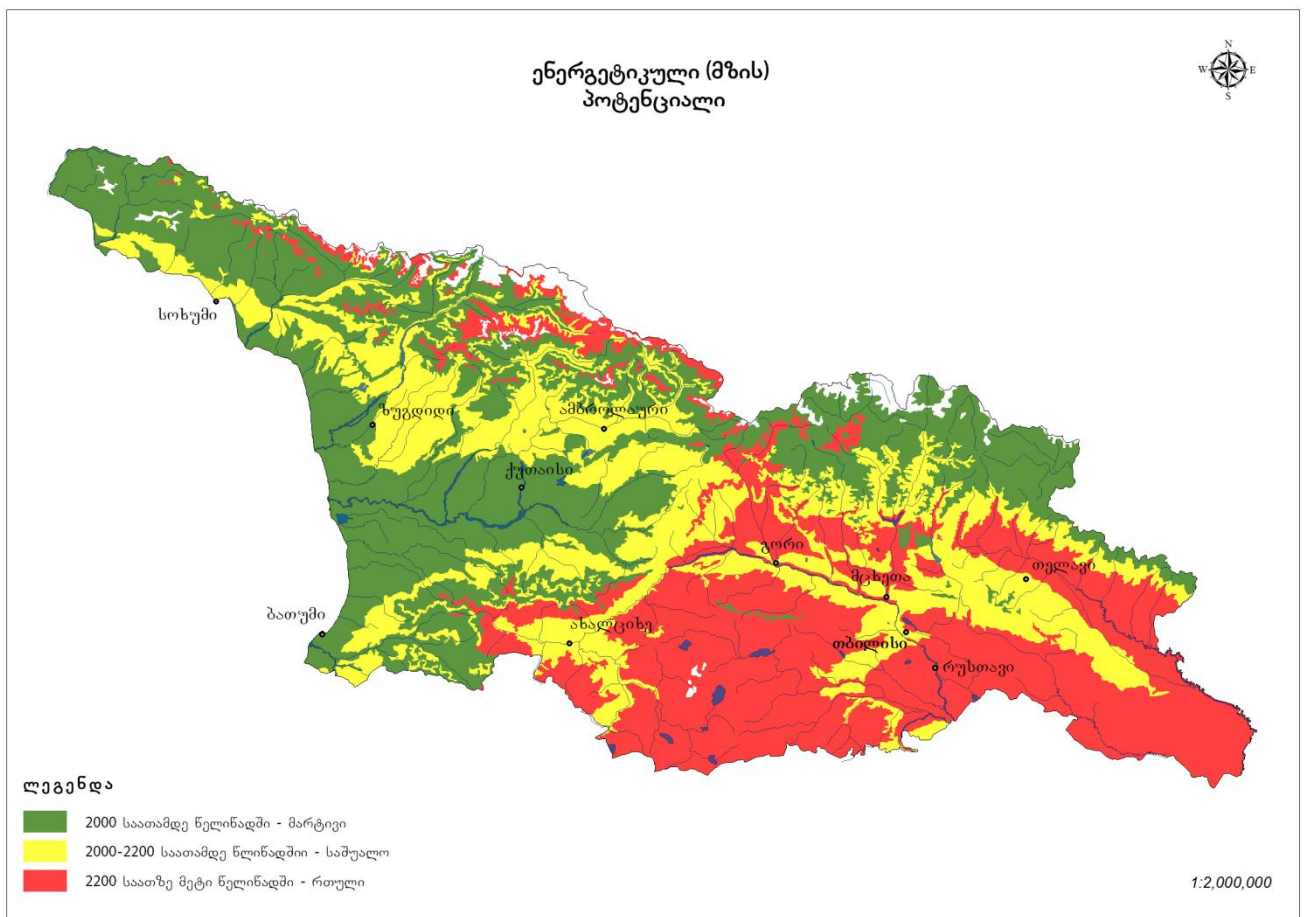
ქვემოთ მოცემულია ცხრილი სადაც კარგად ჩანს გეოგრაფიული განედების მიხედვით დედამიწაზე შემოსული მზის რადიაცია (კალ. სმ² წთ-ში) და საქართველოს ლანდშაფტების შესაბამისი მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა საათებში:

ცხრ. 4 გეოგრაფიულის ზონების და საქართველოს ლანდშაფტების მზის ენარგიის მაჩვენებელი.

გეოგრაფიული განედი; გეოგრაფიული ზონა	შემომოსული რადიაცია (კალ. სმ ² წთ)	საქართველოს ლანდშაფტები	მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა საათებში
0° ჰილვა	0,339	-	-
10° სეზონურად ნოტიო მუსონური ტყეები	0,334	-	-
20° - ნახევრადუნაბნოები; უდაბნოები	0,320	-	-
30° - ფართოფოთლოვანი ტყეები და ბუჩქნარები, სტეპები, ნახევრადუდაბნოები, უდაბნოები	0,297	კოლხეთის ბარის ტყის; კახეთის ბარის ტყის; ივერის ბარის ველის; ელდარის ბარის ნახევრადუდაბნოს; სამხ. საქ-ოს მთის სტეპის	1900 – 2500
40° - ფართოფოთლოვანი ტყეები	0,267	კოლხეთის მთის ტყის; აღმ.საქ-ოს ქვედა მთის ტყის	1900-2100
50°- შერეული ტყეები, ტაიგა	0,232	აღმოს.საქ-ოს სამშალაო მთის ტყის; კავკასიის მთის ტყის	1900-2400
60° - ტუნდრა, ტყედუნდრა	0,193	კავკასიის მაღალი მთის	<1900; 1900-2500
70° - პოლარული უდაბნოები	0,160	გლაციალურ- ნივალური	<1900
80° - პოლარული უდაბნოები	0,144	გლაციალურ- ნივალური	2100-2200
90° - პოლარული უდაბნოები	0,140	-	-

სითბური ენერჯია ორი ბალანსური პარამეტრით (შემოსავალითა და გასავალით) ხასიათდება. ბალანსის წლიური სიდიდე განედების მიხედვით იცვლება, დაბალ განედებში უფრო მეტი შემოდის ვიდრე გადის, მაღალ განედებში კი, პირიქით, სითბოს გასავალის მაჩვენებელი უფრო მეტია, ვიდრე მისი შემოსავალი. ატმოსფერული ჰაერის დინების მიერ, მაღალ და დაბალ განედებს შორის, სითბოს განაწილების გამო, მკვეთრი განსხვავება არ შეინიშნება. სითბოს გადატანაზე მიუთითებს შემდეგი ფაქტი: დაბალი გაედებიდან (ეკვატორიდან 60°-იან პარალელამდე) სითბოს „ჭარბი“ რაოდენობა ჰაერის ნაკადებით მაღალ განედებისკენ გადაადგილდება.

საქართველოს ენერგეტიკული (მზის) პოტენციალის რუკა.



მზის ნათების ხანგრძლივობაზე მრავალწლიურ დაკვირვებათა მონაცემების ანალიზი ადასტურებს, რომ მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა საქართველოს ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე 2000 საათზე მეტია. მასზე ნაკლებია მხოლოდ გურიაში და აჭარის სანაპირო ზოლში (დრუბლიანობის ზრდის გამო) და მდ. აჭარისწყლის ხეობის ვიწრო ხეობაში. მზის ნათების

წლიური მაქსიმუმი (წელიწადში 2400 საათზე მეტი) აღინიშნება ქვემო ქართლი, ალაზნის ველის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, შიდა ქართლისა და ჯავახეთის პლატოზე.

დასკვნა

ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალის ეს არის იმ რესურსულ საშუალებათა ერთობლიობა, რომლებიც შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ამჟამად ან პერსპექტივაში ცხოვრების პირობების დაცვისა და გაუმჯობესების, ეკონომიკური აღმავლობისა და მომავალი თაობების კომპლექსური განვითარების მიზნით, ასევე, იმ თვისებათა ერთობლიობა და თავისებურებანი, რომლის საფუძველზე და რომლის მიხედვითაც შეუძლია ლანდშაფტს შეასრულოს ესა თუ ის სოციალურ-ეკონომიკური ფუნქცია. იგი თავისებურად ასახავს ლანდშაფტის მონაწილეობის ხარისხს საზოგადოების სხვადასხვაგვარ მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების საქმეში.

ლანდშაფტთა ბუნებრივ-რესურსულ პოტენციალს გააჩნია კარგად გამოხატული გეოგრაფიული თავისებურებები, როგორც მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების, ისე საქართველოში არსებული მათი ლანდშაფტური ანალოგების მიხედვით. კერძოდ, ამ მაჩვენებელია მიხედვით გამოიკვეთა, რომ საქართველოს გააჩნია, როგორც სასოფლო-სამეურნეო, ისე ბიოლოგიური და ენერგეტიკული (მზის) პოტენციალი.

საქართველოს ლანდშაფტების სასოფლო-სამეურნეო პოტენციალი უკავშირდება რელიეფის მორფოსტრუქტურული და ჰიფსომეტრიული ანალიზის, გეოდინამიური პროცესების ინტენსიობის, აგროკლიმატური რესურსების, ზედაპირული ჩამონადენის, ნიადაგის ნაყოფიერებისა და სტრუქტურული თავისებურებების, ლანდშაფტის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური სტრუქტურის, გეომასების რაოდენობრივ-ხარისხობრივი მაჩვენებლების კომპლექსურ შესწავლას.

მსოფლიოს ბუნებრივი ზონების ანალოგების განსაზღვრა საინტერესო სამეცნიერო ამოცანაა. აქ წარმოებული პროდუქცია შესაძლებელია მოყვანილ იქნეს საქართველოს ლანდშაფტების ბუნებრივი პოტენციალის გათვალისწინებით. მეურნეობის ამგვარი განვითარება, ჩვენი აზრით, გარკვეულწილად შეუწყობს ხელს საქართველოში სოფლის მეურნეობის არაერთი ახალი მიმართულების დანერგვას.

საქართველო აგრარული ქვეყანა და 11 ლანდშაფტის ტიპს განუსაზღვრეთ სოფლის მეურნეობის ის დარგი, რომლითაც გამოირჩევა იგი. რის შედეგადაც **დავასკვნით**, რომ კოლხეთის ბარის ტყის ლანდშაფტი რადიკალურად განსხვავება დანარჩენი ლანდშაფტებისგან, რაც განპირობებულია მისი გეოგრაფიული მდებარეობით კოლხეთის დაბლობზე და ხასიათდება მაღალი სასოფლო-სამეურნეო პოტენციალით; ასევე გამოიკვეთა, რომ კახეთის

ბარის ტყის, ივერიის ბარის ველის და ელდარის ბარის ნახევრადუდაბნოს ტიპის ლანდშაფტებში მსგავსი სოფლის მეურნეობის დარგებია წარმოდგენილი, ხოლო კოლხეთის მთის ტყის, კავკასიის მთის ტყის, აღმოსავლეთ საქართველოს ქვედა მთის ტყის, აღმოსავლეთ საქართველოს საშუალო მთის ტყის, სამხრეთ საქართველოს მთის სტეპის და კავკასიის მაღალი მთის ლანდშაფტი თითქმის ერთმენეთის მსგავსია და განვითარებულია მთის მეტყევეობა სახორცე მესაქონლეობის ნაწილობრივი გავითარებით სხვა სასოფლო-სამეურნეო დარგებთან ერთად, რაც შეეხება გლაციალურ-ნივალურ ლანდშაფტს, იგი არასამიწათმოქმედო ტერიტორიებითაა წარმოდგენილი.

საქართველოს ლანდშაფტების ბიოლოგიური პოტენციალი პირდაპირ კავშირშია ბიოლოგიურ პროდუქტიულობასთან, რაც თავის მხრივ, განპირობებულია სითბოსა და ტენის ურთიერთდამოკიდებულების ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებთან. საქართველოს ბიოლოგიური პოტენციალის გეოგრაფიულ ზონებთან შედარებითი ანალიზის საფუძველზე ვასკვნით, რომ ჩვენს ქვეყანას გააჩნია ბიოლოგიური პოტენციალის მაღალი დონე. მაგ. ზომიერ გეოგრაფიულ სარტყელში წარმოდგენილი ფართოფოთლოვანი ტყეები, რომელიც საქართველოში საშუალო და დაბალი მთის ფართოფოთლოვანი ტყის ლანდშაფტების ანალოგია, ფიტომასების რაოდენობის თანაფარდობა შეინიშნება (400 ტ/ჰა), რაც მის მაღალ პროდუქტიულობაზე მიგვანიშნებს.

საქართველოს ლანდშაფტების ალტერნატიული პოტენციალი უკავშირდება მზის ენარგიას, რომლის ნათების ხანგრძლივობაზე დაკვირვებათა მონაცემების გამოყენების გარეშე შეუძლებელია მზის მოყვარული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ახალ ფართობზე განაშენიანება, კურორტოლოგიური მკურნალობა, სხვადასხვა სახის სამშენებლო ობიექტების მზის პირდაპირი რადიაციის მიმართ ოპტიმალური დაგეგმარება და რაც მთავარია, მზის სხივური ენერგიის გამოყენებით ეკოლოგიურად უსაფრთხო ელექტროენერჯის მიღება. საქართველოს მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე 2000 საათზე მეტია. მზის ნათების წლიური მაქსიმუმი (წელიწადში 2400 საათზე მეტი) აღინიშნება ქვემო ქართლი, ალაზნის ველის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, შიდა ქართლისა და ჯავახეთის პლატოზე, აქედან გამოდინარე ვასკვნით, რომ საქართველოს გააჩნია ენერგეტიკულ (მზის) პოტენციალი.

გამოყენებულილიტერატურა:

1. ალფანიძე მ. ელიზბარაშვილი ე. ხარაძე კ. ზოგადი ფიზიკური გეოგრაფია - თბ.,2003
2. ბერუჩაშვილი ნ. საქართველოს პოტენციურად შესაძლებელი ხელუხლებელი ლანდშაფტები. საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება. - თბ., ველური ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის საქართველოს ოფისის გამოცემა, 2000, გვ. 203-220.
3. გეომორფოლოგიური ლექსიკონი. -თბ., გამომც. ნეკერი, 1996, -255 გვ.
4. ელიზბარაშვილი ნ. ლანდშაფტური დაგეგმარების გეოეკოლოგიური საფუძვლები.- თბ., 2005
5. ელიზბარაშვილი ნ. და სხვ. საქართველოს სამხედრო გეოგრაფია. თბ.,2013
6. მარკოვისა კ. და სხვ. მიხედვით, 1973 წ.
7. ნიკოლაიშვილი დ. საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი. 2009წ.
8. სევერთელაძე ზ. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური პრობლემები. - თბ., 2009
9. საქართველოს ეროვნული ატლასი. თბილისი 2012
10. საქართველოს გეოგრაფიის აქტუალური პრობლემები. თბ., მეცნიერება, 2001, -407 გვ.
11. საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება. თბილისი, ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის საქართველოს ოფისის გამოცემა, 2000, -312 გვ.
12. საქართველოს სასწავლო-გეოგრაფიული ატლასი. თბ., განათლება, 1992, -37 გვ.
13. ჯავახიშვილი ივ. საქართველოს ეკონომიური ისტორია. თხზულებათა მე-4-5 ტომი. - თბ., 1984.
14. Беручашвили Н.Л. Кавказ: ландшафты, модели, эксперименты. – Тб., 1995
15. Бугровский В.В. Современные проблемы изучения природных систем. В сб.: Современные методы эколого-географических исследований. М-лы к IX съезду ГО СССР. Л., 1990, с. 36-47.
16. Солнцев Н.А. О морфологии природного географического ландшафта. В сб.: Вопросы географии, № 16, М.: географгиз, 1949, с. 3-10.
17. Охрана ландшафтов. Толковый словарь. -М.: Прогресс, 1982, -271 с.

18. Природные ресурсы Грузии и проблемы их рационального использования. -Тб., Мецниереба, 1991. -703 с.
19. Реймерс Н.Ф. Природопользование и заповедание. В сб.: Вопросы географии, №108. - М.: мысль, 1978, с. 145-153.
20. Скиннер М., Рерферн Д., Фармер Дж. География. А-Я: Словарь-справочник. -М.: Фаир-пресс, 1999, -297 с.
21. Mieman E. Ziele und Methodik einer polyfunktionalen Landschaftsbevrting/ Petermanns Geogr. Mitt. 1985, Jg. 129, H. 1. S. 1-7.
22. www.mrsdelgado.edublogs.org
23. www.sienceboom.com
24. www.gald.piclab.us
25. www.urz6.deviantart.com
26. www.bumped.org
27. www.earthobservatory.nasa.gov
28. www.touristmaker.com
29. www.postconflict.unep.ch
30. <http://worldwildlife.org/ecoregions/>
31. <http://dendro.cnre.vt.edu/forsite/tdfbiome.htm>
32. http://amur-heilong.net/aic/en/1/02_ecosystem/
33. <http://homepage.univie.ac>
34. <http://www.marietta.edu/~biol/biomes/alpine.htm>