

„ცხოვრება ზღვარზე: ნივალური მცენარეული
მიკროთანასაზოგადოებების მრავალფეროვნება და სივრცული
განაწილების კანონზომიერებანი მცინვარისპირა ჰაბიტატებში“

სოფიო თვარაძე

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

სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებათა სამაგისტრო პროგრამა

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ოთარ აბდალაძე, სრული პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2017

სარჩევი

აბრევიატურები, შემოკლებები, სიმბოლოები.....	iv
აბსტრაქტი.....	1
შესავალი.....	3
თავი 1. ლიტერატურის მიმოხილვა.....	5
თავი 2. კვლევის რეგიონის მოკლე დახასიათება	11
2.1 მდებარეობა და ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები	11
2.2 კლიმატი	12
2.3 ფლორა და მცენარეულობა	14
თავი 3. კვლევის ობიექტები და მეთოდები.....	16
3.1 კვლევის ობიექტები	16
3.2 კვლევის მეთოდები.....	16
თავი 4. შედეგები	20
თავი 5. დისკუსია	27
დასკვნები:.....	32
ბიბლიოგრაფია:	33

მადლობა

მადლობას ვუხდით ჩემს ხელმძღვანელს პროფ. ოთარ აბდალაძეს, ასისტენტ-მკვლევარს თამარ ჯოლოხავას და ყველა იმ კოლეგას, ვინც დახმარება გამიწია სამაგისტრო ნაშრომის მომზადებაში.

აბრევიატურები, შემოკლებები, სიმბოლოები

მ - მეტრი

კმ² - კვადრატული კილომეტრი

მმ - მილიმეტრი

წმ - წამი

ზღ. დ. - ზღვის დონე

სურ. - სურათი

ცხრ. - ცხრილი

°C - გრადუსი ცელსიუსი

CO₂ - ნახშირორჟანგი

O₂ - ჟანგბადი

pH - წყალბადის პოტენციალი

N - აზოტი

P - ფოსფორი

K - კალიუმი

UVB - ულტრაიისფერი გამოსხივება

აბსტრაქტი

ყაზბეგის რეგიონის ნივალურ სარტყელში მთა მყინვარწვერის სამხრეთ-აღმოსავლეთ მაკროფერდობზე გერგეტის (ორწვერის) მყინვარიდან (3300 მ ზღ. დ.) 3900 მ ზღ. დ. მცენარეთა ადაპტაციური მექანიზმების შესწავლისთვის და კლიმატის მიმდინარე გლობალური ცვლილებით გამოწვეული მცენარეულობის მოსალოდნელი ტრანსფორმაციის ძირითადი ტენდენციების გამოვლენისთვის განხორციელდა კვლევა, რომელიც მოიცავდა: ნივალური მცენარეული მიკროთანასაზოგადოებების გავრცელების ზედა ზღვარის დადგენას, მყინვარის სიახლოვეს სახეობათა სივრცული განაწილების კანონზომიერებათა გამოვლენას, სუბსტრატში მინერალური ელემენტების (N, P, K) კონცენტრაციისა და pH-ის განსაზღვრასა და კავკასიონზე სიცოცხლის ზედა ზღვარზე გავრცელებული სახეობის (*Cerastium kasbek*) ტემპერატურის რეჟიმის თავისებურებათა შესწავლას.

ნანოცენოზების გავრცელების ზედა ზღვარის დადგენის განსახორციელებლად გამოყენებული იყო გერგეტის მყინვარის მიმდებარედ ოთხი ურთიერთპარალელური 50 მ-იანი ტრანსექტი. შესწავლილი ტრანსექტის ჩრდილოეთ და სამხრეთის ექსპოზიციების ფერდობებზე სუბნივალური მცენარეულობა ნანოცენოზების სახით წარმოდგენილია ზღ. დ-დან დაახლოებით 3300–3050 მ-მდე. ცენტრალური კავკასიონის დასავლეთით სადაც მყინვარი არ ეღობება შესწავლილ ჰიფსომეტრულ ტრანსექტს, მრავალფეროვანი სტრუქტურის ნანოცენოზები ვრცელდება ზღ. დ-დან გაცილებით უფრო მაღალ სიმაღლემდე – დაახლოებით 3600 მ-მდე.

ტრანსექტის უმაღლეს წერტილში მოზარდი სახეობის იდენტიფიცირებისას აღმოჩნდა, რომ ასეთია მხოლოდ *Cerastium kasbek*, რომელიც ზღ. დ-დან 3909 მ-ზე დაფიქსირდა. ჭურჭლოვან მცენარეთა გავრცელების ჰიფსომეტრული ლიმიტი უმეტესწილად დამოკიდებულია კონტინენტალურობის ხარისხზე, ასევე განედზე. ცენტრალური კავკასიონის დასავლეთ – ნაკლებკონტინენტალურ ნაწილში *Saxifraga scleropoda* 4200 მ-ს აღწევს, ხოლო კონტინენტალურობით

გამორჩეულ აღმოსავლეთ კავკასიონზე (დაღესტანი) *Cerastium kasbek* უფრო დაბალ სიმაღლეზე გვხვდება, ვიდრე ყაზბეგში.

მცინვარის სიახლოვეს მოზარდ სახეობებზე დაკვირვების შედეგად დადგინდა, რომ, მცინვართან ყველაზე ახლოს როგორც ქვედა (2 მ), ისე ზედა (20 მ) კიდეებთან მხოლოდ კავკასიის ენდემი *Cerastium kasbek* იზრდება. ამ სახეობის გარდა, მცინვარის კიდეებთან ახლოს (<20–30 მ) არც ერთი სხვა მცენარე არ დაფიქსირებულა. შესაბამისად გამოვლინდა, რომ მცინვარის გასწვრივ არსებული სპეციფიკური ცივი მიკროკლიმატის რეჟიმის გამო მას მცენარეები გარკვეულ დისტანციაზე უფრო ახლოს ვერ უახლოვდებიან. ამრიგად აშკარაა, რომ მცინვარი მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს სახეობათა განსახლების თავისებურებაზე, მათ მრავალფეროვნებაზე, სიმდიდრეზე და შესაბამისად, ნანოცენოზების არათუ რიცხოვნობაზე, არამედ მათ არსებობა–არარსებობაზეც კი.

კვლევის ფარგლებში, ავტომატური ლოგერების გამოყენებით, განხორციელდა დაკვირვება დიდი კავკასიონის ცენტრალური ნაწილის ნივალურ სარტყელში ჭურჭლოვან მცენარეთა გავრცელების ზედა ზღვართან ახლოს მოზარდი *Cerastium kasbek*-ის ტემპერატურის რეჟიმზე. კვლევებმა აჩვენა, რომ *Cerastium kasbek*-ის ტემპერატურის რეჟიმი, მისი არეალის ზედა ზღვართან ახლოს, გრილი და ღრუბლიანი დღეებისა და შედარებით თბილი, უყინვო დამეების პირობებში პასიურია, რაც ხელს არ უნდა უწყობდეს CO₂-ის აქტიურ ასიმილაციას.

კვლევის დროს განხორციელდა ნივალურ სარტყელში ჰიფსომეტრულ ტრანსექტზე ჩრდილოეთის და სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე სუბსტრატის pH-ისა და მასში მცენარეთათვის ხელმისაწვდომი მინერალური ელემენტების: აზოტის (N), ფოსფორისა (P) და კალიუმის (K) კონცენტრაციის დადგენა. შედეგად გამოვლინდა, რომ ჭურჭლოვან სახეობათა გავრცელების ზედა ზღვართან (3900 მ) ახლოს სუბსტრატში მინერალური ელემენტთა შემცველობა ისეთივე დაბალია, როგორც სუბნივალური და ნივალური სარტყლების საზღვარზე (3600 მ). სწორედ ეს იძლევა ვარაუდის საბაზს, რომ ეს ეკოლოგიური ფაქტორი არ უნდა იყოს მთავარი მალიმიტირებელი სიცოცხლის ზედა ზღვარზე.