

**"The first results of the 3rd cycle of Global Monitoring GLORIA Network
of the Central Caucasus"**

Albina Mamedova

Submitted to

Faculty of Natural Sciences and Engineering

Ilia State University

In partial fulfillment of the requirements for the degree of master of

Natural Resource Management (MBA)

School of Natural Sciences and Engineering

Scientific Leader: Otar Abdaladze, Full Professor

Tbilisi, 2017

Contents

Abbreviation	3
Abstract (In Georgian).....	4
Abstract	5
Introduction	6
Chapter 1. Literature review	8
Chapter 2. Study Area	13
Chapter 3. Materials and Methods	16
3.1. Study site	16
3.2. Field work	19
3.3. Data Analyze	20
Chapter 4. Results	21
4.1. Average Annual Soil temperature.....	21
4.2. Growing Degree Day (GDD)	24
4.3. The thermic vegetation indicator S; thermophilization indicator D	25
4.4. Species richness and “new” species	26
Chapter 5. Discussion	29
Conclusions	31
Bibliography	32
Acknowledgement	39

Abbreviation

CP1, CP2, CP3, CP4 - Permanent monitoring summits from 2240 m to 3024 m.

D - Thermophilization indicator

S - Thermic vegetation indicator

df - Degree of freedom

GDD - Growing degree day

GLORIA- EUROPE – Global Observation Research Initiative in Alpine Environments

P - Significant coefficient

m - The meter

°C - Celsius

m a.s.l - Meters above sea level

Fig. – Figure

Tab. – Table

N - North

E - East

W - West

S – South

AR – Altitudinal range

R^2 - coefficient of determination

F - The F statistic

b - Standardized coefficient

აბსტრაქტი

ბოლო საუკუნეების განმავლობაში, კლიმატური პირობები დედამიწაზე ხშირად იცვლება და ეს პლანეტა უკვე განიცდის გლობალური დათბობის გავლენას. მაღალმთიანი ეკოსისტემა დათბობის მიმართ ერთ-ერთი ყველაზე სენსიტიურია, სწორედ ამიტომ ის საუკეთესოა კლიმატის ცვლილებების ნიშნების გამოსავლენად. გლობალური კლიმატი იცვლება და ამას ცხადს ხდის დაკვირვებების ფართო დიაპაზონი. გლორია - ალპურ მცენარეებზე გლობალური ცვლილებების ეფექტის მონიტორინგის პროგრამაა, რომლის ფარგლებშიც საქართველო მონაწილეობას იღებს 2001 წლიდან. მონიტორინგის ორი ციკლი უკვე განცორხიელდა: 2002-2008 და 2008-2015 წლებში. ჩვენი კვლევა წარმოადგენს 2008-2015 წლის მონაცემების ანალიზის შედარებას წინა პერიოდთან - 2002-2008 წლებს. კვლევა მოიცავს ისეთ ასპექტებს, როგორებიცაა: ნიადაგის ტემპერატურა, ზრდის სეზონის ხანგრძლივობა, თერმული ინდიკატორი (S), თერმოფილიზაციის ინდექსი (D), „ახალი სახეობების“ აღმოჩენა პერმანენტული მონიტორინგის ნაკვეთებზე. დაკვირვების პერიოდში, 2008-2015 წლებში, არ აღინიშნა გამოკვეთილი, აშკარა ცვლილებები, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ამ დროისათვის ცენტრალური კავკასია არ განიცდის კლიმატის ცვლილებებს. თუმცა, იმ შემთხვევაში, თუ ზემოთ აღნიშნული კომპონენტების ცვლილებას ხანგრძლივი სახე ექნება, ეს ცალსახად იქონიებს გავლენას მაღალმთიან ეკოსისტემაზე და გამოიწვევს პროცესებს, რომლებიც კლიმატის ცვლილების შედეგად იჩენს თავს, ისეთებს, როგორებიცაა სახეობათა მიგრაცია.

Abstract

Earth's climate has been changing too rapidly over last centuries. This planet is already facing the impact of global warming. One of the most vulnerable habitats towards warming is high mountain ecosystem, therefore it can be best in revealing the signs of the climate change. Global climate is changing and this is obvious due to a wide range of observations. GLORIA-a monitoring program to determine the effect of global change on alpine plant communities, within the framework of which Georgia has been participating since 2001. Two cycles of the monitoring period have already been carried out (2002-2008; 2008-2015 years). Our research presents the analysis of the data of 2008 – 2015 with the comparison to the previous period of 2002-2008 (years). The study includes such aspects as: soil temperature, growing degree day (GDD), thermic indicator (S), thermophilization index (D), "new species" detection on permanent monitoring plots. There were no distinctive changes observed during monitoring period of 2008-2015 years, hence the Central Greater Caucasus did not face climate change at this time. However, if some transformation, in the listed above components do have long-term changes, will certainly affect the high mountain ecosystem and lead to processes, induced by climate change, e.g. migration of species.