

მერქნიანი მცენარეების ფუნქციური მრავალფეროვნების შეფასება
საქართველოს ტყის ეკოსისტემაში

ელენე გიგიტაშვილი

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

ბუნების დაცვისა და მეტყვეობის პროგრამა

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ვასილ მეტრეველი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2024.

განაცხადი

„როგორც წარდგენილი სამაგისტრო 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“.

ელენე გიგიტაშვილი 22.06.2024.

სარჩევი

განაცხადი.....	i
აბრევიატურების ჩამონათვალი.....	iv
აბსტრაქტი.....	1
Abstract.....	2
1. შესავალი.....	3
1.1 ლიტერატურის მიმოხილვა.....	6
2. მასალა და მეთოდები	11
2.1 საკვლევ ტერიტორია	11
2.2 საველე მეთოდოლოგია ტეას მიხედვით:	13
2.3 პროგრამული უზრუნველყოფა ტეას მიხედვით:.....	14
2.4 ჩემი კვლევის მეთოდები:.....	15
2.4.1 ფუნქციური ნიშან-თვისებები.....	15
2.5 მონაცემთა ანალიზი.....	22
3. შედეგები	24
3.1 ანალიზი 1: შენონ ვინერის სახეობების მრავალფეროვნების ინდექსი	24
3.2 ანალიზი 2: სახეობების სიმრავლის ინდექსი.....	27
3.3 ანალიზი 3: სახეობათა შორის საერთო (სამი გენის) გენეტიკური მანძილი	30
3.4 ანალიზი 4: ფუნქციური მრავალფეროვნების ინდექსი (FD).....	34
4. დისკუსია.....	38
5. დასკვნა	43
6. რეკომენდაციები.....	45
მადლობა	46

ბიბლიოგრაფია	47
დანართები	55
<i>დანართი 1. წყვილური ტესტის შედეგები</i>	55

აბრევიატურების ჩამონათვალი

ა.შ - ასე შემდეგ.

⁰ - გრადუსის მაჩვენებელი.

ე.ი. - ესე იგი.

ინგ. - ინგლისურად.

იხ. - იხილეთ.

კგ/მ² - კილოგრამი კვადრატულ მეტრზე.

კმ - კილომეტრი.

მ - საზომი მეტრი.

მაგ., - მაგალითად.

მმ - მილიმეტრი.

მკგ/სმ² - მიკროგრამი კვადრატულ სანტიმეტრზე.

% - პროცენტის მაჩვენებელი.

ტეა - ტყის ეროვნული აღრიცხვა.

ANOVA (ინგ. Analysis of Variance) - დისპერსიის ანალიზი.

CAD (ინგ. Chronic Anthropogenic Disturbance) - ქრონიკული ანთროპოგენური შეწუხება.

CHELSEA (ინგ. Climatologies at High resolution for the Earth's Land Surface Areas) - მაღალი გარჩევადობის კლიმატური მონაცემების ნაკრები.

CWM (ინგ. Community Weighted Mean) - თანასაზოგადოების შეწონილი საშუალო.

DBH (ინგ. Diameter at Breast Height) - ტაქსაციური დიამეტრი (დიამეტრი მკერდის სიმაღლეზე).

DEM (ინგ. Digital Elevation Model) - ციფრული სიმაღლის მოდელი.

FD (ინგ. Functional Diversity) - ფუნქციური მრავალფეროვნება.

GAM (ინგ. Generalized Additive Model) - ზოგადი კრებითი მოდელი.

GHG (ინგ. Greenhouse Gas Emissions) - სითბური აირების ემისიები.

GPS (ინგ. Global Positioning System) - მდებარეობის დადგენის გლობალური სისტემა.

H - შენონ ვინერის მრავალფეროვნების ინდექსი.

MSE (ინგ. Mean Squared Error) - საშუალო კვადრატული ცდომილება.

NCBI (ინგ. The National Center for Biotechnology Information) - ბიოტექნოლოგიის ინფორმაციის ეროვნული ცენტრი.

PD (ინგ. Phylogenetic Diversity) - ფილოგენეტიკური მრავალფეროვნება.

POWO (ინგ. Plants of the World Online) - მსოფლიოს მცენარეთა ონლაინ ბაზა.

SEM (ინგ. Structural Equation Modeling) - სტრუქტურული განტოლების მოდელირება.

TPI (ინგ. Topographic Position Index) - ტოპოგრაფიული პოზიციის ინდექსი.

TRI (ინგ. Terrain Ruggedness Index) - რელიეფის უსწორმასწორობის ინდექსი.

WFO (ინგ. The World Flora Online) - მსოფლიოს ონლაინ ფლორა

აბსტრაქტი

ტყის ბიომი, ერთ-ერთი, ყველაზე მნიშვნელოვანი კომპონენტია დედამიწისათვის, რადგან მასში მიმდინარე ბუნებრივი პროცესები უზრუნველყოფენ ჯანსაღ და მდგრად გარემოს. სწორედ, იმის გასაგებად თუ რა სავარაუდო ცვლადები მოქმედებენ ფუნქციურ მრავალფეროვნებაზე საქართველოში, ჩატარდა ეს კონკრეტული კვლევა, რომელიც საფუძვლად იყენებს საქართველოს ტყის პირველი ეროვნული აღრიცხვის (ტეა) მიერ მოგროვებულ მონაცემებს. კვლევამ აჩვენა, რომ ფუნქციური მრავალფეროვნება, ისევე როგორც შენონ ვინერის ინდექსი, სახეობათა სიმრავლე, სახეობებს შორის საშუალო გენეტიკური მანძილი და სიხშირე დამოკიდებულია გზიდან დაშორებაზე, ექსპოზიციაზე, წლიურ და სეზონურ ნალექებზე, ტემპერატურაზე და ა.შ. გარდა ამისა, კვლევამ გამოავლინა საქართველოს რეგიონები, სადაც დაფიქსირდა ყველაზე მაღალი ან დაბალი საკვლევი ცვლადები, მაგალითად: ყველაზე მაღალი ფუნქციური მრავალფეროვნების ინდექსი გამოვლინდა კახეთის და გურიის რეგიონებში, გენეტიკური მანძილი კი სამცხე-ჯავახეთსა და შიდა ქართლში. FD ინდექსის შეფასება ქვეყნის ტყის მდგრადი მართვის განვითარებისთვის, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტია.

საკვანძო სიტყვები: ფუნქციური მრავალფეროვნება, გენეტიკური მანძილი, სახეობათა სიმრავლე, სიხშირე

Abstract

The forest biome is one of the most important components of the Earth, as the natural processes occurring in it ensure a healthy and sustainable environment. Precisely in order to understand what possible variables affect functional diversity in Georgia, this particular study was conducted, which uses as a basis the data collected by the first National Forest Inventory (NFI) of Georgia. Research has shown that functional diversity, as well as the Shannon Wiener index, species abundance, average genetic distance between species, and frequency depend on road distance, exposure, annual and seasonal precipitation, temperature, etc. In addition, the study identified the regions of Georgia where the highest or lowest study variables were recorded, for example: the highest functional diversity index was found in Kakheti and Guria regions, and the genetic distance was found in Samtskhe-Javakheti and Shida Kartli. The assessment of FD index is one of the important aspects for the development of sustainable forest management in the country.

Key words: functional diversity, genetic distance, richness of species, frequency