

ვიღობი ვიგაუბი

საქართველოს ტყის  
ბიომრავალფეროვნება



## რედაქტორი:

თენგიზ ურუშაძე, პროფესორი,  
საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-  
კორესპოდენტი;

## რეცენზენტები:

რევაზ ჩაგელიძეილი, პროფესორი, საქართველოს  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის  
აკადემიკოსი;

ნოდარ ტარასაშვილი, პროფესორი, საქართველოს  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-  
კორესპოდენტი.

"შენ გენაცვალე ტყვე დაბურულო, ჩემო  
სიცოცხლე, სულო და გულო"

ვაჟა-ფშაველა

ტყვე საქართველოს მშვენებაა. მას ჩვენს ბუნებრივ სიმდიდრეთა შორის ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს. ტყვე მუდამ დიდ როლს ასრულებდა ქართველი კაცის ცხოვრებაში, ყოველთვის მფარველობდა მას.

საქართველოს ტყეები ზრდა-განვითარების გარემო პირობებისა და გეოგრაფიული განლაგების დიდი ნაირგვარობით გამოირჩევა. ისინი უნიკალურ, იშვიათი სილამაზის, ურთიერთშეხამებულ, ამასთან, მრავალფეროვან ბიოცენოზებს ქმნიან. ამ მრავალფეროვნების მთავარი მიზეზი ქვეყნის ბუნებრივად ჩამოყალიბებული ზედაპირის ფორმა - რელიეფია. ყველაზე რთული ბუნებრივი კომპლექსების ფორმირება მთიანი რელიეფის პირობებში ხდება. მთები, მთაგრეხილები, ქედები, დაბლობები, ტერასები, ზეგნები და სხვა, იმ ფონს ქმნიან, სადაც ტყის ცხოვრება მიმდინარეობს; მაგალითად, ფერდობის მიმართულება (ექსპოზიცია), მისი დაქანების სიმკვეთრე, სიმაღლე ზღვის დონიდან და ა.შ., ანუ მთლიანობაში ოროგრაფია განსაზღვრავს ტყემცენარეულობის უზრუნველყოფას სინათლით, სითბოთი, წყლით და სხვა სასიცოცხლო ნივთიერებებითა და ფაქტორებით.

მსოფლიოს ინტერესი ბიოლოგიური მრავალფეროვნებისადმი ძირითადად განპირობებულია:

- ბიოლოგიური რესურსების სამეურნეო ათვისება-გამოყენების ინტენსიობის ზრდითა და, შესაბამისად, საზოგადოების სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების საქმეში მათი მზარდი როლით;

- ადამიანის ინტენსიური სამეურნეო მოქმედებისა და ბუნებრივი რესურსების დიდი ოდენობით გამოყენების გამო ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შემცირების საშიშროებით;

- ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ყველა დონეზე - გენეტიკურ, სახეობრივ, ბიოცენოტურ, ლანდშაფტურ და ა.შ. - შენარჩუნების აუცილებლობით, რომელიც ეკოსისტემების ფუნქციონირების სტაბილიზაციისა და მათი უწყვეტი (მდგრადი) განვითარების საფუძველია.

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონვენციის შესაბამისად თითოეული ქვეყანა, რომელმაც ხელი მოაწერა ამ კონვენციას ვალდებულია შეიმუშაოს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების, აღდგენისა და გამოყენების რეგულირების ნაციონალური სტრატეგია და პროგრამა. რაც უფრო მაღალია ბიომრავალფეროვნების შესახებ ჩვენი ცოდნის დონე მით უფრო დიდია მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პოტენციალი. ინფორმაცია

ნაშრომში ძირითადად გამოყენებულია პროფ. არნოლდ გეგეჰკორის ფოტოსურათები.

ყველა საქმიანი შენიშვნა, წინადადება თუ მოსაზრება ჩემს მიერ მიღებული იქნება დიდი მადლიერებით და გათვალისწინებული შემდგომ პუშაობაში. აქვე დიდი მადლობა მინდა მოვახსენო ამ ნაშრომის რედაქტორს პროფ. თ. ურუშაძესა და რეცენზენტებს პროფესორებს რ. ჩაგელიძეილსა და ნ. ტარასაშვილს.

# 1. საქართველოს ბუნებრივი პირობების ზოგადი დახასიათება.

ტყე ყოველთვის იყო, არის და მომავალშიც იქნება საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საყრდენი. საქართველოს ტყეების გონივრული, მიზანდასახული გამოყენება და მათი ბიოლოგიური პოტენციალის შენარჩუნება დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ამოცანაა. ტყის, როგორც თვითგანახლებადი ბუნებრივი რესურსის, ბიოლოგიური მრავალფეროვნება პრაგმატული პოზიციიდან შეიძლება განხილული იქნეს როგორც სატყეო, სამონადირეო და სოფლის მეურნეობასთან, საკურორტო და ტურისტულ ბიზნესთან, ფარმაცეპიასთან და ა.შ. ორგანულად დაკავშირებული ფენომენი. ეს ნათელს ხდის, რომ აუცილებელია თანდათანობით გადაწყდეს ისეთი სტრატეგიული ამოცანა, როგორცაა ბიომრავალფეროვნების პოტენციალის გამოკვლევა და აღრიცხვა.

საქართველოს ტყის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ზოგიერთი ასპექტის განხილვამდე მიზანშეწონილად ვთვლით, მოკლედ შევჩერდეთ საქართველოს ბუნებრივი პირობების ცალკეულ მაჩვენებლებზე, რომლებიც ტყეების მრავალფეროვნებას განსაზღვრავენ.

საქართველოს ტერიტორიის საერთო ფართობი 6 მლნ. 950 ათასი ჰექტარია. იგი მთიანი ქვეყანაა, დაბლობებსა და ვაკეებს ტერიტორიის მხოლოდ 13% უკავიათ.

მოსახლეობა 1989 წლის აღწერით 5 მლნ. 443 ათასი კაცია, მათ შორის ქალაქის მოსახლეობა 3 მლნ. 36 ათასია (55,8%), სოფლის - 2 მლნ. 407 ათასი (44,2%) მოსახლეობის 70%-ზე მეტი ქართველია. მოსახლეობის სიმჭიდროვე ერთ კვადრატულ კილომეტრზე 78,3 შეადგენს.

ერთ სულ მოსახლეზე მოდის სახნავი 0,15 ჰა; ტყე - 0,51 ჰა; მერქნის მარაგი - 80,4 კმ.

საქართველო ტყიანი ქვეყანაა, მისი ტერიტორიის თითქმის 40% ტყითაა დაფარული; ტყიანობის მაჩვენებლებით ჩვენ ჩამოგვრჩებიან ისეთი ქვეყნები, როგორცაა ავსტრია (38%), გერმანია (30%), საფრანგეთი (21%), უკრაინა (12%), იტალია (19%), რუმინეთი (27%), იუგოსლავია (34%), ჩეხოსლოვაკია (32%), პოლონეთი (24%), სომხეთი (9%), აზერბაიჯანი (12%); ჩამოგვრჩებიან ლათინური ამერიკის ქვეყნები მთლიანად (34%), აზიის ქვეყნები (16%), ევროპის ქვეყნები (31%), ჩრდილო ამერიკა (აშშ და კანადა - 31%) და სხვა.

საქართველოში ტყეები გეოგრაფიულად არათანაბრადაა განლაგებული. ტყით მდიდარ რეგიონებთან (აფხაზეთი, აჭარა, სვანეთი, რაჭა, ბორჯომის ხეობა, ბაღდადის, საჩხერის, ახმეტისა და სხვა რაიონები) ერთად მოგვეპოვება ტყემცირე და თითქმის უტყეო რაიონებიც. საქართველოს დასავლეთი ნაწილი უფრო ტყიანია (50,9%), ვიდრე აღმოსავლეთი -

(30,0%). ამის უმთავრესი მიზეზი ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობების მნიშვნელოვანი განსხვავებაა.

საქართველოს ტერიტორიის ტყიანობის მაჩვენებლები დიდ ფარგლებში მერყეობს. არის რაიონები, რომელთა ტყიანობა 50% აღემატება, მაგალითად, ქედის რაიონის ტერიტორიის ტყიანობა 80%-ია, გაგრის-77,9%, ბორჯომის-56,3%, ყორნისის-54,8%, თიანეთის - 53,6%, ბოლნისის - 48,5%, თელავის - 50,2% და სხვა. არის ისეთი რაიონებიც (აბაშის, ნინოწმინდის, წალკის, ყაზბეგის, დედოფლისწყაროს და სხვა), სადაც ტერიტორიის ტყიანობა 5%-ს არ აღემატება. ტყიანობის უფრო მაღალი მაჩვენებლებით ძირითადად მთების შუა და ზედა ზონები ხასიათდება.

უკანასკნელი (1996წ.) მონაცემებით, საქართველოს ტყის ფონდის საერთო ფართობი 2მლნ. 988ათასი ჰექტარია; აქედან ტყით დაფარულია 2მლნ. 767,3 ათასი ჰექტარი; ტყეების მერქნის საერთო მარაგი (ძირზე) 434,2მლნ. კბ.მ.-ს, მერქნის ყოველწლიური ნამატი კი 4,6-4,8 მლნ.კბ.მ.-ს შეადგენს. მერქნის საშუალო მარაგი ერთ ჰექტარზე 157,8კბ.მ.-ია, ხოლო მერქნის ყოველწლიური ნამატი ერთ ჰექტარზე საშუალოდ 1,8კბ.მ.-ს შეადგენს.

საქართველოს ტყეები რელიეფური პირობების მიხედვით მთისა და ბარის ტყეებად იყოფა. მთის ტყეებს უკავია მთელი ტყით დაფარული ფართობის 98%, მისი 2% კი-ბარის ტყეებს, რომლებიც ძირითადად კოლხეთის დაბლობზე და აგრეთვე მდინარეების: მტკვრის, ალაზნის, ივრის, ხრამის და სხვათა დინების ქვემო წელის მიდამოებში იზრდება.

ტყეებს მრავალმხრივი მნიშვნელობა და ფუნქციონალური დანიშნულება აქვთ.

სახელმწიფო ტყის ფონდის დაცული ტერიტორიების კატეგორიებია:

- ნაკრძალი ტყეები, მათი საერთო ფართობი 168,9 ათას ჰექტარს შეადგენს.

- ეროვნული პარკი – ათასი ჰა;
- ბუნების ძეგლი\*;
- აღკვეთილი – ათასი ჰა;
- დაცული ლანდშაფტი\*;
- მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია\*.

სახელმწიფო სამეურნეო ტყის ფონდის კატეგორიებია:

- ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრების ირგვლივ არსებული მწვანე ზონის ტყეები - 265,7 ათ.ჰა;
- საკურორტო ზონის ტყეები - 890,6 ათ. ჰა;
- ნიადაგთდაცვით-წყალმარეგულირებელი ტყეები - 1658,1 ათ.ჰა;

\* ამ კატეგორიების საერთო ფართობი ჯერ კიდევ არაა განსაზღვრული.

საქართველო ხასიათდება მეტად რთული რელიეფით. ეს, პირველ რიგში, მისი გეოტექტონიკური მდებარეობითაა გაპირობებული. ალპური დანაოჭების ზოლი, რომელშიც საქართველო შედის, პალეოგენის ბოლო პერიოდში განიცდიდა ინტენსიურ, კონტრასტულ ტექტონიკურ მოძრაობასა და მასთან დაკავშირებულ მორფოგენეზს.

საქართველოს ძირითადი ოროგრაფიული ერთეულები, რომლებიც დიდი ალპური მორფოსტრუქტურის ნაწილებს წარმოადგენს შემდეგია:

- დიდი კავკასიონის მთიანი სისტემა;
- მცირე კავკასიონის მთიანი სისტემა;
- სამხრეთ საქართველოს მთიანი ზეგანი.

საქართველოს ჰიფსომეტრული ნიშნულები ზღვის დონიდან (შავი ზღვის სანაპირო) ცვალებადობს ნულიდან 5068მ-მდე (მთა შხარა). საქართველოს საშუალო აბსოლუტური სიმაღლე 1508 მეტრია, აღმოსავლეთ საქართველოსი - 1691მ., დასავლეთ საქართველოსი - 1314მ.

საქართველოს ჰავა დიდი ნაირგვარობით ხასიათდება, რაც გაპირობებულია, ერთი მხრივ, შავი და კასპიის ზღვებს შორის არსებული სუბტროპიკული ზონის ჩრდილოეთ საზღვართან საქართველოს მდებარეობით და, მეორე მხრივ, ტერიტორიის რელიეფის დიდი სირთულით. დიდი კავკასიონის ქედი იცავს საქართველოს ჩრდილოეთიდან ჰაერის ცივი მასების შემოჭრისაგან, ხოლო ზღვა აწონასწორებს ჰაერის ტემპერატურის ცვალებადობას და ხელს უწყობს მნიშვნელოვანი ოდენობით ნალექების მოსვლას, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში. ნალექების საშუალო წლიური ოდენობა მერყეობს 400მმ-დან 4500მმ-მდე. ყველაზე დიდი ოდენობის ნალექები მოდის ჩაქვის ქედზე (მთა მტირალა) - 4500მმ., ცალკეულ წლებში კი 6000მმ-მდე (ნ.ნიჟარაძე, 1978). საქართველოში ჰაერის ტემპერატურა ხასიათდება დიდი კონტრასტებით. ჰაერის ყველაზე მაღალი საშუალო წლიური ტემპერატურა გვაქვს სოხუმში (+25°C), ხოლო ყველაზე დაბალი - კავკასიონის ქედზე ზღვის დონიდან 5 ათას მეტრ სიმაღლეზე (-12,5°C), ყველაზე თბილი ზამთარი არის კოლხეთის დაბლობზე. იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა +5-7°C შეადგენს. საქართველოში ჰაერის ტემპერატურის ვერტიკალური გრადიენტი მერყეობს -0,2-0,9°C შორის. დასავლეთ საქართველოში, კერძოდ, კოლხეთში გაბატონებულია ნოტიო სუბტროპიკული ჰავა, აღმოსავლეთ საქართველოში - მშრალი, ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული, ხოლო სამხრეთ საქართველოში კი - კონტინენტური ჰავა.

ტყე ბიომრავალფეროვნების შემქმნელი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი, რთული ცოცხალი ორგანიზმი რომ არის, ეს იქიდანაც ჩანს, რომ მისი ნიადაგები გაცილებით უფრო მდგრადია ეროზიისადმი, ვიდრე ადამიანის მიერ გარდაქმნილი ე.წ. "კულტურული ნიადაგები", რომელთა მცენარეული საფარი თხელია ან დროებითია; ტყე - ქვეტყით, ბალახეული და მკვდარი

საფართო - ნიადაგის დაცვის ეფექტური საშუალებაა. ხეებისა თუ ბუჩქების ღრმად და ფართოდ გაშლილი ფესვთა სისტემა, ბალახეული მცენარეების ფესვებთან ერთად, მიწისქვეშ ქმნის ძლიერ ქსელს, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის სტრუქტურის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების გაუმჯობესებას. ტყე აღადგენს ნიადაგის ტენიანობას, რის გამოც მას ზოგჯერ წყალსაცავსაც კი ადარებენ. გამოანგარიშებულია, რომ 10 ათასი ჰა ტყე 500 ათას კ.მ. წყალს აკავებს (Ж.Дорст, 1968, გვ. 136). ტყის ნიადაგი ბიომრავალფეროვნების ფართო სპექტრს მოიცავს. ტყე ხელს უწყობს ჰუმუსის წარმოქმნას, რომელიც მდიდარია ცოცხალი ორგანიზმებით. დადგენილია, რომ ერთ ჰა ტყე 140 ტ. ჰუმუსს და 2,2 ტონა ცოცხალ ორგანიზმებს (მწერები, ჭიები, სოკოები, მიკრობები, ბაქტერიები და სხვ.) შეიცავს (Ж. Дорст, 1968, გვ. 136), რომლებიც პირველხარისხოვან როლს ასრულებენ ნიადაგის ქიმიური შემადგენლობის გარდაქმნაში და მონაწილეობენ როგორც ორგანული, ისე მინერალური შენაერთების გარდაქმნის პროცესში.

ბუნებრივი პირობების ნაირგვარობის გამო საქართველოში გვხვდება ნიადაგების თითქმის ყველა ტიპი. ჩვენს ქვეყანაში სულ 48 ნიადაგური რაიონი და 169 ქვერაიონია. დასავლეთ საქართველოს მთა-ტყეთა ზონას შუამთიანეთის საკმაოდ დიდი ნაწილი უკავია, სადაც ნიადაგების გაბატონებულ ტიპს ყომრალი ნიადაგები წარმოადგენს. მთატყეთა ზონის ზედა ნაწილში, უმთავრესად მუქწიწვოვანთა სარტყელში, განვითარებულია გაეწერებული ყომრალი ნიადაგები, რომლებიც ძირითადად გვხვდება წმინდა შემადგენლობის (სოჭნარები, ნაძვნარები, წიფლნარები) კორომებში, შერეულ კორომებში კი - იშვიათად. აღმოსავლეთ საქართველოს მთა-ტყეთა ზონის ქვედა ნაწილში ფართოდაა გავრცელებული ყავისფერი, ხოლო ზედა და შუა ნაწილებში ყომრალი - ნიადაგები, რომლებიც ზედა ფენებში ჰუმუსის შედარებით მაღალი შემცველობით ხასიათდება. სამხრეთ საქართველოს ნიადაგების ოლქი მოიცავს ჯავახეთის, წალკა-დმანისის, ერუშეთის ზეგანს და სხვ. აქ უმთავრესად გავრცელებულია მთის შავმიწები, რომლებიც ფორმირებულია ზ. დ.-დან 1500-2200 მეტრამდე სიმაღლეზე და მდელის შავმიწებისნაირი ნიადაგები, რომელთა უმეტესობა გავრცელებულია ჯავახეთში, წალკის, გომარეთისა და დმანისის პლატოზე. ამ ოლქის მთა-ტყეთა ზონის ფარგლებში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული ტყის ყომრალი ნიადაგები; ამასთან, ჩრდილოეთის ფერდობებზე ნაძვნარებში სჭარბობს მუქი ყომრალი ნიადაგები. დიდი დაქანების ფერდობებზე აღინიშნება მათი სუსტად განვითარებული, ძლიერ ღორღიანი, თხელი ნიადაგების ნაირსახეობები, ხოლო ჭობარეთის ქედზე-კორდიან-კარბონატული ნიადაგები.

ცნობილია, რომ ბიოსფეროს პირველად კომპლექსურ ერთეულს ბიოგეოცენოზი წარმოადგენს; მისი აუცილებელი შემადგენელი ნაწილებია:

ნიადაგი, მერქნიანი და ბალახეული მცენარეები, მიწისზედა და მიწისქვეშა ფუნა, ტყის მკვდარი საფარი, ნიადაგი, გრუნტის წყლები და ა.შ.

ამ ძირითადი კომპონენტების ურთიერთგავლენით იქმნება ტყის გაწონასწორებული სისტემა. საკმარისია ერთი რომელიმე მათგანი გაქრეს ან შეიცვალოს, რომ მოხდეს ტყის ბიოგეოცენოზის ნაწილობრივი ან ტყის მთელი ეკოლოგიური სისტემის სრული გარდაქმნა.

ტყემცენარეულობის ბიოლოგიური მრავალფეროვნება ყველაზე მეტად მთებში ვლინდება, სადაც გეოლოგიური ქანების დახრილობა და ფერდობის ექსპოზიცია მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ტყეების შემადგენლობასა და, საერთოდ, ბიოლოგიურ თავისებურებებზე.

საქართველოს ტყეები გეოგრაფიული განლაგების, ბიოლოგიური, ეკოლოგიური თუ სხვა მაჩვენებლების მიხედვით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული მრავალფეროვნებით ხასიათდება, რაც, პირველ რიგში, განპირობებულია მათი წარმოშობის, ზრდისა და განვითარების ბუნებრივი პირობების დიდი ნაირგვარობით.

## 2. საქართველოს ტყეების ბიომრავალფეროვნების ზოგადი ღახასიათება.

საქართველოს ტყის ეკოსისტემების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების სპექტრი მეტად მრავალმხრივია და ნაირგვარ ასპექტებს მოიცავს. ისეთი ცნებები, როგორცაა: ტყის გენეზისი, ბიომი, ტყის ტიპი, ტყის ზრდისა და განვითარების ადგილსამყოფელის ტიპი, კორომის შემადგენლობა, ვერტიკალური და ჰორიზონტალური აღნაგობა, ხნოვანებითი სტრუქტურა, წარმადობა, სიხშირე, კორომში ხეების განაწილების თავისებურებები სიმსხოსა და სიმაღლეზე, მათი მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური მდგომარეობა, სივრცეში ხეებისა და კორომების განლაგების კანონზომიერება და სხვა, ტყის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების უშუალოდ ამსახველი კატეგორიებია.

ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების მთავარი მიზეზი, გეოგრაფიული ლანდშაფტის ფარგლებში, რელიეფია: გორაკები, მთისწინები, მთები, მთაგრეხილები, დაბლობები, ტერასები, ზეგნები და სხვა ისეთ ფონს ქმნიან, სადაც ტყეების სიციცხლე, მათი წარმოშობა, ზრდა-განვითარება და ფორმირება მიმდინარეობს. ფერდობის დახრილობის მიმართულება (ექსპოზიცია), დახრილობის კუთხე, ზღვის დონიდან სიმაღლე და ა.შ. განსაზღვრავენ ტყემცენარეულობის მომარაგებას სითბოთი, სინათლით, წყლით და საკვები ელემენტებით.

საქართველოს ტყეების წარმოშობისა და ფორმირების ისტორია მეტად რთულია და ჯერ კიდევ ბოლომდე შესწავლილი არაა. არსებობს იმის დამადასტურებელი მონაცემები, რომ ეოცენში ტყემცენარეულობა ბევრად განსხვავდებოდა თანამედროვე ტყეებისაგან. მომდევნო მილიონი წლების განმავლობაში კლიმატი, რელიეფი და მცენარეული საფარი დიდ ცვლილებებს განიცდიდა. მთიანეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიული ნაირგვარობა ხელს უწყობდა მეტად განსხვავებული ეკოლოგიის მქონე მცენარეების დამკვიდრებას. ვარაუდობენ, რომ გვალვავამძლე მცენარეულობის უტყეო ფორმაციები კავკასიაში ძალზე გავრცელდა მიოცენის დასაწყისიდან, როცა ხმელეთის გადიდება მათ იმ დროისათვის წარმოშობილი არიდული ცენტრების ტერიტორიებზე განსახლების საშუალება მისცა. ჰავის თანდათანობითმა გაცივებამ ტროპიკული ჰავის ფლორის მთლიანი გაქრობა გამოიწვია. პლიოცენში მთისწინებსა და მთის ქვედა სარტყელში მცენარეულობა ტენიანი ჰავის პირობებში ძირითადად წარმოდგენილი იყო სუბტროპიკული ეკოსისტემების ტყეებით, რომელთა ზედა იარუსში ფოთოლმცვენი სახეობები იყო გაბატონებული. მაღალ მთებში კი განვითარდა ზომიერი, თბილი კლიმატის ტყეები. საქართველოს ტყეებში ახლაც არის შემორჩენილი იმ პერიოდის სახეობები. დღევანდლამდე შემორჩნენ ისეთი რელიქტი მერქნიანი სახეობები, როგორცაა მეღველევის

არყი (*Betula Medwedewii*), პონტოური მუხა (*Quercus pontica*), იმერეთის ხეჭრელი (*Rhamnus imeretina*), ლაფანი (*Pterocarya ptherocarpa*), კავკასიის მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), პონტოური შქერი (*Rhododendron ponticum*), წყავამზა (*Phillyrea Vilmoreniiana*), ხემარწყვა (*Arbutus andrachne*), ჩვეულებრივი ხურმა (*Diospyros lotus*), ჩვეულებრივი ჯონჯოლი (*Staphylea pinnata*), კოლხური ჯონჯოლი (*St. colchica*), შავი ღვია (*Juniperus foetidissima*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*) და სხვა მრავალი.

უკვე პლიოცენის დასაწყისში ხმელეთის იმ ნაწილში, სადაც საქართველო და ზოგიერთი მისი მოსაზღვრე შავიზღვისპირა სანაპიროები მდებარეობს, წარმოიშვა ძველი მეზოფილური ტყეების რელიქტთა კოლხეთის თავშესაფარი. კოლხიდის რიფოგიუმმა დიდად შეუწყო ხელი რელიქტური სახეობების შენარჩუნებას პლიოცენის განმავლობაში და განსაკუთრებით მეოთხეულ პერიოდში, დიდი გამყინვარების ეპოქის ჩათვლით.

ტყეების ბიომრავალფეროვნებაზე ნათლად მეტყველებს ვერტიკალური სარტყლების მიხედვით მთის ტყეების გავრცელება. თითოეული სარტყელი მცენარეებისა და ცხოველების მრავალრიცხოვან სახეობათა ერთობლიობაა გაერთიანებული დამოუკიდებელი ტყის ეკოსისტემაში, რომელიც გამოირჩევა ბიომრავალფეროვნების მდიდარი სპექტრით.

ტყეები ზ. დ.-დან ვერტიკალური სიმაღლის მიხედვით არათანაბრადაა განაწილებული:

- ზღვის დონიდან 100მ სიმაღლემდე მდებარეობს მთელი ტყეების 2,3%;
- 101 მეტრიდან 250 მეტრამდე - 1,6%;
- 251 მ-დან 500მ-მდე - 3,4%;
- 501 მ-დან 750 მ-მდე - 6,4%;
- 751 მ-დან 1000 მ-მდე - 13,1%;
- 1001 მ-დან 1250 მ-მდე - 16,8%;
- 1251 მ-დან 1500 მ-მდე - 18,7%;
- 1501 მ-დან 1750 მ-მდე - 17,8%;
- 1751 მ-დან 2000 მ-მდე - 12,9%;
- 2001 მ-დან და ზევით - 7,0%.

მონაცემებიდან ჩანს, რომ ტყეების მხოლოდ 7,3% მდებარეობს ზ.დ. 500 მ სიმაღლემდე; 501-1000 მ ფარგლებში - 19,5%; 1001-1500 მ-მდე - 35,5%, ხოლო 1501 მ-ის ზემოთ - 37,7%. ამრიგად, ტყეების თითქმის 3/4 (73,2%) იზრდება ზ.დ.-დან 1001 მ და მეტ სიმაღლეზე.

ტყეების ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებას ცალკეული ბიოცენოზის ფარგლებში აგრეთვე განსაზღვრავს მათი გავრცელების ხასიათი მთის ფერდობთა დაქანების სიმკვეთრის მიხედვით:

0-10<sup>0</sup>- მდე დაქანების ფერდობებზე განლაგებულია მთელი ტყეების 5,5%;

- 11<sup>0</sup>- დან 15<sup>0</sup>- მდე - 6,8%;
- 16<sup>0</sup>- დან 20<sup>0</sup>- მდე - 9,7%;
- 21<sup>0</sup>- დან 25<sup>0</sup>- მდე - 16,6%;
- 26<sup>0</sup>- დან 30<sup>0</sup>- მდე - 18,2%;
- 31<sup>0</sup>- დან 35<sup>0</sup>- მდე - 19,6%;
- 36<sup>0</sup>- დან 40<sup>0</sup>- მდე - 15,2%;
- 41<sup>0</sup> და ზევით - 8,4%.

ტყეების დიდი ნაწილი (78,0%) ციცაბო (21<sup>0</sup>-35<sup>0</sup>-მდე) და ძლიერ ციცაბო (36<sup>0</sup> და მეტი) დაქანების მთის ფერდობებზეა განლაგებული. ტყეების ასეთი არათანაბარი განაწილება ვერტიკალური სარტყლებისა და ფერდობთა დაქანების სიმკვეთრის მიხედვით მათი ბიომრავალფეროვნების ფართო სპექტრის ძირითადი განმსაზღვრელია.

საყურადღებოა ის გარემოებაც, რომ ვერტიკალური სარტყლებისა და ფერდობთა დაქანების სიმკვეთრის მიხედვით ტყეთა ასეთი განაწილება, ბუნებრივია, გავლენას ახდენს მთის ტყეებში მეურნეობის წარმოებაზე, განსაზღვრავს მის სირთულესა და სპეციფიკას, რაც ყოველთვის გათვალისწინებული უნდა იყოს. ასეთ პირობებში ტყის მეურნეობის გაძლიერებას სულ მცირე შეცდომასა თუ დადგენილი წესებიდან გადახრას შეიძლება მოჰყვეს გაუთვალისწინებელი უარყოფითი ეკოლოგიური ცვლილებები.

აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს ჰავას შორის არსებითმა განსხვავებამ განსაზღვრა მათი მცენარეული საფარის ნაირგვარობა, რამაც გავლენა მოახდინა ტყეების გავრცელების ვერტიკალურ სარტყლიანობაზე. დასავლეთ საქართველოში საერთოდ არა გვაქვს უტყეო სემიარიდული და არიდული მცენარეულობის სარტყელი, აქ ტყეებით დაფარულია დაბლობები და ფერდობები, რომლებიც უშუალოდ ზღვის დონიდან იწყება. აქ მცენარეულობის გავრცელების ვერტიკალური ზონალობის პროფილი მარტივია და ოთხი ძირითადი სარტყელითაა წარმოდგენილი:

ტყის (ზღვის დონიდან 1900-2000მ-მდე სიმაღლეზე);

სუბალპური (1900-2500მ);

ალპური (2500-3100მ-მდე);

ნივალური (3100მ-ს ზევით).

აღმოსავლეთ საქართველოში მცენარეების გავრცელების ვერტიკალური ზონალობა გაცილებით რთულია. აქ გამოსახულია 6 ძირითადი სარტყელი:

ნახევრადუდაბნოების, მშრალი სტეპებისა და არიდული მეჩხერების (ზღვის დონიდან 150-600მ სიმაღლეზე);

ტყის - (600- 1900მ);

სუბალპური (1900-2500მ);

ალპური (2500-3000მ);

სუბნივალური (3000-3500მ);

ნივალური (3500მ ზევით).

აღმოსავლეთ საქართველოს ტყეები ნაირგვარია და ვერტიკალური სარტყლიანობის პროფილი რელიეფისა და ეკოტოპების ტენიანობის პირობების მიხედვით იცვლება.

დასავლეთ საქართველოში ზ.დ.-დან დაახლოებით 500-600მ სიმაღლემდე წარმოდგენილია შერეული სუბტროპიკული ტყეების სარტყელი, რომელიც მერქიან მცენარეთა მრავალი სახეობითაა წარმოდგენილი. ვგულისაშვილის მონაცემებით (1964), აქ ძირითადად გვხვდება იმერეთის მუხა (*Quercus imeretina* Stev.), ძელქვა (*Zelkova carpinifolia* (Pall) Dipp), ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa* Mill), აღმოსავლეთის წიფელი (*Fagus orientalis* Lipsky), ჩვეულებრივი იფანი (*Fraxinus excelsior* L.), კავკასიური ხურმა (*Diospyros Lotus* L.), ბუხა (*Buxus colchica* Pejark), ლაფანი (*Pterocarya caucasica* C.A.M.), ლელვი (*Ficus carica* L.), ქორაფი (*Acer platanoides* L.), ბიჭვინთის ფიჭვი (*Pinus pithyusa* Stev), რცხილა (*Carpinus caucasica* Grossh), ცაცხვი (*Tilia caucasica* Rupr.) და სხვა სახეობები, ბუჩქებიდან: კეთილშობილი დაფნა (*Laurus nobilis*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*), პონტოს შქერი (*rhododendron ponticum* L.), ჯონჯოლი (*Staphylea colchira* Stev.), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium myrtillus* L.), უნგერნის შქერი (*Rhododendron Ungerni*), იმერეთის ხეშავი (*Rhamnus imeretina kohne*), და სხვა. ამ ტყეებისათვის დამახასიათებელია ლიანები, რომლებიც წარმოდგენილია სურთი, ღვედკეცით, ეკალიჭით და ა.შ.

სუბტროპიკული შერეული ტყეების დიდ უმეტესობაში ამჟამად მოშენებულია ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურები, კერძოდ ჩაი, ციტრუსები, აგრეთვე სიმინდი, ვაზი, მრავალწლიანი კულტურები: მსხალი, ვაშლი, ატამი, ალუბალი, ხურმა და სხვა მრავალი.

სუბტროპიკული შერეული ტყეების სარტყლის შემდეგ, ზღვის დონიდან 500-600მ-დან 1000-1100მ სიმაღლემდე წარმოდგენილია წაბლის (*Castanea sativa* Mill) ტყის სარტყელი. ტყის ყომრალ ნიადაგებზე წაბლთან ერთად აქ გავრცელებულია რცხილა, ჰარტვისის მუხა, ცაცხვი, ნეკერჩხალი, პანტა და სხვა; ქვეტყეში გვხვდება წყავი, პონტოური შქერი, კავკასიური მოცვი და სხვა. წაბლის ტყეების ბიომრავალფეროვნებაზე მიუთითებს აგრეთვე ისიც, რომ წაბლის ტყეების ზონაში, ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებზე გვხვდება ქართული მუხის, ჰარტვისის მუხის, რცხილის, ჩვ. იფნის, მინდვრის ნეკერჩხლის და სხვათა შერეული კორომები, ქვეტყეში გავრცელებულია წყავი, თხილი, ახალია, ევროპული ჭანჭყატი, შქერი და სხვა.

ვგულისაშვილის (1974) კლასიფიკაციით, აღმოსავლეთ საქართველოში ზ.დ.-დან 300-400მ-დან 500-600მ სიმაღლემდე წარმოდგენილია არიდული

და წყლის რეჟიმზე. ტყემცენარეულობა და ცხოველთა მთელი სამყარო პირდაპირ ან ირიბად დამოკიდებულია ნიადაგის სიღრმეზე, ფიზიკურ-ქიმიურ თავისებურებებზე, ფერდობის ექსპოზიციასა და დაქანების სიმკვეთრეზე, ნიადაგის ტენიანობასა და კვებით ღირებულებებზე, მიწისპირის მიკროკლიმატის თავისებურებებზე. გარემოს ეს ფაქტორები განსაზღვრავენ ტყის ფორმირების საერთო პროცესს, გავლენას ახდენენ მის ზრდასა და განვითარებაზე. ამასთან, ტყეს, თავის მხრივ, თვითონაც შეაქვს კორექტივები ლანდშაფტის თავისებურებებში. ტყე ზემოქმედების პასიური ობიექტი არაა, ის თვითონ არის სასიცოცხლო გარემოს შემქმნელი აქტიური ცენოზი.

სიმაღლის მიხედვით, ველურად მოზარდი 153 სახეობიდან მაღალტანიანია (25 მეტრზე მეტი) 51 სახეობის ხე. მათ შორის აღსანიშნავია კავკასიური სოჭი (იზრდება 70 მეტრამდე სიმაღლეზე), აღმოსავლეთის ნაძვი (იზრდება 40-50 მ-მდე), აღმოსავლეთის წიფელი (იზრდება 40-50 მ-მდე), სოსნოვსკისა და ბიჭვინთას ფიჭვები, ქართული მუხა, მაღალმთის მუხა, იმერეთის მუხა, ჰარტვისის მუხა, გრძელყუნწა მუხა, ჩვეულებრივი წაბლი, თელეები, ჩვეულებრივი იფანი, კავკასიური რცხილა, კავკასიური და წვრილფოთლა ცაცხვები, ხვალო, ოფი, ძელქვა, მთის ბოკვი, ქართული თხილი (აღწერილია ტ. ჩიქოვანის მიერ 50 მეტრი სიმაღლისა და 1,5 მეტრი სიშსხოსი), მურყანი და ა.შ.

საშუალო სიმაღლისა (8-დან 24მ-მდე) 56 სახეობის ხე. მათ შორის აღსანიშნავია: მაღალმთის ნეკერჩხალი, კავკასიური აკაკი, ღვივები, მეგრული არყი, მეღვედევის არყი, რადეს (შავი) არყი, ლიტვინოვის არყი, მეჭვჭიანი არყი, მაჟალო, პანტა, ჩხ.ხურმა, კოლხური ბზა, ქორაფი, სალსალაჯი და ა.შ.

დაბალტანიანია (7მ და ნაკლები სიმაღლის) 46 სახეობის ხე, მათ შორის: ღვია, წიფელი, ჭანჭყატები, პონტოური მუხა, ხეჭრელი, ქაცვი, ძახველი, შინდი, ბროწეული, ფშატი, დიდგულა, ზღმარტლი, კუნელი, კოწახური და ა.შ.

დენდროფლორის დიდი მრავალფეროვნების მაჩვენებელია ენდემურ მერქნიან მცენარეთა სიმრავლე, მათ შორის საქართველოს ენდემია 61 სახეობა, კავკასიის - 43.

ინტროდუცირებულია 6,0 ათასზე მეტი მერქნიანი სახეობა, რომელთაგან ბოტანიკურ ბაღებსა და დასახლებული ადგილების გამწვანებაში შემორჩენილია 3,6 ათასზე მეტი. ზემოთ მოტანილი მონაცემები საქართველოს მერქნიან მცენარეთა მრავალფეროვნებას ადასტურებს.

ტყეების ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებაზე, ტყის ეკოსისტემათა ნაირგვარობასა და რთულ სტრუქტურაზე მიუთითებს როგორც წმინდა, ისე შერეული კორომების არსებობა.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს ტყეებში მრავალი სხვადასხვა სახეობის ხე და ბუჩქი იზრდება, ისინი ძირითადად მაინც რამდენიმე მერქნიანი სახეობის კორომებით არის წარმოდგენილი.

საქართველოს ტყეების განაწილება  
გაბატონებული მერქნიანი სახეობების მიხედვით.  
(1995 წლის მონაცემებით)

№	გაბატონებული მერქნიანი სახეობა	ფართობი ჰა-ში	%	მერქნის მარაგი ათას კმ.	%
1	2	3	4	5	6
I. ტყის ძირითადი მერქნიანი სახეობები					
ა) წ ი წ ვ ო ვ ა ნ ე ბ ი :					
1	სშოჭი	189782	6,9	74736,4	17,2
2	ნაძვი	138589	5,0	32397,7	7,5
3	ვიჭვი	122050	4,4	14630,7	3,4
4	ღვია	4075	0,1	86,0	-
5	უთხოვარი	259	-	54,9	-
	სულ წიწვოვანები	454755	16,4	121905,7	28,1
ბ) მაგარმერქნიანი ფოთლოვანები					
6	წიფელი	1175583	42,5	224692,9	51,8
7	შუნა	291041	10,5	23613,2	5,5
8	ტყვილა	274888	9,9	24682,4	5,7
9	წყაბლი	105956	3,8	12690,7	2,9
10	ჭყავრცხილა	48144	1,8	1380,2	0,3
11	აკაცია	24601	0,9	801,3	0,2
12	ნეკერჩხალი	9070	0,3	923,7	0,2
13	ზზა	8443	0,3	921,8	0,2
14	ძფანი	9630	0,3	403,1	0,1
15	კაკალი	1230	0,1	81,0	-
16	თელა	1368	0,1	85,4	-
17	ძელქვა	241	-	14,1	-
	სულ მაგარმერქნიანი ფოთლოვანები	1950195	70,5	290289,4	66,9

ფოთლოვანი ტყეებიდან მაგარპერქნიან სახეობათა კორომებს უკავია 70,5%, მერქნის მარაგი შეადგენს 290,3მლნ.კმ-ს, მათ შორის:

- წიფლის (*Fagus orientalis Lipsky*) დომინირებით ჩამოყალიბებულ კორომებს უკავია მთელი ტყით დაფარული ფართობის 42,5%, მერქნის მარაგი კი 224,7მლნ.კმ-ს შეადგენს.

- მუხის (*Quercus iberica Stev*, *Q.macranthera F.et M.*, *Q.imeretina Stev*, *Q.longipes Stev* და ა.შ.) დომინირებით ჩამოყალიბებულ კორომებს- 10,5%, მერქნის მარაგი 23,6 მლნ.კმ-ია;

- რცხილის (*Carpinus caucasica Grossh*) დომინირებით ჩამოყალიბებულ კორომებს - 9,9%, მერქნის მარაგი 24,7მლნ.კმ;

- წაბლის (*Castanea sativa Mill*) დომინირებით ჩამოყალიბებულ კორომებს - 3,8%, მერქნის მარაგია 12,7 მლნ. კმ;

რბილმერქნიან სახეობათა კორომები 10,8% შეადგენს, ხოლო მერქნის საერთო მარაგი 20მლნ. კმ-ი, მათ შორის:

-მურყნარებს (*Alnus barbata C.A.M.*, *A.incana (L) Moench*) უკავია 7,2%, მერქნის მარაგია 13,8 მლნ.კმ;

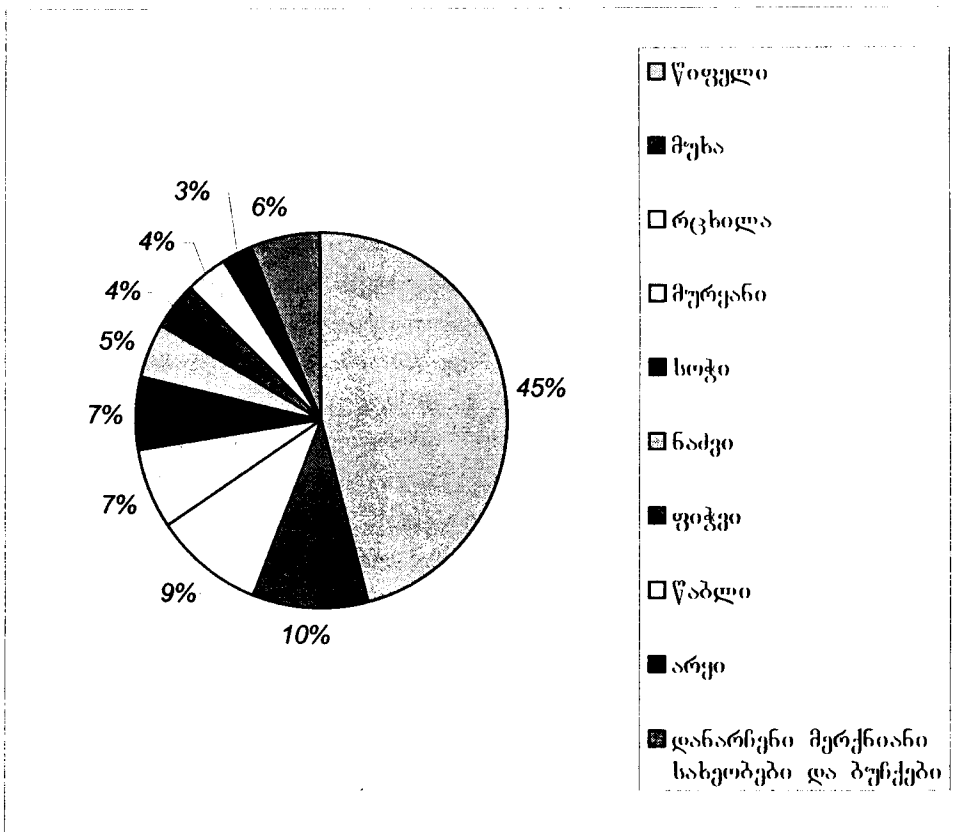
- არყნარებს (*Betula verrucosa*, *B.litwinowi A. Doluch*) - 2,7%, მერქნის მარაგია 3,5 მლნ.კმ;

- ვერხვნარებს (*Populus alba L.*, *P.tremula L.*, *P.nigra L.*) - 0,6%, მერქნის მარაგია 1,4 მლნ.კმ.

საქართველოს ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების თავისებურებებზე აგრეთვე მეტყველებს მათი ტიპოლოგიური ნაირგვარობის ფართო სპექტრი. ტყის ტიპოლოგიური მაჩვენებლები ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელია ამა თუ იმ ტყის ეკოსისტემის ბიომრავალფეროვნებისა, როგორც ბიოგეოცენოზში. მრავალი ერთგვაროვანი ტიპის ერთობლიობა. ასეთი მრავალფეროვნება ტყემცენარეულობისა ობიექტურად არსებობს და სივრცესა და დროში ზონალურ-რეგიონალური, კლიმატური, ნიადაგობრივი და ანთროპოგენური ფაქტორების მოქმედების შედეგად ყალიბდება.

ტყის ტიპოლოგიური მრავალფეროვნების შეფასების ერთ-ერთი მეთოდი სატყეო ტიპოლოგიური კადასტრის ფორმით მისი წარმოდგენაა; პირველ ეტაპზე სხვადასხვა რანგის ტყემცენარეულობის ერთეულების (ფორმაცია, ტიპების ჯგუფები, ტიპები, ასოციაციები) სია-ჩამონათვალი უნდა შედგეს. ამ თვალსაზრისით საქართველოს ტყეთმცოდნეობა-მეტყვეობას ტრადიციულად მდიდარი გამოცდილება გააჩნია; ამ სია-ჩამონათვალის საფუძველს მრავალი სატყეო ტიპოლოგიური გამოკვლევა (ვ.გულისაშვილი, ნ.კეცხოველი, ლ.მახათაძე, თ.ურუშაძე, ა.დოლუხანოვი, პ.მეტრეველი, მ.სვანიძე, ტ.ბახსოლიანი და სხვ.) და საკლასიფიკაციო სქემა წარმოადგენს.

ნახაზი 1. საქართველოს ტყით დაფარული ფართობების განაწილება ტყის ძირითადი შექმნელი მერქნიანი სახეობების მიხედვით (%-ში)



საქართველოს ტყის ფორმაციათა მრავალფეროვნების სია-ჩამონათვალი მოიცავს: აღმ. წიფლის, ქართული მუხის, სოსნოვსკის ფიჭვის, კაკასიის სოჭის, აღმ. ნაძვის, ჩვ. წაბლის, არყნარების, მურყნარების, ვერხვნარებისა და სხვათა ფორმაციებს.

ტყის ასოციაციების მრავალფეროვნება შეიძლება ილუსტრირებული იქნეს ფიჭვნარების, სოჭნარების, ნაძვნარების, წიფლნარების, მუხნარებისა და სხვათა ტიპების მაგალითზე; თითოეული მათგანი შეიძლება მრავალი, სხვადასხვა ტიპის კორომებით იყოს წარმოდგენილი. ამა თუ იმ მერქნიანი სახეობის დომინირებით ჩამოყალიბებული ტყის კორომი მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი ტიპოლოგიური შედგენილობის, აღნაგობისა და სხვა ბიოლოგიურ თუ მეტეკეობით თავისებურებათა მრავალფეროვნებით ხასიათდება.

საქართველოს ტყის ყველა ეკოსისტემის ტიპოლოგიურ მრავალფეროვნებაზე ვერ შექნერდები. ეს ცალკე საკითხია და ღრმა, ყოველმხრივ განხილვას მოითხოვს. ამიტომ შევეცდებით მოკლედ განვიხილოთ საქართველოს ტყეების მთავარი მერქნიანი სახეობების კორომების ტიპოლოგიური

ძრავალფეროვნება. ძირითადად გამოყენებული გვაქვს ვკულისაშვილის, ლ.მახათაძის და ადოლფუნანოვის შრომები.

## 1. წიფლის ტყის ტიპები.

საქართველოს წიფლნარების ტიპები, შეიძლება ითქვას, საკმაოდ ფართოდ არის შესწავლილი. ამ მხრივ აღსანიშნავია ვკულისაშვილის (1964), ადოლფუნანოვის (1968), ი.თუმაჯანოვის (1938), ლ.მახათაძის (1965), მ.სვანიძის (1978; 1999), რ.ქაჩაიძის (1992) და სხვათა შრომები.

წიფლნარების ტიპების დახასიათება ძირითადად ვკულისაშვილის ნაშრომის (1964) მიხედვით გვაქვს მოცემული. წიფლნარები უმეტესად შემდეგი ტიპოლოგიური სპექტრითაა წარმოდგენილი:

- წიფლნარი შქერის ქვეტყით (*Fagetum rhododendrosium*). ამ ტიპის წიფლის ტყეები გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში და აღმოსავლეთ საქართველოს მთების დაჩრდილოულ ტენიან ნაწილში. კორომებში წიფელთან შერეულია ცაცხვი, რცხილა, წაბლი, ზოგან სოჭიც. კორომები მაღალპროდუქტიულია. ქვეტყეში გავრცელებულია პონტური შქერი, კავკასიური მოცვი და სხვა. ბალახეული საფარი სუსტადაა განვითარებული და ძირითადად წივანითა და მთის ჩაღუნათი არის წარმოდგენილი.

- წიფლნარი წყავის ქვეტყით (*Fagetum laurocerasosum*). გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ტენიანი ხეობების ყველა ექსპოზიციის დიდი დაქანების ფერდობებზე. წიფელთან შერეულია რცხილა, ცაცხვი, ბოყვი; მძლავრად არის განვითარებული ქვეტყე; წყავთან შერეულია იელი, ჭყორი, კავკასიური მოცვი და სხვა. ბალახეული საფარი თხელია. გავრცელებულია ჩიტისთვალა სურნელოვანი, გვიმრა დედრობითი, მაყვალი.

- წიფლნარი მკვდარსაფარიანი (*Fagetum nudum*). საკმაოდ გავრცელებული ტყის ტიპია, უმეტესად მაღალი სიხშირის კორომების სახით გვხვდება. ამ ტიპის წიფლნარები წარმოდგენილია წიფლის ტყეების გავრცელების ქვედა და შუა სარტყელში;

ქვედა სარტყელის წიფლნარი მკვდარი საფარით, გავრცელებულია ჩრდილოეთის რუშბის საშუალო ქანობის მთის კალთებზე ზ.დ. 600-800 მ-ის სიმაღლეზე. წიფელთან შერეულია რცხილა და ბოყვი. ქვეტყეში ერთეულებად გვხვდება ჭყორი, იელი, ჭანჭყატი. ამ ტიპის წიფლნარებში, საბურველის მაღალი სიხშირის გამო, მეტად შეზღუდულია ტყის ბუნებრივი განახლება.

შუა სარტყელის მკვდარსაფარიანი წიფლნარი გავრცელებულია ზ.დ. 1000-1200მ-ის სიმაღლის ფარგლებში, უმეტესწილად ჩრდ.აღმოსავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, მკვდარი საფარის სისქე 5-8სმ-ს აღწევს. წიფელთან შერეულია რცხილა, თელა, ვერხვი, ჩვ. იფანი და სხვ. მაღალი სიხშირის კორომებში წიფლის თესლით განახლება არაა დამაკმაყოფილებელია.

- წიფლნარი ჩიტისთვალას საფარით (*Fagetum asperulosum*). გვხვდება ძირითადად ზ.დ. 800-1500-1700 მ-ის სიმაღლის ფარგლებში. ძლიერ გავრცელებული ტყის ტიპია და ორგვარი შეიძლება იყოს:

შუა სარტყლის წიფლნარი ჩიტისთვალას საფარით გავრცელებულია ზ.დ. 1000-1400მ-ის სიმაღლის ფარგლებში, უმეტესად ჩრდილოეთ რუმბის ექსპოზიციის საშუალო დაქანების ფერდობებზე. წიფლის კორომებში შერეულია რცხილა, ცაცხვი, ნეკერჩხალი და სხვა. ტყის ბუნებრივი განახლება (თესლით) დამაკმაყოფილებელია. კორომების წარმადობა მაღალია (I-II ბონიტეტი). ბალახეული საფარი შედარებით თხელია, განლაგებულია ლაქებად მიკრორელიეფის ამალღებულ ადგილებზე.

ზედა სარტყლის წიფლნარი ჩიტისთვალას საფარით გავრცელებულია ზ.დ. 1500-1800მ-ის სიმაღლეზე, ძირითადად საშუალო (15-20<sup>0</sup>) დაქანების ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. წიფელთან შერეულია რცხილა, ცაცხვი; ქვეტყე თითქმის არ გვხვდება. ბალახეული საფარი სუსტადაა განვითარებული.

- წიფლნარი წივანას საფარით (*Fagetum festucosum*). ამ ტიპის წიფლნარები გავრცელების ვერტიკალური სიმაღლის მიხედვით სამ სარტყლად იყოფა, კერძოდ: ქვედა სარტყლის წიფლნარი წივანას საფარით; ეს ტიპი გვხვდება ზ.დ. 1000-1300მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთის რუმბის ძლიერი დაქანების მთის ფერდობებზე. კორომებში წიფელთან შერეულია რცხილა, მინდვრის ნეკერჩხალი, ცაცხვი და სხვა; ქვეტყე ნაკლებად არის განვითარებული. კორომები მაღალი (I-II ბონიტეტი) წარმადობისაა. ბალახეულ საფარშია - მაყვალი, ანწლი, გვიძრა და სხვა.

შუა სარტყლის წიფლნარი წივანას საფარით - გავრცელებულია ზ.დ. 1300-1500მ-ის სიმაღლემდე, როგორც სამხრეთის, ისე ჩრდილოეთის (უფრო ნაკლებად) ექსპოზიციის დაქანების ფერდობებზე. წიფელთან მცირე ოდენობით შერეულია რცხილა. კორომის ნაირხნოვანება განსაზღვრავს მის ბიომრავალფეროვნებას.

ზედა სარტყლის წიფლნარი წივანას საფარით - გავრცელებულია ტყის ზედა სარტყელში ზ.დ. 1600-1800 მ-ის სიმაღლის ფარგლებში, დიდი დაქანების (21-35<sup>0</sup>) ფერდობებზე. კორომები უმთავრესად წიფლით არის წარმოდგენილი. დასავლეთ საქართველოში მასთან შერეულია კავკასიური სოჭი, აღმოსავლეთის ნაძვი; ქვეტყეში იშვიათად გვხვდება ძახველი, დიდგულა, ბალახოვანი მცენარეებიდან წივანა, მთის პიტნა, ხარისთვალა, მთის ჩადუნა და სხვა. ამ ტიპის საშუალო სიხშირის წიფლნარებში ბუნებრივი განახლება დამაკმაყოფილებელია.

2. მუქწიწვოვანი (კავკასიის სოჭი, აღმოსავლეთის ნაძვი) ტყეების ტიპები.

სოჭისა და ნაძვის წმინდა თუ შერეული ტყე უმთავრესად დასავლეთ საქართველოში გვხვდება. აღმოსავლეთ საქართველოში ძირითადად მესხეთში

(ასპინძის, ადიგენის, ახალციხის რაიონები), ბორჯომის რაიონსა და თრიალეთის ქედზე თბილისის მერიდიანამდე (ალგეთის ნაკრძალი, ბევრეთი) გავრცელებული. მუქწიწვოვანი ტყეების ტიპები შესწავლილია ა.დოლოუხანოვის (1964), ლ.მახათაძის (1962, 1966) და სხვათა მიერ.



სურათი 1. მუქწიწვოვანი ტყე

სოჭნარ-ნაძენარების ძირითადი ტყის ტიპები შემდეგია:

ა) სოჭნარ-ნაძენარი მჟაველას საფარით (*Abieto-Piceetum oxalidosum*). აღნიშნული ტყის ტიპის სოჭნარ-ნაძენარები გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს მთების ქვედა, შუა და ზედა ნაწილში.

- მთის ქვედა ნაწილში ამ ტიპის კორომები გვხვდება ზ.დ. 1200-1300მ-მდე. გაბატონებულია კავკასიის სოჭი, რომელთანაც შერეულია აღმოსავლეთის ნაძვი; ქვეტყე თითქმის არაა, ბალახეული საფარი, მართალია, თხელია და ნიადაგის ზედაპირს დაახლოებით 40-50%-ით ფარავს, მაგრამ იგი მრავალი სახეობის მცენარეებითაა დაფარული, კერძოდ, გვხვდება მჟაველა, წივანა, უჟმურა, ჩიტისთვალა, უკადრისა, შლამანდილი და სხვა. ტყის ბუნებრივი განახლება ასეთ კორომებში ნორმალურია.

მთის შუა ნაწილში სოჭნარ-ნაძენარები მჟაველის საფარით გავრცელებულია ზ.დ. 1600-1700მ სიმაღლემდე, სამხრეთისა და აღმოსავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. სოჭთან, ნაძვთან შერეულია ცაცხვი, პანტა, მთის ბოყვი, აღმოსავლეთის წიფელი. ქვეტყეში უმთავრესად

გვხვდება ჭყორი, ბალახეულ საფარში კი- მჟაველა, წივანა, მაცვალი, გვიძრა, ჩიტისთვალა და სხვა.

მთის ზედა ნაწილში სოჭნარ-ნაძენარები მჟაველის საფარით გავრცელებულია ზ.დ. 1800-2000მ სიმაღლემდე, საკმაოდ დიდი დაქანების სამხრეთისა და დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. ამ ტიპის კორომებს ახასიათებს არათანაბარი სიხშირე და, შესაბამისად, პროდუქტიულობა, რაც მათ ბიომრავალფეროვნებაზე მიუთითებს. ქვეტყეში ლაქებად გვხვდება ჭყორი, ბალახეულ საფარში გაბატონებულია მჟაველა, ღია ადგილებში - გვიძრა, მათთან შერეულია ჩიტისთვალა, ქრისტესბეჭედა და სხვა. ტყის ბუნებრივი განახლება დამაკმაყოფილებელია.

ბ) სოჭნარ-ნაძენარი გვიძრის საფარით- (*Abieto-Piceetum struthiopteris*). აღნიშნული ტიპის კორომები უმეტესად სოჭნარ-ნაძენარების გავრცელების ქვედა სარტყელშია. მათ უკავიათ წავაკებული ან მცირე დაქანების ფერდობები; სოჭსა და ნაძვთან შერეულია წიფელი, თელამუში, შავი მურყანი და სხვ. კორომები მაღალი წარმადობისაა. ბალახეული საფარი არათანაბარია და ნიადაგის ზედაპირის 80-90%-ს ფარავს, უმთავრესად გვხვდება სხვადასხვა გვიძრები, მათთან შერეულია ჩიტისთვალა, შალამანდილი, მაცვალი და სხვა, რომელთა სიხშირის გამო ტყის ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებელია.

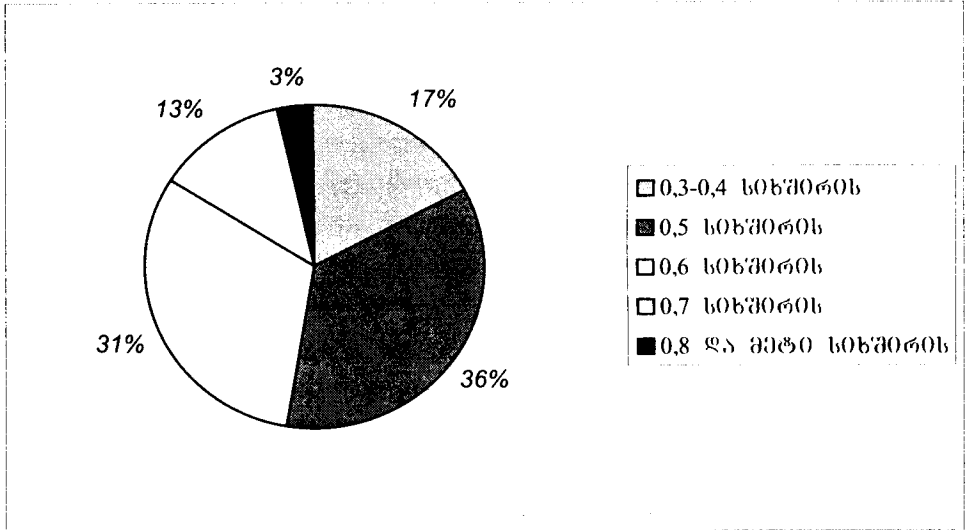
გ) სოჭნარ-ნაძენარები წივანას საფარით. (*Abieto-Piceetum festucosum*). აღნიშნული ტყის ტიპის კორომები გავრცელებულია მთის შუა და ზედა ნაწილებში.

მთის შუა ნაწილში ამ ტიპის სოჭნარ-ნაძენარები გვხვდება ზ.დ. 600-700მ, ხოლო ზედა ნაწილში 1600-1700მ.-დან 1900-2100მ. სიმაღლემდე. ორივე ზონაში კორომები მაღალი წარმადობისაა, თუმცა ზედა ნაწილში იგი შედარებით დაბალია. კორომებში სოჭსა და ნაძვთან შერეულია ნეკერჩხალი, ცაცხვი, წიფელი, ქორაფი, ჭნავი, ქვეტყეში გავრცელებულია იშვიათად დიდგულა, ძახველი, ბალახეული საფარი, როგორც შუა ისე ზედა სარტყლის სოჭნარ-ნაძენარებში ნორმალურადაა განვითარებული. უმთავრესად გვხვდება წივანა, მასთან ერთად მჟაველა და ქრისტესბეჭედა, ბუნებრივი განახლება ტყისა დამაკმაყოფილებელია.

დ) სოჭნარ-ნაძენარი შქერის ქვეტყით - (*Abieto-Piceetum rhododendrosium*). გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში. ქვეტყეში შქერთან ერთად გავრცელებულია წყავი, ჭყორი, კაკასიური მოცვი და სხვ. კორომები უმეტესად გავრცელებულია ვიწრო ხეობების დიდი დაქანების (21-40<sup>0</sup>) დაჩრდილულ ფერდობებზე. სოჭნარ-ნაძენარში შერეულია ცაცხვი, მთის ბოყვი. ტყის ბუნებრივი განახლება საშუალო და მაღალი სიხშირის კორომებში დამაკმაყოფილებელია, გამეჩხერებულ კორომებში კი ქვეტყის ხშირი გაუვალი რაყების გამო - არადამაკმაყოფილებელი. კორომები მაღალი წარმადობით (I-II ბონიტეტი) ხასიათდება.

ფიჭვნარი წივანას საფარით. (Pinetium festucosum)

გავრცელებულია უმეტესად დიდი (30-45<sup>0</sup>) დაქანების ჩრდილოეთის რუბის ექსპოზიციის ფერდობებზე. ფიჭვთან შერეულია არყი, ნაძვი, ვერხვი, ჭნავი; ცოცხალი საფარი - წივანა, ჩიტისთვალა, ხავსები. კორომები საშუალო ან მცირე წარმადობისაა.



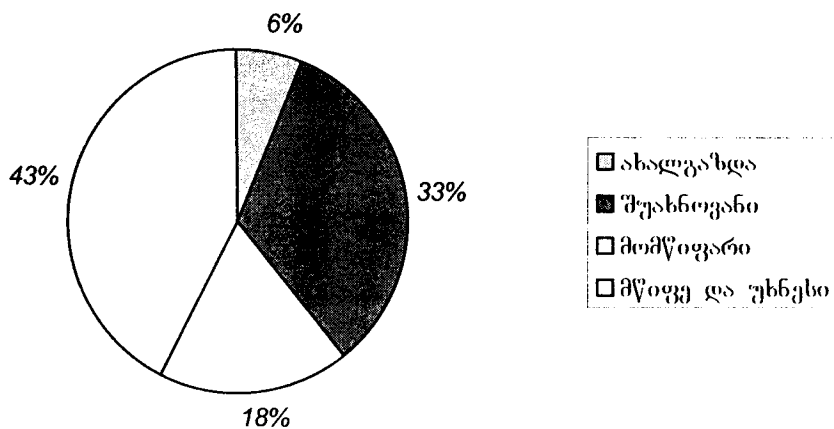
ნახაზი 2. ტყით დაფარული ფართობების განაწილება სიხშირის მიხედვით

საქართველოს ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ერთ-ერთი ძირითადი განმსაზღვრელი კორომის სიხშირის მიხედვით მათი განაწილებაა. ტყეები- იგულისხმება მთავარი მერქიანი სახეობების კორომები- სიხშირის მიხედვით განაწილებულია შემდეგნაირად: (იხ. ნახ.2)

- დაბალი (0,3-0,4) სიხშირის კორომებს უკავიათ ყველა ტყეების 17,4%;
- საშუალო სიხშირის (0,5-0,7) კორომებს - 79,2%;
- მაღალი სიხშირის (0,8-1,0) კორომებს - 3,4%.

ტყეებში ძირითადად საშუალო (0,5-0,7) სიხშირის კორომები სჭარბობს. საყურადღებოა ის გარემოებაც, რომ დაბალი სიხშირის კორომების წილად საკმაოდ დიდი ფართობი მოდის, ხოლო მაღალი სიხშირის კორომთა ფართობი, პირიქით, მნიშვნელოვნად შემცირებულია. ეს უმთავრესად გამოწვეულია ბუნებრივ პროცესებში ადამიანის არაგონივრული სამეურნეო ჩარევით. ტყის ექსპლოატაციის არასწორი წესების გამოყენების შედეგად ცალკეულ რევიონებში მაღალი სიხშირის პროდუქტიული კორომები გამჩხვრდა, ან მათი სიხშირე საგრძნობლად დაქვეითდა, რამაც, ბუნებრივია, კორომების პროდუქტიულობისა და სასაქონლო ღირებულების მაჩვენებლების მნიშვნელოვანი გაუარესება გამოიწვია.

ტყეების განაწილება ხნოვანების ჯგუფების მიხედვით ნაირგვარია (იხ. ნახ.3). აქ წარმოდგენილია ყველა ხნოვანებითი ჯგუფის ტყეები, რაც ტყეების ბიომრავალფეროვნების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია. საქართველოს ტყეები ძირითადად (65-70%) ნაირხნოვანი და ნაირსაფეხურიანი კორომებითაა წარმოდგენილი.

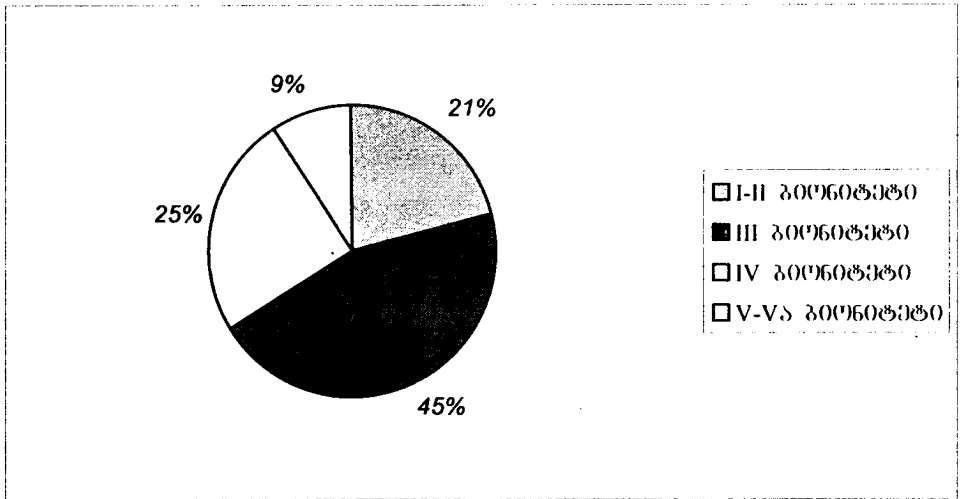


ნახაზი 3. ტყით დაფარული ფართობების განაწილება ხნოვანების ჯგუფების მიხედვით

- ახალგაზრდა კორომებს მთელი ტყეების ფართობის 6,3% უკავიათ, მათი მერქნის მარაგი შეადგენს – 1,5%-ს.
- შუახნოვან კორომებს – 32,9%, მერქნის მარაგი – 21,8%;
- მომწიფარ კორომებს – 17,9%, მერქნის მარაგი – 17,1%;
- მწიფე და მათზე უხნეს კორომებს – 42,9%, მერქნის მარაგი – 59,6%.

საქართველოს ტყეები პროდუქტიულობის საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება, კერძოდ: (ნახ. 4)

- მაღალი (I-II კლასის ბონიტეტი) წარმადობის კორომებს უკავიათ ყველა ტყეების 21%;
- საშუალო (III კლასის ბონიტეტი) წარმადობის კორომებს – 44,9%;
- დაბალი (IV კლასის ბონიტეტი) წარმადობის კორომებს – 24,9%;
- დაბალი (V-V<sup>a</sup> კლასის ბონიტეტი) წარმადობის კორომებს – 9,2%.



ნახაზი 4. ტყით დაფარული ფართობების განაწილება ბონიტეტის მიხედვით



სურათი 3. ახალგაზრდა ტყე

ამრიგად, პროდუქტიულობის მიხედვით მაღალი და საშუალო (I-II-III ბონიტეტის კლასები) წარმადობის კორომებს მთელი ტყეების 2/3 (66%) უკავიათ. ეს განპირობებულია ტყეების ზრდა-განვითარების ოპტიმალური ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობებითა და ტყის შემქმნელი მერქნიანი

სახეობების (წიფელი, სოჭი, ნაძვი, ფიჭვი და სხვა) ბიოლოგიური თავისებურებებით.

საქართველოს, ისევე როგორც სხვა ქვეყნების ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი განმსაზღვრელი დროთა ვითარებაში ბიომასის დაგროვების დინამიკაა. ცალკეული ხე, მისი ჯგუფი თუ კორომი მთლიანობაში თავისი ზრდა-განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე გარემო ფაქტორების (ნიადაგი, ჰავა, რელიეფი და სხვა) გავლენისა და მათთვის დამახასიათებელ ბიოლოგიურ თავისებურებათა გამო გარკვეული ოდენობის ბიომასას (ფესვები, ღერო, ტოტები, ყლორტები, ფოთლები და ა.შ.) აგროვებს (იხ. ცხრილი 2). ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ სხვადასხვა სახეობის ერთი და იმავე სიმსხოს ხის მიერ ბიომასის დაგროვების მაჩვენებლები განსხვავებულია. მაგალითად, 60სმ. სიმსხოს ფიჭვის ერთი ხის ბიომასა 4,57კმ-ს შეადგენს, ნაძვის - 5,79კმ-ს, სოჭის - 7,31კმ-ს, წიფელის - 5,80კმ-ს, რცხილის - 4,48კმ-ს; 100სმ. სიმსხოს საფეხურის ფიჭვის მთლიანი ბიომასაა 11,40კმ, ნაძვის - 17,47კმ, სოჭის - 23,42კმ, წიფელის - 16,71კმ, რცხილის - 12,99კმ; ცხრილიდან აგრეთვე ისიც ჩანს, რომ ბიომასის დაგროვების ყველაზე მაღალი მაჩვენებლით ხასიათდება სოჭი, მას მოსდევს ნაძვი და წიფელი. ბიომასის დაგროვების შედარებით დაბალი მაჩვენებლით ფიჭვი და რცხილა ხასიათდებიან. მერქნიანი სახეობების მიხედვით ბიომასის დაგროვების განსხვავებული მაჩვენებლები, პირველ რიგში, მათთვის გენეტიკურად დამახასიათებელი ზრდის ბიოლოგიური პოტენციალისა და, შესაბამისად, გარემო პირობების, წარმოშობიდან სიკვდილამდე მათი ზრდის მთლიანი პროცესის ბიომრავალფეროვნებითაა განპირობებული.

(ცხრილი 2.\*)

საქართველოს ტყის მთავარი მერქნიანი სახეობების ხეების ბიოლოგიური მასის დაგროვების დინამიკა სიმსხოს საფეხურების მიხედვით.

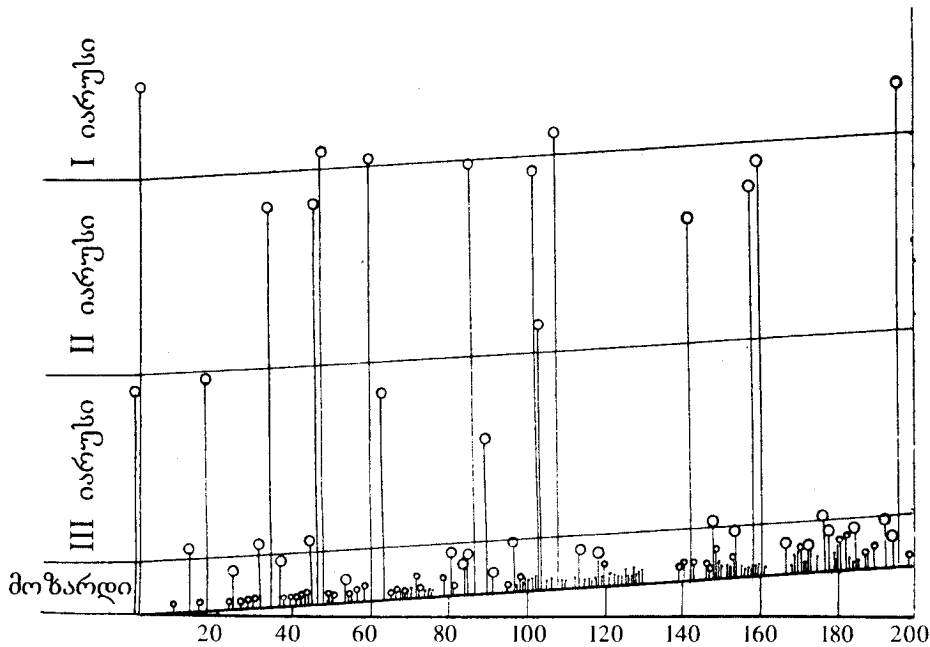
სიმაღლის I თანრიგი

სიმსხოს საფეხური სმ	სიმაღლე საშუალო მ	ხის ბიომასის მოცულობა კმ მათ შორის			
		ღეროს	ვარჯის შეშის	ვარჯის მასა	მწვანე სულ
1	2	3	4	5	6
1. სოსნოვსკის ფიჭვი					
20	22,0	0,32	0,03	0,04	0,39
40	28,5	1,56	0,16	0,16	1,88
60	32,5	3,85	0,39	0,33	4,57
80	34,5	7,07	0,74	0,49	8,30

100	35,0	9,37	1,21	0,46	11,40
2. აღმოსავლეთის ნაძვი					
20	22,5	0,34	0,08	0,07	0,49
40	32,0	1,84	0,41	0,28	2,53
60	38,0	4,75	0,49	0,55	5,79
80	41,0	8,94	1,57	0,81	11,32
100	42,0	14,17	2,21	1,09	17,47
120	42,0	20,33	2,73	1,42	24,48
140	42,5	27,68	3,02	1,69	32,39
160	44,0	37,12	3,23	1,97	42,37
3. კავკასიის სოჭი					
20	20,0	0,32	0,07	0,07	0,46
40	32,5	1,98	0,40	0,32	2,70
60	42,5	5,58	1,04	0,69	7,31
80	49,5	11,30	1,95	1,05	14,30
100	54,0	19,03	3,10	1,29	23,42
120	57,0	28,43	4,23	1,51	34,17
140	58,0	39,02	5,23	1,75	46,00
160	58,0	50,28	5,83	2,06	58,17
4. აღმოსავლეთის წიფელი					
20	24,0	0,34	0,08	0,03	0,45
40	32,0	1,76	0,41	0,15	2,32
60	37,5	4,52	0,97	0,31	5,80
80	40,5	8,58	1,69	0,43	10,70
100	42,0	13,80	2,44	0,47	16,71
120	43,0	20,15	3,14	0,49	23,78
140	44,0	27,79	3,81	0,53	32,13
160	45,5	37,33	4,67	0,71	42,71
5. კავკასიური რცხილა					
20	20,5	0,27	0,07	0,04	0,38
40	25,5	1,34	0,33	0,16	1,83
60	28,5	3,37	0,77	0,34	4,48
80	30,5	6,31	1,34	0,57	8,22
100	31,0	10,14	2,02	0,83	12,99

\*) - ცხრილის მონაცემები ამოღებულია მონოგრაფიიდან Г.Н.Гигаური, Г.С.Дзедзисაშვილი - "Сортиментные и товарные таблицы основных лесообразующих пород горных лесов СССР" Москва, Агропромиздат. 1990, таблицы 16, 17, 18, 19, 20.

წიფლის, სოჭისა და ნაძვის წმინდა და შერეული ნაირხნოვანი, ნაირსაფეხურიანი აღნაგობის ტყეები ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კლასიკურ ნიმუშად შეიძლება იქნას მიჩნეული. მეცნიერული კვლევებით დადასტურებულია, რომ ამ კორომების ფიტოცენოზური აღნაგობა, უპირველეს ყოვლისა, მის მიწისზედა და მიწისქვეშა არქიტექტურაში, ანუ სიმაღლეზე ხეების განაწილებისა და მათი ფესვთა სისტემის განფენილობის თავისებურებებში ვლინდება. წიფლნარების, სოჭნარებისა და ნაძვნარების წარმოშობის, ზრდა-განვითარებისა და ფორმირების კანონზომიერებათა დადგენა ცალკეულ კორომთა ფიტოცენოზურ თავისებურებების შესწავლას ემყარება, რის საფუძველზეც შესაძლებელი გახდა სივრცეში კორომის განლაგების და მისი ცალკეულ ნაწილებად დაყოფის სქემატური კლასიფიკაციის შედგენა. (იხ. ნახაზი 5.) ნახაზიდან ჩანს, რომ, მაგალითად, წიფლის დომინირებით ჩამოყალიბებულ კორომში, სივრცეში ხეების ვერტიკალური განაწილების თავისებურებათა მიხედვით, ძირითადად შეიძლება 4 იარუსი გამოიყოს, ხოლო წიფლნარში – 3 იარუსი.



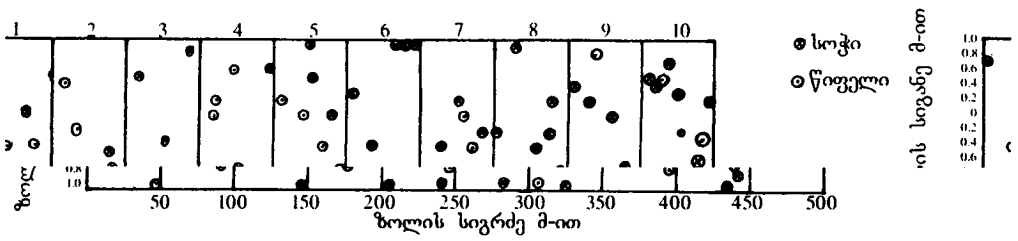
ნახაზი 5. წიფლნარის სიმაღლეზე აღნაგობის სქემა

აქ საყურადღებო ისაა, რომ რთული აღნაგობის კორომში ერთსა და იმავე ფართობზე, ისევე როგორც მის მიმდებარე ტერიტორიებზე, ბიომრავალფეროვნების მთელი სპექტრი, მთელი ბუნებრივი მოზაიკაა წარმოდგენილი - კორომის ფესვთა სისტემა, ბალახეული საფარი, ერთი ციკლის ფარგლებში კორომის განვითარების ბიოლოგიური სტადიები:

აღმონაცენ-მოზარდი, ნორჩნარი, ლატნარი, შუახნოვანი, მომწიფარი, მწიფე, გადაბერებული და ბოლოს მომაკვდავი და ზეხმელი ხეებით დამთავრებული. თითოეულ მათგანს თავისი ადგილი უჭირავს, ერთმანეთზე გავლენას ახდენენ და მჭიდრო ურთიერთდამოკიდებულებაში იმყოფებიან.

ხელუხლებელი ტყეების განვითარების ასეთი კანონზომიერებანი, როგორც წესი, კორომის მიწისზედა ნაწილის მთელ სივრცეზე ვრცელდება. წიფლის, სოჭისა და ნაძვის თანასაზოგადობათა სივრცეში გაადგილების არაერთგვარობა, თავის დაღს ასვამს არა მარტო კორომის თითოეული შემადგენელი ნაწილის (იარუსის) სტრუქტურას, არამედ იგი გავლენას ახდენს თითოეული ამ ნაწილის ცალკეული ხეების თუ მათი ჯგუფის ზრდასა და განვითარებაზეც. მაგრამ, თითოეული ნაწილის (იარუსის) თუ მთელი კორომის ვერტიკალური აღნაგობის მოზაიკურობა, კომპაქტურობა ან არაერთგვარობა, უთუოდ ამ მერქნიან მცენარეთა დაჯგუფების ბუნებრივად დამახასიათებელი თავისებურებაა. ამ ტყეების ცხოვრებაში დიდ როლს ასრულებს ხეების საფეხურებრივი განლაგება, რაც ბიოლოგიურ თავისებურებებსა და რელიეფურ პირობებთან არის დაკავშირებული. ასეთი გაადგილება ხელს უწყობს გვერდითი განათების ხარჯზე სინათლით ხეების მაქსიმალურად უზრუნველყოფას. ტყის კალთის ქვეშ არათანაბარი განათების რეჟიმი, მთიანი რელიეფის თავისებურებანი (ფერდობის ექსპოზიცია და დაქანების სიმკვეთრე), აგრეთვე ფერდობებზე ხეების ამფითვატრული განლაგება უზრუნველყოფს ნაირხნოვანი და ნაირსაფეხურიანი, ვერტიკალურად შეკრული ბიოლოგიურად მრავალფეროვანი კორომების წარმოშობა-განვითარებას. აღნიშნულ თავისებურებათა არსის შეცნობის გარეშე წარმოუდგენელია ამ ტყეებში სწორი და მდგრადი მეურნეობის წარმოება და განვითარება.

საქართველოში წიფლით, სოჭით და ნაძვით გაბატონებული ნაირხნოვანი კორომების ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებაზე მიუთითებს, აგრეთვე, სივრცეში მათი ჰორიზონტალური (ლატერალური) გაადგილება (იხ. ნახ. 6).



ნახაზი 6. ხელუხლებელ სოჭნარ-წიფლნარებში ხეების ჰორიზონტალური გაადგილების სქემა (გვიმრანაირბალახოვანი ტყის ტიპი)

ჩვენი გამოკვლევებით, აღნიშნულ კორომებში ხეების პორიზონტალური განლაგება ჯგუფური ხასიათისაა. ასეთ ტყეში ბუნებრივი განახლება ძირითადად დაკავშირებულია ტყეში არსებულ ბუნებრივ ყალთალებთან (ფანჯრებთან), რომლებიც დიდხნოვანი, მსხვილი ხეების ამოვარდნის შემდეგ ჩნდება. ამის შედეგად კორომში წარმოიქმნება სხვადასხვა ხნოვანების, სიმსხოს და სიმაღლის, მაგრამ შედარებით ერთხნოვან ხეთა ჯგუფების მოზაიკა, რომელიც შემდგომში ყალიბდება კომპაქტურ ნაირხნოვან, ნაირსაფეხურიან კორომად. ეს მიკრო დაჯგუფებები ნებისმიერ ტყეში არსებობს. მაგრამ უფრო ნათლად და მრავალმხრივ იგი სოჭნარ-ნაძენარ-წიფლნარ და სხვა შერეულ ტყეებში ვლინდება, სადაც ერთმანეთს ხვდებიან გარემოს მიმართ თავისი მეტაბოლიზმით განსხვავებული ტყის სხვადასხვა ედიფიკატორები, როგორიცაა სოჭი, ნაძვი, წიფელი და სხვა მერქნიანი სახეობები, რომლებიც მათთან ერთად იზრდებიან; ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით, კორომის პორიზონტალური სტრუქტურის თავისებურებათა, ანუ ტყის ცალკეული უბნის ბიოცენოზური მახასიათებლების გაშიფრვა, პირველ რიგში, იმიტომაა მნიშვნელოვანი, რომ სხვადასხვა უბნები, ერთი და იმავე ტყის ტიპის ფარგლებშიც კი, არ არის ერთნაირად ხელსაყრელი გარემო მერქნიან სახეობათა ახალგაზრდა თაობების წარმოშობის, ზრდის, განვითარებისა და, საერთოდ, სიცოცხლისათვის. სწორედ ასეთი ვითარება მიუთითებს ამ ტყეების ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებაზე.

ტყეების ბიომრავალფეროვნებაზე ნათლად მეტყველებს დროში მათი განვითარების პროცესის ნაირგვარობა. დროში ტყის განვითარების თავისებურებათა შესწავლა საშუალებას იძლევა გამოვლინდეს ისტორიულ წარსულში ტყეების განვითარების უტყუარი ნიშნები. ეს აგრეთვე იმის საშუალებასაც იძლევა, რომ ზოგადად განისაზღვროს შედარებით ახლო მომავალში ტყეების განვითარების ძირითადი მიმართულებები. დროში ტყის განვითარების კანონზომიერებათა ამოხსნა მთლიანად ტყეთწარმოქმნის ან, უფრო ზუსტად, ტყის ევოლუციური პროცესის შესწავლის ამოსავალი მომენტია, რომელიც “ბიოგეოცენოზური პროცესების კერძო შემთხვევაც არის” (В. Сукачев, 1964).

ნაირხნოვანი, რთული აღნაგობის ტყის დროში განვითარების ახსნისას სხვა ფაქტორებთან ერთად (რელიეფი, კლიმატი, ნიადაგი და ა.შ.) აუცილებელია აგრეთვე ტყის ბუნებრივი განახლების პროცესის თავისებურებათა გარკვევა. საქართველოს წიფლნარების, სოჭნარების, ნაძვნარებისა და სხვათა ნაირხნოვანება, სიმსხოსა და სიმაღლის მიხედვით მრავალსაფეხურიანობა ძირითადად მათი ბიოეკოლოგიური თავისებურებებითა და ბუნებრივი განახლების სპეციფიკურობით აიხსნება, რაც თავისთავად განსაზღვრავს დროში მათი განვითარების ხასიათსა და სირთულეს. ნაირხნოვანი კორომის კალთის ქვეშ, უმთავრესად შედარებით განათებულ მიკროადგილებში, სადაც ხეთა დგომა უფრო მეჩხერია, წარმოიშობა

წიფლის, სოჭისა და ნაძვის აღმონაცენ-მოზარდი, თუმცა ეს პროცესი მნიშვნელოვანი დაჩრდილვის პირობებშიც მიმდინარეობს, როცა მოზარდი ვითარდება ნელა და მრავალი წელი შეუძლია ძლიერ დაჩაგრულ მდგომარეობაში ყოფნა; გვერდით ან მის ზევით არსებული მზარდი ხე გადაბერებულობის ან სხვა რამ ბუნებრივი ფაქტორის გამო კვდება და დაჩაგრულად ნაზარდ ხეს განათების ოპტიმალური პირობები ექმნება. იგი იწყებს დაჩქარებულ ზრდას და გარკვეული, შედარებით მოკლე პერიოდის შემდეგ თანდათან შეაყვებს ამ ცარიელ ადგილს და პირველ იარუსში შედის. ტყის კალთის ქვეშ კარგი ბუნებრივი განახლებისათვის აუცილებელია არა მარტო უხვი მოთესვა, რაც, თავის მხრივ, გარემოს მრავალი ფაქტორის ხელსაყრელ ურთიერთშეხამებაზე დამოკიდებული, არამედ ამასთან ერთად საჭიროა ხელსაყრელი პირობები თესლის გაღვივებისა და აღმონაცენის (თვითნათესარის) და მოზარდის სიცოცხლისა და განვითარებისათვის. ტყის ამ ეკოსისტემების ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებაზე აგრეთვე ისიც მიუთითებს, რომ ბუნებრივი განახლებისათვის საჭირო ხელსაყრელი პირობები ყოველწლიურად კი არ იქმნება, არამედ დროის ასე თუ ისე ხანგრძლივი პერიოდის შემდეგ (20-30-40წელი და ზოგჯერ მეტიც). ეჭვი არაა, რომ საქართველოში სოჭის, წიფლის თუ ნაძვის კორომების კალთის ქვეშ ბუნებრივი განახლების პროცესი მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია კორომის განვითარების დინამიკაზე, რაც გადაბერებული ხეების მეტ-ნაკლებად ინტენსიური ამოვარდნის პერიოდს ემთხვევა. ხოლო ხეების ამოვარდნა ყოველწლიურად კი არ ხდება, არამედ დროის რაღაც განსაზღვრული პერიოდის შემდეგ. ამასთან, კორომში კარგი განახლება მჭიდროდაა დაკავშირებული უხვ თესლმსხმოიარობასთან. სავსებით დასაშვებია, რომ ბუნებრივ ყალთალებში ტყის უხვი განახლება, არადაპკმაყოფილებელი თესლმსხმოიარობის გამო, შეიძლება არ მოხდეს მსხვილი, გადაბერებული ხეების ამოვარდნისთანავე და პირიქით - თუ ინტენსიური თესლმსხმოიარობის წლებს გადაბერებული ხეების ამოვარდნა დაემთხვევა, მაშინ უხვ და საიმედო განახლებას უნდა ველოდეთ. ნაირხნოვანი ხელუხლებელი ტყეების ნორმალური წარმოშობა-განვითარებისა და ფორმირების უზრუნველსაყოფად (ე.ი. როდესაც გამორიცხულია მასზე გარემოს რაიმე კატასტროფული გავლენა), აუცილებელია კორომში გარკვეული ოდენობის დიდხნოვანი, მსხვილი ხეების არსებობა, რომელთა თანდათანობითი კვდომა განაპირობებს ასეთი კორომის შემდგომი განვითარების მთელ ციკლს. სხვანაირად, აბსოლუტურად ნაირხნოვანი, ნაირსაფეხურიანი აღნაგობის კორომების წარმოშობა-ფორმირება ბუნებაში, როგორც წესი, არ ხდება.

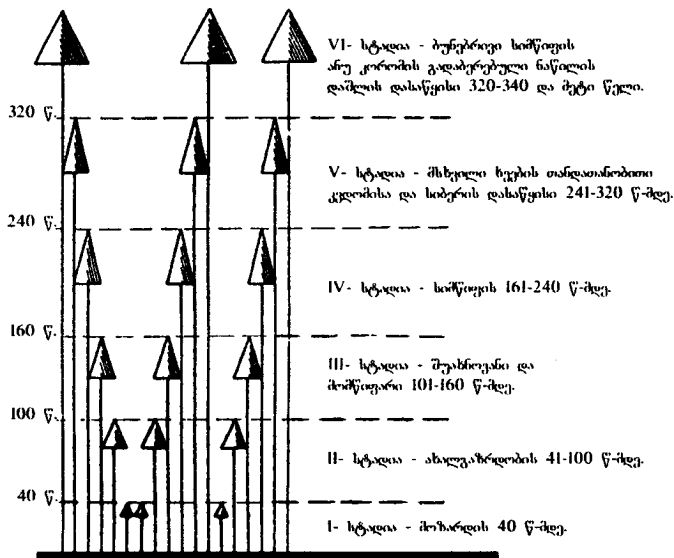
აღნიშნულის საილუსტრაციოდ ჩვენს მიერ მოპოვებული სამეცნიერო-ექსპერიმენტული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა წიფლის, სოჭისა და ნაძვის ხელუხლებელი კორომების დროში განვითარების

ბიოლოგიური სტადიების ზღვრული ხნოვანებები ტყის ტიპებისა და კორომის წარმადობის მიხედვით. წიფლის, სოჭისა და ნაძვის კორომები ერთი თაობის სიცოცხლის ხანგძლივობის ფარგლებში შემდეგ ბიოლოგიურ სტადიებს გაივლის (იხ. ცხრილი 3; ნახ. 7).

1. აღმონაცენ-მოზარდის სტადია, რომელიც განიცდის კორომის დედასაბურველის კალთის ძლიერ დაჩრდილვას;

2. ტყის ახალგაზრდა თაობის განვითარების სტადია, როდესაც კორომის ქვედა (მესამე-მეოთხე) სართული (იარუსი) უკვე ჩამოყალიბებულია; მართალია, ახალგაზრდა ხეების უმეტესობა დედასაბურველისაგან ჯერ კიდევ ინტენსიურ დაჩრდილვას განიცდის, მაგრამ კორომის ზრდის ამ სტადიისათვის უკვე დამახასიათებელია ხეების დიფერენციაცია სიმსხოსა და სიმაღლის თვალსაზრისით და კორომის განვითარების მომდევნო სტადიების ფორმირების კონტურების ჩასახვა. კორომის შემადგენლობაში ძირითადად დედასაბურველის მერქნიანი სახეობებია გაბატონებული. ხეთა რიცხვი საშუალოდ საერთო რაოდენობის 35-45%-ის ფარგლებში მერყეობს.

3. შუახნოვანებისა და მომწიფების სტადია - აღინიშნება ხეების სიმაღლესა და სიმსხოში ზრდის ინტენსიობის მნიშვნელოვნად მომატება. ზრდის მაჩვენებლების მიხედვით ხეების დიფერენციაცია გრძელდება და ძირითადად თავის კულმინაციას აღწევს. აღინიშნება ხეების სიმაღლეში ზრდის ინტენსივობის შენელება (შედარებით), თუმცა სიმსხოზე ზრდა მაინც მალაღინტენსიურია. ამ სტადიაში იწყება ტყის ზედა კალთის შემადგენლობაში ხეების შესვლის პროცესი.



ნახაზი 7. წვრილბალახოვანი ტიპის (I-ბონიტეტი) ნაირხნოვანი სოჭნარების დროში განვითარების სქემა.



4. ტყის სიმწიფის სტადია - ხეები აღწევენ მსხვილ ზომას. სიმაღლეში ზრდის ინტენსიობა მნიშვნელოვნად კლებულობს, სიმსხოში ზრდა კი მანძიკ მალალ დონეზე რჩება. ტყის კალთის სიხშირე საკმაოდ მაღალია. ეს სტადია კორომის საექსპლოატაციო სიმწიფის საწყისი პერიოლია. ხეთა რიცხვი საერთო რაოდენობის 10-15% შეადგენს.

5. ტყის ზედა სართულის ხეების გადაბერებისა და მათი თანდათანობითი კვდომის დაწყების სტადია. - ტყის კალთის სიხშირე და შეკრულობა მცირდება, ეს ხელს უწყობს ქვედა სართულების ზრდა-განვითარებისათვის, განსაკუთრებით განათების მხრივ, ოპტიმალური პირობების შექმნას. იწყება მერქნის ტექნიკური თვისებების შესამჩნევი გაუარესება. ხეთა რიცხვი საშუალოდ 5-7% შეადგენს. აღინიშნება სიმწიფის სტადიაში წინა, ანუ მესამე სტადიის ხეების შესვლა.

6. კორომის გადაბერებული ნაწილის დაშლის დასაწყისი. გადაბერებული ხეები თანდათანობით კვდებიან, თუმცა გამორიცხული არაა გარემო ფაქტორების (ქარქცევა, ტყის მავნებელ-დაავადებები, ხანძრები და სხვ.) გამანადგურებელი ზემოქმედების შედეგად ხეების ერთდროული, ჯგუფური ამოვარდნა (კვდომა). ხეებს დიდხნოვანობისა და მერქნის დაბალი პლასტიკურობის გამო სიცოცხლისუნარიანობა და ბიოლოგიური მდგრადობა ძლიერ დაქვეითებული აქვთ ან სულ უქრებათ. საკმარისია სულ მცირე გარეგანი ბიძგიც კი, რომ დიდხნოვანი, გადაბერებული ხეების დიფუზიური ამოვარდნა დაიწყოს. ამ სტადიაში უხვადაა ახალწაქცეული, ჯერ კიდევ გაუხრწნელი, ან უკვე ლპობადი მსხვილი ზომის ხეები. დიდხნოვანი ხეების კვდომა ამოსავალი მომენტია კორომის ახალი თაობის წარმოშობისა და ქვედა სართულების ხეების ინტენსიური ზრდის დაწყებისათვის.

უნდა აღენიშნოთ, რომ წიფლის, სოჭისა და ნაძვის ხელუხლებელი ნაირხნოვანი, ნაირსიმაღლისა და სიმსხოს კორომების განვითარების ბიოლოგიური სტადიების სახით, ამ ხეების ეკოლუციის პროცესის ზოგად კანონზომიერებათა კლასიფიკაცია ჩვენს მიერ სქემატურადაა მოცემული ტყის ერთი თაობის სიცოცხლის განმავლობაში; ტყის ძველი, გაბატონებული თაობის დაშლა-კვდომის პროცესი საფუძველია ახალი, მომავალში (400-500 წლის შემდეგ) მისი შემცვლელი თაობის წარმოშობისათვის.

წიფლის, სოჭისა და ნაძვის ხელუხლებელი ტყეების დროში განვითარების ბიოლოგიური სტადიების ცვლას, მართალია, ციკლური ხასიათი აქვს, მაგრამ ეს ცვლა წარმოებს არა დახშული წრის, არამედ სპირალის სახით, კორომის ძირითადი ნიშან-თვისებების ყველა კომპონენტის რაოდენობრივი დაგროვების გარდაუვალი თანხლებით, რომელთაც შესწევთ უნარი განვითარების განსაზღვრულ ეტაპზე გამოიწვიონ მისი ახალ თვისებრივ მდგომარეობაში გადასვლა. ტყის, როგორც ცოცხალი ორგანიზმის, განვითარების მთლიანი ციკლის მსვლელობაში გადამწყვეტი როლი მის ბიოლოგიურ და ეკოლოგიურ თავისებურებებსა და ზრდა-

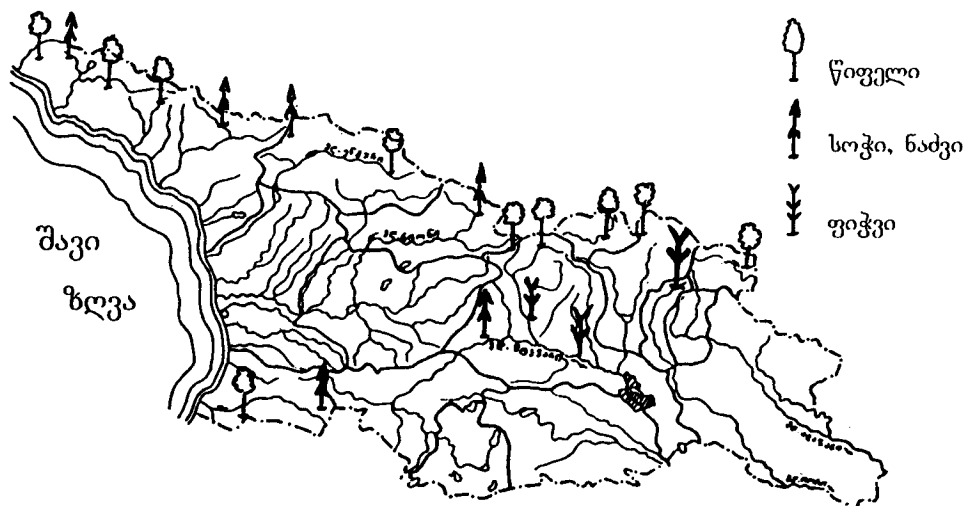
განვითარების გარემო პირობებს ენიჭება; თუმცა ამასთან ერთად არ შეიძლება გათვალისწინებული არ იქნეს გარემო ფაქტორებზე ტყის უკუგავლენის პროცესის მნიშვნელობა. ტყე თავისი განვითარების პროცესში უწყვეტ გავლენას ახდენს კლიმატზე, ნიადაგზე, ტერიტორიის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და ა.შ. სხვაგვარად არც შეიძლება იყოს. ბუნებაში ყველა მოვლენა ურთიერთკავშირშია და ურთიერთმოქმედებს. ტყეს მეტ-ნაკლებად მოზაიკური აღნაგობა აქვს, რაც, ბუნებრივია, მის ყველა კომპონენტში აისახება; ამიტომ კორომის განვითარების პროცესში მისი საერთო აღნაგობის ტიპი, მართალია, შენარჩუნდება მისივე პირველი (ძველი) თაობის სრულ დაშლამდე, მაგრამ თვით ტყის ზრდის, განვითარებისა და ფორმირების პროცესი განუწყვეტლივ მიმდინარე ცვლილებათა ერთობლიობაა, რაც ტყის ზრდა-განვითარების ბიომრავალფეროვნების თავისებურებებითა და გარემო ფაქტორებითაა განპირობებული.

საქართველოს ხელუხლებელი, ანუ პირველქმნილი ტყეების გენეზისის, ზრდა-განვითარებისა და ფორმირების ზოგიერთ საკითხს, რომელთა ცოდნა აუცილებელია, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება არა მარტო თვით ტყეების აღნაგობის, წარმოშობა-განახლებისა და ზრდა-განვითარების ბუნებრივ თავისებურებათა გარკვევის თვალსაზრისით, არამედ მცენარეთა ევოლუციის ზოგად ბიოლოგიური განვითარების შემეცნებისთვისაც.

საქართველოს ტყეების ეკოსისტემების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კლასიკური ნიმუშია წიფლის, სოჭის, ნაძვის, ფიჭვისა და სხვათა დომინირებით ჩამოყალიბებული ხელუხლებელი, ვერტიკალურად შეკრული ტყის ფიტოცენოზები. ეს ტყეები ბუნების უნიკალური, განუძეოვრებელი ქმნილებაა; აქ მუდმივად მიმდინარეობს ორგანულ ნივთიერებათა წარმოქმნისა და დაშლის ციკლური (პერიოდული) პროცესი. ტყის ბიოცენოზის ძველი თაობები იცვლება ახალი, ბიოლოგიურად უფრო მდგრადი თაობებით. ქართველ მეტყვევ მეცნიერთა და პრაქტიკოსთა არაერთი თაობის დამსახურებაა, რომ საქართველოში ჯერ კიდევ მრავლადაა შემორჩენილი ხელუხლებელი ტყეები, რომლებიც ძირითადად განლაგებულია დიდი კავკასიონისა და აგრეთვე მცირე კავკასიონის ვიწრო, დასერილი რელიეფის მქონე, უმთავრესად მიუდგომელ ხეობებში, სადაც ტყეების ექსპლოატაცია მეტად გაძნელებულია (იხ. რუკა და ცხრილი 4). აღსანიშნავია, რომ ევროპის ქვეყნებში არათუ ხელუხლებელი, საერთოდ, ბუნებრივი წარმოშობის ტყეებიც კი ნაკლებად არის გავრცელებული, ხოლო ზოგიერთ ქვეყანაში თითქმის მთლიანად გამქრალა. ისინი ტყის ხელოვნური ცენოზებითაა შეცვლილი, მაშინ, როცა საქართველოს ცალკეულ რეგიონებში ჯერ კიდევ მრავლად შემოგვრჩა ხელუხლებელი ტყის კორომები. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია აფხაზეთის (მდინარეების ბზიფის, კოდორის, ფსოუსა და სხვათა აუზები), აჭარის (მდინარეების აჭარისწყლის, კინტრიშისა და სხვათა აუზები), სამეგრელოს (მდინარეების ხობისწყალის,

ტენურის და სხვათა აუზები), სვანეთის (მდინარეების ენგურის და ცხენისწყლის აუზები), რაჭის (მდ. რიონის აუზი), ბაღდადის (მდ. ხანისწყლის აუზის ზემო ნაწილი), ვანის (საირმის ხეობა), ადიგენის (ჭეჭლა, ღაღვი, უტყისუბანი), ლაგოდეხის (ნაკრძალის წიფლის კორომები), ახმეტის (მდ. ალაზნის აუზის ზემო ნაწილი), თიანეთის (მდ. იორის აუზის ზემო ნაწილი), დუშეთის (მდ. გულამაყარისა და ფშავ-ხევსურეთის, არაგვისა და სხვათა აუზები) და სხვა რაიონებში გავრცელებული წიფლის, სოჭის, ნაძვის, ფიჭვის, უთხოვარისა და სხვა სახეობების წმინდა თუ შერეული ხელუხლებელი კორომები.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ვ.გულისაშვილის სახელობის სამთო მეტყევეობის ინსტიტუტის მიერ საქართველოს ხელუხლებელი წიფლნარების, სოჭნარების, ნაძვნარების, ფიჭვნარების და სხვ., (რომელთაც მთელი ტყეების 65-70% უჭირავთ) წარმოშობის, ზრდა-განვითარების, აღნაგობისა და ფორმირების თავისებურებათა შესწავლა ძირითადად მიმდინარე საუკუნის 50-იანი წლების ბოლო პერიოდიდან დაიწყო და დღემდე გრძელდება. პირველ რიგში, გამოვლინდა, რომ ხელუხლებელი ტყე ბუნების საოცარი, უნიკალური ქმნილებაა; ხელუხლებელი ტყე ურთულესი ცოცხლი ორგანიზმი და ეკოლოგიური სისტემაა, სადაც სხვადასხვა ბიოლოგიური ნიშანთვისების მქონე მცენარეები ერთად იზრდება და მჭიდროდ ამოკიდებულია აქვთ, როგორც ერთმანეთთან, ისე გარემოსთან. ამ ტყეებში მუდმივად მიმდინარეობს ორგანული ნივთიერების შექმნისა და დაშლის პროცესის ციკლური (პერიოდული) ცვლა. ძველის ადგილს იკავებს ახალი, ბიოლოგიურად უფრო ახალგაზრდა, მდგრადი, სიცოცხლისუნარიანი თაობა. აქ ერთმანეთშია გადახლართული ბიოგეოცენოზისათვის დამახასიათებელი ნაირგვარობა და ნაირსახეობა. მთელი სიღიადით არის გამოსახული საერთოდ მცენარეულობისა და კერძოდ კი ხეების, ბუჩქების, ბალახების, ცხოველთა და სხვათა ურთიერთგავლენა და ურთიერთკავშირი; ერთმანეთის გვერდით მიმდინარეობს ახალი სიცოცხლის დასაწყისისა და ძველის კვდომის გარდუვალი პროცესი.



მასშტაბი 1:4 000 000

საქართველოს ხელუხლებელი ტყეების გაადგილების სქემატური რუკა

ცხრილი 4

წიფლის, სოჭის, ნაძვის დომინირებით ჩამოყალიბებული ხელუხლებელი ტყეების განაწილება რეგიონებისა და მერქნიანი სახეობების მიხედვით (ფართობი ათას ჰექტარობით).

		წიფელი	სოჭი	ნაძვი	სულ
1	აფხაზეთი	120,8	55,3	2,8	178,9
2	აჭარა	25,4	5,3	5,5	36,2
3	სვანეთი	21,8	36,2	3,9	61,9
4	რაჭა-ლეჩხუმი	25,8	6,3	0,2	32,3
5	სამეგრელო	22,2	4,7	3,0	29,9
6	გურია	17,2	2,5	5,4	25,1
7	იმერეთი	33,8	1,8	2,6	38,2
8	ქართლი	37,1	0,2	0,2	37,5
9	კახეთი	48,9	-	-	48,9
10	მესხეთ-ჯავახეთი	3,1	1,7	3,8	8,6
	სულ:	356,1	114,0	27,4	497,5

ხელუხლებელი ტყეები ხასიათდება ტყის კალთის ნაირგვარი, ვერტიკალური შერულობითა და ხეების სიმაღლისა და სიმსხოს მკვეთრი

ნაირსაფეხურიანობით. ისინი ძირითადად წარმოდგენილია ნაირხნოვანი, რთული აღნაგობის მაღალპროდუქტიული კორომებით, სადაც თითოეულ ხესა თუ მის ბიოჯგუფს მათთვის დამახასიათებელი ბიოლოგიურ-ფიტოცენოლოგიური თავისებურებები გააჩნიათ და მკვეთრად განსხვავდებიან მათ მიმდებარედ არსებული ხეებისა თუ მათი ბიოჯგუფებისაგან. აქ წარმოდგენილია ტყეების ზრდა-განვითარების ბიოლოგიურ სტადიათა მთელი სპექტრი, დაწყებული აღმონაცენ-მოზარდიდან, გადაბერებული, მომაკვდავი, მსხვილი ხეებით დამთავრებული. ასეთ ტყეში იშვიათი არაა ცალკეული ხეები თუ მათი ბიოჯგუფები, რომელთა სიმაღლე 50-60-70 მეტრს, ხოლო სიშსხო 2,0-2,5 მეტრსა და მეტს შეადგენს. აფხაზეთში (მდინარეების ბზიფის, კოდორის, გეგას და სხვათა ხეობები), ზემო სვანეთში (მდ. ტიტასწყალი, დევრა, ველი, ორმელეთი და ა.შ.) მოპოვებული ექსპერიმენტალური მასალის მიხედვით, ხეების სიმაღლე 50-65 მეტრს, სიშსხო 2,0-2,5 მეტრს, ხოლო ხნოვანება 500-600-700 წელს შეადგენდა. ასეთ ტყეში მერქნის მარაგი 1 ჰა-ზე ხშირად 1600-1800 და მეტ კმ-ს, ხოლო მერქნის ყოველწლიური ნამატი 10-15 კმ-ს აღწევს. პროდუქტიულობის ასეთი მაღალი მაჩვენებლები, პირველ რიგში, აიხსნება ტყის ზრდა-განვითარების ოპტიმალური ბუნებრივი პირობებით (კლიმატი, ნიადაგი) და აგრეთვე მისი (ტყის) ფორმირების ბიოლოგიური თავისებურებებით (გენეზისი, ზრდა-განვითარების ბიოპოტენციური ენერჯის შენარჩუნება, ბუნებრივი განახლების პროცესის თავისებურება და სხვა), რაც ამ ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ფართო დიაპაზონზე მეტყველებს. ხელუხლებელი ტყის ბუნება სრულყოფილია, მასში არაფერია ზედმეტი და მითუმეტეს მავნე. იგი დაზღვეულია ეგრეთწოდებული “წარმოების ნარჩენებისგან”. ნივთიერებათა ბრუნვის პროცესები აქ დახშულია — ყველაფერი, როგორც იტყვიან, “საქმეში” მიდის. ხელუხლებელ ტყეში ბუნებისაგან ყველას თავისი ადგილი აქვს მიჩენილი; მცენარე, ცხოველი თუ მიკროორგანიზმი თავისი არსებობისათვის საჭირო “საქმეს” აკეთებს და ყველაფერი ეს შეწონასწორებულად, ჰარმონიულად მიმდინარეობს ურთიერთგავლენისა და ურთიერთდამოკიდებულების მჭიდრო შეხამებით.

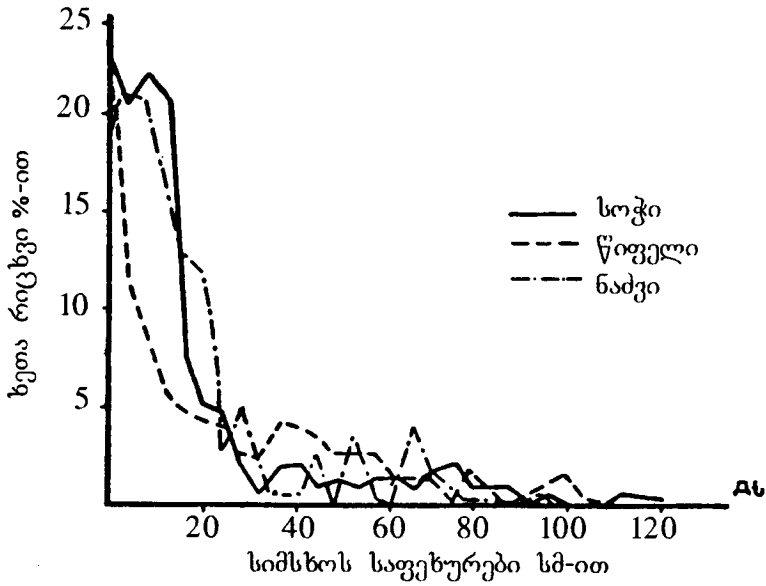
ხელუხლებელი, მართლაც უღრანი ტყის მიზიდველობა იმაშიც მდგომარეობს, რომ დიდი სასიცოცხლო ძალის მქონე, საღი, სხვადასხვა სიშსხოსა და სიმაღლის ხეების გვერდით დგანან კენწეროწატეხილი, ტოტებმომტვრეული, ქერქაცლილი ხეები. აქვე მრავლადაა მოთხრილ-მოტეხილი, მიწაზე გაშოლტილი დამპალი თუ ჯერ კიდევ გაუხრწნელი, ბუნებრივი სიბერის გამო წაქცეული გიგანტი ხეები (1,5-2,0-2,5 მეტრი სიშსხოს და 40-60 მეტრი და მეტი სიმაღლის), რომლებიც წარსულ საუკუნეებში ამ ტყის ცხოვრების უტყუარი მოწმენი არიან.

წიფლის, სოჭის და ნაძვის დომინირებით ჩამოყალიბებული ხელუხლებელი ტყე ძირითადად ვერტიკალურად შეკრული მრავალთარუსიანი და ნაირსაფეხურიანი რთული აღნაგობის კორომებითაა წარმოდგენილი. (იხ. ნახ. 8)

ასეთ კორომებში ხეთა რიცხვის განაწილება სიმაღლისა და სიმსხოს საფეხურებად არათანაბარია, ახასიათებს რამდენიმე მაქსიმუმი (“პიკი”) და განაწილების მწკრივი მთლიანად კორომში ასიმეტრიულია. მაგალითად, ხელუხლებელ სოჭნარ-წიფლნარებში ხეთა რიცხვის განაწილება სიმსხოს გამსხვილებულ საფეხურებად შემდეგნაირია:

- 20სმ-მდე სიმსხოს საფეხურებზე მოდის ხეთა რიცხვის 43,5%;
- 24-40სმ-მდე – 30,2%;
- 44-60სმ-მდე – 11,3%;
- 64-80სმ-მდე – 4,4%;
- 84-100სმ-მდე – 3,6%;
- 104-120სმ-მდე – 2,6%;
- 124-140სმ-მდე – 1,8%;
- 144-160სმ-მდე – 1,2%;
- 164-180სმ-მდე – 0,9%;
- 184-200სმ-მდე – 0,7%.

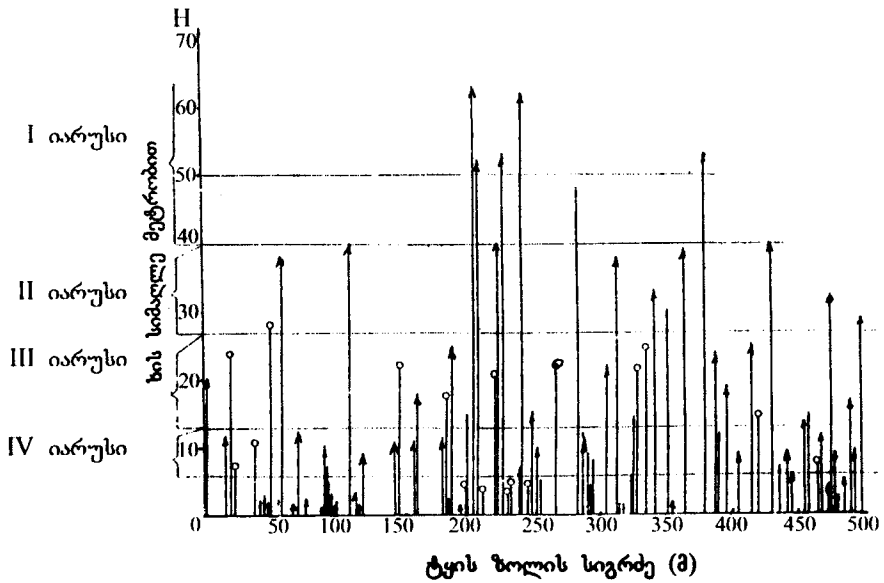
გარდა ამისა, სოჭის, ნაძვისა და წიფლის ხელუხლებელ ტყეში, მრავლად გვხვდება ფენომენალური სიმსხოსა (2,0-2,5 მ) და სიმაღლის (50-60-65 მ და მეტი) ხეები.



ნახაზი 8. ნაძვის, სოჭისა და წიფლის კორომებში ხეთა რიცხვის განაწილება (%-ობით) სიმსხოს საფეხურების მიხედვით.

ტყის ზრდა-განვითარებისათვის ოპტიმალური გარემო პირობების (ნიადაგები, ჰავა) გამო საქართველოს, განსაკუთრებით კი მისი დასავლეთი ნაწილის, ხელუხლებელი ტყეები საერთოდ მაღალპროდუქტიულობით ხასიათდება. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა სოჭის, ნაძვისა და წიფლის როგორც წმინდა, ისე შერეული კორომები. ასეთი ტყის კორომები ბუნების ხელთუქმნელი ძეგლებია. ხელუხლებელ სოჭნარებს, სოჭნარ-წიფლნარებს, სოჭნარ-ნაძვნარებს პროდუქტიულობის მაჩვენებლით ანალოგი არ გააჩნია ევროპისა და ალბათ, აზიის ქვეყნებშიც.

ხელუხლებელი სოჭნარების, ნაძვნარებისა და წიფლნარების აღნაგობა (სტრუქტურა), უპირველეს ყოვლისა, მისი არქიტექტურით, ანუ მიწის ზევით სიმაღლეში ხეების განაწილების თავისებურებით განისაზღვრება. კორომის სტრუქტურის მოზაიკურობა, კომპაქტურობა ან არაერთგვარობა წიფლის, სოჭისა და ნაძვის ხეთა სივრცეში განლაგების ბუნებრივად დამახასიათებელი თავისებურებითაა განსაზღვრული. პირველქმნილ ტყეში ხეების ვერტიკალური განაწილების ნაირგვარობა ვრცელდება არა მარტო მათ მიწისზედა, არამედ მიწისქვეშა ნაწილზეც; ფესვთა სისტემა ნაირსართულიანია (იხ. ნახ. 9). წიფლის, სოჭისა და ნაძვის წმინდა და შერეული ბიოცენოზების სივრცეში ვერტიკალური განლაგების ასეთი თავისებურება თავის დაღს ასვამს არა მარტო თითოეული სართულის სტრუქტურას, არამედ გავლენას ახდენს ცალკეული სართულის ხეების ზრდა-განვითარებაზეც. მთის ფერდობებზე ხეების ამფითიატრული განლაგება ხელს უწყობს გვერდითი განათების ხარჯზე სინათლით ხეების მაქსიმალურად უზრუნველყოფას. ხეების განსხვავებული მორფოლოგიური და მეტყვევობითი ნიშნების გამო თითქოს შეუძლებელია კორომში სიმაღლის მიხედვით მკვეთრად განცალკევებული სართულების ანუ იარუსების გამოყოფა. მაგრამ თუ გავაანალიზებთ სიმაღლის მიხედვით ხეთა რიცხვის განაწილებას, შესაძლებელი გახდება ძირითადად 3-4 დამოუკიდებელი (5-6მ. სიმაღლემდე ახალგაზრდა ხეების ჩაუთვლელად) გამსხვილებული სართულის გამოყოფა. ხელუხლებელი ტყეების დაყოფა იარუსებად, თუნდაც პირობითად (სქემატურად), აუცილებელია მათი წარმოშობის, ზრდის მსვლელობისა და ფორმირების ბიოლოგიურ-მეტყვევობითი თავისებურებების შესაცნობად; ასეთი დანაწილება ხელს უწყობს ამ ტყეების ინვენტარიზაციის სიზუსტეს, რაც მნიშვნელოვანია ტყის მეურნეობის წარმოებისათვის.



ნახაზი 11. სოჭით გაბატონებული კორომის ვერტიკალური აღნაგობის სქემა.

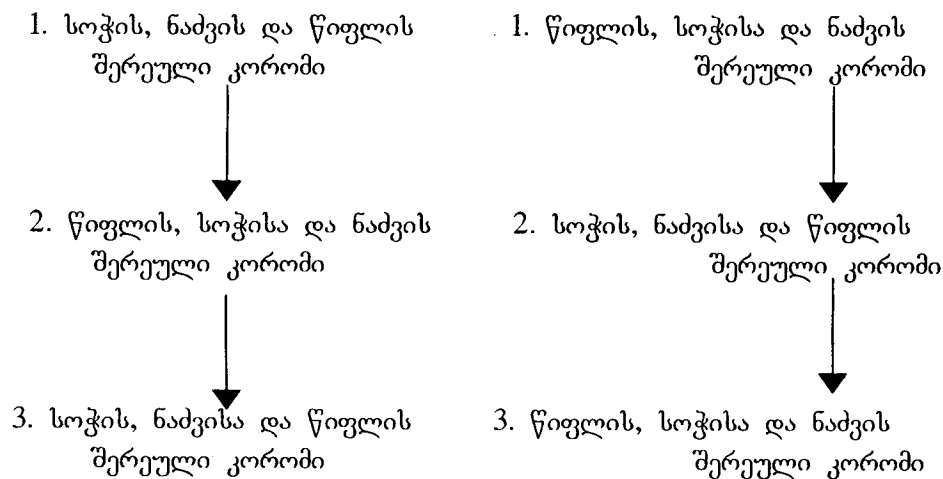
4. კორომის დაქვემდებარებული ნაწილი ანუ ქვედა IV სართული. მას მიეკუთვნება ზედა და შუა სართულების ქვეშ არსებული ყველა ხე; სინათლის მნიშვნელოვანი ნაკლებობის გამო, სიმაღლეზე და სიმსხოზე დაჩაგრული ზრდით ხასიათდება. იარუსის სიმაღლე მერყეობს 5-7 მ-დან 15მ-მდე, სიმსხო 10სმ-დან 20სმ-მდე, ხეთა რიცხვი 40%-ია.

ამრიგად, წიფლის, სოჭისა და ნაძვის ხელუხლებელი ტყეები წარმოადგენილია ბიოლოგიური მრავალფეროვნებისა და მეტყვევობითი ნიშნებით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავებული, ძირითადად, სამი-ოთხი (მოზარდის გარეშე) სართულით ანუ იარუსით, თუმცა იშვიათი არაა ისეთი სოჭნარები და სოჭნარ-წიფლნარ-ნაძვნარები, სადაც შესაძლებელია 4-5 და მეტი იარუსის გამოყოფა. ასეთი კორომებისთვის

დამახასიათებელია ის, რომ ცალკეული თაობების წარმოშობის მექანიზმი დროის შუალედების მიხედვით ურთიერთისაგან მკვეთრად არ განსხვავდება, ე.ი. ტყის მომდევნო თაობის წარმოშობა-განახლება დროში დიდი ხნის ინტერვალის შემდეგ არ ხდება. ეს უპირველეს ყოვლისა, წიფლის, ნაძვისა და სოჭის ბიოლოგიური თავისებურებებით (დაჩრდილვის ამტანობა, ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობა, ფოტოტროპიზმი და სხვ.) არის განპირობებული. მათ ბუნებრივი სიბერისა თუ სტიქიური მოვლენისაგან (ქარქცევა და სხვ.) ამოვარდნილი ხეებისა თუ მთელი თაობების შესაცვლელად თავისივე კორომის კალთის ქვეშ ტყის ახალი თაობების განუწყვეტელი წარმოშობა-ჩამოყალიბების უნარი შესწევთ. ეს პროცესი მუდმივია. ტყის ვერტიკალურ პროფილში იქმნება მცენარეთა საასიმილაციო ორგანოების თითქმის მთლიანი, აჭურული კედელი. ისინი ერთმანეთს მზის

სინათლეს ართმევენ. სინათლისათვის ბრძოლაში ტყის ქვედა ნაწილების ხეები წიწვსა და ფოთოლს უმეტესად ზედა ტოტებსა და ღეროებზე ივითარებს, რომლებიც სიბრტყეში “სართულებად”, მზის სხივების პერპენდიკულარულადაა განლაგებული. კორომის ზედა იარუსის მსხვილ ხეებშიც კი ხშირია ღეროთა და ტოტების ჰელიოტროპიული გაღუნვები.

სოჭის, წიფლისა და ნაძვის შერეულ კორომებში ზედა კალთა ანუ I სართული, როგორც წესი, წარმოდგენილია სოჭით, ხოლო ქვედა სართულები - წიფლით. ტყის ზედა კალთა სოჭისა და ნაძვის ვარჯის კონუსისებრი ფორმის გამო მთლიანად მაინც შეკრული არაა და წიფელი შედარებით უკეთ ვითარდება კორომის უფრო განათებული კალთის ქვეშ. წიფლნარ-სოჭნარ-ნაძვნარებში კი შებრუნებული ვითარებაა. მჭიდროდ შეკრული ტყის კალთა ძირითადად წიფლითაა წარმოდგენილი, ხოლო ქვედა ნაწილი - ნაძვით და სოჭით. ასეთი კორომების მეორე სართულში განათება მნიშვნელოვნად შესუსტებულია, ვიდრე სოჭისა და ნაძვის კორომის ზედა კალთის ქვეშ. სოჭისა და ნაძვის მოზარდი წიფლის კალთის ქვეშ, თანაბრად განაწილებული განათების შედარებით უკეთესი პირობების გამო, უფრო კარგად ვითარდება. სხვა ფაქტორებთან ერთად, ალბათ, ამითაც აიხსნება მუქწიწვოვანთა და წიფლის ტყეებში მიმდინარე სახეობათა ცვლის პროცესების შედარებითი ხანმოკლეობა. საქართველოში ხშირია შემთხვევები, როცა წიფლნარ-სოჭნარ-ნაძვნარი იცვლება სოჭნარ-ნაძვნარ-წიფლნარით და პირიქით, სოჭნარ-ნაძვნარ-წიფლნარი იცვლება წიფლნარ-სოჭნარ-ნაძვნარით. ასეთ შემთხვევაში ამ კორომების წარმოშობა-განვითარებაში დადგენილია მონაცვლეობის გარკვეული კანონზომიერება, რაც სქემატურად ასე შეიძლება გამოიხატოს:



ხელუხლებელი შერეული ტყეების წარმოშობა-განვითარების ასეთი ციკლი ბუნებაში განუწყვეტლივ მიმდინარეობს. კორომთა შემადგენლობის

ასეთი მონაცვლეობა უმეტეს შემთხვევაში ამ მერქნიანი სახეობების ერთად არსებობის შედეგია. ადგილი აქვს ერთი ფორმაციის ტყის ელემენტების მეორეში შეჭრას.

დროში ტყის განვითარების თავისებურებათა შეცნობა, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მთელი ტყეთწარმოქმნის ან, უფრო ზუსტად, ტყის ევოლუციური პროცესის შესწავლის ამოსავალი მომენტია, რომელიც ბიოგეოცენოზური პროცესის კერძო შემთხვევაც არის. წიფლის, სოჭისა და ნაძვის ხელუხლებელი ტყეები ტიპური ნაირხნოვანებით ხასიათდება, რაც მათი ცენოზების ბიომრავალფეროვნების ფართო სპექტრზე მიუთითებს. ეს ტყეები გამოირჩევა ხნოვანების (წლოვანების) ცვალებადობის დიდი ამპლიტუდით. ერთსა და იმავე კორომში თითქმის ყველა ხნოვანებითი ჯგუფის ხეებია წარმოდგენილი, დაწყებული აღმონაცენ-მოზარდიდან და დამთავრებული ბუნებრივ სიმწიფეს მიღწეული მსხვილი ზომის ხეებით. ხნოვანების დიდი ამპლიტუდა აღინიშნება არა მარტო მთლიანად კორომში, არამედ სიმსხოს თითოეული საფეხურის ფარგლებშიც კი. სხვაობა ხნოვანებას შორის ზოგჯერ ასეულ წლებს აღწევს. მაგალითად, სოჭნარში ხეების ხნოვანება (მოზარდის ჩაუთვლელად) ცვალებადობს 30-50 წლიდან 500-800წ. ფარგლებში. ნაირხნოვანება თვით ამ ტყეების წარმოშობა-განვითარების ბუნებისთვისაა დამახასიათებელი. ეს ძირითადად წიფლის, სოჭისა და ნაძვის ბიოლოგიური ნიშან-თვისებებითაა (ჩრდილისამტანობა, ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობა და სხვ.) გამოწვეული, რომლებიც მათი ბუნებრივი განახლების სპეციფიკურობას (სივრცეში ჯგუფური განლაგება) განსაზღვრავენ. ტყის ბუნებრივი განახლება უმეტესად ამა თუ იმ მიზეზით, ვთქვათ, დიდხნოვანი, მსხვილი ზომის ხეების კვდომით წარმოქმნილ ბუნებრივ ყალბალებში მიმდინარეობს. ტყის კარგი განახლება გადაბერებული ხეების მეტ-ნაკლებად ინტენსიური კვდომის პერიოდს ემთხვევა. ამასთან, ასეთი ხეების ამოვარდნა (კვდომა), როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ, ყოველწლიურად კი არ ხდება, არამედ დროის რალაც განსაზღვრული პერიოდის შემდეგ. სწორედ ტყის განახლების პერიოდულობა განსაზღვრავს შემდგომში ნაირხნოვანი კორომის ახალი თაობის წარმოშობა-ფორმირების ხასიათს. კორომის გაბატონებული ნაწილის კალთის ქვეშ განუწყვეტლივ მიმდინარეობს ცალკეული ხნოვანებითი თაობის ფორმირება. ტყეში ერთდროულად მიმდინარეობს ორი ურთიერთსაწინააღმდეგო ბუნებრივი პროცესი: გადაბერებული ხეებისა თუ მათი ჯგუფების კვდომა და მათ ადგილას ტყის ახალი თაობების წარმოშობა-განვითარება. საქართველოს ხელუხლებელი წიფლნარები, სოჭნარები, ნაძვნარები აბსოლუტურად ნაირხნოვანი ტყეების კლასიკური ნიმუშებია, რომელთა ბუნებრივი განახლების უზრუნველსაყოფად (ე.ი., როდესაც გამორიცხულია გარემოს რაიმე კატასტროფული გავლენა) აუცილებელია კორომში გარკვეული ოდენობის გადაბერებული ხეების არსებობა, რომელთა თანდათანობით კვდომა განაპირობებს ასეთი კორომის

შემდგომი განვითარების მთელ ციკლს. სხვანაირად აბსოლუტურად ნაირხნოვანი, ხელუხლებელი ტყის წარმოშობა-ფორმირება ბუნებაში არ ხდება. ნაირხნოვანი კორომების ფორმირებას ხელს უწყობს აგრეთვე წიფლის, სოჭის, ნაძვის ისეთი ბიოლოგიურ-გენეტიკური თავისებურება, როგორცაა ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობა და ზრდის ბიოპოტენციური ენერჯის შენახვის გამო დიდხნოვანებაშიც კი (300-400-500წ.) ინტენსიური ზრდა;

ტყის ბიოლოგიური მრავალფეროვნება მისი შემადგენელი თითოეული ხისა თუ ბუჩქის სიცოცხლის ხანგრძლივობაშია გამოხატული. ხის ზრდის ხასიათი დროში თვით მასშია აღბეჭდილი ე.წ. წლიური რგოლების სიგანის სახით. არა მარტო ხეები განსხვავდება ერთმანეთისაგან წლიური რგოლების სიდიდით, არამედ თვით ცალკეული ხე თავისი ზრდისა და განვითარების პროცესში, გარემო პირობების (განსაკუთრებით კლიმატური) დროში ცვალებადობის გამო, განსხვავებული ზომის (სისქის) წლიურ რგოლებს ივითარებს. ამასთან, წლიური რგოლების სიგანე ამა თუ იმ მერქნიანი სახეობის ბიოლოგიური თავისებურებებითაც არის განპირობებული. მაგალითად, აღმოსავლეთის ნაძვი, კავკასიის სოჭი, აღმოსავლეთის წიფელი და სხვა ჩრდილის ამტანი მერქნიანი სახეობა თავდაპირველად შენელებული ზრდით ხასიათდება და ეს შენელებული ზრდის პერიოდი რამდენიმე ათეული ან ასეული წელიც კი შეიძლება გრძელდებოდეს. ასეთი ფაქტები ჩვენს ნაძვნარებსა, წიფლნარებსა და სოჭნარებში მრავლად მოიპოვება. მაგალითად, ჩვენს ხელთ არსებული ექსპერიმენტული მონაცემებით, 312 წლის 84სმ. სიმსხოს აღმოს. ნაძვის ხე თავისი დედასაბურველის ქვეშ 200 წლის განმავლობაში დაჩრდილული იზრდებოდა და სიმსხოში მხოლოდ 12სმ.-ს მიაღწია. შემდეგ ზრდის ოპტიმალური პირობების, ძირითადად კორომის სინათლის რეჟიმის გაუმჯობესების გამო მკვეთრად ამაღლდა მისი ზრდის ინტენსიობა და შემდეგი 112 წლის მანძილზე სიმსხოში - 72სმ. მოიმატა. ასევე, 425 წლის 124სმ. სიმსხოს კავკასიის სოჭის ხემ 290 წლის განმავლობაში სიმსხოში მხოლოდ 26სმ.-ს მიაღწია, ხოლო შემდგომ 135 წელში კი - 82სმ. მოიმატა. ყოველივე ეს სინათლის რეჟიმის გაუმჯობესების შედეგია. ამასთან დაკავშირებით ცნობილ მეცნიერსა და ბუნების დიდ ქომავს არნოლდ გეგვჰკორს თავის შესანიშნავ წიგნში "ბუნება შემოქმედია"(1997) მეტად საინტერესო მონაცემები მოაქვს სექქოიას შესახებ, რომელმაც 2415წელი იცოცხლა. მის მორზე, დამაგრებულია ლითონის ფირფიტები სათანადო წარწერებით, რომლებიც გვაუწყებენ თუ რას მოესწრო სექქოია თავისი სიცოცხლის განმავლობაში. არნ. გეგვჰკორი საინტერესო ცნობებს გვაწვდის იმის შესახებ, თუ რამდენი მნიშვნელოვანი რამ მოხდა სექქოიას სიცოცხლის მანძილზე. ალექსანდრე მაკედონელის გარდაცვალება (323 წელი ჩვენს წელთაღრიცხვამდე), დავით აღმაშენებლის მიერ დიდგორის ბრძოლის მოგება (1121 წელი), ამერიკის აღმოჩენა (1492

წელი), შემდეგ ნაპოლეონის ომები, მეორე მსოფლიო ომი და ვინ მოთვლის, კიდევ რამდენი რამაა "აღნუსხული" ხის რგოლებზე. ბევრი რამ "ახსოვს" სექციას. ეს და სხვა ფაქტები ნათლად მეტყველებენ ცალკეული ხეებისა თუ მათი ჯგუფების და, საერთოდ, ტყის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ.

ხელუხლებელ ნაირხნოვან, ნაირსაფეხურიან ტყეში მთლიანად ვერტიკალურად შეკრული საბურველის გამო, უმეტესწილად სინათლის ნაკლებობის შედეგად, თითქმის ყველა კორომს წარსულში გავლილი აქვს ასე თუ ისე შენელებული (დაჩაგრული) ზრდის პერიოდი. ამასთან, ზოგიერთი ხისთვის ეს პერიოდი 200-300 და მეტი წლით განსაზღვრება, რის გამოც სიმაღლესა და სიმსხოში მცირე სიდიდეებს აღწევს. მაგალითად 432 წლის კავკასიის სოჭის ხის სიმაღლე 290 წლის ხნოვანებაში მხოლოდ 12,9მეტრს (საშუალო წლიური ნამატი- 4,1სმ), ხოლო დიამეტრი (1,3მ სიმაღლეზე) 24,4სმ (საშუალო წლიური ნამატი - 0,08სმ) შეადგენდა. შემდგომში, განთავისუფლდა რა ტყის ზედა კალთის ზეგავლენისაგან და კორომში შეიქმნა რა განათების ოპტიმალური რეჟიმი, მან სიმაღლესა და სიმსხოში ინტენსიური ზრდა დაიწყო, მაგალითად, 432 წლისათვის (როდესაც იგი მოიჭრა) 49,4მ-ს, ხოლო სიმსხოში 112სმ-ს მიაღწია, ე.ი. განათების ნორმალურ პირობებში, დაახლოებით 140-145წ. განმავლობაში სიმაღლეში 36,5მ (საშუალო წლიური ნაზარდი - 25,6სმ), ხოლო სიმსხოში 87,6სმ (საშ. წლიური ნამატი - 0,6სმ) მოიმატა. მეტ-ნაკლებად ზრდის ასეთივე დინამიკა ახასიათებს წარმოშობიდანვე დაჩაგრულად ნაზარდ სხვა ხეებსაც. ასეთი შემთხვევები ამ კორომებში გამოჩნდის არაა, პირიქით, ეს მათი განვითარების თანმდევი სრულიად კანონზომიერი მოვლენაა, რაც ამ ტყეების ზრდა-განვითარების ბიომრავალფეროვნებაზე მეტყველებს. სიმსხოში ზრდა ინტენსიური რჩება ხეების სიცოცხლის დასასრულამდე, ხოლო სიმაღლეში - განსაზღვრულ ხნოვანებამდე, რის შემდეგაც სიმაღლეში ზრდის ინტენსიობა თანდათან შესამჩნევად კლებულობს. კორომის შუა და ქვედა სართულების ხეების სიმსხოსა და სიმაღლეში ზრდის ინტენსივობის გადიდება კორომის ზედა კალთის დაშლის, გადაბერებული ხეების კვდომის შედეგია. ასეთ ცვლილებებს ხელუხლებელ კორომებში მუდმივი ხასიათი აქვს, რასაც დროში მისი განვითარების თავისებურებები განაპირობებს.

ხელუხლებელი ტყის დროში განვითარების ბოლო სტადიაზე (300 და მეტი წლის შემდეგ) საფუძველი ეყრება მისი ახალი თაობის წარმოშობას, ზრდასა და განვითარებას, რომელიც მერე კორომში გაბატონებულ მდგომარეობას დაიკავებს. კორომის ყოველი ახალი გაბატონებული თაობა წარმოშობიდან გაბატონებამდე განვითარების ისეთივე სტადიებს გაივლის, როგორც გაიარა მისმა წინამორბედმა თაობამ; მთლიანად კი ბიოლოგიური თაობების ცვლას დროში ციკლური ხასიათი აქვს. ამასთან, ერთი ციკლის დამთავრებისათვის დაახლოებით 600-800 წელია საჭირო. ხელუხლებელი

ტყის ციკლური განვითარება დროში, როგორც ზევითაც მივუთითეთ, წარმოებს არა დახშული წრის, არამედ სპირალის სახით, კორომის ნიშანთვისებათა ყველა კომპონენტის რაოდენობრივი დაგროვების გარდაუვალი თანხლებით, რომელთაც შესწევთ უნარი განვითარების განსაზღვრულ ეტაპზე გამოიწვიონ მისი ახალ თვისებრივ მდგომარეობაში გადასვლა. ამ თვალსაზრისით ტყის სიცოცხლის მთელ ციკლში არსებითი ცვლილებები მაშინ ხდება, როცა მიმდინარეობს კორომის ზედა გაბატონებული (გადაბერებული) ნაწილის ბუნებრივი დაშლა-განადგურება, როცა 600-800 წლის განმავლობაში დაგროვილი ორგანული ნივთიერების უდიდესი მარაგი შედარებით მცირე პერიოდში მკვდარი მერქნის სახით ნიადაგს უბრუნდება, ამდიდრებს მას და ხელს უწყობს ნიადაგში მიმდინარე მთელ ბიოლოგიურ პროცესს.

ხელუხლებელ ტყეში ახალი თაობის წარმოშობა-განვითარება ზოგადად მისი წინამორბედი თაობის განვითარების გამეორებაა, თუმცა ცალკეულ დეტალებში იგი შეიძლება განსხვავებულიც კი იყოს მაგრამ ეს განსხვავება არსებითი ხასიათისა არ იქნება. ბიოგეოცენოზის შემადგენლობა და სტრუქტურა, აგრეთვე მასში შემავალი ყველა კომპონენტის ურთიერთდამოკიდებულება, მართალია, სრულიად იდენტური არ იქნება, მაგრამ ეს ცვლილებები იმდენად უმნიშვნელოა, რომ ბიოგეოცენოზი პრაქტიკულად უცვლელი რჩება.

## ნაკრძალი ტყეების ბიომრავალფეროვნება

ბიომრავალფეროვნების უნიკალურ ნიმუშს ჩვენი ნაკრძალები და სხვა სახის დაცული ტერიტორიები წარმოადგენს. საქართველო განთქმულია მართლაც უნიკალური ბუნებრივი კომპლექსებით, რომელთაც უდიდესი შემეცნებითი მნიშვნელობა აქვს ფლორისა თუ ფაუნის ისტორიული განვითარების ცალკეული, დიდად საინტერესო საკითხების სწორად გარკვევისათვის.

საქართველო ბუნებრივი და ანთროპოგენული პირობების რთული ურთიერთგადახლართვით გამოირჩევა. მისი ტერიტორიის ათვისების ისტორია ხანგრძლივია რამაც, რასაკვირველია, თავისი დალი დაასვა ხელუხლებელი ბუნებრივი ლანდშაფტების მდგომარეობას, გამოიწვია მათი ცვალებადობა. ამასთან, იზრდებოდა სწრაფვა ბუნებრივი ლანდშაფტების გადარჩენისა და დაცვისაკენ. ისტორიული მონაცემებით დასტურდება, რომ საქართველოში ამ მიზნით წარსულში მრავალი საინტერესო ღონისძიება ხორციელდებოდა. კერძოდ, გამოიყოფოდა სანაკრძალო რეჟიმს დაქვემდებარებული ტერიტორიები (სამეფო კარის სანადირო აღკვეთილები, საუფლისწულო ტყეები, სტრატეგიული დანიშნულების ტყის მასივები და ა.შ.), სადაც თითქმის აკრძალული იყო სამეურნეო საქმიანობა. ამან, ცხადია ხელი შეუწყო ხელუხლებელი ბუნებრივი ლანდშაფტების, მათ შორის ტყის ეკოსისტემების შენარჩუნებას.

საქართველოს ნაკრძალების მოკლე მიმოხილვა წარმოდგენას იძლევა ბუნებრივი და ანთროპოგენული ლანდშაფტების დინამიკისა და მათი ურთიერთშეფარდების შესახებ.

საქართველოს ნაკრძალები დანიშნულების მიხედვით კომპლექსური ხასიათისაა, თითოეული მათგანი მოიცავს როგორც მცენარეული საფარის, ისე ცხოველთა სამყაროს ძვირფას წარმომადგენლებს. ჩვენ, ბუნებრივია, ძირითადად ტყე-მცენარეულობის ბიომრავალფეროვნებას შევხებით.

საქართველოში 19 ნაკრძალია, რომლებიც ადმინისტრაციულად 14 ნაკრძალად არის გაერთიანებული. ნაკრძალების საერთო ფართობი 181,3 ათას ჰა-ს, ანუ ქვეყნის მთელი ტერიტორიის 2,4%-ს შეადგენს, ტყით დაფარულია 168,9 ათასი ჰექტარი. ნაკრძალთა საერთო ფართობით საქართველოს პროცენტულად კავკასიაში პირველი ადგილი უჭირავს. ეს მაჩვენებელი რუსეთის ფედერაციის კავკასიის ნაწილისათვის 1,86% შეადგენს, აზერბაიჯანისათვის - 2,2%, სომხეთისათვის - 2,3%.

ქვემოთ მოკლედ განვიხილავთ საქართველოს ცალკეულ ნაკრძალთა ტყეების ბიომრავალფეროვნების ზოგიერთ მაჩვენებელს.

## ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალი

ნაკრძალი მდებარეობს საქართველოს ჩრდილო-აღმოსავლეთში, ლაგოდეხის რაიონში. ნაკრძალის ტერიტორია კავკასიონის მთის სამხრეთ ფერდობებზეა გაადგილებული, რომელთა ვერტიკალური სიმაღლის ამპლიტუდა ზ.დ.-დან 3000 მეტრია. ქვედა საზღვარი გადის ზღვის დონიდან 450მ სიმაღლეზე, ზედა საზღვარი კი ქოჩალდაღის მწვერვალზე (3484მ) და მცენარეულობის გავრცელების სხვადასხვა ვერტიკალურ სარტყლებს მოიცავს, დაწყებული თითქმის მშრალი სუბტროპიკული ტყის სარტყლიდან, დამთავრებული სუბნივალური სარტყლით.

საინტერესოა ნაკრძალის შექმნის ისტორია. ლაგოდეხის ხეობით ჯერ კიდევ XIX საუკუნის 70-იანი წლებიდან დაინტერესდნენ. ამ შესანიშნავი ხეობის პოპულარიზაციის საქმეში დიდი როლი შეასრულა პოლონელმა მოყვარულ-ნატურალისტმა ლ.ფ.მლოკოსევიჩმა.

1903 წელს რუსეთის მთავრობის გადაწყვეტილებით ლაგოდეხის ხეობა "სანადირო იჯარით" გადაეცა იმ დროის ცნობილ მიწათმფლობელსა და მრეწველს თავად ედემილოვს. მან მკაცრი კონტროლი დააწესა ამ ხეობის მცენარეულობისა და ცხოველთა სამყაროს დაცვის უზრუნველსაყოფად. აიკრძალა ნადირობა, ტყის ჭრა, პირუტყვის ძოვება და თიბვა. ყოველივე ეს ნაკრძალის შექმნის წინაპირობებს ქმნიდა. 1911 წელს რუსეთის გეოგრაფიული საზოგადოების კავკასიის განყოფილების საერთო კრებაზე კავკასიის ფლორის ცნობილმა მეკლევარმა ნ.ი.კუზნეცოვმა წაიკითხა მოხსენება - ლაგოდეხის ხეობის, როგორც ბუნების ძეგლისა და მისი დაცვის შესახებ. იმავე კრებაზე ამ ხეობის ბოტანიკური აღწერა წარმოადგინა გამოჩენილმა მეცნიერ-ბოტანიკოსმა დ.ი.სოსნოვსკიმ.

ლაგოდეხის ხეობის ნაკრძალად გამოცხადების საკითხი დაისვა მეცნიერებათა აკადემიის წინაშე და მისი და გეოგრაფიული საზოგადოების კავკასიის განყოფილების შუამდგომლობით ლაგოდეხის ხეობა 1912 წელს ნაკრძალად გამოცხადდა, სადაც აიკრძალა ტყის ჭრა, ნადირობა, პირუტყვის ძოვება. ლაგოდეხის ნაკრძალი ერთ-ერთი უძველესია არა მარტო საქართველოსა და კავკასიის, არამედ რუსეთის იმპერიის მასშტაბითაც. ნაკრძალის ტერიტორია თავდაპირველად ედემილოვის მიერ იჯარით აღებული 3500ჰა-ით განისაზღვრებოდა. რევოლუციისა და შემდგომ წლებშიც აქ ადგილი ჰქონდა ბრაკონიერობისა და სანაკრძალო რეჟიმის დარღვევის მრავალ ფაქტს, რამაც ნაკრძალს გარკვეული ზიანი მიაყენა. სრული სანაკრძალო რეჟიმი 1929 წლის აგვისტოდან იქნა აღდგენილი; ეს ნაკრძალის მეორედ დაბადების თარიღია. 1935 წლიდან ლაგოდეხის ნაკრძალი კომპლექსური გახდა, მისი საერთო ფართობი 10 ათას ჰა-მდე გაიზარდა. 1945 წელს ნაკრძალს გადაეცა სუბალპური და ალპური საძოვრები, ხოლო 1970 წელს მისი ტერიტორია მომიჯნავე ლაგოდეხის

სატყეო მეურნეობის გურგენიანთ სატყეოს 4017ჰა-ს მიერთებით კიდევ უფრო გაიზარდა და ნაკრძალის საერთო ფართობი ამჟამად 17818ჰა-ს შეადგენს, მათ შორის ტყით დაფარულია 12146ჰა, მდელოებია 4889ჰა, კლდეები და ქვიანი ნამზღვლეები - 539ჰა და ა.შ.

ნაკრძალის ძირითადი დანიშნულებაა მცენარეული საფარისა და ცხოველთა სამყაროს მთლიანი ბიომრავალფეროვნების დაცვა და შესწავლა მთის ქვედა სარტყლიდან სუბნივალურ ზონამდე, აგრეთვე რელიქტური, ენდემური და გადაშენების პირას მისული მცენარეებისა და ცხოველთა სახეობების შენარჩუნება-გამრავლება.



ლაგოდების ხეობა.

ი. კონსტანტინოვის ფოტო

ნაკრძალის ტერიტორიაზე სულ გავრცელებულია დაახლოებით 1100 სახეობის მცენარე, მათ შორის დენდროფლორა 130-მდე სახეობითაა წარმოდგენილი. კავკასიის 1200 ენდემური სახეობიდან აქ გვხვდება 146 (12%). მათ შორის 11 სახეობა საქართველოს ენდემია.

ნაკრძალის ტერიტორიაზე ტყე-მცენარეულობის ორი ძირითადი სარტყელია წარმოდგენილი - ტყის, ზღვის დონიდან 450მ-დან - 2200-2500მ სიმაღლემდე და მაღალმთიანეთის მდელოები 3400მ-მდე.

ტყის სარტყელი ხასიათდება დიდი ბიომრავალფეროვნებით, კერძოდ, ტყის სარტყლის ქვედა ზონაში (450-800მ) გავრცელებულია მუხნარები, მუხნარ-რცხილნარები, რცხილნარები, რცხილნარ-წიფლნარები. ამ სარტყელში შემონახულია რცხილის წმინდა კორომები, რომლის ანალოგი საქართველოში, ალბათ, არც მოიპოვება, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ გაგრის სატყეო მუურნეობის აიბგის სატყეოს ქვედა ზონაში- მდ. ფსოუს ხეობაში გავრცელებულ რცხილის წმინდა კორომებს.

ტყის ამ სარტყელში გავრცელებულია მერქნიან მცენარეთა მრავალი სახეობა: ჩვეულებრივი წაბლი, ქართული მუხა, იშვიათად გრძელყუნწა მუხაც, კავკასიური რცხილა, ჯაგრცხილა, კავკასიური ცაცხვი, ჩვეულებრივი იფანი, მინდვრის ნეკერჩხალი, თელა, აღმოსავლეთის წიფელი, ჩვეულებრივი ხურმა, თეთრი ვერხვი, ბუსუსიანი მურყანი, ლაფანი, თეთრი და თხის ტირიფები, შინდი, ჯონჯოლი, შავი ანწლი, უცვეთელა კავკასიური, ჭანჭყატები, ზღმარტლი, ასკილი, შინდანწლა, თრიძლი და სხვა. მდინარეთა გაყოლებით იზრდება ლიანები: ეკალიჭი, ლვედკეცი, კატაბარდა, მაცვალი. ქვედამთიანეთის ტყეების განსაკუთრებულად კოლორიტული მკვიდრია სურო, რომელიც დაჩრდილულ ადგილებში იზრდება. გვხვდება მისი ორი სახეობა ჩვეულებრივი და პასტუხოვის. დამახასიათებელი ბალახეული მცენარეებია: წივანა, ჩიტისთვალა, ისლი და სხვა.

ნაკრძალის ტყის სარტყლის შუა ზონაში (ზ.დ. 850მ-დან 1600-1700მ-მდე) ძირითადად წარმოდგენილია წიფლნარები. მათ ნაკრძალის ტყეების საერთო ფართობის დაახლოებით 73% უკავია. წიფელთან შერეულია რცხილა, ქართული მუხა, აღმოსავლეთის ანუ მაღალი მთის მუხა, ჩვეულებრივი იფანი, ცაცხვი, მინდვრის ნეკერჩხალი, ჩვეულებრივი თხილი, დათვის თხილი, თელა, უთხოვარი და სხვ.

წიფლნარების ბალახეულ საფარში გვხვდება სხვადასხვა გვიძრები, ჩიტისთვალა, წივანა, მუაველა, ქრისტესბეჭედა ევროპული, ხარისშუბლა, ფუჩფუჩა, სალბი, რძიანა და სხვ.

ნაკრძალის ტყეების ზედა სარტყელში (1700-1800მ და ზევით) წიფლის ზრდა-განვითარების პირობები თანდათანობით უარესდება, იცვლება კორომების შემადგენლობა, ეცემა მათი წარმადობა და სხვა მაჩვენებლები.

წიფლნარების გავრცელების ზედა სარტყელში ბალახეული საფარი უფრო მდიდარია. გამაშუკელაშვილის მონაცემებით, ამ სარტყლის ტყეებში ბალახეული მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობა უფრო მრავალფეროვანია, ვიდრე ქვედა და შუა სარტყლის წიფლის ტყეებში. აქ გადის ტყისა და ალაური მდელოს მცენარეულობის ე.წ. “ბრძოლის სარტყელი”. ამ სიმაღლეზე წიფელი ხშირად იცვლება მაღალმთის ანუ

ტრაუტფეტერის ნეკერჩხლით, მაღალმთის მუხით, ლიტვინოვისა და მეჭეჭიანი არყით, კავკასიური ჭნავით და სხვ., ბუჩქებიდან გვხვდება კავკასიის დეკა, რომელიც ზ.დ. 2700მ სიმაღლემდე ვრცელდება, თხის ტირიფი, ღვიები, ასკილი, კავკასიური და ჩვეულებრივი მოცვი, ტყის მარწყვი, ნ. კეცხოველის, მაყვალი ა.ხარაძისა და ქართული; ზ.დ. 2150 მეტრის ზევით წიფელი გვხვდება ერთეული ხეების ან მეჩხერი მცირე ჯგუფების სახით.

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ფართო სპექტრით არის წარმოდგენილი სუბალპური სარტყელი, რომელიც უმთავრესად მაღალტანოვანი ბალახეული მცენარეების სიუხვით გამოირჩევა. ბალახების სიმაღლე აქ ხშირად 3-3,5 მეტრს აღწევს. სუბალპური და ალპური მდელოები წარსულში ნაკრძალს არ ეკუთვნოდა და გამოყენებული იყო პირუტყვის საზოგადო საძოვრებად, ამიტომ, მათმა ფლორისტულმა შემადგენლობამ ცვალებადობა განიცადა, კერძოდ, გაიზარდა სარეველა ბალახების ოდენობა.

ზ.დ. 2400-2500მ სიმაღლიდან იწყება ალპური მდელო, რომელიც 3100მ-მდე ვრცელდება.

საინტერესოა ამ სარტყელში ბალახების გავრცელების ხასიათი. ზ.დ. 2700მ-მდე გვხვდება 201 სახეობის ბალახოვანი მცენარე (აქედან 33 სახეობა კავკასიის, ხოლო 3 საქართველოს ენდემია), 2800მ სიმაღლეზე 151 სახეობაა, 2900მ-ზე - 122, 3000მ-ზე - 111 და 3100მ სიმაღლეზე - 96; სუბნივალურ სარტყელში მცენარეთა რიცხვის შემცირება უფრო მკვეთრია. მაგ. 3200მ სიმაღლეზე გვხვდება 84 სახეობა, 3300მ-ზე - 65; 3400მ-ზე - 44 და 3500მ და ზევით 17 სახეობის ბალახეული მცენარე.

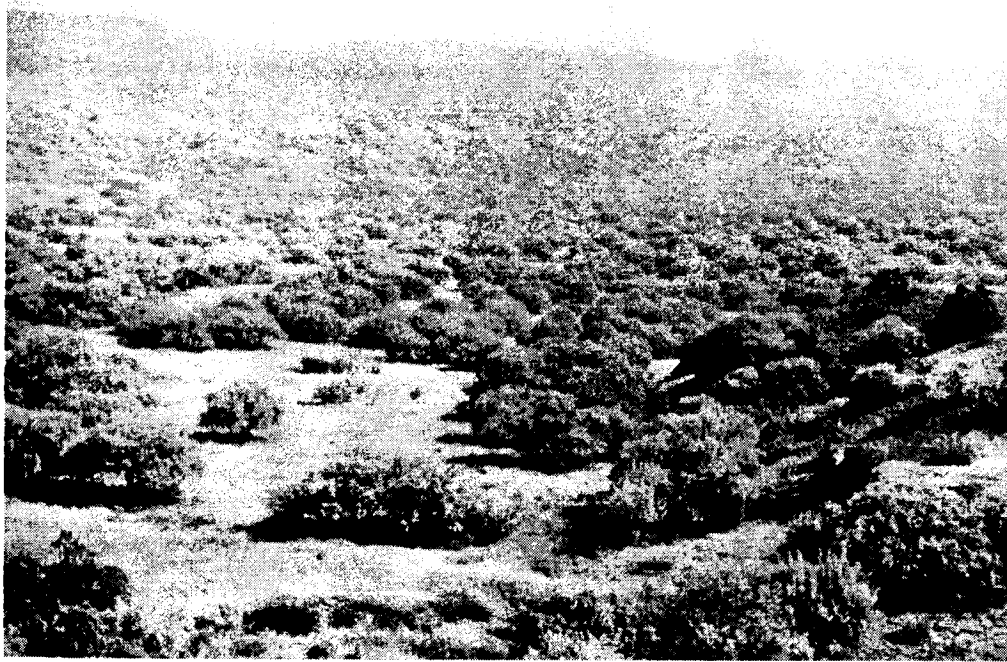
ამრიგად, ლავოდების ნაკრძალის ტყეები ბიომრავალფეროვნების ნაირგვარი, ხშირ შემთხვევაში უნიკალური ფორმაციებით ხასიათდება; თითოეული მერქნიანი სახეობის კორომებს, მათ ფრაგმენტებს, ცალკეულად მდგომ ჯგუფებსა თუ ინდივიდებს, ბუჩქების რაყებსა და ა.შ., განსხვავებული, მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი მიკრობიოეკოლოგიური თავისებურებები გააჩნია, რაც მთლიანობაში ნაკრძალის ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ფართო სპექტრზე მიუთითებს.

#### ვაშლოვანის სახელმწიფო ნაკრძალი

ვაშლოვანის ნაკრძალი თავისი ფლორისა თუ ფაუნის წარმომადგენლებით ერთ-ერთი უნიკალურია არა მარტო საქართველოს ან კავკასიის, არამედ, შეიძლება ითქვას, მსოფლიოს მასშტაბითაც. იგი გამოირჩევა მცენარეულობის, მათ შორის ტყის ძვირფასი, იშვიათი სახეობებით, აგრეთვე საინტერესო ფაუნისტური შემადგენლობით.

ნაკრძალი საქართველოს უკიდურეს აღმოსავლეთში, დედოფლის-წყაროს რაიონში, შირაქის ველის სამხრეთ-დასავლეთით მდებარეობს.

ნაკრძალის შექმნის დასაბამად 1928 წელი ითვლება, როდესაც საქართველოს ზოგიერთ ტყიან უბანს თავისი იშვიათი და უნიკალური მცენარეულობის გამო განსაკუთრებული დაცვითი ტერიტორიის სტატუსი მიეკუთვნა; მათ შორის იყო სიღნაღის მაზრის შირაქის სატყეოს საღსაღაჯისა და ღვიების 100 ჰექტრიანი მერხერები. შემდგომში, 1935 წელს, შირაქის სატყეოს საღსაღაჯის ტყეები ფლორისტულ ნაკრძალებად გამოცხადდა, რომლებიც 1951 წელს ყოველგვარი დასაბუთების გარეშე გაუქმდა და მისი ტერიტორია საკოლმეურნეო საძოვრებად იქცა. გამოჩენილი მეცნიერების, აკადემიკოსების ნიკო კეცხოველის, ვასილ გულისაშვილისა და სხვათა ძალისხმევით 1957 წელს ნაკრძალი აღდგენილი იქნა 4833 ჰექტარ ფართობზე, სადაც პირუტყვის ძოვება დაშვებული იყო. ასე გრძელდებოდა 1970 წლამდე. ამან, რასაკვირველია, ნაკრძალს გარკვეული ზიანი მიაყენა. 1986 წლის მაისში ნაკრძალის ფართობი 8034 ჰექტარამდე იქნა გაზრდილი, სიღნაღის სატყეო მეურნეობის ქედის სატყეოს ტყეების ხარჯზე.



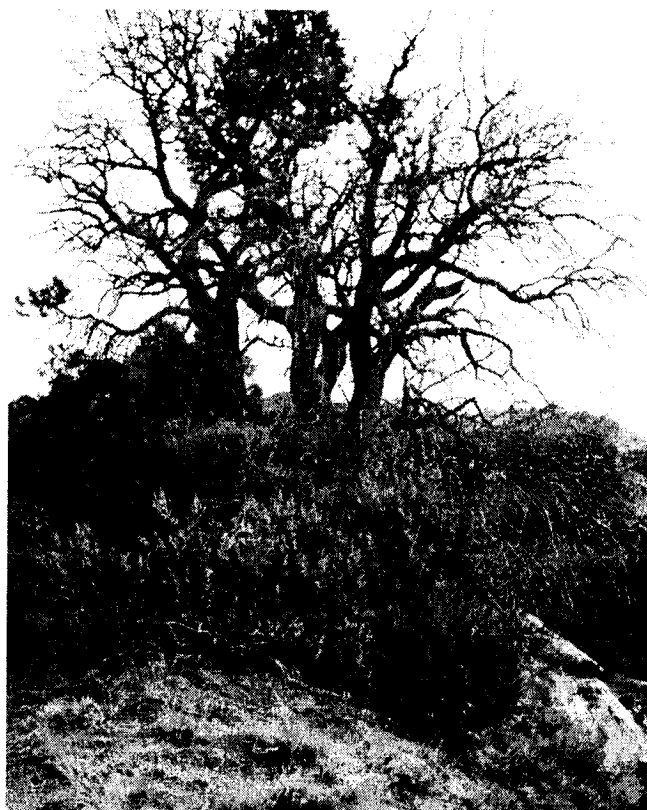
საღსაღაჯისა და ღვიას მერხერი ტყე.

არნ. გეგერკორის ფოტო

ვაშლოვანის ნაკრძალი მშრალი ჰავის ზონაშია მოქცეული. შირაქის პლატოზე ზ.დ. 300-500 მ სამალღეზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა  $11,6^{\circ}\text{C}$ , აგვისტოში  $-23,8^{\circ}\text{C}$ , იანვარში კი - მინუს  $0,5^{\circ}\text{C}$ .

ნაკრძალის რელიეფის არაერთგვაროვნება დედაჯიშებისა და ნიადაგების თავისებურებითაა განპირობებული. ტერიტორია უმეტესწილად მსუბუქი ფიქალების კონგლომერატებისა და ფერადი თიხნარებისაგან შედგება. ისინი ადვილად ექვემდებარება ეროზიას, რის შედეგადაც წარმოიშვა მკვეთრი დასერილობის კლდეები და გაშიშვლებული ფერდობები.

ნაკრძალის ტერიტორია ორი ძირითადი და რამდენიმე პატარა ერთმანეთისაგან იზოლირებული უბნისაგან შედგება; კერძოდ, პირველი ძირითადი უბანია პანტიშარა-ვაშლოვანი - 4833ჰა ფართობით, იგი იყოფა ორ ნაწილად: აღმოსავლეთი ვაშლოვანი (2977ჰა) და დასავლეთი პანტიშარა (1886ჰა); საინტერესოა ამ ადგილების სახელების ეტიმოლოგია. სალსალაჯის ანუ კევის ხეს ბურთისებრი ვარჯი გააჩნია და ეს ხეები შორიდან ვაშლის ბალს მოგვაგონებს.



სალსალაჯი, ღვიით გარშემორტყმული.

გ. გიგაურის ფოტო

სწორედ აქედან წარმოდგება "ვაშლოვანი". ხოლო "პანტიშარას" წარმომავლობა ასეთია: ნაკრძალის ამ ნაწილში გზის გაყოლებაზე და

სხვაგანაც მრავლად მოიპოვება პანტის ხეები, რის გამოც ამ ხეობას "პანტიშარა" დაერქვა.

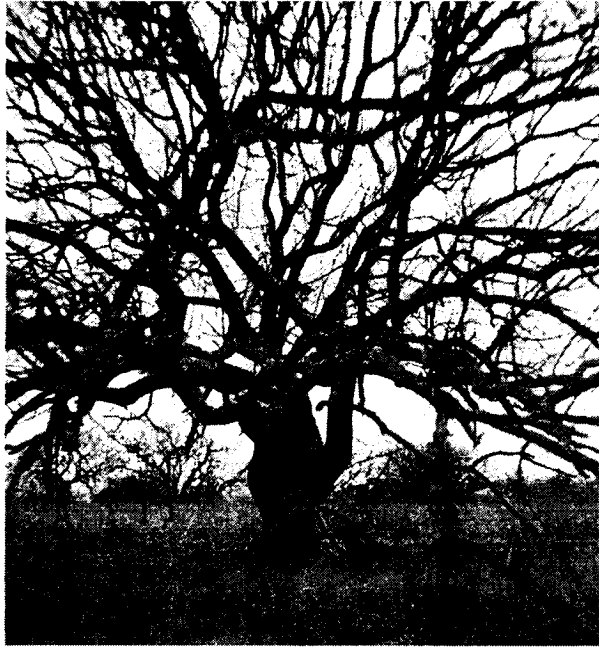
პანტიშარა-ვაშლოვანის წყალგამყოფი ქედის, კალადარის აბსოლუტური სიმაღლე ზ.დ.-ან 800მ-ია, იგი ნაკრძალის უმაღლესი წერტილია, ხოლო მინიმალური სიმაღლეა 150 მეტრი.

ნაკრძალის მთორე ძირითად ნაწილს ე.წ. "უსახელოს" ტერიტორია წარმოადგენს. მისი ფართობია 2600ჰა, რომელიც ნაკრძალის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობს, ჩრდილოეთით ზამთრის საძოვრებს ესაზღვრება, აღმოსავლეთით საზღვარი მდ.ალაზანს გასდევს, დასავლეთით კი-სამუხის ველს; "უსახელოს" ნაწილის ცენტრში აღმართულია ამავე სახელის მქონე მცირე სიმაღლის მთა. მისი სიმაღლე ზ.დ.-დან 430მ-ს არ აღემატება. აქვე მიედინება მდ. ლეკისწყალი. იგი ერთადერთი მდინარეა ნაკრძალის ტერიტორიაზე, რომელიც მუდმივია და ზაფხულში არ შრება.

ნაკრძალის წვრილ-წვრილი უბნები პატარა კუნძულებივითაა გაბნეული ზამთრის საძოვრებსა და ყოფილ საკოლმეურნეო ტყეებს შორის. მათი საერთო ფართობი დაახლოებით 600 ჰექტარია.

პანტიშარა-ვაშლოვანის უბანი ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან შემოფარგლულია დიდი დაქანების ჩაჭრილი ფერდობებით, რომელთაც "ალესილებს" ეძახიან. ამ ხევ-ზრამების თიხნარი კლდეები (სიმაღლით 60-70მ), რომლებიც თითქოს ქარისაგან არის გამოძერწილი, შესანიშნავ პანორამას ქმნის. აქ მრავლადაა გამოქვაბულები, აგრეთვე მერცხლის ბუდეები, რის გამოც აქაურობას "მერცხლების ქალაქსაც" უწოდებენ. ეს ადგილები ბუნების მრავალფეროვნების უნიკალური გამოვლინებაა.

ვაშლოვანის ნაკრძალის ფლორისტიკულ სიმდიდრეს წარმოშობისა და ზრდა-განვითარების თავისებურებათა თვალსაზრისით იშვიათი ტყემცენარეულობის ფორმაციები შეადგენს. აქ გავრცელებულია ე.წ. არიდული ანუ ნათელი ტყეების ბიოცენოზები, რომლებიც ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ნიმუშებია. ნათელ ტყეებს, ზონალური გავრცელების მიხედვით, ნახევარუდაბნოების ტყის ფორმაციებისაკენ გარდამავალი ადგილი უჭირავთ; ამგვარი მცენარეული საფარი დამახასიათებელია ჩრდილოეთ აფრიკისთვისაც. ვკულისაშვილი (1964, 1980) თვლის, რომ ნათელი ტყის მერხერებს სავანებთან აქვთ მსგავსება. ეს, პირველ რიგში გარეგნულად მულავნდება. სავანებში, ისევე როგორც ჩვენს არიდულ მერხერებში, ხეები და ბუჩქები ერთმანეთისაგან შედარებით დაშორებულად (15-20მ) იზრდებიან და ამ ფორმაციის ფონს ბალახეული საფარი ქმნის, ამიტომაც ქვია "ნათელი ტყე". როგორც სავანებში, ისე არიდულ მერხერებში მერქნიან სახეობათა განახლება ძირითადად ხეებისა და ბუჩქების ვარჯის ქვეშ მიმდინარეობს, სადაც ბალახეული საფარი თხელია. სავანებში, ისევე როგორც არიდულ მერხერებში, გავრცელებულია ე.წ. აგრესორი სახეობები, რომელთაც ხშირი ბალახეული საფარის პირობებშიც შეუძლიათ განახლება.



საღსაღაღი ზამთარში.

არნ. გეგეკორის ფოტო

ვამლოვანის ნაკრძალში ნათელი ტყეების ძირითად ფონს საღსაღაღი და სამი სახეობის (მყრალი, მრავალნაყოფა და წითელი) ღვიები ქმნიან, რომელთა კორომები უმთავრესად პანტიშარის ხეობაშია თავმოყრილი. ნაკრძალის უმთავრესი ამოცანაა ამ უნიკალური მერქნიანი სახეობებისა და მათი თანამგზავრი, ასევე ძვირფასი და იშვიათი სახეობების ბროწეულის, სახოკიას პანტის, ქართული ნეკერჩხლის, ქართული ბროწეულის და ნათელი ტყის სხვა ფორმაციების და აგრეთვე ფაუნის ძვირფასი წარმომადგენლების შენარჩუნება და კომპლექსური მეცნიერული შესწავლა.

წმინდა საღსაღაღიანების ტიპიური დაჯგუფებები ძირითადად ვაკე ადგილებში, ზ.დ. 350-500 მეტრის ფარგლებში გვხვდება. საღსაღაღის ერთი ხე ვეგეტაციის პერიოდში 15-20 ტონა წყალს ხარჯავს, რომელსაც ღიდად განვითარებული ფესვთა სისტემით იღებს. ფესვთა სისტემა ვითარდება სიღრმეშიც და სიგანეშიც - 40-50 მეტრზე და მოიცავს 2000 კმ<sup>3</sup> მიწის არეს. საღსაღაღი უაღრესად ძვირფასი მერქნიანი სახეობაა, მისი მერქანი მკვრივი და საკმაოდ მძიმეა. ამას მოწმობს ეს შედარება: მუხის მერქნის კუთრი წონაა 0,77-0,88 გრ/სმ<sup>3</sup>, წიფლის - 0,65, უთხოვრის - 0,88, ხოლო საღსაღაღის - 1,01 გრ/სმ<sup>3</sup>. იგი შესანიშნავი მასალაა მცირე სახარატო სამუშაოებისათვის, ხოლო მისი ნახშირი ღიდად ფასობდა ძველი თბილისის

მკვლევებს შორის. ნ.კეცხოველის (1960) ცნობით, სალსალაჯის ნახშირი მეტალურგიაში უძველესი დროიდან გამოიყენებოდა.

წმინდა ღვიანარები უმთავრესად გავრცელებულია ჩრდილოეთის ფერდობების თხელ ნიადაგებზე. ამ კორომების I იარუსში გაბატონებულია ღვიები, რომელთა სიმაღლე 7-10 მეტრის, ხოლო დიამეტრი 30-40 სმ-ის ფარგლებშია. ბუჩქნარების სართულში გვხვდება კავკასიური ასტრაგალი, ჩიტავაშლა, ცხრატყავა, ჟასმინი და სხვა. ღვიების ბუნებრივი განახლება, ხშირად ცალკე მდგომი სალსალაჯის ხის ირგვლივ, მისი საბურველის ქვეშ მიმდინარეობს (იხ. სურათი ღვიის ბუნებრივი განახლება.)

ვაშლოვანის ნაკრძალის მცენარეულობის ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებაზე ნათლად მეტყველებს ის, რომ მეცნიერთა მიერ მარტო პანტიშარავაშლოვანში აღრიცხულია უმაღლეს და უმდაბლეს მცენარეთა 664 სახეობა, მათ შორის ხეები და ბუჩქები - 55, ბალახები და ნახევრად ბუჩქები - 537, ხავსები - 32, მღიერები - 25, სოკოები - 10 და ა.შ. ისინი ამიერკავკასიის არიდული მეჩხერებისა და გარეჯის, შირაქის პლატოს რელიქტური ფლორის თითქმის ნახევარს შეადგენს. ზ.ქებაძის მონაცემებით ნაკრძალის ფლორის შემადგენლობაში კავკასიის ენდემია 40 სახეობა, ხოლო საქართველოსი - 5.

"უსახელოს" უბანზე ნაპოვნია მცენარეები, რომლებიც ნაკრძალის სხვა უბნებში არ გვხვდება, კერძოდ: მყრალი ევერსმენია, გარეჯის სალბი, მლოკოსევიჩის პიონი, ოქროწვერა და სხვა.

სალსალაჯი, ქართული ნეკერჩხალი, ქართული კოწახური, კავკასიური აკაკი, ქაცვი, მუხა, ეფფრატის ვერხვი, ჩვეულებრივი ბროწეული, მყრალი ღვია შეტანილია საქართველოს "წითელ წიგნში".

ცალკე აღნიშვნის ღირსია ეფფრატის ვერხვი, იგივე თურანგა; იგი იშვიათი, მესამეული პერიოდიდან შემორჩენილი ხე-მცენარეა. ნაკრძალში მისი დაახლოებით 170 ეგზემპლარია და მათი სიმაღლე იშვიათად აღემატება 5-8 მეტრს. იგი აგრეთვე გვხვდება აზერბაიჯანსა და სომხეთში. ვერხვის ეს სახეობა იმითაა საინტერესო, რომ იტანს ძლიერ სიცხესა და ნიადაგის დამლაშებას. შეიძლება გამოიყენებული იქნეს ამიერკავკასიის ნახევარუდაბნოების დასახლებული პუნქტების გამწვანებისას და აგრეთვე მინდორსაცავი ტყის ზოლების გაშენებისას.

ნაკრძალის ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნებაზე აგრეთვე მიუთითებს სამკურნალწამლო მცენარეების სიუხვე. ზ.შენგელიას ცნობით, ნაკრძალში დაახლოებით 100 სახეობის სამკურნალწამლო მცენარეა გავრცელებული.

ტიპოლოგიურად ნათელი ტყის მეჩხერები იყოფა შემდეგნაირად: წმინდა სალსალაჯიანები, ღვია-სალსალაჯის მეჩხერები და წმინდა ღვიანები. თითოეული ტყის ტიპის მეორე სართულში წარმოდგენილია ბუჩქები, ხოლო მესამეში - ნახევრადბუჩქები და ბალახეული მცენარეები.

## ახმეტის სახელმწიფო ნაკრძალი

მდებარეობს კახეთში, ახმეტის რაიონში. ამ ნაკრძალის მცენარეულობისა თუ ცხოველთა სამყაროს ნაირგვარობაზე, მათ ბიოლოგიურ მრავალფეროვნების დიდ დიაპაზონსა და ფართო სპექტრზე, პირველ რიგში, თუნდაც ის მიუთითებს, რომ ნაკრძალის შემადგენლობაში დამოუკიდებელი, თვითმყოფადი ბუნებრივი ბიოცენოზები შედის. მასში გაერთიანებულია 3 ნაკრძალი: ბაწარის, ბაბანეურის და თუშეთის, რომლებიც ფლორისტული თუ ფაუნისტური თვალსაზრისით ერთმანეთისაგან განსხვავდება, და, შესაბამისად, თითოეულ მათგანს საკუთარი იერსახე, მიზანი და ამოცანა აქვს. მათი გაერთიანება ადმინისტრაციულ ერთეულად 1980 წლის დეკემბერში მოხდა.

ახმეტის სახელმწიფო ნაკრძალის საერთო ფართობი 16297 ჰექტარია (ბაწარის - 3042 ჰა, ბაბანეურის - 770 ჰა და თუშეთის ნაკრძალის - 12485 ჰა), მათ შორის ტყით დაფარულია 13707 ჰა, მდელოებს უკავია 1166 ჰა, სუბალპური ტყის მენხერებს - 557 ჰა. დანარჩენი ფართობები უჭირავს კლდეებს, მდინარეებსა და სხვ.

განვიხილოთ თითოეული ნაკრძალი.

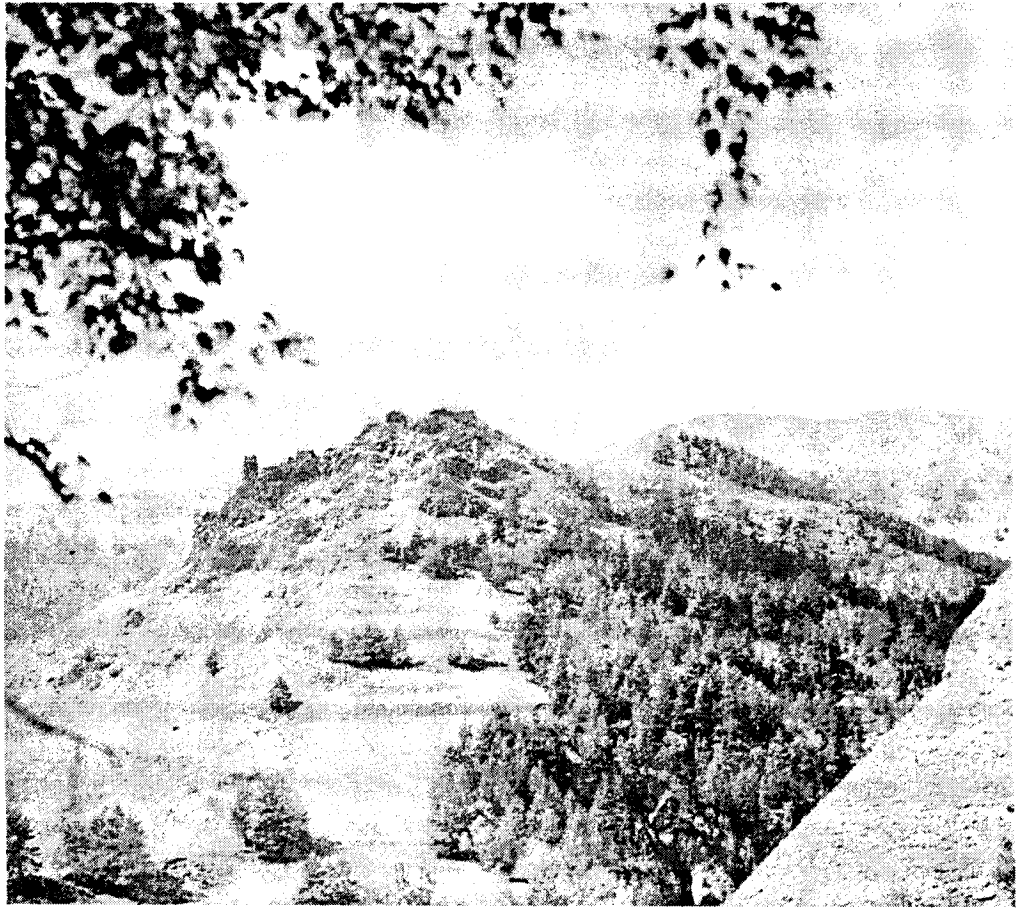
### ა) ბაწარის ნაკრძალი

ბაწარის ხეობის დაცვას ყურადღება 1928 წელს მიექცა, როცა საქართველოს მთავრობამ უთხოვრის ჭრა აკრძალა. ბაწარის ხეობის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობზე არსებული დაახლოებით 400 ჰექტარი ტყე ნაკრძალად გამოცხადდა. 1948 წელს მიმდებარე ტყეების ხარჯზე ნაკრძალის ტერიტორია 3042 ჰა-მდე გაიზარდა. იგი მთლიანად ბაწარის ხეობაშია მოქცეული. აქ გავრცელებულია უთხოვრის (მას აგრეთვე უწოდებენ ურთხელს, წითელ ხეს, ულპობელას და სხვ.) უნიკალური ხელუხლებელი კორომი, რომლის ანალოგი სხვაგან, ალბათ, არც მოიპოვება. უთხოვრის ეს კორომი პირველქმნილი, ხელუხლებელი ბუნების უძვირფასესი ძეგლია.

უთხოვრის ხეზე მრავალი ლეგენდა არსებობს. ერთი მათგანი იესო ქრისტესთანაა დაკავშირებული, ამიტომ უთხოვარს "ღმერთის ხესაც" ეძახიან. მეორე ლეგენდის მიხედვით კი, თამარ მეფეს თხოვეს უთხოვრის ტყეში ჭრების ჩატარების ნებართვა. მას თურმე უპასუხია, "ამას ნუ მთხოვთო", რის შემდეგაც ამ ხეს "უთხოვარი" უწოდეს. ყოველივე აღნიშნულმა უდაოდ ხელი შეუწყო უთხოვრის გადარჩენას. მის ხელუხლებლად შენარჩუნებას აგრეთვე იმანაც შეუწყო ხელი, რომ მისი წიწვი და ნორჩი ყლორტები შეიცავს მომწამლველ ალკოლოიდებს, რომლებიც შინაური ცხოველების სიკვდილსაც კი იწვევს და ამიტომ პირუტყვს უთხოვრის ტყეში არ უშვებდნენ. უთხოვრის მერქანი ძვირფასია,

ძალიან გამძლეა და ულამაზესი ფაქტურის მქონეა, რის გამოც მას ფართოდ იყენებენ განსაკუთრებით ავეჯის წარმოებაში.

ბაწარის ნაკრძალის ტერიტორიის 94%, ანუ 2870 ჰა ტყითაა დაფარული. ხეობის ქვედა ნაწილი ზ.დ.-დან 1000-1100 მ-მდე წაბლნარებსა და მუხნარებს, ხოლო ზევით წიფლნარებს უჭირავს. ხეობის რბილი და ტენიანი ჰავა გავლენას ახდენს მცენარეული საფარის სახეობრივ შემადგენლობაზე.



ფიჭვნარი ზღვის დონიდან 1900მ. მთა-თუშეთი.

არნ. გეგეჭკორის ფოტო

ნაკრძალის დენდროფლორა მეტად მრავალფეროვანია და დაახლოებით 60-მდე სხვადასხვა სახეობის ხესა და ბუჩქს ითვლის. უთხოვართან ერთად გვხვდება ჩვეულებრივი წაბლი, აღმოსავლეთის წიფელი, ქართული მუხა, თელა, რცხილა, ჯაგრცხილა, ჩვეულებრივი თხილი, ლიტცინოვის არყი, ბუსუსიანი მურყანი, ნეკერჩხლები მალალმთის, მახვილფოთოლა და

მინდვრის, შავი ვერხვი, კავკასიური ცაცხვი, ჩვ. იფანი, თეთრი და თხის ტირიფები, კუნელები, ზღმარტლი, პანტა, მაჟალო, კავკასიური ჭნავი, თამელი, ბალოლოჯი, ტყემალი, შინდი, ხეშავი, აწლი, ძახველი ჩვეულებრივი და სხვა. ადგილობრივი დენდროფლორის შემადგენლობაში გვხვდება კოლხური სახეობები: ჩვ.წაბლი, კოლხური ჭყორი, კავკასიური მოცვი, წყავი, როდოდენდრონი და სხვ.

ნაკრძალის უმთავრესი სიმდიდრე მაინც უთხოვარია. მართალია, უთხოვარი ევროპის, კავკასიისა და მათ შორის საქართველოს სხვადასხვა რაიონში ცალკეული ხეებისა თუ მათი ჯგუფების სახით გვხვდება, მაგრამ ისეთი კორომები, როგორც ბაწარის ხეობაშია, არსად არ არის. უთხოვარი აქ იზრდება წიფელთან ერთად ზღვის დონიდან 900 მ-დან 1500-1600 მეტრამდე სიმაღლეზე; კორომებში მისი შერევის კოეფიციენტი 40-50%-ს ფარგლებში მერყეობს, უთხოვრის დომინირებით ჩამოყალიბებული კორომები დიდ ფართობებზე იშვიათია; უთხოვრიანი კორომი უღრანი ტყის ტიპისაა, მისი კალთის ქვეშ, სინათლის ნაკლებობის გამო, ბალახეული საფარი თითქმის არაა განვითარებული. უთხოვრის კორომის წარმოშობის და ზრდა-განვითარების თანამედროვე მდგომარეობის და მომავლის შესახებ ზოგიერთ მეცნიერთა და სპეციალისტთა შორის გავრცელებულია მოსაზრება, რომ უთხოვარი უძველესი და თითქმის მომაკვდავი მერქნიანი სახეობაა. ამის ერთ-ერთ დამადასტურებელ არგუმენტად მისი ბუნებრივი განახლების მეტად არაადამაკმაყოფილებელი მაჩვენებლები მოჰყავთ, რომლებიც ძირითადად მისი ცუდი თესლმსხმოიარობით არის განპირობებული. უთხოვრის ბიოლოგიისა და ეკოლოგიის საკითხები, შეიძლება ითქვას, ჯერ კიდევ თითქმის სრულიად შეუსწავლელია. ამ მხრივ საინტერესო კვლევები ჩაატარა ინჟინერ-მეტყვევე გიორგი ირუაიძემ. მისი გამოკვლევებით, იმ კორომებშიც კი, სადაც უთხოვრის მონაწილეობა 70-80% შეადგენს, ყოველწლიურად თესლს 1 ჰა-ზე მხოლოდ 1ან 2 ხე იძლევა. მთელ ნაკრძალში დაახლოებით 250-260 ხე თესლმსხმოიარობს, მათ შორის კარგად - 84, დამაკმაყოფილებლად -130 და სუსტად - 34. უთხოვარი ორბინიანი მცენარეა, ე.ი. თესლს მხოლოდ დედრობითი ხეები იძლევა. ასევე გამოანგარიშებულია, რომ ნაკრძალში დაცული უთხოვრის ყველა ხე ყოველწლიურად დაახლოებით 2 მლნ.თესლს იძლევა, რაც საკმარისი არაა მისი ნორმალური განახლებისათვის. ამასთან, ძლიერ დაბალია ამ თესლების აღმოცენების პროცენტული მაჩვენებელი.

ბაწარის ნაკრძალის ტყეების ძირითად ფონს მაინც აღმოსავლეთის წიფლის დომინირებით ჩამოყალიბებული კორომები ქმნის, რომელთა საერთო ფართობი 2000 ჰექტარს აღემატება. წიფლნარებში შერეულია რცხილა, იფანი, ჯაგრცხილა, ზ.დ. 1200-1250 მ სიმაღლეზე კი ჩვეულებრივი წაბლი; წიფლის კორომების ტიპოლოგიური სპექტრი ნაირგვარია, გვხვდება წივანიანი, მაყელიანი, გვიძრიანი, მკვდარსაფრიანი, ნაირბალახიანი,

მსხვილბალახოვანი წიფლის ტყის ტიპები; მდ.ბაწარისა და მისი შენაკადების ნაპირთა გასწვრივ გავრცელებულია ნაირგვარი ტიპის მურყნარები, რაც ასევე ბაწარის ნაკრძალის ტყის ბიოცენოზების ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებაზე მიუთითებს.

#### ბ) ბაბანეურის ნაკრძალი

ნაკრძალი შეიქმნა 1960 წელს ახმეტის სატყეო მეურნეობის მღრანის სატყეოს ბაზაზე. მისი საერთო ფართობია 770ჰა. ნაკრძალის ჩამოყალიბების იდეა ეკუთვნის აკადემიკოს ნ.კეცხოველს. ბაბანეურის ძელქვის (*Z. carpinifolia*) ტყე ბუნების უიშვიათესი ძეგლია. ნაკრძალის დაარსების მთავარი მიზანი იყო კავკასიისა და ირანში გავრცელებული იშვიათი რელიქტური მერქიანი სახეობის - რცხილისებრი ძელქვის კორომების შენარჩუნება.

ბაბანეურის ნაკრძალს მთავარი კავკასიონის მთისწინების სოფლების-ბაბანეურის, ქვემო-ალვანისა და ლალისყურის მიმდებარე ტერიტორიები უკავია, ზ.დ.-დან 380-1100 მეტრი სიმაღლის ფარგლებში.

ისევე როგორც ბაწარის ნაკრძალში, ბაბანეურის ნაკრძალშიც მცენარეული საფარი, მათ შორის ტყის ცენოზებიც, ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ფართო სპექტრითაა წარმოდგენილი. ნაკრძალის საერთო ფართობიდან ტყეს 95% უჭირავს. დენდროფლორა 60-მდე სახეობის ხესა და ბუჩქს ითვლის. მათგან ყველაზე მნიშვნელოვანი და ძვირფასია რცხილისებრი ძელქვა, რომელსაც 208 ჰექტარი უკავია; დანარჩენ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია რცხილის (283 ჰა), წიფლის (80 ჰა), მუხის (50 ჰა), ჯაგრცხილის (40 ჰა) კორომები. აქვე მცირე ფრაგმენტებად გვხვდება ჩვ. იფნის ჯგუფებიც. ჩამოთვლილ მერქიან სახეობებთან ერთეულებად ან ცალკეულ ჯგუფებად შერეულია: თელეები, კავკასიური აკაკი, პანტა, მაჟალო, ნეკერჩხალი მინდვრის, ლაფანი, უთხოვარი, ცაცხვი, მურყანი, ხურმა კავკასიური, ჩვეულებრივი იფანი, შინდი, ტყემალი, ბალი, ზღმარტლი, ჭნავი, თეთრი ტირიფი, თამელი, ჯონჯოლი, მოცხარი კავკასიის, თრიმლი, ანწლი, ღოღნოშო, გრაკლა, პონტოს მაჯაღვერი, შავი და თეთრი ვერხვი, ჟასმინი და სხვა.

ბაბანეურისა და არგოხის მიდამოებში ძელქვის არსებობა მეცნიერთათვის მხოლოდ 1947 წელს გახდა ცნობილი, მოგვიანებით კი იგი კახეთის სხვა ადგილებშიც იქნა აღრიცხული.

ნაკრძალში ძელქვა შედარებით ვიწრო ზოლად ზ.დ. 400-500 მეტრის სიმაღლეზეა გავრცელებული, კორომში მისი მონაწილეობა 70-80% აღწევს, რომელთანაც შერეულია რცხილა, მუხა, იფანი, ნეკერჩხალი, ჯაგრცხილა და ა.შ. ძელქვა, ისევე როგორც სხვა მერქიანები ვერ გადაურჩა ადამიანის არასწორ ზემოქმედებას. ხეების სიმაღლე 7-8 მ-ს, სიმსხო კი - 30-40 სმ-ს არ აღემატება.

ძელქვის გავრცელების არეალის ზემო ნაწილში სურათი განსხვავებულია. აქ ძელქვის შედარებით მსხვილი და მაღალი ხეები გვხვდება: სიმაღლე - 10-20 მ (ზოგიერთი - 25), სიშსხო - 50-60 სმ; აქ არის ძელქვის დიდი ხე (სიმაღლე - 32 მ, სიშსხო - 1,0 მეტრი), რომელსაც "ტყის ბელადს" უწოდებენ.

გამოიყოფა ძელქვის დომინირებით ჩამოყალიბებული კორომების ორი ტიპი: ნაირბალახიანი ძელქვნარები და წივანიანი ძელქვნარი.

ბაბანეურის ნაკრძალში გავრცელებულია აგრეთვე წიფლნარ-რცხილნარები, მუხნარები და მათთან შერეული სხვადასხვა სახეობის ხეებისა თუ ბუჩქების ბიოჯგუფები.

### გ) თუშეთის ნაკრძალი

თუშეთის ნაკრძალი ყველაზე ახალგაზრდაა საქართველოს ნაკრძალებს შორის. იგი შეიქმნა 1980 წელს თუშეთის მთის ლანდშაფტების დაცვისა და აქ შემონახული ხელუხლებელი ფიჭვნარებისა და არყნარების შენარჩუნების მიზნით, რომელთა ანალოგი არა მარტო კავკასიაში, არამედ მის ფარგლებს გარეთაც არ მოიპოვება. ნაკრძალის შექმნის ინიციატივა აკადემიკოს ვ.გულისაშვილს ეკუთვნის.

ნაკრძალის ტყეების საერთო ფართობი 10109 ჰექტარია; დენდროფლორა 60 სახეობას შეიცავს. ტყეების უნიკალურობას აქ გავრცელებული ხელუხლებელი ანუ პირველქმნილი ფიჭვნარები (6250 ჰა), ლიტვინოვისა და რადეს არყნარები (3523 ჰა) ქმნის; მცირე უბნებად არის გაფანტული ვერხვნარები (175 ჰა), მურყნარები (24 ჰა), ცაცხვნარები (7 ჰა). როდოდენდრონის რაყებს დაახლოებით 130 ჰა უკავია. აქვეა შემორჩენილი მესამეული პერიოდის რელიქტი წყავმაზა (*Phillyzea vilmoziniana* Boiss. Bal).

აღსანიშნავია, რომ ნაკრძალის ტყეების 62% (6275 ჰა) ძლიერ დიდი დაქანების (36<sup>0</sup> და ზევით), ხოლო 28% (2833 ჰა) -31-36<sup>0</sup> დაქანების ფერდობებზეა გავრცელებული. ასეთი ჩაჭრილ-დასერილი რელიეფისა და გარემო პირობების თავისებურებით უნდა იყოს გამოწვეული, რომ თუშეთის ქვაბულის თითქმის ყველა ფიჭვნარი ნაირხნოვანი, როული აღნაგობის კორომებითაა წარმოდგენილი და ტყის ხანძრების კვალს ატარებს. სპეციალისტებს მიაჩნიათ, რომ ფიჭვნარების ხნოვანებითი სტრუქტურა ხანძრებთან უნდა იყოს დაკავშირებული. კორომები უმთავრესად სამი ხნოვანებითი თაობის, ანუ სართულისაგან შედგება. ზედა სართული მწიფე და მასზე უხნესი, ანუ პირველი ხნოვანებითი თაობაა (საშუალო ხნოვანება 160 წელია, სიმაღლე საშუალოდ - 30 მ, სიშსხო კი ძირითადად 48-92 სმ ფარგლებში მერყეობს); შემდეგია მეორე ანუ შუა ხნოვანებითი თაობა (საშუალო ხნოვანება -130 წელი, სიმაღლე -20 მ; სიშსხო მერყეობს 20-40 სმ შორის) და ბოლოს მესამე - ქვედა ხნოვანებითი თაობა, ანუ სართული (საშუალო ხნოვანებაა 30 წელი, სიმაღლე - 8 მ, სიშსხო -4-16 სმ). თუშეთის ფიჭვნარებს შორის ჭარბობს 120-140 წლიანი კორომები. ხნიერი

ფიჭვების ხნოვანება მერყეობს 180 (273 ჰა) - 200 წელს (48 ჰა) შორის. არის მათზე უფრო ხნიერი ფიჭვებიც.

ფიჭვის კორომების ხნოვანება და ნაირსართულიანობა ამ ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შემადგენელი ელემენტია.

თუშეთის ნაკრძალის ტყეებში კარგად არის შემონახული ასევე უნიკალური არყნარები (ლიტვინოვისა და რადეს შავი არყი). არყი ზ.დ.-დან 2300-2600 მ სიმაღლეზე ვრცელდება.

ნაკრძალის ტყეებში მრავლად მოიპოვება აგრეთვე ისეთი მერქნიანი სახეობები, როგორცაა ღვია წითელი და კახაკური, ვერხვი, მურყანი, ჩვეულებრივი თხილი, თხის და კაკასიური ტირიფი, ჩვეულებრივი კოწახური, მოცხარი, ჭნავი, თამელი, შოთხვი, ნეკერჩხალი მაღალმთის, ცაცხვი, ჩვეულებრივი მოცვი, ძახველი, კაკასიის ღეკა, ცხრატყავა, ასკილის 7 სახეობა და ა.შ.

საქართველოს "წითელ წიგნში" შეტანილია შავი არყი, მუხა მაღალმთის, თელა და სხვა.

ამრიგად, თუშეთის ნაკრძალის ტყის ცენოზები, ისივე როგორც ბაწარისა და ბაბანურის ნაკრძალებისა, ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დიდი ნაირგვარობით ხასიათდება. სამწუხაროდ, ნაკრძალის ტყის ეკოსისტემების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების თავისებურებები ჯერ კიდევ საკმაოდ შესწავლილი არაა. საჭიროდ მიგვაჩნია მომავალში ამ მიმართებით განხორციელდეს სათანადო სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები.

### საგურამო-მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალი

ნაკრძალი ორი (საგურამოსა და მარიამჯვრის) ერთმანეთისაგან საკმაოდ დაშორებული ტერიტორიისაგან შედგება; თითოეული მათგანი დამოუკიდებელ ნაკრძალს წარმოადგენს, რომლებიც განსხვავებიან როგორც მცენარეულობის, ისე ცხოველთა შემადგენლობით.

#### ა) საგურამოს ნაკრძალი

ნაკრძალი მდებარეობს საგურამოს ქედის ფერდობებზე. იგი შეიქმნა 1946 წლის იანვარში და მოიცავდა 4,0 ათას ჰექტარს. შემდგომ პერიოდში მისი ტერიტორია თანდათან იზრდებოდა და უკანასკნელი მონაცემებით 5241 ჰა-ს შეადგენს.

ნაკრძალის შექმნის ძირითადი მიზანი იყო აღმოსავლეთ საქართველოს ამ კუთხის ფოთლოვან ტყეში მესამეული პერიოდის კოლხიდის ფლორის რელიქტი სახეობებისა და იშვიათი ცხოველების (კეთილშობილი ირემი, ფოცხვერი და სხვ.) შენარჩუნება-დაცვა.

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების თვალსაზრისით ნაკრძალის მცენარეულობა საკმაოდ ნაირგვარია, რაზეც მიუთითებს თუნდაც ის ფაქტი,

რომ აქ გავრცელებულია 675 სახეობის ბალახოვანი თუ მერქნიანი მცენარე. მათ შორის 104 ხე და ბუჩქია.

ნაკრძალის დენდროფლორა იმითაა ღირსშესანიშნავი და საინტერესო, რომ აქ გავრცელებულია მესამეული პერიოდის კოლხეთის ფლორის წარმომადგენლები: კოლხური ჭყორი, კოლხური და პასტუხოვის სურო, აღმოსავლეთის ძახველი (მალაზონა), თაგვისარა, ეკალიჭვი, კოლხური თხილი, წყავი, უთხოვარი, მაჯაღვერი, პონტოური მოცვი, კავკასიური დეკა და სხვა მერქნიანი სახეობები.



წიფლის ტყის პირი.

ტ. ჩიქოვანის ფოტო

ჩამოთვლილი მერქნიანი სახეობების გარდა ნაკრძალში გავრცელებულია: აღმოსავლეთის წიფელი, ჩვეულებრივი ნეკერჩხალი, ლეკის ხე (ლეკა), იფანი ჩვეულებრივი, მუხა ქართული, რცხილა კავკასიური, ჯაგრცხილა, აკაკი კავკასიური, კოწახური ჩვეულებრივი და ქართული, ცაცხვი კავკასიური, თხილი ჩვეულებრივი, დათვის თხილი, შინდი, მენახირის ბალი, ბაღლოჯი, თრიმლი, პანტა, კუნელი შავი და წითელი, კვიდო, ზღმარტლი, ცხრატყავა ქართული, ხეშავი, თაძელი, ღვია წითელი, ძახველი, ქაცვი, ძებვი და სხვა.

ნაკრძალის ტყემცენარეულობა ძირითადად წარმოდგენილია ქართული მუხის (1975 ჰა), აღმოსავლეთის წიფელის (1768 ჰა), კავკასიური რცხილის (766 ჰა), ჩვეულებრივი იფნის (140 ჰა), ჯაგრცხილის (122 ჰა) და პანტის (9 ჰა) ტყის ეკოსისტემებით. თავისებურია ტყეების განლაგება ვერტიკალური სარტყლებისა და ფერდობთა ექსპოზიციის მიხედვით, რაც მათი ბიომრავალფეროვნების ნაირგვარობას განსაზღვრავს. ზღვის დონიდან 900-1200 მეტრის სიმაღლემდე, უმთავრესად სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე გავრცელებულია ქართული მუხის ტყის ბიოცენოზები, ჩვეულებრივი იფანის, კავკასიური რცხილის, ჩვეულებრივი ნეკერჩხლის, ჯაგრცხილისა და სხვათა შერევით. ქართული მუხა რამდენიმე ტყის ტიპის კორომს ქმნის, რაც მათ ბიოლოგიურ-ეკოლოგიურ და მეტყვევობით მრავალფეროვნებაზე მიუთითებს. მშრალ, თხელ ნიადაგებზე განვითარებულია ისლიანი ტყის ტიპის მუხის-იფნის-ნეკერჩხლის შერეული კორომები, ღვიის, კუნელის, ჭანჭყატის, თრიძლის, კოწახურის, ძახველის და სხვათა ქვეტყით. ბალახეული საფარი ძირითადად წარმოდგენილია სხვადასხვა სახეობის ისლით, რომელთანაც შერეულია წივანა, ტყის თივაქასრა, კრაზანა, ბრძამი, ჩვეულებრივი თავშავა და სხვა.

ზ.დ.-დან 700-1250 მეტრი სიმაღლის ფარგლებში, სამხრეთის ექსპოზიციის დიდი დაქანების ფერდობზე გავრცელებულია რცხილნარ-მუხნარი ისლის საფარით. ქვეტყეში გვხვდება კუნელის, შინდის, ზღმარტლის, ძახველის, ასკილისა და სხვათა როგორც წმინდა, ისე შერეული ხშირი ბიოჯგუფები. ბალახეულ საფარს ისლის გარდა შეადგენს ტყის თივაქასრა, ბერსელა, მხოხავი ჭანგა, ბრძამი და სხვა.

საგურამოს ქედის ჩრდილოეთის ფერდობები ზღვის დონიდან 800 მეტრ სიმაღლეზე და უფრო ზევით დაფარულია წიფლის ტყეებით, რომელთა თითქმის ნახევარი (824 ჰა), წარსულში უსისტემო ჭრის გამო, ამონაყრითი წარმოშობისაა. შესაბამისად, ისინი თავისებური, მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი ბიოლოგიური მრავალფეროვნების სპექტრით ხასიათდება და გენეტიკურად განსხვავდება თესლით წარმოშობილი წიფლნარებისაგან. იგივე უნდა ითქვას ქართული მუხის წარმოშობის შესახებ.

ნაირგვარია წიფლნარების ტიპოლოგიური სპექტრიც, რაც ასევე მათი ბიომრავალფეროვნების მაჩვენებელია. სხვასთან შედარებით უფრო მეტად გავრცელებულია წივანიანი ტყის ტიპის წიფლნარები; წიფელთან შერეულია რცხილა, ნეკერჩხალი, იფანი. ქვეტყეში გვხვდება თხილი, შინდი, კუნელი; ბალახეული საფარი წარმოდგენილია რამდენიმე სახეობის წივანით (მთის, გივანტური და სხვა), აგრეთვე მჟაველათი, ტყის ჩიტისთვალათი, ქრისტესბეჭედათი, მთის ჩაღუნათი (გვიძრა) და სხვ. ჩრდილოეთის მცირე დაქანების ფერდობებზე წიფლის კორომები ჩიტისთვალაიანი ტიპისაა. ისინი ხასიათდება მაღალი სიხშირით. ქვეტყე და ცოცხალი საფარი თითქმის არ

არსებობს, თუმცა აქა-იქ ერთეულებად ან მცირე ჯგუფებად გვხვდება ტყის ჩითისთვალა, სვინტრი, ტყის ფურისულა და სხვა.

ნაკრძალში აგრეთვე გავრცელებულია წიფლის ტყის ორი ტიპი - წიფლნარი გვიძრის საფარით და კოლხური ჭყორის ქვეტყით.

შედარებით მცირე დაქანების ფერდობებზე წივანიანი რცხილნარ-მუხნარებია. მუხასთან და რცხილასთან ერთად იზრდება მინდვრის ნეკერჩხალი, ცაცხვი, ჩვ.იფანი და სხვა.

საგურამოს ქედის სამხრეთი და ჩრდილოეთ ფერდობები მცენარეულობით მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. სამხრეთ ფერდობებზე უმეტესად სიმშრალის მოყვარული მცენარეულობაა და ტყესა და ბუჩქების რაყებს შორის ზოგჯერ ველის (სტეპის) ისეთი სახეობებიც გვხვდება, როგორცაა ურო ჩვეულებრივი, ბატის მარწყვა ბალახი, ეკალცოცხი, კაკასიური გლერძი და სხვა. ჩრდილოეთის ფერდობებზე ასეთი მცენარეები არ გვხვდება. აქ, იშვიათად, გამოკვეთილია მეზოფიტური მცენარეულობის გავრცელება, რომელიც კოლხური ტიპის ტყის მცირე ფრაგმენტების სახით არის წარმოდგენილი.

#### ბ) მარიამჯვრის ნაკრძალი

1928 წლის აპრილში საქართველოში ტყის 14 მასივი გამოცხადდა განსაკუთრებულად დაცულ ტერიტორიად, მათ შორის მარიამჯვრის ტერიტორიაზე (საგარეჯოს რაიონი) არსებული ფიჭვის 40 ჰექტრიანი კორომი. 1935 წელს ნოემბერში მის ბაზაზე შეიქმნა მარიამჯვრის ნაკრძალი, რომლის მიზანს შეადგენდა კობის (კაუჭა ან სოსნოვსკის) ფიჭვის ფორმათა წარმოქმნის კერის შენარჩუნება. მარიამჯვრის ნაკრძალის შექმნის ინიციატორი იყო ცნობილი მეტყევე მეცნიერი, პროფესორი სოლომონ ქურდიანი. ნაკრძალის საერთო ფართობი 1040 ჰა-ს შეადგენს. იგი ცივკომბორის ქედის სამხრეთ ფერდობებზეა განლაგებული საგარეჯოს რაიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, ზღვის დონიდან 700-800 მ-დან 1300-1400 მეტრამდე სიმაღლის ფარგლებში.

ნაკრძალში არსებული ტყეების ბიოლოგიურ მრავალფეროვნების ხასიათს ძირითადად მისი ტერიტორიის რელიეფური პირობები განსაზღვრავს. ტყით დაფარული ფართობი 929 ჰექტარია, ანუ ნაკრძალის საერთო ფართობის 90%, რომელიც ფერდობთა დაქანების სიმკვეთრის მიხედვით შემდეგნაირად ნაწილდება: 10<sup>0</sup>-მდე დაქანების ფერდობებზე გავრცელებულია 307 ჰა, 11-დან 21<sup>0</sup>-მდე -222 ჰა, 21-დან 30<sup>0</sup>-მდე -359 ჰა, 41 ჰექტარი ტყე კი ძლიერ დიდი დაქანების (35<sup>0</sup> და მეტი) ფერდობებზეა განლაგებული.

ნაკრძალში ფიჭვნარებს უკავია 265 ჰა, მუხნარებს -297 ჰა, წიფლნარებს -250 ჰა, რცხილნარებს -75 ჰა, მურყნარებს -24 ჰა, ვერხვნარებს -11 ჰა, ჯაგრცხილნარებს - 4 ჰა და თხილის რაყებს-3 ჰა.

ფიჭვის ტყეები გავრცელებულია გომბორის ქედის როგორც სამხრეთ, ისე ჩრდილოეთ ფერდობებზე. შედარებით დიდი მასივები გვხვდება

გიორგიწმინდის, ანთოკის, მარიაძვერის, თოხლიაურის ხეობებში და კოდის მთის მიდამოებში.

აღნიშნული ფიჭვნარების თავისებურებებმა დიდი ხანია მკვლევართა ყურადღება მიიქცია. პირველ რიგში, აღსანიშნავია პროფესორ სოლომონ ქურდიანის მიერ მეოცე საუკუნის ათიან და ოციან წლებში გამოქვეყნებული რიგი მეცნიერული შრომები ფიჭვის ფორმათა მრავალფეროვნების შესახებ. შემდგომში ამ საინტერესო საკითხს იკვლევდნენ ვ.მირზაშვილი, ვ.გულისაშვილი, ნ.კეცხოვჭი, კ.ამისაშვილი, რ.შიშნიაშვილი და სხვები. შემადგენლობის მიხედვით გვხვდება შერეული (ფოთლოვან-ფიჭვნარები) და წმინდა ფიჭვნარები.

ტიპოლოგიური სპექტრი ფიჭვნარებისა ნაირგვარია. ძირითადად გვხვდება ფიჭვნარები ტყის ცოცხასა და ჯაგრცხილის საფარით; ტყის ცოცხას საფარის მქონე წიფლნარ-ფიჭვნარები, მუხნარ-ფიჭვნარები, აგრეთვე მუხნარ-ფიჭვნარები შინდიანი, ნაირბალახოვანი და სუროს საფარით.

ბიოლოგიური მრავალფეროვნების თვალსაზრისით დიდად საინტერესოა სოსნოვსკის ფიჭვის პოლიმორფიზმი, ანუ კორომში მრავალი ფორმის ფიჭვის ხეების არსებობა. ეს მრავალფორმიანობა, პირველ რიგში, მკვლევანდება ხის ღეროსა და ვარჯის ფორმის, წიწვებისა და გირჩების ზომებისა და ტოტებზე მათი განლაგების ნაირგვარობაში. საყურადღებოა, რომ 8-10 წლამდე ფიჭვის ყველა მოზარდი თითქმის ერთნაირად ვითარდება და მხოლოდ შემდეგ მიმდინარეობს მათი ზრდა სხვადასხვანაირად.

უნდა ითქვას, რომ ფიჭვის ხეების აღნიშნული ბიოლოგიური მრავალფეროვნების მიზეზი ჯერ კიდევ ნაკლებად არის შესწავლილი. საჭიროა მომავალში უფრო ღრმად და ყოველმხრივ იქნეს გამოკვლეული აქაური ფიჭვის პოლიმორფიზმის თავისებურებები.

#### ლიახვის ნაკრძალი

ნაკრძალი შეიქმნა 1977 წელს, ცხინვალის სატყეო მეურნეობის ვანათ-ბელოთის სატყეოს ბაზაზე. საერთო ფართობი 6388ჰა-ს შეადგენს. მისი დაარსების უმთავრესი მიზანი დიდი კავკასიონის სამხრეთ მაკროფერლობებზე არსებული ბუნებრივი ლანდშაფტების შენარჩუნება და შესწავლა იყო. ნაკრძალი ძირითადად მდ. პატარა ლიახვის აუზის ზემო ნაწილშია განლაგებული და ერთ მთლიან მთიან მასივს წარმოადგენს.

მიუხედავად ამისა, მისი ტერიტორია ბიომრავალფეროვნების დიდი ნაირგვარობით ხასიათდება.

ნაკრძალის უმთავრესი სიმდიდრე ტყეა (5386ჰა); ძირითადად გავრცელებულია აღმოსავლეთის წიფლის დომინირებით ჩამოყალიბებული კორომები ზ.დ. 1000-1100მ-დან 1600-1700მ-მდე სიმაღლეზე. ნაკრძალის ქვედა ნაწილში (1000მ-მდე), განსაკუთრებით სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე, გვხვდება ქართული მუხის ტყე. წიფლის ტყის სარტყლის ზევით გავრცელებულია არყნარები და კავკასიური ღეკას რაყები.

ნაკრძალის დენდროფლორა საკმაოდ მრავალფეროვანია; ძირითადი სახეობებია: აღმ. წიფელი, არყი ლიტვინოვის, მუხა ქართული და მალაღმთის, კაკასიური რცხილა, ნეკერჩხალი ტრაუტფეტერის, აღმ. ნაძვი, კაკასიის სოჭი, იფანი ჩვეულებრივი, მურყანი ბუსუსიანი, ტირიფები (თხის, თეთრი და სხვ.), თხილი ჩვეულებრივი, ცაცხვი კაკასიური, თელა, კუნელი, შინდი, ჭნავი, ვერხვი, ცირცელი, ზღმარტლი, მოცხარი, ტყემალი, ანწლი შავი, მაჟლო, პანტა, ქაცვი, ძახველი, ბაღლოჯი, რამდენიმე სახეობის ასკილი, კაკასიური მოცვი, ჭანჭყატი, უთხოვარი, დათვის თხილი, რადეს არყი, აქა-იქ ერთეულ ხეებად გვხვდება ბზა კოლხური და სხვ. უკანასკნელი ოთხი სახეობა შეტანილია ყოფილი სსრ კავშირისა და საქართველოს "წითელ წიგნში".

ნაკრძალის ტყეების ბიომრავალფეროვნებაზე მიუთითებს სხვადასხვა ხნოვანებითი ჯგუფების, სიხშირის კორომების არსებობა. კერძოდ, აქ გვხვდება ნაირხნოვანი და სიმალლისა და სიმსხოს თვალსაზრისით ნაირსაფეხურიანი წიფლის კორომები. მაგალითად, 60% წიფლნარებისა 0,6 სიხშირისაა, აქვეა როგორც დაბალი, ისე მაღალი სიხშირის ტყეებიც; შედგენილობის მიხედვით შერეული კორომები სჭარბობს. წმინდა შედგენილობის კორომები იშვიათია. ძირითადად გავრცელებულია წიფლნარ-რცხილნარები, წიფლნარ-ნეკერჩხლიან-არყნარები, წიფლნარ-მურყნარები და ა.შ.

ნაკრძალის ტყეების ტიპოლოგიური სპექტრიც საკმაოდ მრავალფეროვანია. გვხვდება წივანიანი, ნაირბალახოვანი, გვიძრიანი, ჩიტისთვალისანი, მაყვლიანი და სხვ. წიფლნარები.

მუხის ტყეები შერეული კორომებით ხასიათდება. გვხვდება მუხნარ-რცხილნარები, მუხნარ-რცხილნარ-იფნარები, მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარები, მუხნარ-რცხილნარ-არყნარები და სხვა ტიპის მუხნარები. მაგალითად, მუხნარები ღეკას, თხილის, კუნელის და სხვა სახეობების ქვეტყით.

ნაკრძალის არყნარები უპირატესად წარმოდგენილია ლიტვინოვის არყით, რომელთანაც შერეულია ნეკერჩხლები, წიფელი, ჭნავი, თხილი, ტირიფი თხის. ნაკრძალში აგრეთვე გავრცელებულია როგორც წმინდა, ისე შერეული შედგენილობის რცხილის ტყეები. კერძოდ, რცხილნარ-წიფლნარები, რცხილნარ-მუხნარები, რცხილნარ-წიფლნარ-ნეკერჩხლიანები და სხვ.

ტყეების გავრცელების ზედა სარტყელში ფრაგმენტების სახით გვხვდება მალაღმთის ნეკერჩხლის ხევნარები, სადაც შერეულია წიფელი, რცხილა, მალაღმთის მუხა, ჭნავი და სხვ. ქვეტყეშია ანწლი, თხილი ჩვეულებრივი, კაკასიური მოცვი და სხვ.

შამბიეთის ხეობის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, დაახლოებით 8-10 კმ ფართობზე არის აღმ. ნაძვის კორომი, წიფლისა და სოჭის შერევით, ხოლო ბისნოეთას ხეობაში გვაქვს თითქმის წმინდა შემადგენლობის იფნარები;

საყურადღებოა, რომ საქართველოში ასეთი იფნარები ძალიან იშვიათად გვხვდება.

ამრიგად, ლიახვის ნაკრძალის ტყეები, ისევე როგორც სხვა ნაკრძალებისა, საკმაოდ მრავალფეროვანია სახეობრივი შემადგენლობისა თუ ეკოსისტემური მახასიათებლების თვალსაზრისით.

#### ალგეთის ნაკრძალი

ნაკრძალი 1965 წელს დაარსდა თეთრიწყაროს სატყეო მეურნეობის მანგლისის სატყეოს ბაზაზე. მისი შექმნის ძირითად მიზანს მცირე კავკასიონის (თრიალეთის ქელი) აღმოსავლეთ საზღვარზე გავრცელებული აღმოსავლეთის ნაძვისა და კავკასიის სოჭის ტყის მასივთა არეალის შენარჩუნება-გაფართოება შეადგენდა.



ტყის ზედა საზღვარი.

არნ. გეგეჭკორის ფოტო

ნაკრძალის ტერიტორიის საერთო ფართობი 6,0 ათასი ჰექტარია, ტყეს უკავია 5055ჰა. ნაკრძალის ფლორისტური შემადგენლობა სიმდიდრითა და სიჭრელით გამოირჩევა, რაც მის ბიომრავალფეროვნებაზე მიუთითებს. ალგეთის ხეობაში მცენარეთა 1664 სახეობაა, მათ შორის ხეა 80, ბუჩქი 74. საერთოდ, თრიალეთის ქელის სამხრეთი ფერდობების აღმოსავლეთ ნაწილს ბოტანიკოსები "ფლორისტულ კვანძს" უწოდებენ. აქ თავმოყრილია სხვადასხვა ფლორის წარმომადგენლები, კერძოდ, კოლხეთის, ჰირკანის, იბერიის, საკუთრივ კავკასიურის, წინააზიურის, ირანისა და სხვ.

მაგალითად, მესამეული პერიოდიდან შემორჩენილია კავკასიის სოჭი, აღმოსავლეთის წიფელი, უცვეთელა კავკასიური, ძახველი, ბალი, დეკა და კოლხეთისა და აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვის მეზოფილური ფლორის სხვა მცენარეები. ჰირკანის ფლორიდან აქ გვხვდება ჰირკანის ნეკერჩხალი, ხოლო წინააზიურის - ხეშავი პალასის, გლერძი და სხვ.

ნაკრძალის ტყეებში, ძირითადად შემდეგი სახეობებია წარმოდგენილი: აღმოსავლეთის წიფელი, ქართული და მაღალმთის მუხა, აღმოსავლეთის ნაძვი, რცხილა კავკასიური, ჯაგრცხილა, ჩვეულებრივი იფანი, თეთრი (ლიტვინოვის) და მეჭეჭიანი არყი; აქვეა გავრცელებული ნეკერჩხლები (მინდვრის, მახვილფოთოლა, მაღალმთის და სხვ.), ფიჭვი სოსნოვსკის, მაჟალო, პანტა, ტყემალი, ცაცხვი, ცირცელი, სხვადასხვა სახეობის ტირიფები, კუნელი ჭანჭყატი, შინდი, ზღმარტლი, ჩვ. თხილი, დათვის თხილი, ცხრატყავა, ღვია, ქაცვი, ხეშავი, ასკილი და სხვ.

კლდეკარის მიდამოებში არის კავკასიური დეკას მცირეფართობიანი რაყა. აქ გადის მცირე კავკასიონზე მისი გავრცელების აღმოსავლეთი საზღვარი. ნაკრძალში გავრცელებულია იშვიათი და გადაშენების პირას მისული ხემცენარეები: დათვის თხილი, თხილი ქართული, მაღალმთის მუხა, ქაცვი, გლერძი კავკასიური, თელები, რომლებიც შეტანილია საქართველოს "წითელ წიგნში".

ნაკრძალის ტერიტორიის 84%, ანუ 50553ა ტყითაა დაფარული, აქედან წიფლნარებს უკავია 17763ა, მუხნარებს - 16203ა, ნაძვნარებს - 13693ა, ფიჭვნარებს - 1693ა, რცხილნარებს - 883ა, იფნარებს - 93ა და არყნარებს - 53ა.

წიფლის ტყეები გავრცელებულია ზღვის დონიდან 1100მ.-დან 1800მ.-მდე სიმაღლეზე, ტყის ყომრალ და ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებზე.

ძრავალფეროვანია წიფლნარების ტიპოლოგიური სპექტრი. ჩრდილო-დასავლეთ, აღმოსავლეთ და დასავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე გავრცელებულია წიფლნარები წივანას საფარით. კორომები ძირითადად წიფლის ღომინირებით ხასიათდება, შერეულია ნაძვი, რცხილა, ნეკერჩხალი და სხვა.

მკვდარსაფრიალი წიფლნარები სახეობრივი შედგენილობით შედარებით ღარიბია. ბალახეული საფარიც თხელია, ნიაღვის 80-90% დაფარულია 8-10სმ. სიღრმის მკვდარი საფარით. წიფელთან უმნიშვნელოდ შერეულია რცხილა, ცაცხვი და სხვადასხვა სახეობის ნეკერჩხლები.

გვიძრიანი წიფლნარები გვხვდება დაჩრდილულ ხეობებში შედარებით ღრმა და ტენიან ნიადაგზე. წიფლნარები თივაქასრის საფარით გვხვდება მაღალ მთაში, 1700-1800მ. სიმაღლეზე, ჩრდილოეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. ქვეტყეში ერთეული სახით გავრცელებულია ძახველი, უცვეთელა კავკასიური, მოცხარი ბიბერშტეინისა და ალპური.

ტყის ამავე სარტყელში გვხვდება წიფლის კორომები მაღალბალახეული მცენარეების საფარით, სადაც შერეულია მაღალმთის ნეკერჩხალი და არყი. ტყის ბუნებრივი განახლება, ხშირი მაღალბალახეულობის განვითარების გამო, ძლიერ შეზღუდულია.

ნაკრძალში ნაძვნარები გავრცელებულია ძირითადად ზ.დ. 1100-1700მ. სიმაღლის ფარგლებში. თრიალეთის ქედის დასავლეთ ნაწილში, როგორც წესი, წმინდა ნაძვნარები გვხვდება, მაშინ, როცა მის აღმოსავლეთ ნაწილში წმინდა ნაძვნარები იშვიათობაა. გამოიყოფა ნაძვნარები წივანის, ისლისა და ხავსის საფარით. ისლიანი ნაძვნარები გავრცელებულია ზ.დ. 1300-1500მ.-მდე, წივანიანი - 1300-1600მ.-მდე, ხოლო ხავსიანი ნაძვნარები 1200-1700მ.-მდე სიმაღლეზე.

ნაკრძალის მუხნარები წარმოდგენილია ქართული და მაღალმთის მუხის კორომებით. ქართული მუხის სარტყელი ზ.დ.-დან 1100-1400მ.-ის ფარგლებშია მოქცეული.

ქართული მუხის კორომები (ზ.დ. 1250-1400მ.) ორი ტიპისაა თივაქასრას საფარით და მუხნარ-ჯაგრცხილნარ-შინდნარი ბერსელის საფარით, რომელიც გავრცელებულია ზ.დ. 1100-1300მ. სიმაღლეზე. კორომები ძირითადად ორსართულიანია, პირველ სართულში მუხაა, მეორეში - ჯაგრცხილა და შინდი. მაღალმთის მუხის კორომები გავრცელებულია 1400-1750მ. სიმაღლეზე; ძირითადად გვხვდება მუხნარები თივაქასრას საფარით; ქვეტყეშია: ძახველი, ჭანჭყატი, ცხრატყავა, თხილი, ცირცელი და სხვა. ბალახეულ საფარშია: თივაქასრა, ტყის მარწყვი, თავშავა, ფუტკარა, სათითურა და ა.შ.

ნაკრძალის ტერიტორიაზე აგრეთვე გავრცელებულია ფიჭვნარები.

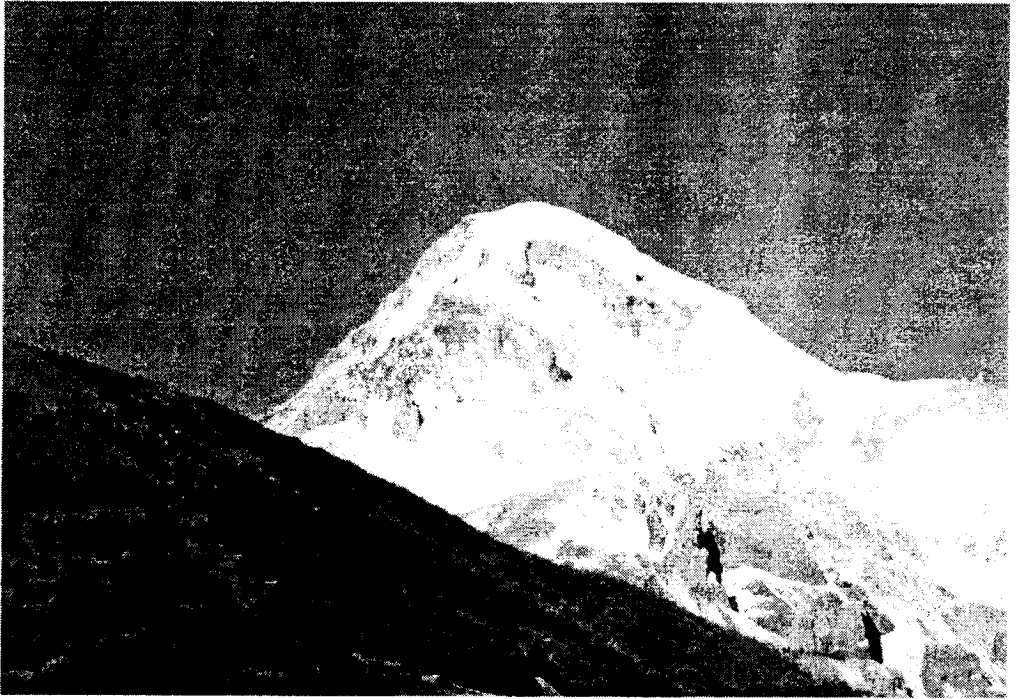
#### ყაზბეგის სახელმწიფო ნაკრძალი

1946 წელს ყაზბეგის რაიონში ორგანიზებული იქნა ორი მცირე ფართობის ნაკრძალი: დევდორაკის (100 ჰა) და ხევის (1500 ჰა), მდ. თერგის მარჯვენა შენაკადის მდ. ხიდისწყლის დინების ქვემო წელში.

1976 წელს ყაზბეგის სატყეო მეურნეობის ბაზაზე, სადაც ეს ორივე ნაკრძალი შედიოდა, შეიქმნა ყაზბეგის სახელმწიფო ნაკრძალი 3841 ჰა საერთო ფართობით. 1986 წელს ნაკრძალის ტერიტორია ალპური ზონისა და მყინვარების ხარჯზე 8707 ჰა-მდე გაიზარდა.

ნაკრძალი მთავარი კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, მდ.თერგის აუზშია განლაგებული; მისი ტერიტორიის ქვედა ნიშნული ზ.დ.-დან 1400მ სიმაღლეზეა, ხოლო ზედა 3300-4100მ ფარგლებშია.

ნაკრძალის მცენარეული საფარი საკმაოდ მრავალფეროვანია. იგი ყაზბეგის ფლორისტული ოლქის ფარგლებშია მოქცეული, დიდი კავკასიონის სწორედ იმ ნაწილში, რომელიც ენდემური სახეობების სიმდიდრით გამოირჩევა. ამ ფლორისტულ ოლქში გავრცელებულია 1347 სახეობის მცენარე.



ტყის ზედა საზღვარი.

ა. სუპატაშვილის ფოტო

დენდროფლორა 105 სახეობას მოიცავს. მერქნიანი მცენარეებიდან უმეტესწილად გვხვდება არყი ლიტვინოვის, სოსნოვსკის ფიჭვი, ღვიები (წითელი, კაზაკური) და აგრეთვე, მცირე რაოდენობით არყი რადესი, აღმოსავლეთის წიფელი, მუხა მაღალმთის, მუხა ქვის, კავკასიური ცაცხვი, ჩვიფანი, ვერხვი, ნეკერჩხალი მინდვრის და მაღალმთის (ტრაუფტკვეტერის), თელაღუმა, კავკასიური დეკა, კოწახური, ქაცვი, თხილი, ცირცელი კავკასიური, ცხრატყავა, პანტა, ტირიფი კავკასიური და თხის, თრიმლი, დიდგულა, შინდი, შინდანწლა, ხეშავი, მოცვი ჩვეულებრივი და კავკასიური, ძახველი ჩვეულებრივი, ტყემალი, შოთხვი, წითელი მოცვი, ბალამწარა და სხვა.

ნაკრძალის ტერიტორიის თითქმის ნახევარი (4064 ჰა) ტყეს, მეჩხერებს და ბუჩქნარებს უკავია. ამ ფართობების დიდი ნაწილი (2617 ჰა) უკავია არყის კორომებსა და მეჩხერ არენარებს. ფიჭვნარებს უკავია 369 ჰა, წიფლის კორომებს -49 ჰა, ვერხვნარებს -32 ჰა. დანარჩენი ფართობები უკავია დეკის (916 ჰა), კოწახურის (28 ჰა), ქაცვის (23ჰა), ტირიფის (15 ჰა), თხილის (11 ჰა), ღვისა (4ჰა) და სხვა ბუჩქნარების რაყებს. საგულისხმოა ტყეების განაწილება ვერტიკალური სარტყლების მიხედვით; ტყეების მესამედი გავრცელებულია ზღვის დონიდან 1700 მ-დან 2000 მ-

მდე სიმაღლის ფარგლებში. ქვემოთ ტყეები ძალიან ცოტაა, სულ 166 ჰექტარია. დანარჩენი სატყეო ფართობი (2000 მ. და ზევით), ძირითადად, უკავია სუბალპურ მერხვებსა და ღეკის ბუჩქნარებს; მათი საკმაოდ მნიშვნელოვანი ნაწილი 3173 ჰა განლაგებულია დიდი (31-35<sup>0</sup>), 1169 ჰა - ძლიერ დიდი (36-40<sup>0</sup>), ხოლო დაახლოებით 1000 ჰექტარი კი - 41<sup>0</sup> და მეტი დაქანების მთის ფერდობებზე. ტყეების ვერტიკალური და ოროგრაფიული განაწილების ასეთი თავისებურებები განსაზღვრავს ნაკრძალში გავრცელებული ტყის ცენოზების ბიომრავალფეროვნებას, კერძოდ, შემადგენლობას, წარმოშობა-განახლების დინამიზმს, ზრდა-განვითარებისა და ფორმირების ბიოეკოლოგიურ მახასიათებლებს.

ყაზბეგის ნაკრძალის ტყეებს შორის გამორჩეული ადგილი სოფ. სიონის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებულ კომპაქტურ, ბუნებრივ ტყეს უკავია. აქ გავრცელებულია არყი, ვერხვი, ჩვ. იფანი, ცირცელი, ჭნავი და სხვა ფოთლოვანები. აქვეა ხელოვნურად გაშენებული ფიჭვის მომცრო ფართობის 60 წლის კორომი.

საინტერესოა, რომ მდ. თერგის ორივე მხარეს სოფლების- ტყარშეტის, გორისციხის, ვარდისუბნის მიდამოებში, ზ.დ. 1700-1800მ. სიმაღლეზე, ძველ გაცივებულ ლავაში 1968 წელს აღმოჩენილი იქნა ვერხვის, არყის, ღვიისა და სხვა გაქვავებული ხეები, რომელთა ხნოვანება დაახლოებით 6.0 ათასი წელია.

ტიპოლოგიურად ნაკრძალის ტყეები შემდეგნაირად ხასიათდება: არყნარებს შორის სჭარბობს ნაირბალახოვანი არყნარების ტყის ტიპი, რომელიც გავრცელებულია ზ.დ. 1800-2400 მ სიმაღლის ფარგლებში. ლიტვინოვის არყთან შერეულია ცირცელი, ქვეტყეში გვხვდება თხის ტირიფი, ასკილი, მაჯაღვერი; ბალახეულ საფარში სუბალპური ნაირბალახებია.

ზ.დ.-დან 1700-2000 მ სიმაღლეზე ხშირად გვხვდება მარცვლოვანი ტყის ტიპის არყნარები როგორც წესი, ისინი წმინდა არყნარებია, თუმცა ზოგჯერ მას ვერხვი და ცირცელი ერევა.

იქ, სადაც ნიადაგები უფრო ღრმა და ტენიანია, გავრცელებულია ხავსიანი ტიპის არყნარები, ცირცელისა და თხის ტირიფის უმნიშვნელო შერევით. არყნარები ღეკას ხშირი ქვეტყით გავრცელებულია მაღლა მთაში. არყი, როგორც წესი დაბრეცილდეროიანია. ჭარბტენიან ადგილებში მსხვილბალახოვანი არყნარებია გავრცელებული.

ნაკრძალში ფიჭვნარები გავრცელებულია სამხრეთ ექსპოზიციის დიდი დაქანების ფერდობების თხელ, პრიმიტულ ნიადაგებზე. გამოიყოფა ფიჭვნარ-არყნარები ნაირბალახოვანი საფარით და ფიჭვისა და ღვიის შერეული ნაირხნოვანი მერხვრები კლდეებსა და უმეტესად მათ ნაშალებზე. ბუჩქებიდან აქ გვხვდება გრაკლა, ტირიფები, ასკილი, კუნელი და სხვა.

წიფლის კორომები ნაირბალახოვანი ტყის ტიპით გვხვდება მდ.ხდისწყალის ხეობაში. წიფლის გარდა ერთეულთა სახით იზრდება

ლიტვინოვის არყი, მაღალმთის ნეკერჩხალი; ქვეტყეში ცირცელია გავრცელებული. ბალახეულ საფარშია კატაბალახა (ვალერიანი), გიგანტური წივანა, სვინტრი, ტყის ჩიტისთვალა და სხვ.

მდ. თერგის კლდოვან-ქვალორლიანი ნაპირების გასწვრივ ბუჩქნართა, განსაკუთრებით ქაცვის, ხშირი რაყებია გავრცელებული. აღსანიშნავია დაბა ყაზბეგთან მდ. თერგის მიმდებარედ არსებული 20-25 ჰექტრიანი ქაცვის კორომი.

მრავალფეროვან ცენოზებს ქმნიან აგრეთვე ბალახეული მცენარეები. მდ. თერგის ალუვიალურ-პროალუვიალური ტერასების ტენიან ნიადაგებზე განვითარებულია ყაზახა, ჩიტისთვალა, ცერცვი, ნამიკრეფია და სხვ.

ადგილმდებარეობის აბსოლუტური სიმაღლის მატებასთან ერთად სუბალპური ტყებუჩქებისა და მდელოს მცენარეულობა იცვლება ბუჩქნარ-მდელოსა და შემდეგ ალპური ხავერდოვანი მდელოს მცენარეულობით. და ბოლოს, სუბნივალურ სარტყელში წარმოდგენილია კლდისა და ჩამონაშლების მცენარეულობა ალპური მდელოების ფრაგმენტებით.

ამრიგად, ყაზბეგის ნაკრძალის მცენარეული საფარი საერთოდ და მათ შორის ტყის ცენოზები ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ფართო სპექტრით ხასიათდება.

#### ბორჯომის სახელმწიფო ნაკრძალი

ნაკრძალის შექმნის თარიღად 1928 წლის აპრილი ითვლება, როცა ლომისმთის მიდამოებში არსებული ე.წ. "შავი ტყე" აღკვეთილად გამოცხადდა, ხოლო ერთი წლის შემდეგ ბორჯომის რაიონში ორი ნაკრძალი შეიქმნა ე.წ. "ღიღი ნახანძრალი"-სა და სახალშენის მიმდებარე ტერიტორიების ბაზაზე. 1935 წელს, ნოემბერში ჩამოყალიბდა ერთი მთლიანი ბორჯომის ნაკრძალი (14 ათასი ჰა); ნაკრძალის ტერიტორია 1960 წელს 17948 ჰა-მდე გაიზარდა.

ბორჯომის ნაკრძალი კომპლექსური ხასიათისაა. მის უმთავრეს დანიშნულებას ფლორის, ფაუნის და, საერთოდ, ბორჯომის ხეობის ამ ნაწილის უნიკალური ბუნების, მათ შორის იშვიათი და გადაშენების პირას მისული მცენარეებისა თუ ცხოველების მოვლა-დაცვა და გამრავლება წარმოადგენს.

ნაკრძალი განლაგებულია მდ. მტკვრის მარცხენა მხარეს, მცირე კაკასიონის მთიან სისტემაში, ხასიათდება რთული რელიეფით, რაც ნაკრძალის მცენარეული საფარის მრავალფეროვნების ძირითადი განმსაზღვრელია.

ბორჯომის ხეობის არაერთგვაროვანი კლიმატურ-ნიადაგობრივი და რელიეფური პირობები გავლენას ახდენს ნაკრძალის მცენარეული საფარის, მათ შორის ტყის გავრცელების ხასიათზე. ბანისხევის ხეობა გამოირჩევა კოლხური ტიპის მცენარეულობით, მაშინ, როცა ქვაბისხევის ხეობაში,

განსაკუთრებით მის სამხრეთ ნაწილში ტიპური ქსეროფიტებია გავრცელებული.

ნაკრძალის უმთავრესი სიმბოლოა ტყეა.

ტყით დაფარული ფართობი ნაწილდება შემდეგნაირად: მცირე და დამრეცი (20<sup>0</sup>-მდე) დაქანების ფერდობებზე გავრცელებულია მხოლოდ 380 ჰა, 21-30<sup>0</sup>-მდე - 5937 ჰა, 31-35<sup>0</sup> - 6460 ჰა, 36<sup>0</sup> - და ზევით - 3097 ჰა. ფიჭვნარებს უკავია 6977 ჰა, ნაძვნარებს - 3979 ჰა, სოჭნარებს - 399 ჰა, წიფლნარებს - 9966 ჰა, მუხნარებს - 1476 ჰა, რცხილნარებს - 159 ჰა და სხვა.



წიწვოვანი ტყე.

ტ. ჩიქოვანის ფოტო

იბარნაბიშვილის მონაცემებით, ბანისხევის ხეობაში კოლხური ტიპის დაახლოებით 30 სახეობის ხე და ბუჩქია გავრცელებული, კერძოდ, ჩვ. წაბლი, კოლხური ჯონჯოლი, იმერეთის ხეშავი, აღმოსავლეთის წიფელი, აღმოსავლეთის ნაძვი, კავკასიური სოჭი, შავი მურყანი, კავკასიური უხრავი, მთის ბოყვი, ძახველი, კოლხური ჭყორი, პონტური დეკა, ტაბლაყურა (ჭანჭყატა), წყავი, უთხოვარი, შინდანწლა, თაგვისარა, კავკასიური მაყვალი, ეკალიჭი, კავკასიის მოცივი, სურო ჩვეულებრივი და კოლხური, ტყის ვაზი და ა.შ.

ქვაბისხევის ხეობისა და მიმდებარე ტერიტორიების ფარგლებში ქსეროფიტული მცენარეების გავრცელება განპირობებულია ანატოლიის მაღლობის კონტინენტალური ჰავის გავლენით. კავკასიური ფლორის ცნობილი მკვლევარი ნ.ი.კუზნეცოვი თვლიდა, რომ ქსეროფიტული მცენარეები, რომლებიც დაღესტანსა და სომხეთში წარმოიშვნენ და ვითარდებოდნენ მესამეული პერიოდის ბოლოს, კლიმატის აცივების შემდეგ მაღალმთიანეთიდან ქვედა სარტყელში უნდა ჩამოსულიყვნენ. გამყინვარების პერიოდის დადგომასთან ერთად მაღალმთიანეთის ეს მცენარეები ფართოდ გავრცელდნენ კავკასიის მთიანეთსა და ველებზე და დასავლეთ საქართველოშიც კი შეიჭრნენ. ნ.კეცხოველი აღნიშნავს, რომ ეს პროცესი, ე.ი. ქსეროფიტული მცენარეების დასახლება ახალ საარსებო გარემოში ახლაც გრძელდება. ფლორის ეს ორი, ერთმანეთისაგან განსხვავებული ჯგუფი ბორჯომ-ახალციხის რეგიონში გვერდი-გვერდ გვხვდება და ერთმანეთს ავსებს. ანატოლიის მაღლობის მცენარეებიდან აქ იზრდება კავკასიური გლერძი, ღვია, თრიძლი, ხეშავი, ჩვეულებრივი კოწახური, აღმოსავლეთის კუნელი, გრაკლა და სხვა.

ბორჯომის ნაკრძალის დენდროფლორა მოიცავს 35 სახეობის ხეს, 47 სახეობის ბუჩქსა და 6 სახეობის ლიანას. ზემოაღნიშნული მერქნიანი სახეობების გარდა აქ იზრდება ქართული და მაღალმთის მუხა, რცხილა და ჯაგრცხილა, სოსნოვსკის ფიჭვი, ჩვეულებრივი და მაღალმთის ნეკერჩხალი, არყი ლიტვინოვის და ბუსუსიანი, ჩვეულებრივი იფანი, კავკასიური ცაცხვი, ვერხვი, პანტა, მაჟალო, შოთხვი, დათვის თხილი, ჩვ.თხილი, თელა, კუნელი აღმოსავლეთისა და წვრილფოთოლა, შინდი, ქაცვი, ზღმარტლი, ჭანჭყატი, ხეშავი, ცხრატყავა, ხეჭრელი, დიდგულა, ძახველი, კავკასიური დეკა, თუთუბო, მოცივი, ჭალაფშატა ანუ ველური ფშატი, ტყემალი, კავკასიური ტყის ცოცხა და სხვა.

ნაკრძალის ზოგიერთი მერქნიანი სახეობა, როგორც იშვიათი და გადაშენების პირას მისული, შეტანილია საქართველოსა და ყოფილი სსრ კავშირის "წითელ წიგნში". ამ მხრივ, პირველ რიგში, აღსანიშნავია ჩვეულებრივი უხრავი, რომელიც შედარებით ფართოდაა გავრცელებული ზ.დ. 1800-1900 მ-მდე სიმაღლეზე. უხრავი, ტყეებში შერევის სხვადასხვა კოეფიციენტით, დაახლოებით 1880 ჰა-ზე გვხვდება, მათ შორის 1200 ჰა-ზე უხრავის ცალკეული ხეები ტყის პირველ სართულში შედის. ჩითახევისა და ლიკანის ხეობების ტყეებში უხრავი შენარევის სახით იზრდება დაახლოებით 1000 ჰექტარ ფართობზე. ჩითახევის ხეობაში მოიპოვება უხრავის 0,5 ჰექტარიანი წმინდა კორომიც. იგი ასევე გავრცელებულია ქვაბისხევის და ზოვრეთის ტყეებში.

ნაკრძალის ტყეებში თითქმის ყველგან, უფრო მეტად კი ღრმა და ტენიან ხეობებში, ერთეულთა სახით ან მცირე ჯგუფებად გავრცელებულია უთხოვარი. იგი შედარებით ბევრია ზოვრეთის ე.წ. "უთხოვრების" ღელეში.

ასევე გავრცელებულია ისეთი ძვირფასი მერქნიანი სახეობა, როგორცაა დათვის თხილი, რომელიც საერთოდ საქართველოში სხვადასხვა მიზეზით საკმაოდ შემცირდა. ყველაზე მეტად დათვის თხილი გვხვდება შერეული ტყეების სარტყელში ზ.დ. 1200-1300მ სიმაღლეზე, უმთავრესად ჩრდილოეთის ექსპოზიციის დიდი დაქანების ფერდობებზე. აქ იგი იზრდება რცხილასთან, ცაცხვთან, იფანთან, ნაძვთან, უხრავეთან და სხვებთან ერთად.

ტყის ეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნებაზე მიუთითებს აგრეთვე ტყეების გავრცელება ვერტიკალური სარტყლების მიხედვით: ზ.დ. 500-600 მ-დან -1000-1100 მ-მდე სიმაღლეზე მუხნარ-რცხილნარებია, მუხასა და რცხილასთან შერეულია მინდვრის ნეკერჩხალი, იფანი, ჯაგრცხილა, პანტა, თხილი, ზღმარტლი, შინდი, უხრავე და სხვა. აქვე ხშირად გვხვდება აგრეთვე სოსნოვსკის ფიჭვი, აღმოს.ნაძვი, აღმოს.წიფელი, რომლებიც მაღალ სარტყლებში უფრო მეტად არის გავრცელებული და უფრო ხშირ და მაღალპროდუქტიულ კორომებს ქმნიან.

ბანისხევის ხეობაში არის წაბლის, რცხილისა და წიფლის შერეული კორომების უბნები.

წიფლნარები გავრცელებულია ზ.დ. 1000-1100 მ-დან 1500-1600 მ-მდე სიმაღლეზე. წიფელთან შერეულია რცხილა, ნეკერჩხალი, ცაცხვი, იფანი, ფიჭვი, ნაძვი და სხვა.

შემდეგი სარტყელი წარმოდგენილია მუქწიწვოვანებით: სოჭისა და ნაძვის ტყეები გავრცელებულია ზ.დ. 1500-1600 მ-დან 2100-2200 მ-მდე სიმაღლეზე, მათთან შერეულია წიფელი, ცაცხვი, იფანი, ვერხვი და ალაგ-ალაგ ფიჭვი.

სუბალპური მეჩხერები წარმოდგენილია ლიტვინოვის არყით, მაღალმთის ნეკერჩხლით, კავკასიური ჭნავით, თხის ტირიფით და სხვა.

ნაკრძალის ტყეების ტიპოლოგიური სპექტრი მეტად მრავალფეროვანი და ჭრელია.

ფიჭვის ტყეებში გამოიყოფა: ფიჭვნარები ნაირბალახოვანი (3003 ჰა), წივანიანი (2280 ჰა), მშრალი (683 ჰა), თივაქასრიანი (482), ხავსიანი (366ჰა) და ა.შ.

ნაძვის ლომინირებით ჩამოყალიბებულ ტყეებში გამოიყოფა შემდეგი ტყის ტიპები: მწვანეხავსიანი (1402 ჰა), წივანიანი (1108 ჰა), ნაირბალახოვანი (1045 ჰა), მარადმწვანე ქვეტყით (311 ჰა), რომელნიც წარმოდგენილია კოლხეთისათვის დამახასიათებელი ჭყორით, პონტური დეკით და წყავით. ამ ტიპის კორომები გავრცელებულია ბანისხევის ხეობაში.

სოჭის ლომინირებით ჩამოყალიბებულ ცენოზებს ნაკრძალის ტყის ეკოსისტემებში შედარებით მცირე ფართობები უკავია. წმინდა სოჭნარები პრაქტიკულად არ გვხვდება. გამოიყოფა სოჭნარების შემდეგი ტიპები: ხავსიანი სოჭნარები (1600 ჰა), ნაირბალახოვანი (154 ჰა), წივანიანი (65 ჰა) და გვიძრიანი სოჭნარები (17 ჰა).

ტიპოლოგიური თვალსაზრისით მეტად მრავალფეროვანია აგრეთვე მუხნარები და წიფლნარები. მუხნარები უმეტესად გვხვდება ნაირბალახოვანი (685 ჰა), თივაქასრიანი (616 ჰა), წივანიანი (76 ჰა) და მკვდარსაფარიანი (47 ჰა) ტყის ტიპები.

წიფლის ტყეებში სჭარბობს: წიფლნარები მარადმწვანე ქვეტყით (წყავი. ჭყორი და დეკა - 2135 ჰა), წიფლნარები ნაირბალახოვანი (395 ჰა) და წიფლნარები ტყის ჩიტისთვალის საფარით.

### აჯამეთის სახელმწიფო ნაკრძალი

1928 წლის აპრილში ქუთაისის სატყეოს ტყის 20 ჰექტარიანი უბანი ნაკრძალად გამოცხადდა, ხოლო 1935 წელს აჯამეთის ტყის მასივების ბაზაზე შეიქმნა აჯამეთის ბოტანიკური ნაკრძალი. აჯამეთის ნაკრძალის საერთო ფართობი ამჟამად 4848 ჰექტარია. აჯამეთის ნაკრძალი კოლხეთის დაბლობის უკიდურეს აღმოსავლეთში, მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, მისი შენაკადების- მდინარეების ყვირილას და ხანისწყლის აუზში მდებარეობს. ნაკრძალის ტერიტორია ვარციხის (1105ჰა), აჯამეთის (3531ჰა) და სვირის (211ჰა) ნაწილებისგან შედგება.

საინტერესოა, რომ აჯამეთის ტყე იმერეთის მეფის სოლომონის საუფლისწულო მამული იყო. XIX საუკუნის დასაწყისში, როცა იმერეთი რუსეთს შეუერთდა, აჯამეთის ტყე სახელმწიფო ხაზინას გადაეცა. ცოტა ხნის შემდეგ რუსეთის მთავრობამ ტყის ნაწილი და მიმდებარე სავარგულები მიჰყიდა ფრანგ მოგზაურსა და ვაჭარს უ.გამბას, რომელსაც ადგილობრივი მემამულეებისათვის უნდა ეჩვენებინა, თუ როგორ ამუშავებენ მიწას საფრანგეთში. მაგრამ ეს მას არ დასცალდა გარდაცვალების გამო. მისმა ქალიშვილმა კი არ ისურვა აჯამეთში დარჩენა, გადასახლდა ქუთაისში და მალე მამული აუქციონზე იქნა გაყიდული. ეს მამული, მათ შორის 10 ათასი დესეტინა ტყე, შეიძინა საქართველოში ცნობილმა მემამულემ და ღვინის მრეწველმა მ.ონანოვმა. მან ტყის ნაწილი გაკაფა, გააშენა ვენახები და სოფ. ვარციხეში ააშენა ღვინო-კონიაკის ქარხანა. ღვინისა და კონიაკის კასრები მზადდებოდა იმერეთის მუხის მერქნისაგან. მუხის ხე-ტყეს ჰყიდდნენ აგრეთვე რკინიგზის "შპალებისათვის" და ჭიათურის მარგანეცის საბადოების საბიჯგე მასალად.

აჯამეთის ნაკრძალი, პირველ რიგში, შეიქმნა მესამეული პერიოდის მცენარეული საფარის იშვიათი რელიქტების - იმერეთის მუხისა (*Quercus imeretina* Stev.) და ძელქვის (*Zelcova carpinifolia* (Pall) Dipp) შენარჩუნებისა და შესწავლისათვის. ძელქვის სახელი მისი მერქნის სიმაგრესთანაა დაკავშირებული ("ქვის ძელი"). ძელქვის მერქნის მოცულობითი წონა 0,87გრ/სმ<sup>3</sup>-ს, კუმშვაზე გამძლეობა მერქნის ჭურჭლების გასწვრივ 690 კგ/სმ<sup>3</sup>-ს შეადგენს, მაშინ როცა თელას, რომელიც

ბელქვასთან ერთად ერთ ოჯახში შედის, ეს მაჩვენებლები, შესაბამისად, 0,76გრ/სმ<sup>3</sup> და 427 კგ/სმ<sup>3</sup> აქვს.

აჯამეთის ნაკრძალი ტყეები უდიდეს როლს ასრულებს ქ.ქუთაისის საჰაერო აუზის სანიტარიულ-ჰიგიენური და კლიმატური პირობების გაუმჯობესებაში. გამოთვლილია, რომ აჯამეთის ტყის მასივები ყოველწლიურად ატმოსფეროში დაახლოებით 500 ათას ტონა ჟანგბადს გამოყოფს (თუმცა მათზე ილექება 4-5ჯერ უფრო მეტი სამრეწველო მტკერი და ჭვარტლი.)

ნაკრძალში ტყეების გავრცელების მხოლოდ ერთი - შერეული სუბტროპიკული ტყეების ვერტიკალური სარტყელია წარმოდგენილი. დენდროფლორაში დაახლოებით 60 სახეობა გვხვდება, რაც ტყის ბიომრავალფეროვნების მაჩვენებელია. იმერეთის მუხისა და რცხილისებრი ბელქვას გარდა აქ იზრდება: ჰარტვისის მუხა, ქართული მუხა, აღმოსავლეთის წიფელი, ჩვეულებრივი იფანი, რცხილა, ჯაგრცხილა, თელა, ნეკერჩხალი მინდვრის, კუნელი, მურყანი, პანტა, მაყალო, ზღმარტლი, ჩვ. თხილი, ჭნავი, კოწახური, ლაფანი, კაკკასიური ხურმა, ჩვ. ძახველი, შინდი, შინდანწლა, კოლხური ჭყორი, მაყვალი, ასკილი, ტყემალი, ტენიან უბნებში- შავი ვერხვი და სხვადასხვა ტირიფები. ლიანებიდან ნაკრძალში გავრცელებულია კოლხური და ჩვეულებრივი სურო, ეკალიჭი, ლველკეცი, კატაბარდა და სხვა.

ნაკრძალის საერთო ფართობიდან (4848ჰა) ტყით დაფარულია 4700ჰა (დაახლოებით 97%). აქედან იმერეთის მუხის კორომებს უკავიათ 4454ჰა ანუ 95%, რცხილნარებს- 93ჰა, ჯაგრცხილნარს-23ჰა; მუხის ცალკეული ხეები და მათი ჯგუფები 250-300 წლისანი არიან. იმერეთის მუხის ახალგაზრდა კორომები ძლიერ მცირეა, რაც მისი არადამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი განახლების შედეგია.

ნაკრძალის ტყის ბიომრავალფეროვნებაზე იმერეთის მუხის კორომების ტიპოლოგიური ნაირგვარობა მიუთითებს. ძირითადად (58%) შქერიანი მუხნარებია გავრცელებული (2713ჰა). ისინი უმთავრესად წმინდა მუხნარებით არის წარმოდგენილი, მასთან შერეულია რცხილა, ჯაგრცხილა და სხვა. ქვეტყეში კარგად არის განვითარებული შქერი. მუხნარებს კრანანას საფარით უკავი 1110ჰა, მასთან შერეულია რცხილა, ქართული მუხა, პანტა და სხვა. ამ ტიპის ტყეში იმერეთის მუხის ბუნებრივი განახლება უკეთესია, ვიდრე ზემოთ აღწერილი ტიპის მუხნარებში, სადაც საკმაოდ ხშირადაა გავრცელებული შქერის რაყები და მუხის აღმონაცენ- მოზარდს ზრდა-განვითარების საშუალება არ ეძლევა. კრანანას ფესვთა სისტემა სუსტად განვითარებულია და მუხის აღმონაცენ-მოზარდს დიდ კონკურენციას ვერ უწევს. ნაირბალახოვანი ტიპის მუხნარები მცირე ფრაგმენტებად გვხვდება. მათი საერთო ფართობი 210ჰა-ს არ აღემატება.

ქვეტყე თხელია, გვხვდება ზღმარტლი, კუნელი, ასკილი და სხვა. მუხის განახლება ალაგ-ალაგ დამაკმაყოფილებელია.

ნაკრძალში საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული იმერეთის მუხის ამონაყრითი კორომები. ქვეტყეშია ჯაგრცხილა, კუნელი და სხვა. მუხის თესლით განახლება სუსტია ან საერთოდ არ შეინიშნება.

მძიმე, ცუდად ღრენიერებულ თიხნარ ნიადაგებზე გავრცელებულია მუხნარები ხავსის საფარით. ცალკეულ დაბალ და დატენიანებულ ადგილებში გავრცელებულია მუხნარები გვიძრის უხვი საფარით.

ყოფილი სსრ კავშირისა და საქართველოს "წითელ წიგნებში" შეტანილია იმერეთის მუხა, რცხილისებრი ძელქვა, ლაფანი, ხურმა, ჩვეულებრივი და კოლხური თავვისარა, ხოლო ჰარტვისის მუხა და ჩვ. კაკალი - მხოლოდ საქართველოს "წითელ წიგნში".

ამრიგად, აჯამეთის ნაკრძალის იმერეთის მუხის ტყის ეკოსისტემა ნაირგვარი ბიომრავალფეროვნებით ხასიათდება. აქ გავრცელებულია მერქიანი სახეობის უნიკალური რელიქტი- იმერეთის მუხის ტყე თავისი ყველა კომპონენტით. მას ანალოგი არ გააჩნია. საჭიროა მისი არეალის გაფართოება და ყოველგვარი ხელყოფისაგან დაცვა.

#### კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალი

ნაკრძალი 1959 წელს შეიქმნა. მისი საერთო ფართობი 13893 ჰექტარია. იგი მდებარეობს ქობულეთის რაიონში, მდ.კინტრიშის ულამაზეს ხეობაში.

ნაკრძალის უმთავრესი მიზანია კოლხეთის შუამთის რელიქტური ტყეების, მისი ფლორისა და ფაუნის შესწავლა. დაცვის ძირითადი ობიექტებია წაბლნარები და წიფლნარები მარადმწვანე ქვეტყით, რელიქტური და ენდემური სახეობებით და აგრეთვე ფაუნის აქ გავრცელებული სახეობები.

კინტრიშის ნაკრძალის მცენარეულობა, მათ შორის ტყეც, ხასიათდება ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დიდი დიაპაზონით, რაც ძირითადად გამოწვეულია მათი ზრდისა და განვითარების ბუნებრივი (რელიეფი, ჰავა, ნიადაგი და სხვ.) პირობების ნაირგვარობით.

ნაკრძალის მცენარეულობის ძირითადი ტიპი ტყეა, მას ტერიტორიის 92% უკავია, ანუ 12850 ჰა.

ნაკრძალის დენდროფლორა 102 სახეობას ითვლის, აქედან ხეებია 46, ბუჩქები - 48 და ლიანები - 8 სახეობა. მათ შორის იშვიათი რელიქტი და ენდემია: პონტოური მუხა, მედედევის არყი, შქერი უნგერნისა და პონტოური, უთხოვარი, ჯონჯოლი კოლხური, თავვისარა კოლხური, ხურმა კავკასიური, ჩვ.წაბლი (ყველა ეს ჩამოთვლილი ხემცენარე შეტანილია საქართველოს ან ყოფილი სსრ კავშირის "წითელ წიგნში"); წიფელი აღმოსავლეთის, მუხა ჰარტვისის, თელა; გარდა ამ რელიქტებისა და ენდემებისა, აქვე გავრცელებულია ჩვ.იფანი, ცაცხვი კავკასიური, ნეკერჩხალი

მინდვრის და მალაღმთის, სოჭი კავკასიის, ნაძვი აღმოსავლეთის, რცხილა კავკასიური, პანტა, მაჟალო, მოცვი წითელი, სურო კოლხური და ჩვეულებრივი და სხვა.

ნაკრძალის ტყის ეკოსისტემების ყველაზე მეტი ფართობი - 7201 ჰა წიფლის დომინირებით ჩამოყალიბებულ ტყეებს უკავია, წაბლნარებს - 2912 ჰა, რცხილნარებს - 496 ჰა, მუხნარებს - 389 ჰა, სოჭნარ-ნაძვნარებს - 140 ჰა, ცაცხვნარებს - 40 ჰა, თხილნარებს - 33 ჰა, მურყნარებს - 12 ჰა, ბზიანებს - 4 ჰა. წყავის მარადმწვანე რაყებს უკავია 727 ჰა, პონტოური ღეკისას - 712 ჰა და კავკასიური ღეკისას - 172 ჰა;



მდ. კინტრიშის ხეობა

არნ. ვეგეკორის ფოტო

ნაკრძალის ქვედა ზონაში გავრცელებულია მაღლარი (თესლით წარმოშობილი) ფოთლოვანი ტყეები მარადმწვანე ქვეტყითა და ლიანებით; კოლხური სუროს მძლავრი ჯგუფები ერთგვარ წარმოდგენას იძლევა მესამეული პერიოდის ტენიანი სუბტროპიკული ტყეების შესახებ.

ნაკრძალის მთის ფერდობები წიფლის და წაბლის დომინირებით ჩამოყალიბებული კორომებითაა დაფარული. აქ მუხნარები თითქმის არ გვხვდება; ქვედა ზონის (500-600 მ. ზ.დ.) შერეული სუბტროპიკული ტყეები ნაკრძალში სუსტადაა წარმოდგენილი.

წაბლნარების გავრცელება ზღვიდან იწყება, გვხვდება ძირითადად ზ.დ. 1000-1200მ-მდე სიმაღლეზე, წაბლი ადგილ-ადგილ 1500-1800 მ-მდეც კი ვრცელდება. საუკეთესო კორომები გავრცელებულია ზ.დ. 400-500 მ-დან 1000-1200 მ-მდე. წაბლის კორომებში უმეტესად შერეულია წიფელი, რცხილა, მურყანი, ნეკერჩხალი, ცაცხვი და სხვა. წმინდა წაბლნარები შქერის ქვეტყით გვხვდება ზ.დ. 1100-1200 მ. სიმაღლეზე.

წიფლის ტყის ეკოსისტემები ზ.დ. 1000-მ-დან 2000 მ-მდეა გაადგილებული. სოჭისა და ნაძვის ტყეების სარტყელი ძლიერ სუსტად არის გამოსახული. მათი მცირე ფართობები წიფლნარებს შორის არის მოქცეული ზ.დ. 1500-1600 მ-დან 2200-2200 მ-მდე სიმაღლეზე.

სუბალპური ტყეები გავრცელებულია ზ.დ. 2000-2200 მ. სიმაღლეზე.

ნაკრძალში საკმაოდ ღიდ ფართობებზეა (1611 ჰა) გავრცელებული შქერიანები. მათ უდიდესი ნიადაგდაცვითი და წყალმაწესრიგებელი ფუნქციები გააჩნიათ. შქერიანებში შერეულია წყავი, მოცივი კაკკასიური, ჭყორი კოლხური, არყი მელვედევის, ძახველი, მუხა პონტოური, თავვისარა კოლხური, ხეჭრელი, ცირცელი, სურო კოლხური და ზოგიერთი სხვა.

### ფსხუ-ჭუმისთვის სახელმწიფო ნაკრძალი

ნაკრძალი სამი განცალკევებული დამოუკიდებელი უბნისაგან შედგება, რომლებიც ნაკრძალეზად სზვადასზვა დროს ჩამოყალიბდა, ეს არის ჭუმისთვის, ფსხუსა და სკურჩის ნაკრძალები.

ჭუმისთვისა და ფსხუს ნაკრძალები ძირითადად მთავარი კაკკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობების ტყეებს მოიცავენ, ხოლო სკურჩის ნაკრძალი მცირე ტერიტორიაზეა განლაგებული შავი ზღვისპირეთის ვაკის ზონაში (ოჩამჩირის რაიონი), სადაც შემონახულია მესამეული პერიოდის ტყის ნარჩენები.

ფსხუ-ჭუმისთვის ნაკრძალის საერთო ფართობი 40818 ჰა-ია, ანუ საქართველოს ნაკრძალების საერთო ფართობის 24%.

#### ა) ჭუმისთვის ნაკრძალი

საერთო ფართობი თავდაპირველად 1447 ჰა-თი განისაზღვრა. 1976 წლის აგვისტოში ნაკრძალის საერთო ფართობი სოხუმის სატყეო მეურნეობის ცუბურის სატყეოს ბაზაზე 13400 ჰა-მდე გაიზარდა.



წიფლის ტყე. მდ. ჰუმისტის ხეობა.

#### ა. ნიკოლაესკის ფოტო

ნაკრძალის დაარსების უპირველესი მიზანი იყო ჩვეულებრივი წაბლისა და სხვა რელიქტი თუ ენდემური მცენარეების შენარჩუნება-შესწავლა. ნაკრძალის ლანდშაფტი მთაყიანია და ტყემცენარეულობის ბიომრავალფეროვნების ნაირგვარობას ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები განსაზღვრავს. სხვაობა ზ.დ.-დან სიმალღეთა შორის თითქმის ორი ათასი მეტრია (250 მ-დან 2200 მ-მდე).

კოლხეთის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების სქემის მიხედვით, ჰუმისტის ნაკრძალი ჩრდილოეთკოლხეთის მთის ტყეების მონაკვეთში მდებარეობს. ამ მონაკვეთის ფლორა საკმაოდ მრავალფეროვანია და 484 სახეობისაგან შედგება, მათ შორის გვიმრანაირია 27 სახეობა, შიშველთესლიანია 4 და ფარულთესლიანია 453 სახეობა. დენდროფლორა 75 სახეობას ითვლის. ნაკრძალის მცენარეულობას ძირითადად ტყე წარმოადგენს, მისი ფართობი 12630 ჰექტარია, რაც ნაკრძალის მთლიანი

ტერიტორიის 94,2%-ს შეადგენს. ჰუმისთის ნაკრძალის ტყეებში გავრცელებულია აღმოსავლეთის წიფელი, ჩვეულებრივი წაბლი, კავკასიის სოჭი, კავკასიის რცხილა, ჯაგრცხილა, კავკასიის ცაცხვი, მინდვრის და მაღალმთის (ტრაუტფეტერი) ნეკერჩხლები, ლიტვინოვისა და ბუსუსიანი არყი, აღმოსავლეთის ნაძვი, ჩვ.იფანი, თელები, პანტა, მაჟალო, ქართული და პონტოური მუნა, უთხოვარი, ჭნავი, წითელი ღვია, ჩვ.თხილი, კოლხური ბზა, წყავი, კავკასიის მოცვი, ჭყორი, კავკასიისა და პონტოს დეკა, კუნელი და სხვა მრავალი.

ნაკრძალის ტყეებში ძირითადად გაბატონებულია აღმოსავლეთის წიფლის (8475 ჰა), ჩვ.წაბლის (1570 ჰა), კავკასიის სოჭის (1487 ჰა), რცხილის (330 ჰა), მურყანის (112 ჰა), კავკასიის ცაცხვის (40 ჰა), კოლხური ბზის (27 ჰა) კორომები. კავკასიის დეკის და სხვა მარადმწვანე ბუჩქების რაყებს უკავია 235 ჰა.

ტყეების ბიომრავალფეროვნებაზე მიუთითებს მათი გავრცელების თავისებურებანი ვერტიკალური სარტყლების მიხედვით.

ტყემცენარეულობის ყველაზე ქვედა სარტყელია შერეული სუბტროპიკული, ანუ შერეული ფოთლოვანი ტყეების სარტყელი, რომელიც ყველაზე უკეთესად ასახავს კოლხიდის ტიპური ტყეების ნიშნებს. ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობებითაა განსაზღვრული ის, რომ აქ შემონახულია მესამეული პერიოდის ტენის მოყვარული ფლორის წარმომადგენლები, ხოლო მდინარეთა ხეობები რელიქტური ფლორის "თავშესაფარს" წარმოადგენს. გადაუჭარბებლად შეიძლება ითქვას, რომ ხეობათა ფერდობებზე თავმოყრილია კოლხიდისათვის დამახასიათებელი უძველესი მეზოფილური ტყის ფლორა. აქ იზრდება: ჩვ.წაბლი, აღმოს.წიფელი, რცხილა, ნეკერჩხლები, კოლხური ბზა, აქა-იქ უთხოვარი, წყავი, ჭანჭყატი, შავი ანწლი, კოლხური სურო და სხვა. აღსანიშნავია, რომ მარადმწვანე ქვეტყე (წყავი, ჭყორი, შქერი) არ გვხვდება იმ ხეობებში, სადაც კირიანი ნიადაგებია. ხშირად ის თითქმის გაუვალ ქვედა სართულს ქმნის არა მარტო ტყის საბურველის ქვეშ, არამედ დიდი დაქანების უტყეო ფერდობებზეც კი, თვით სუბალპური ტყეების სარტყლამდე.

სუბტროპიკული სარტყლის შემდეგ, ზ.დ. 1000 მ-მდე სიმაღლეზე, კოლხიდაში საკმაოდ ფართოდ გავრცელებულია წაბლნარების სარტყელია, თუმცა ცალკეულ შემთხვევებში წაბლი ზ.დ. 1500მ და მეტ სიმაღლემდეც აღწევს. წაბლის კორომებში შერეულია წიფელი, რცხილა, მუნა, ცაცხვი, ნეკერჩხლები და სხვა. უფრო მეტად გვხვდება წიფლისა და წაბლის შერეული კორომები.

ჰუმისთის ნაკრძალის წაბლნარები საქართველოს წაბლნარებს შორის ყველაზე მაღალპროლუტიული და საღი კორომებითაა წარმოდგენილი; ცუმურის ხეობაში წაბლი წმინდა კორომებს ქმნის. ნაკრძალში წიფლისა და წაბლის შერეული კორომები გვაქვს შქერის ქვეტყითა და მკვდარი საფარით.

კორომებში წიფელსა და წაბლთან შერეულია რცხილა, ცაცხვი, მუხა, ნეკერჩხალი და სხვა. ცალკეულ უბნებში 120-150 და მეტი ხნოვანების წაბლის ხეების სიმაღლე 30-35 მეტრს, ხოლო სიმსხო 60-100სმ-ს და ხშირად მეტსაც აღწევს.

ნაკრძალის ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი მისი ქვედა საზღვრიდან სუბალპურ ზონამდე წიფლნარებით არის დაკავებული. აღმოსავლეთის წიფელი, მესამეული პერიოდის რელიქტი, ზღვისპირეთის ვაკე ადგილებშიც კი გვხვდება. იგი მნიშვნელოვნად არის გაბატონებული აგრეთვე შუამთების ტყის ლანდშაფტში და მაღლარ კორომებს ქმნის ზ.დ. 2000მ. სიმაღლემდე.

წიფლის გავრცელება უმთავრესად დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე. წიფელი აქ თავის თავს ამჟღავნებს როგორც ნიადაგისადმი ნაკლებად მომთხოვნი სახეობა და წარმატებით იზრდება კარბონატულ და არაკარბონატულ ნიადაგებზე.

წიფლის ძირითადი ეკოლოგიური თავისებურება ჰაერისა და ნიადაგის ტენიანობისადმი მის მაღალ მომთხოვნელობასა და აგრეთვე განსაზღვრულ სითბოსმოყვარულობაში მუდგანდება.

წიფლნარები ნაირგვარი ტიპოლოგიური სპექტრით ხასიათდება. წიფლის კორომები წყავის ქვეტყით უპირატესად გავრცელებულია ტყის შუა და ზედა სარტყლების ვიწრო ტენიან ხეობებში. ქვეტყეში წყავის გარდა გვხვდება მოცივი, ჭყორი და სხვა. ქვეტყის მაღალი სიხშირის გამო წიფლის ბუნებრივი განახლება არადაამკმაყოფილებელია ან საერთოდ არ შეინიშნება. კორომში წიფელთან შერეულია მაღალმთის ნეკერჩხალი, კაკასიის სოჭი, ჭნავი, არყი და სხვა.

უფრო მშრალ ადგილებში გავრცელებულია წიფლნარები შქერის ქვეტყით.

ნაკრძალში, ისევე როგორც საერთოდ კოლხეთში, დიდ ფართობებზეა გავრცელებული მკვდარსაფარიანი წიფლნარები. ტყის მკვდარი საფარის სისქე ხშირად 20სმ-ს აღწევს. აქ ტყის ბუნებრივი განახლება არადაამკმაყოფილებელია.

სოჭნარები გავრცელებულია უმთავრესად ზ.დ. 1200 მ-დან 2200 მ-მდე სიმაღლეზე.

ჭუმისთვის ნაკრძალის წიფლნარები და სოჭნარები მაღალპროდუქტიულობით ხასიათდება. მრავალი მათგანი ეტალონურია და გენეტიკური ფონდის ჭეშმარიტ საგანძურს წარმოადგენს.

სოჭნარებისა და წიფლნარების ზევით, ზ.დ. 1600 მ-დან 2400 მ-მდე სიმაღლეზე გავრცელებულია სუბალპური ტყებრეცილების სარტყელი, სადაც გვხვდება არყი ლიტვინოვის, ნეკერჩხალი მაღალმთის, კაკასიური დეკა და სხვ.

სოჭნარები, სოჭნარ-წიფლნარები და წიფლნარ-სოჭნარები კარგად გამოხატულ სარტყელს ქმნიან იმ მიკროფერდობებზე, რომლებიც ზღვის

მხარესაა მოქცეული. ფლორისტული შემადგენლობით განსხვავებულ სოჭნარებს მრავალი საერთო ნიშანი გააჩნიათ (მაღალპროდუქტიულობა, სიცოცხლის დიდი ხანგრძლივობა, ჩრდილის დიდი ხნის განმავლობაში (200-250 და მეტი წელი) ატანის უნარი, ნაირხნოვანება, ნაირსაფეხურიანობა და ა.შ.

ნაკრძალში რცხილის კორომები ზ.დ. 1400მ სიმაღლემდეა გავრცელებული. წაბლისგან განსხვავებით რცხილა კარგად იზრდება კირიან ნიადაგებზე. წიფლისა და წაბლის კორომებს შორის არცთუ იშვიათად მოქცეულია რცხილის დომინირებით ჩამოყალიბებული მეტ-ნაკლებად მოზრდილი კორომები.

ნაკრძალში გვხვდება აგრეთვე ცაცხვნარები და ქართული მუხის კორომები, უმეტესად სამხრეთის მშრალ ფერდობებზე. აქვე გვხვდება უთხოვარი; 1970 წელს ნაკრძალის თანამშრომლების მიერ აღწერილი იქნა უთხოვარი, რომლის სიმაღლე - 1,5 მეტრს, სიმაღლე - 30 მეტრს შეადგენდა, ხოლო ხნოვანება (წლოვანება) 1000 წელზე მეტს. მათ მიერვე ზ.დ. 1800მეტრ სიმაღლეზე მთა ჩუმკუზაზე აღმოჩენილი იქნა იშვიათი რელიქტის- პონტოური მუხის ხეივანი, რომელიც ყოფილი სსრ კავშირისა და საქართველოს "წითელ წიგნშია" შეტანილი.

ტყის ბიოცენოზების მრავალფეროვნება მათ ტიპოლოგიურ ნაირგვარობაშიც ვლინდება. აქ წარმოდგენილია სხვადასხვა ტყის ტიპები. კერძოდ, წიფლნარები, როგორც საერთოდ კოლხიდაში, უმთავრესად მკვდარსაფარიანი ტყის ტიპით ხასიათდება. ასევე საკმაოდ დიდ ფართობებზეა გავრცელებული მარადმწვანე ქვეტყიანი ტიპის (წყავი, ჭყორი, შქერი) წიფლნარები. ბევრ ადგილას მარადმწვანე ქვეტყის რაყებში, მაღალი სიხშირის გამო, წიფლის, სოჭის, წაბლის და სხვათა ბუნებრივი განახლება ძლიერ შეზღუდულია, ან მთლიანად შეწყვეტილია და ფერდობები მხოლოდ ამ ბუჩქებითაა დაკავებული, რაც ტყის ეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნების ერთ-ერთი დამახასიათებელი ნიშან-თვისებაა.

ტყის ბიოცენოზების მრავალფეროვნების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი განმსაზღვრელი ფაქტორი მთის ფერდობთა დახრილობის სიმკვეთრის მიხედვით მათი განაწილებაა. მაგალითად:

10<sup>0</sup>-დან 15<sup>0</sup>-მდე დაქანების ფერდობებზე განლაგებული - 435 ჰა;

16<sup>0</sup>-დან 20<sup>0</sup>-მდე - 3525 ჰა;

21<sup>0</sup>-დან 25<sup>0</sup>-მდე - 6459 ჰა;

26<sup>0</sup>-დან -30<sup>0</sup>-მდე - 1504 ჰა;

31<sup>0</sup>-და მეტი დაქანების ფერდობებზე კი - სულ 697 ჰა.

ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჰუმისთის ნაკრძალის ტყეები ბიომრავალფეროვნების ფართო დიაპაზონით ხასიათდება, რაც განპირობებულია როგორც გარემო პირობებით (რელიეფი, ჰავა, ნიადაგი და

ა.შ.), ისე თვით აქ გავრცელებული ტყემცენარეების ბიოცენოზთა თავისებურებებით.

### ბ) ფსხუს ნაკრძალი

ბიომრავალფეროვნების არანაკლები ნაირგვარობით ხასიათდება ფსხუს ნაკრძალის ტყემცენარეულობა. ეს ნაკრძალი საქართველოს ნაკრძალებს შორის ყველაზე ახალიგაზრდაა. იგი შეიქმნა 1978 წელს, საქართველოს სატყეო მეურნეობის სამინისტროსა და ბუნების დაცვის სახელმწიფო კომიტეტის ინიციატივით. თავდაპირველად მისი ფართობი მდ. ბზიფის სათავეების მიმდებარე ტერიტორიებით შემოიფარგლა და 8485 ჰა-ს შეადგენდა. 1978 წლის მაისში ნაკრძალის ტერიტორია 27333 ჰა-მდე გაიზარდა. ტყეების თითქმის 60%, ანუ 14700 ჰა წიფლის ტყის ეკოსისტემებითაა დაკავებული. სოჭის დომინირებით ჩამოყალიბებულ კორომებს უკავია 7430 ჰა, რცხილნარებს - 1160 ჰა, მუხნარებს - 790 ჰა, მურყნარებს - 540 ჰა, არყნარებს - 100 ჰა, კოლხური ბზის კორომებს - 40 ჰა, წაბლნარებს - 40 ჰა, ნაძვნარებს - 40 ჰა, მარადმწვანე ქვეტყის რაყებს - 340 ჰა. ტყეებში შერეულია აგრეთვე ნეკერჩხლები, ჩვ.იფანი, ცაცხვი და სხვა მრავალი. ეს ნაკრძალი ტყეები, ისევე როგორც ჰუმისთის ნაკრძალი, ჩრდილოეთ კოლხიდის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული უბნის ფარგლებში შედის, ამიტომ მათ ბევრი საერთო აქვთ.

ნაკრძალის ტყის ეკოსისტემების მთავარი ღირსება და უნიკალურობა ისაა, რომ ისინი წიფლისა და სოჭის ხელუხლებელი, უღრანი, მაღალპროდუქტიული კორომებითაა წარმოდგენილი. აქ იშვიათი არაა სოჭისა და წიფლის წმინდა თუ შერეული ხელუხლებელი კორომები, რომელთა მერქნის მარაგი ერთ ჰექტარზე 1000-1500 კუბ.მეტრსა და მეტსაც კი შეადგენს. სოჭისა და წიფლის ცალკეული ხეები და მათი ბიოგეოგრაფიული ფენომენალურ სიდიდეებს (სიმაღლე - 50-60 მ, სიძსხო - 1,5-2,0 მ) აღწევენ, რაც მათი წარმოშობის, ზრდის, განვითარებისა და ჩამოყალიბების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების უტყუარი მაჩვენებელია.

მდ. ბზიფის აუზის შუა ნაწილიდან წიფლის ტყეები, სიმაღლის მატების კვალობაზე, წიფლის სუბალპური ტანბრეცილებით იცვლება. მდინარის აუზის ზედა ნაწილში, ზ.დ. 1000-2100მ სიმაღლეზე წიფლნარები შერეული წიფლნარ-სოჭნარებით იცვლება (აღმოსავლეთის ნაძვის მცირედი შერევით). სოჭის ცალკეული გზემპლარები 2300მ სიმაღლეზეც გვხვდება არყის რაყებში. ისინი "ჯუჯა" სიმაღლისანი არიან და აქ თითქოს თოვლის ზეაგებისაგან დამცავი თავშესაფარი ჰპოვენ. სოჭნარებისა და წიფლნარების ზევით, ზ.დ. 1600-2400მ-მდე სიმაღლეზე სუბალპური მეჩხერებია, სადაც გვხვდება წიფელი, არყი ლიტვინოვისა და სამეგრელოსი, კაკასიის როდოდენდრონი და სხვ. არყი ლიტვინოვისა და სამეგრელოსი შეტანილია ყოფ. სსრ კავშირისა და საქართველოს "წითელ წიგნში".

მდ. ბზიფისა და სხვათა ტერასებსა და ჭალებში გავრცელებულია მურყნარები.

### სკურჩის ნაკრძალი

სკურჩის ნაკრძალი აკად. ვგულისაშვილის ინიციატივით შეიქმნა 1971 წელს. იგი ოჩამჩირის სატყეო მეურნეობის ზღვისპირეთის სატყეოს გამოეყო. მისი ფართობი სულ 85 ჰა-ს შეადგენს. ნაკრძალის ორგანიზების მთავარ მიზანს მესამეული პერიოდის ძვირფასი მერქნიანი რელიქტებისა (კოლხური ბზა, ლელვი, ჰარტვისის მუხა, ლაფანი, კოლხური ჯონჯოლი, პონტოური დეკა) და კოლხური ფლორის სხვა წარმომადგენლების დაცვა და გამრავლება შეადგენს.

ნაკრძალის ტერიტორიაზე ხეების, ბუჩქებისა და ლიანების 30-მდე სახეობა იზრდება. ნიშანდობლივია, რომ ხემცენარეებმა შეინარჩუნეს ის ბიოლოგიური თავისებურებანი, რაც მათ შორეულ მესამეულ ეპოქაში გააჩნდათ, როცა ტროპიკული და სუბტროპიკული ტყეების შემადგენლობაში იმყოფებოდნენ. მაგალითად, ჰარტვისის მუხას, ლელვს და ლაფანს ისევ შერჩათ ზრდის რამდენიმე პერიოდი და წლის განმავლობაში ორჯერ ყვავილობის უნარი.

ნაკრძალის ტერიტორიის ნახევარი (44 ჰა) მურყნარებს უკავია, 19 ჰა-ბზის ხევნარებს, რომელთაც დიდ სამეცნიერო ფასეულობა გააჩნიათ. ისინი იზრდებიან ძალიან ნელა, არიან ჩრდილის ამტანები, მეზოფიტები, ნაკრძალში მათი ზოგიერთი ეგზემპლარის ხნოვანება 200-250 წელს აღწევს, ხეების სიმაღლე ხშირად 6-8მ-ს, სიმსხო - 10-16სმ-ს შეადგენს. მცირე ფართობებზე გვხვდება ბზის წმინდა კორომები. საინტერესოა, რომ ნაკრძალის ტერიტორიაზე ნაპოვნია უთხოვარის საკმაოდ მსხვილი ზომის ძველი ძირკვები. ეს ხეები მოჭრილი ყოფილა მეორე მსოფლიო ომის (1941-1945წ.წ.) პერიოდში. გარდა ამისა, ბზის ხევნარებში ნაპოვნი იქნა უთხოვარის რამდენიმე ახალგაზრდა ხე (სიმაღლე - 4 მ-მდე, სიმსხო 8-16 სმ), რომლებიც ძველი უთხოვარებიდანაა შემორჩენილი.

### რიწის ნაკრძალი

ბიომრავალფეროვნების ნაირგვარობით გამოირჩევა რიწის სახელმწიფო ნაკრძალის ტყის ეკოსისტემები. ნაკრძალი შეიქმნა 1930 წელს რიწის ტბის მიმდებარე ტერიტორიების ბაზაზე; მისი საერთო ფართობი 16289 ჰექტარია, აქედან 14922 ჰა ტყითაა დაფარული (91,4%). იგი კომპლექსური დანიშნულებისაა, აქ იცავენ ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენლებს.

ნაკრძალის დაარსება უმთავრესად განპირობებული იყო კავკასიის სოჭის, აღმოსავლეთის წიფლის, აღმოსავლეთის ნაძვისა და სხვა ძვირფასი მერქნიანი სახეობების შერეული თუ წმინდა კორომების, აგრეთვე იშვიათი რელიქტი და ენდემური ბუჩქების, ბალახეული მცენარეების, ფაუნის

შენარჩუნება-გამრავლების, მაღალმთიანეთის უნიკალური რიწის ტბისა და მისი მიმდებარე ბუნებრივი კომპლექსების დაცვის აუცილებლობით.

რიწის ნაკრძალში, რომლის ფართობი აფხაზეთის ტერიტორიის 2% შეადგენს, თავმოყრილია აფხაზეთის მთის ტყეებისათვის დამახასიათებელი მცენარეების არანაკლებ 70%.



სოჭნარი მთა ავადხარას ფერდობზე.

არნ. გეგეჭკორის ფოტო

ნაკრძალის ტერიტორიის 91%-ზე მეტი ტყის ნაირგვარი ბიოლოგიური მრავალფეროვნების მქონე ეკოსისტემებითაა წარმოდგენილი. კავკასიური სოჭის ტყეებს 10483 ჰა ანუ 70,2% უკავია, წიფლით გაბატონებულ კორომებზე მოდის 3259 ჰა ანუ 21,8%; დანარჩენი ტყეები შედარებით მცირე ფართობებად განაწილებულია შემდეგნაირად: მუხნარებია 243 ჰა, ფიჭვნარები -142 ჰა, ნაძვნარები -53 ჰა, რცხილნარები -43 ჰა,

ნეკერჩხლიანები -34, მურყნარები -29 ჰა, არყნარები -24 ჰა, ცაცხვნარები 15 ჰა და ა.შ. ნაკრძალში დაახლოებით 590 ჰა-ზე გავრცელებულია კოლხური ბზის მნიშვნელოვანი შენარეგების შემცველი კორომები. საჭურადლებოა, რომ ტყეების 26%-ზე მეტი ხელუხლებელ კორომებს უკავია. ბიომრავალფეროვნებით განისაზღვრება ძირითადად ნაკრძალის ტყეების მაღალი პროდუქტიულობა. აქ იშვიათი არაა ისეთი კორომები, რომელთა მერქნის მარაგი 800-1000-1200 კმ-ს შეადგენს. სოჭის ცალკეული ხეები სიმაღლეში 60 მეტრს, სიმსხოში კი 2,0-2,4 მეტრს აღწევენ. წიფლის ტყეები კი სიმაღლეში 50 მეტრამდე, სიმსხოში 2,0 მეტრამდე იზრდებიან.

ნაკრძალის ტერიტორიის რელიეფისა და გეოლოგიური აღნაგობის მრავალფეროვნებამ განსაზღვრა რთული მცენარეული საფარის ჩამოყალიბება-განვითარება, რომელშიც მკვეთრად არის გამოსახული ვერტიკალური სარტყლიანობა. მცენარეული საფარის მრავალფეროვნება ძირითადად მთის ფერდობთა ექსპოზიციის სხვადასხვაობითა და დახრილობის სიმკვეთრითაა განპირობებული.

10<sup>0</sup>-მდე დაქანების ფერდობებზე ტყეების მხოლოდ 2,8% არის განლაგებული;

11<sup>0</sup>-დან 20<sup>0</sup>-მდე -15,4%;

21<sup>0</sup>-დან 25<sup>0</sup>-მდე -23,3%;

ხოლო 26<sup>0</sup> და მეტი დაქანების ფერდობებზე - 58,5 %.

ნაკრძალში ფლორის დაახლოებით 800-სახეობა გვხვდება, რაც საქართველოს აბორიგენული ფლორის 20%, ხოლო კავკასიის -13%-ს შეადგენს. ნაკრძალის ტყეებში დაახლოებით 120 სახეობის ხე და ბუჩქი იზრდება, რომლებიც ტყის ბიომრავალფეროვნების უნიკალურ სპექტრს ქმნიან. მათ შორის აღსანიშნავია: კავკასიის სოჭი, აღმოსავლეთის ნაძვი, აღმოსავლეთის წიფელი, უთხოვარი, ფიჭვი სოსნოვსკის, ღვიები, ვერხვები, კაკალი, ტირიფები, უხრავი, რცხილა, ჯაგრცხილა, არყი ბუსუსიანი და ლიტვინოვის, ჩვ.თხილი, მურყანი, მუხა ქართული, პანტა, მაჟალო, ტყემალი, კოწახური, ზღმარტლი, მოცხარი, თამელი, თელადუმა, ჩვ.წაბლი, ჩვ.იფანი, კოლხური ბზა, ნეკერჩხლები მინდვრის, მაღალმთის, დიადი ბოყვი, ჭანჭყატი, ჯონჯოლი კოლხური, ცაცხვი კავკასიური, ხეშავი იმერული, შინდი, ჭნავი კოლხური, კუნელი, მოცვი კავკასიური, ანწლი, ძახველი აღმოსავლეთის, ეკალიჭვი, დეკა პონტოური და კავკასიური, უცვეთელა, ჭყორი, ხეჭრელი, შინდანწლა, თრიძლი, მაჯაღვერი პონტოური, დიდგულა, წითელი მოცვი, კვილო, ცხრატყავა, დათვის კენკრა და სხვა მრავალი.

ნაკრძალში გავრცელებულ ხეებსა და ბუჩქებს შორის ცოტა არაა კოლხური ენდემები. მათ შორის: კოლხური ბზა, კავკასიური მოცვი, იმერული ხეშავი, ჭნავი კოლხური, სურო კოლხური, კოლხური ჯონჯოლი,

იმერეთის ხეჭრელი და ა.შ. უთხოვარი, ბზა, ჯონჯოლი კოლხური, ჩვ. წაბლი, კაკალი, უხრავი შეტანილია "წითელ წიგნში".

ტყის სარტყლის ქვედა ზოლი (300 მ-დან 600-700 მ-მდე) შერეული სუბტროპიკული ტყეების ფრაგმენტებითაა წარმოდგენილი. მათ უმნიშვნელო ფართობები უკავიათ. მღიუფშარას ხეობის გაყოფებით მთის ფერდობთა ქვედა ნაწილები ზღვის დონიდან 600-800 მეტრ სიმაღლემდე დაფარულია წიფლის ტყეებით, სადაც შერეულია ბზა, უთხოვარი, იშვიათად სოჭი კავკასიური, ნაძვი აღმოსავლური, ქართული მუხა, ფიჭვი. წმინდა წიფლნარები ძირითადად ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ტენიან ფერდობებზე არიან განლაგებული; სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე კი შერეული ფოთლოვანი ტყეებია, რომლებშიც ქართული მუხა დომინირებს.

კირქვიანი ფერდობები (ზ.დ.-დან 1000-1100 მ-მდე სიმაღლეზე) ფიჭვნარებით არის დაფარული. ზ.დ.-დან 1500-1600 მეტრ სიმაღლეზე გვხვდება წმინდა სოჭნარები, ხოლო 1700 მ-ის ზევით ძირითადად სოჭნარ-წიფლნარებია გავრცელებული. ზ.დ. 2000 მეტრს ზევით სიმაღლეზე სუბალპური ტყეებია ტანბრეცილი ამონაყარი წიფლის, ლიტვინოვისა და მეჭეჭვიანი არყის, ჭნავის თხელი შერეული კორომებით, წყავის, იელისა და სხვათა ქვეტყით.

### ბიჭვინთა-მიუსერის ნაკრძალი

ნაკრძალის მცენარეულობა ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით უნიკალურია, რაც ამ რეგიონისათვის დამახასიათებელი გარემო პირობებით (ნიადაგი, ჰავა, რელიეფი და სხვ.) არის განსაზღვრული.

ნაკრძალი 3 ძირითადი უბნისაგან შედგება:

ბიჭვინთის კონცხის ფიჭვისა და ბზის კორომები;

ლიძავის მუხნარი;

მიუსერის ტყის მასივი.

1934 წელს მიუსერის და ლიძავის მუხნარები, ხოლო 1935 წელს ბიჭვინთის ფიჭვნარები სახელმწიფო ნაკრძალებად გამოცხადდა.

ბიჭვინთა-მიუსერის ნაკრძალი ტენიან სუბტროპიკულ ზონაშია მოქცეული, რომლისთვისაც დამახასიათებელია თბილი ზამთარი და ცხელი ზაფხული.

ნაკრძალის ცალკეული ნაწილები როგორც რელიეფით, ასევე გეოლოგიური აღნაგობით, მცენარეულობით, ნიადაგის საფარით და ა.შ. ერთმანეთისგან განსხვავდება, რაც, თავის მხრივ, ნაკრძალის მცენარეულობის ბიომრავალფეროვნებას განსაზღვრავს.

ბიჭვინთა-მიუსერის ნაკრძალის ტყეები უმთავრესად სუბტროპიკული ზონის შერეული ტყის მცენარეულობით არის წარმოდგენილი; აქ გავრცელებულია რელიქტური დენდროფლორის ისეთი უნიკალური მერქნიანი სახეობები, როგორცაა ენდემური ბიჭვინთის ფიჭვი, კოლხური ბზა, ლაფანი, კოლხური სურო, კავკასიური ცაცხვი, ქართული და ჰარტვისის

მუხები; ყოფილი სსრ კავშირის სივრცეში ნაკრძალი ერთადერთი ადგილია, სადაც იზრდება ხისმაგვარი ერიკა და ერთ-ერთი საკმაოდ მნიშვნელოვანი ადგილია ხემარწყვის გავრცელებისა, რომელიც აგრეთვე გავრცელებულია აჭარასა და ყირიმში. ხემარწყვა იზრდება მცირე ჯგუფებად ან ერთეულებად. იგი ხმელთაშუა ზღვის მარადმწვანე ბუჩქებისა და დაბალი ხეების ერთ-ერთი დამახასიათებელი წარმომადგენელია.

ბიჭვინთა-მიუსერის ნაკრძალის ტყემცენარეულობა მთლიანობაში კოლხეთის ეკოსისტემის ერთ-ერთი შემაღვენელი ქვეეკოსისტემაა, რომელიც, თავის მხრივ, ცალკეულ ეკოსისტემებად შეიძლება დაიყოს: ბიჭვინთის ფიჭვნარის, ლიძავისა და მიუსერის ფართოფოთლოვანი (მუხა, ცაცხვი და სხვა) ტყეების ეკოსისტემებად.



ბიჭვინთის ფიჭვის კორომი.

ა. ნიკოლაევსკის ფოტო

ნაკრძალის დენდროფლორა 92 სახეობის ხით და ბუჩქითაა წარმოდგენილი. მათ შორისაა ბიჭვინთის ფიჭვი, ქართული მუხა, კავკასიური რცხილა, აღმოსავლეთის წიფელი, კავკასიური ცაცხვი, ჩვეულებრივი იფანი, ჩვეულებრივი თხილი, ვერხვი, ოთხი სახეობის ტირიფი, აღმოსავლეთის ჯაგრცხილა, კუნელი, ნეკერჩხალი, თუთუბო და სხვა.

ნაკრძალის ტერიტორიაზე გავრცელებული 28 სახეობის მცენარე, რომლებიც იშვიათია და გადაშენების პირასაა მისული, შეტანილია საქართველოსა და ყოფილ სსრ კავშირის "წითელ წიგნში". მათ შორის

ხემცენარეებია: ბიჭვინთის ფიჭვი, ხემარწყვა, კოლხური ბზა, ლაფანი, კოლხური ჯონჯოლი, ჩვეულებრივი ბროწეული, ტყის ვაზი, კაკასიის ხურმა, უთხოვარი, ჩვეულებრივი უხრავი, ხისმაგვარი ერიკა, ჰარტვისის მუნა, კოლხური თავვისარა, ჩვეულებრივი წაბლი, ქაცვი, კაკალი, თელა, ზღმარტლი, შინდი, თამელი და სხვა.

ბიჭვინთას მსოფლიო სახელი მესამეული პერიოდის ყირიმ-კავკასიის ფლორის რელიქტმა - ბიჭვინთის ფიჭვმა მოუხვეჭა. ბიჭვინთის კონცხზე თითოეული ხე აღრიცხულია და მათი მდგომარეობა რეგულარულ კონტროლსა და ქვემდებარებული.

ბიჭვინთა-მიუსერის ნაკრძალის ტყეები განაწილებულია შემდეგნაირად: ბიჭვინთის კონცხის ვაკე ნაწილის ტყე 354 ჰა შეადგენს. აქედან ბიჭვინთის ფიჭვის კორომებს უკავია 104 ჰა; 53 ჰექტარი კი - ბზის კორომებს; ლიძავის მუნხარებს - 1078 ჰა; წაბლის კორომებს - 1040 ჰა (მათ შორის მიუსერის ნაკრძალშია - 1029 ჰა), რცხილნარებს - 100 ჰა; ბზის კორომს ლიძავის ნაკრძალში 53 ჰა ფართობი უკავია, მურყნარს - 22 ჰა, ლაფნარს - 9 ჰა, წიფლნარს - 2 ჰა; როგორც ვხედავთ, ბიჭვინთა-მიუსერის ნაკრძალის ტყეებში ბიომრავალფეროვნების ფართო სპექტრია წარმოდგენილი.

ბიჭვინთის ფიჭვნარის ბიომრავალფეროვნების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მაგალითად შეიძლება მივიჩნიოთ 1977 წელს ბუნებრივად წაქცეული დიდი ზომის "პატრიარქ ხე" წოდებული ფიჭვის ხე, რომელიც 14-15 მეტრ სიმაღლეზე გადატყდა. ამ დროისათვის მისი ხნოვანება დაახლოებით 400 წელი იყო; სიმაღლე -35 მეტრი, სიმსხო ქერქით -210 სმ, ხის გარშემოწერილობა 1,3 მეტრ სიმაღლეზე - 6 მეტრს, ხოლო ფესვის ყელთან - 8 მეტრს შეადგენდა; მართალია, ნაკრძალის ფიჭვნარში ასეთი ხეები თითო-ოროაა, რომელთა გვერდით მრავლად იზრდება 1-2 მეტრიდან - 30-35 მეტრამდე სიმაღლის და 4 სმ-დან -1,5-2,0 მეტრამდე სიმსხოს ხეები. ისინი მთლიანობაში ქმნიან გარკვეულ ეკოსისტემას თავისი ყველა პარამეტრითა და ბიოლოგიური თავისებურებით.

ბიჭვინთა-მიუსერის ნაკრძალის მცენარეულობაზე, ტყეების განაწილებაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს ზღვისპირი, რომელიც ყველაზე მეტად მის ცენტრალურ ნაწილშია გამოსახული. ფიჭვის კორომები განსაკუთრებით საინტერესოა ლიტორალურ ზონაში, სადაც გამოიყოფა თავისებური უბნები პონტოური თავვისარას, საკმლის ხისა და სხვა. ფიჭვნარის ზოლში, რომელიც უშუალოდ ზღვის პლიაუს ეკერის, იზრდება ზოგიერთი ბუჩქი, მაგალითად, ქაცვი და ძეძვი. ფიჭვნარის საბურველის ქვეშ გვხვდება აგრეთვე თრიმლი, თავვისარა პონტოური და სხვა. ზღვისპირის ფიჭვნარის შემდეგ გავრცელებულია ფიჭვნარის მეორე ზოლი, მეტ-ნაკლებად განვითარებული ქვეტყით, ბალახეული საფარითა და ჯაგრცხილის უმნიშვნელო შერევით. თითქმის ყველგან გავრცელებულია ფიჭვის

სხედასხვა ზომის- 40 მეტრამდე სიმაღლის, 60 სმ სიმაღლესა და 120-150 წლის ხნოვანების ხეები.

ზღვიდან ყველაზე მეტად დაცილებულ მესამე ზოლში ფიჭვი და სხვა ხემცენარეები იზრდება უფრო ნაყოფიერ, ჰუმუსით მდიდარ ნიადაგებზე. ფიჭვის საშუალო ხნოვანებაა 140 წელი, სიმაღლე- 35-40 მ., სიმაღლე -60-80 სმ. კარგად არის განვითარებული ჯაგრცხილის სართული. ფიჭვისა და ჯაგრცხილის სართულებს შორის სხვაობა დიდია, ჯაგრცხილა ქვეტყის შთაბეჭდილებას ტოვებს. მასთან ერთად იზრდება ზღმარტლი, შინდი, ჭნავი, ნეკერჩხალი მინდვრის და ჰარტვისის მუხაც კი; აქვეა პირაკანტა, პონტოური თაგვისარა.

ნაკრძალის ცენტრალურ ნაწილში გამოიყოფა შერეული სამსართულიანი ფოთლოვან-ფიჭვნარი ტყე. პირველ სართულშია ფიჭვი, მეორეში - ჯაგრცხილა, მესამეში - ბზა კოლხური.

არანაკლებ საინტერესოა ბზის კორომები. ბზის კორომები ორ ადგილას გვაქვს. ერთი (31,23ა) მდებარეობს ნაკრძალის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილის ზღვისპირა ზოლში ("ზღვისპირის ბზის კორომი"), მეორე (32,33ა)- ლიძავას გარეუბანში ("ლიძავას ბზის კორომი"). როგორც წესი, ბზასთან ერთად იზრდება ჩვიფანი, კავკასიური რცხილა, ჯაგრცხილა, ლელვი, თეთრი აკაცია, ჰარტვისის მუხა, კავკასიური ცაცხვი; ბუჩქებიდან: კოლხური და პონტოური თაგვისარა, კვილო, მაყვალი, ცხრატყავა და სხვა.

ნაკრძალის ლიძავის უბანში, ძირითადად სამხრეთის ფერდობებზე ქართული მუხის კორომებია გავრცელებული, ხოლო ხეობებში - კოლხური ტიპის მეზოფილური ფოთლოვანი ტყეები - კავკასიური რცხილის, აღმოსავლეთის წიფლის, ჩვეულებრივი წაბლის - მარადმწვანე ქვეტყითა და გვიმრების რაყებით.

მრავალფეროვანია ლიძავის მუხნარების ტიპოლოგიური სპექტრი. აქ გამოიყოფა მუხნარები ჯაგრცხილით, მკვდარსაფარიანი, როდოდენდრონის ქვეტყით, აგრეთვე მეცნიერული თვალსაზრისით ძალიან საინტერესო და ძვირფასი მუხნარი, ხემარწყვისა და ერიკას ქვეტყით; ერიკა - მესამეული პერიოდის ხმელთაშუაზღვის მეტად იშვიათი რელიქტი- ყოფილი სსრ კავშირის ფარგლებში მხოლოდ მიუსერის ნაკრძალსა და კავაკლუკსკის მაღლობზე იზრდება.

აღსანიშნავია, რომ ლიძავა-მიუსერის მუხნარები ხემარწყვის შერევით უნიკალურია. ასეთი ცენოზი მსოფლიოში არსად არაა. ხემარწყვა იზრდება მცირე ჯგუფებად ან ერთეულთა სახით დიდი დაქანების დასერილ ფერდობებზე.

ლიძავის უბანზე მუხნარების გარდა აგრეთვე იზრდება ჩვეულებრივი წაბლის ბუნებრივი კორომები (103ა), ბიჭვინთის ფიჭვის (10 3ა), კავკასიური რცხილის (6 3ა), აღმოსავლეთ წიფლის (2 3ა) კორომები და სხვ.

ნაკრძალისა და მისი მიმდებარე ტერიტორიების დამახასიათებელ აუტოცენოზთა რიცხვს მიეკუთვნება ტენიანი ხეობების ფოთლოვანი ტყეები - წიფლის, წაბლის, კაკასიური რცხილის და სხვათა შემადგენლობით, პონტოური როდოდენდრონის ქვეტყით, აგრეთვე ჭაობის მცენარეულობა.

ტყემცენარეულობის ასეთი მრავალფეროვნება და ფლორის სიმდიდრე იმით აიხსნება, რომ მთლიანად ბიჭვინთის კონცხი და კავაკლუკსკის მაღლობი ორი დიდი ბოტანიკურ-გეოგრაფიული ოლქის - ხმელთაშუაზღვისა და ხმელთაშუამთიანეთის ოლქების შესაყარზე მდებარეობს.

ბიჭვინთა-მიუსერის ნაკრძალის მიუსერის უბანზე ქართული მუხისა (1078 ჰა) და ჩვეულებრივი წაბლის (1030 ჰა) კორომები სჭარბობს. მათ გარდა აქ წარმოდგენილია კაკასიური რცხილის (94 ჰა), ბუსუსიანი მურყანის (22 ჰა) და მესამეული პერიოდის რელიქტის - ლაფანის (9 ჰა) და ბიჭვინთის ფიჭვის (2 ჰა) კორომები.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რომ მიუსერის ნაკრძალი, ბიჭვინთის კონცხთან ერთად, კაკასიის შავიზღვისპირეთის ის ერთადერთი ადგილია, სადაც ხმელთაშუაზღვის ტიპური მცენარეების სახეობათა მაქსიმალური ოდენობაა თავმოყრილი: ხემარწყვა, ხისმაგვარი ერიკა, ბიჭვინთის ფიჭვი, საკმლის ხე და სხვ., რომლებიც მათთვის ბუნებრივ პირობებში კარგად ვითარდებიან. ხემარწყვის ცალკეული ეგზემპლარები სიმაღლეში 14-16 მეტრს, ხოლო სიშსხოში 1-მეტრამდე აღწევენ. აღსანიშნავია, რომ მიუსერის ნაკრძალი სპეციალურად ხემარწყვის მოვლა-დაცვისა და გამრავლებისათვის შეიქმნა.

### 3. ტყეების სოციალურ-ეკოლოგიური ფუნქციების მრავალფეროვნება

ტყე დიდ როლს ასრულებს საქართველოს ეკონომიკის განვითარებაში. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტყეების სოციალური, ეკოლოგიური, საერთოდ, გარემოსდაცვითი ფუნქციები, რომლებიც ძირითადად ტყის ბიოცენოზის მრავალფეროვნებით განისაზღვრება. კაცობრიობა ამჟამად ისეთ დროში ცხოვრობს, როდესაც მთელი სივრძე-სივრცით უნდა გავაცნობიეროთ ის ჭეშმარიტება, რომ ადამიანი განუყოფელია გარემოსაგან, რომ იგი ყოველთვის იყო, არის და იქნება დამოკიდებული ბიოსფეროზე, მის რესურსებზე, რადგან ადამიანი და ბიოსფერო, ერთ მთლიანობას შეადგენენ.

ადამიანი პარადოქსული ფენომენის წინაშე აღმოჩნდა: მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი, ერთი მხრივ, ადამიანის კეთილდღეობის პირობებს ქმნის, მეორე მხრივ კი, თვით ადამიანის არსებობას, მის მომავალს ეშუქრება. საზოგადოების განვითარება ბიოსფეროს განვითარების ზოგად კანონებთან მწვავე კონფლიქტში აღმოჩნდა. მნიშვნელოვნად დაირღვა ბუნებაში ბიოლოგიური მიმოქცევის კანონზომიერებანი, მიმდინარეობს ბუნების თვითგაწმენდის, თვითრეგულაციისა და თვითაღდგენის უნარის დასუსტების პროცესი. ეს კი ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევას იწვევს, არა მარტო ამა თუ იმ კონკრეტულ გარემოში, არამედ პლანეტარული მასშტაბითაც. ამიტომ ბუნებაში ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებასა და შემდგომში მის გაძლიერებას სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება, არა მარტო ეკოსისტემებისათვის, არამედ თვით ადამიანისათვისაც.

ბიოსფეროს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნაწილს, როგორც უკვე არაერთხელ აღვნიშნეთ, ტყის ეკოსისტემები წარმოადგენენ, რომლებიც მცენარეულობის, ნიადაგის, წყლის, ჰაერის, სითბოს, ცხოველთა სამყაროსა და მიკროორგანიზმების რთული ერთობლიობაა. ტყე ხელს უწყობს გარემოს ეკოლოგიური მდგრადობის შენარჩუნებასა და რეგულირებას. მცენარეულ სამყაროში იგი ყველაზე მყარი და პროდუქტიული ფორმაციაა და ნივთიერებათა ბიოლოგიური ბრუნვის მაღალინტენსიობით და ნაყოფიერებით ხასიათდება. ტყე ბუნებაში ორგანული ნივთიერების უდიდესი მწარმოებელია.

საქართველოს ტყის ეკოსისტემების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება, თავის მხრივ, განსაზღვრავს ამ ეკოსისტემების სოციალურ-ეკოლოგიური და სამეურნეო-ეკონომიკური მნიშვნელობის ხასიათსა და ხარისხსაც. ისინი ასრულებენ ნიადაგდაცვით, წყალმაწესრიგებელ, კლიმატმარეგულირებელ, რეკრეაციულ-სანიტარიულ-ჰიგიენურ და სხვა სასარგებლო ფუნქციებს, რაც მათი რთული ბუნებრივი კომპლექსის მრავალფეროვნებაზე მეტყველებს. ტყეები, რომლებიც ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ფართო სპექტრით (კორომთა შედგენილობა, აღნაგობა, ხნოვანებითი სტრუქტურა და სხვა

მეტყველებით ნიშანთა ნაირგვარობა) ხასიათდებიან, გაცილებით უფრო მაღალი დაცვითი ფუნქციებით გამოირჩევიან. ნაირხნოვანი და ნაირსაფეხურიანი ვერტიკალურად შეკრული კორომები, რომელთა მიწისზედა და მიწისქვეშა არქიტექტურა მეტად რთულია, გაცილებით უფრო სრულად და მრავალმხრივ ასრულებენ ნიადაგდაცვით და წყალმაწესრიგებელ ფუნქციებს, ვიდრე, ვთქვათ, მარტივი აღნაგობის ერთსართულიანი კორომები, რომლებიც შედარებით შეზღუდული ბიოლოგიური მრავალფეროვნებით ხასიათდება.

საქართველოს ტყეების ცალკეული ეკოსისტემების ბიოლოგიური ნაირგვარობის შენარჩუნებისა და გამრავლების, აგრეთვე მათი სოციალურ-ეკოლოგიური ფუნქციების გაძლიერების უზრუნველსაყოფად საჭიროა თეორიულად დამუშავდეს და პრაქტიკაში დაინერგოს ბიოლოგიური, ეკოლოგიური, მეტყველებითი და ეკონომიკური ხასიათის ღონისძიებების მთელი კომპლექსი. უწინარეს ყოვლისა, საჭიროა თითოეული ეკოსისტემის, მაგალითად, მთის მუხნარების, წიფლნარების, რცხილნარების, ფიჭვნარების, სოჭნარების, ნაძვნარებისა და სხვათა წარმოშობის, ზრდისა და განვითარების თავისებურებათა გათვალისწინებით შემუშავდეს მათი ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დაცვისა და გამრავლების, აგრეთვე მათი ეკოლოგიური მნიშვნელობის ამღობის მეცნიერულად დასაბუთებული კონცეფციები და მათზე დამყარებული მიზნობრივი ტყეების აღზრდა-ფორმირების სათანადო პროექტები და პროგრამები.

განვიხილოთ ტყეების სოციალურ-ეკოლოგიური ფუნქციების ზოგიერთი ასპექტი.

#### ა). ტყეების კურორტოლოგიური მნიშვნელობა.

საქართველო მდიდარია კურორტებით, რომელთა დიდი უმეტესობა (ბორჯომი, აბასთუმანი, წალვერი, ლიბანი, ბაკურიანი, ბახმარო, შოვი, საირმე, სურამი, კვერეთი, გაგრა, ახალი ათონი და სხვ.) ტყით დაფარულ ადგილებში მდებარეობს. ამდენად, მათი სამკურნალო-გამაჯანსაღებელი თვისებები ბევრადაა დამოკიდებული ამ ტყეებზე.

#### ტყის გავლენა მიკროკლიმატზე.

ტყის კურორტოლოგიური მნიშვნელობა, პირველ რიგში, ვლინდება ჰავის ელემენტების (ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობა, მოძრაობის სისწრაფე და სხვ.) რეგულირებაში; ტყე ჰავის ფორმირების ერთ-ერთი მძლავრი ფაქტორია.

მელიცინაში, კერძოდ, კლიმატოთერაპიაში დიდი ყურადღება ექცევა ადამიანის ორგანიზმზე სხვადასხვა მეტეოროლოგიური ფაქტორის, განსაკუთრებით კი ჰაერის ტემპერატურის, ფარდობითი ტენიანობისა და ჰაერის მოძრაობის (ქარის) გავლენის შესწავლას. ეს გასაგებიცაა, რადგან

ჰავის ელემენტები მჭიდრო ურთიერთკავშირში იმყოფებიან და ერთმანეთს აპირობებენ. ისინი პირდაპირ ზემოქმედებას ახდენენ ადამიანის მიერ სითბოს შვერძნების ხარისხზე, მისი ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე. ჰაერის

ტემპერატურა დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის სითბოცვლაზე. მაღალი ტემპერატურა იწვევს სხეულის ტემპერატურის მომატებას, მაჯისცემის აჩქარებას, შრომისუნარიანობის დაქვეითებას; ამ დროს გაძნელებულია ადამიანის თერმორეგულაცია, რის გამოც ხდება სხეულის გადახურება, რაც შეიძლება სითბური დარტყმებით დამთავრდეს. ზაფხულში ტყეებისაგან დაშორებულ ადგილებში მაღალი ტემპერატურის გამო მაჯისცემის სიხშირე ადამიანს წუთში, ნორმალურთან შედარებით 4-8 და ზოგჯერ 14-18 დარტყმით მეტი აქვს.

ადამიანის ჯანმრთელობისათვის არანაკლები მნიშვნელობა აქვს ჰაერის ფარდობითი ტენიანობისა და ჰაერის მოძრაობის სისწრაფის (ქარის) რეგულირებას. ჰაერის ერთი და იგივე ტემპერატურა სხვადასხვაგვარი ტენიანობის პირობებში ადამიანის ორგანიზმის მიერ სხვადასხვაგვარად შეიგრძნობა. ჰაერის მაღალი ფარდობითი ტენიანობა გავლენას ახდენს ოფლის გამოყოფაზე, აჩქარებს მის წარმოქმნას. უკიდურესად მშრალი ჰაერი (20%-ზე ნაკლები) ადამიანისათვის მავნეა. იგი პირის ღრუს, ხახის, ცხვირის სიმშრალეს იწვევს. ამას შეიძლება მოჰყვეს ლორწოვან გარსთა დაცვითი და ინფექციის საწინააღმდეგო თვისებების დაქვეითება და ადამიანის დაავადება.

ადამიანის სითბორეგულაციისათვის არსებითია ჰაერის მოძრაობა (ქარი). იგი ამსუბუქებს და ხელს უწყობს ადამიანის ორგანიზმის მიერ სითბოგაცემის პროცესს, იცავს მას გადახურებისა და სითბური დარტყმის საშიშროებისაგან. მაგრამ დადგენილია, რომ ჰაერის გაძლიერებული მოძრაობა, ანუ ქარის მომეტებული სისწრაფე უარყოფით გავლენას ახდენს ორგანიზმის სითბოცვლაზე, სუნთქვის პროცესზე, სისხლის მიმოქცევასა და ნერვულ სისტემაზე. ქარები განსაკუთრებით უარყოფითად მოქმედებს ტუბერკულოზით, პოდაგრიით, რევმატიზმით დაავადებულებზე, აგრეთვე ნერვულ აავადმყოფებზე და სხვ.

ამრიგად, უდიდესი მნიშვნელობა აქვს იმ ბუნებრივ ფაქტორებს, ანუ გარემოს ბიომრავალფეროვნების თავისებურებათა იმ გამოვლინებებს, რომლებიც ხელს უწყობენ ჰავის ელემენტების რეგულირებას; დიდი ხანია გარკვეულია, რომ ამ მხრივ განსაკუთრებულ როლს ტყე, მისი ეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნება ასრულებს. ტყე დიდ გავლენას ახდენს ჰაერის ტემპერატურაზე, ტენიანობაზე და ჰაერის მოძრაობის სისწრაფეზე, რომლებიც ადამიანის ორგანიზმზე პირდაპირ ზემოქმედებას ახდენენ და განსაზღვრავენ მის მიერ სითბოს შვერძნების ხარისხს, რომლის გამომსახველიც ე.წ. “ფეჰტური ტემპერატურაა”. მიკროკლიმატზე ტყის

გავლენის საილუსტრაციოდ მოვიტანთ ბორჯომის რაიონში (წალკერი) ჩატარებული კვლევების მონაცემთა ნაწილს. (ცხრილი 5)

ცხრილი 5

ტყის გავლენა მიკროკლიმატზე  
20 ივლისი, 14სთ., მზიანი ამინდი, წალკერი

	დაკვირვების ადგილი	ჰავის ელემენტები		
		თემპერატურა C°	ფარდობითი ტენიანობა %	ჰაერის მოძრაობის სისწრაფე მ/წ
1.	უტყეო ფართობი	30,2	50	4,0
2.	ფიჭვნარი (0,7 სიხშირის)	25,6 23,5	59 61	1,2 1,0
3.	ფიჭვნარ-ნაძენარი (0,7 სიხშირის)	22,0	64	0,8
4.	ნაძენარი (0,7 სიხშირის)			

ცხრილიდან ჩანს, რომ ტყე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ჰაერის ტემპერატურაზე, ტენიანობასა და ჰაერის მოძრაობის სისწრაფეზე. ჰაერის ტემპერატურა, მაგალითად დღის, 14სთ-ზე ტყეში 4,0 - 8,2°C-ით უფრო დაბალია, ვიდრე ღია უტყეო ფართობებზე. ფარდობითი ტენიანობა, შესაბამისად, ტყეში 9-14%-ით უფრო მაღალია, ხოლო ჰაერის მოძრაობის სისწრაფე ტყეში 4-5 ჯერ უფრო ნაკლებია უტყეო ფართობთან შედარებით.

ტყის გავლენა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მზიან, ცხელ ამინდში. იგი კლიმატოთერაპიის თვალსაზრისით, დიდად სასარგებლოა ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა-გაუმჯობესებისათვის.

ტყე დიდ გავლენას ახდენს აგრეთვე ე.წ. "ეფექტურ ტემპერატურებზე". კლიმატოთერაპიაში არსებული ეს ცნება გამოხატავს ადამიანის ორგანიზმზე ჰავის ზემოაღნიშნული სამი ელემენტის კომპლექსურ, ერთდროულ ზემოქმედებას.

კურორტოლოგიაში დადგენილია ეფექტური ტემპერატურები, რომლებიც განისაზღვრება ადამიანის მიერ სითბოს შეგრძნების აღრიცხვის საფუძველზე. ტემპერატურა, რომლის დროსაც ტანთიარაცმული ადამიანების 50-70% თავს კარგად გრძნობს და სითბოს ნორმალური შეგრძნება აქვს, "კომფორტის ზონად" ანუ "ოპტიმუმად" არის მიჩნეული. ეს არის ტემპერატურა 17,2<sup>0</sup>-დან 21,7<sup>0</sup>C-მდე. ეფექტური ტემპერატურის მაჩვენებელი ხშირად გადამწყვეტ როლს ასრულებს ამა თუ იმ კურორტის ჰავის სამკურნალო თვისებების შეფასებისას. საუკეთესო კურორტად მიჩნეულია ის, სადაც კომფორტული ეფექტური ტემპერატურა უფრო ხშირად არის. თუ როგორია ტყის როლი

ე.წ. "ეფექტური ტემპერატურების" რეგულირებაში, პირველად საქართველოში აკადემიკოსი ვ.გულისაშვილი დაინტერესდა. ბორჯომში ჩატარებული გამოკვლევებით მან დაადგინა, რომ ზაფხულის მზიან ამინდში ტემპერატურა ფიჭვისა და ნაძვის ტყეში თითქმის მთელი დღის განმავლობაში კომფორტის ზონაშია მოქცეული და, შესაბამისად, ადამიანის მიერ სითბოს შეგრძნება უტყეო ადგილებთან შედარებით უფრო სასიამოვნოა. თბილისის, ბორჯომ-ბაკურიანის პირობებში ეფექტური ტემპერატურების საკითხზე აგრეთვე საინტერესო გამოკვლევები აქვთ ჩატარებული ვ.მათიკაშვილს, ი.თუმაჯანოვს და ლ.ჩიბურდანიძეს.

ჩვენი გამოკვლევებით (გ.გიგაური, 1960) ბორჯომში, წალკერში, ლიკანსა და ბაკურიანში დადგინდა, რომ ეფექტური ტემპერატურების რეგულირებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ტყის შედგენილობას, ფორმას, ხნოვანებას, სიხშირეს, სტრუქტურასა და სხვა მეტყევეობით ნიშნებს. მაგალითად, საშუალო (0,6-0,7) და მაღალი (0,8 და მეტი) სიხშირის ფიჭვნარში, ფიჭვნარ-ნაძვნარსა და ნაძვნარში ეფექტური ტემპერატურები თითქმის მთელი დღის განმავლობაში კომფორტის ზონაშია და ადამიანი თავს კარგად გრძნობს. ეს აიხსნება იმით, რომ ტყის კალთის ქვეშ ჰაერი დაბალი ტემპერატურით ხასიათდება, მზის რადიაციის სიძლიერე ტყეში გაცილებით მცირეა, ვინაიდან მას ძირითადად ტყის კალთა ირეკლავს (განსაკუთრებით მისი ზემო ნაწილი) და, შესაბამისად, რადიაციული ტემპერატურების არე აქაა გადატანილი. ტყის კალთის ქვეშ ადგილი არა აქვს მიწისპირის ინტენსიურ გახურებას, რის შედეგადაც ჰაერი ნაკლებად თბება და რადიაციულ ტემპერატურასა და ჰაერის ტემპერატურას შორის სხვაობა მინიმალურია.

კომფორტული ეფექტური ტემპერატურების უკეთესი მაჩვენებლებით, ფიჭვისა და ნაძვის წმინდა კორომებთან შედარებით, შერეული ფიჭვნარ-ნაძვნარი ხასიათდება. უტყეო ფართობებზე კი, პირიქით, მზის რადიაცია ძლიერია, მიწისპირის გადანაღება ინტენსიურია, რადიაციულ და ჰაერის ტემპერატურებს შორის მკვეთრი სხვაობაა და ყოველივე ამის გამო ეფექტური ტემპერატურები სცილდება კომფორტის ზონას და ადამიანს სითბოს არანორმალური შეგრძნება აქვს.

კურორტის ახლო ზონაში განლაგებული ტყეები წარმოდგენილი უნდა იყოს ფიჭვისა და ნაძვის, წიფლისა და მუხის და სხვა სახეობების როგორც წმინდა, ისე შერეული კორომებით. ასეთ ტყეებში, ბიოლოგიური მრავალფეროვნების უზრუნველსაყოფად, მცირე ფართობებზე საშუალო და მაღალი სიხშირის კორომებთან ერთად წარმოდგენილი უნდა იყოს შედარებით დაბალი სიხშირის (0,3-0,4) და მეჩხერი (0,1-0,2), აგრეთვე ახალგაზრდა, შუახნის, მწიფე და მასზე უხნესი კორომები. კურორტის ახლო ზონის ტყეებში აუცილებელია აგრეთვე გარკვეული ოდენობის მცირე ზომის (0,5-1,0ჰა-მდე) ველობებისა და 20-25მ დიამეტრის ყალთალების

არსებობა, სადაც სხვადასხვა ამინდში, დღის გარკვეულ პერიოდში, ეფექტური ტემპერატურები კომფორტის ზონაშია მოქცეული. მათი არსებობა ტყეში გამართლებულია აგრეთვე ესთეტიკური თვალსაზრისითაც. მცირე ზომის ველობები და ყალთალები ხშირ შემთხვევაში დაფარული არიან ბალახეული საფარით, ქმნიან მიმზიდველ, ლამაზ პეიზაჟებს, რომლებიც კეთილმოფულ გავლენას ახდენენ ადამიანის ფსიქიკურ განწყობაზე და ამით ხელს უწყობენ მისი ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას.

## ბ) ტყის სანიტარიულ-ჰიგიენური მნიშვნელობა

ქალაქების, სამრეწველო ცენტრების, თუ სხვა დასახლებული ადგილების სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობების დაცვისა და გაუმჯობესებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება გარემოს ბიომრავალფეროვნების და მათ შორის ტყის ეკოსისტემების შენარჩუნებას.

ცნობილია, რომ როგორც ადამიანის, ისე ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის, მათ შორის მცენარისთვისაც, ატმოსფეროს აირებიდან უდიდესი პრაქტიკული, უფრო სწორად, სასიცოცხლო მნიშვნელობა ჟანგბადსა და ნახშირორჟანგს ( $CO_2$ ) გააჩნიათ. ასევე მნიშვნელოვანია ჰაერში მტვრის ნაწილაკებისა და სხვადასხვა მავნე აირების შემცველობის უვნებელოფა. ატმოსფეროს ჰაერი, განსაკუთრებით მისი ქვედა ფენები, სისტემატურად ბინძურდება ადამიანის ორგანიზმისათვის მავნე ქიმიური თუ მექანიკური შენარევებით. გამოანგარიშებულია, რომ მსოფლიო ოკეანების წყლებში ყოველწლიურად დაახლოებით 10 მლნ.ტონა ნავთობპროდუქტი ჩადის, ატმოსფეროში კი სამრეწველო საწარმოები და ტრანსპორტი 1მლრდ. ტონა აეროზოლსა და მავნე აირებს გამოყოფენ (Сафаров И.С., Олисаев В.А., 1991)

ჰაერის სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობები ძირითადად აღნიშნული ელემენტების შემცველობით განისაზღვრება.

ტყე და ჟანგბადი. ჟანგბადი ის აირია, რომლის გარეშე შეუძლებელია სიცოცხლე. წვის პროცესი ბუნებაში ჟანგბადის მონაწილეობით ხდება. ჟანგბადის მოხმარების ოპტიმალური ნორმა უზრუნველყოფილი რომ იქნეს, ერთ სულზე ტყე 0,3ჰა-ს მაინც უნდა შეადგენდეს. საქართველოში, როგორც ზევით მივუთითეთ, ერთ სულზე 0,51ჰა ტყე მოდის. ადამიანის მიერ ჟანგბადის გამოყენება დამოკიდებულია მის ასაკზე, წონაზე, სქესსა და, რაც მთავარია, მისი ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. მედიცინაში ცნობილია, რომ ადამიანი მოსვენებულ მდგომარეობაში ერთ წუთში საშუალოდ 0,35-0,40 ლიტრ ჟანგბადს ხარჯავს, დღე-ღამის განმავლობაში 500-600 ლიტრს, მუშაობის დროს კი მისი მოხმარება საგრძნობლად მატულობს და წუთში 5ლიტრამდე შეიძლება გაიზარდოს. გამოანგარიშებულია, რომ მრეწველობა წლიურად მცენარეული საფარის

მიერ წარმოებული ჟანგბადის 23%-ს შთანთქავს, რაც 43 მლრდ. ადამიანის სუნთქვის წლიური ნორმაა. საშუალო სიძლიერის ავტომანქანას 900-1000 კმ მანძილის გავლისათვის სჭირდება იმდენი ჟანგბადი, რაც ერთი ადამიანის წლიური ნორმაა.

მცენარეული საფარი დიდად მომთხოვნია ჟანგბადის მიმართ, რომელსაც სუნთქვისათვის იყენებს. მიუხედავად ჟანგბადის დიდი ოდენობით ხარვეზისა, ბუნებაში მისი შემცველობა არსებითად მუდმივია და მხოლოდ მცირე ცვალებადობა ახასიათებს. ატმოსფეროში ჟანგბადის შემცველობის მუდმივობა აიხსნება ჰაერში მისი უდიდესი მარაგით და, რაც მთავარია, მზის რადიაციის გავლენით, მწვანე მცენარეების მიერ ფოტოსინთეზის პროცესში დიდი ოდენობით ჟანგბადის გამოყოფით.

ხმელეთისა და წყლის მწვანე მცენარეულობა და მსოფლიო ოკეანეების ფიტოპლანქტონი ერთადერთ ბუნებრივ “ლაბორატორიას” წარმოადგენს, რომელიც ატმოსფეროში ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის ოდენობას არეგულირებს. გამოანგარიშებულია, რომ ჟანგბადის მთელი ოდენობის 50-60% ხმელეთის მცენარეულობის მიერ გამოიყოფა, ხოლო დანარჩენი - ფიტოპლანქტონის მიერ. ხმელეთის ბიოსფეროს ფოტოსინთეზის საერთო წლიური პროდუქტიულობა ტოლია  $2,6 \times 10^{15}$  კილოკალორიისა.

ცნობილია, რომ ტყე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს კლიმატის ფორმირებაზე, ატმოსფეროში აირცვლაზე, ბუნებაში წყლის ბრუნვაზე და ამით ქმნის ადამიანის სიცოცხლისათვის აუცილებელ პირობებს. ყოველივე ამის საფუძველს კი ფოტოსინთეზის პროცესი წარმოადგენს, რომლის დროსაც ჟანგბადი გამოიყოფა. კვლევებით დადგენილია, რომ ერთი ჰექტარი ნაძვისა და ფოთლოვანთა შერეული კორომი წლიურად გამოყოფს 10-13 ტონა ჟანგბადს, 60 წლიანი ფიჭვის კორომი - 10,9 ტონას, 40 წლიანი მუხის კორომი - 14,0 ტონას, ნაძვის წმინდა კორომი კი - 8-9 ტონას. აგრეთვე გამოანგარიშებულია, რომ ერთი ვერხვის ხის ფოთლები ვეგეტაციის პერიოდში დაახლოებით 100კგ ჟანგბადს გამოჰყოფს, იფნის - 89კგ, მუხის - 85კგ, ხოლო რცხილის - 90კგ.

ტყის მიერ გამოყოფილი ჟანგბადი უფრო მაღალი ხარისხისაა, ვიდრე ოკეანეებისა და ზღვების პლანქტონის ჟანგბადი, ტყის ჟანგბადი უფრო მეტადაა დამუხტული უარყოფითი იონებით. ეს მნიშვნელოვნად ამაღლებს ტყის სამკურნალო-გამაჯანსაღებელ თვისებებს. ექსპერიმენტალურად დადასტურებულია უარყოფითი იონიზაციის კეთილმყოფელი გავლენა ავადმყოფი და ჯანმრთელი ადამიანის ორგანიზმზე.

ჩვენი გამოკვლევების მიხედვით მზიან, მოწმენდილ ამინდში ტყისა და უტყეო ფართობების ჰაერში ჟანგბადის რაოდენობა განსხვავებულია. მაგალითად, აკვისტოში დღის 12 საათისათვის ფიჭვნარ-ნაძვნარის ჰაერში ჟანგბადის შემცველობა 0,4%-ით უფრო მაღალი იყო, ვიდრე უტყეო ადგილის ჰაერში. აგრეთვე გამოირკვა, რომ სხვადასხვა შემადგენლობისა და

სიხშირის კორომებში ჰაერი ჟანგბადის განსხვავებული ოდენობით ხასიათდება. მაგალითად, ფიჭვის საშუალო (0,6-0,7) სიხშირის კორომში დილით ჰაერის ჟანგბადი 20,84% იყო, ხოლო დაბალი (0,3-0,4) სიხშირის კორომში იგი 20,64%-ს შეადგენდა. დღის 14 საათისათვის ხშირ ფიჭვნარში ჰაერის ჟანგბადი 0,16%-ით უფრო მეტი იყო, ვიდრე თხელ კორომში. ეს გამოწვეულია ხშირ კორომში გაძლიერებულად მიმდინარე ფოტოსინთეზით, რომლის საასიმილაციო აპარატი თავისი პარამეტრებით გაცილებით სჭარბობს თხელი კორომების საასიმილაციო აპარატს.

ფიჭვის კორომი ჰაერში უფრო მეტი ოდენობის ჟანგბადს გამოჰყოფს, ვიდრე ნაძვის. მაგალითად, აკვისტოს მზიანი დღის 12 საათზე ჰაერის ჟანგბადის ოდენობა ფიჭვნარში თუ 20,8%-ს შეადგენდა, ნაძვნარში იგი 20,68% იყო.

ფიჭვნარში ჟანგბადის მეტი რაოდენობა ფიჭვის ბიოლოგიური თვისებებით უნდა აიხსნას. საერთოდ, მცენარეთა ფიზიოლოგიიდან ცნობილია, რომ სინათლის მოყვარულ მცენარეებში ფოტოსინთეზის პროცესი უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს, ვიდრე ჩრდილის ამტან მცენარეებში. ჟანგბადის შემცველობის მაღალი მაჩვენებლებით ფიჭვისა და ნაძვის შერეული (7 ფიჭვი, 3 ნაძვი) კორომი ხასიათდება; ეს ამ კორომის სირთულითა და საასიმილაციო მასის სიდიდით უნდა აიხსნას. ამერიკელი მეცნიერის რობერტ შოუს მიერ 1979 წელს აბასთუმანის ირგვლივ მდებარე ტყეებში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ფიჭვის კორომები მქროლავ-არომატულ ნივთიერებებს ე.წ. ალფა-პინენსა და დე-ლიმონენს, რომლებიც ადამიანის ჯანმრთელობაზე, განსაკუთრებით კი სასუნთქ ორგანოებზე კეთილმყოფელ გავლენას ახდენენ - უფრო მეტი ოდენობით გამოჰყოფენ, ვიდრე ნაძვნარები.

ღია უტყეო ადგილებთან შედარებით ჰაერში ჟანგბადის უკეთესი მაჩვენებლებით ტყეში არსებული ველობები ხასიათდება. ეს იმით უნდა აიხსნას, რომ ისინი მთლიანად ტყითაა შემოფარგლული და ფოტოსინთეზის შედეგად ტყის მიერ გამოყოფილი ჟანგბადი აქ უფრო მეტად გროვდება, ვიდრე უტყეო, გაშლილ ტერიტორიაზე. ყოველივე ზემოაღნიშნულის შემდეგ შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკურორტო ტყეებში მეურნეობის წარმოებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ისეთი სამეურნეო ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ კორომების ბიომრავალფეროვნების (სახეობრივი შემადგენლობის, აღნაგობის, ხნოვანებითი სტრუქტურის, სიხშირის) და ტყეში მცირე კონტურიანი ველობების შენარჩუნებასა და ახლის შექმნის რეგულირებას.

ტყე და ჰაერის ნახშირორჟანგი (CO<sub>2</sub>). ცნობილია, რომ ნახშირორჟანგის მომეტებული რაოდენობა ჰაერში ადამიანისათვის და, საერთოდ, ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის მავნებელია. ჰაერში ნახშირორჟანგის მომატება

ადამიანზე მრავალნაირ უარყოფით გავლენას ახდენს, იწვევს მაჯისცემის დაქვეითებას, თავის ტკივილს, გულისრევას, გულყრას და ზოგჯერ ორგანიზმის მოწამლვას. ამდენად, ამა თუ იმ ქალაქის, სამრეწველო ცენტრისა თუ ნებისმიერი დასახლებული ადგილის საპაერო აუზის სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობების ხარისხის შეფასებისას, ძირითადი მაინც ნახშირორჟანგისა და მტვრის ნაწილაკების შემცველობის განსაზღვრაა.

ტექნიკის სწრაფ და მასშტაბურ განვითარებასთან დაკავშირებით, უკანასკნელ პერიოდში ატმოსფეროს ჰაერის შემადგენლობა მნიშვნელოვნად შეიცვალა, ჰაერში ნახშირორჟანგმა მოიმატა. გამოთვლილია, რომ თანამედროვე პირობებში ატმოსფეროში ყოველწლიურად დაახლოებით 20მლრდ. ტონა ნახშირორჟანგი შედის (Сафаров И.С., Олисаев В.А., 1991). ამასთან, ფოტოსინთეზისათვის საჭირო ნახშირორჟანგი მოდის არა მარტო ჰაერიდან, არამედ ნიადაგიდანაც, სადაც იგი შთანთქმება ფესვების მიერ და ღეროს საშუალებით ფოთლებს მიეწოდება.

ჰაერში ნახშირორჟანგის წარმოშობის წყარო მრავალია. იგი გამოიყოფა მცენარეებისა და ცხოველების სუნთქვის დროს, სხვადასხვა ნივთიერებების წვისას, ვულკანების ამოფრქვევისას, ნიადაგში მიმდინარე ლპობისა და დაშლის პროცესების დროს, მინერალური წყაროებიდან და სხვ. ნახშირორჟანგის წარმოშობის წყარო აგრეთვე ადამიანის სუნთქვაა. გამოანგარიშებულია, რომ ადამიანი ერთი საათის განმავლობაში 22,6 ლიტრ ნახშირორჟანგს გამოჰყოფს, მაგრამ მისი წარმოშობის მთავარი წყარო მაინც მცენარეების ფესვების სუნთქვა და ნიადაგში არსებული მიკროორგანიზმების მოქმედებაა. ეს უკანასკნელი ნიადაგში მთლიან მინერალიზაციამდე შლის მცენარეულ და ცხოველურ ნარჩენებს და ხელს უწყობს თავისუფალი ნახშირორჟანგის წარმოქმნა-გამოყოფას. ამიტომ ნახშირორჟანგის გამოყოფას ხშირად "ნიადაგის სუნთქვასაც" უწოდებენ.

რასაკვირველია, ჰაერში ნახშირორჟანგის შემცველობა ტყიან და უტყეო ადგილებში განსხვავებული უნდა იყოს. დადგენილია, რომ ტყე მნიშვნელოვანი ოდენობით შთანთქავს ჰაერის ნახშირორჟანგს და ამით დიდ როლს ასრულებს ჰაერის ნახშირორჟანგის რეგულირებაში. გამოთვლილია, რომ ერთი ჰა შერეული ტყე ერთი წლის განმავლობაში ატმოსფეროდან საშუალოდ 15 ტონა ნახშირორჟანგს შთანთქავს და გამოყოფს - 13 ტონა ჟანგბადს. მოტანილი ციფრების შესაბამისად, საქართველოს ტყეები მთლიანად (2767,4 ათასი ჰა) წლიურად შთანთქავს 41,5 მლნ. ტონა ნახშირორჟანგს და გამოყოფს 36,0 მლნ. ტონა ჟანგბადს. ასევე გამოთვლილია, რომ ერთი ჰექტარი მწვანე ნარგაობა ერთი საათის განმავლობაში იძღენ ნახშირორჟანგს შთანთქავს, რამდენსაც 200 ადამიანი ამავე პერიოდში ამოისუნთქავს. ჰაერში ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის შემცველობის წლიური ოდენობის გამოთვლისათვის საჭიროა გვექონდეს მონაცემები ტყის ფორმაციების მიერ მშრალი პროდუქციის შექმნის შესახებ.

დადგენილია, რომ ერთი ტონა შშრალი მერქნის ჩამოყალიბების პროცესში (განურჩევლად მერქნიანი სახეობისა) საშუალოდ შთაინთქმება 1,83 ტონა ნახშირორჟანგი და გამოიყოფა 1,32 ტონა ჟანგბადი. ფიჭვნარში ერთი ტონა ორგანული მასის დაგროვებისათვის შთაინთქმება დაახლოებით 3,77 ტონა ნახშირორჟანგი, ნაძვნარში - 3,78 ტონა, მუხნარში - 3,5 ტონა, არყნარში - 3,49 ტონა, ხოლო ველის ბალახების მიერ - 1,65 ტონა. ჩვენი გამოკვლევებით (ბორჯომის რაიონი) გაირკვა, რომ მზიან ამინდში ფიჭვის კორომის ჰაერში ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია, უტყეო ფართობებთან შედარებით, ყოველთვის მცირეა. მაგალითად, ივლისის მზიან დღეს 13 საათზე ჰაერის ნახშირორჟანგი ფიჭვნარში 0,0321 %, ფიჭვნარ-ნაძვნარში - 0,0313%, ხოლო უტყეო ფართობზე - 0,0392% შეადგენდა.

ნაძვნარში დღისით ჰაერში ნახშირორჟანგი უფრო მეტი კონცენტრაციით არის წარმოდგენილი, ვიდრე ფიჭვნარში. ეს, ალბათ, უნდა აიხსნას ნაძვის ბიოეკოლოგიური თავისებურებებით, კერძოდ, იგი ჩრდილის ამტანი სახეობაა და ასიმილაციას უფრო ნელი ტემპით აწარმოებს, ვიდრე სინათლის მოყვარული სახეობები. შესაბამისად, ნაძვი ჰაერიდან ნახშირორჟანგს ნაკლები ინტენსიობითა და რაოდენობით ითვისებს, ვიდრე ფიჭვი. მეორე მხრივ, ნაძვი ნიადაგის მიმართ გაცილებით უფრო მომთხოვნია, უფრო ღრმა, ტენიან, ნაყოფიერ ნიადაგებზე იზრდება. ასეთი ნიადაგები კი სუნთქვის გაძლიერებული პროცესით ხასიათდება. ნაძვის ფესვთა სისტემა უფრო ზედაპირული, ჰორიზონტალური განლაგების მქონეა, სადაც თავმოყრილია ნიადაგის მიკროორგანიზმების, ბაქტერიების, სოკოების, მიწისქვეშა ფაუნის უმეტესი ნაწილი, და სადაც მიკრობიოლოგიური და სხვა პროცესები მაღალი ინტენსივობით მიმდინარეობს. ეს განაპირობებს ნაძვნარში ნიადაგიდან ნახშირორჟანგის უფრო გაძლიერებულ პროდუცირებასა და გამოყოფას, ხოლო მისი შთაინთქმა, შედარებით სუსტი ასიმილაციის გამო, ალბათ, მცირე ოდენობით ხდება, რაც ხელს უწყობს ნაძვნარის ჰაერში ნახშირორჟანგის მომეტებული რაოდენობით დაგროვებას. ჰაერში ნახშირორჟანგის შემცველობის განსხვავებული ოდენობით ხასიათდება სხვადასხვა სიხშირის კორომი. დღისით მზიან ამინდში ნახშირორჟანგის კონცენტრაცია ჰაერში დაბალი (0,3-0,4) სიხშირის კორომში უფრო მეტია, ვიდრე მაღალი სიხშირის (0,7-0,8) კორომში. ტყეში მიწის პირთან (0,2-0,3მ სიმაღლე), ჩვეულებრივ, ნახშირორჟანგის დიდი რაოდენობა გვაქვს, რაც ტყის ნიადაგის ინტენსიური სუნთქვის შედეგია. ამასთან, იგი შედარებით მძიმე აირია, ძნელად დიფუზირდება და ამიტომ მიწის პირთან იყრის თავს.

ტყე და ჰაერის მტვერი. კაცობრიობის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის შემცველობის შემცირებას. ატმოსფეროს მტვერი წარმოშობის თვალსაზრისით სხვადასხვაგვარია. მიწისპირის ტყეში უმეტესად გვხვდება

კვამლის, მიწისა და ორგანული წარმოშობის მტვერი. იგი შედგება მიწის უმცირესი ნაწილაკებისაგან, სამრეწველო-სატრანსპორტო წარმოების ნარჩენებისგან, მიკროორგანიზმების უმცირესი ნაწილაკებისაგან და სხვ. მტერის ხანგრძლივი ზემოქმედების გამო ადამიანის სასუნთქი ორგანოები ქრონიკულად ავადდება. ადამიანი დღის და ღამის განმავლობაში ჰაერის დიდ რაოდენობას (დაახლოებით 20 კმ) ისუნთქავს და თუ ეს ჰაერი მტვრიანია, მის სასუნთქ ორგანოებში უამრავი მტვერი ხვდება, რაც შემდგომში მრავალი დაავადების გამომწვევი ხდება.

ქალაქებისა და დასახლებული ადგილების ჰაერის სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობების შეფასება მასში მტერის კონცენტრაციის ოდენობის განისაზღვრასაც გულისხმობს. დადგენილია, რომ ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრების საჰაერო აუზების სხვადასხვა მანე აირებითა და მტვრით მნიშვნელოვანი გაბინძურების გამო იქაურ მოსახლეობას უფრო მეტი მიდრეკილება აქვს სასუნთქი ორგანოებისა და ნერვული სისტემის დაავადებებისაკენ, ვიდრე სოფელში მცხოვრებთ. ეს გამოწვეულია იმით, რომ სოფელში მცხოვრებს ბუნების წიაღში, მათ შორის ტყეში ხანგრძლივი ყოფნის საშუალება აქვს, რაც მის ჯანმრთელობაზე დადებით გავლენას ახდენს.

მტერის ნაწილაკი, რომელიც ფილტვებში ხვდება, ფილტვების სხვადასხვაგვარ დაავადებას იწვევს. მტვერი ხელს უწყობს პათოგენური მიკროორგანიზმების გავრცელებას. მან შეიძლება გამოიწვიოს ორგანიზმის მოწამვლა, ცხვირის ლორწოს ატროფია, ეროზია, ასთმა და სხვა მრავალი.

მტვერი ადამიანის ჯანმრთელობაზე არაპირდაპირ გავლენასაც ახდენს, საგრძნობლად ამცირებს მზის ულტრაიისფერი რადიაციის ინტენსიობას, ჰაერის გამჭვირვალობას, მიწისპირას გამოსხივების სიდიდეს, ცვლის იონიზაციის ხასიათსა და ხარისხს და ა.შ. ამიტომ გასაგებია თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰაერის გამტვერიანების წინააღმდეგ ბრძოლას.

ჰაერის გამტვერიანებასთან ბრძოლის მრავალრიცხოვან საშუალებათა შორის ტყეს განსაკუთრებული ადგილი უკავია. იგი მტერისაგან ჰაერის გამწმენდი ძლიერი ფილტრია. მეცნიერთა მიერ გამოანგარიშებულია, რომ ერთი ჰექტარი ტყე წლის განმავლობაში 30-70 ტონა მტვერს ფილტრავს. მაგალითად, ერთი ჰექტარი ნაძვის კორომის საბურველი ყოველწლიურად ფილტრავს 32 ტონა მტვერს, ფიჭვის კორომი - 36 ტონას, მუხის კორომი - 56 ტონას და წიფლის კორომი - 68 ტონას. ამ მონაცემების მიხედვით თუ ვიანგარიშებთ, საქართველოს ნაძვნარები ყოველწლიურად დაახლოებით 4,2 მლნ. ტონა ჰაერის მტვერს ფილტრავენ, ფიჭვნარები - 3,2 მლნ.ტონას, სოჭნარები - 6,8 მლნ.ტონას, მუხნარები - 12,2 მლნ.ტონას, ხოლო წიფლნარები - 70,6 მლნ.ტონას. საქართველოს ტყეები მთლიანად ყოველწლიურად დაახლოებით 180-190 მლნ. ტონამდე ჰაერის მტვერს ფილტრავს.

გამონაგარიშებულია, რომ ტყის 1 კბსმ ჰაერი 300-400 ბაქტერიას შეიცავს, მაშინ, როცა ქალაქის ამავე მოცულობის ჰაერში მათი ოდენობა 30-40 ათასს აღწევს.

ჩვენი მონაცემებით (ბორჯომის რაიონი), ზაფხულის მზიან ამინდში ტყის ჰაერში მტერის კონცენტრაცია 1,5 ჯერ უფრო ნაკლები იყო, ვიდრე ტყით დაუფარავ ფართობზე.

### ბ) ტყის მსთმეტიკური მნიშვნელობა

გარემოს ფაქტორები, რომლებიც ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედებს როგორც გამღიზიანებელი, მედიცინაში სამ ჯგუფად იყოფა: კანის, ფილტვების და გრძნობის ორგანოების მეშვეობით მოქმედ ფაქტორებად. ამათგან ჩვენ მხოლოდ მესამეზე შევჩერდებით, ვინაიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი და საყურადღებოა ადამიანზე გარემოს ბიომრავალფეროვნების ზემოქმედება სწორედ გრძნობის ორგანოების მეშვეობით. ადამიანის ნერვული სისტემა გარემოსთან ხომ ძირითადად გრძნობის ორგანოებითაა დაკავშირებული.

ადამიანზე მოქმედ გარემოს ფაქტორებს განეკუთვნება ამა თუ იმ კონკრეტული არეალისთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი ლანდშაფტები. მათი ურთიერთშეხამება, სილამაზე, მიმზიდველობა და ნაირგვარობა ადამიანის ფსიქოლოგიურ მდგომარეობაზე დადებით გავლენას ახდენენ, იწვევენ ნერვული სისტემის დამშვიდებას, დაქვეითებული შრომისუნარიანობის აღდგენასა და სულიერი მდგომარეობის საგრძნობლად გაუმჯობესებას.

ადამიანზე კეთილმოქმედ ლანდშაფტებს, გარემოს სხვა ფაქტორებთან ერთად, მცენარეული საფარი, მათ შორის ტყე ქმნის თავისი ბიომრავალფეროვნების ფართო სპექტრის წყალობით. ტყის ესთეტიკური მნიშვნელობა განსაკუთრებულია ქალაქების, სამრეწველო ცენტრების, კურორტებისა და სხვა დასახლებული ადგილების ახლო ზონებისათვის, სადაც თავს იყრის ადამიანთა დიდი რაოდენობა. პრაქტიკიდან კარგად არის ცნობილი, რომ ტყის ლანდშაფტი პოზიტიურ გავლენას ახდენს სულიერ მდგომარეობაზე, ემოციასა და განწყობაზე; ტყეში გაადვილებულია სუნთქვა და ნივთიერებათა ცვლის პროცესი ინტენსიურად მიმდინარეობს. საქართველოს ტყის ლანდშაფტების სპეციფიკურობას ისიც შეადგენს, რომ ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების გამო (რელიეფის დასერილობა, სხვადასხვა სიმაღლის მთათა სისტემები და სხვ.) ადამიანს საშუალება აქვს შეიგრძნოს როგორც ახლო, ისე შორეული ზონის ტყის მიმზიდველი და ბიოლოგიურად მრავალფეროვანი პეიზაჟები.

ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრების ირგვლივ არსებული მწვანე ზონისა და საკურორტო მნიშვნელობის ტყეებში ადამიანის ესთეტიკურ

მოთხოვნილებებს პასუხობს კორომთა სახეობრივი შედგენილობა, ხნოვანება, სიხშირე, აღნაგობა და სხვ. ეფექტურია მერქნიან სახეობათა ფერების ურთიერთშეხამება; წმინდა კორომები, როგორც წიწვოვანი, ისე ფოთლოვანი, ერთფეროვან სურათს ქმნის, რომელიც ადამიანს მალე სწყინდება და შეიძლება აღიზიანებდეს კიდეც, მაშინ, როცა წიწვოვანი და ფოთლოვანი კორომების ოპტიმალური შეხამებით პეიზაჟი სილამაზისა და მიმზიდველობის მხრივ ძლიერ იგებს, განსაკუთრებით გაზაფხულზე და შემოდგომაზე, როდესაც ხეებისა თუ ბუჩქების ფოთლების სხვადასხვაგვარი შეფერილობა მიმზიდველ პეიზაჟებს ქმნის.

ადამიანზე ასევე დადებით გავლენას ახდენს სხვადასხვა ხნოვანების (ახალგაზრდა, შუახნის, მომწიფარი, მწიფე და გადაბერებული) და ნაირგვარი სიხშირის (დაბალი, საშუალო და მაღალი სიხშირის) ტყის კორომების ურთიერთშეხამება და სივრცეში მათი ოპტიმალური განლაგება, რაც ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებას ქმნის და ადამიანის სულიერ მდგომარეობაზე დადებითად მოქმედებს.

ტყის ლანდშაფტი ადამიანზე უფრო სასიამოვნო ესთეტიკურ შთაბეჭდილებას იმ შემთხვევაში ახდენს, როდესაც იგი შედგენილია ახალგაზრდა, შუახნის, მომწიფარი, მწიფე და გადაბერებული ხნოვანებითი თაობებისა და დაბალი, საშუალო და მაღალი სიხშირის კორომებით. აქ ჩამოთვლილი ხნოვანებისა თუ სიხშირის კორომები ადამიანის ფსიქიურ მდგომარეობაზე ნაირგვარ გავლენას ახდენს. მაგალითად, შედარებით თხელი და სინათლის მეტად გამტარი კორომი ადამიანთა გარკვეულ ნაწილს უფრო მზიარულ და კარგ გუნება-განწყობილებას უქმნის, ვიდრე ძლიერ ხშირი და დაბურული ტყე, რომელიც ამავე დროს მაღალი სინესტიმაც გამოირჩევა. თუმცა ადამიანთა გარკვეული ნაწილის ფსიქიკურ განწყობაზე კეთილმყოფელ გავლენას ხშირი კორომებიც ახდენენ. ესთეტიკის თვალსაზრისით აუცილებელია ტყეში გადაბერებული, მსხვილი ზომის საუკუნოვანი ხეების ან მათი ჯგუფების არსებობაც, რომლებიც მიმზიდველი არიან თავიანთი ძველი და იღუმალნი იერით და ბუნების საოცრებას წარმოადგენენ.

ყოველივე აღნიშნული იმაზეც მიგვანიშნებს, რომ ქალაქების თუ სხვა დასახლებული ადგილების, ირგვლივ არსებული ტყეების ბიომრავალფეროვნების ოპტიმალური სტრუქტურის და მიმზიდველობის შესანარჩუნებლად და ადამიანის სულიერ განწყობაზე კეთილმყოფელი გავლენის უზრუნველსაყოფად საჭიროა გვექონდეს რელიეფურ პირობებთან ოპტიმალურად შეხამებული ღია, ნახევრადღია, ნახევრადდახურული და დახურული ფორმის ლანდშაფტები. საკურორტო მნიშვნელობის ქალაქების, სამრეწველო ცენტრებისა თუ სხვა დასახლებული ადგილების ირგვლივ არსებულ ტყეებში მეურნეობის წარმოების უმთავრესი მიზანი მათი კურორტოლოგიური, სანიტარიულ-ჰიგიენური, კლიმატმარეგულირებელი,

ესთეტიკური და სხვა სასარგებლო ფუნქციების შენარჩუნება-გაძლიერება და, საერთოდ, რეკრეაციული დანიშნულებით ამ ტყეების გონივრულად გამოყენებაა.

#### დ) ბიოსფეროს ტექნოგენური გაბინძურება და ტყე

დღევანდლობის ერთ-ერთი საჭირობო პრობლემაა გარემოს ტექნოგენური გაბინძურება და მის წინააღმდეგ ბრძოლა. ტექნოგენიზაციის უდიდესმა მასშტაბებმა ბუნებაში უამრავი მავნე ქიმიური ნივთიერებების დაგროვება გამოიწვია. გაბინძურებულია ჰაერი, წყალი, ნიადაგი. სხვადასხვა ქიმიური ნაერთებით გარემოს გაბინძურებამ ისეთ დონეს მიაღწია, რომ ცოცხალი სამყაროს, მათ შორის ტყეების არსებობას დედამიწის რიგ რეგიონებში საფრთხე შეექმნა.

ტყეების მდგომარეობის გაუარესება ყველგან დაახლოებით ერთსა და იმავე დროს დაიწყო - XX-საუკუნის 60-იანი წლების მეორე ნახევრიდან და 70-იანი წლების დასაწყისიდან ლიტერატურაში გაჩნდა ცნობები იმის შესახებ, რომ დედამიწის ცალკეულ რეგიონებში შეიმჩნევა ტყეების მასობრივად ხმობის ან მათი სასიცოცხლო უნარის მკვეთრად დაქვეითების პროცესი. მაგალითად, მთელი წიწვიანი ტყეების დაახლოებით ნახევარს "ეკოლოგიური სტრესის" აშკარა ნიშნები ეტყობა; მეცნიერთა და სპეციალისტთა აზრით, ტყეების დეგრადაციის პროცესი, რომელსაც ამჟამად თითქმის ყველა კონტინენტზე აქვს ადგილი, მხოლოდ ერთი რომელიმე ფაქტორით კი არ განისაზღვრება, არამედ ფაქტორთა მთელი კომპლექსით, რომელშიც მთავარ როლს ანთროპოგენური მიზეზები ასრულებენ.

ტყეების სიცოცხლისუნარიანობაზე, მათი ბიოლოგიური მრავალფეროვნების მდგრადობაზე ბიოსფეროს გამჭუჭყიანებელი ქიმიური ნაერთების ტოქსიკური ზემოქმედების მექანიზმის გამოკვლევა და, მეორე მხრივ, იმის შესწავლა, თუ რა როლს ასრულებს ტყე გარემოს გამაჭუჭყიანებელ ნივთიერებათა გარდაქმნისა და გაუვნებლების (ე.წ. დეტოქსიკაციის) პროცესში, ტყის ეკოლოგიის ერთ-ერთი გადაუდებელი ამოცანაა. ამ პრობლემათა კვლევას დიდი მნიშვნელობა აქვს ქალაქებისა და სამრეწველო ცენტრების საჭირო აუზების სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესებისათვის.

მიუხედავად იმისა, რომ მცენარეზე გარემოს გამაჭუჭყიანებელი ქიმიური ნაერთების გავლენის შესწავლას საკმაოდ დიდი ხნის ისტორია აქვს, შეიძლება ითქვას, რომ საქართველოში ტყეების ზრდა-განვითარების სასიცოცხლო პროცესებზე ამგვარი ზემოქმედების კვლევას მხოლოდ უკანასკნელ წლებში მიექცა ყურადღება.

არ შეიძლება არ ითქვას იმ მეტად საჭირო და საინტერესო გამოკვლევების შესახებ, რომლებიც შესრულდა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მცენარეთა ბიოქიმიის ინსტიტუტში აკად. ს.დურმიშიძისა და მისი მოწაფეების მიერ და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ბიოლოგანული ქიმიის კათედრაზე პროფ. დ. უგრეხელიძის და სხვათა მიერ. ამ გამოკვლევებმა საქართველოში დასაბამი მისცეს გარემოს გამაჭუჭყიანებელი ქიმიური ნაერთების გავლენის შესწავლას მცენარეების, მათ შორის ხე-მცენარეების, ზრდა-განვითარებაზე.

ტოქსიკური ზემოქმედებისა და მცენარეულ უჯრედში შეჭრილი უცხო ნივთიერების გარდაქმნა-გაუვნებლების, ანუ დეტოქსიკაციის მექანიზმის მეცნიერულ შესწავლას დიდი თეორიული და პრაქტიკული ღირებულება აქვს. მაგრამ ის, თუ რა გავლენას ახდენს ბიოსფეროს გამაჭუჭყიანებელი მავნე ქიმიური ნაერთები თვით ტყის ეკოსისტემების სასიცოცხლო პროცესებზე, როგორია ამ ზემოქმედების ხასიათი, მექანიზმი და რა როლს ასრულებს ტყის ცალკეული ცენოზი მავნე ქიმიური ნივთიერებების გარდაქმნა-დეტოქსიკაციის რთულ პროცესში, ჯერ კიდევ მეცნიერულად საკმარისად შესწავლილი არ არის; სრულად არაა გამოვლენილი მავნე ქიმიური ნივთიერებებისადმი ბიოლოგიურად მდგრადი თუ საშუალოდ მდგრადი და უმდგრადი ტყის ფორმაციები მათი შემადგენლობის, აღნაგობის, ხნოვანების, სიხშირისა თუ სხვა მეტყვევობითი ნიშნების მიხედვით; ამის ცოდნას განსაკუთრებულად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ქალაქების, სამრეწველო ცენტრების და კურორტების ირგვლივ არსებულ ტყეებში მიზანდასახული მუერნეობის წარმოების გაუმჯობესებისათვის.

მიუხედავად აღნიშნულისა, ლიტერატურაში მოიპოვება გარკვეული მონაცემები მავნე აირების ხე-მცენარეებზე გავლენის შესახებ. ამ მხრივ ყველაზე საშიშია გოგირდის ანჰიდრიდი ( $SO_2$ ); მაგალითად, დადგენილია, რომ თუ ერთ კმ ჰაერში მისი შემცველობა 250-260 მლგ-ს შეადგენს, წიწვოვანი ხე-მცენარეები რამდენიმე საათში იღუპებიან, ხოლო 5,2-26მლგ შემცველობისას მნიშვნელოვნად ზიანდება წიწვოვანი და ფოთლოვანი ხეებიც; 1,8-5,2 მლგ შემცველობისას მნიშვნელოვნად ქვეითდება მერქნის წლიური ნამატი.

ტყეების სასიცოცხლო პროცესებზე ტექნოგენიზაციის გავლენის შესწავლის მიზნით კვლევები მიმდინარეობს ვ.გულისაშვილის სახ. სამთო მეტყვევობის ინსტიტუტში. ჩატარებული გამოკვლევების წინასწარ მონაცემებზე დაყრდნობით უკვე შესაძლებელია ზოგიერთი დასკვნის გაკეთება. აქ მთავარი ის არის, რომ ექსპერიმენტებით გამოვლენილი იქნა ზოგიერთი ისეთი სახეობა, რომელთაც ჰაერში გამონაბოლქვი მავნე აირების გარდაქმნა-გაუვნებლების (დეტოქსიკაციის) უნარი გააჩნიათ. მავნე აირისადმი მათი მდგრადობის ხარისხი მაღალია. წინასწარი მონაცემების მიხედვით, შეიძლება ითქვას, რომ ფშატი, იფანი, აკაცია, მუხა, ჭადარი, ნეკერჩხალი,

ტირიფი, გლელიჩია ატმოსფეროში გამონაბოლქვი მანე აირების მიმართ უფრო გამძლენი ე.ი. ბიოლოგიურად უფრო მდგრადები არიან, ვიდრე სოსნოვსკის ფიჭვი, შავი და ელდარის ფიჭვი, რომლებიც ვერ უძლებენ მანე აირებით ატმოსფეროს გაბინძურებას, ვერ გარდაქმნიან მათ და ამიტომ გარკვეულ ზიანს განიცდიან.

ტყის სანიტარიულ-ჰიგიენური როლი გამოიხატება აგრეთვე ე.წ. ფიტონციდების, მქროლავი არომატულ-ეთეროვანი ნივთიერებების გამოყოფასა და იონიზირებული ჟანგბადით ჰაერის გამდიდრებაში.

მცენარეების მიერ ფიტონციდების გამოყოფის, მათი ბიოლოგიური აქტივობისა და გარემოს სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესებაში მათი როლის შესახებ ფუნდამენტური გამოკვლევები პროფ. გ.ტოკინს ეკუთვნის. შეიძლება ითქვას, რომ ისინი საფუძველი გახდა სხვა მკვლევართა მიერ ამ მიზნით განხორციელებული მეცნიერული კვლევისა.

ტყის მიერ პროდუცირებული ფიტონციდები ცვლიან გარემოს ბიოქიმიურ პირობებს და ჰაერის მიკროფლორის ერთ-ერთი საუკეთესო რეგულატორები არიან. თითქმის ყველა მერქნიანი მცენარე, ხე იქნება იგი თუ ბუჩქი, მეტ-ნაკლებად ახდენს ფიტონციდების პროდუცირებას. მაგალითად, ერთი ჰექტარი ფიჭვის კორომი დღე-ღამეში გამოყოფს 3-5კგ-ს, სავეგეტაციო პერიოდში კი - 650-დან 1100კგ-მდე ფიტონციდს, არყის კორომი - 2-3კგ-ს (შესაბამისად - 430-დან 650კგ-მდე), ღვიის კორომი - 30კგ-მდე (6600კგ). ამასთან, დადგენილია, რომ წიწვოვანთა მიერ გამოყოფილი ფიტონციდები ანტიმიკრობული მოქმედების ფართო სპექტრით ხასიათდებიან - ახშობენ ან ძლიერ ზღუდავენ მრავალი სახეობის მიკრობისა თუ ვირუსის კოლონიების ზრდასა და განვითარებას, რითაც მნიშვნელოვნად ხელს უწყობენ გარემოს სანიტარიულ-ჰიგიენური თვისებების გაუმჯობესებას. საყურადღებოა, რომ ამ თვისებებს ისინი ინარჩუნებენ მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში.

ჰაერის უარყოფითი იონიზაციის კონცენტრაციის შესწავლით გამოირკვა, რომ სხვადასხვა შემადგენლობის ტყე მნიშვნელოვნად ცვლის ჰაერის ბუნებრივ იონიზაციას, აღიღებს უარყოფითი იონების რაოდენობას. მაგალითად, თუ ტყით დაუფარავ ფართობზე უარყოფითი იონების რიცხვი 1კმ ჰაერში 1000 შეადგენდა, ტყეში 10-15 ათასი იყო. ექსპერიმენტებით დადგენილია, რომ ტყის ჰაერი მსუბუქი უარყოფითი იონების მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება. ეს კი ადამიანის ჯანმრთელობაზე კეთილმყოფელ გავლენას ახდენს. დადგენილია, რომ ტყეში ადამიანის 5-7 საათის განმავლობაში ყოფნა იწვევს ტონუსის მომატებას, ნერვიული სისტემის მოქმედებისა და სუნთქვის გაუმჯობესებას. უარყოფითი იონების რიცხვი ტყის სახეობრივ შემადგენლობაზე დამოკიდებული. ერთი ჰექტარი ფიჭვის კორომი სავეგეტაციო პერიოდში გამოჰყოფს 400-450კგ არომატულ ნახშირწყალბადს, არყის კორომი - 200-320კგ-ს და ა.შ. ამის შედეგად ტყის საბურველის ქვეშ ჰაერი ანტიმიკრობულ თვისებებს იძენს, რაც

პათოგენური ბაქტერიების დათრგუნვასა და მიკრობების რიცხოვნობის შემცირებაში ვლინდება. ტყეში ერთი კბმ ჰაერი საშუალოდ შეიცავს 500-მდე პათოგენურ ბაქტერიას, ქალაქში კი - 36 ათასს. გამოანგარიშებულია, რომ ხმელეთის მცენარეულობა ყოველწლიურად 175 მლნ. ტონა არომატულ ეთეროვან ზეთებს გამოჰყოფს.

მოყვანილი მონაცემები მიუთითებენ, რომ ფიტონციდები, მქროლავი არომატული ეთერ-ზეთოვანი ნივთიერებები, უარყოფითი იონები და სხვ. მნიშვნელოვან მონაწილეობას ღებულობენ ორგანული ნივთიერების ბიოლოგიურ ბრუნვა-მიმოქცევაში.

ასევე მნიშვნელოვანია ადამიანისათვის ტყის მიერ სხვადასხვა ხმაურის შთანთქმის უნარი. ნაირგვარი შედგენილობის, აღნაგობის, ხნოვანების, სიხშირის ტყეებს ეს უნარი სხვადასხვანაირი აქვთ. დადგენილია, რომ შერეული შედგენილობის, რთული (მრავალსართულიანი) აღნაგობის, ნაირხნოვანი, მაღალი სიხშირის კორომები ხასიათდებიან ხმაურის შთანთქმის მაღალი მაჩვენებლებით. მაგალითად, ხმაურის წყაროდან (საავტომობილო გზა) 80-100მ-ის დაშორებით მაღალი სიხშირის (0,8)კორომში, სადაც ქვეტყე და მოზარდიც არის, ხმაურის გავლენა 30-მდე დეციბალით მცირდება.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ტყე თავისი ბიომრავალფეროვნების ფართო სპექტრით გარემოს სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესების ერთ-ერთი მძლავრი ბუნებრივი ფაქტორია. ამიტომაც მას სამართლიანად უწოდებენ სიცოცხლის “მწვანე ფილტვებს”. იგი არის ჰაერისა და წყლის მავნე მინარევებისაგან გამწმენდი მძლავრი ფილტრი, ახსიათებს ანტიმიკრობული, ჰაერის იონიზაციისა და სტერილიზაციის თვისებები, დიდი რაოდენობით გამოყოფს ჟანგბადს და შთანთქავს ნახშირორჟანგს, არეგულირებს მიკროკლიმატს და ა.შ. ყოველივე ამით კი იგი აჯანსაღებს გარემოს და კეთილმყოფელ გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

ამიტომ ქალაქების, სამრეწველო ცენტრების, კურორტებისა და სხვა დასახლებული ადგილების მიმდებარე ტყეებში მეცნიერული კვლევებისა და მეურნეობის წარმოების მთავარი მიზანი ისეთი ბიოეკოლოგიური და სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების შემუშავება-განხორციელებაა, რომლებიც ტყის ზემოაღნიშნული ფუნქციების შენარჩუნება-გაძლიერებას უზრუნველყოფენ.

#### 4. მთის ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება და მათი წყალმარეზულირეზული და ნიადაგდაცვითი უსუნციები.

ხმელეთის ზედაპირზე მოხვედრილი ატმოსფერული ნალექის ერთი ნაწილი ორთქლდება და ისევე ატმოსფეროში ბრუნდება, მეორე კი ნიადაგში იჟონება, ხოლო მესამე ნაწილი, რომელიც ვერ ასწრებს აორთქლებას და ნიადაგის სიღრმეში ჩაჟონვას, დედამიწის ზედაპირზე მიედინება და რეცხავს მას. ზედაპირულად ჩამონადენი წყალი მავნეა, ხოლო ნიადაგში ჩაჟონილი - სასარგებლო, ვინაიდან იგი გვევლინება წყაროდ, რომელიც მთელი წლის განმავლობაში თანაბრად კვებავს მდინარეს. რაც უფრო მეტია ნიადაგის სიღრმეში წყლის ჩაჟონვა, მით უფრო ნაკლებია ნიადაგის ზედაპირული ჩამონადენი, შესაბამისად, წყალდიდობა და ნიადაგის წყლისმიერი ეროზია.

წარსულში, როცა მთის ფერდობები მაღალი სიხშირის ტყითა და ბუჩქნარით იყო დაფარული, თოვლი თანაბრად ეფინებოდა ნიადაგს, არ ხდებოდა მისი გადაადგილება; დნებოდა რა ნელ-ნელა, წყალი თავისუფლად ასწრებდა ჩაჟონვას კარგი სტრუქტურის მქონე ნიადაგში, ხოლო შემდეგ იძლეოდა მიწისქვეშა ჩანადენს და აზომიერებდა მდინარეთა რეჟიმს. ამ დროს არ ხდებოდა ნიადაგის გადარეცხვა-დახრამვა და ღვარცოფების წარმოშობა - ეს პროცესი ძირითადად გამოიწვია ადამიანის არასწორად წარმართულმა სამეურნეო საქმიანობამ და ინტენსიური ხასიათი მხოლოდ მას შემდეგ მიიღო, როცა დაიწყო ტყეების გაჩანაგება-განადგურება, პირუტყვის გადამეტებული, არარეგულირებული ძოვება, ფერდობების უწყესოდ ხნვა და სხვა.

განსაკუთრებით დიდია მთის ტყეების ბიომრავალფეროვნების როლი წყლისა და ნიადაგის დაცვის საქმეში. ისინი აზომიერებენ მდინარეთა წყლის რეჟიმს, ე.ი. გაზაფხულსა და შემოდგომაზე ამცირებენ წყალდიდობებს, ხოლო ზამთარსა და ზაფხულში იცავენ მათ დაშრობისაგან. ამდენად, მთის ტყეებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვთ წყალსაცავების, სარწყავი არხებისა და ჰიდროელექტროსადგურების ნორმალური ფუნქციონირებისათვის; მთის ტყეები იცავენ აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებსა და დასახლებულ პუნქტებს წყალდიდობის, ქვატალახოვანი (ღვარცოფები) ნაკადების, ეროზიული პროცესებისა და სხვ. მავნე ზეგავლენისაგან.

წარსულში ტყეების უსისტემო ექსპლოატაციისა და ინტენსიური ამორჩევითი ჭრების შედეგად საქართველოს მთის ტყეები ბევრგან ისე გაძეხნერდა, რომ მათ დაკარგეს წყლის და ნიადაგის დაცვის ფუნქცია. ამას მოჰყვა ნიადაგების ფიზიკური თვისებების გაუარესება, თხიერი ზედაპირული ჩამონადენის გაძლიერება და ნიადაგის გადარეცხვა-დახრამვა, რაც უშუალო გავლენას ახდენდა მცენარეულ საფარზე; ადამიანის წინდაუხედავმა ქმედებებმა განაპირობა ეროზიული მოვლენების განვითარება, უეცარი

წყალდიდობები და ზოგიერთი მთის მდინარის აუზში სელური (ქვატალახოვანი) ნაკადებისა და სხვა მანე სტიქიური მოვლენების წარმოშობა. ამიტომ წყლის ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირების საკითხი კვლავ რჩება პრობლემად და დღის წესრიგში აყენებს არა მარტო არსებული ტყეების დაცვას, არამედ გაჩანაგებულ-განადგურებულის აღდგენასაც.

ზემოაღნიშნული გარემოება მიგვითითებს - საქართველოში მთის ტყეების გამოყენება უნდა წარმოებდეს ისეთნაირად, რომ მან არ გამოიწვიოს მათი წყალშემნახი და ნიადაგდაცვითი ფუნქციების მოშლა. ტყის ჭრის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს არა მარტო მისი უშუალო სამეურნეო სარგებლიანობა, არამედ მისი თანმდევი ყველა სხვა შედეგიც. მეტად მნიშვნელოვანია იმ საკითხის გარკვევა, თუ რა გავლენას ახდენენ სხვადასხვა შემადგენლობის, სიხშირისა და აღნაგობის მთის ტყეები წვიმისა და თოვლის წყლის განაწილებაზე და, აქედან გამომდინარე, ეროზიული პროცესებისა და სხვა უარყოფითი ბუნებრივი მოვლენების განვითარება-წარმოშობაზე.

მთის ტყეების წყალშემნახი ფუნქციების შესწავლას, უკვე საკმაოდ დიდი ხნის ისტორია გააჩნია. მრავალი მკვლევარის დაკვირვებით გამოვლინდა, რომ ტყეები არეგულირებენ მდინარეთა წყლის რეჟიმს, ამცირებენ წყლის ზედაპირულ დენასა და ხელს უწყობენ ნიადაგის სიღრმეში მის ჩაფონვას. ამის მიუხედავად, ტყეების წყალშემნახი მნიშვნელობის შესახებ წარმოიშვა საწინააღმდეგო შეხედულებებიც, რამაც დღის წესრიგში დააყენა ისეთი ცდების ჩატარება, რომლებიც საბოლოოდ გაარკვევდნენ ტყეების წყალშემნახი მნიშვნელობის საკითხს.

ჩატარებული მრავალწლიანი დაკვირვებებით დადგინდა, რომ ტყე ხელს უწყობს წვიმისა და თოვლის წყლის ჩაფონვას ნიადაგის სიღრმეში და ამცირებს მანე ზედაპირულ ჩადენას, რითაც არა მარტო აფერხებს ეროზიული პროცესების განვითარებას, არამედ ანელებს წყალდიდობის საშიშროებას და ხელს უწყობს წყლით მდინარეების თანაბრად კვებას.

მეოცე საუკუნის ორმოციან წლებში მთის ტყეების წყალშემნახი, წყალმარეგულირებელი და ნიადაგდაცვითი როლის შესწავლით დაინტერესდნენ ქართველი მეცნიერებიც.

საქართველოში, როგორც მთიან ქვეყანაში, ზედაპირულ ჩამონადენზე მცენარეული საფარის გავლენა პირველად შესწავლილი იქნა ატენის ხეობაში (გორის რაიონი) ლ.ფარჯანაძის (1938) მიერ. მისმა დაკვირვებებმა დაადასტურა, რომ თხიერი ზედაპირული ჩამონადენი ფიჭვის ტყით დაფარული ნაკვეთიდან 2-ჯერ უფრო ნაკლებია, ვიდრე შიშველი ნაკვეთიდან, ხოლო ბალახეული საფარი იკავებს შუალედურ მდგომარეობას. ამავე დროს, შიშველი ნაკვეთიდან 10-ჯერ უფრო მეტი ნიადაგი გადაირეცხა,

ვიდრე ბალახით დაფარულიდან, ხოლო ტყით დაფარული ნაკვეთიდან ნიადაგის გადარეცხვას ადგილი არ ჰქონია.

ლაკოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალში ჩატარებული 5- წლიანი სტაციონარული დაკვირვებებით გ.ტარასაშვილმა (1956) დაადგინა, რომ პირწმინდა ტყეკაფზე (უტყეო ადგილი) 10-ჯერ მეტია ზედაპირული ჩამონადენი, ვიდრე 0,6-0,7 სიხშირის წიფლის კორომში და 2-ჯერ მეტი, ვიდრე 0,2-0,3 სიხშირის ტყეში. გ.ტარასაშვილმა (1957) შეისწავლა აგრეთვე ფიჭვნარებში სხვადასხვა ინტენსიობის ჭრების გავლენა წყლის რეჟიმსა და ეროზიულ პროცესებზე. დადგინდა, რომ ყველაზე მეტი რაოდენობის თხიერი ზედაპირული ჩამონადენი აღინიშნება პირწმინდა ტყეკაფზე, შემდეგ უსისტემო ამორჩევითი ჭრებით გამეჩხერებულ 0,2-0,3 სიხშირის ტყეში, შემდეგ კი მოზარდსა და იმ ფართობზე, რომელიც დაფარულია ხშირი ბუჩქნარით, ხოლო შეკრული ფიჭვის კორომი ამცირებს თხიერ ზედაპირულ ჩამონადენს და ხელს უწყობს მის მოძრაობას ნიადაგის სიღრმისაკენ.

დ.მანჯავიძის (1962) მიერ ჩატარებულმა დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ თანაბარ პირობებში ყველაზე დიდი რაოდენობით ნიადაგი ირეცხება ღია, უტყეო ადგილას, მაშინ, როცა 0,5-0,6 სიხშირის ტყეში ნიადაგის გადარეცხვა ან სრულიად არ ხდება, ანდა იმდენად მცირეა, რომ მას პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვს.

ლ.აზმაიფარაშვილის (1963, 1968) მიერ შესწავლილი იყო ტყის ხნოვანებითი სტრუქტურის გავლენა მის დაცვით ფუნქციებზე. ნაძვნარ, სოჭნარ და წიფლნარ კორომებში ჩატარებულმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ტყის წყალშემნახ ფუნქციებს ყველაზე მეტად ასრულებს ნაირხნოვანი კორომი, სადაც გაბატონებული მწიფე და გადაბერებული თაობით. ამასთან, დადგინდა, რომ რთული აღნაგობის ნაირხნოვანი კორომი უფრო უკეთ უზრუნველყოფს წყალშემნახ ფუნქციებს, ვიდრე მარტივი, ერთსართულიანი კორომი.

ლ.აზმაიფარაშვილისა და რ.ჩაგელიშვილის (1971) სტაციონალურმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში წყალშემკრებზე 70% ტყიანობის შემთხვევაში თავსხმა წვიმისა და თოვლის დნობის დროს ადგილი არა აქვს ჩამონადენის ამპლიტუდის ძლიერ ცვალებადობას, მაშინ, როცა 50% და 30% ტყიანობა ვერ უზრუნველყოფს ჩამონადენის განაწილებით სტაბილურობას.

აღსანიშნავია, რომ ლ.ფარჯანაძის, გ.ტარასაშვილისა და დ.მანჯავიძის მიერ ჩატარებული დაკვირვებები ეხება სხვადასხვა სიხშირის, მაგრამ ერთი და იმავე ტყის ტიპის გავლენას ზედაპირულ ჩამონადენზე. რაც შეეხება ერთნაირი სიხშირის სხვადასხვა ფორმაციის მთის ტყეების გავლენას ზედაპირულ ჩამონადენზე, იგი საქართველოს პირობებში შესწავლილი არ ყოფილა. ამ მიზნით პროფ. გ.ხარაიშვილის მიერ (1971) აღმოსავლეთ

საქართველოში, თრიალეთის ქედის ფერდობებზე (გორის საცდელ-საჩვენებელი სატყეო მეურნეობის ტერიტორია), ზ. დ.-დან 900 და 1350 მ. სიმაღლეზე, ფერდობის 18<sup>0</sup> დაქანების პირობებში ჩატარებული იქნა სტაციონარული დაკვირვებები. თხიერ ზედაპირულ ჩამონადენსა და ეროზიულ პროცესებზე. ეს დაკვირვებები ჩატარდა 0,8 სიხშირის ფიჭვნარ, ნაძვნარ-ფოთლოვან და მუხნარ-ჯაგრცხილნარ ტყეში, აგრეთვე შეკრული ბალახეული საფარით დაფარულ და შიშველ ფერდობებზე (იხ. ცხრილი 6).

საცდელი ბაქნების ნიადაგების ფიზიკური თვისებების შესწავლამ გამოავლინა, რომ უტყეო ადგილთან შედარებით ტყის ნიადაგები მაღალი მაჩვენებლებითა და კარგი წყალგამტარობით ხასიათდებიან. მაგალითად, არაკაპილარული ფორიანობის სიდიდე მუხნარ-ჯაგრცხილნარში - 14%-ს შეადგენდა, ფიჭვნარსა და ნაძვნარ-ფოთლოვან ტყეში - 9,6%, ბალახეული საფარით დაფარულ ადგილას - 7,0%, ხოლო შიშველ ადგილას - 3,6-5,2%; ზაფხულის პერიოდში ტყის ნიადაგები 3-4-ჯერ უფრო სწრაფად ატარებენ წყალს, ვიდრე ბალახეულით დაფარული ნიადაგები და 7-9-ჯერ უფრო სწრაფად, ვიდრე შიშველი ნიადაგები. გაზაფხულზე, თოვლის ინტენსიური დნობის დროს, ტყის ნიადაგები ბალახეულით დაფარულ ნიადაგებთან შედარებით 6-10-ჯერ, ხოლო შიშველ ნიადაგებთან შედარებით 23-40-ჯერ უფრო სწრაფად ატარებენ წყალს. ამ მოვლენას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს თხიერი ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირების და ეროზიული პროცესების აღკვეთის თვალსაზრისით.

ზედაკირული თხიერი ჩამონადენის მაჩვენებლები. ბიომრავალფეროვნების სკვადასკვა  
 ობიექტზე

(კროფ. გ. ხარაიშვილის ღაკვირვებების მონაცემები)

ღაკვირვების წელი	თხიერი ჩამონადენი 1ჰა-ზე ზღვის ღონიდან 900მ სიმაღლეზე კბმ-ობით			თხიერი ჩამონადენი 3ა-ზე ზღვის ღონიდან 1350მ სიმაღლეზე კბმ			
	0,8 სიხშირის მუხნარ- ჯაგრ- რცხილნარი	ბალახეული საფარი	შიშველი ფერღობი	0,8 სიხშირის ფიჭვნარი	0,8 სიხშირის ნაძენარ-ფოთ- ლოვანი	ბალახე- ული საფარი	შიშველი ფერღობი
1963	3,41	12,92	31,97	8,58	9,39	29,93	65,85
1964	8,22	29,38	73,08	12,41	4,68	26,74	50,63
1965	17,3	103,96	293,2	23,11	17,69	96,6	210,6

ცხრილიდან ჩანს, რომ ფერდობის 18<sup>0</sup> დაქანების პირობებში შიშველ ფერდობებზე ზედაპირული ჩამონადენი 8,9-17-ჯერ მეტია, ვიდრე 0,8 სიხშირის მუხნარ-ჯაგრცხილნარში და 2,5-2,8-ჯერ მეტი, ვიდრე ბალახეული საფარით დაფარულ ფერდობზე. ამ უკანასკნელთან შედარებით კი მუხნარ-ჯაგრცხილნარი 3,6-6,0-ჯერ ამცირებს ზედაპირულ ჩამონადენს. თუ შიშველი ადგილებიდან მიღებულ ზედაპირულ ჩამონადენს 100%-ად მივიჩნევთ, მაშინ ზედაპირული ჩამონადენის რაოდენობა ბალახეული საფარით დაფარულ ფერდობებიდან შეადგენს 35,4-40,4%-ს, ხოლო მუხნარ-ჯაგრცხილნარი ტყით დაფარული ფერდობებიდან - 5,9-11,2%-ს.

რაც შეეხება წიწვოვანი ტყეების გავლენას თხიერ ზედაპირულ ჩამონადენზე, იგი ამავე ცხრილის მონაცემების მიხედვით შემდეგნაირად ხასიათდება: შიშველი ფერდობებიდან 4,1-8,3-ჯერ მეტია თხიერი ჩამონადენი, ვიდრე 0,8 სიხშირის ფიჭვის ტყეში, 7,0-12,0-ჯერ მეტი, ვიდრე ნაძვნარ-ფოთლოვანი ტყეში და 1,8-2,2-ჯერ მეტი, ვიდრე ბალახეული საფარით დაფარულ ფერდობებზე. ამ უკანასკნელთან შედარებით ფიჭვნარი და ნაძვნარ-ფოთლოვანი ტყე 2,1-12,1-ჯერ ამცირებენ თხიერ ზედაპირულ ჩამონადენს. თუ შიშველი ადგილებიდან ზედაპირულ ჩამონადენს 100%-ად მივიჩნევთ, მაშინ თხიერი ზედაპირული ჩამონადენის რაოდენობა ბალახით დაფარული ფერდობებიდან შეადგენს 45,4-52,8%-ს, ფიჭვნარით დაფარული ფერდობებიდან - 10,9-24,5, ხოლო ნაძვნარ-ფოთლოვანი ტყით დაფარული ფერდობებიდან - 8,4-14,1%-ს.

თხიერი ზედაპირული ჩამონადენის შემცირებაში მთის ტყეების დადებითი როლი უფრო მკვეთრად მულაენდება დიდი ინტენსიობის წვიმების დროს; მაგალითად, 35,3 მმ წვიმის დროს, რომლის ინტენსიობა საშუალოდ უდრიდა 1,0 მმ/წთ, შიშველ ფერდობზე ჩამოედინა 10,5%, ბალახით დაფარულ ფერდობზე 3,7%, ხოლო მუხნარ-ჯაგრცხილნარში 0,8% თხიერი მასა. უფრო საყურადღებოა ის, რომ 16,5 მმ წვიმის დროს, რომლის ინტენსიობაც საშუალოდ შეადგენდა 1,37 მმ/წთ, შიშველ ფერდობზე ჩამოედინა თხიერი მასის 21,5%, ბალახით დაფარულ ფერდობზე 7,6%; ხოლო მუხნარ-ჯაგრცხილნარში 1,8%. მაშასადამე, დიდი ინტენსიობის წვიმების დროს მუხნარ-ჯაგრცხილნარმა შიშველ ფერდობებთან შედარებით 12-ჯერ შეამცირა ზედაპირული ჩამონადენი, ხოლო ბალახეულმა საფარმა - 2,8-ჯერ. ანალოგიურ მოვლენებს ჰქონდა ადგილი აგრეთვე ფიჭვნარ და ნაძვნარ-ფოთლოვანი ტყეებშიც (გ.ხარაიშვილი, 1971).

მეტად მნიშვნელოვანია აგრეთვე მთის ტყეებისა და ბალახეული საფარის სხვადასხვა ფორმაციის როლი ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირებაში წელიწადის დროების მიხედვით. გ.ხარაიშვილის (1971) მონაცემებით, ყველაზე მეტი ჩამონადენი აღინიშნება გაზაფხულზე, ხოლო ყველაზე მცირე - ზამთარში. მაგალითად, სამთო მეტეოლოგიის ინსტიტუტის სამი წლის სტაციონარულმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ზ.დ. 900მ სიმაღლეზე

შიშველი ფერდობიდან თხიერი ჩამონადენი საშუალოდ ზამთარში შეადგენდა 2,12კმ-ს, გაზაფხულზე - 247,7 კმ-ს, ზაფხულში - 114,0 კმ-ს, ზოლო შემოდგომაზე - 34,5 კმ-ს. ანალოგიურად, ზ. დ.-დან 1350მეტრზე თხიერი ჩამონადენი წელიწადის დროების მიხედვით, შესაბამისად, უდრიდა 6,34კმ-ს, 177,4კმ-ს, 111,9კმ-ს და 13,8კმ-ს. ამასთან, დადგინდა, რომ გაზაფხულზე, თოვლის ინტენსიური დნობის დროს, როდესაც ადგილი აქვს მდინარეთა წყლის რეჟიმის მკვეთრ დარღვევასა და უეცარი წყალდიდობების წარმოშობას, მუხნარ-ჯაგრცხილნარი 17-ჯერ ამცირებს ზედაპირულ ჩამონადენს, ფიჭვნარი - 8-ჯერ, ზოლო ნაძვნარ-ფოთლოვანი ტყე - 9-ჯერ. რაც შეეხება ბალახეულ საფარს, იგი ზედაპირულ ჩამონადენს მხოლოდ 1,8-2,9-ჯერ ამცირებს, ე.ი. თოვლის ინტენსიური დნობის დროს ტყესთან შედარებით ბალახეული საფარის როლი შედარებით მცირეა. გ.ხარაიშვილის (1971) მონაცემებით, ყველაზე კარგი წყალმარეგულირებელი თვისებებით ხასიათდება მუხნარ-ჯაგრცხილნარი, შემდეგ ნაძვნარ-ფოთლოვანი და ბოლოს - ფიჭვნარი (იხ. ცხრილი 7). მაშასადამე, შერეული ტყეები უფრო კარგი წყალმარეგულირებელი თვისებების მქონეა, ვიდრე წმინდა შედგენილობის კორომები.

ცხრილი 7.

ტყისა და უტყეო ფართობის წყალმარეზულირეზული თვისეზეზე

ნიადეის ეადარეცეზე 1-ჰეჰტარზე (ეილოგრამოზით)							
ზღვის დონიდან 900მ-ზე				ზღვის დონიდან 1350 მ-ზე			
დაევირევის წლები	შიშეულ ფერდოზე	ბალახით დაფარულ ფერდოზე	0,8 სიხშირის მუნარ- ჯაგრეცხილნარ ში	შიშეულ ფერ- დოზე	ბალახით დაფარულ ფერდოზე	0,8სიხ-შირის ფიჰენარში	0,8სიხშირის ნაძენარ- ფოთლოვან ტყეში
1963	970,4	278,6	—	2301,5	592,3	—	—
1964	2473,2	405,8	—	1941,8	724,9	—	—
1965	5840,0	942,0	—	2978,1	258,6	—	—
სულ	9283,6	1526,4	—	7221,4	1575,8	—	—

პროფ. გ. ხარაიშვილის მიერ იმავე წლებში თხიერ ჩამონადენთან ერთად შეისწავლეს აგრეთვე სხვადასხვა ფორმაციის მთის ტყეებისა და ბალახეული საფარის გავლენა ეროზიულ პროცესებზე. გამოიკვია, რომ 18<sup>0</sup> დაქანების პირობებში 0,8 სიხშირის ტყეში ნიადაგის გადარეცხვას ადგილი არა აქვს, იმ დროს, როდესაც შიშველი ფერდობის ერთ ჰექტარზე 1965 წელს გადარეცხვამ მიაღწია 5840კგ-ს, ხოლო ბალახით დაფარულ ფერდობზე - 942კგ-ს (ცხრილი 7). ამასთან, ბალახეულმა საფარმა საშუალოდ 4,5-6,0-ჯერ შეამცირა ნიადაგის გადარეცხვა. აღსანიშნავია, რომ 18<sup>0</sup> დაქანების ფერდობზე ტყის ნიადაგების გადარეცხვას ადგილი არ ჰქონია დიდი ინტენსიობის (1,37მმ/წთ) წვიმის შემთხვევაშიც კი, იმ დროს, როდესაც ერთ ჰა-ზე ნიადაგის გადარეცხვამ შიშველ ფერდობზე მიაღწია 1854კგ-ს, ხოლო ბალახეული საფარით დაფარულ ფერდობზე - 239,4კგ-ს (გ.ხარაიშვილი, 1971).

მთის მდინარეთა წყლის რეჟიმის რეგულირების, ეროზიული პროცესების აღკვეთისა და ღვარცოფების გამომწვევი ფაქტორების შესუსტებისათვის უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს სუბალპურ ტყეებს. სუბალპური ტყისა და ალპურ მდელოთა ნიადაგების წყალმარეგულირებელი როლის შესწავლით გამოიკვია, რომ სუბალპური ტყის ნიადაგები კარგი ფიზიკური თვისებებით ხასიათდება და წარმოადგენს ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირების ბუნებრივ მექანიზმს. ალპური ზონის ნიადაგები კი, სუბალპურთან შედარებით, წყალმარეგულირებელი თვისებების დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება. მაგალითად, გ.ხარაიშვილის (1960; 1985) გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ მდინარე დურუჯის აუზის სუბალპური ტყის ფორმაციებში ნიადაგის არაკაპილარული ფორიანობა 11,8%-დან 14,1%-მდე აღწევს და 10სმ სიმაღლის წყლის სვეტს 0,7-0,8 წუთში ატარებს. ალპური ზონის ნიადაგებში კი არაკაპილარული ფორიანობა მხოლოდ 5,6%-მდე აღწევს. ამასთან, გამოვლინდა, რომ სუბალპური ტყის ნიადაგების არაკაპილარული ფორიანობა 2-ჯერ მეტია ალპური ზონის იმ ნიადაგებთან შედარებით, სადაც აკრძალულია ძოვება და 3-4-ჯერ მეტი, ვიდრე იმ ნიადაგებისა, რომლებიც გადატვირთულია პირუტყვის ძოვებით. სუბალპური ტყის ნიადაგები 4-5-ჯერ სწრაფად ატარებენ წყალს, ვიდრე ალპური ზონის ის ნიადაგები, სადაც არ ხდება პირუტყვის ძოვება და 32-37-ჯერ უფრო სწრაფად, ვიდრე ძოვებით გადატვირთული ალპური ზონის ნიადაგები.

ანალოგიურ მოვლენებს ჰქონდა ადგილი აგრეთვე მდინარეების არაკვისა და ცხენისწყლის აუზებში და თრიალეთის ქედის ფერდობებზე (Азмаипарашвили Л.Б., Хараншвили Г.И., Двалишвили О.И., Тарасашвили Н.Г. 1978, 1980, 1983). საუკეთესო წყალმარეგულირებელი და ნიადაგთ-დაცვითი თვისებებით ხასიათდება დეკის რაყებისა და დეკის ქვეტყიანი არყნარების ნიადაგები, სადაც ზედაპირული ჩამონადენი საერთოდ არ აღინიშნება. 0,5-0,6 სიხშირის ტყის ფორმაციებში კი უტყეო ფერდობებთან

შედარებით ჩამონადენი იმდენად მცირეა, რომ მას წყალდიდობის გამომწვევ ფაქტორებს შორის ვერც განვიხილავთ. მაგალითად, მდ. არაგვის აუზის 0,5-0,6 სიხშირის არყნარში, არყნარ-ცირცელიანსა და არყის ტანბრეცილებში ზედაპირული ჩამონადენის კოეფიციენტი უდრიდა 0,05-0,07, ხოლო არყის მეჩხერ კორომებში - 0,21; მაშინ, როცა უტყეო ფერდობზე იგი აღწევდა 0,56-მდე. ამასთან, 0,5-0,6 სიხშირის სუბალპურ ტყეებში 20-25<sup>0</sup> დაქანების ფერდობებზე ღიდი ინტენსივობის (2,5მმ/წთ) წვიმის დროსაც კი არ ჰქონდა ადგილი ნიადაგის გადარეცხვას, უტყეო ადგილის ერთ ჰექტარზე კი ნიადაგის გადარეცხვამ 6,1 ტონას მიაღწია.

ეს გარემოება იმაზე მიგვანიშნებს, რომ საქართველოში სუბალპური ტყეების დაცვას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს. ისინი უდიდეს როლს ასრულებენ წყალდიდობებისა და სელური (ქვეტალახოვანი) ღვარების აღკვეთის საქმეში. ამიტომ სუბალპურ ზონებში აუცილებლად უნდა ტარდებოდეს სატყეო-სამელიორაციო სამუშაოები, რაც გულისხმობს ტყის ზედა საზღვრის აწევას მისი ბუნებრივი გავრცელების არეალამდე. მთა-ტყის ზონასა და სუბალპური ტყის სარტყელში საშუალო და მაღალი სიხშირის (>0,7) ტყის ნიადაგები ეროზიის არავითარ ნიშნებს არ ამჟღავნებენ. მაგრამ საკმარისია დაირღვეს ტყის ნორმალური მდგომარეობა, რომ ამ ნიადაგებშიც წარმოიშვას ისეთი ეროზიული მოვლენები, როგორსაც ამჟამად განიცდიან უტყეო ადგილის ნიადაგები. ამიტომ საქართველოში ტყის რესურსების გამოყენება უნდა ხდებოდეს ისე, რომ უზრუნველყოფილი იქნეს მისი ბუნებრივი აღდგენა. მთის ტყეებში მერქნით სარგებლობა დაშვებული უნდა იყოს მხოლოდ მერქნის წლიური ნამატის ფარგლებში, ჭრების ჩატარების მეტყვევობითი და ეკოლოგიური მოთხოვნების სრული დაცვით.

ამრიგად, უნდა დავასკვნათ, რომ მთებში მაღალი სიხშირის (0,8 და მეტი) ტყე ბუნებრივი მექანიზმია, რომელსაც ატმოსფერული ნალექები გადაჰყავს ნიადაგის სიღრმეში და ამით არა მარტო არეგულირებს თხიერ ზედაპირულ ჩამონადენს, არამედ უვნებელყოფს ეროზიული პროცესებისა და წყალდიდობების გამომწვევ მიზეზებს, იცავს მდინარეს დაშრობისაგან და აუძღობესებს მდინარეთა წყლის ბალანსს. მთის ტყეების ასეთი დადებითი როლი გვეკარნახობს ვიზრუნოთ არა მარტო დაცვითი ტყეების შენარჩუნებაზე, არამედ იმ მთის ფერდობების გატყვევებაზე, რომლებმაც დაკარგეს ტყის საფარი და გადაიქცნენ ეროზიისა და ღვარცოფების წარმოშობის კერებად.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ბუნებრივად ისმის კითხვა იმის შესახებ, თუ რა ფაქტორები განსაზღვრავენ, ერთი მხრივ, ტყის წყალშემნახ და ნიადაგდაცვით როლს, ხოლო მეორე მხრივ, ამ ფუნქციების მოშლას.

პირველი ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს მთის ტყის წყალშემნახ და ნიადაგდაცვით როლს, ისაა, რომ ტყე ახანგძლივებს თოვლის დნობას; ტყის

ქვეშ თოვლის დნობა უფრო ნელი და თანაბარია, ვიდრე ღია, უტყეო ადგილას. ეს აღნიშნული აქვს ი.ვანაძეს (1955) ბორჯომის პირობებში, სადაც უტყეო ადგილთან შედარებით ნაძვნარში თოვლის დნობა 8 დღემდე მეტ ხანს გაგრძელდა. ასეთივე შედეგი მიიღო იბერიაშილმა (1959) თბილისის შემოგარენის მუხნარ-რცხილნარებში ჩატარებული გამოკვლევებით.

თოვლის ინტენსიური დნობის დროს თხიერი ზედაპირული ჩამონადენის მთავარი მიზეზი მხოლოდ ზამთრის განმავლობაში დაგროვილი თოვლია. აქედან გამომდინარე, რაც უფრო ნელი და ხანგრძლივი იქნება თოვლის დნობა, მით უფრო მეტი წყალი მოასწრებს ნიადაგის სიღრმეში ჩაჟონვას ფერდობზე მისი ნელი დინების გამო, ხოლო ღია უტყეო ფერდობზე თოვლის სწრაფი დნობისა და ჩქარი დინების გამო წყალი ვერ ასწრებს ნიადაგის სიღრმეში ჩაჟონვას და დიდი სისწრაფით მიედინება. ამ დროს იგი რეცხავს ნიადაგს, აღრმავებს და აგანიერებს კალაპოტს, მაღლობი ადგილებიდან დაშლილი მასები ჩააქვს დაბლობ ადგილებში და იწვევს სხვადასხვა სახის ნგრევას; ნიადაგში ჩაჟონილი წყალი კი გვევლინება იმ წყაროდ, რომელიც მთელი წლის განმავლობაში თანაბრად კვებავს მდინარეს. მაშასადამე, რაც უფრო მეტი წყალი ჩაიჟონება ნიადაგის სიღრმეში, მით უფრო ნაკლები იქნება ნიადაგის გადარეცხვა და წყალდიდობები გაზაფხულობით; ამავე დროს ადგილი აღარ ექნება წყაროებისა და მდინარეების წყლის დებეტის შემცირებას ან თითქმის დაშრობას ზაფხულობითა და ზამთრობით.

მეორე ფაქტორი ისაა, რომ თოვლის დნობის დროს ტყის კალთის ქვეშ ნიადაგი გალხობილია და ადვილად ატარებს წყალს სიღრმეში; უტყეო ფართობზე კი ნიადაგი გაყინულია და ცუდი წყალგამტარობით ხასიათდება. თბილისის მიდამოებში (ვარაზის ხევის აუზი) გ.ხარაიშვილის (1971) მიერ ჩატარებულმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ უტყეო ფართობზე ნიადაგი 17 სმ. სიღრმეზე იყო გაყინული, მაშინ, როცა მის გვერდით 0,8 სიხშირის მუხნარში ნიადაგი არ გაყინულა. ამასთან, გაუყინავი ტყის ნიადაგი 24-ჯერ სწრაფი წყალგამტარი აღმოჩნდა, ვიდრე გაყინული უტყეო ადგილი. ვ.გულისაშვილის (1948) გამოკვლევებით, ბაკურიანის მახლობლად ტყეში თოვლის დნობის დროს გაუყინავი ნიადაგი 10-12-ჯერ უფრო სწრაფად ატარებდა წყალს სიღრმეში, ვიდრე მის გვერდით ღია უტყეო ადგილის გაყინული ნიადაგი. ვ.გულისაშვილის (1940) მონაცემებით, თოვლის დნობის პერიოდში ტყის ნიადაგი 40-ჯერ უფრო სწრაფი წყალგამტარი აღმოჩნდა, ვიდრე ალპური სარტყლის ნიადაგი. საერთოდ, გამდნარი თოვლისა და წვიმის წყლის განაწილებაში, ალპურ სარტყელთან შედარებით, დიდი უპირატესობა აქვს ტყის სარტყლის ნიადაგებს. ეს იმით აიხსნება, რომ ალპური ზონა დაფარულია ბალახით, რაც აპირობებს ნიადაგების დაკორდებას, მათ წვრილმარცვლოვან სტრუქტურას და მათში მსხვილი

ხვრელების ნაკლებობას, რის გამოც წყალი ვერ ჩადის ნიადაგის სიღრმეში და სტიმული ეძლევა ზედაპირული ჩამონადენის წარმოშობას. ტყის სარტყელი კი, პირიქით, აღიღებს ნიადაგის სიღრმეში წყლის ჩაჟონვას და ამცირებს მავნე ზედაპირულ ჩადენას.

მესამე ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს მთის ტყის წყალშემნახ და ნიადაგდაცვით როლს, ისაა, რომ ტყის ნიადაგები უფრო კარგი ფიზიკური თვისებებით ხასიათდება, ვიდრე ღია ადგილის ნიადაგები. ტყის ნიადაგებს იმიტომ ახასიათებს კარგი წყალგამტარობა, რომ მათ კარგად აქვთ გამოხატული კაკლოვანი სტრუქტურა. ტყის ნიადაგები ფხვიერია, ვინაიდან ისინი დაცულია წვიმის, სეტყვის, ქარის გავლენისა და დატკეპნისაგან. ტყის ნიადაგი დაფარულია მკვდარი საფარით, რომელიც შედგება ჩამოცვენილი ფოთლების, წიწვებისა და ტოტებისაგან. გარდა ამისა, ტყის ნიადაგების კარგი წყალგამტარობა განპირობებულია ხე-მცენარეების მსხვილი, ფართოდ განფენილი ფესვთა სისტემით, რომელიც ლაზობის შემდეგ ნიადაგში აჩენს მსხვილ ფორებს. ტყის ნიადაგების კარგი წყალგამტარობა აიხსნება მათი დიდი არაკაპილარული ფორიანობითაც. ტყის მოჭრის შემდეგ კი ნიადაგი კარგავს ამ თვისებას და, საერთოდ, უარესდება მისი ფიზიკური თვისებები. თბილისის მიდამოებში ჩატარებული გამოკვლევებით (გ. ხარაიშვილი, 1971), მუხნარების განადგურების შედეგად მკვეთრად გაუარესდა ნიადაგის ფიზიკური თვისებები. უტყეო ადგილებზე არაკაპილარული ფორიანობა 2-3-ჯერ ნაკლები აღმოჩნდა, ვიდრე მუხნარ და წიფლნარ ტყეში; ამასთან, ნიადაგები ტყეში 11-17-ჯერ უფრო სწრაფად ატარებდა წყალს, ვიდრე უტყეო ადგილზე. ასეთივე მოვლენები აღნიშნული აქვს ვ.გულისაშვილს ახალდაბის, ახალციხის და თბილისის მიდამოებში.

ამგვარად, თხიერი და მკვრივი ჩამონადენის განვითარებაში უდიდეს როლს ასრულებს ნიადაგის ფიზიკური თვისებები; მათი გაუარესება ხელს უწყობს თხიერი ზედაპირული ჩამონადენის გადიდებას და, მაშასადამე, ეროზიული პროცესების განვითარებას, ხოლო მათი გაუმჯობესება აღკვეთს ან ძლიერ ამცირებს ნიადაგის გადარეცხვას.

მეოთხე ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს მთის ტყის წყალშემნახ და ნიადაგდაცვით როლს, მდგომარეობს იმაში, რომ ტყის ნიადაგები დაფარულია მკვდარი საფარით, რომელსაც აქვს წყლის დაკავებისა და ფილტრაციის დიდი უნარი. მას შეუძლია დააკავოს რამდენჯერმე მეტი წყალი, ვიდრე თვითონ იწონის. ტყის მკვდარი საფარი ითვლება ბუნებრივ მექანიზმად, რომელსაც თხიერი ზედაპირული ჩამონადენი გადაჰყავს ნიადაგში კოკისპირული წვიმების ან თოვლის დნობის დროს.

ნ.ტარასაშვილის (1962) გამოკვლევებით, უხეში ტიპის მკვდარ საფარს 20-ჯერ უფრო კარგი ფილტრაციის უნარი აქვს, ვიდრე რბილი ტიპისას და 10-ჯერ უფრო უკეთესი, ვიდრე გარდამავალი ტიპისას. მაშასადამე, რაც

უფრო მეტია მკვდარი საფარის სისქე, მით უფრო მკვეთრად მჟღავნდება მისი როლი თხიერი ზედაპირული ჩამონადენის შემცირებაში.

როგორც ირკვევა, ტყის მკვდარი საფარი წარმოადგენს ერთგვარ ფილტრს, რომელიც ტყეში წურავს ნიაღვრების წყალს; წმინდა წყალი კი მკვდარი საფარის ქვეშ ადვილად ჩაედინება ნიადაგის ფორებში. ი.როშჩინის (1931) გამოკვლევებით დადგინდა, რომ 25<sup>0</sup> დაქანების პირობებში მკვდარი საფარით დაფარული ფერდობებიდან 40-ჯერ უფრო გვიან ხდება წყლის ჩამოდინება, ვიდრე შიშველი ფერდობებიდან. ტყის მოჭრის შემდეგ კი, პირწმინდა ტყეკაფზე, მკვდარი საფარი იხრწნება და ქრება, რის გამოც წყალი აღარ იწურება. მისი ჭუჭყი და მიწის წვრილი ნაწილაკები კეტავს ნიადაგის ფორებს და ხელს უშლის ნიადაგის სიღრმეში წყლის ჩაჟონვას; ხოლო, ეს აპირობებს წყლის ზედაპირულ ჩამოდინებას, რასაც თან სდევს ეროზიული პროცესები და წყალდიდობები.

გარდა ზემოაღნიშნული ფაქტორებისა, წყლის რეჟიმსა და ნიადაგიზე მოქმედებს მთელი რიგი სხვა ფაქტორებიც, როგორიცაა: ტყის შემადგენლობა, სიხშირე, ხნოვანება, მოსული ნალექების რაოდენობა და ხასიათი, რელიეფის ზედაპირის მდგომარეობა და ა.შ.

თხიერი ზედაპირული ჩამონადენისა და ეროზიული პროცესების შესამცირებლად დიდი მნიშვნელობა აქვს ხის ვარჯის მექანიკურ მოქმედებას, რადგან მას შეუძლია დააკავოს ატმოსფერული ნალექების მნიშვნელოვანი ნაწილი და, ერთი მხრივ, შეამციროს ნალექების რაოდენობა საბურველის ქვეშ, ხოლო მეორე მხრივ, პირველად თვითონ მიიღოს წვიმის წვეთების დარტყმა.

ახალდაბის სატყეო-საცდელ სადგურში დ.სარაჯიშვილის მიერ 7 წლის განმავლობაში ჩატარებული დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ნაძვნარის საბურველი აკავებს წლიური ნალექების 58%-ს, ნაძვნარ-ფოთლოვანის - 38%-ს, ხოლო ფოთლოვანის 24%-ს.

გორის საცდელ-საჩვენებელი სატყეო მეურნეობის ტერიტორიაზე ჩატარებული სამწლიანი სტაციონარული დაკვირვებებით დადგინდა, რომ 0,8 სიხშირის, 40 წლის სოსნოვსკის ფიჭვის კორომის საბურველი საშუალოდ აკავებს წლიური ნალექების 29%-ს, 35-40 წლის ნაძვნარ-ფოთლოვანის - 33%-ს, ხოლო ამონაყრითი წარმოშობის, იმავე ხნოვანების მუხნარ-ჯაგრცხილნარის საბურველი - 27%-ს. ამასთან, დაკვირვებები ადასტურებენ, რომ კოკისპირული წვიმების დროს ტყის კალთის მიერ ნალექების დაკავების უნარი საგრძობლად მცირდება, მაგრამ აქ მოქმედი სხვა ფაქტორები მაინც არ აძლევს წვიმის წყალს ეროზიული პროცესის განვითარების საშუალებას. წვიმის წვეთი ხის ვარჯზე დაცემისას კარგავს ენერგიის ნაწილს, შემდეგ კი ხიდან ნელ-ნელა ეცემა, მაგრამ არა უშუალოდ ნიადაგზე, არამედ ტყის მკვდარ საფარზე, სადაც მას სწრაფად შეიწოვს კარგი ფიზიკური თვისებების მქონე ტყის ნიადაგი. კოკისპირული

წვიმების დროს ხის ვარჯის ნალექის დამჭერუნარიანობის შემცირება არ წარმოადგენს ისეთ მძლავრ ფაქტორს, რომელიც შეძლებს ეროზიული პროცესების განვითარებას.

ამრიგად, სხვადასხვა შემადგენლობის ტყე განსხვავებული რაოდენობით აკავებს ატმოსფერულ ნალექებს (წიწვოვანები უფრო მეტს, ვიდრე ფოთლოვანები); სხვადასხვა ხნოვანების ერთი და იგივე სახეობის ხე ნალექის დამჭერუნარიანობის განსხვავებული მაჩვენებლებით ხასიათდება. ცხადია, ამ მელიორაციულ თვისებებსაც აქვს დადებითი მნიშვნელობა ეროზიული პროცესების შესამცირებლად. ამიტომ მთის ფერდობების გატყევების დროს შეძლებისდაგვარად უნდა შეირჩეს ის მერქიანი სახეობები, რომლებიც მაქსიმალურად შეასრულებენ აღნიშნულ ფუნქციებს.

მთის ტყეების წყალშემნახი და ნიადაგთდაცვითი როლის განხილვისას არ შეიძლება არ აღვნიშნოთ მერქიანი მცენარეების ფესვთა სისტემის მნიშვნელობა, რომელიც იხლართება ნიადაგში და ერთი მხრივ, ამაგრებს მას, ხოლო მეორე მხრივ, ფესვთა ზრდას (როგორც სიგრძეში, ისე სიმსხოში) შედეგად მოსდევს წნევის მატება მათსა და ნიადაგის მასას შორის, რაც იწვევს ფესვების გასწვრივ ნიადაგის ნაწილაკთა კავშირის შესუსტებას. საბოლოოდ ეს ნაწილაკები ერთიმეორეს სცილდება და ნიადაგი იყოფა კოშტებად. მაგრამ მერქიან მცენარეთა როლი მარტო ამით არ ამოიწურება. ისინი ნიადაგში ტოვებენ დიდძალ ორგანულ ნივთიერებას როგორც ფოთლების, ისე ფესვების სახით, რომლებიც მიკრობიოლოგიური პროცესების შედეგად იშლება და წარმოშობს ნეშომპალას; ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ, აუცილებელია მტკიცე კოშტოვანი სტრუქტურის შესაქმნელად, რასაც უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც ნიადაგის ნორმალური წყლის რეჟიმის, ისე მისი ნაყოფიერების უზრუნველსაყოფად.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან ნათლად ჩანს, თუ რატომ წარმოადგენს მთის ტყე წყლისა და ნიადაგის დაცვის ყველაზე კარგ საშუალებას და რისთვის არის საჭირო, ერთი მხრივ, წყალშემნახი და ნიადაგდაცვითი ტყეების შენარჩუნება, ხოლო მეორე მხრივ, იმ მთის ფერდობების გატყევება, რომელთაც გარკვეულ ისტორიულ პერიოდში ადამიანის უშუალო ჩარევით დაკარგეს ტყის საფარი და გადაიქცნენ ეროზიისა და მთის ღვარების მოქმედების კერებად

## 5. ტყით სარგებლობის ეკოლოგიზაცია და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება

მომავალში მოთხოვნილება მერქნის სხვადასხვა პროდუქციაზე არ შემცირდება, პირიქით, - კიდევ უფრო გაიზრდება. ისტორიას ჩაბარდა ის დრო, როცა ამტკიცებდნენ, რომ ქიმიური მრეწველობის ზოგიერთი სხვა დარგის განვითარებასთან და, შესაბამისად, მერქნის შემცველი ახალი მასალების წარმოების ზრდასთან დაკავშირებით მერქნის მოხმარების დონე თანდათანობით შემცირდებოდა. ცხოვრებამ გვიჩვენა, რომ მერქნის გადამუშავებისა და მოხმარების მოცულობები და ტემპები, პირიქით, სულ უფრო მატულობს და მერქნის ფასი მსოფლიოს ბაზარზე დღითიდღე იზრდება. უახლოეს მომავალში მსოფლიოში მერქნის წლიური მოხმარების მოცულობა, ექსპერტების პროგნოზით, დაახლოებით 5-6 მლრდ.კბ.მ-ს მიაღწევს.

ცხადია, მერქნის მოხმარების გადიდება, ერთი მხრივ, უდაოდ არსებით გავლენას იქონიებს ტყეში მდგრადი მეურნეობის განვითარების სტრატეგიაზე, მეორე მხრივ კი, თვით ტყის მეურნეობის განვითარების პრინციპები მნიშვნელოვნად განაპირობებს ხე-ტყის მოხმარების როგორც რაოდენობრივ, ისე თვისებრივ მაჩვენებლებს. ტყის დაცვა და მისი რესურსების გამოყენება ურთიერთშეხამებული უნდა იყოს. ისიც ცხადია, რომ გარემოს ეკოლოგიური წონასწორობის, მისი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების უზრუნველსაყოფად განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ტყის რესურსების გამოყენების მეცნიერულად დასაბუთებული და ეკოლოგიურად გამართლებული, რაციონალური მეთოდებისა და წესების შემუშავება-განხორციელებას. თუმცა მსოფლიოს მთელ რიგ რეგიონებში ჯერ კიდევ ადგილი აქვს ტყეების არასწორი, ეკოლოგიური თვალსაზრისით მიუღებელი ექსპლუატაციის, მათი გაჩანაგება-განადგურების ფაქტებს. 1960 წლიდან 1995 წლამდე დედამიწის მოსახლეობა გაორმაგდა, ხოლო ხე-ტყის დახერხილი მასალის, ქაღალდისა და ტყის სხვა პროდუქციის მოხმარება გასამმაგდა. სამწუხაროდ, ყოველივე ეს ტყეების, განსაკუთრებით კი ტროპიკული ტყეების პირწმინდად გაჩეხვის ხარჯზე მოხდა. ტროპიკებში მასირებული ჭრების შედეგად ყოველწლიურად საბუდამოდ ისპობა დაახლოებით 14 მლნ. ჰა ტყე, რაც საბერძნეთის ტერიტორიის ტოლია.

დღითიდღე იზრდება მოთხოვნილება ხე-ტყის ნაირგვარ პროდუქციაზე, რაც, გასაგებია, ტყის ჭრის მოცულობის ზრდას იწვევს. სხვა თუ არაფერი, ათეულ ათასობით გაზეთის, ჟურნალის თუ წიგნის გამოცემა დიდი ოდენობით ხე-ტყეს მოითხოვს. დიდი ყოველდღიური გაზეთი ყოველწლიურად 400 ჰა ტყის ჭრას საჭიროებს. "ნიუ-იორკ თაიმსის" ერთი საკვირაო ნომრის გამოსაცემად 77 ჰა ტყის მოჭრაა საჭირო (Ж.Дорст, 1968, გვ.138). დედამიწაზე ყოველ წუთში 26 ჰა ტყე იჭრება, ხოლო

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სასურსათო და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (ფაო) მონაცემებით, მარტო ტროპიკული ზონის ტყეებში თითოეული წუთის განმავლობაში პირწმინდად იჭრება 40 ჰექტარი ტყე, ყოველწლიურად კი - დაახლოებით 14 მილიონი ჰექტარი. გარდა ამისა, 20 მლნ. ჰექტრამდე ტყე უკონტროლო ჭრის გამო გადაშენება-გადაგვარების პირასაა მისული. ექსპერტებს მიაჩნიათ, რომ თუ ასეთი ტემპებით გაგრძელდა ტყეების ჭრა, ამ საუკუნის ბოლოს მთლიანად თუ არა, ნაწილობრივ მაინც დაახლოებით 300 მლნ. ჰექტარი ტროპიკული ტყე, ანუ მათი საერთო ფართობის მეექვსედი გაჩანაგება-განადგურებას ვერ გადაურჩება. ჟღერსტი ჯერ კიდევ 60-იან წლებში აღნიშნავდა, რომ პირველქმნილი ტროპიკული ტყე, ზოგიერთი ავტორის აზრით, უახლოეს 50 წელში მთლიანად გაიჩეხება. ტყეების შემცირებამ მსოფლიოს მასშტაბით, შეიძლება ითქვას, სახიფათო ზომებს მიადწია. ძნელი წარმოსადგენი არაა, თუ რა უარყოფითი ეკოლოგიური შედეგები ექნება ტყეების ასეთ "დამუშავებას", მათ შორის ატმოსფეროში ჟანგბადის კვლავწარმოების თვალსაზრისით.

სამწუხაროდ, მოჭრილი ტყეების აღდგენა შემდგომში თითქმის არ ხდება. ისეთმა ქვეყნებმა, როგორცაა პაკისტანი, სალვადორი, განა, მადაგასკარი, უკანასკნელი 25 წლის განმავლობაში თავიანთი ტყეების 90% დაკარგეს, ხოლო აზიაში ტყეების თავდაპირველი ფართობიდან მხოლოდ 10%-ა შენარჩუნებული. საერთოდ, უნდა აღინიშნოს, რომ მსოფლიო ტყეების დაახლოებით ნახევარი უკანასკნელი 2 ათასი წლის განმავლობაში პირისაგან მიწისა გაქრა (ა.ვ.პტიჩნიკოვი, 1999).

მიუხედავად იმისა, რომ რიო-დე-ჟანეიროს 1992 წლის ცნობილ კონფერენციაზე მრავალი ქვეყნის მთავრობამ ვალდებულება იკისრა, რომ შეაჩერებდა ტყეების გლობალურ გაჩანაგებას, რეალურად შეინიშნება ტყის აღდგენის ღონისძიებების განხორციელების აშკარა დეფიციტი და დედამიწაზე ტერიტორიების გაუტყეურება, პირიქით, კიდევ უფრო ძლიერდება. მაგალითად, რიო-დე-ჟანეიროს კონფერენციის შემდეგ ამაზონიაში გაუტყეურების ტემპი 34%-ით გაიზარდა.

მსოფლიოში ყოველწლიურად სამუდამოდ იკარგება ტყეების 0,8%. განსაკუთრებით ზიანდება ძვირფასი საბურველშეკრული ტროპიკული ტყეები, სადაც ერთ ჰა-ზე ათეულობით მერქნიანი სახეობა იზრდება და ტყის რთულ, მრავალსართულიან ეკოსისტემას ქმნის. ორგანულ ნივთიერებათა 70-80% ტყის იარუსებშია კონცენტრირებული. 1980-1990 წლების განმავლობაში ტროპიკული ტყეების ფართობი 85 მლნ. ჰა-თი შემცირდა, იმავდროულად კი მცირებროლუქტიული ბუჩქნარებისა და მეჩხერი ტყეების ფართობი მნიშვნელოვნად გაიზარდა.

ტროპიკული ტყეების გაჩეხვა-დეგრადაცია ხელს უწყობს ჩვენი პლანეტის კლიმატის შეცვლას. დედამიწაზე გლობალური დათბობა უარყოფით

შედევებს გამოიწვევს ( ტყის კატასტროფული ხანძრები, ზღვის დონის მომატება, მუდმივი მყინვარების დნობა და ა.შ.).

ტროპიკებში ხე-ტყის დამზადება ერთ ჰა-ზე 300 ტონა ნახშირბადს ათავისუფლებს, ამიტომ აქ გაუტყეურება 30%-მდე  $CO_2$ -ის მსოფლიო ემისიას იწვევს. ტროპიკებში სატყეო-სამრეწველო ექსპანსიასთან, ანუ ტყეების გაჩანაგება-განადგურებასთან დაკავშირებით მკვიდრი მოსახლეობა და მისი ცხოვრების ტრადიციული წესი საფრთხის წინაშე აღმოჩნდა, რამაც ამ ხალხის სხვა საარსებო გარემოში გადასახლება გამოიწვია. მსოფლიო ბანკის მონაცემებით, ტყეების მასიურად გაჩეხვის გამო უკანასკნელი 15 წლის განმავლობაში ტროპიკებში 75 მლნ.-ზე მეტი ადამიანი ეკოლოგიურ ლტოლვილად იქცა.

საყურადღებოა, რომ ტენიან ტროპიკულ ტყეებში მოზარდი მცენარეებისაგან მზადდება ფარმაცევტული პრეპარატების 1/4-ზე მეტი და ავთვისებიანი დაავადებების სამკურნალო საშუალებების 70%.

ყოველივე ზემოაღნიშნული ნათლად მიუთითებს, რომ ტერიტორიების გაუტყეურება, ე.ი. ტყეების არასწორი ექსპლოატაცია, მათი გაჩანაგება-მოსპობა უცილობლად იწვევს ძალზე უარყოფით ბუნებრივ მოვლენებს (წყალდიდობები, ღვარცოფები, ეროზიული პროცესები და სხვ.) და, საერთოდ, დიდად აზიანებს ჩვენი დედა-ბუნების ბიოლოგიურ მრავალფეროვნებას.

ასეთ ვითარებაში ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტყეთსარგებლობისა და ტყის ეკოსისტემების მრავალფეროვნების შენარჩუნება გარემოს დაცვისა და რაციონალური ბუნებათსარგებლობის უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა.

საქართველოში ტყითსარგებლობისა და ტერიტორიის (თუ ლანდშაფტის) ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სისტემა უკვე დიდი ხანია ჩამოყალიბდა; ქართველ კაცს ყოველთვის ჰქონდა გაცნობიერებული ტყის როლი, მან კარგად იცოდა ტყის ყადრი, მნიშვნელობა და ყოველთვის უფრთხილდებოდა მას.

საქართველოს ტყეების, განსაკუთრებით მთის ტყეების ექსპლუატაცია, საერთოდ, ძნელი და რთული პროცესია. ეს უმთავრესად იმითაა განპირობებული, რომ მთის ტყეების თითქმის 80%, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დიდი დაქანების ( $21^0$  და მეტი) ღრმად ჩაჭრილ-დასერილ ფერდობებზეა განლაგებული, ხოლო მათი 76% ზღვის დონიდან 501 მეტრის ზევით, 2300-2500 მეტრამდეა გავრცელებული. ეს განსაზღვრავს ტყეების სამეურნეო მიზნებით გამოყენების სპეციფიკას, სირთულეს, სტრუქტურასა და მასშტაბებს. ამიტომ ტყის ჭრის ეკოლოგიურად გამართლებული წესებისა და მერქნით სარგებლობის ოდენობის სწორად განსაზღვრა საქართველოს სატყეო მეცნიერებისა და პრაქტიკის ერთ-ერთი ცენტრალური საკითხი იყო, არის და მომავალშიც იქნება.

საქართველოს ტყეების ექსპლუატაციას დიდი ხნის ისტორია აქვს. ძველ ავტორებს - ჰეროდოტეს, ჰიპოკრატეს, ქსენოფონტეს, სტრაბონსა და სხვ. მოხსენიებული აქვთ კოლხეთის დაბლობის უღრანი ტყეები, რომლებიც ძვირფასი მერქნიანი სახეობებისაგან (წაბლი, მუხა, ბზა და სხვ.) შედგებოდა. ისტორიული წყაროებით დასტურდება, რომ უძველესი დროიდან ტყეები გამოყენებული იყო სანადირო ადგილებად; ცალკე იყო გამოყოფილი სტრატეგიული მნიშვნელობის სამეფო, საეკლესიო და სხვა დანიშნულების ტყეები. XII-XIII საუკუნეებში საქართველოს სამეფო კარზე არსებობდა ტყეთუხუცესის თანამდებობა. ტყეთუხუცესი განაგებდა განსაკუთრებული დანიშნულების ტყეების მოვლა-დაცვისა და გამოყენების საქმეს.

დამპყრობლები საქართველოში ანადგურებდნენ არა მარტო მოსახლეობასა და ქართული კულტურის ძეგლებს, არამედ ტყეებსაც. თემურ-ლენგისა და შაჰ-აბაზის ჯარების ერთ მესამედზე მეტი ცულებით ყოფილა შეიარაღებული, რათა სტრატეგიული მნიშვნელობის ტყეები გაეჩხათ და გაენადგურებინათ.

გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი ვახუშტი ბატონიშვილი აღნიშნავს, რომ საქართველოს უტყეო რაიონების დიდი ნაწილი (ქიზიყი, ჯავახეთი, მესხეთის ნაწილი და ა.შ.) ადრე ტყეებით ყოფილა დაფარული. მაგალითად, ჯავახეთი წარსულში მდიდარი ყოფილა საუკეთესო ტყეებით, რომლებიც შემდგომში თანდათანობით გაიჩეხა. ამას ადასტურებს ამ ადგილებში დღემდე აქა-იქ შემორჩენილი ტყის პატარა-პატარა კორომების ნაშთები. სამწუხაროდ, სახნავ-სათესი მიწების, საძოვრებისა და სათიბების ფართობების გადიდების მიზნითაც უმოწყალოდ იჭრებოდა ტყეები. ამის შედეგად კი მთის ფერდობებზე ირეცხებოდა ნიადაგი და ეს ადგილები უდაბურ ხრიოკებად იქცეოდა. ადამიანმა თავისი ამა თუ იმ მოთხოვნილების დაკმაყოფილების მომენტალური საჭიროების გამო ტყეები გააჩანაგა და მათ აღდგენაზე ზრუნვის მძიმე ტვირთი მომდევნო თაობებს დაუტოვა.

ქვეყნის პატრიოტები ყოველთვის ფიქრობდნენ ტყეების მოვლა-დაცვის გაუმჯობესების შესახებ. ილია წერდა: "ტყის მოვლა-გაშენება და დაცვა ეს არ არის რომელიმე კერძო პიროვნების საქმე, ეს მთელი ერის საქმეა. ვისაც მომავლისათვის გული არ შესტკივა, ის, რასაკვირველია, ხეებს უდმერთოდ გააჩანაგებს, გაკაფავს და ცეცხლსაც კი წაუკიდებს". მიუხედავად მოწინავე ადამიანების ასეთი პოზიციისა, ტყეების ინტენსიური ექსპლუატაცია მაინც მიმდინარეობდა. ხე-ტყის დამზადებას აწარმოებდნენ არა მარტო ადგილობრივი, არამედ უცხოელი ტყის მრეწველებიც (იტალიელი, გერმანელი, ფრანგი, რუსი და სხვ.). ხშირად ისინი, რთული მთაგორიანი რელიეფის გამო, დამზადებული ხე-ტყის გარკვეული ნაწილის გამოზიდვას ვერ ახერხებდნენ და ათასობით კუბური მეტრი მერქანი დამზადების ადგილზე რჩებოდა და ლპებოდა. თუმცა რთულმა რელიეფურმა პირობებმა და უგზობამ საქართველოს მთელ რიგ რეგიონებში, განსაკუთრებით

მაღალმთიანეთში (ზღვის დონიდან 1000-1200 მეტრი და ზევით) გაჩანაგებისაგან იხსნა ტყის მასივები, მაშინ, როცა მთის ქვედა ზონის ტყეები, სადაც ხეტყის დამზადება-გამოზიდვის პირობები გაცილებით ხელსაყრელი იყო, მნიშვნელოვნად დაზიანდა. ამას იწვევდა, მაგალითად, ბზისა და სხვა ძვირფასი მერქნიანი სახეობების კორომების ექსპლუატაცია, რაც როგორც საექსპორტო მიზნების, ასევე შინამოხმარებისათვის ძველთაგანვე წარმოებდა. ჯერ კიდევ სტრაბონი მიუთითებდა, რომ მეფე მითრიდატე ევპატორი თავისი ფლოტის ასაშენებლად საქართველოს (კოლხეთის) ტყეებიდან ლებულობდა ხე-ტყის მასალას. ცნობილია, მაგალითად, რომ კოლხიდაში გასული საუკუნის ბოლოსა და მიმდინარე საუკუნის დასაწყისში ბზის მერქანს წონით ყიდულობდა ამერიკელი ცნობილი ავტომრეწველი ფორდი თავისი ავტომობილების სალონების მოსაპირკეთებლად. ამან, რასაკვირველია, ბზის კორომებს მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენა, ხოლო ცალკეულ ადგილებში მათი მოსპობა-გადაშენებაც კი გამოიწვია.

ამა თუ იმ ქვეყნის კულტურულ დონეს აფასებენ იმის მიხედვითაც თუ როგორ სარგებლობენ მისი მკვიდრები ტყით, როგორ ზრუნავენ მასზე.

საქართველოს ტყეების ექსპლუატაციის რეგულირება ბუნებრივი რესურსებით გონივრული სარგებლობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ნაწილია. ეს მეტად რთული და მძიმე პროცესი, პირველ რიგში, უნდა რეგულირდებოდეს გარემოს ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებისა და ტყეებში მეურნეობის წარმოების მეტყვეობითი პრინციპების განუხრელად დაცვის ინტერესების გათვალისწინებით. ტყის ჭრის პროცესი მთლიანად ტყის შენარჩუნებასა და განახლება-აღდგენის მიზნებს უნდა ექვემდებარებოდეს. ამ მოთხოვნის შესრულება ტყეში მერქნით სარგებლობის საფუძველი უნდა იყოს. საქართველოში ტყის ჭრის წესის შერჩევა ხდება ტყეების განლაგების რელიეფური პირობების, მერქნიან სახეობათა ბიოლოგიური თავისებურებების, ტყის ბუნებრივი განახლების მიმდინარეობის, ეროზიის მიმართ ნიადაგთა მდგრადობის შენარჩუნების, ტყის ტიპებისა და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით. ტყის ექსპლუატაციამ უმთავრესად გარემოსდაცვითი ამოცანები უნდა გადაწყვიტოს. კერძოდ:

- ტყეების ნიადაგდაცვითი, წყალშემნახავი, კლიმატმარეგულირებელი, რეკრეაციული და სხვა სასარგებლო ფუნქციების შენარჩუნება-გაძლიერება;
- ეროზიული პროცესების წარმოშობა-განვითარების თავიდან აცილება;
- ეკოლოგიური და სამეურნეო თვალსაზრისით ძვირფასი მერქნიანი სახეობების ბუნებრივი განახლებისა და ბიოლოგიურად მდგრადი კორომების აღზრდა-ჩამოყალიბებისათვის საჭირო გარემოს შექმნა;
- ტყით უწყვეტი სარგებლობის პრინციპისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა;

- ტყეების საერთო მდგომარეობისა და პროდუქტიულობის გაუმჯობესება, მოსაჭრელი ხე-ტყის დროულად გამოყენება მისი ტექნიკური თვისებების დაკარგვამდე.

ტყეების მიზანდასახული, რაციონალური გამოყენების პრობლემებთან კავშირში არაერთხელ წამოჭრილა საკითხი, თუ სად, რამდენი და როგორი წესით უნდა მოიჭრას ტყე.

საქართველოში ეს პრობლემები დღესაც მთელი სიგრძე-სიგანით მწვავეა. უნდა ვიფიქროთ, რომ მომავალშიც ეკონომიკური, სოციალური, ეკოლოგიური თუ სხვა სიტუაციების გართულების გამო ისინი კიდევ უფრო მწვავე გახდება. ასეთ ვითარებაში სატყეო მეცნიერებისა და პრაქტიკის გადაუდებელი ამოცანაა ტყეების თანამედროვე მდგომარეობის, მისი ეკოლოგიური ასპექტების ღრმა, კომპლექსური ანალიზის საფუძველზე განსაზღვროს მერქნით სარგებლობის ოპტიმალური, მეცნიერულად დასაბუთებული პარამეტრები. მითუმეტეს, რომ ტყის ზრდა-განვითარების ბუნებრივ პროცესებში ადამიანის არასწორი, დაუფიქრებელი ჩარევის გამო საქართველოში მრავლად მოიპოვება ეკოლოგიურად "ცხელი" ადგილები, სადაც უკვე დიდი ხანია მივალწიეთ კრიტიკულ ზღვარს. განსაკუთრებით არასახარბიელო მდგომარეობა შეიქმნა ზოგიერთი მდინარის (მდ. მტკვარი, ენგური, რიონი, არაგვი და სხვ.) წყალშემკრებ აუზში, სადაც საგრძნობლად გაღრმავდა ეროზიული თუ სხვა ნეგატიური პროცესები. საძოვრებისა და სათიბების გამოყენების წესების დაუცველობით მნიშვნელოვნად შეირყა მაღალმთიანეთის, განსაკუთრებით სუბალპური და ალპური ზონების ეკოსისტემების მდგრადობა. აქ მრავლად მოიპოვება ზვავების, მეწყერების, ღვარცოფების, ეროზიისა და ა.შ. კერები, რის გამოც ხშირად ხელიდან გვეცლება პროდუქტიული, მაღალი კვებითი ღირებულების მქონე სათიბ-საძოვარი თუ სხვა სახის სასოფლო-სამეურნეო სავარგული; ეს, ცხადია, უარყოფით გავლენას ახდენს მეცხოველეობის შემდგომ განვითარებაზე. ყველაზე დამაფიქრებელი კი მაინც ისაა, რომ ზოგიერთ ადგილებში მოიშალა ადამიანის საცხოვრისი, მოხდა ხალხის მიგრაცია მთიდან ბარისაკენ. ვიდრე გვიანი არაა, სათანადო კომპლექსური, სოციალურ-ეკონომიკური და ეკოლოგიური ღონისძიებების გატარებით უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ხალხის მიგრაციის შეჩერება და მთიანეთის ბიოლოგიური თუ ეკოლოგიური მრავალფეროვნების, მისი მდგრადობის აღდგენა-გაუმჯობესება.

მერქნის მოხმარების განუწყვეტელი გაფართოება და ტყის მრავალმხრივი სოციალური მნიშვნელობის ზრდა მოითხოვს ტყით სარგებლობის სწორ, ბალანსირებულ, მეცნიერულად დასაბუთებულ ორგანიზებას. ტყის ჭრა მკაცრად უნდა იყოს რეგლამენტირებული და შეხამებული გარემოს რელიეფურ პირობებთან, მერქნიან სახეობათა ბიოეკოლოგიურ

თავისებურებებსა და ტყის არსებულ რესურსებთან, განუხრელად უნდა იქნეს დაცული ტყით უწყვეტი სარგებლობის პრინციპი.

საქართველოს განვითარების თანამედროვე ეტაპზე, როდესაც ქვეყანამ დამოუკიდებლობა მოიპოვა და დემოკრატიული სახელმწიფოს მშენებლობის გზას დაადგა, ტყის ჭრის რაციონალური წესების შერჩევის, მათი სხვადასხვა ტერიტორიებისადმი მისადაგების და მერქნითსარგებლობის წლიური ოდენობის ოპტიმალური პარამეტრების განსაზღვრის საკითხებმა საერთო ეროვნული მნიშვნელობა შეიძინა. დადგა დრო, როდესაც ხე-ტყის პროდუქციით ქვეყნის მოთხოვნილების დაკმაყოფილება უმთავრესად ადგილობრივი რესურსების გონივრული გამოყენებით უნდა მოხდეს. თუ უახლოეს წარსულში ჩვენი მოთხოვნილება ძირითადად რუსეთიდან შემოზიდული ხე-ტყით კმაყოფილდებოდა (ყოველწლიურად საშუალოდ დაახლოებით 2,0-2,5 მლნ. კუბ. მეტრი ხე-ტყე შემოგვქონდა), ამჟამად და, ალბათ, ახლო მომავალშიც, რუსეთისა და თვით საქართველოს საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლასთან დაკავშირებით, როგორც მრგვალი ხე-ტყის, ისე მერქნის სხვადასხვა პროდუქციის (ქალაღი, მუყაო, დახერხილი ხე-მასალა, ფანერა და სხვა მრავალი) ფასებისა და მისი ტრანსპორტირების ხარჯების განუხრელი ზრდის გამო ხე-ტყის შემოზიდვა პრაქტიკულად გაძნელებდა. ასეთ ვითარებაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მომავალში ხე-ტყის პროდუქციაზე ქვეყნის მოთხოვნილების პარამეტრების განსაზღვრას. ეკონომიკის პრიორიტეტული დარგების განვითარების მასშტაბების შესაბამისად, უნდა გაირკვეს, თუ როგორი იქნება მერქნის მოხმარების სტრუქტურა და ხასიათი პერსპექტივაში, როგორ ვიყენებთ ტყის რესურსებს და როგორია მისი გამოყენების პოტენციური შესაძლებლობა. მაქსიმალურად უნდა შემცირდეს ხე-ტყის დამზადება-გამოზიდვის, ტრანსპორტირებისა და გადაამუშავების პროცესში მერქნის ნარჩენები და დანაკარგები.

ტყის მეურნეობის ინტენსიფიკაცია ბევრად არის დამოკიდებული ტყის ჭრის ოპტიმალური, ეკოლოგიურად გამართლებილი წესების შერჩევასა და მათ სწორ განხორციელებაზე. უკანასკნელ ხანს (1999 წ.) ტყის ჭრის მოქმედ წესებში შეტანილი იქნა სათანადო ცვლილებები და დამატებები, რომლებიც უფრო სრულად ასახავენ დამოუკიდებელი საქართველოს სატყეო მეურნეობის მდგრადი განვითარებისა და ტყის ექსპლუატაციის ეკოლოგიზაციის ძირითად მოთხოვნებსა და პრინციპებს. ტყის ჭრის ამა თუ იმ სისტემის გამოყენება, უწინარეს ყოვლისა, უნდა შეესაბამებოდეს ტყემცენარეულობის კონკრეტულ პირობებს და მერქნიან სახეობათა ბიოეკოლოგიური თავისებურებებს.

საქართველოს ტყეების (წიფლნარები, სოჭნარები, ნაძვნარები, ფიჭვნარები, რცხილნარები და სხვ.) გენეზისის, ზრდა-განვითარების, აღნაგობისა და ფორმირების კანონზომიერებათა შესახებ დიდი ხნის მანძილზე დაგროვილი მეცნიერული ინფორმაციის ანალიზის საფუძველზე

ტყის შემქმნელი ცალკეული მერქნიანი სახეობების კორომებისათვის დადგენილია და პრაქტიკაში გამოყენებულია ტყის ჭრის ის წესები, რომლებიც მაქსიმალურად შეესაბამება მათ ბუნებასა და ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნების მოთხოვნებს:

1). 20-25<sup>0</sup>-მდე დაქანების ფერდობებზე გავრცელებულ ფიჭვნარებში ტარდება თანდათანობითი და ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრები, ხოლო დიდი დაქანების (21<sup>0</sup>-35<sup>0</sup>) ფერდობებზე განლაგებულ ფიჭვის ნაირხნოვან კორომებში - ნებით-ამორჩევითი ჭრა.

2) წიფლნარებში, რცხილნარებში, სოჭნარებში, ნაძვნარებში, ძირითადად ტარდება ნებით-ამორჩევითი ჭრები, რომლებიც ტყის ჭრის სისტემათა შორის ყველაზე უფრო მეტად შეესაბამება ამ კორომების აღნაგობისა და ზრდა-განვითარების თავისებურებებს. ამ ჭრების ჩატარების ტექნოლოგიური მოთხოვნების სრული დაცვის პირობებში კორომის წინანდელი სტრუქტურა და ეკოლოგიური წონასწორობა თითქმის ხელუხლებელი რჩება. ასეთ ტყეებს, ჩვეულებრივ, "ამორჩევით ტყეს" უწოდებენ. ტყეებში ამორჩევითი ძეურნეობის წარმოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შედეგი ისიცაა, რომ უკანასკნელი 40-50 წლის განმავლობაში მნიშვნელოვნად გაიზარდა საქართველოს ტყიანობა. თუ 1951 წელს ტყიანობა 31% იყო, 1999 წლისათვის მან 40%-მდე მიაღწია. ტყის ჭრის ამ სისტემისათვის დამახასიათებელი ისაა, რომ პირველ რიგში იჭრება ზრდაში ჩამორჩენილი, ფაუტი, ნახევრად სამასალე, დაბრეცილდეროიანი და სხვა მდარე ღირსების ხეები; ეს კი უზრუნველყოფს ჭრაგავლილი კორომების პროდუქტიულობის, ხარისხობრივი მაჩვენებლების და, რაც მთავარია, კორომის თანამედროვე ფიტო-სანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესებას. ნებით-ამორჩევითი ჭრების დროს მოსაჭრელი ხეების განლაგება სივრცეში მეტ-ნაკლებად თანაბარი უნდა იყოს, რაც ტყის ბუნებრივი განახლების სივრცულ თანაზომიერებასაც უზრუნველყოფს.

ტყის ჭრის კლასიკური სისტემებიდან მთის ნაირხნოვანი, რთული აღნაგობის წიფლნარებში, სოჭნარებში, ნაძვნარებში და რცხილნარებში ფრიად პერსპექტიულია ე.წ. ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრის სისტემის გამოყენება. მისი ჩატარების ტექნოლოგია სავსებით შეესაბამება ამ კორომების განახლება-ფორმირების ბუნებრივ თავისებურებებს, უზრუნველყოფს ეკოლოგიური სტაბილიზაციის შენარჩუნებასა და სასურველი შედეგულობის ნაირხნოვანი, ნაირსართულიანი სტრუქტურის კორომის ჩამოყალიბებას.

აღნიშნულ ტყეებში წარმატებით შეიძლება იქნეს გამოყენებული აგრეთვე ე.წ. კომპლექსურ-ამორჩევითი ჭრა; იგი გულისხმობს ნაირხნოვან ტყეში ძოვლითი და მთავარი ჭრების ერთდროულად ჩატარებას. კერძოდ, ასეთი ტყის პირველ სართულში, სადაც მწიფე და მასზე უხნესი ხნოვანებითი თაობის ხეებია წარმოდგენილი, ტარდება ნებით-ამორჩევითი ჭრა, მეორე

სართულში, ანუ შუახნისა და მომწიფარ ხნოვანებით ნაწილში - გავლითი და გამოსწორებითი მოვლითი ჭრა, ხოლო მესამე სართულში, ანუ კორომის ახალგაზრდა ნაწილში - განათება-გაწმენდითი ჭრები. კომპლექსურ-ამორჩევითი ჭრა ხელს უწყობს ეკოლოგიური მოთხოვნების დაცვას, მერქნით სარგებლობის ოდენობის გადიდებას, კორომის პროდუქტიულობის ამაღლებასა და მაღალხარისხოვანი მერქნის დაგროვებას. კომპლექსურ-ამორჩევითი ჭრები ხელსაყრელ პირობებს ქმნიან ნაირხნოვან, ნაირსაფეხურიან, ვერტიკალურად შეკრულ კორომებში ხეების ოპტიმალური განლაგების რეგულირებისა და მაღალმწარმოებლური ამორჩევითი მეურნეობის ტყეების ფორმირებისათვის. კომპლექსურ-ამორჩევითი ჭრები საქართველოს ტყეებში ფართოდ უნდა დაინერგოს.

ტყის ჭრის სისტემების შერჩევა-განხორციელებასთან ერთად მნიშვნელოვანია მერქნით სარგებლობის გაანგარიშების ეკოლოგიურად გამართლებული მეთოდებისა და ხერხების შემუშავება და ამის საფუძველზე ტყეში მოსაჭრელი ხე-ტყის ყოველწლიური ოდენობის ოპტიმალური პარამეტრების დადგენა.

ტყით უწყვეტი სარგებლობის პრინციპის დაცვის უზრუნველსაყოფად საქართველოში ყოველწლიურად მოსაჭრელი ხე-ტყის ოდენობა (საანგარიშო ტყეკაფი) უკვე დიდი ხანია მერქნის საშუალო წლიური ნამატის ფარგლებში ისაზღვრება. უწყვეტი სარგებლობის პრინციპის დაცვა ტყის მეურნეობის ერთიანი სისტემის გაწონასწორობის საშუალებას იძლევა. ტყით სარგებლობას ამ შემთხვევაში ტყის ფონდის ოპტიმალური მდგომარეობის შემნარჩუნებელი ფაქტორის როლი ენიჭება.

სატყეო მეცნიერების და მეურნეობის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ამოცანას ე.წ. მიზნობრივი ანუ სამეურნეო ტყის აღზრდა-ფორმირება შეადგენს. მიზნობრივი ანუ სამეურნეო ტყის დანიშნულება მრავალმხრივია (გარემოსდაცვითი და სხვ.). სამეურნეო ტყეში ადამიანის მიზანმიმართული მოქმედება ბუნების ობიექტური კანონების გამოყენებას ემყარება.

საქართველოს მეტყვევე მეცნიერთა და პრაქტიკოსთა მრავალწლიანი ერთობლივი მუშაობის შედეგად, მთის ტყეების თანამედროვე მდგომარეობის, მათი აღნაგობის, ზრდა-განვითარებისა და ბიოლოგიურ-ეკოლოგიური თავისებურებების ამსახველი სამეცნიერო-ექსპერიმენტული მასალების ანალიზის საფუძველზე შემუშავდა მერქნით სარგებლობის წლიური ოდენობის გაანგარიშების ოპტიმალური, ეკოლოგიური თვალსაზრისით მისაღები მეთოდები და წესები, რომლებიც სავსებით შეესაბამება ტყეებში ამორჩევითი მეურნეობის წარმოების ძირითად მიზნებსა და პრინციპებს.

მერქნით რაციონალური სარგებლობის რეგულირებისას ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სატყეო-სამეურნეო ღონისძიება ტყის ჭრების სივრცესა და დროში განაწილებაა. კონკრეტული პირობების შესაბამისად უნდა

გადაწყდეს სად, როდის, რა ტექნოლოგიით და რა ოდენობით უნდა ჩატარდეს ტყის ჭრა, ე.ი. განისაზღვროს ტყის ის უბნები, რომლებიც უახლოეს პერიოდში ჭრას უნდა დაექვემდებაროს. ჭრების ადგილის შერჩევა და მათი ჩატარების ტექნოლოგია მთლიანად ამ ტყეების დაცვითი და, საერთოდ, ეკოლოგიური ფუნქციების შენარჩუნებასთან უნდა იყოს შეხამებული. ამორჩევითი მეურნეობის უმთავრესი მოთხოვნა ისაა, რომ ტყის ცალკეული უბნის მწიფე და მასზე უხნესი ხეების ბიოჯგუფებში ნებით-ამორჩევითი ჭრა სივრცეში შეძლებისდაგვარად თანაბარი ხასიათისა უნდა იყოს. ამის მიღწევა ძირითადად დამოკიდებულია მოსაჭრელი ხეების ან მათი ჯგუფების ადგილმდებარეობასა და აგრეთვე იმაზე თუ ცალკეული ხის ან მისი ჯგუფის მოჭრა რამდენად უზრუნველყოფს სიცოცხლისუნარიანი მოზარდის მაქსიმალური რაოდენობით შენარჩუნებასა და ჭრის ადგილებში მთავარი მერქნიანი სახეობის ბუნებრივ (თესლით) განახლებას.

საქართველოს ტყეებში განსახორციელებელ სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებათა შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ტყის შუალედური სარგებლობის, ანუ ტყის მოვლითი ჭრების დროულად და ხარისხიანად ჩატარებას. ამ ჭრებმა, პირველ რიგში, უნდა უზრუნველყონ: კორომის შედგენილობის, აღნაგობის, გარემოსდაცვითი ფუნქციებისა და სხვა თვისებების გაძლიერება; ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება; ტექნიკურად მწიფე მერქნის მიღების ვადის შემცირება; მერქნის წლიური ნამატის გაზიდება; ტყის მავნე ორგანიზმებისადმი ბიოლოგიურად მდგრადი კორომების აღზრდა-ფორმირება და ტყეების ფიტოსანიტარიზაციის პირობების გაუმჯობესება.

საქართველოს მთის ნაირხნოვან კორომებში (წიფლნარები, სოჭნარები, ნაძვნარები და სხვ.), სადაც ამორჩევითი მეურნეობაა წამყვანი, ეკოლოგიური მოთხოვნების უკეთ დაცვის უზრუნველსაყოფად მიზანშეწონილია მოვლითი ჭრების მაღლითი და დაბლითი მეთოდების ერთდროულად განხორციელება. ნაირხნოვანი კორომების ახალგაზრდა, შუახნისა და მომწიფარ ნაწილებში, რომლებიც ძირითადად მეორე და მესამე სართულს ქმნიან, ერთდროულად ტარდება თითქმის ყველა სახის მოვლითი ჭრა (განათება-გაწმენდა, გამოხშირვა, გავლითი). ხნოვანებითი თაობების ცალკეულ ბიოჯგუფები ნაირგვარი შედგენილობის, ხნოვანების, სიხშირის, სიმსხო-სიმაღლისა და კონფიგურაციისა შეიძლება იყოს. ამასთან, მოვლითი ჭრის ცალკეული სახეების დაპროექტება-განხორციელების დროს გადამწყვეტი მნიშვნელობა კორომის საერთო სიხშირეს კი არ უნდა მიენიჭოს, არამედ ცალკეული ხნოვანებითი თაობის ხეთა ბიოჯგუფების სიხშირესა და სივრცეში ჰორიზონტალურად მათ განლაგებას.

იმასთან დაკავშირებით, რომ წიფლის, სოჭისა და ნაძვის ნაირხნოვან კორომებში მოვლითი ჭრების ცალკეული სახეების განხორციელება მათთვის დადგენილი ხნოვანებითი ზღვრების ფარგლებში პრაქტიკულად

შეუძლებელია, მოვლითი ჭრები ასეთ კორომებში რეგულირებული უნდა იქნეს კორომის მეორე და მესამე ხნოვანებითი თაობების მეტყვევობით-სატაქსაციო ნიშნებით, კერძოდ, განათება-გაწმენდითი ჭრა უნდა ჩატარდეს კორომის ახალგაზრდა ნაწილის ისეთ ბიოჯგუფებში, რომელთა სიმაღლე 5-6 მეტრს, ხოლო სიმსხო -10 სმ-ს არ აღემატება, გამოსშირვითი ჭრა - ისეთ ბიოჯგუფებში, რომელთა სიმაღლე 7 მ-დან 15 მეტრამდეა, ხოლო სიმსხო 12 სმ-დან -28 სმ-მდეა; გავლითი ჭრა - კორომის ისეთ ბიოჯგუფებში, რომელთა სიმაღლე 16 მ-დან 24 მ-მდეა, სიმსხო კი -32 სმ-დან 52 სმ-მდე.

ტყის მოვლითი ჭრის ინტენსიობა კორომის წარმოშობის, ხნოვანების, შედგენილობის, მთის ფერდობთა ექსპოზიციისა და დაქანების სიმკვეთრის და ჭრის სახის მიხედვით უნდა იყოს რეგულირებული. მაგალითად, მთის ნაირხნოვან ტყეში მაღალი ინტენსიობის მოვლითი ჭრის ჩატარება, როცა პირვანდელი მარაგის 30-45% იჭრება, რეკომენდებული არ არის და ის, ჩვეულებრივ, 10-15%-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

ტყეში მდგომარეობითი ანუ სანიტარული ჭრა საშიში ენტომოვენებლებისა და ფიტოდაავადებების გავრცელების თავიდან აცილების და ტყის ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით ტარდება. ჭრა რაიმე გარკვეულ სისტემას არ ქმნის. ტყე ცოცხალი ორგანიზმია და მასაც ახასიათებს სიცოცხლის ყველა ძირითადი ნიშანი: წარმოშობა, ზრდა-განვითარება და, ბოლოს, კვდომა. ეს პროცესი მუდმივია; ამიტომ ეს ჭრებიც სისტემატური სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებაა, რომლის მთავარი მიზანი ტყეების საერთო მდგომარეობის, პროდუქტიულობისა და ეკოლოგიური სტაბილურობის გაუმჯობესებაა.

ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ზემოთ განხილული ტყის ჭრის ნებისმიერი სისტემა, იქნება ეს ტყის აღდგენითი (მთავარი) თუ მოვლითი ჭრა, თავისი ტექნოლოგიური ციკლით სავსებით აკმაყოფილებს ეკოლოგიურ მოთხოვნებს და თუკი ტყის ჭრის თითოეული სახისათვის დადგენილი კონკრეტული ნორმატივების ფარგლებში განხორციელდება, გარემოს ეკოლოგიური სტაბილურობის დარღვევა-გაუარესება გამორიცხული იქნება. ტყის ნორმალურმა და წესიერმა ჭრამ ხელი უნდა შეუწყოს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებასა და გაუმჯობესებას.

# The Biodiversity of Georgia's Forests

## SUMMARY

The problems of maintaining and improving our environment's biodiversity have become especially acute in the modern stage of human development. The protection of biodiversity is clearly linked to the infinite and steady development of natural life. The foundation for cataloging the benefits of biodiversity lies in a deep knowledge of the flora and fauna of a given territory.

This knowledge can reliably be used to define the perimeters of complex and multi-faceted evaluations of the biological properties of living organisms that have real or potential economic importance. Evaluating the value of natural species is essential for theoretical, methodical and practical advancement.

The forest is one of the leading providers of natural resources in Georgia. Forests in Georgia are distinguished for their great diversity in geographical location and growing conditions. The forest creates unique, manifold and inter dependent biocenosis. The main factor that conditions all this is the naturally formed surface or relief of the country. It is widely known that the formation of the most complicated natural ecosystems take place in mountainous regions. Mountains and their ranges create the background for the origin, growth and development of the forest as a living organism. It is true that the positions of mountain slopes, the degree of inclination, and the elevation determine the provision of the forest vegetation along with soil, water, light, heat and other vital substances and environmental factors.

Proceeding from this, the sustainable management of forests means the organization of forestry practices that will ensure the preservation and improvement of forest resources. Sustainable forest management also means carrying out environmental and socioeconomic functions on the local, national and international levels. It is necessary to resolve the strategic problem of studying cataloging and assessing the biological diversity of forests in order to put them to sensible use.

Georgia is rich in forests. Approximately 40 percent of the country's territory is covered with forests. According to data, the following countries lag behind Georgia in this regard: Germany, France, Italy, Great Britain, the Ukraine, Poland, Azerbaijan, Armenia and many others.

The total area of Georgia's forested territories is 2,752,000 hectares. The supply of timber amounts to 434 million cubic meters. The annual average timber increase is 4.5 million cubic meters.

The biodiversity of Georgia's forests is complex. The study of the biodiversity of forests and its many facets has a long history in Georgia, but the detailed

study of this very important, multi-sided problem has received special attention only recently as a result of the conference held in Rio de Janeiro in 1992 ("The Convention about Biodiversity"). The Gulicashvili Institute of Mountain Forestry of the Academy of Sciences of Georgia has been studying biological diversity in forests ecosystem on the level of species, ecology and genetic selection since 1996. The study of this problem resulted from research on the ecosystem of beech forests (*Fagus orientalis*). This earlier research came about because nearly half of Georgia's forests are dominated by beech tree groves.

According to the long-term scientific research program of the Institute, the study of other ecosystems is planned. This research will investigate the natural processes of the origin, formation and development of forest ecosystems and serve to enable the establishment of scientifically founded measures of a biological nature.

Forest vegetation is most prominent in the mountains. Georgia's forests differ greatly depending on geographic location, environmental, biological or other factors. The forests are conditioned by the great diversity of natural conditions in which they grow and develop.

The forest in a balanced ecological system. The change or disappearance of one of the components of this system brings about the partial or complete change of the ecosystem as a whole.

Forests in the Caucasus and especially in Georgia exhibit the unique biological diversity of their origin, growth, development, and composition, as well as other characteristics. In comparison with European forests, forests Georgia are distinguished by a wide variety of landscapes. The vast majority of European forest cenosis are of artificial origin, and thus possess limited and unevolved biodiversity in comparison to natural ecosystems which are rare in Europe.

At present it is indisputable that a natural forest, with its biological integrity, productivity and structure, greatly surpasses the ecosystems of artificially created forests.

From this point of view the Caucasian forests and in particular Georgian forests, 90 to 95 percent of which are of natural origin, can be considered as a standard for European countries. This especially concerns the cenosis of virgin forests.

One of the most important defining factors of the biological diversity of forests in the number of species they contain. Georgian forests are populated by a great many species of trees and bushes (approximately 400). Every one of them is an inseparable part of the ecosystem as a whole and encompasses its own micro-cenosis. On an individual level they cannot create an independent ecosystem on a wide scale. Most of them occur in the groves where they are

mixed with the species that prevail there and make up separate biological groups. This is precisely the manifestation of the wide spectrum biological diversity of the forest composition.

The plant forms of Georgia are divided into the following groups:

- trees, the number of which amounts to 153 species
- bushes – 202 species.
- semi-bushes – 29 species and
- lianas – 11 species.

Georgia's 153 species of trees are divided according to height:

- Tall trees (25 + meters) represent 51 species;

The most noteworthy of them are: Caucasian abies,, Oriental fir trees, Sosnovsky or bitovinda pine trees, Oriental beech trees, ordinary chestnut trees, oaks, Caucasian hornbeams, alder trees, ordinary ash trees, line trees, etc.

- mid-sized trees (from 7 to 25 m.) 56 species, among them the 5 varieties of birch, and wild apple trees, wild pear trees, sour plum trees, persimmon trees, box-trees, etc.
- small trees (less than 7m.) make up 46 tree species, among them red juniper trees Pontian oak trees, buckhorn trees, birch bark trees, pomegranate trees, Cornelia cherry trees, etc.

One of the important indicators of the biodiversity of Georgia forests is the great number of relict and endemic trees and plants. It is impossible to name all of them but the following precious relicts and endangered flora are noteworthy: Hartvisi Oak tree, Supin tree, bitchvinta pine tree, Colchian box tree, yew-tree, Imeretian Oak tree, fig-tree, Pontic rhododendron, Georgian maple tree, strawberry, ordinary persimmon, juniper, etc. Most of these varieties are entered into the Red Book of the former Soviet Union and Georgia.

It is worth noting that the Hartvisi Oak tree, Colchian pussy-willow tree lupine tree, Pontic rhododendron and others have retained the biological properties that they possessed in the remote tertiary period. For example, the Hartvisi Oak tree, and fig-tree have retained a few periods of growth and the ability to blossom twice a year.

Virtually no single European country possesses this kind of forest ecosystem diversity. Georgia's forest cenosis are perfect objects of complex scientific study. This uniqueness attracts the interests of a treat number of local and foreign researchers.

This interest is confirmed by the fact that within the projects devoted to the sustainable development of protected areas and forestry, the study of unexplored diversity issues in forest ecosystems is envisaged.

The species that compose Georgia's forests and their specific territories vary greatly, even in small areas. Firstly it depends on the relief of the territory and the variety of the soil and climate conditions. The interrelation of soil and climate conditions define the character of the productivity and diversity of forest ecosystems. The forest vegetation and the representatives of fauna populating the forest are directly or indirectly dependent on the depth of the soil, on its physio-chemical qualities, humidity, the quality of the food and the characteristics, of the aboveground micro-climate. It is true that these environmental factors define the general process of the formation of forest cenosis, but along with this the forest introduces some direct factors to the character of the landscape, thus presenting vital force of environment formation. The existence of mixed and homogeneous groves in nature indicates the biodiversity and complex structure of the forests. Despite the presence of many species of trees and bushes in Georgia's forests, the forests are primarily represented by groves predominantly composed of timber species. For instance, groves of coniferous trees (abies, fir trees, pine trees) occupy 19 percent of the forest territory, while larch forests (beech, oak, chestnut, birch, etc, with intermittent bushes) occupy 81percent.

The largest territories of Georgia's forests are occupied by Oriental beech groves. The are spread on 45 percent of the forested land; oak groves occupy 10.5 percent; abies groves --8.5 percent; hornbeam groves - 6.6 percent; fir-tree groves - 5.8 percent; pine-tree groves - 4.7 percent; - 3.2 percent; birch-tree groves 3.1 percent; chestnut tree groves - 2.5 percent, etc.

The spread of forests in vertical zones and the degree of slant of the slopes define the biodiversity of the forests. Forests on vertical zones are not equally distributed, thus 26.8 percent of the forests are spread below the elevation of 1000m. above sea level and from 1000m above sea level and higher 73.2 percent of forests occur, that is  $\frac{3}{4}$  of the total territory of forests.

The difference in natural conditions in eastern and western Georgia influenced the spread of forests in vertical belts, which in its turn created the biodiversity of the forests. Fore instance, in western Georgia the unfrosted, arid and semi-arid vegetation belt does not occur which in eastern Georgia, at the elevation of 300-400m. to 500-600m, a so-called arid or light forest belt is spread with a unique composition, origin and disposition of trees. Experts report that the zone is a transitional step from semi-desert to forest and can be considered an analogue of subtropical forest-steppes. In Vashlovani, an aspen tree that dates

back to the tertiary period grows. Mixed sub-tropical forests growing in eastern Georgia are marked by a great abundance of biodiversity.

According to the inclination of the slopes, Georgia's forests are distributed as follows: on slopes with an inclination of  $20^{\circ}$  – 22 percent of the total amount of forests are situated. The greater part of the forests are situated on slopes with an inclination of  $78^{\circ}$ ,  $21-35^{\circ}$ ,  $36^{\circ}$ , that is on very steep slopes. The above-mentioned facts explain that the great variety of biodiversity of Georgia's forests are conditioned by vertical zones and the degree of inclination of the mountain slopes. The most unique examples of Georgia's forest ecosystems and biodiversity are its virgin forests spread over approximately 500-600 thousand hectares. Fortunately, such forests are preserved on large territories of Georgia. These forests have not only national but also broad regional significance because virgin forests no longer exist in European countries and even forests of natural origin are a great rarity on the continent. Virgin forests in Georgia primarily occur on protected areas and on areas situated along the upper points of rivers, on very steep slopes, and in the sub-alpine zone. These territories are part of State forest fund. Upper and inaccessible points of the following rivers are especially rich in virgin forests: the rivers Bzipi, Kodori, Enguri, Tskhenistskali, Rioni, Alazani, Liakhvi and others.

Virgin forests are populated by groves of beeches, abies, firs, pines and birches. These forests are wonderful creations of nature. The evolution and decay of organic substances is an ongoing process here. Virgin forests are represented by vertical united stands and by the complete spectrum of biodiversity. The constitution and phytocenosis of these stands is revealed in their underground or aboveground expanse and in their formation. A Natural mosaic inlay can be observed here: the root system of the stand, the grass cover, and the biological stages of the stand development: saplings, young trees, mid-aged trees, trees growing ripe, natural trees, old trees and finally withered and dying trees. Biodiversity in virgin forests is characterized by a great variety and also by the interconnection and mutual influence of flora and fauna. Each tree or its biogroup possesses its own phytocenological characteristics and greatly differs from other trees. Every one of the trees has its own place and influences other trees. Together the trees are in close interrelation with each other. The development of these forests in such conformity with natural law is distinctly visible across the entire aboveground area. Irregularities in the location of the forests affect not only the structure of every component of the stand but also influence the growth and development of individual trees and their groups. But the mosaic inlay in the vertical position of the stand, its compactness or discontinuity, are undoubtedly biological traits that naturally characterize the previously mentioned timber plants. The uneven lighting in the forest undergrowth, the peculiarities of the

mountain relief and also the amphitetric position of the trees on mountain slopes conditions the appearance and development of biologically heterogeneous, vertically united and multi-aged stands.

The biodiversity of virgin beech, abies, fir, pine and other forests is confirmed by the variety in the process of their development over time. The study of this question resulted in defining the development of the forests in conformity with natural law in the part. It provides the possibility of identifying the main directions of forest development in near future. To solve the problem of the biological development of forests over time is the most significant moment in the study of forest-bearing and the evolution of forest development.” It is an individual instance in the process of biogeocenosis as well” (VI. Sukachov, 1964). It is necessary to continue on a large scale the scientific and experimental research according to modern needs in the future.

An indicator of biological diversity in virgin stands is the arrangement of trees in horizontal areas. A thorough study of this question would explain many aspects of the origin and development of the forest. Trees that are situated horizontally in stands grow in groups. Any natural renovation is mainly connected with regeneration present in forests as the result of the death and collapse of elderly trees. These micro-groups exist in any forest consisting of trees of multiple ages, but they are mostly found in mixed forests populated by abies, firs, pines, and beeches. In these forests, species with different edificators of their metabolism in relation to nature meet together; such species include abies, firs, beeches and other timber species which grow together with them. From the point of view of biodiversity, the study of the characteristics of the horizontal structure, the investigation of the biocenosis of separate sections of the forest, is important due to the fact that even within the area of a singular, monotype forest the environment is not equally favorable for the origin, growth and development of young timber generations. This is the very circumstance that indicates the biodiversity of these forests. Abundant reseedling of undergrowth is insufficient for natural innovation. It is necessary to create favorable conditions for the development and life of the seed and the sapling. It should be noted here that a long period of time (20-30-40 years and sometimes even longer) is required favorable conditions to be created. The evolution of undergrowth depends on the dynamics of the stand development, on the falling and death of elderly trees, and other factors that do not occur annually.

The virgin forest varies in composition. It passes through all the biological stages during a lifetime of one generation. The change of generations over time has a cyclical character. The completion of one full biological cycle of a stand formation occurs over great many hundreds of years. At the final stages of forest development the foundation for the emergence and development of a

new generation is laid. The most essential changes take place when the oldest part of the stand begins to naturally disintegrate and die, thus returning, over a comparatively short period of time, a huge supply of biological substances to the soil that have been accumulated over hundreds of years. The supply is returned to the soil in the form of dead timber, thus enriching and intensifying the biological process in the soil, which in its turn demonstrates a wide range of biodiversity. Trees reaching the height of 40-50-60 m. and the width of 2-2.5m are not rare in such forests. The average supply of timber is 1,000-1,200 cubic meters per 1 hectare, and in some stands it amounts to 1,800-2,000 cubic meters (in the stands where abies dominate).

In the Akhmeta region, in particular on Mta-Tusheti, a unique natural phenomenon occurs: virgin pine forests and virgin birch forests. The pine forests are populated by trees of three generations. They occur at the elevation of 2.0-2.2 thousand meters. Above them are birch forests at the elevation of 2,300-2,600 meters. Experts assume that the pine and birch forests on Mta-Tusheti have no likeness, not only in Georgia and the Caucasus, but beyond the region as well.

Georgia's multi-aged, multi-step (in height and in width as well) according to particular conditions, are presented by stands of varying types of composition.

To illustrate this fact a scheme is offered which shows the distribution of multi-aged abies according to altitude. It also indicates the biodiversity of the stands.

1. The upper or first floor of the stand is represented by the tallest and thickest trees.
2. The second floor of the stand, where the trees experience the influence of taller and thicker trees, yet still tend to grow tall, and over a certain period of time reach the upper floor of the stand.
3. The middle parts or third floor of the stand: the number of the trees makes up 30 percent of the total.
4. The subordinate or lowest fourth floor of the stand, where the trees are situated below the trees of the upper floors and thus receive a deficit of light. The growth of these trees is significant.

The abies, fir, beech, pine and other forests are composed of different biological and forestry components which indicate their biodiversity. Under the cover of these forests the continual process of creation and development of new forest generations is taking place. In the vertical direction of the forest, a wall-like, open-work structure of assimilative parts of the plants is formed. They struggle against one another for the sunlight. Because of this, the trees of the lower part of the forest have coniferous leaves or needles primarily on their upper branches which are situated perpendicular to the rays of the sun,

resulting in heliotropic deformation of the stem and branches of the upper parts of trees.

The biodiversity of the forests is revealed in the dynamics of the accumulating biomass of the timber species. The individual growing tree or the entire stand, during different stages of growth and development, and due to the influence of various external factors (soil, climate, etc.), as well as biological characteristics, accumulate different amounts of biomass (root, trunk, stem, branch, leaf, etc.). For instance, according to our data, a 60 centimeter wide tree possesses the following amount of total mass:

Sosnovsky pine tree – 4.57 cubic m.;

Oriental fir tree – 5.79 cubic m.;

Caucasian abies tree – 7.31 cubic m.

Oriental beech tree – 5.80 cubic m.;

Caucasian hornbeam – 4.48 cubic m.

The amount of the entire biomass accumulated by the timber species is conditioned in the first place by the genetically inherited biological potential of their growth, by environmental factors and by the biodiversity of the entire process of growth and development from birth to death.

The traits of natural innovation, through seeds or shoots, are hereditary or genetic qualities of this or that timber species. For example, in arid or light forests the inherited property of natural innovation is quite a distance between trees.

The ability to adapt frost and drought is also a genetic property of a plant or a tree; the same can be said about tolerance to heat and humidity (Xerophytes, etc.).

Another genetic trait among beeches, firs and abies is that they can grow very slowly in the shade over tens and hundreds of years (250-300), and then after obtaining more favorable light conditions begin to grow intensely, pass through all the stages of biological development and achieve maximum height and thickness. Such trees occur in great quantity in Georgia's virgin forests on a genetic level have yet to be studied thoroughly. This situation is essentially due to the lack of appropriate materials, technical equipment and scientific staff. This should be taken into consideration while developing new projects on the study of biodiversity.

Forests that are marked by a great range of biodiversity (composition due to species, structure, age structure, degree of denseness, etc.) are characterized by

much higher more broad environmental functions than stands of simpler composition and structure.

Finally we must conclude that in order to maintain the biodiversity of individual ecosystems and, accordingly, to facilitate the implementation of socio-ecological and economic functions, we must develop a complete compendium of biological, environmental, economic and forestry measures for each ecosystem of the forest. Such complex studies should contain scientifically based, concrete programs aimed at protection and development, as well as at increasing the environmental importance of forests. The goal of the development and realization of these projects must take into consideration the economic and financial conditions of the country. In this context the assistance and support of the World Bank and World Wild Fund, as well as other donor countries, is given a decisive importance. Without this support the study of biodiversity problems would be long and hard.

## ლიტერატურა

1. აბაშიძე ი.ლ. - "დენდროლოგია", გამომც. სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტი, ნაწილი I, თბილისი, 1959.
2. აბაშიძე ი.ლ. - "დენდროლოგია", გამომც. სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტი, ნაწილი II, თბილისი, 1962.
3. აზმაიფარაშვილი ლ.ს. - "ნაძენარ-სოჭნარების ხნოვანებითი სტრუქტურის გავლენა მათ დაცვით თვისებებზე". სატყეო ინსტიტუტის შრომები ტ.XII საქ.მეცნ.აკად. გამომც. თბილისი, 1963.
4. გეგეჭკორი არნ. - "ბუნება შემოქმედია". ქ.თბილისი, 1997.
5. გიგაური გ.ნ. - "საქართველოს ტყეების კურორტოლოგიური მნიშვნელობა", გამომც. "საბჭოთა საქართველო", თბ. 1960.
6. გიგაური გ.ნ. - "საქართველოს ტყეებში მეურნეობის გაძღოლის საფუძვლები", თბილისი, 1980.
7. გულისაშვილი ვ.ზ. - "ზოგადი მეტყვეობა", გამომც. "განათლება" თბილისი, წიგნი I, 1974; წიგნი II, 1975.
8. გულისაშვილი ვ.ზ. - საქართველოს ბუნება და ბუნებრივი ზონები. გამომც. "საბჭოთა საქართველო" თბილისი, 1977.
9. ვაჩნაძე ი. - "თოელის საფარის თავისებურება ტყის საბურველის ნაირგვარი შეკრულობის პირობებში", თბილისი, 1955.
10. კეცხოველი ნ. - "საქართველოს მცენარეული საფარი", საქ.მეცნ. აკად. გამომც. თბილისი, 1959.
11. მანჯავიძე დ. - "კავკასიური ძელქვა", საქ. მეცნ. აკად. გამომც. თბილისი 1962.
12. მირზაშვილი ვ.ი. - "დენდროლოგია", თბილისის უნივერსიტეტის გამომც. ნაწ. I-შიშველთესლოვანები, ნაწ. II-ფარულთესლოვანები, თბ. 1947-1948.
13. საქართველოს სსრ "წითელი წიგნი", გამომც. "საბჭოთა საქართველო", თბილისი 1982.
14. ტარასაშვილი გ.მ. - "მასალები სხვადასხვა ინტენსივობის ამორჩევითი ჭრების გავლენის შესასწავლად წყლის რეჟიმსა და ეროზიულ მოვლენებზე ფიჭვნარ კორომებში", სატყეო ინსტიტუტის შრომები, ტ.VII საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომც. თბ. 1957.
15. ხარაიშვილი გ.ი. - "ფართოდ გამოვიყენოთ მთის ღვარების წინააღმდეგ ბრძოლის გამოცდილებანი", თბ. სას. სამ. ინსტ. გამომც. თბილისი, 1960
16. ხარაიშვილი გ.ი. - "ნიადაგის ეროზიასთან ბრძოლის სატყეო-სამელიორაციო ღონისძიებანი", გამომც. "საბჭოთა საქართველო", თბ. 1971

17. Азмаипарашвили Л.С. - "Водоохранно-защитная спелость горных буковых лесов в связи с их возрастом и структурой", тр.Тбил. инст. леса т. XXVII, изд. "Лесная промышленность", М., 1968.

18. Азмаипарашвили Л.С. - "Изменение водоохранных и водорегулирующих функций горных древостоев Грузии в связи с отдельными системами рубок" тр.Тбил. инст. леса т. XXVIII, изд. "Сабчота сакартвело", Тб. 1971ю

19. Азмаипарашвили Л.Б., Хараишвили Г.И., Двалишвили О.И., Тарасашвили Н.Г. - "Особенности почв субальпийских лесов и альпийских лугов Триалетского хребта и их значение для регулирования водного режима" тр.Тбил. инст. леса т. XXVII, изд. "Мецниереба" Тб. 1978

20. Азмаипарашвили Л.Б., Хараишвили Г.И., Двалишвили О.И., Тарасашвили Н.Г. - "Влияние субальпийских лесов и альпийских лугов на водно-физические свойства почв и поверхностный сток в селевом бассейне р. Арагви" тр.Тбил. инст. леса т. XXVIII, Тб. 1980

21. Бериашвили И.В. - "Особенности снежного покрова в горных лесах", тр.Тбил. инст. леса т. VIII, изд. АН. ГССР, Тб. 1959

22. Гигаури Г.Н. - "Структура горных темнохвойных и буковых лесов Грузии и её значение для ведения хозяйства в них", тр.Тбил. инст. леса т. XVI, М., 1965.

23. Гигаури Г.Н. - "Структура и производительность сосновых и сосново-еловых древостоев в условиях Грузии" тр.Тбил. инст. леса т. XVII, М., 1968.

24. Гигаури Г.Н. и др. - "Строение девственных пихтово-буковых лесов Абхазии", "Лесной журнал", №1 Архангельск, 1969.

25. Гигаури Г.Н. - "О горизонтальной структуре темнохвойных лесов Грузии", тр.Тбил. инст. леса т. XIX, Тб., 1971.

26. Гигаури Г.Н., Липартелиани Г.П. - "Возрастная структура пихтовых древостоев в зависимости от типов леса", тр.Тбил. инст. леса т. XVIII, Тб., 1971.

27. Гигаури Г.Н. - "Некоторые особенности возрастного развития темнохвойных и буковых лесов Грузии", тр.Тбил. инст. леса т. XXI, Тб., 1974.

28. Гигаури Г.Н., Дзедзисашвили Г. - "Сортиментные и товарные таблицы основных лесобразующих пород горных лесов СССР" изд. "Агропромиздат" М, 1990.

29. Гулисашвили В.З. - "Основные элементы физических свойств почв альпийских и лесных зон и их значение для гидрологии страны", "почвоведение №5, М. 1940

30. Гулисашвили В.З. - "Природные зоны и естественно-исторические области Кавказа", изд. "Наука" М. 1964.

31. Гулисашвили В.З. - "Происхождение древесной растительности субтропического и умеренного климатов и развитие их наследственных особенностей", изд. "Мецниереба" Тб. 1967.

32. Гулисашвили В.З. - "Саванны-Редколесья" изд. "Мецниереба" Тб. 1980.

33. Долуханов А.Т. - "Темнохвойные леса Грузии", Тб. 1964
34. Дорст Ж. - "До того как умрёт природа", М. 1968
35. "Красная книга" СССР -т.І, т.ІІ изд. "Лесная промышленность" М. 1984
36. Нижарадзе Н.И., Джибути Н.М. - "Аджария", Изд. "Сабч. Аджария", Батуми, 1978.
37. Махатадзе Л.Б. - "Типы лесов Триалетского хребта и использование их в лесном хозяйстве", тр.Тбил. инст. леса т.ХІ, изд. "Лесная промышленность" Тб., 1962.
38. Махатадзе Л.Б. - "Типы горных лесов и их применение при организации хозяйства" тр.Тбил. инст. леса т.ХІV, изд. "Лесная промышленность" М., 1965.
39. Махатадзе Л.Б. - "Темнохвойные леса Кавказа" изд. "Лесная промышленность" М., 1966
40. Парджанадзе Л.К. - "Борьба растительного покрова с разрушительным действием поверхностного стока", Сб. "Атенская горная станция лесомелиорации" вып. 1 Тб. 1938
41. Рошин И.И. - "К вопросу о методах борьбы с селевыми потоками и наводнениями в Закавказье", Бюлл. Зак. опытно-иссл. ин-та водного хоз. №7 Тифлис, 1931.
42. Сафаров И.С., Олисаев В.А. - "Леса Кавказа. Социально-экологические функции", изд. "ИР", Владикавказ, 1991.
43. Сванидзе М.А., Абуладзе Э., Парджанадзе И.Г.- "Формирование состава и структуры в мелкотравных порослевых бучинах под влиянием рубок ухода" тр.Тбил. инст. леса т. XXVII, изд. "Мецниереба", Тб. 1978.
44. Сукачѳв В.Н. - В книге " Основы лесной биогеоценологии", изд. "Наука" М., 1964.
45. Тарасашвили Г.М. - "Горно-лесные и горно-луговые почвы Восточной Грузии", изд. АН ГССР, Тб. 1956.
46. Тарасашвили Н.Г. - "Лесная подстилка слово-пихтовых насаждении Восточной Грузии" тр.Тбил.инст.леса т.ХІ, изд. АН ГССР, Тб. 1962.
47. Тумаджанов И.И. - "Леса горной Тушетии" тр.Тбил. ботан. сада т. V, изд. АН ГССР, Тб. 1938.
48. Хараишвили Г.И. - "Влияние разных формаций горных лесов Восточной Грузии на поверхностный сток", тр.Тбил.инст. леса т.ХVIII, изд."Сабчота Сакартвело", Тб. 1971.
49. Хараишвили Г.И., Двалишвили О.И., Азмаипарашвили Л.С., Тарасашвили Н.Г. - "Влияние субальпийских лесов и альпийских лугов на водно-физические свойства почв и поверхностный сток в селевом бассейне р.Цхенис-цкали", тр. Тбил. инст. Леса т.ХХХ, изд. "Мецниереба", Тб. 1983.
50. Хараишвили Г.И. - "Селезащитная роль субальпийских лесов и принципы создания их в Грузии", тр.Тбил. инст. леса т.ХХХІІІ, Тб. 1985.

51. Чагелишвили Р.Г. - "Проникновение жидких осадков под полог хвойных древостоев различных системах рубок" тр.Тбилинст. леса т. XVIII, изд."Сабчота Сакартвело", Тб. 1971.

52. Чиковани Т.П., Гигаури Г.Н. и др. - "Заповедники Грузии", сб. "Заповедники Кавказа", М. 1990 изд. "Мысль"

53. G. Gigauri "Forests of Georgia" – 1999, Forestry in Changing Societies in Europe SILVA Network.

შესავალი .....	3
1. საქართველოს ბუნებრივი პირობების ზოგადი დახასიათება.....	7
2. საქართველოს ტყეების ბიომრავალფეროვნების ზოგადი დახასიათება.....	12
ნაკრძალი ტყეების ბიომრავალფეროვნება.....	56
- ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალი.....	57
- ვაშლოვანის სახელმწიფო ნაკრძალი .....	60
- ახმეტის სახელმწიფო ნაკრძალი.....	66
ა) ბაწარის ნაკრძალი .....	66
ბ) ბაბანეურის ნაკრძალი .....	69
გ) თუშეთის ნაკრძალი.....	70
- საგურამო-მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალი.....	71
ა) საგურამოს ნაკრძალი.....	71
ბ) მარიამჯვრის ნაკრძალი.....	74
- ლიახვის ნაკრძალი.....	75
- ალგეთის ნაკრძალი .....	77
- ყაზბეგის სახელმწიფო ნაკრძალი.....	79
- ბორჯომის სახელმწიფო ნაკრძალი.....	82
- აჯამეთის სახელმწიფო ნაკრძალი.....	86
- კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალი .....	88
- ფსხუ-ჰუმისთის სახელმწიფო ნაკრძალი.....	90
ა) ჰუმისთის ნაკრძალი.....	90
ბ) ფსხუს ნაკრძალი.....	95
- სკურჩის ნაკრძალი.....	96
- რიწის ნაკრძალი.....	96
- ბიჭვინთა მიუსერის ნაკრძალი.....	99
3. ტყეების სოციალურ-ეკოლოგიური ფუნქციების მრავალფეროვნება.....	104
ა) ტყეების კურორტოლოგიური მნიშვნელობა.....	105
ბ) ტყის სანიტარულ-ჰიგიენური მნიშვნელობა.....	109
გ) ტყის ესთეტიკური მნიშვნელობა.....	115
დ) ბიოსფეროს ტექნოგენური გაბინძურება და ტყე.....	117
4. მთის ტყეების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება და მათი წყალმარეგულირებელი და ნიადაგდაცვითი ფუნქციები.....	121
5. ტყით სარგებლობის ეკოლოგიზაცია და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება.....	135
ლიტერატურა.....	155