

**ბუნებრივი და ხელოვნური ფიჭვნარი ტყეები საქართველოში:
შედარებითი ფიტოსოციოლოგიური და ეკოლოგიური ანალიზი**

გიორგი წიკლაური

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა და მედიცინის ფაკულტეტზე ეკოლოგიის
მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მინიჭების მოთხოვნების შესაბამისად*

ეკოლოგიის სამაგისტრო პროგრამა

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: პროფ. დოქტ. ოთარ აბდალაძე

თანახელმძღვანელი: დოქტ. ზეზვა ასანიძე

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2026

განაცხადი

“როგორც წარდგენილი სადისერტაციო ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.”

გიორგი წიკლაური

6/22/2026

რეზიუმე

კვლევა მომზადდა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტის (2025-2027): „საქართველოს მცირეტყიანი მთიანი რეგიონების - ჯავახეთის და ხევის (ყაზბეგის რ-ნი) ბუნებრივი და ხელოვნური ფიჭვნარების ბოტანიკური კვლევა, სამხრეთ კავკასია“ (პროექტის შიფრი: FR-24-6094) ფარგლებში, რომელიც მიზნად ისახავს საქართველოს ტყით ღარიბ მაღალმთიან ტერიტორიებზე - ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში და ჯავახეთის პლატოზე ტყის აღდგენის პოტენციალის შეფასებას, რაც მულტიდისციპლინარულ კვლევით მიდგომას მოითხოვს.

წინამდებარე კვლევის განხორციელებით შესრულდა საპროექტო კვლევის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანა - სამიზნე ტერიტორიებზე გაშენებული ხელოვნური ფიჭვნარების და ამავე რეგიონებში გავრცელებული ბუნებრივი ფიჭვნარების შედარებითი ეკოლოგიური და ფლორისტიკული კვლევა.

ფიჭვნარების შესწავლა ჯამურად 17 უბანზე მოხდა, რომელთაგანაც 8 უბანი (ხელოვნური ფიჭვნარის 6 და ბუნებრივი ფიჭვნარის 2 უბანი) სამცხე-ჯავახეთის ორ მუნიციპალიტეტში, ნინოწმინდაში და ახალქალაქში მდებარეობდა. ცხრა უბანი (ხელოვნური ფიჭვნარის 7 და ბუნებრივი ფიჭვნარის 2 უბანი) კი მდებარეობდა მცხეთა-მთიანეთის ორ მუნიციპალიტეტში - თიანეთში და ყაზბეგში. თითოეულ უბანზე აღებულ იქნა 5-5 400 მ² ზომის ნაკვეთი, რომლებზეც აღიწერებოდა ხეები და ამ 400 მ²-ში 25 მ² ზომის 5 სანიმუშო ფართობზე აღიწერებოდა ბუჩქები და ბალახები. აღწერის საფუძველზე შეფასდა ამ უბნებზე გავრცელებული ფიჭვნარი ტყეების ფლორისტიკული შედგენილობა და ტყის სტრუქტურის ამსახველი ინდიკატორული მახასიათებლები.

მონაცემთა გასაანალიზებლად გამოვიყენეთ პრინციპული კომპონენტების ანალიზის, სორენსენ-დაისის მრავალფეროვნების მსგავსების კოეფიციენტის კალკულაციის და კორელაციური ანალიზის მეთოდები.

კვლევის შედეგად გამოვლინდა მნიშვნელოვანი განსხვავება დიდ და მცირე კავკასიონის ფიჭვნარებს შორის. ბუნებრივი და ხელოვნური ფიჭვნარებიც გაიმიჯნა ერთმანეთისგან, თუმცა აღმოჩნდა, რომ დიდი კავკასიონის ბუნებრივი და

ხელოვნური ფიჭვნარები უფრო ახლო კავშირში იყვნენ ერთმანეთთან, ვიდრე ანალოგიური კატეგორიის ფიჭვნარები მცირე კავკასიონზე. ამ შედეგის მიზეზი, ფიჭვნარების ფლორისტულ შედგენილობასთან ერთად, აღმოჩნდა ტყის სტრუქტურის მახასიათებლები: ქვეტყის მცენარეულობის დაფარულობა, ბუჩქოვანი მცენარეების სიმაღლე, სახეობრივი სიმდიდრე და შენონ ვინერის ინდექსი. კორელაციურმა ანალიზმა აჩვენა, რომ ამ მახასიათებლების უმრავლესობის ცვალებადობაზე ძლიერ ზეგავლენას ახდენდა ტყის საბურველის სიმჭიდროვე, რომელიც საერთო ჯამში ტყის სტრუქტურაზე და ფლორისტულ შედგენილობაზე ყველაზე ძლიერად მოქმედი ეკოლოგიური ფაქტორი აღმოჩნდა.

Abstract

This study was conducted within the framework of the research project **"Botanical Study of Natural and Artificial Pine Forests in the Low-Forest Mountain Regions of Georgia—Javakheti and Khevi (Kazbegi Municipality), South Caucasus"** (Project No. FR-24-6094; 2025–2027), funded by the **Shota Rustaveli National Science Foundation of Georgia**. The overall objective of the project is to assess the forest restoration potential of Georgia's forest-poor high-mountain regions, specifically Kazbegi Municipality and the Javakheti Plateau, through a multidisciplinary research approach.

The present study addressed one of the project's primary objectives by conducting a comparative ecological and floristic assessment of artificially established pine forests and naturally occurring pine forests within the target regions.

Field investigations were carried out at a total of 17 study sites. Eight sites, including six artificial and two natural pine forest stands, were located in the Ninotsminda and Akhalkalaki municipalities of the Samtskhe–Javakheti region. The remaining nine sites, comprising seven artificial and two natural pine forest stands, were situated in the Tianeti and Kazbegi municipalities of the Mtskheta–Mtianeti region. At each study site, five 400 m² subplots were selected to record tree species, and within each of these 400 m² areas, shrubs and herbaceous plants were recorded across five 25 m² sample plots. Based on these inventories, the floristic composition of the pine forests distributed in these areas, as well as the indicator characteristics reflecting the forest structure, were assessed.

The collected data were analyzed using Principal Component Analysis (PCA), the Sørensen–Dice similarity coefficient, and correlation analysis.

The results revealed pronounced ecological and floristic differences between the pine forests of the Greater and Lesser Caucasus. Natural and artificial pine forests also formed distinct groups; however, natural and artificial pine forests of the Greater Caucasus exhibited greater similarity to one another than the corresponding forest types in the high-mountain regions of the Lesser Caucasus. This pattern was explained not only by differences in floristic composition but also by variation in forest structural characteristics, particularly understory vegetation cover, shrub layer height, species richness, and the Shannon–Wiener diversity

index. Correlation analysis further demonstrated that most of these characteristics were strongly influenced by forest canopy density, which proved to be the principal environmental factor shaping both forest structure and floristic composition.

მადლიერება:

მადლობას ვუხდით ჩემს ოჯახის წევრებს ჩემი მაგისტრატურის საფეხურზე სწავლის პერიოდში გამოჩენილი თანადგომის და სწავლის დაფინანსებისთვის; ასევე საბუნებისმეტყველო და მედიცინის ფაკულტეტის პროფესორებს და ლექტორებს, რომლებმაც მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს ჩემს განათლებაში და პროფესიული ინტერესის გაღვივებაში.

განსაკუთრებულ მადლობას ვუხდით ჩემი სამაგისტრო ნაშრომის სამეცნიერო ხელმძღვანელებს პროფ. დოქტ. ოთარ აბდალაძეს და დოქტ. ზეზვა ასანიძეს ნაშრომის კორექტირებაში შეტანილი წვლილისთვის და ღირებული რჩევებისთვის, რაც უდავოდ გახდა მოცემული ნაშრომის ჩამოყალიბების საწინდარი.

ასევე გამოვთქვამ მადლიერებას სამაგისტრო კვლევის რეცენზენტის მიმართ, რადგან მისი შენიშვნების და რეკომენდაციების საფუძველზე მოხდება ნაშრომის დახვეწა და სრულყოფა.