

იმერეთის რაციონალური
ბუნებათსარგებლობისა და
გარემოს დაცვის ზოგიერთი ასპექტი

ივ.ჯავახიშვილის სახელობის
თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი

ბექარი ზაურის ძე წიგნაძე

თბილისი
2013

შესავალი

- ბუნებრივი გარემოს მდგომარეობის გამოვლენა, შესწავლა და რაციონალური ბუნებათსარგებლობის პრობლემებზე ზრუნვა მისი შენარჩუნების და მდგრადი განვითარების წინაპირობაა.
- ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობა უფრო რთული და ფართო პრობლემის- ქვეყნის ეკონომიკის და ადამიანის ცხოვრების ბუნებრივი პირობების შემადგენელ ნაწილად იქცა.
- რაციონალური ბუნებათსარგებლობის საკითხების დამუშავება რეგიონულ დონეზე, კერძომეცნიერულ ღირებულებასთან ერთად დიდ პრაქტიკულ მნიშვნელობას იძენს.
- კვლევის მიზანი და ამოცანები:
- 1) გეოკომპლექსების ანალიზი რაციონალური ბუნებათსარგებლობისა და ბუნების დაცვა-აღდგენის მიზნით;
- 2) სამიწათმოქმედო ტერიტორიის რელიეფის დახრილობის ანთროპოგენულ-ლანდშაფტური ანალიზი;
- 3) რაციონალური ბუნებათსარგებლობის აქტუალური საკითხების დამუშავება-ანალიზი.

ჩვენს მიერ დამუშავდა რაციონალური ბუნებათსარგებლობის პრობლემის.

გადაწყვეტის სტრატეგიის კონცეპტუალური მოდელი

იგი მდგომარეობს შემდეგში:

- 1) ბუნებრივი რესურსების ეკონომიკური და კომპლექსური ათვისება-გამოყენება;
- 2) გარემოს დაბინძურების საწინააღმდეგო მდგრადი ტექნოლოგიური საშუალებების დამუშავება;
- 3) დაზიანებული ტერიტორიების რეკულტივაცია, ოპტიმიზაცია, გაკულტურება;
- 4) უნარჩენო ტექნოლოგიების დამუშავება-დანერგვა;
- 5) გარემოს მდგომარეობით გამოწვეული დაავადებების პროფილაქტიკა ადამიანებში, ცხოველებსა და მცენარეებში.

ნაშრომში დაცვის ძირითად საგანს წარმოადგენს იმერეთის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური ანალიზი, ტერიტორიის ეკოლოგიური ზონირების პრინციპებისა და მეთოდების დამუშავება, აგრეთვე რაციონალური ბუნებათსარგებლობის კონცეპტუალური მოდელის შექმნა.

დისერტაციაზე მუშაობის პროცესში მუდმივი ყურადღების, კონსულტაციებისა და რჩევა დარიგებისათვის მადლობით მოვიხსენიებ ჩემს სამეცნიერო ხელმძღვანელს, პროფესორ ზურაბ სეფერთელაძეს.

მხარის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა, ტერიტორია და საზღვრები

ჩრდილოეთიდან–რაჭის ქედი ხვამლისა და შაორ–შქმერის კარსტული რაიონებით.

სამხრეთიდან –მესხეთის ქედის აღმოსავლური მონაკვეთი,ახალციხე–იმერეთის ქედის ფიზიკურ–გეოგრაფიული რაიონი.

აღმოსავლეთიდან–კორბოულის პლატოსა და ტყე–მთა ლიხის მთიანი რაიონები.

იმერეთის ტერიტორიას დიდ სივრცეზე ეკვრის,შედარებით ნაკლებად განსხვავებული, მაგრამ მაინც სხვა იერსახის ლანდშაფტების მატარებელი კოლხეთის დაბლობი.

ბუნებრივია ასეთმა მდებარეობამ მნიშვნელოვნად განაპირობა იმერეთის, ფიზიკურ–გეოგრაფიული რეგიონის,ბუნებრივი პირობების სირთულე და მრავალფეროვნება.

ტრადიციულად მიღებულია იმერეთის დაყოფა გეოგრაფიული თავისებურების მიხედვით:

“ზემო იმერეთი”–მთიანი ტერიტორია,სადაც შედის ჭიათურის,საჩხერის,ხარაგაულის და ნაწილობრივ ზესტაფონის ადმინისტრაციული რაიონები.

“ქვემო იმერეთი”–ხონი,ვანი,ბაღდადი,სამტრედიის,თერჯოლის,ტყიბულის და წყალტუბოს ადმინისტრაციულ რაიონები.

სტიქიური მოვლენების გამოვლინების ხარისხი და ინტენსივობა

იმერეთის რეგიონში რელიეფის შემდეგი ტიპები გამოიყოფა:

- 1) ეროზიულ-ტექტონიკური რელიეფი;
- 2) დენუდაციურ-ტექტონიკური რელიეფი;
- 3) ეროზიული რელიეფი;
- 4) კარსტული რელიეფი;
- 5) ეროზიული-დენუდაციური რელიეფი;
- 6) აკუმულაციური რელიეფი (ქვეტიპები: 1.მდინარეული, 2.ვულკანოგენური, 3.პროლუვიურ-დელუვიური).
- 7) ეგზოტექტონიკური (ძირითადი მეწყრული) რელიეფი.

იმერეთის ტერიტორიაზე რელიეფის გრადუსული დახრის მიხედვით არის ათვისებული სასოფლო საამეურნეო საქმიანობისთვის ნიადაგები:

უმნიშველო დახრილობის (2^0 -მდე) რელიეფის ათვისება ხელსაყრელია ნებისმიერი საამეურნეო საქმიანობისათვის.

ანთროპოგენული ლანდშაფტის გაფართოების თვალსაზრისით სრულიად ვარგისია აგრეთვე 2_5^0 -მდე დახრილობის ტერიტორიები.

5_10^0 -მდე დახრილობის მქონე ფერდობებზე უკვე შეიმჩნევა ეროზიული პროცესების შედეგები.

$10-15^0$ დახრილობის მქონე ფერდობებზე შეინიშნება ნიადაგის ჩამორეცხვის მნიშვნელოვანი ფაქტები და ადგილი აქვს ეროზიული პროცესების მკვეთრ მოვლინებებს, რაც ხშირად ლოკალური მეწყრების განვითარებას უწყობს ხელს.

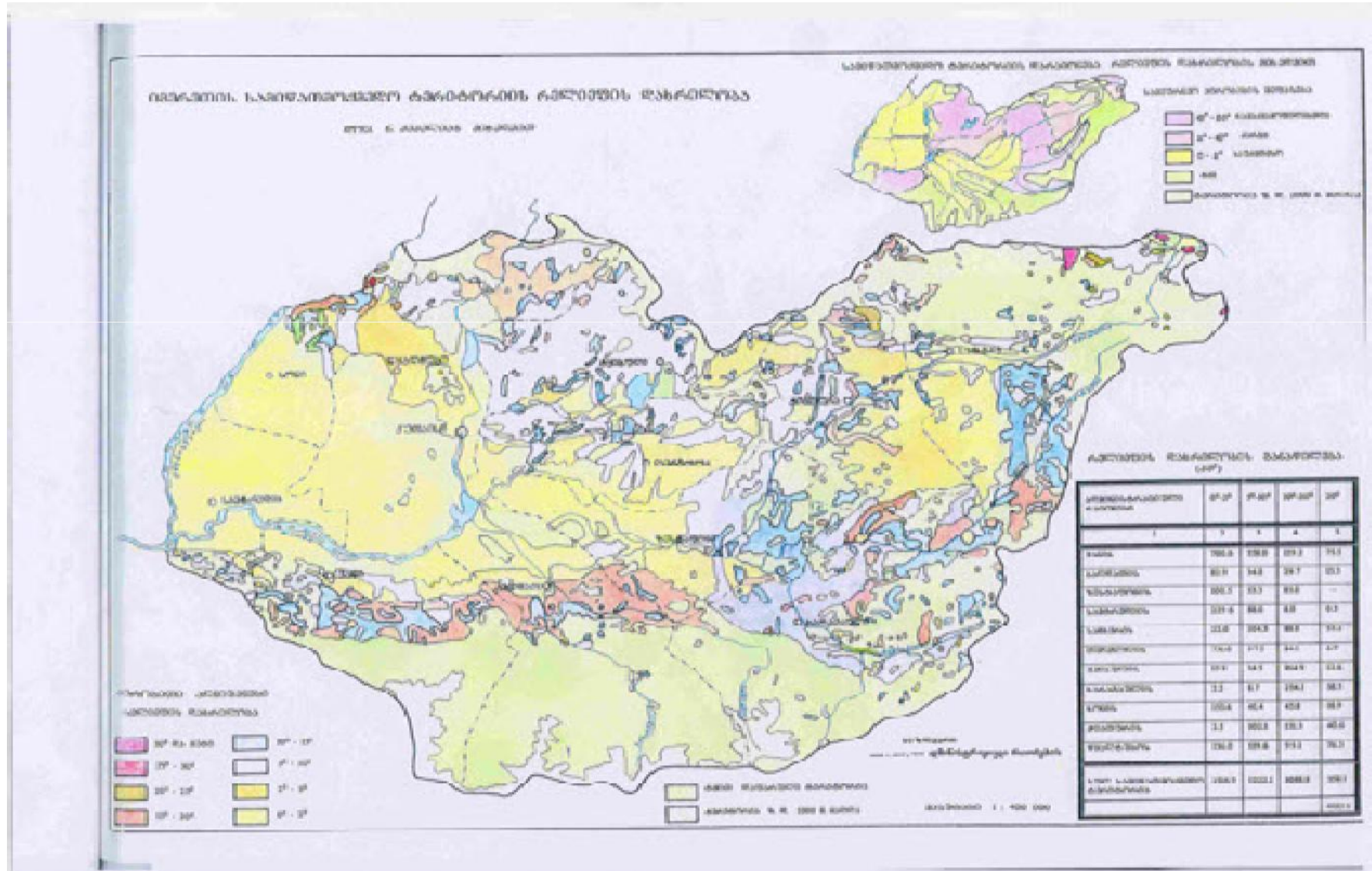
15-20⁰ დახრილობის ფერდობების სამეურნეო გამოყენება ნაკლებად ეფექტურია, რამეთუ იქ წარმოებს ძლიერი ეროზია და ნიადაგების ჩამორეცხვა, ამიტომ ასეთი ადგილები მოითხოვს აგროტექნიკური ღონისძიებების დანერგვას. აქ ხვნა ტექნიკის საშუალებით გამორიცხულია. სავარგულების დამუშავება შესაძლებელია მხოლოდ ცოცხალი გამწევის ძალით ან ხელით. ასეთი დახრილობის მქონე ნაკვეთებზე უმთავრესად გაშენებულია ვენახები და ხილის ბაღები: არსებული ტყეების გაჩეხვა ყოვლად მიუღებელია, დასაშვებია მხოლოდ სანიტარული აღდგენითი ჭრები.

20-25⁰ დახრილობის ფერდობებზე მნიშვნელოვნად არის განვითარებული ბუნებრივი პროცესების კომპლექსი - გამოფიტვა, ჩამორეცხვა.

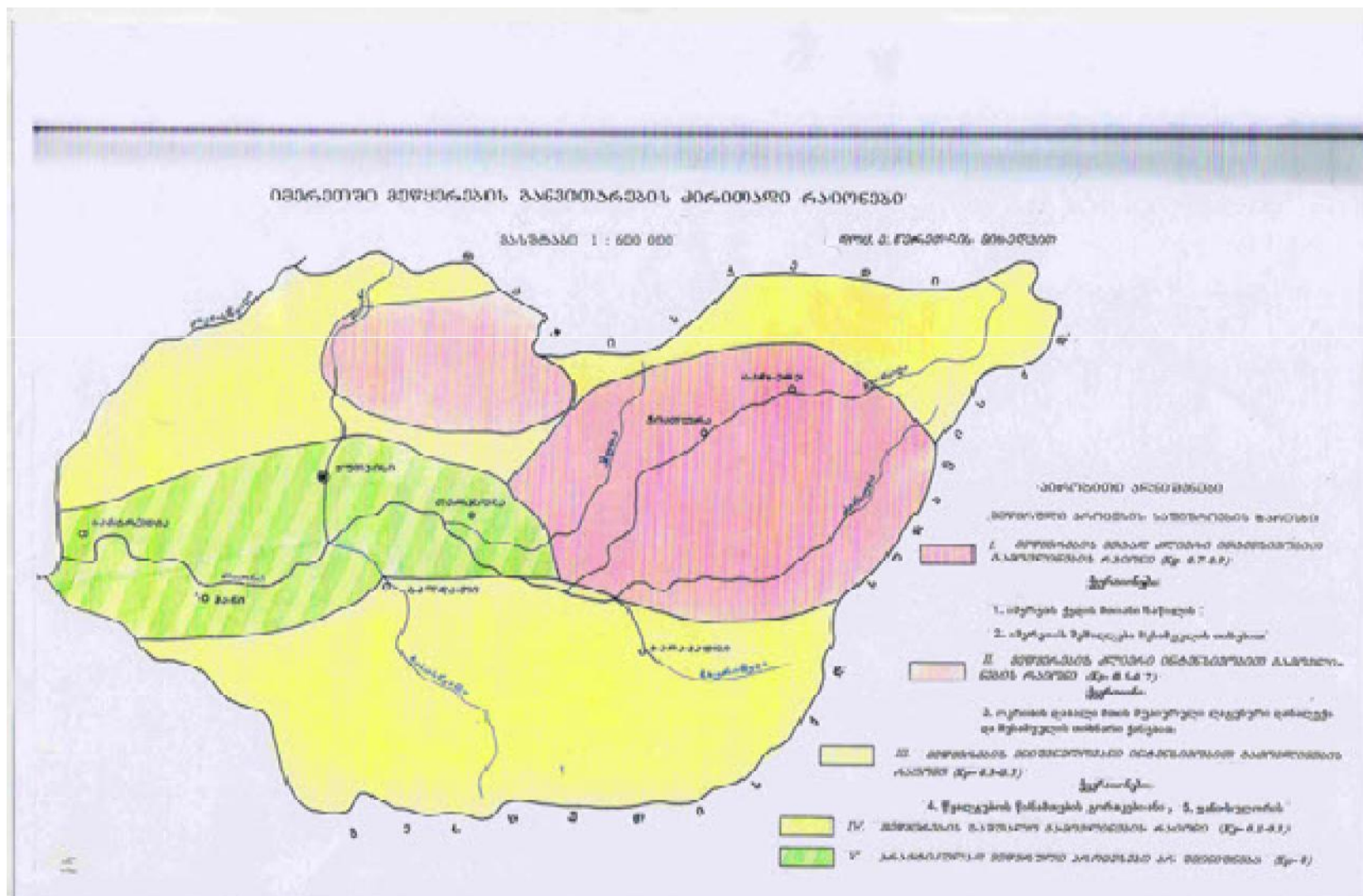
25-30⁰ და უფრო ძლიერ დაქანებული ფერდობები ტყის საფარს ხშირად.

ადმინისტრაციული რაიონები	რელიეფის დახრილობა და ფართობები (კმ ² -ში)				სულ ფართობი კმ ²
	2 ^o -მდე	2-10 ^o	10-20 ^o	20 ^o -ზე მეტი	
	2	3	4	5	6
ბაღდათის	82,9 50,9	34,8 21,4	29,7 18,2	15,3 9,5	162,7
კანის	700,6 48,2	558,0 38,4	119,2 8,2	75,5 5,2	1453,3
ზესტაფონის	100,5 39,3	53,3 20,7	83,0 32,5	18,5 7,5	255,3
თერჯოლის	73,1 28,0	97,2 37,2	84,1 32,2	6,9 2,6	261,3
სამტრედიის	269,0 88,0	8,8 2,9	27,5 9,0	0,3 0,1	306,2
საჩხერის	22,0 8,2	104,5 38,9	88,8 33,1	53,2 19,9	268,5
ტყიბულის	15,9 7,6	14,5 7,0	164,9 79,3	12,6 6,1	207,9
ხარაგაულის	2,2 0,7	8,7 2,9	234,1 77,1	58,5 19,3	303,5
ხონის	155,6 56,1	41,4 14,0	45,8 16,5	35,5 12,8	278,3
წყალტუბოს	456,0 34,6	119,6 26,5	99,1 22,0	76,3 16,9	451,0
ჭიათურის	2,5 0,9	102,1 36,9	131,3 47,5	40,6 14,7	276,5
	1580,3 37,5	1142,8 27,0	1107,4 26,2	393,2 9,3	4223,7

იმერეთის სამიწათქმუქმედო ტერიტორიის რელიეფის
დახრილობა



მეწყერების განვითარების ძირითადი რაიონები



იმერეთის ჰავა და მისი ფორმირების ძირითადი ფაქტორები

საკვლევო რეგიონის ჰავის ფორმირებაში კლიმატშემქმნელი ფაქტორებიდან არსებითია: მზის რადიაცია, ატმოსფეროს ზოგადი ცირკულაცია და ქვეფენილი ზედაპირი.

იმერეთის ჰავის ფორმირებაში უდიდესი წვლილი მიუძღვის ატმოსფეროს ძირითად ცირკულაციურ პროცესებს.

ჰაერის მასების შემოჭრა იმერეთის ტერიტორიაზე, უმთავრესად ხდება დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან.

ატმოსფეროს ჰაერის თანამედროვე ეკოლოგიური მდგომარეობა

იმერეთის ჰავის განმაპირობებელ ფაქტორებთან ერთად უაღრესად მნიშვნელოვანია მისი ხარისხობრივი მხარე, რომელზედაც ზეგავლენას ახდენს ანტროპოგენული ფაქტორი, ამის ერთ-ერთ კლასიკურ მაგალითს წარმოადგენს თუნდაც ის, რომ ჩერნობილის ატომური ელექტროსადგურის ავარიის შედეგად დასავლეთიდან შემოჭრილი დაბინძურებული ჰაერის მასების წყალობით, როგორი გახდა აქ რადიაციული ფონი. საკვლევი ტერიტორიის ჰავაზე მოქმედ სხვა უარყოფით ფაქტორებთან ერთად მან მკვეთრად შეცვალა (დაამძიმა) მისი საერთო ეკოლოგიური მდგომარეობა, რომლის უკუგება თავის გამოხატულებას პოულობს ბუნების სხვა კომპონენტებზე - წყალზე, ნიადაგზე, მცენარეულ საფარზე და ადამიანზე. ჰავის ცვლილებას მნიშვნელოვნად განაპირობებს ურბანიზაციის გავლენა.

ჰიდროგრაფიული ქსელი და მდინარეული წყლების ეკოლოგიური მდგომარეობა

- მთელი იმერეთი მოქცეულია მდ. რიონის აუზში. ამასთან, ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი უკავია მდ.რიონისა და ყვირილას მარცხენა მხარის შემდინარეებს.
- მდინარე ყვირილას შემდინარეებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია მდინარე ძირულა, რომელიც მას შორაპანთან უერთდება.
- იმერეთი ტბებით ღარიბ რეგიონს წარმოადგენს. საინტერესო ტბებს წარმოადგენს მახათურის, შავმორევას და ჯაჯის ტბები.
- იმერეთის კირქვიანი რაიონებისათვის დამახასიათებელია კარსტული ტიპის მდინარეები. თავისი დინების გარკვეული ნაწილით ისინი მიედინებიან მიწის ქვეშ -კარსტულ სიცარიელეებში.

იმერეთის ნიადაგ-მცენარეული საფარის მდგომარეობა და როლი ლანდშაფტების დიფერენციაში

- იმერეთის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია:
- მთა სუბალპური ნიადაგები;
- ყომრალი ნიადაგები- მჟავე და სუსტად არამადარი;
- ნეშომპალა -კარბონატული ნიადაგები - ტიპიური და გამოტუტული;
- წითელმიწა ნიადაგები;
- ყვითელმიწა ნიადაგები -არამადარი, სუსტად არამადარი და სუსტად
• არამადარი გაეწრებული;
- ყვითელმიწა - ეწერი ნიადაგები;
- ყვითელმიწა-ეწერ ლეზიანი ნიადაგები;
- მდელოს ალუვიური ნიადაგები.

მცენარეული საფარის ანთროპოგენული ცვლილებები და მათი ეკოლოგიური შეფასება

- ბუნებრივი მცენარეულობა მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში თითქმის არაა შემონახული. ძირეული მცენარეულობა წარმოდგენილია რელიქტური (კოლხური) ფართოფარფლოვანი ტყეებით - ძირითადად მუხნარით, მუხნარ-რცხილნარით, მუხრან-ძელქვნარით, მუხნარ-წაბლნარ-რცხილნარით.
- გამოსახულია 3 ქვესარტყელი:
- ა. შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი;
- ბ. წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი;
- გ. მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი.,
- 1) შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზ.დ. 900-1000მ-მდე. კოლხური მუხა, წაბლი, წიფელა.
- 2) წიფლნარის ტყეების ქვესარტყელი მოიცავს ჰიფსომეტრიულ ზონას 900-1000-დან 1500 მ-მდე. გაბატონებულია წმინდა წიფლნარი.
- 3) მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზ.დ. 1400-დან 1850მ-მდე.

იმერეთის ლანდშაფტების გამოყოფა და მათი კლასიფიკაცია

- იმერეთის ტერიტორიაზე მნიშვნელოვან გავრცელებას პოულობს:
- ნოტიო სუბტროპიკების ვაკის ლანდშაფტის ტიპიდან - ა) დახრილი ვაკე დაბლობები კოლხური მცენარეულობით, ალუვიური და ეწერი ნიადაგებით იგი მოიცავს მთელი საკვლევი ტერიტორიის მხოლოდ 17,2%.
- ნოტიო სუბტროპიკების ბორცვიანი მთისპირეთის ლანდშაფტიდან - ა) ვაკე-ბორცვიანი მთისპირეთი კოლხური მცენარეულობით, ყვითელმიწა და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით 24,3% .
- მთის ტყის ლანდშაფტის ტიპიდან - ა) ნოტიო სუბტროპიკების საშუალო
- მთები, წიფლის ტყეებით და ტყის ყომრალი ნიადაგები - 19,9%.

იმერეთის ბუნებრივი კომპლექსების ეკოლოგიური მდგომარეობა

- განვიხილავთ მხოლოდ მსხვილი ბუნებრივი კომპლექსების ეკოლოგიურ მდგომარეობას. ამასთან მიგვაჩნია, რომ მთიანი რელიეფის პირობებში მოსალოდნელ სტიქიურ მოვლენებს - სელურ ღვარებს, წყალმოვარდნებს, მეწყერებს, რომლებიც საკვლევ ტერიტორიაზე შეიძლება ვრცელ უბნებს მოიცავდეს.
- გზების მშენებლობის გამო განვითარებას იწყებს ხშირი მეწყრული პროცესები და მთისწინების სერების ქვერაიონში ადამიანის სამიწათმოქმედო საქმიანობის ზეგავლენით ეროზიულ პროცესებს გამანადგურებელი შედეგები მოაქვს ფერდობებზე, რომელთა ფართობის მნიშვნელოვანი ნაწილი მცირე სისქის მქონე, ჩამორეცხილსა და სუსტად განვითარებულ ნიადაგებს უკავია, პირდაპირ მიუთითებს ეკოლოგიურ დამაბულობის ხარისხებზე.
- ტყეებს იმერეთში, მთელი საკვლევ ტერიტორიის 48,7% უკავია. სხვა მრავალ მნიშვნელობასთან ერთად მას ნიადაგის დაცვის მნიშვნელობა აქვს. მისი არასწორი ექსპლუატაციის ნიადაგზე ბუჩქნარებში გადავიდა მთელი მასივის 4%.

გეოკომპლექსების ანალიზი რაციონალური ბუნებათსარგებლობის მიზნით

- ცნება „რაციონალური ბუნებათსარგებლობა“ გულისხმობს ბიოგეოცენოზებისა მათზე ანთროპოგენული გავლენის დინამიკის შესწავლის საფუძველზე ბუნებრივი რესურსების ცალკეული ჯგუფებისა და მთლიანი ლანდშაფტების გამოყენების ოპტიმალური პროპორციებისა და რიტმების დადგენას, ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნებისა და დაცვის გაუმჯობესების გზების შემუშავებას .

სტრატეგია, რომელიც შემდეგ ძირითად მხარეებს შეიცავს:

- 1. გარემოსთვის ნაკლებად საზიანო მეურნეობის დარგების განვითარება ;
- 2. ბუნებრივი რესურსების სამეურნეო და კომპლექსური გამოყენება;
- 3. ნარჩენების გამოყენებისა და უტილიზაციის ტექნოლოგიების სრულყოფა;
- 4. გარემოს დაბინძურებისადმი მდგრადი ტექნოლოგიური საშუალებების დამუშავება;
- 5. დაზიანებული ტერიტორიებისადმი მდგრადი რეკულტივაცია, გაკულტურება;
- 6. უნარჩენო ტექნოლოგიების დამუშავება და დანერგვა;
- 7. ტერიტორიებისა და ობიექტების დაცვა, აღკვეთა, ხელსაყრელი გარემოს კონსტრუირება;
- 8. გეოკომპლექსების დაბინძურებით გამოწვეულ დაავადებათა (ადამიანებში, ცხოველებში, მცენარეებში) პროფილაქტიკა;
- 9. ბუნებრივი პროცესების (ღვარცოფების, მეწყერების) რიგი ფაქტორების გამოყოფა, პროგნოზირება.

დასკვნები და რეკომენდაციები

ნაშრომში მოცემული ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური ანალიზი და რაციონალური ბუნებათსარგებლობის საკითხების კვლევის შედეგები და დასკვნები ემყარება იმერეთის შესახებ არსებულ ემპირიულ მასალას და კვლევის კერძოდ მეცნიერული (ფიზიკურ გეოგრაფიული, კარტოგრაფიული) მეთოდების გამოყენების საფუძველზე მოპოვებული ოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების ანალიზს.

იმერეთის ტერიტორია, როგორც ფიზიკურ-გეოგრაფიული მხარე განიცდის ადამიანის ინტენსიურ სამეურნეო ზემოქმედებას, რომელშიც შეიძლება გამოვყოთ : ა) სასოფლო-სამეურნეო ზემოქმედების სახე. შესაბამისად ასეთ დატვირთვას ექვემდებარება საკვლევი ტერიტორიის 57,7%, სადაც ფართოდ არის წარმოდგენილი ანთროპოგენული მოდიფიცირების ლანდშაფტის ტიპები.

საკვლევ ტერიტორიაზე გართულებული ეკოლოგიური მდგომარეობით ხასიათდება: ა)რაჭის ქედის სამხრეთული ფერდობის გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთის და ბ)იმერეთის მაღლობის ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსი, სადაც ატმოსფერული ჰაერის ძირითად დამაბინძურებლად გვევლინება სამრეწველო ობიექტები და სატრანსპორტო საშუალებები.

ნიადაგზე ტექნოგენური ზემოქმედების უმთავრეს ბუნებრივ-ტერიტორიულ ერთეულებს წარმოადგენს ოკრიბის და იმერეთის მაღლობების რაიონები, სადაც რეკულტივაციას და გაკულტურებას მოითხოვს 1650 ჰა მიწა.

საკვლევ ტერიტორიაზე მეწყრული პროცესების საშიშროების ხარისხის მიხედვით იმერეთის მაღლობი გამოირჩევა განსაკუთრებით მაღალი რისკის რეგიონად, სადაც ტერიტორიის დაზიანების რისკი - K_p -0,7-0,9-ს შეადგენს, ხოლო რაჭის ქედის სამხრეთ ფერდობის გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთის ბუნებრივ-ტერიტორიულ კომპლექსში დადგენილია სელური ღვარების მოსალოდნელი განვითარების მაღალი რისკი და შესაბამისად ტერიტორიის დაზიანების სავაუდო კოეფიციენტი შეადგენს K_p -0,5-0,6. ჩამდინარე წყლებით ხდება მდინარეების დაბინძურება. არ ფუნქციონირებს ჩამდინარე და ფეკალური წყლების გამწმენდი ნაგებობები, შესაბამისად წყლების დაბინძურების ხასიათი არ აღემატება კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ

სანიტარულ ნორმებს. ზედაპირული წყლების დაბინძურების წყაროების, დაბინძურების გზების სახეების და არასასურველი ეკოლოგიური შედეგების თავიდან აცილების მიმართ შემუშავდა სისტემური შესწავლის პრინციპული სქემა.

მკვეთრ ანთოპოგენულ ზემოქმედებას განიცდის გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთის ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსის ტყეები. ინტენსიურად მიმდინარეობს არანორმირებული ჩეხვა, რის გამოც უკანასკნელი ათი წლის მანძილზე აქ ბუჩქნარების ფართობები გაიზარდა. შემჩნეულია ფართოფოთლოვანი ხე-მცენარეების დამაზიანებელი პარაზიტების ფართო სახეობა - ცქვლეფია მზომელა, ოქროკუთხა, მოზამთრე მზომელა და ა.შ. წიწვიან მცენარეებში - ექვსკბილა, ქერქიჭამია, ნაძვის დიდი ლაფანჭამია, ფიჭვის ღეროს ალურა და ა.შ.

ვხელმძღვანელობდით რა შექმნილი ეკოლოგიური ვითარებით, მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ იმერეთის გეოკომპლექსებისათვის შეგვემუშავებინა რაციონალური ბუნებათსარგებლობის პრობლემის გადაწყვეტის ერთგვარი სტრატეგია, რომელიც შემდეგ ძირითად მხარეებს მოიცავს:

გარემოსათვის ნაკლებ საზიანო მეურნეობის დარგების განვითარება;
ბუნებრივი რესურსების ეკონომიური და რაციონალური გამოყენება;
ნარჩენების გამოყენებისა და უტილიზაციის ტექნოლოგიების სრულყოფა;
დაზიანებული ტერიტორიების რეკულტივაცია, გაკულტურება;
გარემოს დაბინძურებისადმი მდგრადი ტექნოლოგიების საშუალებების დამუშავება;

გამოყენებული ლიტერატურა

- 1. ბერუჩაშვილი ნ., ლანდშაფტმცოდნეობა (ლექციების კურსი). თბ., 1992.
- 2. ბონდირევი ი., სეფერთელაძე ზ., ალექსიძე თ., დიდი აბრეშუმის გზა და ლანდშაფტების მრავალფეროვნების შენარჩუნების პრობლემა. საეთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. თბ., 2000.
- 3. დავითაია ე., ლანდშაფტების ტექნოლოგიური გარდაქმნის სპეციფიკა და რეკულტივაციის თავისებურებანი (ჭიათურის მანგანუმის მაგალითზე). საქართველოს გეოგრაფიული საზოგადოების შრომები. ტ. XVII. თბ., 1988.
- 4. დავითულიანი ც., ქვემო იმერეთის ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაცია. ავტორეფ. გეორგრ. მეცნ. კანდ. სამეც. ხარისხის მოსაპოვებლად. თბ., 1999.
- 5. დევდარიანი გ., ოკრიბის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათებისათვის. თსუ შრომები 90. 1963.
- 6. დევდარიანი გ., ზემო იმერეთის პლატოს მოსწორებული ზედაპირები. თსუ შრომები, ტ. III, 1965.
- 7. კეცხოველი ნ., საქართველოს მცენარეული საფარი, თსუ, 1961.
- 8. კუბეცია მ. იმერეთის ლანდშაფტების სტრუქტურა (კარტომეტრიული ანალიზი), ქუთაისი, „მოამბე“, #3, 1999.
- 9. კუბეცია მ. იმერეთის რეგიონის (ტერიტორიის) ბუნებრივი ზონების სტრუქტურა ბუნებათსარგებლობის მიზნით. „საქართველოს გეოგრაფიის აქტუალური პრობლემები“, ვახუშტი ბაგრატიონის სახ. გეოგრაფიის ინსტიტუტი. თბილისი, 2001.
- 10. მარუაშვილი ლ., საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, თბ., 1967.
- 11. სანებლიძე მ., უკლება დ., ჯავახიშვილი ა., ჯაყელი ფ., ლანდშაფტური რუკა და ფიზიკურ-გეოგრაფიული რუკა, საქართველოს სსრ ატლასი, თბ., 1964.

დიდი მადლობა

ყურადღებისთვის!