

ISSN 2449-2507

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია
აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის რეგიონული სამეცნიერო ცენტრი

Georgian National Academy of Sciences
Adjara Autonomous Republic Regional Scientific Centre

შრომები
X
Transactions

ბათუმი 2024 Batumi

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აჭარის არ რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის „შრომები“

მთავარი რედაქტორი: **ვანო პაპუნიძე**

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი,
აჭარის არ რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის ხელმძღვანელი

სარედაქციო კოლეგია:

ვანო პაპუნიძე - თავმჯდომარე

მიხეილ დონაძე - კომპიუტერულ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, ასოც. პროფესორი, მოადგილე

მარინე არაშიძე - ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, სწავლული მდივანი

ვლადიმერ ბალაძე - ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

ნოდარ ბარამიძე - ფსიქოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, ემერიტუსი პროფესორი

დავით ბარათაშვილი - ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

ვაჟა ზერიძე - ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორი

ოთარ გოგოლიშვილი - ისტორიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

როლანდ კობალიანი - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

ზაურ ლომთათიძე - აფხაზეთის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის პრეზიდენტი, აკადემიკოსი

გურამ მემარნე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

მარიამ მეტრეველი - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

როინ მეტრეველი - აკადემიკოსი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის პრეზიდენტი

როინ მალაყმაძე - ისტორიის აკადემიური დოქტორი

ელგუჯა მემმარიაშვილი - საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი

გურამ პაპუნიძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

უჩა ოქროპირიძე - ისტორიის აკადემიური დოქტორი

თამარ სირაძე - ფილოლოგიის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

გაიოზ ფარცხალაძე - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

ანთაზ ქიქავა - გეოლოგია-მინერალოგიის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

ელიზბარ ჯაგელიძე - საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი

მერაბ ხალვაში - ისტორიის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

ნანა ცეცხლაძე - ფილოლოგიის აკადემიური დოქტორი, ასოც. პროფესორი, ქართული ტექსტის რედაქტორი

ნინო არაშიძე - ფილოლოგიის აკადემიური დოქტორი, ასოც. პროფესორი, ინგლისური ტექსტის რედაქტორი

**"Transactions" of the Adjara Autonomous Republic Regional Scientific Centre of the
Georgian National Academy of Sciences**

Editor-in-Chief - **Vano Papunidze**

Academic of the Georgian National Academy of Sciences,
Head of the Adjara Autonomous Republic Regional Scientific Center

EDITORIAL BOARD:

Vano Papunidze - Chairman

Mikheil Donadze - PhD in Computer Science, Associate Professor, Deputy Chairman

Marine Aroshidze - Doctor of Philological Sciences, Professor, Academic Secretary

Vladimer Baladze - Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Nodar Baramidze - Doctor of Psychological Sciences, Professor Emeritus

Davit Baratashvili - Doctor of Biological Sciences, Professor

Vazha Beridze - Doctor of Economic Sciences

Otar Gogolishvili - Doctor of Historical Sciences, Professor

Roland Kopaliani - Academician of the Georgian Agricultural Academy of Sciences

Zaur Iomtadidze - President of the Abkhazian National Academy of Sciences, Academician

Guram Memarne - PhD in Agriculture

Mariam Metreveli - PhD in Biology

Roin Metreveli - Academician, President of the Georgian National Academy of Sciences

Roin Malakmadze - PhD in History

Elguja Medzmariashvili - Academician of the Georgian National Academy of Sciences

Guram Papunidze - Academician of the Georgian Agricultural Academy of Sciences

Ucha Okropiridze - PhD in History

Tamar Siradze - PhD in Philology, Professor

Gaioz Partskhaladze - PhD in Technical Sciences, Professor

Antaz Kikava - PhD in Geology-Mineralogy, Professor

Elizbar Javelidze - Academician of the Georgian National Academy of Sciences

Merab Khalvashi - PhD in History, Professor

Nana Tsetskhladze - PhD in Philology, Associate Professor, Editor of Georgian text

Nino Aroshidze - PhD in Philology, Associate Professor, Editor of English text

შინაარსი / TABLE OF CONTENTS**ინფორმატიკა - INFORMATICS****მ. დონაძე, ბ. ბერიძე, გ. გოლიუკი**

ინფორმაციულ სისტემებში მონაცემთა უსაფრთხოების ინოვაციური ტექნოლოგიები

M. DONADZE, B. BERIDZE, G. GOLIUKI

INNOVATIVE DATA SECURITY TECHNOLOGIES IN INFORMATION SYSTEMS 9

ი. მოცხოვილი

ღეროს კრიტიკული კალის განსაზღვრის ალგორითმის დავროგრამება MS EXCEL-ში

I. MOTSKOBILI

PROGRAMMING AN ALGORITHM DEFINITION, THE CRITICAL FORCE OF THE ROD IN MS EXCEL 20

ეკოლოგია - ECOLOGY**ი. კუპრეიშვილი*, ზ. ლომთათიძე****

ზოგიერთი ჰერბიციდის ბიოციდური თვისებების შესწავლა

I. KUPREISHVILI*, Z. LOMTATIDZE**

STUDY OF BIOCIDAL PROPERTIES OF SOME HERBICIDES 24

მიკრობიოლოგია - MICROBIOLOGY**ბ. უგრეხელიძე*, ზ. ლომთათიძე****

ყავისფერი ტიპის ნიადაგზე გაშენებული ვაზის ჯიში „რკაცთელის“ ბორღოს ხსნარისა და ტოპაზით შეფარების გავლენა რიზოსფეროს მიკროფლორაზე

B. UGREKHELIDZE*, Z. LOMTATIDZE**

VINE VARIETY CULTIVATED ON BROWN-TYPE SOIL, THE INFLUENCE OF "RKATSITELI" BORDEAUX SOLUTION AND TOPAZ POISONING ON THE MICROFLORA OF THE RHIZOME 29

ისტორია - HISTORY**ო. გოგოლიშვილი**

აჭარის საზოგადოებრივი აზრი XIX საუკუნის 50-70-იან წლებში

O. GOGOLISHVILI

THE PROBLEM OF UNITY OF GEORGIANS AND PUBLIC OPINION OF ADJARA IN THE 50-70S OF THE XIX CENTURY 33

ფსიქოლოგია - PSYCHOLOGY

ნ. ბარამიძე

სწავლებისა და განვითარების პრობლემის მცენიერული კვლევის ისტორიიდან

N. BARAMIDZE

FROM THE HISTORY OF SCIENTIFIC RESEARCH ON TEACHING AND DEVELOPMENT PROBLEMS 41

პედაგოგიკა - PEDAGOGY

ნ. ბასილაძე

თვითდასწავლა და მისი შესაძლებლობანი

N. BASILADZE

SELF-EDUCATION AND ITS POSSIBILITIES 48

ტყის საფარი ისტორია - HISTORY OF FOREST COVER

V. PAPUNIDZE

A BRIEF OVERVIEW OF THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF THE FLORA AND VEGETATION OF AJARA IN CONNECTION WITH THE GEOLOGICAL PAST OF THE CAUCASUS

ვ. პაპუნიძე

აჭარის ფლორისა და მცენარეული საფარის განვითარების მოკლე მიმოხილვა კავკასიის გეოლოგიურ წარსულთან კავშირში 62

ბოტანიკა, ფარმაცია - BOTANY, PHARMACY

თ. ბარათაშვილი, ა. ბაკურიძე, მ. მებრეველი

სონიჯის გვარის (Nigella L.) სახეობები, მათი ღახასიათება და მნიშვნელობა

T. BARATASHVILI, A. BAKURIDZE, M. METREVELI

SPECIES OF THE GENUS NIGELLA (NIGELLA L.), THEIR CHARACTERISTICS AND IMPORTANCE 95

აგრარული მეცნიერება - AGRARIAN SCIENCE

G. PAPINIDZE, S. PAPUNIDZE, I. CHKHARTISHVILI, N. SEIDISHVILI,
 N. KUTALADZE, D. ADULADZE
 DIVERSITY OF GRAPE VARIETIES AND WINE PRODUCTION TECHNOLOGIES
 IN ADJARA
**ბ. კაკუნიძე, ს. კაკუნიძე, ი. ჩხარტიშვილი, ნ. სეიდიშვილი,
 ნ. კუტალაძე, დ. ადულაძე**
 ვაზის ჯიშების და სამრეწველო გადაწევა-წარმოების ტექნოლოგიების
 მრავალფეროვნება აჭარაში 101

ი. ჩხარტიშვილი, ბ. კაკუნიძე, ს. კაკუნიძე, ნ. სეიდიშვილი, დ. ადულაძე
 დიეტური საკვები ბოჭკო მანდარინის ყვავილის (Citrus Unshiu Flowers) ნარჩენიდან

I. CHKHARTISHVILI, G. PAPUNIDZE, S. PAPUNIDZE, N. SEIDISHVILI, D. ABULADZE
 DIETARY FIBER FROM THE RESIDUE OF MANDARIN BLOSSOMS (CITRUS UNSHIU
 FLOWERS) 105

მშენებლობის ინჟინერია - CONSTRUCTION ENGINEERING

თ. თურმანიძე
 ადრეული დატვირთვების გავლენა მონოლითური ბეტონის ფიზიკურ-მექანიკურ
 მახასიათებლებზე
T. TURMANIDZE
 THE INFLUENCE OF EARLY LOADING ON THE PHYSICAL AND MECHANICAL
 CHARACTERISTICS OF MONOLITHIC CONCRETE 112

ლინგვისტიკა - LINGUISTICS

K.TAVDGIRIDZE, K. SVANIDZE
 THE STRATEGIES OF VERBAL AGGRESSION IN GEORGIAN SOCIAL-POLITICAL
 DISCOURSE
კ. თავდგირიძე, კ. სვანიძე
 ვერბალური აგრესიის სტრატეგიები ქართულ სოციალურ-პოლიტიკურ
 დისკურსში 117

ფიზიკური აღზრდა - PHYSICAL EDUCATION

ბ. ციცაგი
 ფიზიკური აღზრდის როლი ჯანმრთელობის ხელშეწყობაში
B. TSITSAGI
 THE ROLE OF PHYSICAL EDUCATION IN HEALTH PROMOTION 128

ბ. ციცაბი

ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი და მისი შედეგები თანამედროვე ახალგაზრდებში

B. TSITSAGI

PHYSICAL ACTIVITY DEFICIT AND ITS CONSEQUENCES IN MODERN YOUTH 133

ტურიზმი - TOURISM

ნ. დვადჯე

ეკოლოგიური გამოწვევები და მათი გავლენა აჭარის ტურიზმის ინდუსტრიაზე: მდგრადი განვითარების პერსპექტივები

N. DEVADZE

ECOLOGICAL CHALLENGES AND THEIR IMPACT ON ADJARA'S TOURISM INDUSTRY: SUSTAINABLE DEVELOPMENT PERSPECTIVES 140

ვ. კაკუნიძე

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის საბანმანათლებლო და სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტების 2019-2023 წლებში შესრულებული კვლევითი და საორგანიზაციო საქმიანობის ძირითადი შედეგები და პერსპექტივები 148

მეგზური ავტორთათვის 161

GUIDE FOR AUTHORS 162

ინფორმატიკა

ინფორმაციულ სისტემაში მონაცემთა უსაფრთხოების ინოვაციური ტექნოლოგიები

მიხეილ დონაძე

ელ-ფოსტა: mikheil.donadze@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ბუსიკ ბერიძე

ელ-ფოსტა: b.beridze@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

გიორგი გოლიუკი

ელ-ფოსტა: giorgigoliuki@gmail.com

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: ნაშრომი ეხება ინფორმაციული უსაფრთხოების კრიტიკულ საკითხებს, რომლებიც მნიშვნელოვანია თანამედროვე ციფრულ სამყაროში. ნაშრომი ფოკუსირებულია ისეთ თემებზე, როგორცაა: ჰეშირების ფუნქციები, ელექტრონული ციფრული ხელმოწერა, თავდასხმის აღმოჩენის სისტემები და ინფორმაციული სისტემების დაცვა დამრღვევებისგან.

ზოგადად ჰეშირების ფუნქციების განხილვა წარმოაჩენს მათ მნიშვნელობას მონაცემთა მთლიანობისა და აუთენტიფიკაციის უზრუნველყოფაში. ელექტრონული ციფრული ხელმოწერის ანალიზი ხაზს უსვამს მის როლს ელექტრონული დოკუმენტების ვალიდურობისა და წარმომავლობის დადასტურებაში.

ნაშრომში ასევე დახასიათებულია თავდასხმის აღმოჩენის სისტემები, რომლებიც წარმოადგენენ მნიშვნელოვან ინსტრუმენტს ქსელური უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

წარმოდგენილი კვლევა მნიშვნელოვანია, როგორც აკადემიური, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით, რადგან იგი ხელს უწყობს ინფორმაციული უსაფრთხოების საფუძვლების გაღრმავებულ გაგებას და იძლევა რეკომენდაციებს უსაფრთხო ციფრული გარემოს შესაქმნელად.

საკვანძო სიტყვები: ინფორმაციული უსაფრთხოება, ჰეშირების ფუნქციები, ელექტრონული ციფრული ხელმოწერა, თავდასხმის აღმოჩენის სისტემები

შესავალი. ინფორმაციული ტექნოლოგიების და ციფრული საზოგადოების განვითარების პირობებში კორპორატიული სისტემები და მომხმარებლების პირადი ინფორმაცია დაუცველია და ხშირად რისკის ქვეშ იმყოფება სხვადასხვა საფრთხეების გამო. მონაცემები შეიძლება შეიკვალოს ან წაიშალოს ტექნიკური გაუმართაობის ან კიბერშეტევების შედეგად.

ინფორმაციის უსაფრთხოება (ინგლისურად InfoSec) არის სისტემების მდგომარეობა, რომელშიც მისი ინფრასტრუქტურის ელემენტები ერთიანდება, მაგალითად: აღჭურვილობა, მონაცემთა გადაცემის არხები და მონაცემთა შენახვის სისტემების (საცავები) და მდგრადია გარე და შიდა საფრთხეების მიმართ.

მაგალითად, კომპანიისთვის ძალიან მნიშვნელოვანია მონაცემები კლიენტებისა და შეკვეთების ან ფინანსური ანგარიშგების შესახებ. თუ ის მოხვდება კონკურენტების ხელში, დაზიანდება დამახინჯდება, წაიშლება ან განადგურდება, ეს ფირმის საქმიანობაში გამოიწვევს უარყოფით შედეგებს. რისკის ქვეშ იმყოფება ასევე მომხმარებლების პირადი ინფორმაცია - საბანკო ბარათების ნომრები, კონტაქტები ან მონაცემები ექიმთან ვიზიტის შესახებ. ასევე საფრთხის ქვეშ არის საიტების მონაცემთა შენახვის სისტემები. კიბერკრიმინალებს შეუძლიათ გამოიყენონ მონაცემები მომხმარებლის სახელით სესხის მისაღებად ან მისი კონტაქტები და პირადი ინფორმაცია მესამე პირებს მიყიდონ.

ინფორმაციული უსაფრთხოება არის ცოდნისა და პროფესიული მიმართულების სფერო. ინფორმაციული უსაფრთხოების სპეციალისტები, ან IS სპეციალისტები, სწავლობენ სისტემებში მოწყვლადობას და ეძებენ გზებს, რათა გააუმჯობესონ მათი წინააღმდეგობა საფრთხეების მიმართ. თუ მომხმარებლებზე ვისაუბრებთ, ინფორმაციული უსაფრთხოების დაცვა შეიძლება ჩაითვალოს, როგორც სასარგებლო უნარი, რომელიც დაგეხმარებათ თავიდან ავიცილოთ კიბერთავდასხმები. თუმცა, ჯერ სასურველია კიბერუსაფრთხოების და ინფორმაციული უსაფრთხოების ცნებების გამოიჯანა. კიბერუსაფრთხოება გულისხმობს ციფრული ინფორმაციის დაცვას ციფრული ქურდობისგან. ინფორმაციული უსაფრთხოება მოიცავს ინფორმაციის დაცვის მეთოდებს, რომლებიც შეიძლება ინახებოდეს სხვადასხვა მედიაში - ღრუბელში, სერვერებზე ან ჩვეულებრივ დაბეჭდილ ქაღალდზე.

ინფორმაციული სისტემების საფრთხეებთან წარმატებით საბრძოლველად, IS-ს (Information Security) სპეციალისტებმა უნდა იცოდნენ არა მხოლოდ საფრთხეების ტიპები და მათგან დაცვის მეთოდები, არამედ დაეუფლონ დეველოპერებისა და მონაცემთა ანალიტიკოსების ზოგიერთ უნარს. შეისწავლონ ვებ აპლიკაციების დაუცველობის შესამოწმებლად და უსაფრთხო კოდის წერის საფუძვლები.

ინფორმაციული უსაფრთხოების ტექნოლოგიები და ინსტრუმენტები. ინფორმაციის დასაცავად კომპანიები და მომხმარებლები იყენებენ სხვადასხვა ინსტრუმენტებსა და საშუალებებს. ისინი ძირითად იყოფა სამ ტიპად:

- ტექნიკური საშუალებები - წარმოადგენს აღჭურვილობისა და მეთოდების ნაკრებს ინფორმაციის დასაცავად, რომლებიც ზღუდავს მასზე წვდომას ფიზიკურ დონეზე. მაგალითად, სპეციალური მოწყობილობები, რომლებიც ბლოკავს ინტერნეტ სიგნალს შეხვედრების ოთახში, საკეტი და განგამის სისტემა, რომელიც ბლოკავს სერვერის ოთახში წვდომას ან ქაღალდის დოკუმენტების არქივს, ან ტელეფონზე პაროლის დაყენება, რის წყალობითაც მოწყობილობის მოპარვის შემთხვევაში თავდამსხმელს არ ექნება წვდომა მასზე არსებულ მონაცემებზე.
- პროგრამული უზრუნველყოფა - ვირტუალური პროგრამული საშუალებების ნაკრები, რომელსაც შეუძლია აღმოაჩინოს და თავიდან აიცილოს ციფრულ მონაცემთა უსაფრთხოების საფრთხეები. იგი შეიძლება მოიცავდეს ანტივირუსულ პროგრამებს ან არალეგალური შეჭრის აღმოჩენისა და პრევენციის პროგრამულ უზრუნველყოფას. ასეთი პროგრამები აღმოაჩენს და ბლოკავს ანომალური ტრაფიკის აქტივობას, მაგალითად, ავტორიზაციას სხვა ქვეყნის კორპორაციულ სისტემაში.

ინფორმაციის დაცვის პროგრამული მეთოდები ასევე მოიცავს დაშიფვრის ტექნოლოგიებს. ისინი თარგმნიან მონაცემებს სიმბოლოების ერთობლიობაში, რომელთა გაშიფვრა შეუძლებელია გასაღებების გარეშე. ეს იცავს ინფორმაციას გაჟონვის შემთხვევაში.

მისილ ღონაპი, გუსიკ ზერიკი, ბიორგი ბოლიუკი

- ორგანიზაციული საშუალებები - კომპანიის მენეჯმენტის მიერ მიღებული ზომები. მაგალითად, კორპორატიული უსაფრთხოების პოლიტიკის შემუშავება და მისი შესაბამისობის მონიტორინგი, თანამშრომლების მომზადება და NDA-ების ხელმოწერა დაქირავებისას.

თუ ვსაუბრობთ პირადი ინფორმაციის დაცვაზე, ორგანიზაციული ღონისძიებები მოიცავს ინფორმაციის ჰიგიენის წესებს ინტერნეტში და ცხოვრებაში. მაგალითად, არ დააწკაპუნოთ საეჭვო ბმულებზე, არ დატოვოთ „გაჯეტები“ საჯარო ადგილებში უყურადღებოდ, გამოიყენეთ VPN კაფეში საჯარო Wi-Fi ქსელთან დაკავშირებისას.

არსებობს რამდენიმე პოპულარული მეთოდი და ტექნოლოგია, რომლებიც გამოყენება ინფორმაციის დაცვისათვისა და დაყოფილია კატეგორიებად:

კრიპტოგრაფია - მონაცემთა ტრანსფორმაციის ტექნოლოგია, რომლითაც ის დაშიფრულია სპეციალური გასაღებების ან მეთოდების გამოყენებით. კრიპტოგრაფიულ მეთოდებს იყენებენ, მაგალითად, სამთავრობო უწყებები ციფრული ხელმოწერების შესაქმნელად, ბანკების მიერ ფულის გადარიცხვისთვის და მომხმარებლების მიერ, როდესაც ისინი წვდებიან ინტერნეტში ჩართული VPN-ით.

ბლოკჩეინი - ტექნოლოგია დეცენტრალიზებული მონაცემთა შენახვისთვის. მონაცემები დაყოფილია ბლოკებად (ინგლისურ block) თითოეული ბლოკი უკავშირდება წინას, რითაც აშენებს ჯაჭვს (ინგლისურ chain) წინა ბლოკებში მონაცემთა შეცვლა დიდ რესურსზეა დამოკიდებული და ინტენსიური პროცესია, უმეტეს შემთხვევაში კი შეუძლებელი. ამიტომ ყველაფერი, რაც ბლოკჩეინის ქსელში შედის, სამუდამოდ უცვლელი რჩება. ეს მეთოდი გამოიყენება, მაგალითად, ჯანდაცვის სფეროში - ორგანიზაციები ინახავენ პაციენტის სამედიცინო ჩანაწერებს ბლოკჩეინზე.

Firewall - ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს დამცავ ფარს მოწყობილობასა და გარე ქსელებს შორის. Firewall-ის გამოყენებით, შესაძლებელია გაანაწილდეს ტრაფიკი მოწყობილობებს შორის და შეუზღუდოთ წვდომა გარკვეულ რესურსებზე. Firewall-ები დამონტაჟებულია, მაგალითად, სკოლებში მოსწავლეების წვდომის შეზღუდვისათვის ინტერნეტში აკრძალული ან საშიში შინაარსის კონტენტისგან. ან ორგანიზაციებში სპამის დასაბლოკად, რომელიც გაგზავნილია პოტენციური თავდასხმელების მიერ თანამშრომლების ელ. ფოსტაზე.

IDS სისტემები (Intrusion Detection System) - ტექნოლოგია სისტემაში შეჭრის აღმოსაჩენად. IDS აკონტროლებს ქსელის ტრაფიკს კორპორატიულ სისტემაში და განსაზღვრავს უჩვეულო აქტივობას, რომელიც მიუთითებს უსაფრთხოების შესაძლო დარღვევაზე. მაგალითად, ქსელის გატეხვის მცდელობები ან სერვერებზე თავდასხმა. IDS სისტემა შეიძლება დამონტაჟდეს ქსელის დონეზე ან ინდივიდუალური მოწყობილობის დონეზე. პირველ შემთხვევაში, სისტემა გაანალიზებს მთელ ტრაფიკს, მეორეში - მხოლოდ იმას, რაც გადის მოწყობილობაში.

IPS სისტემები (Intrusion Prevention System) - ტექნოლოგია სისტემაში შეჭრის თავიდან ასაცილებლად. IDS-ისგან განსხვავებით, ის არა მხოლოდ აღმოაჩენს უსაფრთხოების პოტენციურ საფრთხეებს, არამედ იღებს აქტიურ ზომებს ინფორმაციის დასაცავად. მაგალითად, ის ავტომატურად ბლოკავს IP მისამართებს, საიდანაც ისინი ცდილობენ სისტემის გატეხვას. ამავე დროულად, IPS აღმოაჩენს არა მხოლოდ გარე შეტევებს, არამედ შიდა - როდესაც თავდასხმა მოდის ერთ-ერთი თანამშრომლის სამუშაო კომპიუტერიდან. IPS სისტემას ასევე შეუძლია გადმოწერილი ფაილების სკანირება და მომხმარებლის კომპიუტერებზე ვირუსების დაყენების თავიდან აცილება.

DLP სისტემები - (მონაცემთა დაკარგვის პრევენცია) - ტექნოლოგია, რომელიც ხელს უშლის ინფორმაციის გაჟონვას. მაგალითად, ის ბლოკავს კონფიდენციალური მონაცემების გაგზავნას ელექტრონული ფოსტით ან მყისიერი მესენჯერებით. სისტემის გამოყენებით, თქვენ ასევე შეგიძლიათ აიკრძალოთ დოკუმენტების ბეჭდვა კონკრეტული მოწყობილობიდან. ეს ფუნქცია შეიძლება გააქტიურდეს თანამშრომლის წასვლის შემთხვევაში, რათა მან ვერ შეძლოს კორპორატიული ინფორმაციის წაღება ციფრული ან ბეჭდური ფორმით.

EDR სისტემები (Endpoint Detection and Response) - ტექნოლოგია მავნე აქტივობის აღმოსაჩენად ქსელის ბოლო კვანძებზე, როგორცაა კომპიუტერები ან სმარტფონები. EDR აკონტროლებს მომხმარებლის საეჭვო ქმედებებს ან მოწყობილობების გატეხვის მცდელობებს და აგზავნის შეტყობინებებს მათ შესახებ ინფორმაციის უსაფრთხოების სპეციალისტთან. სინამდვილეში სისტემები, როგორცაა EDR, უფრო თანამედროვე ტიპის ანტივირუსული პროგრამებია. ისინი იდენტიფიცირებენ მოწინავე საფრთხეებს, როგორცაა კორპორატიული ჯაშუშობის მავნე პროგრამა რეალურ დროში. EDR სისტემა აანალიზებს მოწყობილობის აქტივობას და აღმოაჩენს გადახრებს ჩვეული რეჟიმიდან.

UBA ანალიტიკა (User Behavior Analysis) (მომხმარებლის ქცევის ანალიტიკა) - ტექნოლოგია, რომელიც აანალიზებს მომხმარებლის ქცევას საინფორმაციო სისტემებსა და ქსელებში, რათა თვალყური ადევნოს საეჭვო აქტივობას. მაგალითად, UBA-ს შეუძლია აღმოაჩინოს მომხმარებლის ანგარიშზე არავტორიზებული წვდომა, მომხმარებლის ქცევაში გადახრების ანალიზით. ეს შეიძლება იყოს სხვა ქვეყნიდან შესვლა ან ფაილების ნახვა, რომლებიც ჩვეულებრივ მომხმარებელს არ სჭირდება თავისი საქმის შესასრულებლად. გადახრების აღმოჩენის შემდეგ, UBA სისტემას შეუძლია დაბლოკოს კომპრომეტირებული ანგარიში.

ელექტრონული ციფრული ხელმოწერა. დღეს ინფორმაციულ სისტემებში სულ უფო ფართოდ გამოიყენება ელექტრონული ციფრული ხელმოწერა (EDS), იგი საშუალებას იძლევა დაადასტუროთ ელექტრონული დოკუმენტის ავტორობა (იქნება ეს რეალური პირი თუ, მაგალითად, ანგარიში კრიპტოვალუტის სისტემაში). ხელმოწერა ასოცირდება როგორც ავტორთან, ასევე თავად დოკუმენტთან კრიპტოგრაფიული მეთოდების გამოყენებით და არ შეიძლება გაყალბდეს ჩვეულებრივი კოპირებით.

ელექტრონული ციფრული ხელმოწერით შესაძლებელია სატელეკომუნიკაციო არხებით გადაცემული ტექსტების აუთენტიფიკაცია და პრაქტიკაში იგი გამოყენება ელექტრონული დოკუმენტბრუნვის, სამოქალაქო ტრანზაქციების განხორციელებისას, სახელმწიფო და მუნიციპალური სერვისების მიწოდებისას, მათ შორის სახელმწიფო და მუნიციპალური სერვისების ერთიანი პორტალზე წვდომისას, სახელმწიფო და მუნიციპალური ფუნქციების შესრულებისას და ასევე ბიზნეს შეთანხმებების დროს.

ელექტრონული დოკუმენტების აუთენტიფიკაციის მიზანია მათი დაცვა შესაძლო სახის მავნე ქმედებებისგან, რომელიც მოიცავს:

- აქტიური ჩარევა - ქსელში ჩართული სამართალ დამრღვევი ახორციელებს დოკუმენტების (ფაილების) ჩაჭრას და ცვლის მათ;
- მასკარადი - აბონენტი C უგზავნის დოკუმენტს B აბონენტს, A აბონენტის სახელით;
- რენეგატი - აბონენტი A აცხადებს, რომ მან არ გაუგზავნა შეტყობინება B აბონენტს, თუმცა რეალურად გაუგზავნა;
- ჩანაცვლება - B აბონენტი ცვლის ან ქმნის ახალ დოკუმენტს და აცხადებს, რომ იგი A აბონენტისგან მიიღო;

მისილ ღონაპი, ზუსიკ ზპრიკი, ბიორგი ბოლიუკი

- გამორება - აბონენტი C იმორებს ადრე გადაცემულ დოკუმენტს, რომელიც A აბონენტმა გაუგზავნა B აბონენტს.

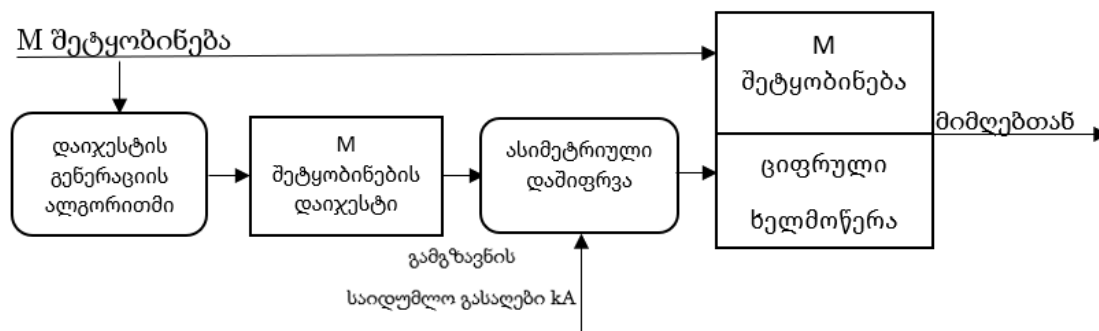
ციფრული ხელმოწერა ეფუძნება ასიმეტრიული შიფრების შექცევადობას, აგრეთვე შეტყობინების შინაარსის, თავად ხელმოწერისა და გასაღების წყვილის ურთიერთდაკავშირებას. ამ ელემენტებიდან თუნდაც ერთის შეცვლა შეუძლებელს გახდის ციფრული ხელმოწერის ავთენტურობის გადამოწმებას. ციფრული ხელმოწერა ხორციელდება ასიმეტრიული დაშიფვრის ალგორითმებისა და ჰეშის ფუნქციების გამოყენებით.

ციფრული ხელმოწერის სისტემა მოიცავს ორ ძირითად პროცედურას:

- ციფრული ხელმოწერის გენერირების პროცედურა;
- ციფრული ხელმოწერის გადამოწმების პროცედურა.
- ციფრული ხელმოწერის გენერირების პროცედურა.

ამ პროცედურის მოსამზადებელ ეტაპზე აბონენტი A - შეტყობინების გამგზავნი - აგენერირებს გასაღებების წყვილს: საიდუმლო გასაღები kA და საჯარო გასაღები KA . საჯარო გასაღები KA გამოითვლება მისი დაწვეილებული საიდუმლო გასაღებიდან kA -დან. საჯარო გასაღები K ნაწილდება ქსელის დანარჩენ აბონენტებზე (ან ხელმისაწვდომი ხდება, მაგალითად, საერთო რესურსზე) ხელმოწერის გადამოწმებისას გამოსაყენებლად.

ციფრული ხელმოწერის გენერირებისთვის გამომგზავნი A უპირველეს ყოვლისა ითვლის ხელმოწერილი ტექსტის M ჰეშის ფუნქციას $h(M)$ (ნახ.1). ჰეშის ფუნქცია ემსახურება ორიგინალური ხელმოწერილი ტექსტის M შეკუმშვას დიჯესტ t - შედარებით მოკლე რიცხვში, რომელიც შედგება ფიქსირებული მცირე რაოდენობის ბიტებისგან და ახასიათებს მთლიან ტექსტს M ჯამშჯი. შემდეგ, გამომგზავნი A დაშიფვრავს t დაიჯესტს-ს თავისი საიდუმლო გასაღებით kA -თი. მიღებული რიცხვების წყვილი წარმოადგენს ციფრულ ხელმოწერას მოცემული M ტექსტისთვის. შეტყობინება M ციფრულ ხელმოწერასთან ერთად ეგზავნება მიმღებს.



ნახ. 1 ელექტრონული ციფრული ხელმოწერის გენერირების სქემა

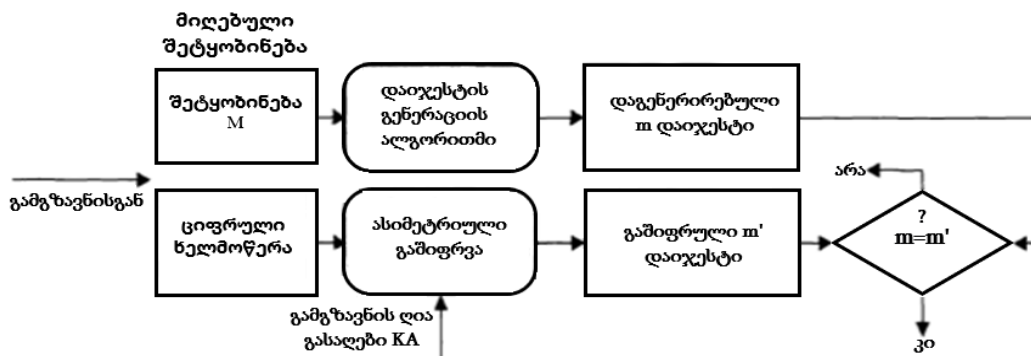
ციფრული ხელმოწერის გადამოწმების პროცედურა. ქსელის აბონენტებს შეუძლიათ მიღებული M შეტყობინების ციფრული ხელმოწერის გადამოწმება ამ შეტყობინების გამომგზავნის K საჯარო გასაღების გამოყენებით (ნახ. 2).

ციფრული ხელმოწერის შემოწმებისას B აბონენტი - M შეტყობინების მიმღები - შიფრავს მიღებულ t დაიჯესტს A გამომგზავნის საჯარო გასაღებით.

გარდა ამისა, მიმღები თავად ითვლის მიღებული შეტყობინების M -ის დაიჯესტს $h(M)$ ფუნქციის გამოყენებით და ადარებს მას გაშიფრულ შეტყობინებას. თუ ეს ორი დაიჯესტი - t და

t' - ემთხვევა, მაშინ ციფრული ხელმოწერა ნამდვილია. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ხელმოწერა გაყალბებულია, ან შეცვლილია შეტყობინების შინაარსი.

ელექტრონული ციფრული ხელმოწერა არის უნიკალური რიცხვი, რომელიც დამოკიდებულია ხელმოწერილ დოკუმენტზე და აბონენტის საიდუმლო გასაღებზე. ნებისმიერი ფაილი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ხელმოწერილ დოკუმენტად. ხელმოწერილი ფაილი იქმნება ხელმოწერელი ფაილიდან მასში ერთი ან მეტი ელექტრონული ხელმოწერის დამატებით.



ნახ. 2. ელექტრონული ციფრული ხელმოწერის გადამოწმების სქემა

ხელმოწერის ფაილში მოთავსებული ციფრული ხელმოწერის სტრუქტურა (ან ცალკე ელექტრონული ხელმოწერის ფაილი) ჩვეულებრივ შეიცავს დამატებით ინფორმაციას, რომელიც ცალსახად განსაზღვრავს ხელმოწერილი დოკუმენტის ავტორს. ეს ინფორმაცია ემატება დოკუმენტს ციფრული ხელმოწერის დაანგარიშებამდე, რაც უზრუნველყოფს მის მთლიანობას. თითოეული ხელმოწერა შეიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

ხელმოწერის თარიღი;

- ამ ხელმოწერის გასაღების ვადის გასვლის თარიღი;
- ინფორმაცია იმ პირის შესახებ, ვინც ხელი მოაწერა ფაილს (სრული სახელი, თანამდებობა, კომპანიის მოკლე სახელი; ხელმოწერის იდენტიფიკატორი (საჯარო გასაღების დასახელება);
- თავად ციფრული ხელმოწერა.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ საბოლოო მომხმარებლის თვალსაზრისით, ციფრული ხელმოწერის გენერირებისა და გადამოწმების პროცესი განსხვავდება გადაცემული მონაცემების კრიპტოგრაფიული დახურვის პროცესისგან შემდეგი გზებით.

ციფრული ხელმოწერის გენერირებისას გამოიყენება გამგზავნის დახურული გასაღები, ხოლო დაშიფრვისას გამოიყენება მიმღების საჯარო გასაღები. ციფრული ხელმოწერის გადამოწმებისას გამოიყენება გამგზავნის საჯარო გასაღები, ხოლო დაშიფრვისას - მიმღების დახურული გასაღები. გენერირებული ხელმოწერის გადამოწმება ნებისმიერ პირს შეუძლია, რადგან ხელმოწერის გადამოწმების გასაღები საჯაროა.

ასიმეტრიული დაშიფრვის მსგავსად, აუცილებელია იმის უზრუნველყოფა, რომ ციფრული ხელმოწერის შესამოწმებლად გამოყენებული საჯარო გასაღების შეცვლა შეუძლებელი იყოს. თუ ვივარაუდებთ, რომ თავდამსხმელს P -ს აქვს წვდომა საჯარო გასაღებებზე, რომლებსაც B აბონენტი ინახავს თავის კომპიუტერში, მათ შორის A აბონენტის საჯარო გასაღები KA , მაშინ მას შეუძლია შეასრულოს შემდეგი მოქმედებები:

მისილ დონაჰი, გუსიკ ზერიკი, ბიორგი გოლიუკი

- ფაილის წაკითხვა, რომელიც შეიცავს საჯარო გასაღების KA საიდენტიფიკაციო ინფორმაციას A აბონენტის შესახებ;
- დააგენერიროს საკუთარი გასაღების წყვილი kn და Kp , რომელშიც ჩაწერს A აბონენტის საიდენტიფიკაციო ინფორმაციას;
- შეცვალოს B აბონენტის მიერ შენახული საჯარო გასაღები KA მისი საკუთარი საჯარო გასაღებით Kn , რომელიც შეიცავს A აბონენტის საიდენტიფიკაციო ინფორმაციას.

რის შემდეგაც, თავდამსხმელს შეუძლია p აბონენტს გაუგზავნოს დოკუმენტები, ხელმოწერილი მისი საიდუმლო k გასაღებით. ამ დოკუმენტების ხელმოწერის შემოწმებისას B აბონენტი ჩათვლის, რომ დოკუმენტებს ხელს აწერს A აბონენტი და მათი ციფრული ხელმოწერა არის სწორი, ანუ ისინი არავის მიერ არ არის შეცვლილი. სანამ უშუალოდ A აბონენტთან ურთიერთობა არ გაირკვევა, B აბონენტს შეიძლება ეჭვი არ ეპარებოდეს მიღებულ დოკუმენტებში.

ციფრული ხელმოწერის ალგორითმი DSA DSA (Digital Signature Algorithm). ციფრული ხელმოწერის ალგორითმი შემოთავაზებული იქნა 1991 წელს სტანდარტებისა და ტექნოლოგიების ეროვნული ინსტიტუტის (NIST) მიერ და გახდა აშშ-ს სტანდარტი 1993 წელს. DSA ალგორითმი არის El Gamal-ისა და K. Schnorr-ის ციფრული ხელმოწერის ალგორითმის შემუშავება. ქვემოთ მოცემულია გასაღების გენერირების, ხელმოწერის და ხელმოწერის გადამოწმების პროცედურები DSA ალგორითმში:

DSA გასაღების გენერაცია. ელექტრონული დოკუმენტის გამგზავნი და მიმღები გამოთვლებში იყენებენ დიდ მთელ p - მარტივ რიცხვებს, თითოეული L ბიტის სიგრძით ($512 \leq L \leq 1024$); q არის მარტივი რიცხვი 160 ბიტის რიცხვის გამყოფი ($p - 1$). რიცხვები g, p, q საჯაროა ქსელის ყველა მომხმარებლისთვის.

გამგზავნი ირჩევს შემთხვევით მთელ რიცხვს x , $1 < x < q$. რიცხვი x არის გამგზავნის საიდუმლო გასაღები ელექტრონული ციფრული ხელმოწერის შესაქმნელად. შემდეგ გამგზავნი ითვლის მნიშვნელობას:

$$y = gx \text{ mod } p.$$

y არის საჯარო გასაღები გამგზავნის ხელმოწერის დასადასტურებლად. ნომერი y გადაეცემა ყველა დოკუმენტის მიმღებს.

DSA ხელმოწერის გენერაცია. ეს ალგორითმი უზრუნველყოფს ცალმხრივ ჰეშის ფუნქციის $h()$ გამოყენებას. სტანდარტი განსაზღვრავს $SHA-1$ უსაფრთხო ჰეშირების ალგორითმს. M შეტყობინების ხელმოსაწერად, მონაწილე A ასრულებს შემდეგ ნაბიჯებს:

- ინტერვალში ირჩევს შემთხვევით რიცხვს $k [1, q - 1]$.
- ითვლის $r = (gk \text{ mod } p) \text{ mod } q$.
- ითვლის $k^{-1} \text{ mod } q$.
- ითვლის $s = k^{-1} \{h(M) + xr\} \text{ mod } q$, სადაც h არის $SHA-1$ ჰეშირების ალგორითმი.
- თუ $s = 0$, გადაადით 1 საფეხურზე. (თუ $s = 0$, მაშინ $s \text{ mod } q$ არ არსებობს; s საჭიროა ხელმოწერის შემოწმების პროცედურის მე-2 საფეხურზე.)
- M შეტყობინების ხელმოწერა არის მთელი რიცხვების წყვილი (r, s) .

DSA ხელმოწერის შემოწმება. A მონაწილისგან M შეტყობინების ხელმოწერის (r, s) გადამოწმების მიზნით, მონაწილე B ახორციელებს შემდეგ ნაბიჯებს:

- იღებს საჯარო გასაღების ორიგინალ ასლს A მონაწილისგან.
- ითვლის $\Omega = s^{-1} \text{ mod } q$ და ჰეშ მნიშვნელობა $h(M)$.

- ითვლის მნიშვნელობას $u1 = h(M) \Omega \bmod q$ და $u2 = (r \Omega) \bmod q$.
- y საჯარო გასაღების გამოყენებით, ითვლის მნიშვნელობა $v-s = (guiyu \bmod p) \bmod q$.
- $v = r$. აღიარებს ხელმოწერას (r, s) M დოკუმენტის ქვეშ, როგორც ორიგინალს, თუ $v = r$.

რადგან r და s არის მთელი რიცხვები, თითოეული კი q -ზე ნაკლებია, DSA ხელმოწერების ზომა 320 ბიტს შეადგენს. DSA ციფრული ხელმოწერის ალგორითმის უსაფრთხოება ეფუძნება დისკრეტული ლოგარითმის პრობლემის სირთულეებს.

ციფრული ხელმოწერის ალგორითმი ECDSA (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm). ციფრული ხელმოწერის გენერაცია (მომხმარებელი A ხელს აწერს M შეტყობინებას):

გამოითვლება $H(M)$ შეტყობინების ჰეში;

• $1 < k < n - 1$; არჩეულია შემთხვევითი მთელი რიცხვი k , რომელიც არის n -ის თანაპრიმი (ანუ მას არ აქვს სხვა საერთო გამყოფები n -თან გარდა 1-ისა. ვინაიდან n მარტივი რიცხვია, ეს პირობა სრულდება ავტომატურად), $1 < k < n - 1$;

- წერტილი $(x, y) = kP$ და $r = x \bmod n$ გამოითვლება თუ $r = 0$, k -ს არჩევა მეორდება.
- გამოითვლება $s = k (H(M) + rd) \bmod n$;
- M შეტყობინების ციფრული ხელმოწერა არის რიცხვების წყვილი (r, s) .

ციფრული ხელმოწერის შემოწმება (მომხმარებელი B ამოწმებს A მომხმარებლის ციფრულ ხელმოწერას M შეტყობინებაში):

- თუ $r = 0$, მაშინ მიღებული ციფრული ხელმოწერა არასწორია;
- გამოითვლება $H(M)$ შეტყობინების ჰეში;
- გამოითვლება $u = s H(M) \bmod n$ და $v = s r \bmod n$;
- გამოითვლება წერტილი $(x, y) = uP + vQ$;
- გამოითვლება $r' = x \bmod n$;
- ციფრული ხელმოწერა ითვლება სწორად, თუ $r' = r$.

თავდასხმის აღმოჩენის სისტემები. სტანდარტული დაცვის საშუალებებთან ერთად, რომელთა გარეშეც წარმოუდგენელია AS-ის ნორმალური ფუნქციონირება (როგორცაა firewall-ბი, სარეზერვო სისტემები და ანტივირუსული ხელსაწყოები), საჭიროა SOA (IDS, თავდასხმის ან შეჭრის აღმოჩენის სისტემების) გამოყენება. ქსელის შეტევებთან ბრძოლის ძირითადი საშუალებები.

ამჟამად, SOA (Service-oriented architecture) იწყებს სულ უფრო ღრმად დანერგვას კორპორაციული ქსელების უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პრაქტიკაში. თუმცა, არსებობს მთელი რიგი პრობლემები, რომლებსაც ორგანიზაციები აუცილებლად აწყდებიან თავდასხმის აღმოჩენის სისტემის დანერგვისას. ეს პრობლემები მნიშვნელოვნად ართულებს და ზოგჯერ აჩერებს IDS-ის დანერგვის პროცესს. აქ არის რამდენიმე მათგანი:

- SOA-ს მაღალი კომერციული ღირებულება;
- თანამედროვე SOA-ს დაბალი ეფექტურობა, რომელიც ხასიათდება დიდი რაოდენობის ცრუ გააქტიურებებით და გაუმართაობით. (false positives and false negatives).
- დიდი რაოდენობის რესურსების მოთხოვნა და ზოგჯერ SOA-ს არადაამაკმაყოფილებელი წარმადობა უკვე 100 მბიტ/წმ ქსელებზე;
- ქსელის შეტევებთან დაკავშირებული რისკების არასაკმარისი შეფასება;
- ორგანიზაციაში რისკის ანალიზისა და მართვის მეთოდოლოგიის არარსებობა, რომელიც საშუალებას აძლევს მენეჯმენტს ადეკვატურად შეაფასოს რისკის სიდიდე და გაამართლოს კონტროლებების განხორციელების ღირებულება;

მისილ ღონაპი, გუსიკ ზპრიკი, ბიორგი ბოლიუკი

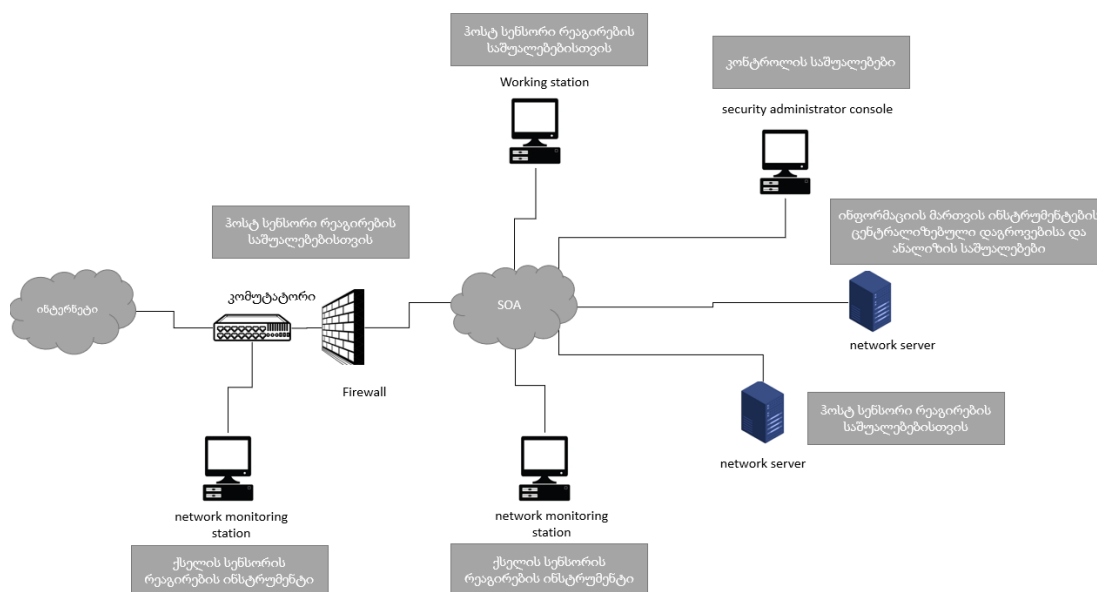
- მაღალკვალიფიციური ექსპერტები თავდასხმების იდენტიფიცირებისთვის, რომლებიც საჭიროა SOA-ს განსახორციელებლად და განლაგებისთვის.

ტიპიური თავდასხმის აღმოჩენის სისტემის არქიტექტურა ჩვეულებრივ მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

- სენსორი (ინფორმაციის შეგროვების საშუალება);
- ანალიზატორი (ინფორმაციის ანალიზის ინსტრუმენტი);
- რეაგირების საშუალებები
- მართვის საშუალებები.

რა თქმა უნდა, ყველა ამ კომპონენტს შეუძლია ფუნქციონირება ერთ კომპიუტერზე და თუნდაც ერთ აპლიკაციაში, მაგრამ ხშირად ისინი განაწილებულია ტერიტორიულად და ფუნქციონალურად. SOA კომპონენტები, როგორცაა ანალიზატორები და მართვის ხელსაწყოები, სახიფათოა გარე ქსელის firewall-ის მიღმა განთავსება, რადგან თუ ისინი დაზიანებულია, თავდამსხმელს შეუძლია მიიღოს წვდომა შიდა დაცული ქსელის სტრუქტურის შესახებ ინფორმაციაზე, წესების ბაზის ანალიზის საფუძველზე, რომელიც იყენებს SOA-ს.

თავდასხმის აღმოჩენის სისტემის ტიპიური არქიტექტურა ნაჩვენებია ნახაზზე 3. ქსელის სენსორები ხელში იგდებენ ქსელურ ტრაფიკს, host სენსორები ინფორმაციის წყაროდ იყენებენ OS-ის მოვლენების ჟურნალს, DBMS და აპლიკაციებს. მოვლენების შესახებ ინფორმაცია ასევე შეიძლება მიიღოს host სენსორის მიერ უშუალოდ OS ბირთვიდან, ფაიერვოლიდან ან აპლიკაციიდან. ანალიზატორი, რომელიც მდებარეობს უსაფრთხოების სერვერზე, ცენტრალიზებულად აგროვებს და აანალიზებს სენსორებისგან მიღებულ ინფორმაციას.



ნახ. 3 SOA-ს ტიპიური არქიტექტურა

საპასუხო ინსტრუმენტები შეიძლება განთავსდეს ქსელის მონიტორინგის სადგურებზე, Firewall-ებზე სერვერებზე და LAN სამუშაო სადგურებზე. თავდასხმის საპასუხო მოქმედებების ტიპიური ნაკრები მოიცავს უსაფრთხოების ადმინისტრატორის გაფრთხილებას (ელფოსტის,

კონსოლის ან SMS-ის საშუალებით), ქსელის სესიების და მომხმარებელთა შესვლის დაბლოკვას თავდასხმების დაუყოვნებლივ შესაჩერებლად და თავდამსხმელის ქმედებების აღრიცხვას.

მართვის ინსტრუმენტები შექმნილია თავდასხმის აღმოჩენის სისტემის ყველა კომპონენტის ადმინისტრირებისთვის, უსაფრთხოების დარღვევების იდენტიფიკაციისა და რეაგირების ალგორითმების შემუშავებისთვის (უსაფრთხოების პოლიტიკა), ასევე დარღვევების შესახებ ინფორმაციის სანახავად და ანგარიშების შესაქმნელად.

დასკვნა. ნაშრომის ფარგლებში განხილული საკითხებიდან ცხადად ჩანს, რომ ინფორმაციული უსაფრთხოების მრავალმხრივი ბუნება და მისი კრიტიკული მნიშვნელობა თანამედროვე საზოგადოებაში. ჰემირების ფუნქციები და ელექტრონული ციფრული ხელმოწერები წარმოადგენენ მონაცემთა მთლიანობისა და აუთენტურობის გარანტს, ხოლო თავდასხმის აღმოჩენის სისტემები უზრუნველყოფენ პროაქტიულ დაცვას. კვლევების შედეგად გამოვლინდა, რომ ინფორმაციული სისტემების ეფექტური დაცვა მოითხოვს კომპლექსურ მიდგომას, რომელიც აერთიანებს ტექნიკურ, ორგანიზაციულ და ადამიანურ ფაქტორებს.

ამ კვლევის შედეგად, ნათელი გახდა, რომ ინფორმაციული უსაფრთხოების ტექნოლოგიებს უნდა ახასიათებდეს მოქნილობა, სკალაბელობა და მდგრადობა, რათა ეფექტურად უპასუხონ მუდმივად განვითარებად საფრთხეებს. ამასთან, მნიშვნელოვანია უწყვეტი მონიტორინგი, ანალიზი და განახლება, რათა შენარჩუნდეს უსაფრთხოების მაღალი დონე.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ მხოლოდ ერთობლივი ძალისხმევით, მუდმივი სწავლითა და ინოვაციური მიდგომებით შევძლებთ შევქმნათ უსაფრთხო და სანდო ციფრული გარემო, რომელიც აუცილებელია ჩვენი საზოგადოების მდგრადი განვითარებისთვის.

INFORMATICS

INNOVATIVE DATA SECURITY TECHNOLOGIES IN INFORMATION SYSTEMS

MIKHEIL DONADZE

e-mail: mikheil.donadze@bsu.edu.ge,

Batumi Shota Rustaveli State University

BESIK BERIDZE

b.veridze@bsu.edu.ge

Batumi Shota Rustaveli State University

GIORGI GOLIUKI

giorgigoliuki@gmail.com

Batumi Shota Rustaveli State University

ABSTRACT: The paper addresses critical information security issues that are important in today's digital world. The paper focuses on topics such as: hash functions, electronic digital signatures, intrusion detection systems, and protection of information systems from violators.

The general discussion of hash functions demonstrates their importance in ensuring data integrity and authentication. The analysis of electronic digital signatures emphasizes their role in validating and confirming the origin of electronic documents.

მისამართი, ავტორი, მისამართი, მისამართი

The paper also characterizes intrusion detection systems, which represent important tools for ensuring network security.

The presented research is significant from both academic and practical perspectives, as it contributes to a deeper understanding of information security fundamentals and provides recommendations for creating a secure digital environment.

KEYWORDS: information security, hash functions, electronic digital signature, intrusion detection systems

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ზ. ქობლამე, ინფორმაციული უსაფრთხოების ტექნოლოგიები, თბ, 2018
2. ნ. ამილახვარი, გ. ამილახვარი ინფორმაციული უსაფრთხოება, სტუ თბ, 2020
3. Mark Stamp, Information Security: Principles and Practice", Wiley, 2011.
4. Julie J. C. H. Ryan Information Security Tools and Practices: What Works?, 2004
5. Academy of ICT Essentials for Government Leaders, Information Security and Privacy, 2021
6. William Stallings and Lawrie Brown, "Computer Security: Principles and Practice", Pearson, 2018.
7. Bruce Schneier, "Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C", 1996
8. Jonathan Katz and Yehuda Lindell, "Introduction to Modern Cryptography", 2015
9. William Stallings "Network Security Essentials: Applications and Standards", 2014
10. Mark Stamp, "Information Security Principles and Practice", 2005
11. William Stallings, "Cryptography and Network Security". 2017, UK
12. Alan G. Konheim, Hashing in Computer Science: Fifty Years of Slicing and Dicing 1st Edition, Wiley-Interscience, 2010, John Wiley & Sons Inc
13. Hash Functions in System Security, <https://www.geeksforgeeks.org/hash-functions-system-security/> 2023 [08.12.2024]
14. <https://practicum.yandex.ru/blog/tehnologii-zaschity-informatsii/> [08.12.2024]
15. <http://ypn.ru/207/electronic-digital-signature-and-hashing-function/> [08.12.2024]

ინტროდუქცია

PROGRAMMING AN ALGORITHM DEFINITION, THE CRITICAL FORCE OF THE ROD IN MS EXCEL

IA MOTSKOBILI

e-mail: ia.motskobili@bsu.edu.ge

Batumi Shota Rustaveli State University

ABSTRACT: Engineers of a wide profile of navigation (and not only) often have to solve algebraic and transcendental equations, which can be an independent task, or be an integral part of more complex tasks. In both cases, the practical value of the numerical method is largely determined by the speed and efficiency of the solution. The choice of a suitable algorithm for solving equations depends on the nature of the problem under consideration.

In this paper we consider a technique for solving a transcendental equation of - determining the critical power, which is applied vertically on the rod. One end of the rod is clamped, and the other can move in the vertical direction.

In order to solve the transcendental equation using the basic equations of General Physics, computational Mathematics and *MS Excel* software package. On the worksheet, *MS Excel* program is made up of finding the root of the equation by dividing the length in half, which uses a built-in Excel functions and does not require the use of well-known programming languages.

The value of the critical force at which the rod loses stability is found.

KEYWORDS: transcendental equation, Excel, method of dividing a segment in half.

Description of the method for solving this problem.

Suppose that the function $F(x)$ is continuous on the interval $[a, b]$ and has values of different signs at the ends of this segment, i.e. $F(a) \cdot F(b) < 0$. Then the equation $F(x) = 0$ has a root inside this segment, which is called the root localization segment.

Let, $c = (a + b)/2$ be the midpoint of the segment $[a, b]$. If, $F(a) \cdot F(c) \leq 0$, then the root is on the segment $[a, c]$, which we take as the new segment of localization of the root.

If, $F(a) \cdot F(c) > 0$, then let the new root localization segment become the segment $[c, b]$.

Note that the new root localization segment is two times smaller than the initial one. We continue the process of dividing the root localization segment until its length becomes less than ϵ , the accuracy of finding the root [1].

It is required to determine the magnitude of the critical force for the rod, one end of which is clamped, and the other can move in the vertical direction (see Figure 1.)

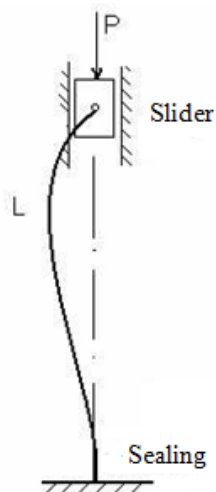


Figure 1. The force vertically applied to the rod

The critical force in this case is determined by the equation [1]:

$$\tan \sqrt{\frac{P}{EI}} L = \sqrt{\frac{P}{EI}} L, \quad (1)$$

where P - is the critical force at which the rod loses stability; EI - is the bending stiffness of the rod; L - is its length.

We introduce the notation:

$$x = \sqrt{\frac{P}{EI}} L, \quad (2)$$

then the transcendental equation (1) takes the form:

$$\tan x = x \rightarrow x - \tan x = 0. \quad (3)$$

Since this equation is transcendental, its solution by exact mathematical methods is impossible. To solve similar equations, different approximate methods of solving are used, one of them is the method of dividing the interval into halves, which is used to solve (3) the equation.

Figure 2. shows the graph of the function $y = x - \tan x$, built on the *Excel* worksheet [2], on the interval $x \in \left[\pi, \frac{3}{2}\pi\right]$ with a step of 0,1. From this it follows that the value of the first non-zero root of equation (3) is on the segment $[4,34, 4,64]$:

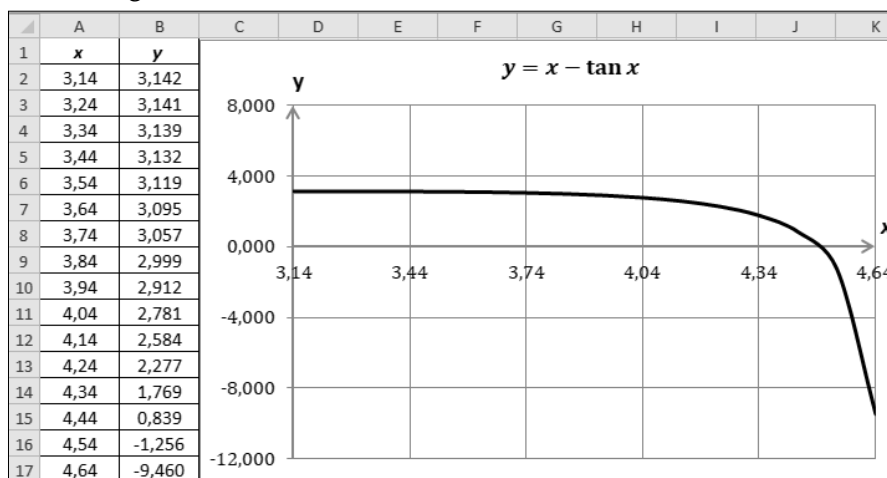
Figure 2. Function Graph $y = x - \tan x$

Figure 3. shows the programming on the Excel worksheet of the algorithm for finding the root of the transcendental equation (3), by dividing the segment in half [2]:

1. In the cell B1- entered the values of the accuracy of finding the root $\varepsilon = 0,001$;
2. The starting and ending points of the segment are entered in cells A4 and B4;
3. In cell C4 - using the formula $=(A4 + B4)/2$ determines the value of the midpoint of the segment;
4. In cell D4 - using the formula $=(A4-TAN(A4)) * (C4-TAN(C4))$, the sign is checked;
5. In the cell E4 - the formula $=C4-TAN(C4)$ is entered to determine the value of the function at the midpoint;
6. To determine the root localization interval, the formulas $=IF(D4 <=0;A4;C4)$ and $=IF(D4<=0;C4;B4)$ are entered into cells A5 and B5, respectively;
7. In cell F5 - to check the accuracy of finding the root, the formula $=IF(B4-A4 < \$B\$1; "The root is found and is equal to" & TEXT (C4; "0.0000"); "");$
8. From the range of cells C4:E4, copy the formulas in cells C5:E5;
9. Formulas in the A5:F5 cell ranges are copied down the columns until the root is found. From Figure 3 it can be seen that the root of equation (3) with an accuracy of 0.001 is 4.4932.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	The accuracy of finding the root	0,001						
2								
3	a	b	c	The sign is checked	The value of the function at the midpoint	The accuracy of finding the root		
4	4,34	4,64	4,49	0,12058936	0,067749552			
5	4,49	4,64	4,565	-0,1470549	-2,170566786			
6	4,49	4,565	4,5275	-0,0555127	-0,819380601			
7	4,49	4,5275	4,50875	-0,022617	-0,33383312			
8	4,49	4,50875	4,49938	-0,0083963	-0,123932171			
9	4,49	4,49938	4,49469	-0,0017588	-0,025961043			
10	4,49	4,49469	4,49234	0,0014505	0,0214098			
11	4,49234375	4,49469	4,49352	-4,592E-05	-0,002144665			
12	4,49234375	4,49352	4,49293	0,00020693	0,009665045			
13	4,492929688	4,49352	4,49322	3,6421E-05	0,003768342			
14	4,493222656	4,49352	4,49337	3,067E-06	0,000813881	The root is found and is equal to 4,4932		

Figure 3. Finding the root of the equation by dividing the segment in half

From the known values of the flexural rigidity EI and the length L of the rod, it is possible to determine the critical force P from expression (2), at which the rod loses stability.

Conclusion

According to the proposed method, it is relatively easy (avoiding a complex programming language) and with sufficient accuracy one can solve algebraic and transcendental equations. The compiled program — finding the root of an equation by dividing a segment in half - uses the built-in functions of Excel and does not require the engineer to use known programming languages.

ინფორმაცია

ღეროს კრიტიკული კალის განსაზღვრის ალგორითმის დაპროგრამება MS EXCEL-ში

ია მოწყობილი

ელ.ფოსტა: ia.motskobili@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: ნავიგაციის (და არა მხოლოდ) ფართო პროფილის ინჟინრებს ხშირად უწევთ ალგებრული და ტრანსცენდენტული განტოლებების ამოხსნა, რომლებიც შეიძლება იყოს როგორც დამოუკიდებელი ამოცანა, ან იყოს უფრო რთული ამოცანების განუყოფელი ნაწილი. ორივე შემთხვევაში, რიცხვითი მეთოდის პრაქტიკული მნიშვნელობა დიდწილად განისაზღვრება ამოხსნის სიჩქარითა და ეფექტურობით. განტოლებების ამოხსნის შესაფერისი ალგორითმის არჩევა დამოკიდებულია განსახილველი პრობლემის ბუნებაზე.

ნაშრომში განხილულია კრიტიკული სიმძლავრის განსაზღვრის ტრანსცენდენტული განტოლების ამოხსნის ტექნიკა, რომელიც გამოიყენება ვერტიკალურად ღეროზე. ღეროს ერთი ბოლო დამაგრებულია, ხოლო მეორეს შეუძლია ვერტიკალური მიმართულებით მოძრაობა.

ტრანსცენდენტული განტოლების ამოხსნა შესაძლებელი გახდა ზოგადი ფიზიკის, გამოთვლითი მათემატიკის და MS Excel პროგრამული პაკეტის ძირითადი განტოლებების გამოყენებით. სამუშაო ფურცელზე MS Excel პროგრამა შედგება განტოლების ფესვის პოვნისგან, სიგრძის შუაზე გაყოფით, რომელიც იყენებს ჩაშენებულ Excel ფუნქციებს და არ საჭიროებს ცნობილი პროგრამირების ენების გამოყენებას.

ნაპოვნია კრიტიკული ძალის მნიშვნელობა, რომლის დროსაც ღერო კარგავს სტაბილურობას.

საკვანძო სიტყვები: ტრანსცენდენტული განტოლება, MS Excel, სეგმენტის შუაზე გაყოფის მეთოდი.

References:

1. A.V. Dukhanov, Solving Optimization Problems Using Ms Excel - St. Petersburg: ITMO University, 2022;
2. O. A. Bogomolova, Optimization Methods In Solving Engineering Problems, – Volgograd VolGASU, 2013
3. M. Harmon, Step-By-Step Optimization with Excel Solver, Atlantic International University, 2011
https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/T7K3W7_Step-By-Step_Optimization_Solver%20excel.pdf
4. <https://ocw.mit.edu/courses/15-053-optimization-methods-in-management-science-spring-2013/pages/tutorials/>

ეკოლოგია

ზოგიერთი ჰერბიციდის ბიოციდური თვისებების შესწავლა

ივანთა კუპრაიშვილი*, ჯაშრ ლომთათიძე**

**სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,*

***ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის -ბოტანიკის ინსტიტუტი*

აბსტრაქტი. შესწავლილია ჰერბიციდების: მილაგროსა და 2,4 D-ამინის მარილის ბაქტერიციდული და აქტინომიციდური თვისებები. დადგინდა, რომ 2,4 D-ამინის მარილი საკვლევი აქტინომიცეტებისა და ბაქტერიების მიმართ არ ავლენს ზრდის დამთრგუნველ ზემოქმედებას, ხოლო მილაგროს გამოირჩევა მხოლოდ ბაქტერიციდული თვისებით.

საკვანძო სიტყვები: ჰერბიციდები, აქტინომიცეტები, ბაქტერიები, მილაგრო, 2,4 D-ამინის მარილი.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიების დაწერვის პარალელურად, ჰერბიციდები ჯეროვან ადგილს იკავებენ სამეურნეო-სამშენებლების არსენალში. თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიებში ჰერბიციდების მიმართ წაყენებულ მოთხოვნებს შორის ერთ-ერთი მთავარია მათი სწრაფად დაშლის უნარი. პრეპარატი მთლიანად უნდა დაიშალოს ერთი სავეგეტაციო პერიოდის, სეზონის განმავლობაში, რათა არ შეიზღუდოს თესლბრუნვაში ძირითადი კულტურის შემდეგ რომელიმე სხვა კულტურის ჩართვა. ჰერბიციდები განსხვავდებიან მოქმედების მექანიზმის მიხედვითაც: კონტაქტური და სისტემური. კონტაქტური ჰერბიციდები მოქმედებენ რა მცენარეზე უშუალო კონტაქტის გზით, აზიანებენ მცენარის მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელსაც პრეპარატი ხვდება. მაშინ, როცა სისტემური ჰერბიციდები, ფოთოლსა და ღეროზე მოხვედრისას, სწრაფად გადაადგილდებიან მცენარის მთელ ორგანიზმში და მის დაღუპვას იწვევენ. ეს უკანასკნელი განსაკუთრებით ეფექტურია იმ სარეველების წინააღმდეგ, რომელთაც მძლავრი ფესვთა სისტემა გააჩნიათ. თანამედროვე ჰერბიციდების უმრავლესობა სისტემური გამოყენებისაა (1).

მცენარეში შეჭრის პროცესი დამოკიდებულია ზრდისა და განვითარების ფაზაზე და გარემო პირობებზე. კერძოდ, ნიადაგის ტენიანობასა და ტემპერატურაზე. როცა ესენი არსებობენ, მაშინ ჰერბიციდს ადვილად იწოვს ნიადაგი. აღმოცენებამდე გამოყენებული ჰერბიციდების მოქმედების ეფექტიანობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ნიადაგის დამუშავების ხარისხზე. კარგად დამუშავებული, თანაბარი ნიადაგის შემთხვევაში იქმნება უწყვეტი საჰერბიციდო ფენა. ჰერბიციდის გამოყენებას უნდა ვერიდოთ მაშინ, როცა მცენარე სტრესულ მდგომარეობაშია (გვალვა, დაბალი ტემპერატურა, პესტიციდებითა და სასუქებით მცენარის დაზიანება, მაღალი ტენიანობა და ა.შ.) - სიცივისა და მაღალი ტენის პირობებში შედარებით დაბალია ფოთლიდან, გვალვისას კი - ფესვიდან.

პრეპარატების ხარჯვის ნორმა სხვადასხვაა და იგი დამოკიდებულია ნიადაგის მექანიკურ შემადგენლობაზე, მასში ჰუმუსის შემცველობაზე, მიკროორგანიზმების თვისობრივ და

ივეტა კუარაივილი, ზაურ ლომთათიძე

რაოდენობრივ შემადგენლობაზე (2,3) სარეველების სახეობრივ შემადგენლობაზე, პოტენციურ დასარეველიანებაზე და სარეველების ასაკზე (ადრეულ ფაზაში მეტად მგრძობიარენი არიან). თუ შესაწამლი აგრეგატი დარეგულირებული და გარემო პირობები დამუშავებისათვის ხელსაყრელია (სითბო, მშრალი ფოთლები, ნიადაგი მსუბუქი და ნესტიანი, უქარობა, სარეველების ჯიშობრივი სპექტრი არ არის ფართო), შეიძლება ჰერბიციდების დაბალი დოზით გამოყენება. სხვა შემთხვევაში დოზა იზრდება.

ჰერბიციდები—მილაგრო და 2,4 D ამინის მარილი კომპლექსში ნივთიერება პერფექტთან ერთად ფართოდ გამოიყენება სიმინდის ნათესებში სარეველების გასანადგურებლად. ამასთან პერფექტი წარმოადგენს სიმინდის სტიმულატორს, რათა განეიტრალდეს დანარჩენი ჰერბიციდების დამთრგუნველი მოქმედება. მილაგროს აქტიური ინგრედიენტი არის ნიკოსულფურონი. იგი მცენარეში აცეტოტოლაქტური ფერმენტების სინთეზის ინჰიბირებას იწვევს და აჩერებს უჯრედის გაყოფის პროცესს. სწრაფად და აქტიურად გადაიტანება ფესვებისა და ფოთლების გზით მთელ მერისტემულ ქსოვილზე. ამ ჰერბიციდს აქვს გამოყენების ფართო სპექტრი, როგორც ერთწლიანი, ისე მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეების წინააღმდეგ. ძირითადად გამოიყენება სიმინდის ყანებში სარეველებთან საბრძოლველად, მაგრამ ჰერბიციდის გამოყენების დროს, მისი მაღალი ეკონომიკური ეფექტურობასთან ერთად, შესაძლებელია ჰქონდეს არასასურველი შედეგი - ბიოციდური აქტივობა არა მარტო მწერების, სარეველების, მიკროორგანიზმების(2,3), არამედ თბილსისხლიანი ცხოველების და ადამიანის მიმართაც. ამის გამო გასათვალისწინებელია მრავალი ფაქტორი, მათ შორის მოქმედება ნიადაგის მიკროორგანიზმებზეც, რომლებიც წარმოადგენენ ნიადაგის ნაყოფიერების მნიშვნელოვან ფაქტორს.

აქედან გამომდინარე ნაშრომის მიზანს წარმოადგენდა შეგვესწავლა ნიადაგის ზოგიერთი მიკროორგანიზმის განვითარებაზე ჰერბიციდების: მილაგროს და 2,4 ამინის მარილის+პერფექტი გავლენა.

კვლევის ობიექტები და მასალები

ექსპერიმენტში გამოყენებული იქნა ჰერბიციდები: მილაგროს და 2,4-D ამინის მარილი+პერფექტი, ტესტ-ობიექტებად - ბოტანიკის ინსტიტუტის მიკრობიოლოგიის განყოფილების მიკროორგანიზმთა კოლექციაში დაცული შემდეგი ბაქტერიები: *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium phlei* და აქტინომიცეტები: *Nocardiosis dassonvillei*, *Streptosporangium album*, *Elythrosporangium brasiliense* და *Streptomyces albogriseolus subsp. Aragviensis*. ტესტ-ობიექტების გამოსაზრდელად ვიყენებდი მყარ საკვებ არეებს: აქტინომიცეტებისთვის - კრასილნიკოვის CP-1 საკვებ არეს (KNO_3 -1გ; K_2HPO_4 -0,5გ; NaCl-0,5გ; $MgSO_4$ -0,5გ; $FeSO_4$ -კვალი; $CaCO_3$ -1გ; სახამებელი-20გ; აგარი-20გ; ონკანის წყალი-1ლ); ბაქტერიებისთვის- ხორცპეპტონიანი აგარი (ხპა).

დამზადებულ იქნა ჰერბიციდის კომპლექსის შემადგენელი თითოეული კომპონენტის 1%, 0,1% და 0,01%-იანი ხსნარები, (მილაგროს შემთხვევაში მინიმალური დამთრგუნველი დოზის დასადგენად, დამატებით დამზადებულ იქნა 0,001 %-იანი ხსნარი), კონტროლი - გამოხდილი წყალი.

ნივთიერებების მოქმედება მიკროორგანიზმების ზრდა-განვითარებაზე შესწავლილი იქნა „ჭის“ მეთოდით (4).

კვლევის შედეგები და განხილვა

ჰერბიციდების ბაქტერიციდული და აქტინომიციდური თვისებების შესწავლისას აღმოჩნდა, რომ დამთრგუნველი ეფექტი გამოავლინა მხოლოდ ჰერბიციდი მილაგროს ხსნარმა (ცხრილი 1), ხოლო 2,4 -D ამინის მარილი+პერფექტი არ გამოიჩინა არც ბაქტერიციდული და არც აქტინომიციდური თვისებებით საკვლევი მიკროორგანიზმები მიმართ (ცხრილი 2).

**მილაგროს მოქმედების გავლენა ზოგიერთი მიკროორგანიზმის ზრდა-განვითარებაზე
(დათრგუნვის ზონის სიდიდე, მმ)**

ცხრილი 1

მიკროორგანიზმები	კონტროლი H ₂ O	კონცენტრაცია (გ/ლ),			
		1,0	0.1	0.01	0.001
Esherichia coli	0*	5	4	2	0
Bacillus subtilis	0	9,5	7,5	4	0
Staphylococcus aureus	0	3	0	0	0
Mycobacterium phlei	0	0,5	0	0	0
Nocardiopsis dassonvillei	0	0	0	0	0
Streptosporangium album	0	0	0	0	0
Elithrosporangium brasiliense	0	0	0	0	0
Streptomyces albogriseolus subsp. Aragviensis	0	0	0	0	0

***0 -არ მოქმედებს**

**2,4 -D ამინის მარილის +პერფექტი მოქმედების გავლენა ზოგიერთი მიკროორგანიზმის
ზრდა-განვითარებაზე (დათრგუნვის ზონის სიდიდე, მმ)**

ცხრილი 2

მიკროორგანიზმები	კონტროლი H ₂ O	კონცენტრაცია (გ/ლ),			
		1,0	0.1	0.01	0.001
Esherichia coli	*0	0	0	0	0
Bacillus subtilis	0	0	0	0	0
Staphylococcus aureus	0	0	0	0	0
Mycobacterium phlei	0	0	0	0	0
Nocardiopsis dassonvillei	0	0	0	0	0
Streptosporangium album	0	0	0	0	0
Elithrosporangium brasiliense	0	0	0	0	0
Streptomyces albogriseolus subsp. Aragviensis	0	0	0	0	0

***0-არ მოქმედებს**

ცხრილში 1 მოცემულია კვლევის შედეგები, როგორც ცხრილი 1-დან ჩანს, მილაგრო (1გ/ლ კონცენტრაციით) ძლიერ დამთრგუნველ გავლენას ახდენს Esherichia coli-ს და Bacillus subtilis ზრდა-განვითარებაზე (ზრდის დათრგუნვის ზონის სიდიდეა შესაბამისად -5,0 მმ; 9,5 მმ),

ივეტა კუპრეიშვილი, ჯაურ ლომთათიძე

შედარებით ნაკლებია საკვლევი ხსნარის 0,1 და 0,01 გ/ლ მოქმედება ამ მიკროორგანიზმებზე, კერძოდ, აღინიშნა მათი ზრდის დამთრგუნველი ზონის შემდეგი სიდიდეები (მიკროორგანიზმთა და კონცენტრაციების შესაბამისად): 4,0 მმ; 7,0 მმ და 2,0 მმ; 4,0 მმ); შედარებით სუსტად მოქმედებს ამ ჰერბიციდის 1,0 გ/ლ კონცენტრაციის ხსნარი *Staphylococcus aureus*–სა და *Mycobacterium phlei*–ზრდაზე (დამთრგუნვის ზონის სიდიდეა შესაბამისად 0,5 მმ და 3,0 მმ), ხოლო საკვლევ ტესტ-აქტინომიცეტების მიმართ, კერძოდ *Mycobacterim phlei*, *Nocardiophasis dassonvillei*, *Streptosporangium album*, *Elithrosporangium brasiliense*, *Streptomyces albogriseulus subsp. Aragviensis* მიმართ, ეს ჰერბიციდი ინერტულია.

მილაგროს 0,001 გ/ლ ხსნარის კონცენტრაცია არ მოქმედებს საკვლევ ყველა ტესტ-ობიექტის განვითარებაზე,

ცხრილში 2 მოყვანილია 2,4 D-ამინის მარილის+პერფექტის გავლენა საკვლევ ტესტ-ობიექტებზე, როგორც ცხრილიდან ჩანს, კომპლექსური ჰერბიციდი 2,4 D-ამინის მარილი არ ავლენს ბიოციდურ თვისებას არც ერთი საკვლევი მიკროორგანიზმის მიმართ.

დასკვნები:

1. ჰერბიციდი მილაგრო (1 გ/ლ კონცენტრაციით) ძლიერ დამთრგუნველ გავლენას ახდენს *Bacillus subtilis*-სა და *Esherichia coli*-ს ზრდა-განვითარებაზე, საკვლევი ჰერბიციდის 0,001 გ/ლ არ ავლენს საკვლევი მიკროორგანიზმების ზრდის დამთრგუნველ თვისებას.
2. ჰერბიციდი მილაგროს იგივე კონცენტრაცია შედარებით სუსტად მოქმედებს *Staphylococcus aureus*–სა და *Mycobacterium phlei*–ზრდაზე, ხოლო საკვლევი აქტინომიცეტების მიმართ არ გააჩნია ზრდის დამთრგუნველი მოქმედების უნარი.
3. ჰერბიციდი მილაგრო გარკვეული ხარისხით წარმოდგენს საფრთხეს ნიადაგის ზოგიერთი მიკროორგანიზმის მიმართ (in vitro ცდა).
4. ჰერბიციდი 2,4–D ამინის მარილი+პერფექტი არ ავლენს საკვლევი ტესტ-ობიექტების მიმართ ბიოციდურ თვისებას და ეკოლოგიური თვალსაზრისით, ნიადაგის მიკროორგანიზმების მიმართ უსაფრთხოა.

ECOLOGY

STUDY OF BIOCIDAL PROPERTIES OF SOME HERBICIDES

IVETA KUPREISHVILI*, ZAUR LOMTATIDZE**

Sokhumi State University*, *Institute of Botany of Ilia State University*

ABSTRACT. It was studied the bactericidal and actinomycidal properties of herbicides: Milagro and 2,4 D-amine salt on some bacteria and actinomycetes. It was established that 2,4 D-amine salt does not show any inhibitory effect on the research actinomycetes and bacteria, while Milagro has only bactericidal properties.

KEYWORDS: Herbicides, Actinomytes, Bacterias, Milagro, 2,4 D Amine salt

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ა.თხელიძე,რ.ლიპარტელიანი,ნ.მუმლაძე,ხ.ხომასურიძე,გ.დანელია.სოფლის მეურნეობის ქიმიზაცია და გარემოს დაცვა. თბილისი, 2009, გვ.5- 18.
2. I.Khatiashvili,Z.Lomtadze.,Mikroorganizms of Alluvial-carbonate and Grano-brovn soils of east Georgia.Bull.Georg.Acad.Sci,2018,№2, pp.133-136
3. Z.Lomtadze,I.Gorozia, I.Buliskeria., Peculavites of Distribution of Oligocarbophilic and Humus Miniralizing Mikroorganizms in Alkal soils of Georgia. Bull.Georg.Acad. Sci,2010,v.№26b, pp141-144.
4. ზ.ლომთათიძე;ნ.კოტია. მიკრობიოლოგიის კვლევის თანამედროვე მეთოდები. 2018 წ. წ.გვ.3-54, სსუ-ს ელექტრონული ბიბლიოთეკა.

მიკრობიოლოგია

ყავისფერი ტიპის ნიადაგზე გაშენებული ვაზის (ჯიში „რქაწითელი“) ბორდოს ხსნარითა და ტოპაზით შეწამვის გავლენა რიზოსფეროს მიკროფლორაზე

ბელა უბრაჰელიძე*, ჯაურ ლომთათიძე**

*სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

**ილიას უნივერსიტეტის ბოტანიკის ინსტიტუტი

აბსტრაქტი: შესწავლილია ყავისფერი ტიპის ნიადაგზე გაშენებული ვაზის (ჯიში „რქაწითელი“) ბორდოს ხსნარითა და ტოპაზით შეწამვის გავლენა რიზოსფეროში მიკროორგანიზმთა ზოგიერთი ფიზიოლოგიური ჯგუფის რაოდენობრივ შემადგენლობაზე. დადგენილია, რომ შეწამვლა ცვლის რიზოსფეროში მიკროორგანიზმთა საერთო და ცალკეული ფიზიოლოგიური ჯგუფის რაოდენობრივ შემადგენლობას. რიზოსფეროს მიკროფლორაში ჩნდება დომინანტები და მცირდება გარკვეული ბიოქიმიური ტრანსფორმაციების აქტივობა.

საკვანძო სიტყვები: ვაზი, რქაწითელი, ეშბი, ჩაპეკი, CR1, რიზოსფერო, მიკროფლორა, ფიზიოლოგიური ჯგუფი, ნიადაგი ტიპი ყავისფერი

მიკროორგანიზმები ნიადაგში მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესების აქტივობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტია. მიკროორგანიზმების მეორე განხორციელებული ტრანსფორმაციის პროდუქტები კი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ვაზის ნაყოფიერებასა, ხარისხზე და ბიოქიმიურ მახასიათებელზე. ამასთან ცნობილია, რომ ნიადაგის მიკროფლორა (2,4) ძალზედ მგრძობიარეა გარემოს ფიზიკურ-ქიმიურ და იმ აგროქიმიურ ქმედებებზე, რომელიც დრო და დრო ხორციელდება ვენახებში. აქედან გამომდინარე ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა შეგვესწავლა ნიადაგის მიკროფლორაში მიკროორგანიზმების ცალკეული ჯგუფების ის რაოდენობრივი ცვლილებები, რომელიც სავარაუდოთ იწვევს ვაზის შეწამვლა ზოგიერთი შხამქიმიკატებით.

კვლევის ობიექტები და მეთოდები: ანალიზისთვის ნიმუშები აღებულ იქნა აღმოსავლეთ საქართველოს ყავისფერი ტიპის ნიადაგი (ყამირი და გაკულტურებული, კერძოდ მასზე გაშენებული ვენახი); ვაზის ჯიშის „რქაწითელი“ რიზოსფეროს მიკროფლორა; შხამქიმიკატები-ბორდოს ხსნარისა და ტოპაზის კომპლექსი; ნიადაგის ნიმუშის აღება ხორციელდებოდა კონვერტის წესით [1]. ცდებში ისაზღვრებოდა ნიადაგის ტენიანობა (მიკროორგანიზმების რაოდენობას 1 გრ მშრალ ნიადაგზე გადაანგარიშებით) და pH. მიკროორგანიზმების რაოდენობის აღრიცხვისათვის ვიყენებდით ნიადაგის ნიმუშების ათობითი განზავების მეთოდს [1]. გამოყოფილი მიკროორგანიზმების კულტივაციისათვის გამოყენებული იქნა შემდეგ საკვები არეები:

- ეშბი: ინგრედიენტები გრ /ლ. მანიტოლი-20.; K_2HPO_4 - 0.2.; $MgSO_4$ -0.2; NaCl 0.2, K_2SO_4 - 0.1; $CaCO_3$ -5.0 აგარი-15,0; მიკროორგანიზმების საკულტივაციო ტემპერატურა 25°C [2]

- ჩაპევი არე: ინგრედიენტები გრ /ლ. NaNO_3 -2, K_2HPO_4 -1; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -0,5; გლუკოზა-20გ; აგარი-20გ; $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ -კვალი [3]
- CR1: ინგრედიენტები გრ /ლ. KNO_3 -1; K_2HPO_4 -0,5 ; MgSO_4 -0,5; NaCl -0,5 ; CaCO_3 -1გ; FeSO_4 - კვალი; სახამებელი -20:., აგარი-20; [4]

ნიტრიფიკატორების[5], აქტივობის გამოსაყოფად ვიყენებით ნუტრიენტ აგარის არეს დახორც-პეპტონიან აგარს.

კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილი 1

ყავისფერი ტიპის ნიადაგის (ნიმუშის აღების ადგილი -ადმოსალეთ საქართველო, ბოლნისის შემოგარენი) მიკროფლორაში ფიზიოლოგიური ჯგუფების რაოდენობრივი შემადგენლობის ცვლილებები ბორდოს ხსნართა და ტოპაზით დამუშავების შედეგად

ცხრილი 1

ნიადაგში ნიმუში	ტიპი ყავისფერი ვაზის რიზოსფერო (შეწამლული)		ტიპი ყავისფერი ყამირი	
pH	7.1		6.93	
ტენიანობა	30%		20%	
ფიზიოლოგიური ჯგუფები	რაოდენობა ⁸	პროცენტული წილი	რაოდენობა ⁸	პროცენტული წილი
საპროფიტები	28571428	13,5%	1125000000	60.4%
მიკროსკოპული სოკოები	11428571	5.4%	35000000	1.87%
აქტივობის ცენტები	428571	0,21%	10000000	0,53%
ამილოლიტური ბაქტერიები	2571428	1,2%	55000000	2,95%
ნიტრიფიკატორები	74285714	35,1 %	87500000	4.69%
ამონიფიკატორები	85741285	40.5%	400000000	21,4%
აზოტმაფიქსირებლები	8571428	4%	150000000	8%
მიკრობთა საერთო რაოდენობა	211598425		1862500000	

კვლევის შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ვაზის ბორდოს ხსნართა და ტოპაზით დამუშავების შედეგად, მკვეთრად მცირდება საკვლევი ნიადაგში მიკროორგანიზმთა საერთო რაოდენობა; მათი რიცხვი, შეწამვლის შედეგად, დავიდა 211598425-მდე, მაშინ როდესაც ამავე ტიპის ყამირ ნიადაგში მათი რაოდენობა ითვლის 1862500000 ერთეულს; შეცვლია ცალკეული ფიზიოლოგიური ჯგუფის რაოდენობრივი შემადგენლობაც, კერძოდ ვაზის შეწამვლის შედეგად რიზოსფეროში შემცირებულია საპროფიტების რაოდენობა 60,4 -დან 13.5%-მდე, აქტივობის ცენტების 0,53-დან- 0,21%-მდე; ამილოლიტური ბაქტერიების-2,95-დან 1,2%-მდე, აზოტმაფიქსირებელი მიკროორგანიზმების-8.0-დან 4,0%-მდე , ხოლო გაზრდილია სოკოების რაოდენობა 1,87-დან 5,4%-მდე, ნიტრიფიკატორების -4,69დან -35,1%-მდე; ამონიფიკატორების 214-დან 40,5%მდე.

ბელა უბრაჰელიძე, ჯაურ ლომთათიძე

საკვლევ ნიადაგში მიკროორგანიზმების ცალკეული ფიზიოლოგიური ჯგუფების რაოდენობრივი ცვლილებები ცვლიან ნიადაგში მათ მიერ გამოწვეული ბიოქიმიური რეაქციების მიმდინარეობის ინტენსივობებს, კერძოდ, საპროფიტები, რომლებიც ყამირ ნიადაგში წარმოადგენდნენ მიკროორგანიზმთა პოპულაციაში დომინანტებს, ვაზის რიზოსფეროში, მისი შეწამვლის შედეგად, მათი რაოდენობა შესამჩნევად შემცირებულია, შედეგად შემცირებულია მცენარეული და ცხოველური ნაშთების ტრანსფორმაციის ინტენსივობაც; მიკროსკოპული სოკოების, ნიტრიფიკატორების და ამონიფიკატორების მომრავლება, ყამირი ნიადაგთან შედარებით, მოწმობს სპირტული დუდილის, ნიტრიფიკაციისა და ამონიფიკაციის პროცესების გააქტიურებას, რასაც თან ხშირად ახლავს ნიადაგის აზოტის ბმული ფორმების დაკარგვა, საბოლოოდ ნიადაგიდან ინტენსიურად გამოიყოფა ნახშირბადის და აზოტის ოქსიდები - ატმოსფეროს ინტენსიური დამბიძურებლები [3].

დასკვნები:

1. ვაზის შეწამვლა ბორდოს ხსნართა და ტოპაზით, ცვლის მის რიზოსფეროში მიკროორგანიზმთა რაოდენობას. რიზოსფეროში საგრძნობლად შემცირებულია მიკროორგანიზმთა საერთო რაოდენობა.
2. ვაზის რიზოსფეროში შემცირებულია საპროფიტების და გაზრდილია ნიტრიფიკატორების და ამონიფიკატორების რაოდენობა, რაც მოწმობს დენიტრიფიკაციის და ამონიფიკაციის პროცესების გააქტიურებას ნიადაგში.
3. ყავისფერ(ყამირი) ტიპის ნიადაგში აზოტმაფიქსირებლების რაოდენობა თითქმის ორჯერ აღემატება იმავე ტიპის ნიადაგზე გაშენებული ვაზის ჯიში „რქაწითელის“ რიზოსფეროს აზოტმაფიქსირებელი მიკროორგანიზმების რიცხვს.

MICROBIOLOGY

VINE VARIETY CULTIVATED ON BROWN-TYPE SOIL, THE INFLUENCE OF "RKATSITELI" BORDEAUX SOLUTION AND TOPAZ POISONING ON THE MICROFLORA OF THE RHIZOME

*B.UGREKHELIDZE, ** Z.LOMTATIDZE

***Sokhumi State University*

***Iliia University Institute of Botany*

ABSTRACT: The study investigates the impact of spraying Bordeaux mixture and Topaz on the quantitative composition of various physiological groups of microorganisms in the rhizosphere of the grapevine cultivar "Rkatsiteli", cultivated on brown soil. It was determined that spraying alters the overall and group-specific quantitative composition of microorganisms in the rhizosphere. Dominant microbial populations emerge in the rhizosphere microflora, accompanied by an increase in the activity of specific biochemical transformations.

KEYWORDS: vine, Rkatsiteli, Chapek, CR1, rhizosphere, microflora, physiological group, soil type brown

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ზ.ლომთათიძე, ნ. კოტია. მიკრობიოლოგიის კვლევის თანამედროვე მეთოდები.2018 წ. სს-ს ელექტრონული ბიბლიოთეკა
2. ქ.მამულაშვილი, თ.შიუკაშვილი. ორგანული აზოტის მინერალიზაციის პროცესში მონაწილე ზოგიერთი ამონიფიკატორი მიკროორგანიზმების გავრცელება კოდორის ხეობისმჟავე-ყომრალის ტიპის ნიადაგში. ჟ. მიკრობიოლოგია და ბიოტექნოლოგია, 2009,ტ.№1,გვ.75-80
3. Soil Microbiology, Ekology and Biochemstry. Third Edition. Editor Eldor A.Paul,2007, Amsterdam, Boston.et.al. Academic Press is in imprint of Elsevir
4. Z.Lomtadidze, T.Shiukashvili, K.Mamulashvili, N.Ramishvili. The Microflora of Kvemo (Kazbegi) Mountain, Forest and Valley Soils. Bull.of The Georgian Acad. of Sciences, 2007, 166, №3, p.p. 588-590

ისტორია

აჭარის საზოგადოებრივი აზრი XIX საუკუნის 50-70-იან წლებში

ოთარ გოგოლიშვილი

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ელ.ფოსტა: otar.gogolishvili@bsu.edu.ge

აბსტრაქტი: XIX საუკუნის 50-იან წლებში აჭარა ჯერ კიდევ ოსმალეთის იმპერიის მმართველობის ქვეშ იყო. ცხადია, იმპერიის კანონმდებლობის ყველა ფორმა აქტიური იყო.

ოსმალეთის კანონმდებლობის სრული ბატონობა თანზიმათის უზენაესობას უკავშირდებოდა. თანზიმათის პოლიტიკის მიხედვით აჭარის მოსახლეობა საერთო წესებით იმართებოდა. აჭარაში უძველესი დროიდან არსებული თავისუფლების სავალალო წერტილი საფუძვლიანად გაუქმდა. ხალხის წინააღმდეგობის მიუხედავად ადგილობრივი დიდებულები ეხმარებოდნენ თურქებს თავიანთი პოლიტიკის წარმართვაში XIX საუკუნის პირველ ნახევარში. გიორგი ყაზბეგი აღნიშნავდა: „ყველა შემდგომი გადასახადი ასე დაწესდა, თუმცა თურქეთის მთავრობამ, თითქოს დაივიწყა თანზიმათის სიტყვები, ახლა გაიხსენა, რომ „ყველა ქვეშევრდომი ვალდებულია გადაიხადოს გადასახადი საერთო წესის მიხედვით“ და „სახელმწიფო არის მთელი მიწის მფლობელი“.

საკვანძო სიტყვები: აჭარა, ოსმალეთის იმპერია, თანზიმათი

XIX საუკუნის 50-იან წლებში აჭარა კვლავ ოსმალეთის იმპერიის შემადგენლობაში შედიოდა. ცხადია, აჭარაში მოქმედებდა ოსმალეთის იმპერიის კანონმდებლობის ყველა ფორმა.

ოსმალეთის კანონმდებლობის სრული გაბატონება აჭარაში დაკავშირებულია თანზიმათის გაბატონებასთან. თანზიმათის პოლიტიკით აჭარის მოსახლეობა გაუთანაბრეს იმპერიის საერთო წესებს. აჭარაში საბოლოოდ მოისპო ელემენტარული თავისუფლების ის მცირე ნაწილიც რომლითაც აქაური მოსახლეობა ოდითგანვე სარგებლობდა. მიუხედავად ხალხის წინააღმდეგობისა, XIX საუკუნის პირველ ნახევარში წარჩინებული პირები დიდ დახმარებას უწევდნენ თურქებს საკუთარი პოლიტიკის გატარებაში. როგორც გიორგი ყაზბეგი მიუთითებდა, „ყველა შემდგომი გადასახადი ამავე გზით შემოიღეს აჭარაში“ (ყაზბეგი, 1955, 63). თუმცა, თურქეთის მთავრობამ, რომელსაც აქამდე თითქმის დავიწყებული ჰქონდა თანზიმათის სიტყვები, ახლა გაიხსენა, რომ „თურქეთის ყველა ქვეშევრდომი ვალდებულია იხადოს გადასახადი ერთიანი წესით“ და, რომ „სახელმწიფოში მიწა ეკუთვნის სახელმწიფოს“ (იქვე)

თურქეთში გატარებულმა რეფორმებმა აჭარაში ძირეული ცვლილებები გამოიწვია, რამაც განსაკუთრებით უარყოფითად იმოქმედა აჭარის გლეხობაზე. გაუარესდა მისი ეკონომიკური მდგომარეობა. ცნობილი მკვლევარი ა.სურგულაძე თავის დროზე მიუთითებდა, რომ ოსმალეთის პოლიტიკა XIX საუკუნის მეორე ნახევარში გულისხმობდა „...არაოსმალური პროვინციების გაოსმალების ადრე დაწყებული პროცესის დასრულებას და იქ შემოდებული ოსმალური ინსტიტუტებისა და წესების საბოლოო განმტკიცებას“ (სურგულაძე, 1978, 31).

1862 წლის ამოსვლა თურქეთის მთავრობის წინააღმდეგ ეკონომიკური მოთხოვნებით შემოიფარგლებოდა. მთავრობა ვერ ახერხებდა ხალხის ეკონომიკურ მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილებას, რაც, თავის მხრივ, მოსახლეობასა და მთავრობას შორის პოლიტიკური ურთიერთობების გამწვავებას იწვევდა.

აჭარის მოსახლეობის ზედა ფენამ კიდევ უფრო განამტკიცა თავისი არაოფიციალური ურთიერთობა ქართველ თავადაზნაურობასთან. ამ მისვლა-მოსვლაში ცოცხლობდა ქართული სულის კვეთება, რომლებიც ემთხვეოდა რუსეთის პოლიტიკურ მიზნებსაც. მაგალითისათვის საკმარისია გავიხსენოთ გენერალი გრიგოლ გურიელი, რომელიც ხშირად ჩადიოდა აჭარაში, ტაოკლარჯეთს და შავშეთში. რუსეთ-თურქეთის 1877-78 წლების ომის დროს თურქეთის საქართველოს ქართველი წარჩინებულები უყოყმანოდ დადგნენ ისტორიული სამართლიანობის აღდგენის მხარეზე. საერთოდ, XIX საუკუნის მეორე ნახევარში აჭარის მოსახლეობის გარკვეული ნაწილი, მოწინავე პირები ეროვნულ ნიადაგზე იდგნენ. ამათგან განსაკუთრებით გამოირჩეოდა აბაშიძეების ვრცელი ოჯახი, რომლებიც ბათუმის სანჯაყ ბეგები იყვნენ. ამის დამადასტურებელია ზაქარია ჭიჭინაძის ის უკანასკნელი სიტყვა, რომელიც მან სასიკვდილო სარეცელზე მყოფმა წარმოთქვა და რომლის მოწმე იოსებ იმედაშვილი ყოფილა: „ჩემო იოსებ, სხვა რა გითხრა?! არ დაგავიწყდეს აჭარელ აბაშიძეებს უთხარი, საქართველოს ერთგულნი იყვნენ. საითაც აბაშიძენი იქნებიან, სხვანიც იქით..“ (იმედაშვილი, 1978, 298-299).

აჭარის წარჩინებულ პირთა შორის თანზმათის გატარების შემდეგ უფრო გამოიკვეთა ისეთი პოლიტიკური ორიენტაცია, რომლის მიზანი იყო აჭარის დაბრუნება დედა საქართველოსთან. რუსეთთან ურთიერთობაში ისინი ყოველთვის ითხოვდნენ იმის გარანტიებს, რომ აჭარაში დაცული იქნებოდა ენის, რჯულის ადათ-წესების ხელშეუხებლობა.

XIX საუკუნის მეორე ნახევარში აჭარა, თავისი გეოპოლიტიკური მდგომარეობის გამო, იმ დროისთვის ორი დიდი სახელმწიფოს ინტერესების სფეროში მოექცა. ესენი იყვნენ რუსეთი, რომელიც უკვე კარგა ხნის დამკვიდრებული იყო საქართველოში (ჯერ აღმოსავლეთი საქართველო დაიპყრო, შემდეგ კი დასავლეთ საქართველოს სამეფო-სამთავროები) და თურქეთი.

თურქეთს რუსეთთან შედარებით სამუსლიმანო საქართველოში უფრო მტკიცე პოზიციები ჰქონდა. ეს, პირველ რიგში, ისლამის რელიგია იყო. სარწმუნოების დანერგვას, ბუნებრივია, თან მოჰყვა ამ სარწმუნოებიდან გამომდინარე ადათ-წესების ჩამოყალიბება. მათ ცხოვრებაში, შეგნებაში გარკვეულად განმტკიცდა თურქული კანონმდებლობა. ვინაიდან ისინი ცხოვრობდნენ თურქეთის სახელმწიფოს კანონის მიხედვით, ამიტომ რუსეთთან ურთიერთობის დამყარების თვალსაზრისით სერიოზული სიძნელები არსებობდა. თურქეთისთვის გაცილებით უფრო ადვილი იყო რელიგიური მოტივით რუსეთის წინააღმდეგ განეწყობოთ მუსულმანური მოსახლეობა, მათ შორის, მუსლიმანი ქართველებიც.

ამავე დროს, თურქეთმა შეძლო ზოგიერთი ქართული მუსლიმანური რეგიონის ეთნიკური აჭრელება. მაგალითად, თავის დროზე თურქეთმა მესხეთ-ჯავახეთში ჩაასახლა თურქმანულ-ქართული ტომების წარმომადგენლები, რომლებიც, ცხადია, თურქეთის ბუნებრივი მოკავშირეები იყვნენ.

თავის მხრივ, რუსეთსაც ჰქონდა წარმატების გარკვეული შანსი. აქაური ქართველი მუსლიმანები გარეგნობით, ენით, ბევრი ადათ-წესით წმინდა ქართველები იყვნენ, ბევრ მათგანს კი ნათესაობაც გააჩნდა ქართველ ქრისტიანებთან. მათ მეხსიერებას შემონახული ჰქონდა ის უძველესი ნათესაური კავშირი, რომლებიც ოდითგანვე მათ შორის არსებობდა. ასევე, ქრისტიანი და მუსლიმანი ქართველების დაახლოვების საქმეში დიდ როლს ასრულებდა

ოთარ გოგოლიშვილი

ვაჭრობა. მაგალითად, გურიაში, ნაგომარის ცნობილ ბაზრობაზე აჭარის მოსახლეობა მასიურად იყრიდა თავს. ამავე დროს, აჭარლებს შესანიშნავად ჰქონდათ გააზრებული საკუთარი ეროვნული მეობა და ეთნიკური კუთვნილება.

მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში (50-70-იანი წლები) აჭარაში ფსიქოლოგიური განწყობა გარკვეულწილად ქართული იყო. ადგილობრივ მცხოვრებლებში არ იყო გამქრალი იდეა ერთიანი საქართველოსი და ისინიც, ცნობიერად თუ არაცნობიერად, ერთიანი საქართველოსკენ მიისწრაფოდნენ.

1879 წელს გ. წერეთელი გაზეთ „დროების“ ფურცლებზე წერდა: „მე ხშირად დავდიოდი ქობულეთში და ბათუმშიც. იქ ვხედავდი ბეგებს, უფროს კაცებს, სიტყვა-პასუხით, ყოფაცქევით, ზრდილობით, კეთილი გულით, პურ-მარილით ნამდვილ ქართველებს. ჩემს დანახვაზე იმათ მოდერებულ სახეს სინათლე გადაჰკრავდა ხოლმე. მე ვიყავი ქრისტიანი, ისინი - მაჰმადიანები, მაგრამ ჩვენ მაინც ნათესაობისა და ტომების სისხლს ვგრძნობდით...“ („დროება“, 1879, № 24).

შეიძლება ითქვას, რომ იმ დროისთვის გაზეთი „დროება“ ერთადერთი ქართული გაზეთი იყო, რომელიც აჭარის პრობლემატიკას განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობდა. ეს, უდავოდ, მისი რედაქტორის სერგეი მესხის დიდი დამსახურება იყო. სერგეი მესხი წერდა: „ერთი სიტყვით, ოსმალს საქართველოს ხალხს ჯერ კიდევ ისევ ქართველი ხალხის ხასიათი აქვს, ქართველი ხალხის სული უდგია. სახე ნამდვილი ქართველისა აქვთ, ჩვეულება და ცხოვრება საქართველოსი, ხალხი, თუმცა დიდი ხანია გამაჰმადიანებულია“ („დროება“, 1875, № 75).

ამავე გაზეთში სერგეი მესხი ქართველ ინტელიგენციას იმასაც საყვედურობდა, რომ „დიდი ხანია მას აქვთ, რაც ჩვე ნყოველი კავშირი გაეწყვიტეთ ოსმალს საქართველოსთან, ახალ ქართულს ლიტერატურაში ორი სიტყვაც არ თქმულა იმათზე“ („დროება“, 1875, № 76).

უმთავრესი მიზეზი, რაც აჭარის მოსახლეობის სულიერ გაერთიანებას საქართველოს დანარჩენ ნაწილთან სერიოზულად უშლიდა ხელს, ისლამის რელიგია იყო.

ამ პრობლემას თავის დროზე ილია ჭავჭავაძემ ამჩნევდა, მაგრამ მაინც ოპტიმისტურად იყო განწყობილი. მან იცოდა, რომ სარწმუნოებრივ საწყისს მაინც დასძლევდა ქართველობის გენი და ქართველთა ერთიანობის წყურვილი. იგი წერდა: „არ გვაშინებს... ჩვენ ის გარემოება, რომ ჩვენს ძმებს, ოსმალს საქართველოში მცხოვრებთა დღეს მაჰმადიანის სარწმუნოება უჭირავთ. ოღონდ მოვიდეს კვლავ ის ბედნიერი დღე, რომ ჩვენ ერთმანეთს კიდევ შევუერთდეთ, ერთმანეთი ვიძმობთ და ქართველი, ჩვენ სასიქადულოდ კიდევ დაუმტკიცებს ქვეყანას, რომ იგი არ ერჩის ადამიანის სინდისს და დიდი ხნის განშორებულ ძმას ძმურადვე შეითვისებს“ (ჭავჭავაძე, 1941, 312).

აჭარის მოსახლეობის პოლიტიკური განწყობილების ერთერთი საინტერესო მაგალითია დიდი ქართველი მწერლისა და მოღვაწის გრიგოლ ორბელიანის წერილი გენერალ ივანე დიმიტრის ძე ოკლობაძისადმი. „ოსმალთა 300 წლის მფლობელობამაც კი მაგრად ვერ მოიკიდა ფეხი და მხოლოდ ახლა აღიარებენ მცირედად მას ადგილობრივი მცხოვრებნი, რომლებიც სრულიად დამოუკიდებლად ცხოვრობენ თავიანთთვის და არ შეჰრევია ოსმალთ, თუმცა მაჰმადიანობა ძალით იყო ოდესღაც მათ შორის გავრცელებული. მაინც იყო დრო, როდესაც თავიანთის ნებით უნდოდათ ჩვენი მთავრობის მმართველობის ქვეშ, საქართველოსთან შემოერთება“ (მეუნარგია, 1941, 120).

მე-19 საუკუნის 50-იან წლებში აჭარაში ხშირი იყო შეიარაღებული გამოსვლები ოსმალეთის ხელისუფლების წინააღმდეგ. სერგეი მესხი თავის წერილში წერდა: „ქობულეთში ოსმალს ქართველების აჯანყება, როგორ მოგწონს, აი, იქნება გაწყრეს ღმერთი და რამე გამოვიდეს.

მალიან სანატრელია, რომ ოსმალთა დაწიოკონ" (მესხი, 1964, 42).

გაზეთ „დროების“ ცნობით, „ამჟამად ქობულეთის ხალხში შფოთი, ღელვა და განხეთქილება უმეტესად გაძლიერდა“ („დროება“, 1876, № 75).

მიუხედავად ხელისუფლების უმკაცრესი დამოკიდებულებისა ადგილობრივი მოსახლეობის მიმართ, აჭარას მაინც არ გაუწყვეტია კავშირი დასავლეთ საქართველოს სხვა კუთხეებთან.

1877 წელს გაზ. „ივერია“ წერდა: „გურია-ქობულეთს ერთმანეთში დიდი მიმოსვლა აქვს. საზღვრის ახლოს მდებარე სოფლების ქორწილსა და ქელესს ისე არ გადაიხდიან, რომ ერთმანეთი არ მიიწვიონ, ერთი სიტყვით, ჭირში და ლხინში ერთობა აქვთ“ („ივერია“ 1877, № 129).

საქართველოში მოქმედი რუსული ადმინისტრაცია, რუსთ-თურქეთის ახალი ომის დაწყების წინ, დიდ მნიშვნელობა ანიჭებდა იმისა, თუ რა პოზიციას დაიკავებდა აჭარის მოსახლეობა რუსეთის მიმართ. კერძოდ, რა პოლიტიკური ორიენტაცია შეუმუშავდებოდა აჭარელ ხალხს ამ მომავალი ომისათვის შექმნილ სიტუაციაში.

შემონახულია გენერალ კომაროვის წერილი გენერალ სვიატოპოლკ-მირსკისადმი, რომელშიც აღნიშნულია: „ჩვენს მიერ ბათუმის დაკავებისა და სათანადო ღონისძიებების გატარების შემდეგ, აჭარლები და ქობულეთელები ჩვენს წინააღმდეგ არ იმოქმედებენ“ (მეგრელიძე, 1963, 116).

პოლიტიკურმა დაძაბულობამ და აჭარაში ანტი თურქულმა განწყობილებამ ზენიტს 1875-1876 წლებში მიაღწია. ფაქტობრივად, აჭარაში რუსეთის სასარგებლო პოლიტიკური სიტუაცია შეიქმნა. საერთოდ, აჭარაში მძლავრდებოდა ქართული ცნობიერება და ეს ნიადაგს ამზადებდა, რათა განხორციელებულიყო უძველესი ოცნება აჭარის საქართველოსთან შეერთებისა.

ქართველი მოღვაწეები, რომლებიც მოგზაურობდნენ ოსმალეთის საქართველოში დიდი ავტორიტეტით სარგებლობდნენ აჭარის მოსახლეობაში. მაგალითად, ივანე კერესელიძე, გიორგი ყაზბეგი, დიმიტრი ბაქრაძე, პეტრე უმიკაშვილი, გიორგი წერეთელი და სხვ. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა გენერალ გურიელის მოღვაწეობას, რომელიც კარგად იცნობდა მთელ აჭარასა და სამხრეთ საქართველოს. იგი, ასევე, უახლოესი ნათესავი იყო აჭარის წარჩინებული გვარეულობებისა და მის სიტყვას დიდი მნიშვნელობა და მხარდაჭერა ჰქონდა აჭარელი მამულიშვილობისგან.

თურქთა ბატონობისაგან აჭარის განთავისუფლების საქმეს სათავეში ჩაუდგა შერიფ ბეგ ხიმშიაშვილი, რომელიც ცნობილი სელიმ ფაშას მკვიდრი შვილიშვილი იყო.

პირველი ცნობა ქართულ საზოგადოებაში შერიფ ბეგ ხიმშიაშვილის შესახებ გაავრცელა ქართველმა მოღვაწემ ივანე კერესელიძემ. ამ ცნობაში მოყვანილი ფაქტები აშკარად მეტყველებენ იმ პოლიტიკურ ორიენტაციაზე, რომელიც შერიფ ხიმშიაშვილს გააჩნდა და, ბუნებრივია, იმ დროინდელი აჭარისა და სამხრეთ საქართველოს ქართველების აზრს გამოხატავდა. ივანე კერესელიძის ინფორმაცია მოყვანილი აქვს ზაქარია ჭიჭინაძეს თავის წიგნში - „ისტორია ყ ოსმალების ყოფილი მუსლიმანი ქართველებისა“ (ჭიჭინაძე, 1911, 229-239)

როგორც საქართველოს ისტორიის ნარკვევებშია აღნიშნული: „ბათუმის ბრძოლაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭებოდა აჭარის ბეგების მიერ დაკავებულ პოზიციას. მათ შორის ყველაზე ძლიერი შერიფ ბეგ ხიმშიაშვილი მტკიცედ ადგა რუსეთის ორიენტაციას და აჭარის საქართველოსთან შეერთების გზას“ (საქართველოს ისტორიის ნარკვევები, 1970, 447-448).

რუსეთი ყველაფერს აკეთებდა იმისათვის, რათა შერიფ ბეგის კეთილი განწყობა დაემსახურებინა. 1876 წელს აზრუნში მყოფი რუსეთის კონსული კონსტანტინეპოლში რუსეთის

ოთარ გოგოლიშვილი

საელჩოს წერდა: „შერიფ ბეგმა შეიძლება ჩვენ ფასდაუდებელი სამსახური გაგვიწიოს უახლოეს დროში“ (მეგრელიძე, 1963, 119).

შერიფ ბეგი რუსეთის სარდლობისაგან მოითხოვდა დაეჩქარებინა აჭარაში შემოსვლა. საერთოდ, რუსეთის სარდლობა დარწმუნებული იყო იმაში, რომ შერიფ ბეგი ისეთი მნიშვნელოვანი პოლიტიკური ფიგურა იყო მთელ აჭარაში, რომელსაც შეეძლო გამოეყვანა რამდენიმე ათასი კაცი ოსმალეთის წინააღმდეგ.

აჭარის რუსეთთან შეერთების საქმეში შერიფ ხიმშიაშვილ დიდი ღვაწლი მიუძღვის. მან ძალა და ენერჯია არ დაიშურა ამ მიზნის მისაღწევად. ქართველმა ხალხმა მისი ღვაწლი დიდად დააფასა. ჯერ კიდევ 1915 წელს ჟურნალი „თეატრი და ცხოვრება“ წერდა: „მისი ღვაწლი აჭარელ-ქართველ მაჰმადიანთა ცხოვრებაში დაუვიწყარია... შერიფ-ბეგის სახელი მუდამ იქნებოდა დიდებით მოსილი. მან მთელი თავისი შეგნებული ცხოვრება საქართველოს ერთიანობას შესწირა („თეატრი და ცხოვრება“, 1915, № 26).

შერიფ ხიმშიაშვილი ქართველთა ერთიანობის პოზიციას იცავდა. ის მიუთითებდა: „მუდამ ვცდილობდი ჩემი თავის და ჩემთან მოძმეთა გამოხსნას ჩემი ქვეყნითურთ ოსმალთა ხელიდან... როდესაც ჩვენ ძმებთან, ქართველებთან, შევერთდით, ღამის უკუნეთი ბნელი ბრწყინვალე დღედ გადამექცა, სიმწუხარე სიხარულად და ჭირი ლხინად შეიცვალა... ვერასოდეს ვერ დავივიწყებ მე ჩემს დღეს ქართველთა მოკეთეობას, კაცთმოყვარეობას და მიღებულებას. ღმერთმა ქნას, მოსალოდნელი კეთილშობილური მოქმედება, შეერთებულიყოს მტკიცედ, ძმურად და დაშორებულ ძმებთან სულითა და გულით და ყოველივე კეთილგანწყობითა“ „საქართველო“ 1917, № 142).

შერიფ ბეგ ხიმშიაშვილის პოლიტიკური კრედოს გასაგებად ძალზე საინტერესოა მისი წერილი, რომელიც 1879წ ნოემბერში გამოაქვეყნა გაზეთმა „დროება“. ეს ტექსტი-„გულწრფელი აღსარება“ სრულად მოიყვანე თედო სახოკიამ თავის წიგნში „მოგზაურობანი“ (სახოკია, 1950, 156-157).

ამ წერილში ნათლად ჩანს ქართველი პატრიოტის სახე, რომელიც ოსმალთა სახელმწიფოს ქვეშევრდომი იყო, ცხოვრებაც მატერიალურად უზრუნველყოფილი ჰქონდა, მაგრამ მის ცნობიერებაში იდო ის ერთიანი ქართული განწყობილება, რომელიც, საბოლოო ჯამში, ძველი საქართველოს დიდების აღდგენაზე ოცნებობდა.

შერიფ ბეგის ზეგავლენით რუსეთის მხარეზე უყოყმანოდ გადავიდა ნური ბეგ ხიმშიაშვილი, რომელიც შავშეთში მოღვაწეობდა. იგი იზიარებდა შერიფ ბეგის პოლიტიკურ იდეებს- საქართველოს ძველი ერთიანობის აღდგენა, სამუსლიმანო საქართველოს თურქებისაგან გათავისუფლება და საქართველოსთან საბოლოო შეერთება.

აჭარას არასდროს დავიწყებია თავისი წარსული. აქ ლაპარაკია არა წარჩინებული ოჯახების შესახებ, რომლებმაც შესანიშნავად იცოდნენ საკუთარი წარმოშობა, არამედ ლაპარაკია უბრალო ხალხის შესახებაც, რომელთაც ძალიან კარგად იცოდნენ, რომ იყვნენ „გურჯები“ და ლაპარაკობდნენ საკუთარ, „გურჯების“ ენაზე. ამიტომ მათში არაცნობიერად არსებობდა მისწრაფება საქართველოსკენ.

აჭარაში მცხოვრებ იმ დიდ ქართველ პატრიოტთა პლეადას, რომლებიც აქ ოსმალეთის დროიდან მოღვაწეობდნენ, უდავოდ ამშვენებ დიდებული პიროვნების, ქართული პოლიტიკური ორიენტაციის ადამიანის ალა კაიკაციშვილის სახელი.

გულო ალა კაიკაციშვილი ეროვნული თვითშეგნების ამაღლებისათვის იბრძოდა. იბრძოდა იმისათვის, რომ აჭარაში არ გამქრალიყო ქართული ეროვნული სული.

გულო ალა კაიკაციშვილი, ჯერ კიდევ ოსმალეთის ბატონობის პერიოდში, იყო გაზეთების „ივერიის“ და „დროების“ კორესპოდენტი. იგი სისტემატურად აქვეყნებდა წერილებს აჭარის და ქობულეთის ცხოვრებაზე, განსაკუთრებით ხშირ კორესპონდენციებს აგზავნიდა ქართულ გაზეთებში, როცა აჭარაში მასიური მუჰაჯირობა დაიწყო. მუჰაჯირობა ქართველი ხალხის უდიდესი ტრაგედია იყო. იგი სოფელ-სოფელ დადიოდა და ხალხში მუჰაჯირობის საწინააღმდეგო აგიტაციას ეწეოდა.

გულო ალას წერილებმა ქართული ჟურნალ-გაზეთების ფურცლებზე დაინტერესა ქართველი საზოგადოება აჭარაში შექმნილი მძიმე მდგომარეობით. გაზეთ „ივერიაში“ (1879, №2) გამოქვეყნდა წერილი, სადაც აღნიშნულია: „...ქართველობავ, ნუ იქ მაქ სამარცხვინო საქმეს, ხელი გაუწოდე შენს დებსა და ძმებს, რომლებიც დღემდინ შენთვის დაკარგულნი იყვნენ და რომელნიც დღეს შენთანვე მოვიდნენ. შევეწივნოთ, რითაც შეგვიძლიან: ფულით, საქმლით, საცმლით, ხორაგით. ამას ითხოვს ყველასაგან საზოგადოდ კაცთ-მოყვარეობა და ჩვენთვის კი საკუთრად ზნეობით მოვალეობა ძმისა ძმის წინაშე ... აქ უკან დახევა სირცხვილია ყველასათვის. ამ ძმობამ ჩვენთვის ბედნიერების კვირტი უნდა გამოიტანის. ღარიბნი ვართო, ვიძახით, მაგრამ ამ ქვეყანაზე მარტო ღარიბმა იცის რა არის შველა, რა არის ძმობა გაჭირვებაში...“

ამ სიტყვების ავტორია დიდი ილია ჭავჭავაძე, ხოლო გულო ალა კაიკაციშვილის უდიდესი დამსახურებაა, რომ მთელმა მოწინავე ქართველობამ ყურადღება აჭარის მაშინდელ მდგომარეობაზე გადაიტანა, მთელმა საქართველომ აჭარას გაუმართა ხელი. უნდა აღინიშნოს, რომ სრულიად საქართველოს თანადგომამ დიდი რწმენა ჩამოუყალიბა აჭარლებს, განსაკუთრებით იმათ, ვინც მუჰაჯირად იყო გამზადებული. ისინი სამშობლოში დარჩნენ და ძირძველი ქართული მიწა აოხრებას, უცხო ტომთა ჩამოსახლებას გადაურჩა.

გულო ალას უმთავრესი თვალსაზრისი, თუ როგორ უნდა მომხდარიყო ქრისტიანი და მაჰმადიანი ქართველების ერთმანეთთან დაახლოვება, ასეთი იყო: მაჰმადიან ქართველებში უნდა გავრცელებულიყო განათლება, გახსნილიყო ქართული სკოლები, აღორძინებულიყო ქართული მწიგნობრობა, დაარსებულიყო ქართული თეატრი და ა.შ. თავისი შვილის ხსოვნის აღსანიშნავად, ქობულეთის ქართულ სკოლას მიწის ნაკვეთი შესწირა.

ასევე მნიშვნელოვან პოლიტიკურ ფიგურას იმ დროისთვის აჭარაში წარმოადგენდა ხუსეინ ბეგ ბეჟანიძე. ბეჟანიძეები ქართული თავადაზნაურობის ერთ-ერთ ძველ გვარს მიეკითვნებოდა. მათი ძველი სამოსახლო იყო ქედა, სოფ. ზენდიდი, სადაც ბეჟანიძეთა საგვარეულო ციხე იდგა.

ცნობები ხუსეინ ბეგის შესახებ დაგვიტოვა სერგეი მესხმა. გაზ. „დროების“ ერთ-ერთ კორესპონდენციაში იგი აღნიშნავდა: „ ჩაქვში დაგვიხდა ჩვენ ჩაქვის ბეგი ხუსეინ ბეგ ბაჟანოლი, ან ბეჟანიშვილი (იგივე ბეჟანიძე), თავისი ამალით და დეპუტაციით. ეს ხუსეინ ბეგი ძალიან გავლენიანი კაცია თავის ყაზაში. ყოველგვარ გაჭირვებაში მთელი აქაური ხალხი იმას დაეკითხება ხოლმე, იმას ჰკითხავს რჩევასა და დარიგებას. იმის წყალობით ჩაქვის მაზრიდან ძალიან ცოტა გადასახლდნენ ახლა. ხალხი ხედავდა, რომ იმათი ალა არსად მიდის და თვითონაც არ მოუცვლიათ ფეხი“ („დროება“, 1878, № 185, 14.IX).

მისმა ავტორიტეტმა დიდი როლი შეასრულა აჭარის დედა საქართველოსთან გაერთიანების საქმეში.

დიდი როლი XIX საუკუნის 50-70-იან წლების აჭარის პოლიტიკური აზროვნების ფორმირებაში აბაშიძეების სახელ განთქმულმა ოჯახმა შეასრულა. მათი ორიენტაცია ქართული იყო ჯერ კიდევ ოსმალეთის დროიდან.

აბაშიძეების ქართული ორიენტაციისა და პოლიტიკური სულისკვეთების გამომხატველია ის

ოთარ გოგოლიშვილი

ფაქტი, რომ მათ პირველმა დაუჭირეს მხარი ბათუმში ქართული სკოლის გახსნას. სწორედ მათი ინიციატივით გამოჩნდნენ ამ სკოლაში ქართველ მაჰმადიანთა შვილები. საინტერესოა იბრაიმ აბაშიძის წერილი ქართველთა შორის წერა-კითხვის გამავრცელებელი საზოგადოების სახელზე.

წერილში ხაზფასმულია: „ჩვენ ძმები ვართ, ისტორიული უკუღმართობით თურქეთის ხელში ჩავარდნილი და ახლა გამოხსნილი. ჩვენ წინათ გვექონდა საკუთარი სკოლა. იგი დაანგრეს და ვიღაც ჩინოვნიკმა ხელი მოითხო. მიწის ფართობის დაბრუნებას ვეცადე, მაგრამ არაფერი გამოგვივიდა. ამ საქმის დაბოლოება თქვენ უფრო შეგიძლიათ. ჩემი წერილი არ ჩაითვლება კერძო წერილად, არამედ იგი შეიცავს მთელი ბათუმის მაჰმადიანი ქართველების აზრსა და შეხედულებას“ (ნიორაძე, 1950, 40).

ასევე, მნიშვნელოვან პოლიტიკურ ფიგურას იმდროინდელ აჭარაში წარმოადგენდა ხასან ბეგ ბეჟანიძე, რომელიც ხუსეინ ბეგის ძმისშვილი იყო. მის შესახებ ინფორმაციას გვაწვდის სერგეი მესხი: „ხასან ბეგ ბეჟანოღლი (ბეჟანიძე) ჩაქვის მებატონეა... ქართულს ისე კარგად ლაპარაკობს, როგორც საზოგადოდ ყველა აქაური გამაჰმადიანებული ქართველები.

მაგრამ მიდრეკილებით, ხასიათით, ჩვეულებით, გონებითა და გულით ნამდვილი მაჰმადიანია, მეტიც არის, ფანატიკოსია თავის სარწმუნოებაში“ („დროება“, 1878, № 175, 176, 177, 178, 181, 184).

ხასან ბეგის მოსაზრება გვარწმუნებს, რომ ისლამი იმ დროისთვის, არა მარტო რელიგიას, არამედ პოლიტიკურ ფენომენსაც წარმოადგენდა. ისლამი ხშირად განსაზღვრავდა მისი მიმდევრების, განსაკუთრებით, რელიგიური ფანატიკოსების პოლიტიკურ ორიენტაციასაც.

XIX საუკუნის 70-80-იან წლებში ცნობილი პიროვნება იყო პატრიოტული განწყობით გამორჩეული მემედ ყურშუმის ძე ჭყონია.

სერგეი მესხი მემედ ჭყონიას შესახებ წერდა: „თავისი დროის მოწინავე და ჰუმანურ პიროვნებად ითვლებოდა მემედ ჭყონია ქობულეთის რაიონის ფარგლებს გარეთაც. მასთან საუბარში დაგრჩებოდა ღრმა რწმენა მის სუფთა ქართველობაში, რომელსაც როგორც სიტყვიერ საუბარში, ასევე ლექსებშიც ამჟღავნებდა“ (ახვლედიანი, 1972, გვ. 55-56).

აჭარის განთავისუფლება ოსმალთა ბატონობისგან ქართველი ხალხის საუკუნეობრივი ოცნების განხორციელება იყო და იგი საერთო ზეიმიტაც აღინიშნა.

აჭარის მოწინავე პირები ყოველთვის გრძნობდნენ ქართველი ქრისტიანი ძმების დახმარებას, რისთვისაც არაერთი მადლობა გამოუთქვამთ. დედა საქართველოსთან შეერთების შემდეგ აჭარაში მიმდინარეობდა ისეთი პოლიტიკური და სოციალური პროცესები, რომლებიც ხელს უწყობდა აჭარა-საქართველოს, მაჰმადიანი და ქრისტიანი ქართველების სულიერ ერთობა.

ამ პროცესმა განაპირობა ის, რომ აჭარაში წამოვიდა სახელოვან მამულიშვილთა თაობა, რომლებმაც საბოლოო სიტყვა თქვეს ქრისტიან ქართველებთან მიმართებაში და მედგრად ააფრიალეს ილია ჭავჭავაძის დროშა.

მოყვანილი მაგალითებით საბუთდება, რომ აჭარაში, მიუხედავად მრავალი წინააღმდეგობისა, სარწმუნოებრივი განსხვავებისა და ოსმალეთის მხრიდან სასტიკი ზეწოლისა, მოწინავე საზოგადოება ყოველთვის ოცნებობდა საქართველოსთან გაერთიანებაზე.

*HISTORY***THE PROBLEM OF UNITY OF GEORGIANS AND PUBLIC
OPINION OF ADJARA IN THE 50-70S OF THE XIX CENTURY**

OTAR GOGOLISHVILI

*e-mail: otar.gogolishvili@bsu.edu.ge**Batumi Shota Rustaveli State University*

ABSTRACT: In the 50s of the XIX century Adjara was still under the rule of the Ottoman Empire. Obviously, the all forms of the Empire legislation were active.

The complete domination of the Ottoman legislation was connected with the supremacy of Tanzimat. According to the Tanzimat policy the population of Adjara was governed by the common rules. The miserable point of freedom existing in Adjara since the ancient times was thoroughly abolished. In spite of the resistance of the people the local nobles assisted the Turkish to lead their policy in the first half of the XIX century. Giorgi Kazbegi denoted: "All the further taxes were established in the same way, though, the Turkish government, as if having forgotten the Words of Tanzimat, now have remembered, that "all the subordinates are obliged to pay the taxes according to the general rule" and "the state is the owner of all land".

KEYWORDS: Adjara, Ottoman Empire, Tazimat

დამოწმებული წყაროები და ლიტერატურა:

1. გ. ყაზბეგი, სამი თვე თურქეთ საქართველოში, ბათუმი 1955.
2. ა.სურგულაძე, განმანათვისებელი მოძრაობის ისტორიიდან აჭარაში, 1978.
3. ი.იმედაშვილი, ჩემი ცხოვრების წიგნი, თბილისი, 1978.
4. ი.ჭავჭავაძე, თხუზულებათა რული კრებული, თბილისი, 1955.
5. ი. მეუნარგია, ქართველი მწერლები, თბილისი 1941.
6. ს.მესხი, თხუზულებანი, ტIII, 1964.
7. ზ.ჭიჭინაძე, ისტორია ოსმალების ყოფილ მუსლიმან ქართველებისა, ტვ.1911
8. შ. მეგრელიძე, სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოს ისტორიიდან, თბილისი, 1963.
9. თედო სახოკია, მოგზაურობანი, თბილისი, 1950.
10. გ. ნიორაძე, პირველი ქართული სკოლა ბათუმში, ბათუმი 1950.
11. ხ.ახვლედიანი, სამხრეთ საქართველოს განთავისუფლებისათვის მებრძოლნი, ბათუმი, 1972.
12. საქართველოს ისტორიის ნარკვევები,ტ.5, თბილისი, 1970.
13. გაზეთი „დროება" №№ 75, 76, 1875, 175, 176,177,178, 181, 184,185, 1878, 24, 1879.
14. გაზეთი „ივერი" № 129,1917.
15. გაზეთი „საქართველო"№ 142,1917.
16. ჟურნალი „თეატრი და ცხოვრება", № 142,1917.

ფსიქოლოგია

სწავლებისა და განვითარების პრობლემის მეცნიერული კვლევის ისტორიიდან

ნოდარ ბარამიძე

ელ-ფოსტა: erekle1770@gmail.com

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ემერიტუს პროფესორი, ფსიქოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

აბსტრაქტი. ნაშრომში წარმოდგენილია დ. უზნაძისა და ლ. ვიგოტსკის შეხედულებების შედარებითი ანალიზი სწავლებისა და განვითარების საკითხებზე. მეტი სიცხადისთვის განხილულია ჟ. პიაჟეს მრავალმხრივ განსხვავებული შეხედულებაც. ავტორი ასაბუთებს, რომ უზნაძემ და ვიგოტსკიმ ერთმანეთისგან დამოუკიდებლად ჩამოაყალიბეს არსებითად იდენტური და ყოველმხრივ გამართული შეხედულებები სწავლებისა და განვითარების შესახებ. აქვე ნაჩვენებია, რომ უზნაძის შრომებში ფაქტობრივად კომპაქტურადაა მოცემული თითქმის ყველა მოსაზრება, საკვანძო ცნება თუ დებულება, რომელიც მიჩნეულია ვიგოტსკის შეხედულების ქვაკუთხედად. ავტორის აზრით, უზნაძისა და ვიგოტსკის შეხედულებები იმდენად ავსებენ და უახლოვდებიან ერთმანეთს, რომ მიზანშეწონილია ვილაპარაკოთ უზნაძე-ვიგოტსკის ერთიან, მწყობრ შეხედულებაზე სწავლებისა და განვითარების ურთიერთობის პრობლემის შესახებ.

საკვანძო სიტყვები: სწავლება, განვითარება, განვითარების სტადიები, ფარული შესაძლებლობები, განვითარების აქტუალური დონე

სწავლებისა და განვითარების ურთიერთობის პრობლემა პედაგოგიური (განათლების) ფსიქოლოგიის უმნიშვნელოვანესი პრობლემათაგანია, რომელიც სხვადასხვა დროს, სხვადასხვა ასპექტით არაერთხელ ყოფილა შესწავლილი როგორც თეორიულად, ისე ექსპერიმენტულად და საკმაოდ დამუშავებულ, თუმცა, ყოველთვის საყურადღებო პრობლემათა რიცხვს მიეკუთვნება. ამ პრობლემის შესახებ თავიანთი მოსაზრებები გამოთქმული აქვს არაერთ ცნობილ ფსიქოლოგს, მათ შორის ფსიქოლოგიის ისეთ კლასიკოსებს, როგორებიც იყვნენ ჟ. პიაჟე, დ. უზნაძე და ლ. ვიგოტსკი. აღსანიშნავია, რომ უზნაძისა და ვიგოტსკის შეხედულებები, რომლებიც პრობლემის ყველაზე სწორ გააზრებადა არის მიჩნეული, იმდენად ავსებენ და უახლოვდებიან ერთმანეთს, რომ ერთიანი შეხედულების შთაბეჭდილებას ტოვებენ. ამიტომ, ბუნებრივად იბადება კითხვა, თუ ვის ეკუთვნის პრიორიტეტი აღნიშნული პრობლემის ამდაგვარად დაყენებასა და გაგება-გააზრებაში, სწავლების ადგილისა და როლის ასეთნაირად განსაზღვრაში ბავშვის ფსიქიკურ განვითარებაში? დასმულ კითხვაზე პასუხის გაცემა, ცხადია, მოითხოვს უზნაძისა და ვიგოტსკის შეხედულებების განხილვას და თავისებურ შედარებით ანალიზს. მაგრამ მეტი სიცხადისათვის ჯერ შევხებით ჟან პიაჟეს არსებითად განსხვავებულ შეხედულებას სწავლებისა და განვითარების შესახებ [1][7][9].

გამოჩენილი შვეიცარელი ფსიქოლოგი ჟ. პიაჟე ბავშვის ფსიქიკურ განვითარებაში განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობს კოგნიტური პროცესების განვითარებას. იგი ინტელექტს განიხილავს როგორც ოპერაციათა (აზროვნების ლოგიკურ სტრუქტურათა) სისტემას. ამიტომ

ინტელექტის განვითარება მასთან გაგებულია, როგორც აზროვნების ლოგიკური სტრუქტურების - ოპერაციების დაუფლების პროცესი. ინტელექტუალური აქტივობა ხორციელდება გარკვეული „სქემების“ გამოყენების გზით. „სქემა“ არის ტიპურ სიტუაციებში მოქმედების განმეორებადი წესი, რომელიც შეიძლება შედგებოდეს როგორც უმარტივესი მოძრაობებისაგან, ისე გონებრივი მოქმედების საკმაოდ რთული კომპლექსებისაგან. სქემები იცვლებიან ბავშვის ასაკობრივი განვითარებისა და მათი გამოცდილების შესაბამისად.

პიაჟე ბავშვის ინტელექტუალური განვითარების უწყვეტ პროცესში გამოყოფს ოთხ ძირითად პერიოდს, რომლებიც კოგნიტური განვითარების სტადიების სახელწოდებითაა ცნობილი. ესენია: სენსომოტორული სტადია (დაბადებიდან 1,5-2 წლამდე), ოპერაციამდელი სტადია (2-დან 7 წლამდე), კონკრეტული ოპერაციების სტადია (7-დან 11-12 წლამდე) და ფორმალური ოპერაციების სტადია (11-12-დან 15 წლამდე და შემდგომ). ძირითადი მექანიზმი, რომელთა მეშვეობით ბავშვი გადადის განვითარების ერთი სტადიიდან მეორეზე, არის ასიმილაცია, აკომოდაცია და წონასწორობა.

ობიექტი, ან რაღაც ინფორმაცია, რომელსაც აწყდება ადამიანი, თუ პასუხობს მასში არსებულ მენტალურ ჩარჩოებს, ის ასიმილირდება, სუბიექტი იგუებს მას, ჩართავს თავისი მოქმედების საშუალებებში, ე. წ. „სქემებში“. თუკი ობიექტი არ ეწერება ამ ჩარჩოებში, ხდება მისი აკომოდაცია, იცვლება სუბიექტის მოქმედების საშუალებები, სქემები ეგუება ობიექტს, ადამიანი იძენს ახალ ცოდნას. განვითარების პროცესში ხან ასიმილაციის სიჭარბეა და ხან აკომოდაციის. მაგრამ დგება მომენტი, როდესაც გარემოს მოთხოვნები და მოქმედების სქემები (ასიმილაცია და აკომოდაცია) წონასწორობაში მოდიან და მიიღწევა სრული ადაპტაცია, მყარდება წონასწორობა ბავშვსა და გარემოს შორის და ქვევაც უფრო გონივრული ხდება. მაგრამ გარემო ახალ მოთხოვნებს უყენებს ბავშვს, ირღვევა წონასწორობა და მისი აღდგენისაკენ მისწრაფების ტენდენცია, პიაჟეს აზრით, ბავშვის მთელი ინტელექტუალური განვითარების, მისი ფსიქიკური აქტივობის სრულყოფის ძირითად ტენდენციას წარმოადგენს.

პიაჟეს მიაჩნდა, რომ განვითარება წინ უძღვის სწავლებას. ბავშვებმა რომ შეძლონ სამყაროს შესწავლა და შემეცნება, მათ ჯერ უნდა ჩამოუყალიბდეთ გარკვეული კოგნიტური სტრუქტურები, ანუ სქემები. ამასთანავე, ინტელექტუალური განვითარების აღნიშნული სტადიები, პიაჟეს აზრით, თითქმის არ იცვლებიან, არ ექვემდებარებიან სწავლება-ზემოქმედებას. ბავშვის გონებრივი განვითარება მიმდინარეობს სპონტანურად, თავისი შინაგანი კანონზომიერებით და ეს სტადიებიც თავს იჩენენ მხოლოდ გარკვეულ ასაკობრივ საფეხურზე, დამოუკიდებლად იმისა, ასწავლიან მას თუ არა. „დიდი შეცდომაა, – ამბობს პიაჟე, ვიფიქროთ, რომ ბავშვი ეუფლება რიცხვის ცნებას და სხვა მათემატიკურ ცნებებს უშუალოდ სწავლაში. პირიქით, იგი მნიშვნელოვანწილად ანვითარებს მას, დამოუკიდებლად და სპონტანურად“ [9, 121]. ცხადია, კოგნიტური განვითარების პიაჟესეული სტადიების (და არა მხოლოდ) შესახებ არსებობს განსხვავებული მოსაზრებები და შეფასებებიც [3, 37-39][4, 28].

ბავშვის ფსიქიკური განვითარების, მისი ფარული შესაძლებლობებისა და მათი აქტივაციისათვის საჭირო სათანადო პირობების შექმნის შესახებ მეტად მნიშვნელოვანი მოსაზრებები აქვს გამოთქმული დ. უზნაძეს თავის ადრინდელ, ძალიან ორიგინალურ ექსპერიმენტულ გამოკვლევებში [5, 57-161]. კერძოდ, 1928 წელს სკოლამდელი ასაკის ბავშვების აზროვნების განვითარების (დაჯგუფების უნარის) და მასთან მჭიდროდ დაკავშირებული ცნების შემუშავების შესაძლებლობების კვლევისას, მან დაადასტურა, რომ გარკვეულ პირობებში ბავშვს ცნების უფრო მაღალ დონეზე დაუფლება შეუძლია, ვიდრე ამას სპონტანურად ამჟღავნებს.

წოდარ ბარამიძე

კერძოდ, თუ დავხმარებით, ბავშვი გაცილებით მეტს შეძლებს, ვიდრე ამას დამოუკიდებლად მოახერხებდა. მაშასადამე, გარკვეული შესაძლებლობა მას პოტენციურად უკვე მოცემული ჰქონია, მაგრამ სათანადო პირობები (მაგალითად, ერთგვარი დახმარება, წახალისება, მოწონება) იყო საჭირო მისი გამოვლენისათვის. ამასთანავე, დახმარების განსხვავებული საფეხური თუ ფორმა იძლევა განსხვავებულ შედეგს როგორც ერთი და იგივე, ისე სხვადასხვა ბავშვთან. საგულისხმოა, რომ 6-წლიანთა აზროვნების განვითარების თავისებურებების დახასიათებისას, უზნაძე ლაპარაკობს განვითარების ორი ეტაპის - განვითარების წინა და განვითარების უახლოესი ეტაპების შესახებ [5, 87].

ამრიგად, დ. უზნაძის მიხედვით, ბავშვის ფსიქიკური შესაძლებლობები როდი ამოიწურება მხოლოდ სპონტანურად გამოვლენილი აქტივობით. ბავშვს განვითარების ყოველ საფეხურზე აქვს ფარული შესაძლებლობები, რომელთა აქტივაცია შესაძლებელია სპეციალური პედაგოგიურ-ფსიქოლოგიური ზემოქმედებით. სასკოლო გარემო, კარგად ორგანიზებული სწავლება-სწავლის პროცესი, ცოდნის მიღებასთან ერთად, სწორედ ბავშვის პოტენციური შესაძლებლობების გამოვლენა-განვითარებას უზრუნველყოფს და იმთავითვე გულისხმობს პედაგოგიურ პროცესში ბავშვის აზროვნების განვითარების პროცესში წინა და უახლოესი ეტაპების გათვალისწინებას.

უზნაძის აზრით, ბავშვის შესაძლებლობების აქტივაციისა და მისი ფსიქიკური განვითარების ოპტიმალური პირობები იქმნება მაშინ, როდესაც სასწავლო მასალა „ერთი მხრივ, მოწაფის ძალთა განვითარების აქტუალური დონისათვის უნდა იყოს შესაფერისი, მეორე მხრივ, საკმარისად უნდა იყოს მას დაშორებული. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ე. ი. სასწავლო მასალა რომ სავსებით განვითარების აქტუალური დონის შესატყვისი ყოფილიყო, როგორ შეიძლებოდა იგი წინსვლისა და უფრო მაღალ დონეზე ამაღლების პირობად გამხდარიყო... მასწავლებლის ჩარევა სწორედ ამ პირობის რეალიზაციას ახდენს: იგი ახალ მასალას (რომელიც მოწაფის განვითარების აქტუალურ დონეზე მაღალია - ნ. ბ.) ისე აწოდებს მოწაფეს, რომ იგი მისთვის მისაწვდომი შეიქნეს... მასწავლებლის როლი სასწავლო მასალისა და მოწაფის ძალთა შორის შუამავლობასა და, მაშასადამე, მისი ნამდვილი განვითარების შესაძლებლობის აუცილებელი პირობის შექმნაში მდგომარეობს“ - ამბობს დ. უზნაძე [6, 563].

სწავლებისა და განვითარების ურთიერთობის პრობლემა, ფაქტობრივად, იგივე მიმართულებითა და სულისკვეთებით განიხილა ლ. ვიგოტსკიმ [8, 426-452]. იგი კატეგორიულად ამტკიცებს, რომ ამ ურთიერთობაში წამყვანი როლი ეკუთვნის სწავლებას, რომელიც ყოველთვის წინ უსწრებს განვითარებას. მისი აზრით, განვითარება არასოდეს განისაზღვრება მხოლოდ მისი მომწიფებული, გამოვლენილი ნაწილის მიხედვით. სრული სურათის წარმოდგენისათვის აუცილებელია გავითვალისწინოთ მისი ჯერ კიდევ მოუმწიფებელი ფუნქციებიც.

ლ. ვიგოტსკი ბავშვის მიერ ჩვეულებრივ პირობებში გამოვლენილ შესაძლებლობებს, „განვითარებს აქტუალურ დონეს“ უწოდებს და მისგან განასხვავებს იმ პოტენციურ მონაცემებს, რომელთა შესატყვისი მოქმედება ბავშვს მხოლოდ განსაკუთრებულ პირობებში შეუძლია. განვითარების ამ შესაძლებლობებს იგი „განვითარების უახლოეს ზონას“ უწოდებს. ვიგოტსკის მიაჩნდა, რომ კარგად დაყენებული სწავლება უნდა ემყარებოდეს განვითარების უახლოეს შესაძლებლობებს და არა იმას, რაც უკვე აქტუალურადაა მოცემული ბავშვის განვითარების გარკვეულ ეტაპზე. მხოლოდ ასეთ შემთხვევაში სწავლება ოპტიმალურად წაიყვანს წინ განვითარებას, დააჩქარებს განვითარების პროცესს. თუკი სწავლება უკან მიყვება განვითარებას, ცხადია, იგი ვერ შეასრულებს განვითარების ფუნქციას. როდესაც სწავლება წინ მიუძღვის

განვითარებას, მაშინ იგი ცხოვრებაში გზას უხსნის მთელ რიგ ფუნქციებს, რომელიც იმყოფება მომწიფების სტადიაში, განვითარების უახლოეს ზონაში. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ვიგოტსკი შენიშნავს, რომ უახლოეს ზონას უფრო არსებითი მნიშვნელობა აქვს ინტელექტუალური განვითარების დინამიკისა და წარმატებით სწავლისათვის, ვიდრე განვითარების აქტუალურ დონეს.

განვითარების უახლოესი ზონა გულისხმობს მოძრაობაში მოსულ, მაგრამ ბავშვის ჯერ კიდევ იმ მოუმწიფებელ ძალებს, რომელიც მალე, ხვალ-ზეგ მომწიფდებიან ფუნქციობისათვის. მათზე ორიენტირებული სწავლება კი აჩქარებს ამ პროცესს. კერძოდ, უახლოეს ზონას გადააქცევს განვითარების აქტუალურ დონედ და ასე მორიგეობით.

ასეთია ლ. ვიგოტსკის შეხედულება აღნიშნული პრობლემის შესახებ. ამ შეხედულებაში, როგორც ვნახეთ, ერთმნიშვნელოვნად ხაზგასმულია სწავლების განმსაზღვრელი როლი ბავშვის ფსიქიკურ განვითარებაში. მაგრამ ჩვენ ზემოთ ისიც ვნახეთ, რომ სწავლების წამყვანი როლისა და ბავშვის აზროვნების განვითარებაში ორი ეტაპის თუ საფეხურის შესახებ ლაპარაკობს დ. უზნაძეც, ამასთანავე, უზნაძისა და ვიგოტსკის შეხედულებები არსებითში თითქმის იდენტურია, მსგავსი შეხედულების შთაბეჭდილებას ტოვებს. უნდა აღვნიშნო, რომ ასეთი შთაბეჭდილება პირველად გამიჩნდა მე ჯერ კიდევ 1968 წელს, როდესაც თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მეოთხე კურსის სტუდენტმა ნ. ადამაშვილის ხელმძღვანელობით დავამუშავე საკონფერენციო თემა - „სწავლებისა და განვითარების ზოგიერთი საკითხის შესახებ“ [2]. იმხანად სწავლების პროცესის რაციონალიზაციის საკითხებს იკვლევდა და ამ მიმართულებით (არა მხოლოდ) ექსპერიმენტული მუშაობის დიდი გამოცდილება ჰქონდა ბ. ხაჭაპურიძეს, რომელსაც ერთ-ერთ ლექციაზე ვკითხე, თუ ვის ეკუთვნოდა პრიორიტეტი (უზნაძეს თუ ვიგოტსკის) საკითხის ზემოაღნიშნულ გაგებაში. ბატონმა ბარნაბმა სათვალის ქვემოთ თვალეები მოჭუტა, ოდნავ გაიღიმა და არაფერი მიპასუხა, თითქოს მანიშნა ეს როდია მთავარიო. იქნებ დღეს უხერხულიცაა ამაზე საუბარი, მაგრამ ყოველგვარი პოლემიკური მიზანდასახულობის გარეშე მინდა ზოგიერთი მოსაზრება გამოვთქვა ჩემს ოდინდელ კითხვასთან დაკავშირებით.

ფაქტოლოგიური მასალების მიხედვით თუ ვიმსჯელებთ, საქმის ვითარება ასეთია: ნაშრომები - „დაჯგუფების ცდები სკოლის წინარე ასაკში“ და „ცნების შემუშავება სკოლის წინარე ასაკში“, რომლებშიც საუბარია ჩვენს თემასთან დაკავშირებულ საკითხებზეც, პირველად დაიბეჭდა 1929 წელს გერმანულ ჟურნალებში [5, XIII]. დ. უზნაძის შრომების I ტომის შენიშვნებში რედაქტორი ალ. ფრანგიშვილი და სარედაქციო კოლეგიის წევრი ერ. აბაშიძე წერენ, რომ აღნიშნულმა ნაშრომებმა „გამოქვეყნებისთანავე ჰპოვეს გამოხმაურება; ამ გამოკვლევებს ასახელებენ და მათ ეყრდნობიან მაგ. Л. С. Выготский, «Мышление и речь» (1929 წ., მეორე გამოცემა 1940 წ.), С. Л. Рубинштейн, Основы психологии, М. 1935. და მრავალი სხვა“ [5, 254]. აღსანიშნავია, რომ ვიგოტსკის თავის კიდევ ერთ წიგნში (Педагогика подростка) გამოყენებული აქვს უზნაძის ნაშრომი ცნების შემუშავების შესახებ, რასაც ადასტურებს დ. უზნაძის „ბავშვის ფსიქოლოგიის“ ავტორისეული შენიშვნებიც [6, 423]. ამრიგად, ვიგოტსკი კარგად იცნობდა უზნაძის იმ ნაშრომებს, სადაც ლაპარაკია ბავშვის ფარული შესაძლებლობების აქტივაციაზე, მისი აზროვნების განვითარების წინა და უახლოეს საფეხურზე და არის მოსაზრებაც ბავშვის პოტენციური უნარ-შესაძლებლობების გამოვლენა-განვითარებისათვის სათანადო პირობების შექმნის აუცილებლობის შესახებ.

წოდარ ბარამიძე

იცნობდა თუ არა ლ. ვიგოტსკი დ. უზნაძის კიდევ ერთ ნაშრომში, კერძოდ, „სასკოლო ასაკის ფსიქოლოგიაში“ წარმოდგენილ იმ (ზემოაღნიშნულ) შეხედულებას [6, 563], რომელიც ეხება სასწავლო მასალისა და სწავლების როლს ბავშვის ფსიქიკურ განვითარებაში და რომლის მიხედვითაც, განვითარებისათვის ოპტიმალური პირობები იქმნება მაშინ, როდესაც სასწავლო მასალა, ერთი მხრივ, მოწაფის ძალთა განვითარების აქტუალური დონისათვისაა შესაფერისი, მეორე მხრივ კი საკმარისადაა მას დაშორებული. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ე. ი. როდესაც სასწავლო მასალა სავსებით შესატყვისია აქტუალური დონის, იგი ვერ გახდება წინსვლისა და უფრო მაღალ დონეზე ამაღლების პირობა. მაშასადამე, სასწავლო მასალა ყოველთვის მოწაფის განვითარების აქტუალურ დონეზე უფრო მაღალი უნდა იყოს, რომ მან მისი ნამდვილი განვითარების პირობა შექმნას. სწავლებისას მასწავლებლის ამოცანაც სწორედ ამის უზრუნველყოფაში მდგომარეობს.

ასეთია დ. უზნაძის შეხედულების ძირითადი აზრი სწავლებისა და განვითარების ურთიერთდამოკიდებულების პრობლემაზე. ზედმეტია იმის თქმა, რომ უზნაძისა და ვიგოტსკის შეხედულებები არსებითში მსგავსია, თავისებურად ავსებენ ერთმანეთს და ქმნიან ერთ, მწყობრ, ყოველმხრივ გამართულ შეხედულებას აღნიშნული პრობლემის შესახებ.

მაგრამ, როგორც არ უნდა იყოს მსგავსება, დაბეჯითებით შეიძლება ითქვას, რომ 1929 წელს უცხოურ ჟურნალებში გამოქვეყნებული ზემოაღნიშნული ნაშრომებისაგან განსხვავებით, ვიგოტსკი არ იცნობდა უზნაძის ამ ნაშრომს და ეს შეუძლებელიც იყო. დ. უზნაძის შრომების V ტომის (გამოიცა 1967 წელს) რედაქტორის, რ. ნათაძის წინასიტყვაობაში ვკითხულობთ, რომ „სასკოლო ასაკის ფსიქოლოგია“ (სადაც საუბარია შესაბამის საკითხებზე - ნ. ბ.), რომლის ცალკე თემები იწერებოდა 1933-1934 და 1940 წლებში, ერთი მონაკვეთის გარდა („ადამინის ქცევის ფორმები“ (დაიბეჭდა 1941 წელს თსუ-ს შრომებში) არ ყოფილა გამოქვეყნებული, რადგან ავტორს იგი არ მიაჩნდა დასრულებულად [6, 5]. თუ გავიხსენებთ, რომ ლ. ვიგოტსკი გარდაიცვალა 1934 წელს, ნათელი გახდება რატომ იყო ეს შეუძლებელი, რატომ ვაცხადებთ დაბეჯითებით, რომ ვიგოტსკი არ იცნობდა უზნაძის ამ ნაშრომს.

საინტერესოა, უზნაძე თუ იცნობდა ვიგოტსკის შეხედულებას აღნიშნულ საკითხზე? ამ საკითხით, ე. ი. სწავლებისა და განვითარების ურთიერთობის პრობლემით, ვიგოტსკი განსაკუთრებით დაინტერესებული ყოფილა თავისი სიცოცხლის ბოლო პერიოდში. ამის შესახებ წერენ ვიგოტსკის კოლეგები და მეგობრები - ა. ლეონტიევი და ა. ლურია 1956 წელს რუსულ ენაზე გამოცემული ვიგოტსკის რჩეული ფსიქოლოგიური გამოკვლევების წინასიტყვაობაში [8, 3]. აქედან გამომდინარე, ვიგოტსკის შესაბამისი ნაშრომები დაწერილი უნდა იყოს არა უადრეს 1933-34 წლებისა. რაც შეეხება მათ გამოქვეყნებას, კერძოდ, სტატიები: «Обучение и развитие в дошкольном возрасте» და «Проблема обучения и умственного развития в школьном возрасте», პირველად დაიბეჭდა 1935 წელს [8, 501].

სწავლებისა და განვითარების საკითხებზე მსჯელობს ვიგოტსკი, აგრეთვე, თავის გახმაურებულ წიგნში - «Мышление и речь» [8, 251-253, 270-278]. რაც შეეხება წიგნის დაბეჭდვის თარიღს, ლეონტიევი და ლურია ვიგოტსკის ზემოაღნიშნული რჩეული გამოკვლევების შენიშვნებში აღნიშნავენ, რომ ეს იყო ვიგოტსკის მიერ დასაბეჭდად მომზადებული ბოლო ნაშრომი, რომელიც გამოიცა 1934 წელს, ავტორის სიკვდილის შემდეგ რამდენიმე თვეში [8, 497]. თუმცა, სხვა საკითხებთან დაკავშირებული მისი ზოგიერთი თავი (ხელნაწერის უფლებით, მოხსენებისა და წინასიტყვაობის სახით) დაბეჭდილი იყო ადრეც სხვადასხვა გამოცემებში [8, 42].

აღნიშნულის გათვალისწინებით უკვე ნათელი ხდება, თუ რატომ არაა მითითებული ვიგოტსკის არც ერთი ნაშრომი უზნაძის, 1933-1934 წლებში დაწერილი წიგნის – „სასკოლო ასაკის ფსიქოლოგიის“ – ლიტერატურის ჩამონათვალში. ანალოგიური ვითარებაა სწავლებისა და განვითარების საკითხებთან მიმართებაში უზნაძის „ბავშვის ფსიქოლოგიის“ შემთხვევაშიც, რომელიც პირველად გამოქვეყნდა 1933 და მაშინ მას „პედოლოგია“ ერქვა. ამ პერიოდისათვის აღნიშნული საკითხებისადმი მიძღვნილი ვიგოტსკის ცნობილი ნაშრომები ჯერ კიდევ არ იყო გამოქვეყნებული.

ამრიგად, ჩვენს ხელთ არსებული მასალების ანალიზის საფუძველზე ირკვევა, რომ უზნაძე არ იცნობდა ვიგოტსკის შესაბამის ნაშრომებს, მის შეხედულებას სწავლებისა და განვითარების შესახებ.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ დ. უზნაძემ და ლ. ვიგოტსკიმ ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად ჩამოაყალიბეს თავიანთი მეცნიერულად დასაბუთებული და პრაქტიკულად გამართლებული შეხედულებები, რეალურად კი ერთი მწყობრი შეხედულება სწავლებისა და განვითარების ურთიერთობის შესახებ. რაც შეეხება თავიდანვე დასმულ კითხვას, ვფიქრობ, პასუხი უკვე გამოიკვეთა. კერძოდ, მხედველობაში თუ მივიღებთ 1929 წელს გამოცემულ უზნაძის ზემოაღნიშნულ ექსპერიმენტულ ნაშრომებს [5, 57-161] და 1933-1934 წლებში დაწერილ „სასკოლო ასაკის ფსიქოლოგიაში“ გამოთქმულ მოსაზრებას [6, 563], უდავოა, რომ სწავლებისა და განვითარების პრობლემის ამდაგვარად დაყენების იდეისა და მისი თავდაპირველი გაგება-გააზრების თვალსაზრისით, პრიორიტეტი ეკუთვნის დ. უზნაძეს, რომლის შრომებში კომპაქტურადაა მოცემული თითქმის ყველა მოსაზრება, საკვანძო ცნება თუ დებულება, რომელიც მიჩნეულია ვიგოტსკის შეხედულების ქვაკუთხედად. ეს გარემოება, ვფიქრობთ, ყოველთვის არაა ჯეროვნად გაცნობიერებული და სათანადოდ შეფასებული. რაც შეეხება აღნიშნული პრობლემის უფრო დეტალურად განხილვასა და მის შემდგომ დამუშავებას, ამ მხრივ, ცხადია, პრიორიტეტი ეკუთვნის ლ. ვიგოტსკის.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, სწავლებისა და განვითარების თეორიებზე მსჯელობისას უფრო მიზანშეწონილად გვესახება ვილაპარაკოთ არა ცალკე ვიგოტსკის ან უზნაძის, არამედ უზნაძე-ვიგოტსკის ერთიანი შეხედულების შესახებ, მით უფრო, რომ იდენტური შეხედულებების დამოუკიდებლად შემუშავების პირობებში, ფაქტობრივად, მნიშვნელობა არ აქვს, თუ ვის ეკუთვნის პრიორიტეტი მათ შემუშავებაში, ვინ გამოთქვა პირველად ესა თუ ის მოსაზრება, რაც ამ მხრივაც ამართლებს მსჯელობას უზნაძე-ვიგოტსკის შეხედულების შესახებ. მართალია, ამის აღქმა მოულოდნელი და განსაკუთრებით ძნელი იქნება არაქართველი მკითხველისათვის (გასაგებ მიზეზებზე რომ არაფერი ვთქვათ, უზნაძის – „სასკოლო ასაკის ფსიქოლოგია“, საკითხთან დაკავშირებული მითითებული ნაშრომებისაგან განსხვავებით, მხოლოდ ქართულ ენაზეა გამოცემული), მაგრამ ასეთი ფორმულირება უფრო სამართლიანი იქნებოდა.

*PSYCHOLOGY*FROM THE HISTORY OF SCIENTIFIC RESEARCH ON
TEACHING AND DEVELOPMENT PROBLEMS

NODAR BARAMIDZE

*e-mail: erekle1770@gmail.com**Doctor of Psychological Sciences,**Emeritus Professor of Batumi Shota Rustaveli State University*

ABSTRACT. The paper presents a comparative analysis of the views of D. Uznadze and L. Vygotsky on the issues of teaching and development. For more clarity, J. Piaget's view, which is different in many ways, is also discussed. The author argues that Uznadze and Vygotsky independently formed essentially identical and correct views on teaching and development. It is shown here that in fact, almost all opinions, key concepts and provisions, which are considered to be the cornerstone of Vygotsky's views, are compactly given in Uznadze's works. According to the author, the views of Uznadze and Vygotsky are so complementary and close to each other that it is appropriate to talk about the unified, orderly view of Uznadze-Vygotsky about the problem of the relationship between teaching and development.

KEYWORDS: learning, development, stages of development, hidden abilities, current level of development

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ბარამიძე ნ., ტულუში ც., 2006, შორეული მოტივაციური ქცევის შესაძლებლობისა და „პიაჟეს ფუნქციონების“ დაძლევის უნარის მიმართებისათვის ოპერაციამდელ სტადიაში, გამომცემლობა „ბათუმის უნივერსიტეტი“, ბათუმი.
2. ბარამიძე ნ., 1968, სწავლებისა და განვითარების ზოგიერთი საკითხის შესახებ, თსუ სტუდენტთა XXX სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა თეზისები, ფილოსოფია-ფსიქოლოგიის სექცია, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი.
3. გოგიჩაიშვილი თ., 2005, განვითარების ფსიქოლოგია, გამომცემლობა „უნივერსალი“, თბილისი.
4. პეტროვსკი ა., (რედაქტორი), 1977, ასაკობრივი და პედაგოგიური ფსიქოლოგია, გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი.
5. უზნაძე დ., 1956 შრომები, ტ. I, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი.
6. უზნაძე დ., 1967, შრომები, ტ. V, ბავშვის ფსიქოლოგია, სასკოლო ასაკის ფსიქოლოგია, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი.
7. ყოლბაია მ., 1998, ბავშვის ინტელექტუალური განვითარების პიაჟესეული კონცეფცია, ბავშვის ფსიქოლოგია, პედაგოგიური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი.
8. Выготский Л. С., 1956, Обучение и развитие в дошкольном возрасте; Проблема обучения и умственного развития в школьном возрасте, Избранные психологические исследования, Издательство Академии педагогических наук РСФСР, Москва.
9. Пиаже Ж., 1966, Как дети образуют математические понятия, ж. „Вопросы психологии“, №4, გვ. 121-126.

აქტუალობა

თვითაღზრდა და მისი შესაძლებლობანი

ნოდარ ბასილაძე

ელ-ფოსტა: nodarbasiladze1936@gmail.com

პედაგოგიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

აბსტრაქტი: თვითაღზრდა აღზრდის პროცესის ერთ-ერთი ძირითადი შემადგენელი ნაწილია. იგი რთული, ხანგრძლივი და წინააღმდეგობებით აღსავსე პროცესია და გულისხმობს პიროვნების მიერ საკუთარი თავის მოწესრიგებას, სრულყოფას. თვითაღზრდა ძალუძს მხოლოდ განათლებულ, შეგნებულ და ზნეობრივად სრულყოფილ ადამიანს. მისი შინაარსი ძირითადად განისაზღვრება იმ საზოგადოებრივი პირობებით, რომელშიც უხდება ადამიანს ცხოვრება. თვითაღზრდის ხასიათი დიდადაა დამოკიდებული ასევე თავად პიროვნების შინაგან ბუნებაზე, მის აქტიურობაზე, ნებისყოფაზე, აღზრდილობის, შეგნების დონეზე და სხვა ფაქტორებზე. მის სიძლიერეზე დიდადაა დამოკიდებული თითოეული ადამიანის წარმატებები პირად და საზოგადოებრივ ცხოვრებაში.

თვითაღზრდის შესაძლებლობანი ამოუწურავია. მეცნიერულად დასაბუთებულია, რომ ადამიანს საკუთარი თავის სრულყოფის უდიდესი შესაძლებლობანი გააჩნია, მაგრამ იგი ამ შესაძლებლობის მხოლოდ 10%-ს იყენებს.

საკვანძო სიტყვები: აღზრდა, თვითაღზრდა, თვითშეფასება, თავისთავზე მუშაობა, საკუთარი თავის სრულყოფა, აქტიურობა, ნებისყოფა, მიზანი, მოტივი, შრომა.

ადამიანის მისწრაფებათა შორის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანია საკუთარი თავის სრულყოფისაკენ მისწრაფება, რასაც თვითაღზრდას უწოდებენ. თვითაღზრდა პიროვნების ფორმირების პროცესის აუცილებელი კომპონენტია. ამ შემთხვევაში პიროვნება ზემოქმედების ობიექტი კი არ არის, არამედ თავისი განვითარების აქტიური შემოქმედი, სუბიექტია, რადგან იგი თავადაც მართავს საკუთარ თავს.

თვითაღზრდა ადამიანის შეგნებული მისწრაფებაა – გახდეს სრულყოფილი, გამოიმუშაოს საკუთარ თავში როგორც მისთვის, ისე საზოგადოებისთვის მისაღები თვისებები, დაძლიოს ნაკლოვანებანი შეგნებაში, ქცევასა და მოქმედებაში. იგი რთული, ხანგრძლივი და წინააღმდეგობებით აღსავსე პროცესია. მისი შინაარსი ძირითადად განისაზღვრება იმ საზოგადოებრივი პირობებით, რომელშიც უხდება ცხოვრება ადამიანს. თვითაღზრდის ხასიათი დიდადაა დამოკიდებული ასევე თავად პიროვნების შინაგან ბუნებაზე, მის აქტიურობაზე, ნებისყოფაზე, აღზრდილობის, შეგნების დონეზე და სხვა ფაქტორებზე. ცხოვრება გვარწმუნებს, რომ მხოლოდ ის ადამიანები აღწევენ წარმატებებს თავიანთ ყოველდღიურ საქმიანობაში, რომლებსაც ძალუძთ, დამოუკიდებლად გამოიმუშაონ საკუთარ თავში ესა თუ ის დადებითი თვისება და აღმოფხვრან უარყოფითი.

ამრიგად, ცხოვრებაში იმარჯვებს ის პიროვნება, ვინც კრიჭაში უდგას ამ ცხოვრებას, ვინც აქტიურია, მებრძოლია, ვისაც, დიდი ილიას სიტყვებით რომ ვთქვათ, „წუთისოფლის სუფრაზე“ საკუთარი კერძი თავად მოაქვს.

რაც უფრო აღზრდილი და შეგნებულია ადამიანი, მით უფრო ზრდის იგი საკუთარ თავს, მით უფრო მეტ კონტროლს უწევს საკუთარ ქცევასა და მოქმედებას. „აღზრდილი, ამ სიტყვის

წოდარ ბასილაძე

სრული მნიშვნელობით, შეიძლება ვუწოდოთ იმ ადამიანს, – წერს ვასილ სუხომლინსკი, – რომელსაც შეუძლია საკუთარი თავის აღზრდა“ (8: 17).

აქედან გამომდინარე, აღზრდა და თვითაღზრდა ურთიერთდაკავშირებული პროცესებია, ისინი ერთმანეთს ავსებენ და განაპირობებენ, ერთი მეორეს გარეშე არ არსებობს. სადაც ნამდვილი აღზრდაა, იქ თვითაღზრდაცაა და, პირიქით.

პედაგოგიკურ და ფსიქოლოგიურ ლიტერატურაში მეცნიერები თვითაღზრდას სხვადასხვაგვარად განმარტავენ, მაგრამ ისინი ერთსულოვანი არიან იმაში, რომ თვითაღზრდა გულისხმობს საკუთარ თავში ნაკლოვანებების აღმოფხვრას, საკუთარი თავის მოწესრიგებას, სრულყოფასა და გაკეთილშობილებას, რასაც, უმრავლეს შემთხვევაში, შეგნებული და მიზანმიმართული ხასიათი აქვს. მაგალითად, „პედაგოგიურ ლექსიკონში“ (მოსკოვი, 1960, გვ. 315) თვითაღზრდა განმარტებულია როგორც „ადამიანის საქმიანობა, რომელიც მიმართულია საკუთარ თავში დადებითი თვისებების განვითარებისკენ“.

ფსიქოლოგი ლ. რუენსკი თვითაღზრდას ასე განმარტავს: „თვითაღზრდა – ეს არის ადამიანის საქმიანობა საკუთარი პიროვნების შეცვლის მიზნით“ (16: 9).

თვითაღზრდის პრობლემის აღიარებული მკვლევარი, პროფესორი ა. კოვალევი თავის წიგნში „Личность воспитывает себя“ (M., 1983) წერს: „თვითაღზრდა, ფართო გაგებით, არის მიზანმიმართული, შეგნებული და სისტემატური მუშაობა საკუთარ თავზე იმ მიზნით, რომ უზრუნველყოს საკუთარი პიროვნების განვითარება იმ დონით, რომელიც უპასუხებს საზოგადოებრივ მოთხოვნებსა და პირად იდეალს“ (13: 48).

იმას, თუ როგორ იქცევა ადამიანი საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილებში – კინოში, თეატრში, ქორწილში, წვეულებაზე, სუფრასთან და ა.შ., ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს. ყოველივე ამას ადამიანი ძირითადად თავის თავზე მუშაობითა და ვარჯიშით ეუფლება.

ჩვეულებრივ, ყოველდღიურ ცხოვრებაში, თავის თავზე მუშაობაში გულისხმობენ მხოლოდ თვითგანათლებას, რაც არაა სწორი, რადგან თავის თავზე მუშაობა პიროვნების მარტო გონებრივ აღზრდას, მისი გონებრივი ჰორიზონტის გაფართოებას როდი გულისხმობს. მასში იგულისხმება ასევე ადამიანის მიერ საკუთარი ფიზიკური, ზნეობრივი, ესთეტიკური, შრომითი და სხვა მხარეების განვითარებაც. იგი იწყება მოზარდობის ხანაში და გრძელდება ადამიანის მთელი სიცოცხლის მანძილზე. პიროვნების თვითაღზრდის დონე მჭიდვანდება მის ურთიერთობაში საზოგადოებასთან, კოლექტივის წევრებთან, ამხანაგებთან, მეგობრებთან, საქმისადმი დამოკიდებულებაში, პასუხისმგებლობის გრძნობაში და ა.შ.

ამრიგად, თვითაღზრდა უფრო ფართო ცნებაა, ვიდრე თვითგანათლება. თვითაღზრდა პიროვნების ფორმირების, მისი კაცურ კაცად, ჭეშმარიტ მამულიშვილად ჩამოყალიბების მძლავრი საშუალებაა. მის სიძლიერეზე დიდადაა დამოკიდებული თითოეული ადამიანის წარმატებები პირად და საზოგადოებრივ ცხოვრებაში. კაცობრიობის თითქმის ყველა

გამოჩენილმა მოაზროვნემ ძირითადად თვითაღზრდითა და თვითგანათლებით მიაღწია სრულყოფილების იმ დონეს, რომელზეც შესაძლებელი გახდა ეპოქალურ მოვლენათა მსვლელობის განჭვრეტა, ბუნებისა და საზოგადოების განვითარების კანონების დადგენა.

თვითაღზრდის პროცესში საჭიროა პიროვნების მიერ ისეთი თვისებების შემუშავება, როგორცაა: თავდაჭერილობა, საკუთარი ქვევისა და მოქმედების თვითშეფასება და მართვა, თვითკრიტიკა, თვითდისციპლინა, ნებისყოფისა და ხასიათის სიმტკიცე, ვალდებულებისა და პასუხისმგებლობის მაღალი გრძნობა, დაწყებული საქმის ბოლომდე მიყვანა, სხვის მდგომარეობაში შესვლა და ა.შ.

„თვითაღზრდისათვის, - წერდა ნ. ოსტროვსკი, - უწინარეს ყოვლისა, უნდა მოუწოდო საკუთარ თავს - იყო მკაცრი და მიუკერძოებელი, საჭიროა ნათლად, ზუსტად, საკუთარი თავმოყვარეობისა და საკუთარი თავის სიყვარულის გარკვეული წილის დაუნდობლად გამოარკვიო შენი ნაკლოვანებანი და ერთხელ და სამუდამოდ... გადაწყვიტო: შევეგუები თუ არა ამ ნაკლოვანებებს... კაპიკია იმათი ფასი, ვინც ვერ მოიშლის ცუდ ჩვევებს“ (6: 31).

თანამედროვეობის დიდმა უკრაინელმა პედაგოგმა ვასილ სუხომლინსკიმ ერთხელ პატიმრებთან შეხვედრისას განაცხადა: „თუ კაცს თავდაჭერის უნარი არა აქვს, თუ საკუთარ თავს ვერ იმორჩილებს, შეიძლება დამნაშავე გახდეს... ხელი უნდა მოვიდოთ საკუთარი თავის აღზრდას. საკუთარი თავის აღზრდა - ეს კაცის უდიდესი სულიერი ბრძოლაა საკუთარ თავთან... საშიში მანკია სუსტი ნებისყოფა, საკუთარი ქცევისათვის პირადი პასუხისმგებლობის გრძობის უქონლობა“ (7).

აქედან გამომდინარე, ვ. სუხომლინსკი თავის მოსწავლეებს დღენიდაგ მოუწოდებდა საკუთარი თავის აღზრდის, თვითდისციპლინისა და თვითკონტროლისკენ. მისი აზრით, „თვითაღზრდა საკუთარი თავის შეცნობით იწყება“, რომელიც ძალზე რთული და ძნელი საქმეა; ძნელია „საკუთარი თავის დანახვა როგორღაც გვერდიდან, სხვისი თვალით“... (9: 41). ამისათვის ადამიანი მეტი უნდა იკითხოს იმ ადამიანების შესახებ, რომლებმაც გამირობის ნათელი მაგალითები დაგვიტოვეს. ზრდიდე საკუთარ თავს - ნიშნავს გულთან ახლოს მიგქონდეს შენი სოფლის, შენი ქალაქის, რესპუბლიკის სახელი, გტკიოდეს მისი ტკივილი და გვერდს არ უვლიდე ყოველგვარ ნაკლს, არ მოქმედებდე პრინციპით: „ეს მე არ მეხება“, „ეს ჩემი საქმე არაა“, იბრძოდე ადამიანში სიკეთის, ზნეობისა და სამართლიანობის დამკვიდრებისათვის; და, რაც მთავარია, არ იღლებოდე, არ ჩაიმუხლებდე ამ ბრძოლაში.

თვითაღზრდის დიდ ძალას ყოველთვის აღიარებდნენ საქვეყნოდ ცნობილი ადამიანები. მაგალითად, გამოჩენილი მწერლები, მეცნიერები და საზოგადო მოღვაწეები ი. გრიშაშვილი, შ. დადიანი, პ. ინგოროყვა, პ. ლორია, ზ. ჭიჭინაძე, მაქსიმ გორკი, ა. ჩეხოვი, ლ. ტოლსტოი, ჩ. დარვინი, ჟან-ჟაკ რუსო და სხვები მთელი თავიანთი სიცოცხლის მანძილზე ეწეოდნენ თვითაღზრდას, თვითგანათლებას, საკუთარი თავის სრულყოფას. სწორედ საკუთარ თავზე განუწყვეტელი დაუღალავი მუშაობით შეძლო მაქსიმ გორკიმ, გამხდარიყო დიდი მწერალი. ამიტომაც იყო, რომ იგი ყველა თავის წარმატებას წიგნს უმაძღვოდა. იგივე შეიძლება ითქვას იოსებ გრიშაშვილზე. თავის ერთ-ერთ ლექსში იგი წერს:

წიგნს შევეწირე ყველაფერი, გამიჩინა გულს იარა.

მთხოვე, რაც გსურს, მთხოვე, რაც გსურს,

პერანგს მოგცემ, წიგნს კი არა.

ან კიდევ, მისივე:

მიყვარდა კითხვა, წიგნს ვსახავდი მე თვალისჩინად,

მიყვარდა კითხვა და ამ კითხვამ გადამარჩინა.

„ყველაფერი, რაც ძვირფასია ჩემში, - წერდა ჩ. დარვინი, - მივიღე მხოლოდ და მხოლოდ თვითგანათლებით“.

თვითაღზრდის პროცესში პიროვნებამ თავის თავს უნდა შეხედოს, თუ შეიძლება ასე ითქვას, გვერდიდან, სხვისი თვალით, კარგად უნდა შეიცნოს საკუთარი თავი და შეეცადოს იმ ნაკლოვანებების აღმოფხვრას, რაც მას გააჩნია. გამოჩენილი ინდოელი კლასიკოსი მწერალი და პედაგოგი რაბინდრანათ თაგორი წერდა: „...თუ ბავშვს სურს, გახდეს ადამიანი, მაშინ მან პატარაობიდანვე უნდა აღზარდოს საკუთარ თავში ადამიანი, თორემ იგი მთელი სიცოცხლის

წოდარ ბასილაძე

მანძილზე ბავშვადვე დარჩება“ (19: 131). საკუთარი თავის სრულყოფის გზაზე, გემოდღვრავს რ. თავორი, ადამიანმა უნდა „გადალახოს ყველა დაბრკოლება და... ისწავლოს საკუთარი თავის მართვა, თავშეკავება“ (იქვე).

ძველ ბერძენ ფილოსოფოს სოკრატეს ადამიანის ერთ-ერთ ძირითად ღირსებად საკუთარი თავის შეცნობის, თვითკონტროლის, თვითშეფასების უნარი მიაჩნდა. ის ხშირად იშველიებდა ძველებურ გამოთქმას: „შეიცან თავი შენი“. ერთ-ერთ თავის მოსწავლეს ის მიმართავდა: „განა ნათელი არ არის, რომ საკუთარი თავის ცოდნას ადამიანებისათვის ბევრი სიკეთე მოაქვს, ხოლო საკუთარ თავში გაურკვევლობას - ბევრი უბედურება? ვინც კარგად იცნობს თავს, მან იცის, რა არის მისთვის კარგი და რა - ცუდი, რა შეუძლია და რა - არა. თუ ადამიანი რასაც აკეთებს, ის საქმე კარგად იცის, ბედნიერად ცხოვრობს და ხელს არ კიდებს იმას, რაც არ იცის. ამით ის თავიდან იცილებს უბედურებას“ (4: 22).

თვითაღზრდისთვის ადამიანს უნდა გააჩნდეს საკუთარი თავის სწორად შეფასების უნარი, რასაც თვითშეფასება ჰქვია. ამრიგად, თვითაღზრდა თვითშეფასების გარეშე არ არსებობს, მაგრამ ამის უნარი ბავშვს თანდაყოლილი კი არა აქვს, არამედ იგი აღზრდისა და სწავლების შედეგია. ეს უნარი მოსწავლეებს უმუშავდებათ მხოლოდ საშუალო და უფროს სასკოლო ასაკში. ამ ასაკის მოსწავლეები ცდილობენ, დაძლიონ ნაკლოვანებები მეტყველებაში, ქცევაში, ამხანაგებთან, მასწავლებლებთან, უფროსებთან ურთიერთობაში და გამოიმუშაონ ისეთი თვისებები, როგორცაა: სიმამაცე, გამბედაობა, შეუდრეკლობა, ნებისყოფისა და ხასიათის სიმტკიცე, კულტურული ჩვევები და სხვ.

ამრიგად, თვითაღზრდა პიროვნების ცხოვრებისა და მოქმედების სხვადასხვა სფეროს მოიცავს და ხელს უწყობს მის ყოველმხრივ, ჰარმონიულ განვითარებას. ამიტომ ამ მიზნით უნარიანად უნდა გამოვიყენოთ აღზრდის მდიდარი საშუალებანი.

თვითაღზრდა არ არსებობს თავმოყვარეობის, საკუთარი თავის ღირსების გრძნობის გარეშე. ვისაც თავმოყვარეობა არ გააჩნია, მისთვის სულერთია, რას ფიქრობს ხალხი მასზე. ასეთი ადამიანი იმას აკეთებს, რაც მოესურვება და ანგარიშს არ უწევს სხვის აზრს, სხვის შეხედულებას, მოქმედებს პრინციპით – „მე ვარ და ჩემი ნაბადი“.

იმისთვის, რომ ადამიანი ზრდიდეს თავის თავს, იგი უნდა იყოს საკუთარი თავის უფალი, გამგებელი. სიტყვა „უფალი“, – წერს პროფესორი თამაზ კვაჭანტირაძე, – ძველად პატრონს, მფლობელს, უფლების მქონეს აღნიშნავდა... მაგრამ ქართულმა ენამ სხვათა ფლობას, სხვათა უფლად ყოფნას კი არ დაუკავშირა ყველაზე ამაღლებული და ყველაზე ადამიანური მდგომარეობა სულისა, რასაც „თავისუფლება“ ჰქვია, არამედ – საკუთარი თავის ბატონ-პატრონობას; თავისუფალი ის არის, ვინც უფალი ანუ გამგებელია თავისი თავისა, თავისი პიროვნების, თავისი ჭკუა-გონებისა და ემოციების...“ (3: 27).

ამრიგად, ჭეშმარიტი ადამიანი არის ის, ვისაც ძალუმს საკუთარი თავის ფლობა, მისი მართვა, ვინც საკუთარი თავის მბრძანებელი, დირიჟორია. ამისათვის იგი კარგად უნდა სწავლობდეს, იძენდეს ცოდნას, რადგან ცოდნის გარეშე საკუთარი თავის სრულყოფილად შეცნობა შეუძლებელია. თავის დროზე დ. გურამიშვილი ამბობდა: „ყმაწვილი უნდა სწავლობდეს საცნობლად თავისთავადო, ვინ არის, სიღამ მოსულა, სად არის, წავა სადაო“. კაცი უსწავლელად, ცოდნის გარეშე ვერც საკუთარ თავს შეიცნობს და ვერც სხვას, და ვერც გზას გაიკვლევს ცხოვრების ლაბირინთებში.

თვითაღზრდის პროცესში მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ის, რომ ადამიანს შეიძლება ჰქონდეს რაიმე საქმის კეთების სურვილი (ინტერესი), მაგრამ არ გააჩნდეს მისი

განხორციელების უნარი. მაგალითად, მუსიკოსისთვის აუცილებელია სმენა, რიტმისა და მელოდიის გრძნობა, მხატვრისთვის – დაკვირვებისა და წარმოსახვის უნარი, ფერის გრძნობა, მომღერლისთვის – ხმა და ა.შ.

ამა თუ იმ საქმის კეთების ნიჭი ადამიანს ეძლევა დაბადებიდან. ასე, მაგალითად, ზოგს დაბადებიდან დაყვება მუსიკის, პოეტობის, ხატვის, მათემატიკის, ჭადრაკის თუ სხვა საქმის კეთების ნიჭი, რომელიც შემდგომ შრომისა და სწავლის პროცესში ვითარდება და სრულყოფილი ხდება. მაგრამ არანაკლები როლი ენიჭება ამ საქმეში თვით ამ ნიჭის პატრონის აქტიურობას. ზარმაცს თანდაყოლილი ნიჭი ვერ უშველის ვერც სწავლაში და ვერც შრომაში.

ადამიანმა ნიჭი შეიძლება გამოავლინოს ადრეულ ასაკშიც და მოგვიანებითაც. მაგალითად, პასკალი, ლაიბნიცი, გაუსი პატარაობიდანვე აოცებდნენ ყველას მათემატიკური ნიჭით. მოცარტმა მუსიკალური ნიჭი სამი წლისამ გამოავლინა. სახელოვანი რუსი მხატვარი კარლ ბრიულოვი ცხრა წლისა სამხატვრო აკადემიის სტუდენტი გახდა, ალექსანდრე ივანოვი კი – თერთმეტისა. რვა წლის გოეთემ მშობლიური ენის გარდა, უკვე იცოდა ბერძნული, ლათინური, ფრანგული და იტალიური ენები. რვა წლის პაგანინი საუცხოოდ უკრავდა ვიოლინოზე. შოპენი ექვსი წლის იყო, როცა ფორტეპიანოს დაკვრა დაიწყო, ხოლო ცხრა წლისა პირველად გამოვიდა საჯარო კონცერტზე. პროკოფიევი რვა წლის ასაკში გახდა კომპოზიტორი, შუბერტი – თერთმეტი წლის ასაკში, ვებერი – თორმეტი წლისა და ა.შ.

დიდი ნიჭის პატრონი იყო ასევე ალექსანდრე გრიბოედოვი. მან ბავშვობაში შეისწავლა ლათინური, ბერძნული, ფრანგული, გერმანული და ინგლისური ენები, ხოლო მოგვიანებით – იტალიური, სპარსული და არაბული. 11 წლის იყო იგი, როცა მოსკოვის უნივერსიტეტის სტუდენტი გახდა და თანმიმდევრობით დაამთავრა სამი ფაკულტეტი – სიტყვიერების, იურიდიული და საბუნებისმეტყველო-მათემატიკური.

1988 წლის 8 მარტის გაზეთი „სახალხო განათლება“ (და კიდევ სხვა მრავალი ჟურნალ-გაზეთი) იუწყებოდა: „ბათუმის III საშუალო სკოლის X-ა კლასის მოსწავლე მარიუს ქუთათელაძე, რომელიც მხოლოდ 11 წლისაა, ამას წინათ შეუდგა თემის „ღრუ სხეულის წინაღობა“ დამუშავებას.

უკვე ორი წლისას კითხვა შეეძლო, სამი წლისამ მეზობლის ბავშვები გააოცა იმით, რომ ამოხსნა არითმეტიკული მაგალითი.

დადგა სკოლაში წასვლის დროც. ამ დროისათვის მარიუსმა იცოდა გამრავლების ტაბულა, თავისუფლად ხსნიდა მათემატიკურ მაგალითებს ორნიშნა რიცხვებზე და პატარა ამოცანებსაც კი ადგენდა. ექვსი წლის ბიჭუნა მეორე კლასში მიიღეს, მაგრამ აქაც დიდხანს არ დაყოვნებულა – საქართველოს განათლების სამინისტროს სპეციალურმა კომისიამ შეამოწმა მარიუსის მონაცემები და ნება დართო მეხუთე კლასში ევლო.

1983 წელს... მარიუს ქუთათელაძე მონაწილეობს ნორჩ მათემატიკოსთა ტრადიციულ საკავშირო დღესასწაულში, რომლის დამაარსებელიც გახლდათ მარიუსის პედაგოგი მედეა ჟღენტი. წამყვანმა სწავლულმა მათემატიკოსებმა, რომლებიც დღესასწაულზე ჩამოვიდნენ, შესთავაზეს მარიუსს შესულიყო ლენინგრადის უნივერსიტეტთან არსებულ სამწლიან დაუსწრებელ მათემატიკურ სკოლაში. ეს სკოლა მარიუსმა შარშან წარჩინებით დაამთავრა.

მარიუსის არაჩვეულებრივ მათემატიკურ ნიჭს ყურადღება მიაქცია ტალინის კიბერნეტიკის პროფესორმა პეტერ ლორენსმა, რომელმაც შესთავაზა მას თემა „ცილინდრული რგოლის წინაღობა“. მარიუსი მას ტალინში ამუშავებდა. აქვე გააკეთა მოხსენება. მოხსენების მოსმენის

ნოდარ გასილაძე

შემდეგ მეცნიერებმა ერთსულოვანი აზრი გამოთქვეს: მიეღოთ მარიუს ქუთათელაძე პრაქტიკული მათემატიკის სექტორის ახალგაზრდა მეცნიერთა საზოგადოების წევრად“.

სწავლულებიც მნიშვნელოვან რამეს, როგორც წესი, ახალგაზრდობისას ქმნიან ხოლმე. მაგალითად, ნიუტონი 25 წლისაც არ იყო, მიზიდულობის კანონი რომ აღმოაჩინა, ფიზიკოსი ენრიკო ფერი 25 წლისა უკვე პროფესორი და ატომური პრობლემების უდიდესი სპეციალისტი იყო, ლანდაუ 24 წლისა უკვე თეორიული ფიზიკის კათედრას ხელმძღვანელობდა. ოცდაათ წლამდე გამოიჩინეს თავი ბოტანიკოსმა ვავილოვმა, ფიზიკოსმა კურჩატოვმა და ავიაკონსტრუქტორმა იაკოვლევმა, ხოლო პოეტები - ნიკოლოზ ბარათაშვილი, ლადო ასათიანი, მირზა გელოვანი, შანდორ პეტეფი, მიხეილ ლერმონტოვი და სხვები 26-28 წლის ასაკში გარდაიცვალნენ, მაგრამ მსოფლიო მნიშვნელობის ნაწარმოებები შექმნეს და თავიანთი სახელი დაიმკვიდრეს ისტორიაში.

ცნობილი მათემატიკოსი სერგეი მერგელიანი 16 წლისა შევიდა ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის მეორე კურსზე და ჯერ კიდევ სტუდენტობის დროს მიიღეს ასპირანტურაში. წელიწადნახევარში დაწერა საკანდიდატო ნაშრომი, მაგრამ დისერტაცია იმდენად მაღალი დონის იყო, რომ სამეცნიერო საბჭომ გადაწყვიტა 20 წლის მაძიებლისთვის მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხის მინიჭება. მეორე ცნობილი მათემატიკოსი ს. ლ. სობოლევი 25 წლისა უკვე მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი და პროფესორი იყო (5: 39).

მაგრამ ყველა დიდი ადამიანი პატარაობიდანვე როდი იჩენდა თავს, როგორც ფენომენი. ბევრი მათგანი ბავშვობისას და ყმაწვილობისას უნიჭო, ყეყეჩი ადამიანის შთაბეჭდილებასაც კი ტოვებდა. ჯემს უატი, ჯონათან სვიფტი, კარლ გაუსი „სკოლის გერები“ იყვნენ და უნიჭო მოსწავლეებად ითვლებოდნენ. აინშტაინი არავითარ ინტერესს არ იჩენდა ფიზიკისა და მათემატიკისადმი და, საერთოდ, სუსტ მოსწავლედ ითვლებოდა სკოლაში. მას ბიძა იაკობი ეუბნებოდა: „არა უშავს, ალბერტ, ყველა როდი ხდება პროფესორი, შენგანაც რაღაც გამოვა“.

კარლ ლინეიზე ამბობდნენ, მაგისგან ხარაზის მეტი არაფერი დადგებაო. ჩარლზ დარვინს მისი მამა უნიჭოს უწოდებდა, ედისონი კი დებილად მიაჩნდათ.

ისეთი ცნობილი მწერლები, როგორც იყვნენ: ჟიულ ვერნი, ბალზაკი, ალექსანდრე დიუმა (მამა), დანიელ დეფო, კრილოვი, გონჩაროვი, ალექსანდრე ყაზბეგი და ბევრი სხვა, გვიან გამოვიდნენ სამწერლო ასპარეზზე და მხოლოდ შუახნის ასაკში გაითქვეს სახელი. მაგალითად, დანიელ დეფო 58 წლის იყო, როცა გამოსცა თავისი უკვდავი წიგნი „რობინზონ კრუზო“. კუპერმა, ლამარკმა და კრილოვმაც მხოლოდ 40 წლის ასაკში გაითქვეს სახელი. იგივე ითქმის ალექსანდრე ყაზბეგზე.

ყოველმა ადამიანმა კარგად უნდა შეიცნოს საკუთარი თავი და ხელი მიჰყოს იმ საქმეს, რისი ნიჭიცა და უნარიც გააჩნია. ამით იგი მეტ სარგებლობას მოუტანს როგორც საკუთარ თავს, ისე ქვეყანას, საზოგადოებას. ნოდარ დუმბაძის აზრით, ადამიანს მაშინ უდგება „ის ბედნიერი ჟამი, როდესაც... საშუალება მიეცემა მხოლოდ ის აკეთოს, რისი გაკეთებაც მას შეუძლია“. მაგრამ, სამწუხაროდ, ზოგჯერ ისე გადის წლები, რომ ადამიანი ვერ ახერხებს იმის გამორკვევას, თუ რისი უნარი შესწევს. ძალიან ბევრს სრულიად არ გააჩნია საჭირო ინფორმაცია არც თავისი ნიჭის თაობაზე და არც იმაზე, თუ რეალურად როგორ უნდა განსაზღვროს იგი. ამიტომ საკუთარი თავის ხანგრძლივი ძიება უხდება. ეს ეხება, უწინარეს ყოვლისა, მოზარდებს. ისინი ხან ერთ პროფესიაზე ოცნებობენ და ხან – მეორეზე, არ იციან, რომელი პროფესია აირჩიონ და რა გზას დაადგინენ. ამ საქმეში მათ სჭირდებათ პედაგოგების, გამოცდილი ადამიანების, ავტორიტეტული პიროვნებების რჩევა-დარიგებანი, მაგრამ „სხვისი სიბრძნის აღქმისათვის, უწინარეს

ყოვლისა, საჭიროა თავისთავზე დამოუკიდებელი მუშაობა“ (ლ. ტოლსტოი). „რარიგ ბრძენ ადამიანთა შორისაც უნდა ტრიალებდე, – გვასწავლის სუხომლინსკი, – ბრძენად ვერ იქცევი, თუ არ გაირჯები... ჭკუა რომ შეიძინო, საკუთარი „ტვინი უნდა გაანძრიო“ (9: 90). ამიტომაც ამბობდა რუსთაველი: „თუ თავი შენი შენ გახლავს, ღარიბად არ იხსენები“.

თვითაღზრდის პროცესში მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ასევე ის, თუ როგორი წარმოდგენა აქვს პიროვნებას საკუთარ თავზე. როცა იგი სათანადოდ ვერ აფასებს თავის თავს, არ სჯერა თავისი ძალებისა და შესაძლებლობისა, მაშინ მისი ნიჭი სრულყოფილად ვერ განვითარდება.

ასევე უარყოფითად მოქმედებს პიროვნების საქმიანობაზე მისი თვითდაჯერებულობა, გადაჭარბებული წარმოდგენა საკუთარ თავზე, რასაც, ხშირ შემთხვევაში, მივყავართ საკუთარი მოვალეობისადმი უპასუხისმგებლო, არასერიოზული დამოკიდებულებისა და უნარ-ჩვევების დაქვეითებისაკენ.

ადამიანი არასოდეს არ უნდა კმაყოფილდებოდეს მიღწეულით. იგი მუდამ უნდა მიისწრაფოდეს სულ წინ და წინ. მისი ბრძოლის ყინი არასოდეს არ უნდა ცხრებოდეს. წარუმატებლობის შემთხვევაში გული არ უნდა გაიტეხოს და „ისევ და ისევ შეტევაზე უნდა გადავიდეს“ (ნ. ოსტროვსკი). თვითაღზრდა სწორედ შეუპოვრობისა და საკუთარი თავის გამოსაცდელად გადადგმული პირველი ნაბიჯიდან იწყება. ცნობილი რუსი მწერლის ნ. გოგოლის აზრით, ამა თუ იმ საქმეში წარუმატებლობის შემთხვევაში საკუთარ თავს უნდა მივუდგეთ ოპტიმისტურად, რადგან ყველა წარუმატებლობა ჩვენი დაუდევრობის შედეგია - ან ვიჩქარეთ, ანდა რაღაც გამოგვრჩა. ამიტომ ისევ უნდა ვცადოთ, ისევ უნდა მივუბრუნდეთ იმავე საქმეს და გული არ გავიტეხოთ, როცა მეორე თუ მესამე ცდაზეც ვერ ვაღწევთ დასახულ მიზანს. „დიდი ადამიანები იმიტომაც იქცნენ დიდებად, - წერდა იგი, - რომ ისინი არასგზით არ შემკრთალან პირველი წარუმატებლობისას და არა მარტო პირველი, არამედ რამდენიმე წარუმატებლობის შემთხვევაშიც კი“ (15: 91).

ზნეობრივად სრულყოფილმა ადამიანმა მაშინაც კი არ უნდა შეწყვიტოს ბრძოლა, ფარ-ხმალი არ უნდა დაყაროს, როცა თითქოსდა სიკვდილი გარდაუვალია. ამის ნათელი მაგალითი გვიჩვენა სახელგანთქმულმა ფრანგმა მწერალმა და მფრინავმა ანტუან დე სენტ-ეგზიუპერმა. თვითმფრინავის ავარიის შედეგად ეგზიუპერი და მისი მექანიკოსი პრევი უდაბნოში უწყლოდ და ულუკმაპუროდ რჩებიან და გადარჩენის არავითარი შანსი არ გააჩნიათ, მაგრამ ისინი ბედს

არ ურიგდებიან, სიკვდილს არ ნებდებიან, მშვიერ-მწყურვალი განაგრძობენ გზას და შინ მშვიდობიანად ბრუნდებიან (1: 45).

პიროვნების თვითაღზრდაში ქცევის მოტივად გვევლინება ინტერესი. იგი წარმოშობს ადამიანში თავისთავზე სისტემატური მუშაობის სურვილს და ძირითადად მქლავნდება ადამიანის მიერ თავისი უშუალო მოვალეობის შესრულების პროცესში. ეს ინტერესი შეიძლება იყოს როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი. დადებითი ინტერესი აახლოებს პიროვნებას კოლექტივთან, უარყოფითი კი - აშორებს, იწვევს მისი სულიერი მოთხოვნილების დაქვეითებას, დეგრადაციას. კ. უშინსკის სამართლიანი მტკიცებით, მოსწავლე, რომელიც სწავლობს მხოლოდ იძულებით, ყოველგვარი ინტერესის გარეშე, გულს იცრუებს სწავლაზე და კარგავს მისდამი ინტერესს. და პირიქით, როცა ადამიანს ცოდნის შეძენის სურვილი აქვს, იგი გატაცებით მუშაობს წიგნზე და ამასთან, ნაკლებად იღლებს, ვიდრე არასაინტერესო საქმის კეთებისას.

ინტერესთა უქონლობა ან მათი სიღარიბე ჭაბუკისა და ქალიშვილის ცხოვრებას უფერულსა და უშინაარსოს ხდის და ხელს უშლის მათი პიროვნების სრულფასოვან ჩამოყალიბებას.

ნოდარ ბასილაძე

თვითაღზრდის დროს მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ასევე სინდისი, რომელსაც ნოდარ დუმბაძე „საკუთარ შინაგან დიცისპლინას“ უწოდებს. სინდისიერი ადამიანი ყველგან და ყოველთვის ზნეობრივად იქცევა, მაშინაც კი, როცა არავინ უთვალთვალეს; ამასთან, დარწმუნებულია, რომ მის სასიკეთო საქმეს ვერავინ გაიგებს ვერც მაშინ, როცა იგი ასეთ საქციელს სჩადის და ვერც შემდგომში. „იქ, სადაც მთელი აღმზრდელითი მუშაობა აგებულია დასჯაზე, - გვასწავლის ვ. სუხომლინსკი, - თვითაღზრდა არ არსებობს, რამეთუ „დასჯა უკვე ათავისუფლებს აღსაზრდელს სინდისის ქენჯნისაგან, სინდისი კი, მოგეხენებათ, თვითაღზრდის მთავარი ძრავაა; იქ, სადაც სინდისს სძინავს, თვითაღზრდაზე ლაპარაკიც კი ზედმეტია“ (18: 642).

თვითაღზრდა მოითხოვს არა მარტო საზოგადოებრივი ნორმების ცოდნას, არამედ ნებისყოფისა და ხასიათის სიმტკიცესაც. ზოგჯერ პიროვნება გრძნობს, რომ არ არის ისეთი, როგორც უნდა იყოს და ცდილობს, გახდეს უკეთესი, გამოიმუშაოს საკუთარ თავში ჭეშმარიტი ადამიანისთვის დამახასიათებელი თვისებები, მაგრამ ამას იგი, ხშირ შემთხვევაში, ვერ ახერხებს. მეტწილად ამის მიზეზია სუსტი ნებისყოფა, ხოლო „იქ, სადაც არ არის ნებისყოფა არც გზა არსებობს“ (ბერნარდ შოუ).

ბავშვმა ნებისყოფა და „კარგობა“ უნდა გამოავლინოს, უწინარეს ყოვლისა, თავის ძირითად საქმიანობაში. მოსწავლისათვის კი ასეთ საქმიანობად ითვლება სწავლა, გონებრივი შრომა, რაც ზოგიერთი მოსწავლისთვის უფრო რთულია, ვიდრე ფიზიკური შრომა. იმისთვის, რომ კარგად მოამზადოს გაკვეთილები, მოსწავლეს ზოგჯერ უხდება საკუთარი სურვილების წინააღმდეგ წასვლა, რასაც უმცროსკლასელები ხშირად ვერ ახერხებენ. ამიტომ ბავშვებს პატარაობიდანვე უნდა გამოვუმუშაოთ ნებისყოფა, რაც სწავლებისა და სწავლის მტკიცე საფუძველია.

ბევრი ადამიანის სიტყვისა და საქმის გათიშულობის მიზეზი სწორედ მტკიცე ნებისყოფის უქონლობაა, რომლის გარეშეც თვითაღზრდა არ არსებობს. შეუპოვარი შრომით, ნებისყოფის დამაბვით შეიძლება მივალწიოთ იმას, რასაც სხვები ვერ აღწევენ. ასეთ ადამიანებს საქმე უკეთ გამოსდით, ვიდრე „გენიალურ ზარმაცებს“. სწორედ ეს გარემოება ჰქონდა მხედველობაში მსოფლიოში სახელგანთქმულ გამომგონებელ ედისონს, როცა ამბობდა: გენიოსობა ოთხმოცდა-თხუთმეტი პროცენტი შრომაა და ხუთი პროცენტი ნიჭი.

ნებისყოფის აღზრდის მთავარი გზა არის გარკვეული მიზნის დასახვა და მისი განხორციელებისთვის საკუთარ თავთან შეუპოვარი ბრძოლა. ამიტომაც ყველაზე დიდ გამარჯვებად ვ. სუხომლინსკის საკუთარ თავზე გამარჯვება მიაჩნდა. ე. ი. იმისათვის, რომ ვეწოდეთ თვითაღზრდას, უნდა ვაჯობოთ საკუთარ თავს, დავძლიოთ სიზარმაცე და საკუთარი თავისადმი უნდობლობა, რაც წარმატების საწინდარია.

რაც უფრო აღზრდილი და შეგნებულია ადამიანი, მით უფრო მეტ კონტროლს უწევს საკუთარ ქცევასა და მოქმედებას. თვითაღზრდის პროცესში კი პიროვნებას უყალიბდება საკუთარი თავის თვითშეფასების უნარი და ასე თანდათანობით ვითარდება იგი, მიდის საზოგადოებრივი და მორალური მოთხოვნების შეგნებამდე.

თვითაღზრდაში არანაკლები როლი ენიჭება შრომას. „შრომის პროცესში, - წერს სუხომლინსკი, - ადამიანს ეძლევა თვითაღზრდის, თვითშემეცნების, საკუთარი თავის სრულყოფის უსაზღვრო შესაძლებლობა. შრომის ამოუწურაობის გამო, ადამიანი თვით ხდება ამოუწურავი და მის სრულყოფას საზღვარი არ ექნება“ (9: 117).

შრომაში ადამიანს უვითარდება არა მარტო უნარ-ჩვევები, არამედ ნიჭიც. შრომა მოითხოვს წესრიგს, დისციპლინას, ორგანიზებულობას, მანქანისა და საკუთარი თავის მართვის უნარს და ა. შ. მაგრამ აღმზრდელითია მხოლოდ თავისუფალი შრომა, რომელიც საკუთარი გონებითაა

ნაკარნახევი, როცა თავი და ხელები ერთდროულად, შეთანხმებულად და გააზრებულად მოქმედებენ. ასეთი შრომა შემოქმედებაა და იგი სიხარულსა და კმაყოფილებას გვრის ადამიანს, საბოლოო ჯამში კი, აბედნიერებს მას, ხოლო მონური შრომა უინტერესო და ადამიანის პიროვნების შეურაცხმყოფელია. „მთელს ჩემს ცხოვრებაში მიყვარდა და მიყვარს გონებრივი და ფიზიკური შრომა, – წერდა აკადემიკოსი ივანე პავლოვი, – და მგონი, მეორე უფრო მეტად. განსაკუთრებით კმაყოფილებას ვგრძნობდი მაშინ, როცა...თავსა და ხელებს ვაერთებდი“ (17: 87).

ხელისა და თავის შეერთებაზე მიუთითებდა ჯერ კიდევ ჟან-ჟაკ რუსო, ჩვენს დროში კი – ვ. სუხომილინსკი. ლევ ტოლსტოი ერთდროულად რამდენიმე ნაწარმოებზე მუშაობდა. ერთ ნაწარმოებზე მუშაობით რომ დაიღლებოდა, მეორე მაგიდას მიუჯდებოდა და მუშაობას აგრძელებდა, აქაც რომ დაიღლებოდა, გუთანს ან თოხსა და ბარს კიდებდა ხელს, თიბვამიც არავის ჩამოუვარდებოდა, უყვარდა შეშის დაჩეხვა და ღუმელებთან ჩამორიგება, შემდეგ ისევ გონებრივ შრომას უბრუნდებოდა. გონებრივი და ფიზიკური შრომის ასეთი შენაცვლებით იგი ისვენებდა და ისევ თავიდან იწყებდა ყველაფერს.

გონებრივი შრომით გადაღლის შემთხვევაში სასურველია გადავერთოთ ისეთ სამუშაოზე, რომელიც გონების დაძაბვას არ მოითხოვს. შეიძლება ფიზიკური ვარჯიშების ჩატარებაც ან სატელევიზიო გადაცემების ნახვა, მაგრამ ამ უკანასკნელით ზედმეტად გატაცება მიზანშეწონილი არაა.

ამრიგად, თითოეული ჩვენგანი უნდა იყოს საკუთარ თავის შემოქმედი. საჭიროა მხოლოდ თავისი თავის სწორად შეფასება და ნაკლოვანებების აღმოჩენის შემთხვევაში, მათი აღმოფხვრისათვის შეუპოვარი ბრძოლა.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, აღმზრდელობითი მუშაობის ეფექტურობა დამოკიდებულია არა მარტო აღმზრდელობაზე, არამედ აღსაზრდელობაზეც, კერძოდ იმაზე, თუ ვისთან გვაქვს საქმე, როგორია მისი ფსიქოფიზიკური თავისებურებანი (ყურადღება, აზროვნება, მეხსიერება, ნებისყოფა, პასუხისმგებლობის გრძნობა, თვითაღზრდის უნარი და სხვ.), რამდენად მონაწილეობს იგი საკუთარი თავის აღზრდაში, რადგან არავის ძალუძს აღზარდოს ის ადამიანი, რომელიც მოკლებულია თვითაღზრდას, არ ცდილობს საკუთარ თავში ნაკლოვანებების აღმოჩენას და მათ აღმოფხვრას.

მეცნიერულად დასაბუთებულია, რომ ადამიანს საკუთარი თავის სრულყოფის უდიდესი შესაძლებლობანი გააჩნია, მაგრამ იგი ამ შესაძლებლობის მხოლოდ 10%-ს იყენებს. ამას ადასტურებს თანამედროვე მეცნიერებების მიღწევები. მაგალითად, ცნობილი კიბერნეტიკოსისა და მათემატიკოსის რობერტ ნაიმანის გამოთვლით, ადამიანის ტვინს შეუძლია დაიტოს 10²⁰ ინფორმაციის ერთეული. ეს დაახლოებით იმდენია, რამდენიც შეიძლება იყოს ყველაზე დიდ ბიბლიოთეკაში არსებულ წიგნებში.

ადამიანის გონების უდიდეს შესაძლებლობაზე მიუთითებს ასევე ცნობილი კიბერნეტიკოსი ვიქტორ პეკელის თავის წიგნში „შენი შესაძლებლობანი, ადამიანო!“ მასში იგი წერს:

„დასავლეთ საქართველოში, ვანის რაიონში ცხოვრობს არონ ჩიკვაშვილი. იგი თავისუფლად ანგარიშობს მრავალნიშნა რიცხვებს. ჩიკვაშვილის „გამომთვლელმა მანქანამ“ არ იცის დაღლა და შეცდომა.

ერთხელ მეგობრებმა სასწაულმოქმედი მრიცხველის შესაძლებლობის შემოწმება სცადეს. ამოცანა მკაცრი იყო: რამდენ სიტყვასა და ასოს წარმოთქვამს დიქტორი მოსკოვის „სპარტაკისა“ და თბილისის „დინამოს“ მატჩის დროსო. ერთდროულად ჩაირთო მაგნიტოფონიც. როგორც კი დიქტორმა ლაპარაკი დაამთავრა, გაისმა პასუხი: 17427 ასო და 1835 სიტყვაო.

წოდარ ბასილაძე

შემოწმებას ხუთ საათს მოუწოდებენ. პასუხი სწორი აღმოჩნდა“ (5: 81).

მოსკოვის ერთ-ერთი გაზეთის რეპორტიორი შერშევსკი ერთი წაკითხვით იმახსოვრებდა დიდ ტექსტებს ზეპირად და რამდენიმე წლის შემდეგ შეეძლო ეთქვა, რომელ გვერდზე რა ეწერა.

ისტორიკოსების გადმოცემით, ალექსანდრე მაკედონელი იცნობდა ყველა თავის ჯარისკაცს, მაშინ, როცა მისი არმია 30 ათას კაცს ითვლიდა. გამოჩენილ რუს მოჭადრაკეს ალიოხინს შეეძლო დაფაზე დაუხედავად ერთდროულად ეთამაშა 30-40 პარტია. გერმანელი პროფესორი გეესტერმანი ასზე მეტ უცხო ენას ფლობდა. ასეთი მაგალითები ცოტა როდია (17: 5).

ზემოთ ჩამოთვლილ პიროვნებებს x-ტვინის ადამიანებს უწოდებენ.

ამრიგად, თვითაღზრდის შესაძლებლობანი ამოუწურავია, რასაც ყველა ეპოქისა და დროის გამოჩენილ ადამიანთა ბიოგრაფიები ადასტურებს. ასე, მაგალითად, დემოსთენე, მიუხედავად თანდაყოლილი ენაბლუობისა, უდიდესი ორატორი გახდა, ფიზიკურად სუსტი ყმაწვილი ალექსანდრე სუვოროვი კი თავის თავზე გულმოდგინე მუშაობის შედეგად ამტანიანი მეომარი დადგა. 70 წლის ასაკში მან შეძლო თავისი არმიის ალპებზე გადაყვანა ყინვასა და ქარბუქში. ამას იგი, ცხადია, ვერ შეძლებდა ენერგიული ვარჯიშისა და ფიზიკური წრთობის გარეშე, ალექსეი მარესიევი კი ფეხების დაკარგვის შემდეგ ვერ მოახერხებდა მწყობრში დაბრუნებას და საბრძოლო თვითმფრინავით ისევ მტრის რისხვად ქცევას.

ა. ჩეხოვი საკუთარი თავის სრულყოფას თვითაღზრდას უმაძღვრდა. მეუღლისადმი გაგზავნილ წერილში იგი დასძენს: „მწერ, რომ გმურს ჩემი ხასიათისა. უნდა გითხრა, რომ ბუნებით უკმეხი ხასიათი მაქვს, ვარ ფიცხი და მისთ... მაგრამ შევეჩვიე თავის შეკავებას, რადგან წესიერ ადამიანს არ შეშვენის საკუთარი თავის ნებაზე მიშვება. წინათ ეშმაკმა უწყის, რას ვაკეთებდი“ (20: 526).

აქედან გამომდინარე, ნებისმიერი ადამიანი დღენიადაგ უნდა ზრუნავდეს საკუთარი თავის სრულყოფაზე, ცალმხრივობის დაძლევაზე და საკუთარი პიროვნების გაკეთილშობილებაზე.

ქვემოთ ნაჩვენები ადამიანების მიერ განვლილი ცხოვრების გზა საუკეთესო მაგალითია იმისა, თუ რას შეიძლება მიაღწიოს მტკიცე ნებისყოფისა და ხასიათის ადამიანმა, როცა იგი გამოუვალ მდგომარეობაშიც კი სულით არ ეცემა და გამოსავალს პოულობს. აი, ისინი:

„ბევრს ალბათ გაგონილი ექნება, რა უბედურება დაატყდა თავს ფენომენალურ სიმალეზე მხტომელს, მსოფლიო რეკორდსმენს ვალერი ბრუმელს. იგი მოტოციკლით მანქანას შეასკდა და კინაღამ მთლად მოსწყდა ფეხები. კინაღამ იმიტომ ვამბობთ, რომ რამდენიმეჯერ დადგა ამპუტაციის საკითხი, მაგრამ, საბედნიეროდ, სპორტსმენი ამას გადაურჩა, თუმცა ექიმების დიაგნოზი ერთობლივი იყო: თუკი ბრუმელი ოდესმე სიარულს შეძლებს, მხოლოდ ჯოხითა და ყავარჯნებითო. ვალერის კი ხტომა უნდოდა, მარტო ხტომა კი არა, თავისი ფანტასტიკური რეკორდის – 2 მეტრისა და 28 სანტიმეტრის კიდევ უფრო მაღლა აწევა.

...სპორტსმენს ბედმა გაუღიმა: ნიჭიერი ორთოპედი შეხვდა, შეხვდა ექიმი-გამომგონებელი, დამსხვრეული ძვლის მკურნალობის პრინციპულად ახალი მეთოდის შემქმნელი ქირურგი. მაგრამ ბრუმელის გამარჯვებაში მთავარი როლი მაინც თვით ბრუმელმა ითამაშა, მას ფანატურად სწამდა ადამიანის ორგანიზმის შესაძლებლობისა“ (5: 172). და იგი ოპერაციის შემდეგ შეუდგა სისტემატურ დამქანცველ და მტანჯველ ვარჯიშს: ვარჯიშობდა სიმძიმეების აწევაში, თარჯბენში, სირბილში, სიგრძეზე და სიმალეზე ხტომაში, სისწრაფესა და მოქნილობაში. ყოველივე ამან სასურველი შედეგი გამოიღო - ბრუმელმა არა თუ უყავარჯნოდ სიარული, არამედ ხტომაც შეძლო. ცხადია, მას მსოფლიო რეკორდი არ დაუმყარებია, მაგრამ ხტომას

დაუბრუნდა და ნაოპერაცივეი ფეხით 2 მეტრი სიმაღლე დაძლია, რაც კარგად ჩანს 1970 წელს მასზე გადაღებულ დოკუმენტურ ფილმში.

აი, რას ნიშნავს საკუთარი თავის რწმენა და რკინისებური ნებისყოფა.

ციმბირელმა პროკოფი ნეკტოვმა დიდ სამამულო ომში ორივე ფეხი დაკარგა. ომამდე იგი კოლმეურნეობაში კომბაინერად მუშაობდა. როცა ჰოსპიტლიდან გამოეწერა, სასოწარკვეთი-ლებას მიეცა, მაგრამ ბორის პოლევოის წიგნმა „ამბავი ნამდვილი ადამიანისა“ რწმენა დაუბრუნა – საკუთარ თავში გამონახა ძალა, გამბედაობა და პროთეზებით სიარული ისწავლა, შემდეგ კი კომბაინის შტურვალს მიუჯდა და როგორც საკუთარი თავის, ისე ხალხისთვის სასარგებლო პიროვნებად იქცა. ჩინებული შრომისთვის მთავრობამ მას სოციალისტური შრომის გმირის მაღალი წოდება მიანიჭა (9: 42).

ივანე ლუკას ძე მოლდავესკი ფრონტზე მძიმედ დაიჭრა და ექიმებმა ორივე ხელი მოკვეთეს. მარცხენა ფეხი კი ისე დაზიანებული ჰქონდა, რომ ვერ ხრიდა. და აი, ამ კაცმა დაამთავრა სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტი და ოდესის სასოფლო-სამეურნეო კვლევით სადგურში აგრონომად დაიწყო მუშაობა (9: 42).

ცნობილი მეცხოველე სტანისლავ ივანეს ძე შტეიმანი ერთი დღეც არ მჯდარა სასკოლო მერხზე, მაგრამ თავის თავზე დამოუკიდებელი მუშაობითა და თავდადებული შრომის წყალობით გახდა გამოჩენილი სწავლული, მეცნიერებათა დოქტორი, რომელმაც შეძლო, გამოეყვანა ახალი, ეგრეთ წოდებული კოსტრომული ჯიშის ძროხა (9: 42).

ბრმა და ყრუ-მუნჯმა ოლგა სკოროხოლოვამ, მეცნიერებისა და აღმზრდელების დახმარებით, შეძლო წერა-კითხვის შესწავლა, დაამთავრა ჯერ საშუალო, შემდეგ უმაღლესი სასწავლე-ბელი, დაიცვა საკანდიდატო დისერტაცია და გახდა სსრ კავშირის პედაგოგიკის მეცნიერებათა აკადემიის დეფექტოლოგიის ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი. ო. სკოროხოლოვა ავტორია რამდენიმე ნაშრომისა ბრმათა და ყრუ-მუნჯთა სწავლებისა და აღზრდის თეორიაში. მისი წიგნი „როგორ აღვიქვამ გარე სამყაროს“ რამდენჯერმე გამოიცა და მიენიჭა კ. უშინსკის I და სსრ კავშირის პედაგოგიკის მეცნიერებათა აკადემიის II ხარისხის პრემიები. დაჯილდოებულია შრომის წითელი დროშის ორდენით (10: ? 429). აი, კიდევ ერთი მაგალითი. ლენინგრადში გამართულ მხატვრული თვითმოქმედების დათვალეიერებაზე პირველი პრემია ჟიურის ყველა წევრმა ერთსულოვნად მიაკუთვნა ექიმ ირინა კლიმენტიევას, რომელიც ასრულებდა ინდური გოგონას ცეკვას ყარა-ყარაევის ბალეტში.

მერე ამაში რაა გასაკვირი, იკითხავთ თქვენ და სავსებით მართალი იქნებით, თუ მხედველობაში არ მიიღებთ იმას, რომ იგი პროთეზებით ცეკვავდა.

უბედური შემთხვევის შედეგად ირინა კლიმენტიევამ დაკარგა ორივე ფეხის ტერფი. გოგონა პირველ ხანებში სასოწარკვეთილებამ შეიპყრო, მაგრამ სულ მალე გამონახა საკუთარ თავში ძალა, ენერგია, ნებისყოფა და ისწავლა ციგურაობა და თხილამურებით სრიალი, შემდეგ კი ცეკვის შესწავლას შეუდგა. სანამ იგი სრულყოფილად დაეუფლებოდა ცეკვის ხელოვნებას, არაერთხელ ჰქონია წარუმატებლობის შემთხვევები, მაგრამ ირინა გულს არ იტეხდა, ისევ და ისევ ვარჯიშობდა, უძლებდა ტკივილს, ტანჯვა-წამებას, იმედის გაცრუებას და ბოლოს სასურველ შედეგს მიაღწია (12: 118).

ყოველივე ზემოთქმული იმაზე მიუთითებს, რომ ადამიანი არის თავისი ბედის მჭედელი. საჭიროა მხოლოდ მონდომება და დასახული მიზნისკენ შეუპოვარი ლტოლვა.

ადამიანს თავისი ცხოვრების გზაზე ყოველთვის უხდებოდა და კვლავაც მოუხდება ეკლიანი გზით სიარული, მრავალი წინააღმდეგობისა და დაბრკოლების გადალახვა, რადგან ცხოვრება

წოდარ ბასილაძე

ბრძოლაა, ბრძოლა, უწინარეს ყოვლისა, საკუთარ თავთან. ამ ცხოვრებისეულ ბრძოლაში დასახულ მიზანს აღწევს მხოლოდ ის, ვისაც ძალუმს საკუთარი თავის დამორჩილება, შინაგანი წინააღმდეგობების დამლევა და მტკიცე ნებისყოფისა და შეუვალი ხასიათისაა.

ცხოვრება ისე როდია მოწყობილი, რომ ადამიანმა, განსაკუთრებით მოზარდმა, შეცდომა არ დაუშვას, მაგრამ თუ იგი ნამდვილი ადამიანია, უნდა შეძლოს საკუთარი შეცდომების დანახვა, აღიარება და მისი გამოსწორება. ამას მოახერხებს მხოლოდ ისეთი პიროვნება, რომელსაც საკუთარი თავის გარდაქმნისა და სრულყოფის სურვილი გააჩნია და გამუდმებით მუშაობს თავის თავზე.

ყველა ადამიანმა უნდა ჩაიხედოს საკუთარ გულში და იკითხოს: „ვინ ვარ მე?“ „რისთვის ვცხოვრობ ამქვეყნად?“ „რა არის ჩემთვის ყველაზე ძვირფასი ცხოვრებაში?“ „რით დავიმსახურო ხალხის პატივისცემა?“ „რა გამიკეთებია აქამდე და რა უნდა გავაკეთო მომავალში?“ „რით მომიგონოს ჩემმა შემდგომმა?“ ე. ი. თითოეულმა ჩვენგანმა სწორად უნდა შეაფასოს საკუთარი თავი და მოვალეობა ერისა და ქვეყნის წინაშე და იბრძოლოს ამ მოვალეობის პირნათლად შესრულებისათვის. მხოლოდ ამ შემთხვევაში არ დაგივიწყებს ერი არც სიცოცხლეში და არც სიკვდილის შემდეგ. ასეთი კაცის საფლავის ქვაზე წააწერენ ხოლმე: „აქაც კარგი კაცი იყო, იქ ნათელი დაადგეს“. იმ კაცს კი, ვინც მარტო თავისთვის ცხოვრობს და მხოლოდ პირადი ეგოისტური, ცხოველური (იმპულსური) მოთხოვნების დაკმაყოფილებისათვის იბრძვის, სიკვდილის შემდეგ არავინ იხსენებს.

აკადემიკოსი პ. კოჩინა წერს: „...საკუთარ თავს უნდა ვებრძოლოთ, საკუთარი თავი უნდა აღვზარდოთ...“

თითოეული ჩვენგანი უნდა იყოს საკუთარი თავის მკურნალი... მთავარია – ვისწავლოთ კრიტიკული დამოკიდებულება არა მარტო სხვების მიმართ, რაც გაცილებით ადვილია, არამედ საკუთარი თავისადმიც...

გამოავლენ რა საკუთარ ნაკლს, ებრძოლე მას. დაისახე მიზანი – იბრძოლე მისი განხორციელებისათვის“ (14).

ანალოგიურ აზრს ავითარებს ცნობილი ამერიკელი პედაგოგი დეილ კარნეგი. იგი წერს:

„ალბათ, არიან ისეთი ადამიანები, რომელთა შეცვლა, გადაკეთება ან სრულყოფაც გინდათ... მაგრამ... რატომ არ გვინდა დავიწყოთ საკუთარი თავით? წმინდა ეგოისტური თვალსაზრისითაც კი ეს გაცილებით უფრო სასარგებლო და ხელსაყრელია, ვიდრე სხვების გაკეთილშობილება“ (2: 17).

თვითაღზრდის მოთხოვნილება გააჩნიათ როგორც ნებისყოფიან, ისე უნებისყოფო ადამიანებს, მაგრამ სასურველ მიზანს ამ საქმეში მხოლოდ ნებისყოფიანები აღწევენ. ამიტომ იყო, რომ შშიშარა და სუსტნებისყოფიან აღსაზრდელებს ა. მაკარენკო გაბედულთა ბრიგადაში აერთიანებდა, ღამით თოფით ხელში კოლონიის მორიგედ აყენებდა, რთულ, მაგრამ შესასრულებლად დასაძლევ დავალებას აძლევდა. ამით იგი მოზარდს მტკიცე ნებისყოფას უმუშავებდა (11: 21).

საზოგადოებრივი ცხოვრების გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ზოგიერთი ადამიანი სხვების დაუხმარებლადაც აღწევს საგრძნობ წარმატებებს თვითაღზრდაში, მაგრამ, რაც შეეხება გეგმაზომიერ და მიზნმიმართულ თვითაღზრდას, იგი სასურველ შედეგს იძლევა ნებისმიერ ასაკში, ოღონდ ერთი პირობით, თუ საკუთარ თავზე ვიმუშავებთ სისტემატურად, ყოველგვარი გამონაკლისის გარეშე.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ თვითაღზრდა დამოკიდებულია პიროვნების ნებისყოფაზე, მის შეგნებასა და რწმენაზე, მის წარმოდგენაზე ცხოვრების აზრისა და ადამიანის დანიშნულების შესახებ. ადამიანი შეიძლება გრძნობდეს საკუთარ ნაკლს, მაგრამ თუ მას მაღალი იდეალების რწმენა არ გააჩნია, თუ მის ცნობიერებაში არ განმტკიცებულა სიკეთისა და სილამაზის გრძნობა, სხვისი სამსახურის შინაგანი მოთხოვნილება, იგი ვერ გამონახავს საკუთარი ნაკლის გამოსწორების გზებს და ვერ ჩადგება მოწინავეთა რიგებში.

PEDAGOGY

SELF-EDUCATION AND ITS POSSIBILITIES

NODAR BASILADZE

e-mail: nodarbasiladze1936@gmail.com

Doctor of pedagogic sciences, professor

ABSTRACT: Self-education is one of the main components of the education process. It is a difficult, long and contradictory process and it involves self-ordering and perfection by a person. Only an educated, conscious and morally perfect person is capable of self-education. Its content is mainly determined by the social conditions in which a person has to live. The nature of self-education depends greatly on the inner nature of the person himself, his activity, willpower, level of upbringing, consciousness and other factors. The success of each person in personal and public life greatly depends on its strength.

The possibilities of self-education are endless. It is scientifically proven that a person has the greatest potential for self-improvement, but he uses only 10% of this potential.

KEYWORDS: education, self-education, self-esteem, work on oneself, self-improvement, activity, willpower, goal, motive, work.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ბასილაძე ნ. პიროვნების განვითარება და თვითაღზრდა, ბათუმი, 2009.
2. კარნეგი დ. როგორ მოვიპოვოთ მეგობრები და როგორ ვიმოქმედოთ ადამიანებზე, თბ., 1992.
3. კვაჭანტირაძე თ. სიტყვა, თბ., „სამშობლო ფორტე“, 2002.
4. პედაგოგიკის ისტორია, პროფ. ნ. ვასაძის რედაქციით, თბ., 1988.
5. პეკელისი ვ. შენი შესაძლებლობანი, ადამიანო! თბ., 1978.
6. საოჯახო ცხოვრების ეთიკა და ფსიქოლოგია, თბ., 1986.
7. სუხომლინსკი ვ. კეთილყავ გული შენი, გაზ. „კომუნისტი“, 1979, 26 აგვისტო.
8. სუხომლინსკი ვ. მშობელთა პედაგოგიკა, თბ., „ცოდნა“, 1981.
9. სუხომლინსკი ვ. წერილები შვილებს, ბათუმი, „ალიონი“, 2008.
10. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 9, თბ., 1985.
11. ჯღარკავა ი. მოსწავლეთა თვითაღზრდა, ჟურნ. „სკოლა და ცხოვრება“, 1982, №4.

-
12. Бондаревский В.Б. Воспитание интереса к знаниям и потребности к самообразованию: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1985.
 13. Ковалев А. Г. Личность воспитывает себя. - М.: Политиздат, 1983.
 14. Комсомольская правда, 1963, 1 октября.
 15. Наука и жизнь, 1966, №3.
 16. Рувинский Л. И. Самовоспитание школьника. - М., 1968.
 17. Рувинский Л. И. Самовоспитание чувств, интеллекта, воли. - М., 1983.
 18. Сухомлинский В.А. Сто советов учителю. - Избр. произведения, т. 2, Киев, 1979.
 19. Тагор Р. Соч.: В 12 томах, т. 11, М., 1965.
 20. Чехов А. П. Соч., т. 12, М., 1957.

HISTORY OF FOREST COVER

A BRIEF OVERVIEW OF THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF THE FLORA AND VEGETATION OF AJARA IN CONNECTION WITH THE GEOLOGICAL PAST OF THE CAUCASUS

VANO PAPUNIDZE

e-mail: vano.papunidze@bsu.edu.ge

Batumi Shota Rustaveli State University

ABSTRACT: The article discusses the structure of vegetation cover of Ajara and its changes throughout the geological history of the territory of the region, from the Carboniferous (coal) period of the Paleozoic era to the present day. The available rich paleo-geographical and paleo-botanical sources have been used.

KEYWORDS: mountain forests, vegetation, flora of Adjara, geology

This chapter of the discussion of the book uses David Manjavidze's work "Relict Forests of Ajara and Their Economic Importance" (published in Russian, "Metsniereba" publishing, Tbilisi, 1982) and Revaz Kvachakidze's work "History of the Vegetation of Georgia" ("Metsniereba" publishing, Tbilisi, 2002). In the mentioned reviewing works the structure and change of the Georgian vegetation have been considered throughout the geological history of the territory of the country from the Carbon period of the Paleozoic to this day. The available paleogeographical and paleobotanical sources have also been used.

In order to study the history of the flora and vegetation of Ajara, it is necessary to become familiar with the geological past of Ajara itself, as well as the entire Caucasus and some other neighboring regions.

The Caucasus is a mountainous country with rather varied natural conditions. Its natural boundaries are: to the west the Black Sea and the Azov Sea coasts, to the east - the Caspian Sea, to the north - the Kuma-Manych depression, and the southern border is conventionally taken to be the former USSR border with Turkey and Iran. the Russian Plain stretches north from the Caucasus; to the west - the Black Sea and further the belt of the Mediterranean countries that have great impact on the Black Sea littoral of the Caucasus; to the south are the highlands of Western Asia (Anatolian, Armenian, Iranian), influencing the Transcaucasian Highlands; east of the Caucasus, across the Caspian Sea, are the deserts of Central Asia, which left "their mark on the landscapes of the Kurinsk Depression, eastern Ciscaucasia, basin of the middle Aras river" (N. A. Gvozdetski, 1954, p. 5).

The Caucasus is usually divided into two parts: North Caucasus and Transcaucasia. However, due to a great natural diversity, B. F. Dobrinin (1948) considers it reasonable to divide it into the following large regions: Greater Caucasus, Ciscaucasia, plains of Transcaucasia, Lesser Caucasus, South Caucasus (Armenian) volcanic highlands. N. A. Gvozdetsky (1954), F. N. Milkov and N. A. Gvozdetsky (1962) distinguish the following main orographic areas: Ciscaucasia; Greater Caucasus; Colchis Lowland and Kura Depression (including Kura-Aras Lowland); Transcaucasian Highlands (including not only the

VANO PAPUNIDZE

Caucasian part of the Armenian volcanic highlands, called by V.F. Dobrynin “South Caucasian highlands”, but also the system of its marginal folded chains). Along with these areas, N.A. Grozdetsky (1954) identifies the Talysha Mountains with the Lenkoran Lowland as a separate geographical region, at the same time, the Kalish Mountains are viewed as one of the segments of the crooked chains of the Iranian part of the Armenian Highlands.

The geological development of the Caucasus has a long and complex history. The work of many researchers is devoted to this issue: A. N. Javakhishvili (1926, 1947), B. F. Dobrinin (1948), N. A. Grozdetsky (1954, 1958, 1963), F. N. Milkov and N. A. Grozdetsky (1962), L. I. Maruashvili (1952), K. N. Kaffengolz (1959), V. V. Belousov (1938, 1939), V. E. Hain (1949), V. E. Hain and L. N. Leontyev (1950), A. E. Krivolutsky (1961), groups of authors (Geology of Georgian SSR, 1964), V. P. Rengarten, P. D. Gamkrelidze (1949), A. I. Janelidze, G. S. Dzotsenidze (1964), K. E. Gabunia, I. V. Kacharava and many others.

It is assumed that by the end of the Triassic period there was a general uplift of the country and drainage of the territory. The marine regime was preserved in those places where the deeply sagging parts of geosynclines developed. At the beginning of the Jurassic, the subsidence of the country and transgression of the sea began again, but some parts of Ciscaucasia, the inner part of the Transcaucasian Highlands and the Rioni-Kura depression remained unflooded. Subsequently, elevations arose in geosyncline basins, and at the end of the Jurassic period significant uplifts occurred, causing sea regression in a number of places (N. A. Grozdetsky, 1954).

The first records of young terrestrial plants in the present territory of Georgia belong to the **Carboniferous (coal) period of the Paleozoic Era** (360-290 million years ago). Researchers have discovered many representatives of the oldest plants of the Earth in the Paleozoic sediments of Georgia, in particular, *Lepidodendrons* (family – *Lepidodendraceae*), *Sigillaria* (family – *Sigillariaceae*), *Calamites* (*Calamitaceae*), Seed ferns (family – *Lyginopteris*), *Cordites* (family- *Cordaitaceae*), etc. (Shatilova, Ramishvili, 1990). Some of these plants (*Lepidodendrons*, *Sigillaria*, *Calamites*) reached a height of 50 m. Most of the mentioned ancient plants, as is known, disappeared from the face of the earth in the Paleozoic era (some of them gave rise to later plants).

In the Paleozoic era and the Jurassic period of the Mesozoic era (200-137 million years ago), as is known from paleogeographical sources, the present territory of Georgia was covered by the sea. Only ancient massifs were raised from the water (*Dzirula*, *Khrami*, *Loki*) and other separate islands.

In the Jurassic era, a great shift occurred in the development of plants on earth; cycads and other gymnosperms took a dominant position. The flora, as noted by V.L. Komarov (1961), became more diverse and differed sharply from the vegetation of the Carboniferous period. Fossil flora of the Jurassic system has been discovered in many regions of Eurasia, including the Caucasus. To this and the Early Cretaceous flora is devoted the special monograph by A. F. Vakhrameev (1964). First information about the Early Jurassic flora of the Caucasus are presented in the works by A. F. Lesnikova (1915) and A. N. Krishtafovich (A. D. Stopnevich, A. N. Krishtafovich, 1917), according to the materials collected in the basins of the rivers Kuban and Baksan.

Later, new collections of plant residues from the North Caucasus were processed by V. A. Vakhrameev and R. A. Vasina (1959), V. A. Vakhrameev and V. A. Krasilov (1961). Among this flora, the following representatives were found: ferns, cycads, *Ginkgoaceae*, conifers, etc.

In the **Paleozoic and early Mesozoic eras (Triassic and Jurassic periods)**, as paleobotanical materials confirm, the vegetation (flora, plant cover) on the entire land of the Earth was quite uniform, the above-mentioned ancient plants actually spread to all parts of the earth. Regional differentiation of vegetation began relatively late and was associated with the formation of the Earth's land area.

As it is known, in the Mesozoic era (also for a long time in the Cenozoic era) on our planet, from Mexico to the northern China, the Mediterranean Sea was stretched - Tethys, which separated the northern land from the southern continents. In this regard, scholars think that the development of ancient flora on the land of the north and south was practically independent, different from each other (there are exceptions, such as the flora of East Asia and some others).

According to the paleobotanical materials, during the **Triassic and Jurassic periods** of the Mesozoic Era (145-137 million years ago), a fairly homogeneous tropical flora was spread over the northern landmass (northwards of the Tethys ocean). Later, when this flora differentiated (in the Tertiary of the Cenozoic Era), it gave rise to the Holarctic (Phytogeographic region of the Holarctic - according to the present-day phytogeographical regions) subtropical evergreen, deciduous, and conifer floras.

Middle Jurassic floras were discovered in Georgia, Azerbaijan and Dagestan. In Georgia, the first plant remains from Tkvarcheli were identified by A. S. Siuord (1907) in the amount of 10 forms. Later, V.D. Prinada (1933) processed and identified 31 forms. Further study of Tkvarcheli plant remains was carried out by G. V. Delle (1959, 1960), who identified 50 forms (out of which 21 forms had already been known from the list of V. D. Prinada). Ts. I. Svanidze (1960), as a result of processing the remains of fossil plants of foliated shales and the Okriba coal-bearing formation, established a rich composition of the Middle Jurassic flora, in which the most richly represented are: ferns, cycadophytes and conifers. Similar to the flora of Western Georgia, but poorer in composition, was also discovered in Azerbaijan. A complete list of this flora, dating back to the Middle Jurassic, is published in G. V. Delle's work (1962). The Georgian geologists discovered in Racha (Western Georgia) plant remains of the Upper Jurassic flora. The collected materials are still in the process of procession (V. A. Vakhrameev, 1964).

Until the end of the Cretaceous period, (70-67 million years ago), the small-sized islands (including Caucasian and Anti-Caucasian predecessors) in the Tethys Sea, on the site of today's territory of Georgia, were still covered with rich tropical vegetation, which is confirmed by relevant paleobotanical materials. At the end of the Cretaceous period, an arid zone was formed in Eurasia (part of Europe and Asia, central China), under the influence of which the vegetation cover of the islands of the Tethys Sea has changed significantly. Tree-like ferns, benetite-like and other ancient plants gave way (many of them became extinct); instead, representatives of taxodiums (family – *Taxodiaceae*) and conifers (order – *Coniferales*) gradually strengthened their positions. At the end of the Cretaceous period, great changes took place in the plant world of the Earth in general, which is associated with the widespread settlement of angiosperms - Magnolias, Eucalyptus, representatives of laurels, cedar, oak and others (Shatilova, Ramishvili, 1990).

It is known that in the Cretaceous era, the country began to submerge again. In the Middle Cretaceous era, there was an island on the site of the current Greater Caucasus Range; the same islands existed in the southern part of what is now Transcaucasia and Western Asia. A. N. Javakhishvili notes the existence of two seas - the North European type and the Mediterranean, which were separated from each other by the Imereti and Trialeti ridges. N. A. Gvozdetsky considers that the Upper Cretaceous

VANO PAPUNIDZE

transgression covered almost the entire area of the Caucasus with the exception of individual rocky islands, while the Dzirula uplift remained an island throughout the Upper Cretaceous era.

Cretaceous remains of vegetation were discovered in various regions of Transcaucasia. In western Georgia, I. V. Palibin (1940) and P. A. Mchedlishvili (1949) processed the remains of the Lower Cretaceous flora of the Upper Albian age and identified 4 species of cycadophytes and conifers. In the vicinity of the village of Upper Agjakend (Azerbaijan), V. A. Vakhrameev (1952) discovered Lower Cretaceous remains and identified: among Filices – 6 species, Caytoniales – 1 species, Cycadophyta – 2 species, Coniferales – 2 species. In Daralagez (Armenia), N. N. Yakovlev found fossil remains, which were processed by I. V. Palibin (1930). among the remains in the marls near the village of Aush were found: *Sequoia reichenbachii* Heer., *Brachyphyllum araxanum* I. Pal. *Sd. N.*, *Araucaria* sp., *Protodammara angusta* I. Pal. *Sp. N.*, *Platanus velenovskyna* Krasser.

Making a general overview of the described species, I. V. Palibin comes to the following conclusion “Finding a flora dominated by a mixture of coniferous and deciduous species, similar to Central European (Czechoslovakian) species, gives reason to bring this flora closer to the flora that was widespread in Central Europe in the Lower Cenomanian time, and the presence of the closest analogues of this flora in southeastern Transcaucasia is an indication that the same Cretaceous flora at that time spread not only to the east to the southern Urals, but also extended to the southeast almost to the borders of Persia. The nearest localities with remains of Cretaceous dicotyledons lie within the regions of the Far East” (p. 132). After 5 years, upon the publication of this work, the work was resumed in the river Aush-chai valley and four times more material was collected than in 1928 and 1929. I. V. Palibin published the results of the development of materials in his work in 1937 (1937-a).

I.V. Palibin finds great similarity of this flora with the Cenomanian flora of Czechoslovakia, described by Czech geobotanists (Velenovsky, Viniklar, 1931). Of the species of the Ayush flora, 15 species are common to the Czechoslovak flora: *Araucariopsis cretacea* Vel. *Et Vin.*, *Widdringtonites Reichii* (Ett.), *Pinus guenstedtii* Heer, *Sequoia reichenbachii* Heer, *Mirica zenkeri* (Ett.), *psudoginkgo bohemica* Vel. *Et Vin.*, *proteophyllum saportanum* Vel., *Proteophyllum laminarium* Vel., *Platanus cunei folia* Bronn., *Platanus cuneiformis* Krass., *Cocculus extinctus* Vel., *Cassia melanophylla* Vel., *Cassia atavia* Vel., *Eucalyptus geinitzii* Heer *Aralia daphnophyllum* Vel.

I.V. Palibin also finds similarities between the Ayush flora and the Upper Cretaceous flora described by A.V. Yarmolenko (1935) from Central Asia. In the conclusion of his work, I. V. Palibin (1937-a) remarks: “There is no doubt that the available materials on the flora of Daralagez are the basis for the history of the development of the flora of Middle-earth, and in particular the life of the Caucasus in the Upper Cretaceous.” (p. 176). in 1940 A.L. Takhtadzhyan (1944) collected additional material on the Upper Cretaceous flora of Ayush in the same area. Among the remains was an imprint of a fern leaf which was described by the author as *Gleichenia shapaparenkoi* Takht. *sp. n.* According to A.L. Takhtadzhyan, the *Gleichenia* was not the only xerophyte of the Upper Cretaceous flora of Ausha; other xerophytic plants also grew with it, as was pointed out at one time by I. V. Palibin (1937). the flora of Ayush and the Perutian layers of Czechoslovakia in paleobotanical literature is interpreted as Cenomanian, however, P. A. Mchedlishvili (1961) considers it more correct to attribute it to the Upper Albian.

In the Cretaceous era, as in the Jurassic, Mesozoic tectonic movements took place on the Transcaucasian Highlands, which are associated with underwater volcanic eruptions and the formation

of effusive and tephaceous sediments (F. N. Milkov and N. A. Gvizdetski, 1962). Underwater outpourings continued into the Paleogene, so marine sediments of this period are predominantly volcanic in nature. V.V. Belousov, based on an analysis of the facies of the Upper Jurassic, Cretaceous and Paleogene deposits of the Greater Caucasus, concludes that throughout the first stage of the Meso-Cenozoic history of the Caucasus, the development of the relief went in the direction of a general lowering of the surface of the country, the expansion of the sea at the expense of the land. And from the beginning of the second stage, the development of the relief went in the opposite direction, there was a general rise in the surface of the country and a progressive increase in land mass. According to D.V. Nalivkin (1933), "over a colossal period of time, starting from the Middle Devonian and ending with the Oligocene, Transcaucasia was a sea basin, covered with numerous islands, sometimes coral, sometimes volcanic. At the end of the Oligocene, powerful folding processes begin, quickly turning southern Transcaucasia into a high mountainous country, formerly part of the central Mediterranean uplift. This uplift fenced off the open ocean, located to the south of it, from the closed salty Sarmatian Sea, washing its northern foothills."

In the Julfa area on the slopes of the Dari-dag mountains (in the valley of the Aras river) in 1923, V. V. Bogachev discovered fossil remains, among which he noticed prints of a fan-leaved palm (V.V. Bogachev, 1933). In the same area in 1934, V.V. Bogachev, and later K.N. Paffengolts, collected rich paleobotanical material, which was processed by I.V. Palibin (1947) and the following species were identified as part of the flora: 1) *Pteris oeningensis* Ung., 2) *Blechnum Braunii* Ett., 3) *Podocarpus eocenica* Ung., 4) *Panicum miocenicum* Ett., 5) *Sabal haeringiana* Heer., 6) *Myrica hakeaefolia* Sap., 7) *Zelcova araxina* Palib., 8) *Cinnamomum scheuchzeri* Heer., 9) *Cinnamomum sezannense* Wat., 10) *Cinnamomum polymorphum* Heer., 11) *Cinnamomum rossmaesleri* Heer., 12) *Cinnamomum lanceolatum* Ung., 13) *Eugenia bogatschevi* Palib., 14) *Pisonia eocenica* Ett., 15) *Banisteria haeringiana* Ett., 16) *Leucothoe protogaea* Schimper., 17) *Aralia cordifolia* Sap., 18) *Ziziphus Ungerii* Heer.

I.V. Palibin notes that in this composition "lower Oligocene species predominate, but some of the described forms have more ancient character, bringing this flora closer to the Eocene types of floras" (p. 21).

In the early and middle Tertiary period of the Cenozoic Era (Paleocene and Eocene epochs; 67-40 million years ago), on the site of today's territory of Georgia there was still a sea (part of the Tethys Sea, the so-called "Maikopian Sea"), in which the oblong island of Caucasus was already formed. At the beginning of the Oligocene (40-25 million years ago), a large Anticaucasia island appeared in the Maikopian Sea, between which the sea, the so-called "Transcaucasia Strait" was located (Maruashvili, 1981). Paleographers (Maruashvili et al.) believe that in the Oligocene on the Caucasus and Anti-Caucasus islands, a fairly fragmented medium-mountain terrain was already formed (hills, plateaus; their height reached 1000-1500 m above sea level).

In the Paleocene, the Caucasus was a part of the broad biogeographic region of the Mediterranean Sea. The warm water of the sea and, under its influence, the warm and moist air ensured the presence of mostly evergreen subtropical type of vegetation. The composition was still dominated by seed ferns, conifers (mostly representatives of pines – Pinaceae), palms, magnolias, etc. (Shatilova, Ramishvili, 1990).

The Eocene, as is known, was characterized by the warmest air of the Tertiary period. According to paleobotanical data (Uznadze, 1967, etc.), evergreen thermomesophilic subtropical (according to some scientists - tropical) forests were developed on the Caucasian islands during this era, which mainly included *Palmaceae*, *Myrtaceae*, *Lauraceae*, *Magnoliaceae*, *Taxodiaceae*, etc. According to the latest

VANO PAPUNIDZE

paleobotanical researches (Panova et al., 1984; Avakov, 1989, et al.), the composition of the Eocene flora of Georgia, in addition to the mentioned plants, also included quite a rich representation of gymnosperms and angiosperms, namely: families – *Pinaceae* - *Picea*, *Pinus*, *Cedrus*; *Juglandaceae*; *Salicaceae* – *salix*, *Populus*; *Betulaceae* – *Betula subpubescens*, *Alnus*; *Fagaceae* – *Fagus*, *Quercus*; *Ulmaceae*; *Platanaceae*, etc.

The Eocene flora is relatively well studied and is represented by a large number of localities in the southwest and middle part of the USSR, "of which the Ukrainian and Kazakh complexes are especially rich and give an idea of the diversity and richness of the Poltava flora" (V. I. Baranov, 1959, p. 97). V. I. Baranov further notes (p. 98) that "the Eocene flora of Europe, widespread in the archipelago of the Mediterranean Eocene Sea, is the most typical tropical flora of all that existed here. It presents, right up to Kyiv, the vegetation of tropical mangroves in the form of the remains of halophytic fern *Chrysodium lanzeanum* and palm *Nipa burtinii*, highly probable remains of *Rhizophora*, modern species of which (*R. mucronata* and *R. mangle*) form mangroves of the tropics of the Old and New Worlds; these typical tropical forms are accompanied by a number of evergreen laurel (*Cinnamomum*, *Laurus*, *Oreodaphne*), miter and unmistakable *Proteaceae*, the appearance of which was observed also in the chalk (in Transcaucasia)."

In the Caucasus, many Eocene remains have not yet been discovered and therefore our information about the Eocene flora is very limited, but it can still be assumed that the flora of that time, common on the islands washed by the warm sea, was tropical like the European one. The Oligocene flora for the Caucasus is relatively well studied. Interesting remains of fossil flora of the Oligocene were discovered in the valley of the Sumgait River (Azerbaijan) by a Swedish geologist Sjögren during the geological expedition in 1885 and 1889. These materials related to the Maykop formation were processed by paleobotanist I. Felix (1894). Later, in the same places where Sjögren collected samples, I. V. Palibin collected new material, while A.V. Yarmolenko (1941), based on a new collection and published materials, critically revised the composition of the flora of the Maykop Formation and introduced some amendments (see our work, 1967). He excluded several systematic groups from the list of Felix and included newly described species. In addition, from the lower part of the Maykop Formation, I.V. Palibin describes *Pinus protoepitnii* Palib, *P. maikopiae* Palibin and *Cinnamomum polymorphum* (Al. Br.) Hr. And for the Dusheti region (Eastern Georgia) from the Lower Oligocene deposits the following are indicated: *Myrica lignitum* Ung., *M. banksiaefolia* Ung. and *Cassia hyperborean* Ung.

If we compare the list of Maykop flora with the list given by I.V. Palibin for the Lower Oligocene deposits in the Zhilfi area, we receive relatively similar data. But the entire flora of Darridag (near Zhilfi) is more tropical in nature. At the same time, the flora of the Maykop deposits has a somewhat more moderate appearance and, probably, is Middle Oligocene or, in extreme cases, Upper Oligocene (A.V. Yarmolenko, 1941).

The results of processing the materials were published in the work of G. M. Kasimova (1952), who believes that the Maykop flora represents a certain type of evergreen forest. Rich pollen-spore flora (consisting of 725 pollen grains and 30 spore ferns) was discovered by A. A. Chiguryaeva (1951) from deposits of the Maykop Formation on the left bank of the Terek River (Maykop). In the spore-pollen complex, a large number of coniferous pollens and a variety of deciduous pollens were found. A. A. Chiguryaeva assumed that the vegetation of that period was not homogeneous, but in general it was subtropical in nature.

As can be seen from the above materials, the Paleogene flora in various regions of the Caucasus (on the islands) was mainly tropical, but at the end of the Paleogene it was mostly subtropical in nature and in the flora, along with evergreens, there were also deciduous species. according to E.D. Zaklinskaya (1953), the period of deposition of the Olga formation (upper Maykop) can be considered the beginning of a turning point in the history of the struggle between tropical and temperate deciduous floras advancing from the east.

In the Neogene, the uplift and expansion of the geoanticlines of the Caucasus continued. This uplift was accompanied by the deflection of foothill and intermountain depressions, but still, in general, the uplift prevailed and it spread from the meridial axis of the isthmus towards the Black and Caspian seas. Subsequently, uplifts led to the closure of the Greater Caucasus landmass with the Transcaucasian landmass (N.A. Gvozdetsky, 1954, 1962).

In the Oligocene (40-25 million years ago), the movement of the geosyncline intensified, which, according to the researches of paleographers, gave rise to the formation of the Caucasus and Anti-Caucasus fold systems. As a result of the significant deterioration (cooling) of the air, the so-called "Turgai" flora was gradually formed on the basis of the Arcto-Tertiary (the so-called "Poltava") flora, representatives of which were spread on the Caucasus and Anti-Caucasus islands. The migration of species of the Turgai flora to the south (including the Caucasus) especially intensified at the end of the Oligocene and in the Miocene, what was facilitated by air changes (cooling) in southern latitudes as well.

The main core of Turgai flora consisted of deciduous and coniferous species. Scientists believe that new species were formed from these species (including in Georgia) through gradual change (evolution), which, together with local ancient species, created the ancient mesophilic forest flora. A. Grossheim (1948) calls it "Mediterranean-Turgai flora". These flora species later gave rise to many modern species known today as Tertiary relicts: *Rhododendron ponticum*, *Rhododendron smirnowii*, *Rhododendron ungerii*, *Laurocerasus officinalis*, *Taxus baccata*, *Laurus nobilis*, *Buxus colchica*, *Epigaea gaultherioides*, *Pterocarya pterocarpum*, *Zelkova carpinifolia*, *Acer velutinum*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Quercus pontica*, *Betula medwedewii*, etc.

To clarify the history of the flora and vegetation of the Caucasus, the study of Neogene, in particular, Miocene fossil flora is of great importance.

In the Miocene (25-10 million years ago), the Caucasus Island (now known as "Iaphetida") and the Anti-Caucasus Peninsula grew significantly. In this era, the entire Caucasus was included in the common tropical zone of the Earth, which was much wider than today (it is explained mainly by the greater intensity of heat transfer from the south to the north in that era; Maruashvili, 1981).

According to the paleobotanical data (Palibin, Uznadze, F. Mchedlishvili, Chelidze, Shatilova and Ramishvili, etc.), in the Miocene, the flora and vegetation of Georgia was rich and varied. In the lower and middle Miocene fossils, ancient plants have been found (genera, some species have also been established) – *Tsuga*, *Sequoia*, *Libocedrus*, *Ficus*, *Laurus*, *Cinnamomum*, *Myrica*, *Liquidambar*, *Magnolia*, *Camellia*, etc. Deciduous plants were also found among them - *Platanus*, *Quercus*, *Castanea*, *Salix*, *Carpinus*, *Acer*, etc. The genetic spectrum of Miocene plants of Georgia is wide (mainly - Mediterranean, East Asian, North American elements). The ecological spectrum is quite wide (hemixerophilic woody plants, mesophilic evergreen and deciduous plants, heat-loving evergreen and deciduous plants, temperate deciduous plants). According to the scholars (Uznadze, Tsagareli, 1979, etc.), who analyzed the Miocene flora (the so-called "Goderdzi Flora"), in this era, subtropical flora dominated in Georgia,

VANO PAPUNIDZE

relatively less (17%) was moderately warm weather and temperate weather (15%) flora. In the Miocene, species of conifers of the genera - *Tsuga*, *Cedrus*, *Abies*, *Picea*, *Pinus* and others were widespread in Georgia. Some scholars (Shatilova, Ramishvili, 1990) consider that at the end of the Miocene (10 million years ago), together with the Miocene species of fir, a modern species - the Caucasian or Nordmann fir (*Abies nordmanniana*)- was growing in Georgia.

The Miocene is usually divided into three sections: lower, middle and upper Miocene.

In the upper Miocene, the so-called "Sarmatian Age" (15-10 million years ago), as paleographers (Maruashvili, 1981, and others) believe, great orogenic movements took place in the Caucasus, which resulted in a significant expansion of the land area and a sharp elevation of the mountains. In the Sarmatian period, the Caucasus was connected by land to the Anticaucasia peninsula (through the rise of the Dzirula massif), as a result, the Transcaucasian Strait ceased to exist and it was divided into two bays of the Sarmatian Sea - Colchis and Albania. At that time, the Caucasus and Anti-Caucasus were already high, steep mountain systems divided by deep valleys. A mountainous terrain was also formed in the axial belt of the Caucasus. At the same time, in the southern part of the Caucasus, the Transcaucasia plateau was created as a result of intense volcanic activity (volcanogenic sediments - "Goderdzi cluster" are related to the same period).

the Upper Miocene (Sarmatian) flora is especially richly represented in the Caucasus. The following authors dedicated their works to this flora: I. V. Palibin (1933, 1934, 1939), M. D. Uznadze (1950, 1955), E. N. Kara-Murza (1957), E. F. Kutuzkina (1964) and a number of other works and geological reports. On the territories of Georgia, the Sarmatian layers are widely distributed. Fossil flora was discovered in these layers: in Abkhazia (Barmishi, Kvezani, Patara-Khutsa); Samegrelo (Chkhorotsku, Potskho, Eki); Guria (Ormeti, Zedaubani, Meia, Tkhinvali, Shroma, Supsa); South-Ossetia (Java); Kartli (Kareli, Mtskheta); Kakheti (Norio, Patardzeuli, Ujarma, Satskhenisi, Udabno, Akhalbulakhi, Martkopi) and other places. M.D. Uznadze (1955, 1965), based on his definitions and the definitions of other researchers, gives a complete list of fossil plants of the Sarmatian flora of Georgia, of which 46 species were found in the lower Sarmatian, on average - 72 and in the upper - 20 species. Common species for all 3 horizons are: *Pinus Sp.*, *Sequoia langsdorfii Heer.*, *Phragmites oeningensis A. Br.*, *Typhna latissima A. Br.*, *Salix varians Goebb.*, *Fagus orientalis Lipsk.*, *Castanea atavia Ung.*, *Laurus primigenia Ung.*, *Cinnamomum scheuchzeri Heer*, *Acer trilobatum A. Br.* and several oaks.

L. T. Chelidze (1965) studied the fossil flora of Vale (Akhalsikhe region, Eastern Georgia) and identified 61 species, belonging, in addition to 4 species, to dicotyledonous trees and shrubs. Nine (9) species of fossil plants were first discovered in the Caucasus: *Adiantum reniforme Sap. Et Marion.*, *Populus attenuate A. Br.*, *Sobus aucaparia L.*, *Rosa pimpinellifolia L.*, *Sophora sarmatica pim.*, *Colutea orientalis Mill.*, *Zizyphus tiliaefolia Heer*, *Paliurus spina-christii Mill.*, *Hedera maschetica sp. n.*

Among woody plants, the dominant position is occupied by representatives of the *Legitinosae* family. Most plants are represented by heat-loving tree species of dry habitats, but along with this, mesophilic species also grew here. L. T. Chelidze believes that in terms of genetic composition and ecological type, the Vale flora is close to the Upper Sarmatian flora of Armenia (I. V. Palibin 1939, A. A. Gabrielyan, 1964) and considers it as Upper Sarmatian. In her opinion, the flora of Kusatba and Goderdzi occupies a higher stratigraphic position in the middle parts of the Goderdzi formation and therefore it is younger than the Upper Sarmatian flora of Vale.

Analysis of the Sarmatian flora of Georgia and the entire Caucasus shows that deciduous species predominated in the flora; however, in the direction from north to south, the number of evergreen and subtropical species increases markedly. In addition, a partial decrease in heat-loving plants is noticeable from the lower Sarmatian to the upper. This flora has similarities not only with the flora of neighboring countries of Asia Minor and the Caucasus, but also with the flora of territories far from Georgia, as, for example, with the Sarmatian flora of Hungary, described by G. Andreansky (1959). Modern analogues of fossil species of the Sarmatian flora of Georgia currently grows: in temperate latitudes, subtropics, and partly in the tropics.

In the Upper Miocene (Maeotic Age), the sea significantly reduced its size and the Caucasus by this time ceased to be an island. The Maeotic Sea, according to N. I. Andrusov (1926) and A. D. Arkhangelsky (1932), united the Black Sea with the Caspian Sea along the Minachesk route. A. A. Grossheim and V. I. Palibin (A. A. Grossheim, 1936) published a list of the following fossil plants from separate materials of the Petroleum Geological Exploration Institute, discovered in the Maeotic strata (at the base of the strata and among them) in Guria in the valley of the Shtistskali River, tributary to the Supsa river: *Rhododendron ponticum* L., *Selaginella (helvetica)*, *Acer trilobatum* Stev., *Sapindus falcifolius* (A. Br.) Heer., *Phragmites oeningensis* Heer., *Fagus orientalis* Lipsk. *Zelcova crenata* Spach., *Castanea atavia* Ung., *Salix daphnoides* L., *S. varians* Goebb., *Sequoia langsdorfii* Br., *Libocedrus salicornioides* Sng., *Taxus grandis* Kräns.

From this list A. A. Grossheim draws attention to the beeches, Pontic rhododendron and Zelkova and notes that "here, for the first time, plants are found that still grow in the Caucasus, and grow at the same time in the same places where their fossil remains were found." A. A. Grossheim published this article in 1936, when the Sarmatian flora was poorly studied. Later M.D. Uznadze (1955) discovered beech, rhododendron and other representatives of modern species in Sarmat. At present, no one can claim to have fully studied the Miocene fossil flora, but still, based on existing materials, it can be assumed that in the Sarmatian century, many representatives of modern flora or species close to it grew on the territory of Georgia.

The Pliocene was of great importance in the formation of modern vegetation.

The Pliocene (10-1 million years ago) represents a very difficult period in the history of the vegetation cover of Georgia.

According to the data of paleogeographers, the orographic picture of Georgia in the lower and middle Pliocene (10-1 million years ago) remained basically the same as it was formed at the end of the Miocene. Significant changes occurred only in the Upper Pliocene (4-1 million years ago). In this age, the processes of formation of the land relief of Georgia were mostly completed, in particular, the Caucasus and Ajara-Trialeti fold systems were formed, the vertical banding of the climate was also clearly defined. At the end of the middle and upper Pliocene (5-3 million years ago), when the entire planet experienced drastic changes in natural conditions (cooling), the weather in Georgia has also changed significantly - heat and humidity have decreased, the tropical-subtropical climate of previous periods gradually changed to moderate climate. It is significant that in the upper Pliocene, the weather of western and eastern Georgia was already significantly different from each other, which, first of all, was due to the uneven influence of the warm and humid air of the Black Sea (in general, the Atlantic).

In the Black Sea countries, the lower stage (Pontic era) of the Pliocene is represented by Pontic deposits. At this time the Caucasus and Transcaucasia were connected into one land and had the shape of a peninsula, pressing north of the vast landmass of Western Asia and Iran. The Pontic basin was a

VANO PAPUNIDZE

huge internal slightly salty lake-sea, not connected to the ocean. In this respect, it resembled the modern Caspian Sea (Andrusov, 1917). Since the end of the Middle Pliocene, the Black Sea and Caspian basins have been separated, therefore, N.I. Andrusov gives different schemes of facies stages for these basins. For the Black Sea region, after the Pontic stage, he identified: Cimmerian stage, Kuyalnik stage and Chaud layers. And for the Caspian region he identified: Akchagil, Apsheron and Baku stages. Later, the Gurian horizon was identified for the Black Sea basin, which is stratigraphically located between the Kuyalnik and Chaudin deposits. This horizon is known in Georgia and on the Kerch Peninsula (A. G. Eberzin, 1940, 1941; K. I. Chochieva, 1965).

In Cimmerian times, the area occupied by the sea continued to shrink, but the territory of Guria and the adjacent part of Ajara continued to be covered with water. By the end of the Kuyalnik age, a further decrease in the basin occurs; the sea remains only within Guria and partially in the Kobuleti region (Geology of the USSR, 1964).

In the Pliocene, major changes occurred in the composition of the flora in Georgia, which, in turn, fundamentally changed the Miocene structure of the vegetation cover.

Asia Minor and west-Asian xerophytes and hemixerophytes firmly established themselves in the relatively dry territory of Georgia (mainly in the lower belt of the mountains of Eastern Georgia, on the southern exposure slopes). They gradually narrowed down the local (mainly created from species of ancient Mediterranean and boreal origin) hemi-xerophilous sclerophyll and coniferous forests. In the second half of the Pliocene, the aforementioned immigrated and native xerophytes laid the foundation for the tertiary xerophilic and hemixerophilic forests of Georgia, with – *Pistacia mutica*, *Celtis caucasica*, *Pyrus salicifolia*, *Juniperus foetidissima*, *J. policarpos*. The Pliocene area of these forests expanded dramatically later (at the end of the Pliocene and in the Pleistocene), when the arid regions of eastern Georgia were formed (primarily, Iori plateau and Kvemo Kartli valley).

In the lower and middle Pliocene (10-4 million years ago) the species immigrated to Georgia (generally in the Caucasus) made some changes in the structural organization of the vegetation, but substantial changes had not yet been made. Paleobotanical studies (Grossheim, 1936,1948; Palibin, 1936; Kolakovski, 1961, 1964, 1973; N. Mchedlishvili, 1963, 1984; Uznadze, 1965; Chochieva, 1965, 1980, 1985; Mamatsashvili, 1975; Shatilova, Ramishvili, 1990, etc.) determined that a large number of heat-loving evergreen plants were still growing in Georgia in the lower and middle Pliocene, namely – palm (Chamerops), ficus, laurel, laurophyllum, Camphor tree, Magnolias, Liquidambar, Guria oak, Aralia, Cesalpinia, Camellia, Myrica, Mahonia, Caria, Pterocaria, Photinia, Sophora, Sterculia, etc.; among coniferous plants, there were species from the genera - fir, spruce, pine, ginkgo, hemlock, cedar, libocedrus, sequoia, metasequoia, cryptomeria, cunninghamia, taxodium, thuja and others; from genera of modern deciduous plants we could find - chestnut, oak, beech, linden, hornbeam, alder, oak, elm, birch, hazel, hemlock, lime, plane, maple, poplar, willow, etc.

In the Upper Pliocene (4-1 million years ago), as mentioned above, the mountains rose significantly and the climate changed (cooled). As a result of this, a large part of young heat-loving plants on the territory of Georgia became extinct. According to scientists' research (Palibin, 1936; Ratiani, 1959; Uznadze, 1965; Shatilova, Ramishvili, 1990, etc.), at the end of the Pliocene in Georgia (mainly in Colchis), species that have disappeared for today (or were preserved outside of Georgia) from the following genera were still growing - *Sequoia*, *Metasequoia*, *Cryptomeria*, *Cedar*, *Libocedrus*, *Taxodium*, *Tsuga*, *Cunninghamia*, *Thuja*, *Magnolia*, *Liquidambar*, *Caria*, *Mahonia*, *Horse Chestnut*, *Oak*, *Camphor Tree*, *plane*, *Robinia*. In some areas of Eastern Georgia (Kakheti, in the western part of Eastern Georgia),

sequoia, taxodium, cedar and some other old species were still widespread, which, according to some scientists (Palibin, 1936; Uznadze, 1965; etc.), even created forests.

In the Upper Pliocene, on the mountains of Western Georgia (Colchis), the vertical zoning of the vegetation cover was already well defined, which is significantly closer to the modern one. In the lower part of the mountain, on the relatively dry slopes of the southern exposure, there was an oak forest created by *Quercus cerries* (Kolakovsky, 1952; Ratiani, 1959). The beech forest was widespread in the middle belt of the mountain (Kara-Murza, 1941; Ratiani, 1959; Chochieva, 1965, etc.). The upper (partially middle) belt of the mountain was dominated by coniferous forests - fir, spruce, spruce-fir and hemlock forests. According to the paleobotanists (Kara-Murza, Kolakovsky, Ratiani, Chochieva, Uznadze, etc.), the coniferous forests of Colchis were distinguished by their rich composition in the Upper Pliocene. Forest vegetation with the edification of ancient forest species (sequoia, taxodium, tsuga, etc.) reached a fairly wide spread. In addition to the Caucasian fir (*Abies nordmanniana*), other species of fir participated in the creation of fir forests – *Abies alba*, *A.cephalonica*, etc. Several species also participated in the creation of spruce forests – *Picea orientalis* (modern species), *P.schrenkiana*, *P.minor*, etc. Tsuga (hemlock) forests were also made up of several species – *Tsuga canadensis*, *T.europaea*, *T.diversifolia*, etc. In the lower belt of the Colchis mountains, along the sea coast, from Anapa to Bichvinta, from the middle of the Pliocene, there was a pine forest, created with the modern Colchis species – Bichvinta Pine (*Pinus pithyusa*) (Palibin, 1938). According to the study conducted by A. Kolakovsky (1964), in the basin of the Kodori River, a representative of Ginkgo (*Ginkgo*) has been spreading since the middle of the Pliocene (the analysis of the grain of pollen reveals that it is very close to modern *Ginkgo biloba*). At the end of the Pliocene, the coniferous, deciduous and coniferous-deciduous forests of Colchis contained representatives of practically all genera, which are found in the modern flora of Colchis (beech, oak, chestnut, zelvova, hop-hornbeam, hornbeam, linden, ash, elm, birch, wingnut, alder, etc.), there are quite a lot of modern species among them – *Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Pinus pithyusa*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Ostrya carpinifolia*, *Zelvova carpinifolia*, *Alnus glutinosa*, *Ilex colchica*, *Hedera colchica*, *Staphylea colchica*, *Laurocerasus officinalis*, *Rhododendron ponticum*, *Rh. Ungernii*, etc.

Pleistocene (the last 1 million years; according to some scientists, the duration of this period is 1.8-2 million years) is one of the most difficult periods in the history of the vegetation cover of Georgia.

The land of Georgia was finally formed in the Pleistocene. According to paleographic data (Maruashvili, 1981), in the Lower Pleistocene, Caucasus and Anti-Caucasus significantly increased (by several hundreds of meters). At that time, the Black Sea was still deep in the area of today's Colchis lowland (the Black Sea bay). The Caspian Sea also entered the west of today's Mingeauri (to Bozdagh hill chain of Ganji). Later (Middle and Upper Pleistocene, Holocene) the land of Georgia gradually expanded and changed to some extent: the areas of Colchis and Albania were filled with river and lake deposits, as a result, the intermountain valley (Colchis lowland, Iveria plateau) was formed. About 400,000 years ago, the Likhi Range rose, which dramatically weakened the influence of the western (oceanic) air/climate on the territory of eastern Georgia; Alazani Depression, Yagluja Plateau, lava plateaus of South Georgia, etc. were created (Maruashvili, 1964, 1971, 1981).

At the beginning of the **Pleistocene (Lower Pleistocene, the so-called "Chauda")**, we can find quite rich paleobotanical material about the plants in Georgia (Palibin, 1931, 1931; Kara-Murza, 1941; Chochieva, 1965, 1985, etc.). Based on their analysis, it is established that conifers were represented in great diversity in the flora of Georgia at that time, namely, the representatives of the families –

VANO PAPUNIDZE

Taxodiaceae and *Cupressaceae*. Species from the following genera were widespread: *Athrotaxis*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Sequoia*, *Metasequoia*, *Sequoiadendron*, *Taxodium*, *Libocedrus*, *Cupressus*, *Chamaecyparis*, *Juniperus*. Nuts were also widespread, from the following genera – *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, etc.

Most of the above-mentioned plants disappeared in Georgia at the beginning of the Pleistocene. The ancient species of fir (*Abies*) and spruce (*Picea*) have also disappeared in the flora of Georgia. The cedar (*Cedrus*) disappeared, the phytocenosis role of Caria/hickory (*Carya*) decreased significantly. These plants, as well as representatives of subtropical evergreen plants (genera) that had disappeared in Georgia earlier (in the Pliocene), are now quite widely distributed in North America, East Asia and other subregions of the Holarctic floristic region (Campbell, 1926; Ilyinsky, 1937; Alyokhin et. al., 1961, etc.), where the climate (heat, humidity) is not much different from the climate of Western Georgia (Colchis). In this regard, we believe that the extinction of the mentioned plants (genera) in Colchis was caused not so much (and directly) by the cooling of the air, as by strong competition from younger, better-adapted species to the changed environment. They globally narrowed and finally expelled the vast majority of Pliocene plants from Georgia (including Colchis), where they were not allowed to return naturally. Today, many of their related species are acclimatized in the botanical gardens of Colchis, where they feel well, grow normally and reproduce by seeds. However, they cannot compete with local forest edifiers - chestnut, beech, hornbeam and others (in phytocenoses).

In the Pliocene deposits of Western Georgia, "on the basis of the fauna, deposits of the Meotic, Pontic, Cimmerian, Kualnitsky and Gurian stages are easily visible, which in turn are divided into separate horizons" (Geology of the USSR, 1964, p. 321). The rich Pliocene flora was found in these deposits in Abkhazia, Guria, Ajara and other regions. The fossil flora of various layers of the Pontic sediments of Abkhazia was described by P. A. Mchedlishvili (1954-b, c), I. Sh. Ramishvili (1961, 1965), A. A. Kolakovskiy (1962), etc. From the list of plants given by P. A. Mchedlishvili it is clear that elements of the tropical and subtropical type appear in the flora of the Upper Pontus, which is explained by climate change towards gradual warming from the lower to the upper Pontus. A. A. Kulakovskiy (1962), based on an analysis of the Pitsunda Pontic flora, states the abundance of ferns in the flora - representatives of typically tropical and subtropical families. "This wealth of fern-shaped Pontic floras of Colchis is extremely characteristic and it is successively preserved in the flora of Cimmerian times that succeed them" (A. A. Kolakovskiy, 1962, p. 48). Interesting is the fossil flora described on the territory of Abkhazia, in the Dubba region by A. A. Kolakovskiy (1956-a), in the Meore Atara (Kodori) region by A. A. Kolakovskiy (1951-1964), and N. K. Ratiani (1962), in the Sokhumi region and Gumista by N. K. Ratiani (1959, 1960), etc. Of these floras, the Kodori (Meore Atara) lower Pliocene flora is of greatest interest in terms of the richness and composition of species, paleo-botanical research of which was carried out by employees of the Sukhumi Botanical Garden led by A. A. Kolakovskiy from 1951 to 1961. The results of processing the materials were published by A. A. Kolakovskiy, first in parts in the works of the Sukhumi Botanical Garden (1955-1961), and then in a consolidated monographic work (A. A. Kolakovskiy, 1964). In this summarizing general work, the author used about 2500 samples from the collected collection, numbering more than 10,500 samples. A description of 180 species is given, of which 90 are new ones. For all reliably identified species, the author gives 9 main groups of refugial-geographical elements and to clarify the role of one or another element in the composition of the Kodori flora, gives the percentage of species by groups:

Conditionally pantropical element (subtropical) - 5%

Indo-Malay (mostly subtropical) - 9,8%
 Macaronesian (subtropical forest element) - 5%
 East Asian (mainly mountainous warm-temperate element) - 32%
 Conditionally Mediterranean Upper (includes Colchian-Gyrca) - 13,1%
 North American (predominantly Atlantic) - 15,6%
 Mediterranean (predominantly xerophytized) - 11%
 Palaearctic (temperate) - 2,5%

Cosmopolitan (wetland forms of predominantly warm-temperate and temperate climates) – 6%

As can be seen from these data, one of the characteristic features of the flora is the significant participation in it of the East Asian refugial-geographical element.

A. A. Kolakovskiy distributes the Kodori flora according to ecological groups in the following order:

1. Elements of humid subtropical forest floras - 29.5% (evergreen trees, shrubs - 28 species, deciduous trees and shrubs - 5 species, ferns - 3, water plants - 2 species).

2. Elements of moisture-temperate forest floras - 52.1% (evergreen trees, shrubs - 18 species, deciduous trees and shrubs - 51 species, ferns - 1, grasses - 1 species).

3. Subxerophytic heat-temperate elements of forest floras - 10,4% (evergreen trees, shrubs - 6, deciduous trees and shrubs – 8 species).

4. Elements of temperate forest floras - 7,2% (evergreen trees, shrubs - 28 species, wetland plants - 5 species).

Thus, the Kodori flora is mainly represented by humid subtropical and warm-temperate species. At the same time, evergreen trees and shrubs make up 85% of the humid subtropical forest flora, while the warm-temperate flora is dominated by deciduous species.

In conclusion of his work, A. A. Kulakovskiy (1964) notes that in Pontic times there were probably no such sharp cold spells, which could cause dramatic changes in the composition of flora and vegetation. This assumption is confirmed by the works of R. Civulescu (1960; 1961) for the Pont of Romania.

The fossil flora of the Goderdzi Pass is of great interest. The Goderdzi pass (height - 2023 m above sea level) is located on the Arsiani ridge (territory of Ajara – south-western part of Georgia), being a watershed between the basins of the Acharistskali River (a tributary of the Chorokhi, which flows into the Black Sea) and the basin of the Kvabliani River (a tributary of the Mtkvari flowing into the Caspian Sea). On both sides of the ridge, in the territory of the Khulo and Adigeni regions, numerous plant-remains of fossil flora were discovered, buried by lava flows and ash from volcanic products. The first collections of these remains were made back in the seventies and eighties of the last century, but their study began much later by P.Z. Vinogradov-Nikitin and I.V. Palibin. In 1912-1914 I. V. Palibin conducted special research and collected rich material. I. V. Palibin published the results of processing the materials in the form of preliminary reports in 1914 and 1922, and complete data - in 1937. Based on leaf imprints, he identified 74 species of fossil plants:

F I L I C E S

Hymenophyllum fominii Palib. sp. nov.

Woodwartia orientalis Sw.

Pteris blechnoides Heer

Pteris crenata O. Web.

Pteris oeningensis Ung.

Pteris reflexa Palib. Sp. nov.

Dryopteris meyeri Palib. Comb. Nov.

Dryopteris stiriaca Palib. Comb. Nov.

T Y P H A C E A E

Typha latissimi A. Br.

C Y P E R A C E A E

Cyperacites canaliculatus Heer

VANO PAPUNIDZE

G R A M I N E A E

Phragmites oeningensis A. Br.

Arundo goeppertii Heer

P A L M A E C O R Y P H E A E

Sabal haeringiana (Ung.) Heer sp.

Sabal major Heer

S A L I C A C E A E

Populus balsamoides Goepf.

Populus mutabilis Heer

Populus latior A. Br.

Salix elongate O. Web.

Salix varians Goepf.

Salix macrophylla Heer

U L M A C E A

Celtis elongate – Palib. Sp. n.

A N O N A C E A E

Anona dsundzeana Palib. sp. n.

M A G N O L I A C E A E

Magnolia euxina Palib. sp. n.

Magnolia ovata Palib. sp. n.

L A U R A C E A E

Oreodaphne heeri Gand.

Cinnamomum acuminatum Palib. sp. n.

Cinnamomum scheuchzeri Heer

Cinnamomum lanceolatum Heer

Cinnamomum polymorphum A. Br.

Persea lalages schimper

Persea indica Spr. Pliocenic Laur.

Apollonias barbusana Engl.

Laurus primigenia Ung.

Laurus guriai Palib. sp. n.

M Y R I C A C E A

Myrica laevigata Sap.

Myrica studeri Heer

Myrica hakeaefolia Sap.

J U G L A N D A C E A E

Hicoria adjarica Palib. sp. n.

Carya bilinica Ung.

Juglans attica Ung.

Juglans acuminata A. Br.

C O R Y L A C E A E

Carpinus pyramidalis Heer

B E T U L A C E A E

Betula caudata Geopp.

F A G A C E A E

Castanea atavia Ung.

Fagus orientalis Lipsky

Fagus feroniae Ung.

Quercus elaena Suug.

Quercus conf. iberica Stev.

H A M A M E L I D A C E A E

Parrotia fagifolia Heer

R O S A C E A E

Prunus laurocerasus L.

L E G U M I N O S A E

Dolichites maximus Ung.

Cassia phaseolites Ung.

Sophora europaea Ung.

A Q U I F O L I A C E A E

Ilex falsani Sap. Et Mar.

A C E R A C E A E

Acer integrilobum O. Web.

S A P I N D A C E A E

Sapindus graecus Ung.

Sapindus falcifolius A. Br.

Sapindus heliconius Ung.

Sapindus ungeri Ett.

R H A M N A C E A E

Rhamnus gaudini Heer

Rhamnus decheni O. Web.

Rhamnus rectinervis Heer

Sageretia caucasica Palib. sp. n.

T H Y M E L E A C E A E

Pimelia adjarica Palib. sp. n.

M Y R T A C E A E

Eugenia aizoon Ung.

Eugenia haeringiana Ung.

E R I C A C E A E

Leucothoe protogae Schimper

M Y R S I N A C E A E

Myrsine spathulata Palib. sp. n.

Myrsine centaurosum Ung.

Myrsine doryphore Ung.

P I T T O S P O R A C E A E

Sapotacites putterlickii Ett.

E B E N A C E A E

Diospyros brachysepala A. Br.

Diospyros lotoides Ung.

S C R O P H U L A R I A C E A E

Paulownia caucasica Palib. sp. n.

From this composition of the flora, attention is drawn to the fact that mainly remains of broad-leaved species are found here (mostly evergreen forest) among which there are many ferns and no traces of coniferous plants, while among the fossil woods, coniferous wood was often found. I.V. Palibin divided the above 74 species into three genetic categories:

1) Forms either very close to modern ones or identical to them (15 species – 20%): *Pteris oeningensis* Ung., *Typha latissimi* A. Br., *Phragmites oeningensis* A. Br., *Arundo goepperti* Heer, *Salix elongate* O. Web., *S. varians* Goep., *S. macrophylla* Heer, *Populus latior* A. Br., *P. mutabilis* Heer, *P. balsamoides* Goep., *Betula caudata* Goep., *Quercus conf. iberica* Stev., *Juglans acuminata* A. Br., *Fagus orientalis* Lipsky, *Prunus lauro cerasus* L.

2) Forms now not characteristic of the study area, with a center of origin on the Cretaceous and Tertiary Angarid - Turgai flora of A. N. Kristofovich (25 species – 34%).

3) Forms now not characteristic of the study area with a center of origin on the Cretaceous and Tertiary Gondvan – Poltava flora of A. N. Kristofovich (34 species – 46%).

I.V. Palibin believes that in general the flora of the Goderdzi Pass is mesophilic in nature, but along with the mesophilic flora there are species of the continental type as well. There are ancient and almost modern types of flora. "The character of this flora definitely indicates not only the existence of elements of the island type, but also very many, characterizing the very humid climate of the country lying near a large sea basin... There is no doubt that the flora of the Goderdzi Pass is a remnant of a flora associated with some other region, and at the same time different from those which were known until now throughout the Neogene Caucasus" (I. V. Palibin, 1937. p. 18). When comparing the flora of Goderdzi with the flora of other regions, I. V. Palibin finds that most similar are the recent Lower Pliocene floras: Cantal of central France, Esplugas ravine near Barcelona and Mexiti of the city of Lyon (France).

In 1944–1945 in the same Goderdzi region M. D. Uznadze collected new materials of the fossil flora and published the results of the processed materials in two articles (1946, 1949), in which she, along with the earlier known species, described the following new species as well: *Cinnamomum elongatum* nov. sp., *Hamamelis meschetiensis* n. sp., *Styrax parrotiaefolius* u. sp., *Tetracera georgica* n. sp. and some other species, which are not given in the works of I. V. Palibin.

I.A. Shilkina (1958) processed the Goderdzi fossil wood collection (collected by I. V. Palibin, A. L. Takhtadzhan and A. A. Yatsenko-Khmelevskii) and identified the following types: *Podocarpaceae* – *Podocarpus* aff. *Javanicus* Merrill, *Pinaceae* – *Pityoxylon goderdzicum* sp. n., *Piceoxylon piceoides* sp. n., *Pinus* sect. *Cembra*, *Pinus* sect. *Paracembra*; *Lauraceae* – *Laurinium hufelandioides* (aff. *Hufelandia caracasana* KL. Et Karsten), *L. cinnamomoides* sp. n., *L. goderdzicum* sp. n., *Rosaceae* – *Rosaceoxylon spiraeoides* Schilkina; *Fagaceae* – *Castanopsis* sp. *Fagus* sp., *Quercinium lithocarpoides* sp. n.; *Icacinaceae* – *Citronella* aff. *Mucronate*, *Icacinoxylon citronelloides* Schilkina, *Icacinoxylon goderdzicum* sp. n.; *Styracaceae* – *Styrax* sp., *Dryoxylon symplocoides* sp.

The work of A.L. Takhtadzhan (1963) is also devoted to the Goderdzi flora. Relatively recently, E. A. Tsagareli (1975), on the right bank of the Dzindza River (in the area of the Goderdzi Pass) for the first

VANO PAPUNIDZE

time discovered among fossil plant sediments a representative of the genus *Vitex-V. goderdzica* Tsagareli sp. n, which is close to the modern species *V. negundo* L. growing in East Asia.

Since 1939, the age of the Goderdzi flora has been controversial in our literature. I.V. Palibin, as noted above, attributes this flora to the Pliocene. A. N. Krishtofovich (1939) considers it to be much more ancient than the Pliocene and considers it Oligocene. K.N. Paffengoltz (1938) also assumes an Oligocene age for the Goderdzi Pass. Against these objections, I.P. Palibin (1940) came up with a special article, where he again confirmed the Pliocene age of the indicated flora. A.L. Takhtadzhyan and A.A. Gabrielyan, when comparing volcanic strata and freshwater deposits of Armenia (1948), give the Goderdzi flora the lower or Middle Pliocene age, but they believed that it had retained many Miocene relics in its composition. Later, K.N. Paffengolts (1959), looking at the Oligocene deposits of the Lesser Caucasus, again opposes the Pliocene age these deposits and indicates that the assignment of the Oligocene volcanogenic strata of the central and some peripheral parts of the Lesser Caucasus to the Pliocene seems to be mainly due to the incorrect identification of the fauna of the Pre-Erevan region.

In 1945 A. N. Krishtofovich in his review-article in Paleobotany writes: "We owe to I.V. Palibin a description of the rich tuff flora of the Goderdzi Pass in Transcaucasia, which has a composition typical of the Oligocene floras of Europe, although the author recognized it as Pliocene, which contradicts not only the modest composition of the Pliocene flora of Transcaucasia, known from diatomite of Armenia and Georgia (*Quercus*, *Alnus*, *Acer*, close to the modern species), but even more rich in Sarmatian flora of the same Georgia" (A. N. Krishtofovich, 1959, p. 335). According to M. D. Uznadze (1946, 1949), the Goderdzi flora, due to its subtropical nature, is close to some Oligocene and Lower Miocene flora of Europe. "But Georgia's more southern location makes us think that it could have developed even later. It should also be noted that in the Sarmatian in Georgia there is a dominance of boreal younger elements, which was not observed in the Goderdzi formation. This circumstance leads to the assumption that the Goderdzi flora must be older than Sarmatian" (1949, p. 302). However, in a later work M.D. Uznadze (1963, p. 337) changed this opinion and notes that the upper limit of the age of the Goderdzi flora is limited to the upper Sarmatian, and the lower limit is carried out under the Sarmatian. Thus, the author notes, "the age of the Goderdzi flora is placed within the Upper Miocene (Sarmatian stage)." She denies the similarity of the Goderdzi flora with the flora of Cantalia described by L. Loran (1904-1905), on the grounds that the latter lacks palm trees. We cannot agree with such a statement; the absence of palm trees in the fossil flora of Cantalia, as P. A. Mchedlishvili (1954a) correctly notes, does not mean that they could not grow there. The ecological type of flora fully allows palm trees to grow there, as L. Loran himself spoke about in his work (1904-1905). The Goderdzi flora is also attributed to the Oligocene by T. N. Baykovskaya (1950), who describes a palm tree in the Miocene deposits of Dagestan, and believes that until now, palm trees from sediments younger than the Oligocene were not known in the USSR. P. D. Gamkrelidze (1949), based on an analysis of the sediments of the Goderdzi formation, comes to the conclusion that "the stratigraphic place of the Goderdzi formation is located between the lower Middle Miocene and Upper Pliocene" (p. 244). N.I. Skhirtladze (1958, 1964) comes to almost the same conclusion, who dates the Goderdzi formation "as a Sarmatian-Meotis, possibly part of the Pontus, moreover, the Pontic age should be attributed to andesite-dacitic lavas, crowning the tephaceous units of this formation" (N.I. Skhirtladze, 1964, p. 445).

G. M. Zaridze and N. F. Tatrishvili (1948) consider the Goderdzi flora to be Pliocene, based on the discovery of an Upper Pliocene elephant tooth in the Tsalka lavas, which are synchronous with lavas of

the Goderdzi formation. V.I. Baranov (1959) also considers the Goderdzi flora to be of Pliocene. L. T. Chelidze (1965), when comparing the Sarmatian flora of the Vale-Akhaltzikhe region with the Goderdzi flora, comes to the conclusion that the latter is younger than the Upper Sarmatian flora of Vale and belongs to some segment of the Pliocene. P. A. Mchedlishvili (1949, 1954-a), criticizing the arguments of A. N. Krishtofovich, M. D. Uznadze and other opponents of the Pliocene age of the Goderdzi flora, convincingly proves that this flora is Pliocene and belongs to the Cimmerian stage. P. A. Mchedlishvili (1954-a) and I. V. Baranov suggest that the equivalent of the Cimmerian flora of Western Georgia is the Pliocene flora of the Volga-Kama region, studied by V. I. Baranov (1948).

To the east of the Goderdzi Pass, in the Akhaltzikhe region (Southern Georgia) in the basin of the Uraveli River (the right tributary of the Mtkvari River) there is Kساتibi, known by the deposits of diatomite. One of the oldest researchers of this place where diatomite was born, P.Z. Vinogradov-Nikitin (1913-a), drew attention to the remains of flora and fauna in the Kساتibi deposits. Among the remains he noticed: oak, maple, alder, holly, laurel and zelkova. In 1927, V.V. Bogachev described fossil fish and frog, and considered both fossils as Pliocene in age. Later, V.V. Bogachev (1938) collected plant remains in the upper horizons of diatomite, among which he identified *Osmunda*, *Carex*, *Ostrva*, *Zelcova crenata* Spach. Etc. The author believes that this flora is "completely close to the modern one."

I.V. Palibin (1947) critically reviewed all available materials and gave the following list for the Kساتib flora:

<i>Osmunda stozzii</i> Gand.	<i>Ulmus foliacea</i> Gilib. fossils
<i>Phragmites oeningensis</i> A. Br.	<i>Zelkova carpinifolia</i> Dipp. fossils
<i>Typha latissimi</i> Heer	<i>Nyssa disseminate</i> Kirchh.
<i>Quercus buchii</i> O. Web.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. fossils
<i>Castanea castaneaefolia</i> Knowlt	<i>Fraxinus excelsior</i> L. fossils
<i>Cunnamomum</i> sp.	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky fossilis

From a geological standpoint, the question of the age of Kساتibi could no longer be considered controversial. The Kساتibi deposits, according to our data, are contemporaneous with the Pliocene of Goderdzi deposits" (I. V. Palibin, 1947). In this flora, attention is drawn to the fact that many of its species are modern, now growing in the same places or in neighboring areas, mostly in Western Georgia. A.I. Turutanova-Ketova (1933) studied plant remains in the diatomite strata on the left bank of the Zanga River near the village of Nurnue (Armenia) and described two species: *Phragmites communis* Trinfus fossilis (Gramineae) and *Bolboschoenus armeniacus* n. sp. (Gyperaceae). The author believes that both diatoms and terrestrial plant remains can be considered Pliocene forms.

On the territory of Ajara, in the vicinity of the village of Kobuleti, from a paleobotanical collection collected in clay-sandy rock of Middle Cimmerian age, P. A. Mchedlishvili (1949) identified the following species from leaf imprints: *Phragmites oeningensis* Heer., *Typha latissimi* A. Br., *Sabal haeringiana* Heer., *S. Major* Heer., *Salix varians* Heer., *Populus mutabilis* Heer., *Magnolia ovalis* Lesq., *Cinnamomum polymorphum* A. Br., *C. rossmasleri* Heer., *Laurus lalages* Ung., *Persea princeps* Heer., *Myrica* sp., *Juglans acuminata* Heer., *Fagus orientalis* Lipsky fossilis Palib., *Castanea sativa* Mill. (aut. *C. atavia* Ung.), *Quercus neriifolia* Heer., *Zelcova carpinifolia* Pall., *Acer tribolatum* A. Br.

VANO PAPUNIDZE

As we can see, this flora is dominated by Poltava elements, close to the modern flora of the Mediterranean region. Of particular interest to us is the fact that the Kobuleti fossil flora is close in all respects to the flora of the Goderdzi Pass.

N.D. Mchedlishvili conducted research on the flora of the Cimmerian deposits of Abkhazia and Guria (in the area of the city of Makharadze) based on the results of spore-pollen analysis, and, based on the data obtained, in the territory of Western Transcaucasia in the Cimmerian century, distinguishes the following plant groups: 1) dark coniferous forests, 2) deciduous forests, 3) evergreen forests, 4) swampy forests, 5) riverine forests, 6) hygrophilous formations. The author believes that “the climate of the Cimmerian Age for western Transcaucasia was subtropical, close to tropical, humid” (p. 168). The flora of the Goderdzi Pass, in her opinion, shows almost complete identity with the Upper Pontic and Cimmerian floras of Western Transcaucasia.

In the territory of Guria, not far from Ajara, in the vicinity of the railway station Natanebi, I.V. Palibin and S.I. Ilyin discovered in the Chauda strata in 1930 plant remains, of which E.N. Kara-Murza (1941) described 21 species:

- Pine - eastern elm, Caucasian fir;
- Sedges - coastal sedge;
- Cereal - common reed;
- Willow - goat willow, aspen;
- Birch - white alder, common hop, common hornbeam, common hazel, tree-like hazel;
- Beech - oriental beech, Gartvis oak;
- Boxwood - common boxwood;
- Ericaceae - rhododendron ponticus;
- Hollies - common holly;
- Ebony - Caucasian persimmon;
- Aralae - common ivy, Colchis ivy;
- Rosaceae - cherry laurel;
- Maple - velvety maple.

All these plants are representatives of modern flora and are considered relics of the tertiary forests of the Caucasus. Of particular interest is the presence in the fossil flora of Guria of maple velvety - a tertiary relict of the Talysh forests. Apparently, in the Pliocene, the Colchis and Talysh flora had more common species than at present.

Further work on the study of the Guria flora of the Chaudian era was carried out by K.N. Chochieva (1959, 1965), I.I. Shatilova (1963, 1967) and others – on the left bank of the river Chokhva, near the village of Nagobilevi. They added new species to the above list. K.N. Chochieva suggests that in the Upper Pliocene time vertical zoning was well expressed in Transcaucasia and several plant formations can be distinguished; dark coniferous forests, broad-leaved forests (hemihygrophilic and hemixerophilic), forests of hygrophilic formations and formations such as sedge bogs. Spore-pollen analysis carried out by I. I. Shatilova (1963, 1967) also confirmed the existence of a zonal distribution of vegetation in the Chaudian. She identifies the following plant groups: broad-leaved and riverine forests. The main forest-forming species of coniferous forests, according to the author, was hemlock.

In Western Georgia (Colchis) in the Lower Pleistocene, according to the researchers named above, forests with Caucasian fir (*Abies nordmanniana*) and Tsuga (*Tsuga diversifolia*) edification prevailed. The

beech forest was quite widespread as well (*Fagus*; in the end, it cannot be considered certain whether it was a modern species of beech, the eastern beech – *Fagus orientalis*, or its ancestor – R. K.). Linden (*Tilia*) were also widely distributed, among which, according to the scientists, there was a modern type of linden (*Tilia caucasica*).

Eastern Georgia was dominated by forest vegetation in the Lower Pleistocene, while the tendency to reduce the area of forests and expand the vegetation of open areas was clearly shown (Shatilova, Ramishvili, 1990).

In the Upper Pleistocene, the structural changes of the vegetation cover of Georgia continued, bringing it closer to the structure of the modern vegetation.

In Western Georgia (Colchis) in the Upper Pleistocene, according to paleobotanical materials, forest vegetation prevailed, the vertical-zonal distribution of which was quite close to the modern one. In the lower belt of the mountain and the Colchis lowland, broad-leaved forests dominated (oak, beech, chestnut, linden, hornbeam, maple species, etc.). Locally, there were also pine forests (with edification of *Pinus pithyusa* and *Pinus sosnowskyi*). The upper part of the mountain slopes (upper belts) was covered with coniferous forests – fir (*Abies nordmanniana*), spruce (*Picea orientalis*), spruce-fir, pine (*pinus sosnowskyi*).

In Eastern Georgia, in the Upper Pleistocene, the mountain slopes were still dominated by forest vegetation, mainly broad-leaved forests (oak, beech, birch). A large area in the bar was covered by cold forest-steppe and forestless vegetation (Tumajanov, Gogichaishvili, 1969).

In the Upper Pleistocene, the vegetation cover of Georgia expanded dramatically in areas of shrubs (brushwood, hazel, etc.), swamp vegetation (mostly in western Georgia) and steppes (in eastern Georgia).

Upper Pliocene flora was also found in many areas of Eastern Transcaucasia. In the Little Shiraki steppe, Z. L. Maiman (1932) found fossil flora, which, according to I. V. Palibin, contains the following species:

<i>Salix caprea</i> L.	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky
<i>Salix nigricans</i> Sm.	<i>Zelcova crenata</i> Spach.
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	<i>Prunus spinosa</i> L.

All these species, except willow, as noted by A. A. Grossgeim (1936), are currently growing in the Caucasus. A. N. Kudryavtsev (1932) and S. E. Alyaev found plant remains in the Akchagal deposits of southern Kakheti, of which I.V. Palibin identified 14 species, later this list of species was replenished by I. V. Palibin and T. S. Tsirina (1935) and I. V. Palibin (1935) according to the materials collected in the Shiraki region. I. V. Palibin (1935) provides the following list for the Shiraki flora:

<i>Dryopteris mediterranea</i> Fomin (Dr.	<i>Pterocarya caucasica</i> CAM
<i>Paleacea</i> Fom.)	<i>Zelcova crenata</i> Spach.
<i>Juglans regia</i> L.	<i>Alnus glutinosa</i> Gaert.
<i>Blechnum spicatum</i> Roth.	<i>A. subcordata</i> CAM
<i>Carex riparia</i> Caut.	<i>Quercus</i> sp.
<i>Phragmites communis</i> Trun.	<i>Morus andrussovii</i> Palib.
<i>Typha latifolia</i> L.	<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Salix alba</i> L.	<i>Laurocerasus officinalis</i> L.
<i>S. pentandra</i> L.	<i>Viburnum opulus</i> L.

VANO PAPUNIDZE

<i>S. caprea</i> L.	<i>V. orientale</i> Palib.
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Cornus mas</i> L.
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	<i>Cynanchum funebre</i> Kusm.

Thus, the Akchagyl flora of the Shirak region is distinguished by a wide variety of species. Fossil flora of Akchagyl deposits was also discovered in Kakheti in the Tsiteltskaro and Signaghi regions (Zh. Dolidze, 1962, 1963, 1965) and in other regions of the Eastern Transcaucasia.

The next layer of sediments of the Caspian countries is the Apsheron stage, the terrestrial flora of which has many similarities with the flora of Akchagyl, but has a number of new forms too. In the Apsheron sandy deposits, along with fauna, plant remains were found, of which I. V. Palibin (1935) identified the following species: Caucasian spruce, Caucasian oak, English oak, aspen, willow, apple tree, common hazel, bear nut, plantain, walnut, honeysuckle (*L. xylosteum* L.), pear (*R. spathulaefolia* F. et M.). Species of the Hyrcanian type were also found here - chestnut oak, subcordata alder and Iberian maple.

This concludes the historical review of the vegetation of the Tertiary era. As can be seen from the above data, the island character of the Greater Caucasus remained almost until the end of the Miocene. In the Miocene, there were two large land areas in Transcaucasia - northern and southern, separated from each other by a sea strait. The northern part of the land represented part of the Caucasian island of Japhetis, and the southern section - the northern tip of the large southern continent. Since the Cretaceous era in the Caucasus there has not been such a period when the sea completely covered the land; there has always been a land in the form of islands on which mostly tropical plants grew. In the Eocene, Ajara was covered by the sea, but there was land adjacent to it. U. N. Voronov (1912) believes that the complex relief of present-day Ajara was formed mainly in Tertiary times as a result of volcanic actions. At the end of the Oligocene and at the beginning of the Miocene, the sea retreated from the territory of Ajara, with the exception of its northern part and the adjacent areas of Guria (Pic. 1).

Later, the sea further reduced its distribution (P 2), but on the territory of the Colchis Lowland it remained until the Quaternary era.

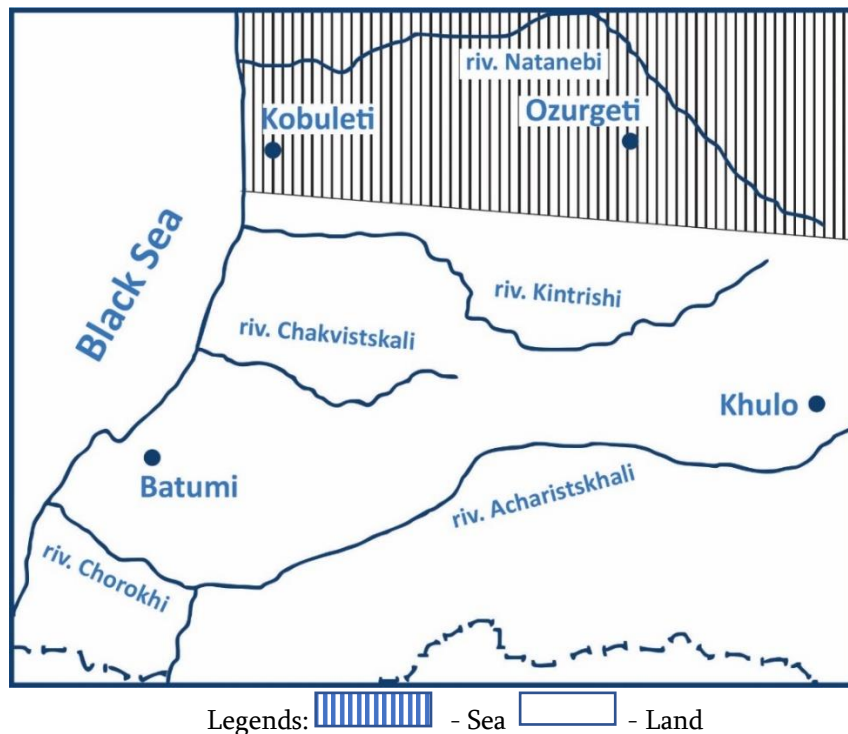
Based on paleobotanical data, it can be considered proven that the early Tertiary flora of Georgia was tropical - Poltava type.

The Late Tertiary flora is more diverse, it has the appearance of tropical plants, but along with tropical species there are also non-tropical species. At the same time, among tropical and subtropical plants there are also species that currently grow in the same or neighboring areas.

Changes in floristic composition in the Caucasus were caused mainly by climate change (temperature and humidity), that took place in the past as well as transgression and regression of the seas and, in connection with this, the alternation of land and seas.

There are large differences among scholars regarding the origin and development of the flora and vegetation of the Caucasus in the past eras. A. A. Grossheim (1936, 1940) believes that at the end of the Cretaceous and the beginning of the Tertiary period the Caucasus was inhabited by rich tropical and subtropical flora of the "Poltava" type, but with this time, free northern settlers penetrated the Caucasus and at the beginning of the Tertiary period, the displacement of the ancient, Poltava-type flora by the

Arcto-Tertiary flora began, coming from the north. According to Grossheim, this process continued until the Sarmatian period.



Pic. 1. Ajara and adjacent areas of Western Georgia in the Miocene era
(According to the materials of Ajara Local History Museum)

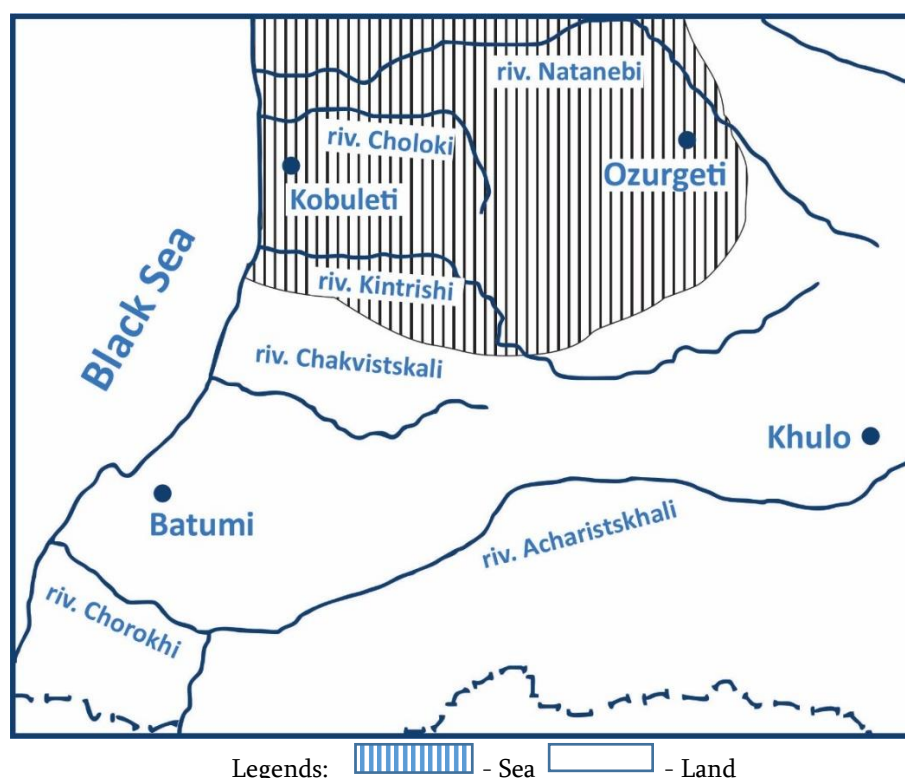
Most of the relicts of the Colchis root, forming the core of Colchis endemism, trace their origins, according to A. A. Grossheim, not from the tropical, Poltava type flora, but from the arco-tertiary flora. V.P. Maleev (1938, 1941), when considering tertiary relicts in the flora of the Western Caucasus, notes that mesophilic forest flora of the Arctic-Tertiary (according to Engler, 1879, 1882) or Turgai (according to A. N. Krishtofovich, 1934) type, could penetrate into the Caucasus from the territory of ancient Angarida through Asia Minor, because from the north, the Caucasus at that time was separated from the southern Russian land by a sea strait.

The Arctic-Tertiary migration theory is also defended by M. G. Popov (1938) and others. N.V. Woolf (1944) states that Caucasian endemism includes species of different ages. The starting points for them were the types of Mediterranean flora. Some of these elements were part of the Caucasian flora from the Tertiary period and "are thus the product of the evolution of the flora from its own composition, some of the original types migrated into its composition. At the same time, migration, for the most part, came from the south, and in a relatively small amount, already in the Quaternary period - from the north (E.V. Woolf, p. 200).

The migration theory of Arctic-Tertiary flora in one form or another is supported by many scholars in Western Europe. A. A. Fedorov (1952, 1957) opposes this theory, and earlier A. N. Krasnov spoke out against the theory of migration (1888, 1899, 1908, 1909). "The theory of migration from several specific centers of settlement, to which many phytogeographers are now eagerly resorting; however, it begins to lose its power since the facts more and more often confirm the truth that without human help the vast

VANO PAPUNIDZE

majority of plants are unable to migrate over significant distances” (A. N. Krasnov, 1908, 1909, p. 269). A general cooling of the climate in the north in the Neogene, according to An. A. Fedorov (1957), was caused not so much by the displacement of thermophilic vegetation to the south and west, but by its formation on the place. “It is more correct to consider the modern vegetation cover of the Asian mainland not as the result of former plant migrations, but mainly as a series of stages of change in place of the primitive and fundamentally tropical plant world” (p. 49). N.A. Bush (1936), based on an analysis of the subalpine and alpine flora of the Caucasus, came to the conclusion that this flora is mainly of local origin and is very loosely related to other mountain systems of Eurasia. The autochthonous development of the flora of the Caucasus was also recognized by N. I. Kuznetsov (1915), who, in an essay on the history of the development of the Caucasus, notes that already in Sarmatian, on the highest peaks and ridges of the Caucasus there was a treeless area, “in which the herbaceous high mountain, the so-called alpine vegetation, developed spontaneously and autochthonously” (p. 5). At the same time, in the development of the flora of the Caucasus, N.I. Kuznetsov (1891) attached great importance to Pontic vegetation, which he considered the foremother of all vegetation of the Caucasus. Recently, the theory of autochthonous development of vegetation has been supported by many other researchers, which includes A. A. Kolakovskiy (1958), who disagrees with M. G. Popov (1950) and “in relation to the powerful Miocene migration of the Arctic-Tertiary flora from the Arctic to the region of Ancient Mediterranean” (A. A. Kolakovskii, 1958, p. 157). K.I. Chochieva (1965), as a result of a detailed study of the flora and vegetation of the Chaudin horizon of Guria, comes to the conclusion that “the distribution of species of the Chaudin flora over time speaks in favor of the aboriginality of the main core of the flora and its advantage in autochthonous development” (p. 134).



Pic. 2. Ajara and adjacent areas of Western Georgia in the Pontic era
(According to the materials of Ajara Local History Museum)

We are of the opinion that at the end of the Tertiary period in the Caucasus and its neighboring regions, mostly subtropical flora of autochthonous origin grew. This flora, influenced by past climate changes, of course, modified and became different from the tropical vegetation of the early Tertiary period, but it originated mainly from the latter through evolution, and not through the migration of plants from other areas of the globe. At the very least, migration from distant areas could not play a decisive role in the formation and development of the vegetation of Colchis; migration here came mainly from neighboring regions.

Subsequent, post-Tertiary changes in the floristic composition of the Caucasus were caused by glacial phenomena. Well-known experts on the ice age phenomenon I.P. Gerasimov and K.K. Markov (1941) believe that the first mountain glaciation, caused by tectonic phenomena, began at the end of the Pliocene, and glaciation on the plains, caused by general climatic changes, began in the Quaternary period. Traces of glacial phenomena have been found throughout the Greater Caucasus, as well as in most of the Lesser Caucasus, where the ice coat was confined to the northern slopes (L.I. Maruashvili, 1952). In the Lesser Caucasus, traces of the Würm glaciation are most widespread (A. L. Tsagareli, 1964). In many areas of the Caucasus, the rich tertiary flora was destroyed or greatly depleted during the Ice Age. The ice age had the least impact on the flora of Colchis region and Talisha. The most reliable and permanent refuge for the upper tertiary vegetation of the Caucasus was Colchis, where the upper tertiary core of the mesophilic flora is most fully preserved (V. P. Maleev, 1940).

During the Ice Age, according to A. A. Grossheim (1936, 1948), the second wave of boreal-type flora migration began from the north. This opinion is also shared by some other researchers. However, the question of the time and routes of penetration of the boreal, as well as the Arctic-Tertiary flora into the Caucasus, still remains controversial. An. A. Fedorov (1952, 1957), speaking against the glacial migration of flora from the north, allows migration "in a geographical sense" from south to north following the retreating glacier. According to E.M. Lavrenko (1956), there is indeed reason to believe that many boreal elements with a wide range (some birches and pines, blueberries, lingonberries, many marsh plants, sedges, etc.) existed in the Caucasus even in the Neogene. "However, there is no reason to completely deny the immigration of any plants from the north to the Caucasus during the glacial phases of the Pleistocene" (E. I. Lavrenko, 1956, p. 352).

The Quaternary glaciation, according to A. A. Grossheim (1948) and I. S. Medvedev (1915), undoubtedly enriched the Caucasian flora with many new boreal elements, but no fundamental changes occurred, because the main core of the flora, in their opinion, was already boreal and tropical elements disappeared from the flora long before the Quaternary glaciation. "The radical change in the flora of the Caucasus did not occur in connection with the Quaternary Ice Age, as happened in other mountainous countries of Europe, and much earlier than this period, the Quaternary Ice Age itself had a very small and insignificant impact on the general composition and character of the Caucasian flora" (A. A. Grossheim, 1948, p. 175). This last opinion of Grossheim can be extended to Ajara, which, in terms of the preservation of ancient flora, differs markedly from other regions of the Caucasus and even from other districts of the Colchis province.

As was said above, at the beginning of the Miocene the sea retreated more from the territory of Ajara, with the exception of its northern part. As the territory was liberated, plants from neighboring areas could quickly penetrate here, adjacent to Ajara from the east, south and southwest. In the Upper Miocene in Ajara, plants could also migrate from the Greater Caucasus, which at that time ceased to be an island, as it united with the Lesser Caucasus.

VANO PAPUNIDZE

Upper Tertiary Ajara differed from other regions (districts) of the Caucasus in its warm and humid climate, which is confirmed by fossil plants, discovered on its territory and in other regions of the Caucasus. The Miocene and also the Pliocene flora of Ajara was subtropical and, in part, tropical. In the Pliocene, there was a well-defined vertical zonation of vegetation and their composition included most representatives of modern flora.

During the Ice Age, some changes occurred in the flora of Ajara. A significant part of the tropical flora died from falling temperatures, but a certain part has survived to this day in a modified form. Surviving tropical and subtropical species gradually adapted to new environmental conditions and in the process of adaptation they changed significantly. Therefore, modern species of tropical or subtropical roots may be sharply different from their ancient ancestors both morphological characteristics and bioecological and other properties.

In the subarctic period of the Holocene (12-10 thousand years ago) in Western Georgia, the plain area was mainly covered with alder (*Alnus barbata*) and mixed broad-leaved (beech – *Fagus orientalis*), chestnut – *Castanea sativa*), hornbeam (*Carpinus caucastica*), Imeretian oak – *Quercus imeretina*, etc.) forests, which is determined by special studies using the spore-pollen analysis method (Kvavadze, 1974, 1978, 1987). The mountain slopes were covered with forests, where the regularity of their vertical-belt distribution was depicted: The lower (partly middle) belt of the mountain was dominated by broad-leaved forests (mainly mixed broad-leaved and beech forests), and in the upper (partially middle) belt, coniferous forests were developed - fir, spruce, beech-spruce, fir-spruce forests.

During this period in Eastern Georgia, a completely different vegetation cover was developed than in Colchis. In the Iberian lowland (which was formed at different times of the Pleistocene), forests (*Pistacia mutica*, *Juniperus foetidissima*, *J. polycarpus*, *Quercus iberica*); steppes (*Bothriochloa ischaemum*, *Stipa*, *Festuca sulcata*) xerophilic complex vegetation (forest-steppes) were developed. The mentioned structure of the vegetation cover was determined by the investigations carried out according to the spore-pollen analysis (Tumajanov, Gogichaishvili, 1969, etc.). On the slopes of the mountains, where the Pliocene subtropical vegetation was practically completely wiped out naturally at the beginning of the Pleistocene, at the beginning of the Holocene, pine forests and forest-grassland complexes dominated (Tumajanov, Gogichaishvili, 1969; Margalitadze, 1969; Tumajanovi, 1973, etc.).

In the early Holocene (boreal period, 10-8 thousand years ago), the weather in the territory of Georgia was still harsh (cold), which is why there was no big change in the structure of the vegetation cover. In this period, as mentioned above, pine (*Pinus sosnowskyi*) forests spread widely in Western Georgia, which narrowed the deciduous forests on the slopes of the mountains and even in the lowland.

Relatively more changes have occurred in the vegetation cover in eastern Georgia. In lowland (Shida Kartli) forests (*Quercus iberica*, *Juniperus foetidissima*, *J. Polycarpus*, etc.) and forestless vegetation (steppes) spread during this period.

In the middle of the Holocene (Atlantic and Subboreal periods, 8-2.5 thousand years ago), in connection with the dominance of warm air, great changes took place in the structure of the vegetation cover of Georgia.

During the first half of the middle Holocene (Atlantic period; the "thermal maximum" or xerothermic epoch), the air around the entire planet is known to have been warmer than it is today. Glaciers melted in the world ocean, which raised the water level in it (in connection with it - in the Black Sea) by 4-5 m. The area of glaciers in the highlands of Georgia also decreased. The warming of the air made significant changes in the composition and structure of the pre-Holocene vegetation cover of Georgia.

In Western Georgia, the modern vegetation cover with its natural structure was actually fully formed during the Atlantic period. Special palynological studies (Sluka, 1973; Kvavadze, 1974, 1978; Margalitzadze, 1982, etc.) have confirmed that the Colchis plain was gradually dominated by broad-leaved forests. The more humid western part of the plain was practically completely occupied by alder forests (*Alnus barbata*), in which the wingnut (*Pterocarya pterocarpa*) also took a large part. In the eastern part of the plain and on the foothills, oak (*Quercus imeretina*) and chestnut (*Castanea sativa*) forests prevailed. In the lower belt of the mountains, typical Colchis mixed broad-leaved forests (beech, chestnut, hornbeam, Colchian oak, linden, etc.) were formed, which included monodominant formations – chestnut (*Castanea sativa*), oak (*Quercus hartwissiana*), beech (*Fagus orientalis*) forests. The middle belt of the mountains was mainly occupied by beech forest. In the upper belt of the mountains, dark-coniferous and mixed (deciduous-coniferous) forests prevailed – fir (*Abies nordmanniana*), spruce (*Picea orientalis*), fir-spruce, beech-fir forests. High mountain (subalpine, alpine) belts were occupied by shrubs (snow rose – *Rhododendron caucasicum*, honeysuckle – *Rhododendron luteum* and others) and high mountain meadows. It should be noted that the vegetation belts in this period were several hundred meters higher than today (Margalitzadze, 1982).

In eastern Georgia, the processes of formation of modern natural vegetation was mostly completed. Special palynological studies have determined that broad-leaved forests were widespread in the Iveria lowland during the Atlantic period – oak (*Quercus iberica*), hornbeam (*Carpinus caucasica*) and oak-hornbeam forests.

From the second half of the middle Holocene (subboreal period), 5700-5600 years ago, as is known, the air began to cool and the humidity increased, and by 5000 years ago, the relative stability of the climate was established. These climate changes variations had a significant impact on the distribution and structure of vegetation, especially on mountain slopes. In the mountains of Western Georgia, the positions of beech and dark-coniferous forests were further strengthened, massifs of mixed (beech-fir, spruce-fir, etc.) forests were created. On the slopes of the mountains of Eastern Georgia, the attack of beech (*Fagus orientalis*) on dark-coniferous (fir, spruce) forests intensified, as a result of which the dark-coniferous forests in the eastern regions (eastern Caucasus, eastern part of the Trialeti range) were practically completely replaced by beech forests. The beech forest significantly narrowed the area of the hemixerophilous oak (*Quercus iberica*) forest in the lower belt of the mountains. Air humidity and cooling also strengthened the position of high mountain forests (mainly birch – *Betula litwinowii* and rowan – *Sorbus caucasigena*) in the subalpine belt.

In the late Holocene (sub-Atlantic period; last 2500 years), the vegetation cover of Georgia underwent deep structural changes, which are mainly related to the human factor (human economic activity).

In the Paleolithic (14,000 years ago), people, as is known, fed themselves with hunting and plant fruits. In the Neolithic (8-5.5 thousand years ago) they were engaged in agricultural activities with stone tools. From this should be considered the influence of man on the natural vegetation cover, which became stronger and later (historical time, the last 4-5 thousand years) became the strongest factor, which determined the fate of the natural vegetation cover, the formation of the vegetation structure in vast areas of the planet, including, of course, Georgia.

From the point of view of the overall assessment of the natural renewal in the separate formations of the vegetation cover of the mountain forests of Georgia and its determining reasons, negative trends in the change of the forest state in connection with the increase of anthropogenic loads on natural complexes, the most recent period (the last 150-200 years) represents a particularly difficult period in

VANO PAPUNIDZE

the history of the vegetation cover of Georgia. There are various reasons for the unwanted imbalance in plant biodiversity. In Georgia, it is mainly caused by the irrational use of natural vegetation cover, limitation of the land fund, excessive unsystematic cutting of forests, disproportion between forest restoration and forest consumption for decades, lack of natural pastures, disordered cattle grazing, etc.

It should especially be noted that the harsh weather conditions characteristic of Ajara significantly disturbed the ecological stability of the forests of the region, which was mainly manifested in the replacement of highly productive forest species with depreciated non-forest phytocenosis producing species, in reducing the frequency of forest clearings, in creating low-quality, low-productivity, simple-structure groves, in the loss of the self-recovery ability of the main forest-forming species, the optimal afforestation of catchment basins is disturbed in the complex of vertical zoning of the forest. There is a very negative process of lowering the climatic boundaries of the subalpine forest and their degradation.

Mainly, with the reasons mentioned above, the reduction of protective functions should explain the great material losses that come to the national economy of Ajara. For example, due to the activation of erosion and natural processes, according to the results of the 10-15-year research, during this time about 800 residential houses underwent deformation or were completely destroyed, and more than 60 public and other engineering facilities. In Ajara, more than 700 families are currently in the danger zone of active natural processes, up to 300 active landslide bodies, up to 180 flood-purification basins have been identified. 98% of the territory of mountainous Ajara is a potential arena for snow avalanches. During two decades, 1500 ha of arable land was lost as a result of erosion processes. In 1976-1987, about 2,000 cases of avalanches, landslides, floods and other natural disasters were registered in Ajara, the national economy suffered significant losses, and there were human casualties (Papunidze, 1990, 2012, 2013, 2019; Khidasheli, Papunidze, 1976).

ტყის საფარის ისტორია

აჭარის ფლორისა და მცენარეული საფარის განვითარების მოკლე მიმოხილვა კავკასიის გეოლოგიურ წარსულთან კავშირში

ვანო პაპუნიძე

ელ.ფოსტა: vano.papunidze@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: სტატიაში განხილულია აჭარის მცენარეული საფარის სტრუქტურისა და მისი ცვალებადობა რეგიონის ტერიტორიის გეოლოგიური ისტორიის მანძილზე, პალეოზოური ერის კარბონული (ქვანახშირის) პერიოდიდან დღემდე. გამოყენებულია არსებული მდიდარი პალეოგეოგრაფიული და პალეობოტანიკური წყაროები.

საკვანძო სიტყვები: მთის ტყეები, მცენარეული საფარი, აჭარის ფლორა, გეოლოგია

REFERENCE:

1. Alyokhin V. V., Kudryashov L. V., Govorukhin V. S. Geography of Plants with Basic Botany. M., 1961
2. Andrusov N. I. 1917. Pontic Stratum. "Geology of Russia", vol. IV, pub. Geol. Com.
3. Andrusov N. I. 1926. Paleological Maps of the Black Sea Region. "Bullet. Mosc. Obsh. Isp. Pr.", vol. IV, iss. 3-4.
4. Arkhangel'skii A. D. 1932. Geological Structure of USSR. L.-M.
5. Avakov G. S. Eocene Flora of Akhaltsikhe. Tbilisi, 1989
6. Baikovskaya T. N. 1950. Palm Tree in Mycene Deposits of Dagestan. "Botanic Journal", vol. 35, No.1
7. Baranov V. I. 1948. New Finds of Pliocene Flora in the Volga-Kama Region. "Botanic Journal", No.1
8. Baranov V. I. 1959. Stages of Development of Flora and Vegetation in the Tertiary Period on the Territory of the USSR. Moscow.
9. Belousov V. V. 1938. Some of the Most Important Stages in the History of the Greater Caucasus in Tertiary Era. Problems of Soviet Geology, Vol. VIII, No.4, Moscow-Leningrad.
10. Belousov V. V. 1939. Attempt of Geotechnical Analysis of the History of Development of the Greater Caucasus. "Works XVII session, Intern. Geol. Cong. 1937", Vol. 11, M.
11. Bogachev V. V. 1927. Fauna of Diatomite Deposits in the Akhaltsikhe Basin. Herald of Azerbaij. State Univ., vol. 6, Baku.
12. Bogachev V. V. 1933. Current Issues in the Geology of Azerbaijan. Works of Geol. Dev. Cont. Azneft, v. 1, Baku.
13. Bogachev V. V. 1938. Paleobotanical Notes. Works of Azerbaij. ASB USSR, iss. Geol. 9, Baku.
14. Bush N. A. 1936. Botanical and Geographical Outline of the European Part of the USSR. Publ. AS USSR, M-L.
15. Campbell D. H. Botanical Landscapes of the Globe. 1926 (Translation into Russian in 1948).
16. Chelidze L. T. 1965-a. Fossil Flora of Vale. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, XXXVII, 2, Tbilisi.
17. Chelidze L. T. 1965-b. New Representatives of the Fossil Flora in the Caucasus. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, XXXVIII-3.
18. Chelidze L. T. 1965-c. New Data on the Fossil Flora of Southern Georgia. Proceedings of the USSR Academy of Sciences, vol. 162, #5, Moscow.
19. Chiguryaeva A. A. 1951. Materials for the Oligocene Flora of the Maikop Formation of the Caucasus. "Botanical Journal", #3.
20. Chochiyeva K. I. Uzunlar Flora of Tskaltsminda. Tbilisi, 1980
21. Chochiyeva K. I. 1959. To the Study of the Flora of the Chaudin Horizon of Guria. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, vol. 22, #2.
22. Chochiyeva K. I. 1965. Flora and Vegetation of the Chaudin Horizon of Guria. "Metsniereba" publishing, Tbilisi.
23. Chochiyeva K. I. Taxodiaceae of Colchis. Tbilisi, 1985
24. Dalle G. V. 1959. Ginkgoids from the Jurassic Deposits of the Tkvarcheli Coal Basin in Transcaucasia. Botanical Journal, Vol. 44, 1.
25. Dalle G. V. 1960. New Data on Jurassic Flora in Tkvarcheli. AS USSR, 133, No.5
26. Dalle G. V. 1962. Materials for Jurassic Flora of Azerbaijan. Botanical Journal, Vol. 47, No.5
27. Dobrinin B. F. 1948. Physical Geography of the USSR. Moscow.
28. Dolidze Zh. 1962. Towards Understanding the Akchagyl Flora of Georgia (in Georgian); Young Scientists Conference, Georgian Academy of Sciences Press, Tbilisi.
29. Dolidze Zh. 1963. Data of the Akchagyl Flora (in Georgian); Young Scientists Conference, Georgian Academy of Sciences Press, Tbilisi
30. Dzotsenidze G. S. 1964. Effusive Formations (Pre-Neogene Volcanism). Geology of USSR; vol. X – Georgian SSR. Moscow.

31. Eberzin A. G. 1940. Middle and Upper Pliocene of the Black Sea Region. Stratigraphy of the USSR, vol. XII, M.-L.
32. Eberzin A. G. 1941. Pliocene of the Western Transcaucasia. Geology of the USSR, vol. X, part 1, M.-L.
33. Engler A. 1879, 1882. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratropischen Florengebiete. 1-2. Leipzig.
34. Fyodorov An. A. 1952. History of the High Mountain Flora of the Caucasus in Quaternary Age as an Example of the Development of the Tertiary Floristic Basis. Materials on the Tertiary Period, USSR Academy of Sciences Press, Moscow.
35. Fyodorov An. A. 1957. Flora of South-Western China and Its Importance for Understanding the vegetation World of Eurasia. Komarov Readings, X, USSR Academy of Sciences Press, M.-L.
36. Fyodorov An. A. 1962. Soviet Botanists in Indonesia. "Botanical Journal", #12.
37. Gabrielyan A. A. 1964. Paleogene and Neogene of the Armenian SSR. Publ. AS of Armenian SSR. Yerevan.
38. Gamkrelidze P. D. 1949. Geological Structure of the Adjarian-Trialeti Folded System. Monograph No. 2, Institute of Geology and Mineralogy of AS Georgian SSR, Tbilisi.
39. Gerasimov I. P. Markov K. K. 1941. Development of Landscapes of the USSR during the Ice Age. Materials on the History of Flora and Vegetation of the USSR, Issue 1, Publ. AS USSR, M.-L.
40. Givulescu R. 1960. Die fossile Flora von Sinersing (Rumanien). Geol. Jahrgang, 9, 7.
41. Givulescu R. 1961. Die fossile Flora von Bezuea. Jb. Geol. Paläont. Abh. 113, 3.
42. Gogichaishvili L. K. Development History of Forest Vegetation of the Lowlands and Foothills of Eastern Georgia in the Holocene. Doctoral Dissertation abstract, Yerevan, 1988
43. Gogichaishvili L. K. For the study of the history of lowland forests of Shida Kartli in the Holocene. Reports from the Georgian SSR Academy of Sciences, vol. 64, #1, 1971
44. Gogichaishvili L. K. History of Forest Vegetation of Gare Kakheti in the Holocene. Reports from the Georgian SSR Academy of Sciences, vol. 29, #4, 1962
45. Gogichaishvili L. K. Main Directions of Change in Forest Biocenoses of the Lowlands and Foothills of Eastern Georgia in the Holocene. XI Congress INKVA, vol. 3, M., 1982
46. Gogichaishvili L. K. On Some Features of the Holocene History of Forests in the Lowlands and Middle Mountains of Eastern Georgia. In col.: Palynology in the USSR. M., 1976
47. Gogichaishvili L. K. To the History of Plant Landscapes of the Mid Iori Plateau. Reports from the Georgian SSR Academy of Sciences, vol. 44, #1, 1966
48. Gogichaishvili L. K., Kvachakidze R. K., Kikava G. S., Sharashidze R. V. Holocene History of Forest Vegetation in the Upper Reaches of the White Aragvi River. In col.: Palynological Studies in Georgia. Tbilisi, 1977
49. Grossheim A. A. 1936. Analysis of the Caucasus Flora. Publ. Az. BAS, Baku.
50. Grossheim A. A. 1948. Vegetation Cover of the Caucasus. Publ. Moscow Soc. Exp. Nature, Moscow.
51. Grossheim A. A. Analysis of the Caucasus Flora. Baku, 1936
52. Grossheim A. A. Vegetation Cover of the Caucasus. M., 1948
53. Gvozdetskii N. A. 1954. Physical Geography Caucasus, Issue 1, Moscow University Press.
54. Gvozdetskii N. A. 1958. Physical Geography Caucasus, Issue 2, Moscow University Press
55. Gvozdetskii N. A. 1962. Caucasus. Moscow.
56. Ilyinski A. P. Vegetation of the Globe. M.-L., 1937
57. Javakhishvili A. N. 1926. Geography of Georgia, vol. 1 (in Georgian), Tiflis.
58. Javakhishvili A. N. 1947. Geomorphological Regions of the Georgian SSR. Publ. AS USSR, M.-L.
59. Kara-Murza E. N. 1941. Plant Remains of the Chaudinski Layers of Southwestern Guria. Transactions of the Institute of Botany of AS of USSR, issue 5.
60. Kara-Murza E. N. 1957. Some Data on the Miocene Flora of the Krasnodar Region. Annual all-union paleontological soc. Vol. XVI.
61. Kara-Murza I. N. Plant Remains of the Chaudinski Layers of Southwestern Georgia. Proceedings of the Institute of Botany of the USSR Academy of Sciences, 1, 1941

62. Kasimova G. M. 1952. Materials for the study of the fossil flora of the Maykop deposits of the northeastern foothills of the Lesser Caucasus. Reports of the Azerbaijan SSR Academy of Sciences, vol. VIII, #8.
63. Khain V. E. 1949. The Main Features of the Tectonic Structure of the Caucasus. Soviet Geology, Collection #39, State Publishing of Geological Literature. Moscow.
64. Khain V. E. and Leontyev L. N. 1950. The Basic Stages of the Geotectonic Development of the Caucasus. Bulletin MOIP, dep. Geology, vol. XXV, Is. 3 and 4.
65. Khidasheli Sh. A., Papunidze V. R. Forests in Ajara (Complex Utilization and Restoration Problems). "Sabchota Achara" publishing, Batumi, 1976(In Georgian)
66. Kolakovski A. A. 1951. Preliminary Data on the Discovery of Pliocene Flora in Western Georgia. "Botanical Journal", #4.
67. Kolakovski A. A. 1958-a. First Addition to the Duabian Pliocene Flora. Transactions of Sokhumi Botanical Garden, iss. 11, Sokhumi.
68. Kolakovski A. A. 1958-b. Botanical-Geographical zoning of Colchis. Transactions of Sokhumi Botanical Garden, iss. XI, Sokhumi.
69. Kolakovski A. A. 1961. Vegetative World of Colchis. Moscow University Press.
70. Kolakovski A. A. 1962. Pontic Flora of Bichvinta. Transactions of Sokhumi Botanical Garden, iss. 14, Sokhumi.
71. Kolakovski A. A. 1964. Pliocene Flora of Kodori. Publishing of Georgian SSR Academy of Sciences. Sokhumi.
72. Kolakovski A. A. Catalog of Fossil Plants of the Caucasus, I-II, Tbilisi, 1973
73. Kolakovski A. A. Pliocene Flora of Sokhumi. Transactions of the Sokhumi Botanical Garden, Is. 8, 1952
74. Komarov V. L. 1961. Origin of Plants. USSR Academy of Sciences Press. Moscow.
75. Krasnov A. N. 1888. Attempt on History of the Development of the flora of the Southern Part of Eastern Tian-Shan. St. Petersburg.
76. Krasnov A. N. 1899. Geography of Plants. Basics of Soil Science, iss. IV, p. 1, Kharkov.
77. Krasnov A. N. 1908, 1909. A Course in Soil Science.
78. Krishtofovich A. N. 1934. A Course in Paleobotany. L. M.-Gr.-Nov.
79. Krishtofovich A. N. 1939. On the History of Vegetation of the Northern Dvina Basin and Transcaucasia. "Botanical Journal", #5-6.
80. Krishtofovich A. N. 1946. Evolution of vegetation cover in the geological past and its main factors. USSR Materials in History of Flora and Vegetation. Issue 11.
81. Krishtofovich A. N. 1959. Selected Works. USSR Academy of Sciences Press. M.-L.
82. Krivolutski A. E. 1961. Geological Age of the Caucasus Ridge. Bulletin of the USSR Academy of Sciences, series Geography, #2.
83. Kudryavtsev N. A. 1932. Geological Study in the Area between the Alazani and Mtkvari Rivers. "Trans. Oil and Geol. Dev. Institute", Series B, issue 32.
84. Kutuzkina E. F. 1964. Sarmatian Flora. Armavira. Paleobotany, Is. V, M.-L.
85. Kuznetsov N. 1891. Elements of the Mediterranean Region in Western Transcaucasia. Records of Imperial Russian Geogr. Soc. In General geography, vol. XXIII, #3, St. Petersburg.
86. Kuznetsov N. I. 1915. Brief Essay on the History of the Development of Vegetation in the Caucasus. "Herald of Russian Flora", Is. 1. Vol. 1.
87. Kvachakidze R. History of the Vegetation in Georgia. Tbilisi, 2002 (In Georgian)
88. Kvavadze E. V. New Scheme for the Development of Vegetation Cover in the Colchis Lowland in the Holocene. RAS USSR, 241, #1, 1978
89. Kvavadze E. V. Palynological Study of the Holocene Peat Bog at the Mouth of the Colchis River Western Georgia. MSU Herald, Geography, #5, 1974
90. Kvavadze E. V., Rukhadze L. P., Tretyak P. R., Petrenko L. V. On the Migration of Upper Mountain Vegetation Belts of the Late Holocene in the Valley of the Amtkeli River (Abkhazia). Reports of the Georgian SSR Academy of Sciences, vol. 125, #2, 1987

91. Lavrenko E. M. 1956. On the Central Asian mountain Sedge Bogs and Siberian-Mongolian Elements in the Flora of the Caucasus. Selected Works. 75th Jubilee of Acad. V. N. Sukachev. USSR Academy of Sciences Press. M.-L.
92. Lesnikova A. F. 1915. Jurassic Plants of the Caucasus. *Bullet. Geolog. Com.*, 34, Is. 3.
93. Maiman Z. L. 1932. Geological Research in the Region of Minor Shiraki in Summer of 1930. "Trans. Oil and Geol. Dev. Institute", Series B, issue 12.
94. Maleev V. P. 1938. "Problem of Relicts in the USSR Flora", coverage theses, Is. 1, USSR Academy of Sciences Press. M.-L.
95. Maleev V. P. 1940. The Main Stages of the History of Mediterranean Vegetation in the Quaternary Period. "Bulletin of All-Union Geographic Society", #2.
96. Maleev V. P. 1941. Tertiary Relicts in the Flora of Western Caucasus and the Main Stages of the Quaternary History of Its Flora and vegetation. Materials of the History of Flora and vegetation of USSR, Is. 1, USSR Academy of Sciences Press. M.-L.
97. Mamatsashvili N. S. Palynological Characteristics of Quaternary Continental Sediments of Colchis. Tbilisi, 1975 (in Georgian)
98. Manjavidze D. V. Relict Forests in Adjara and Their Economic Significance. "Metsniereba" Publishing, Tbilisi, 1982
99. Margalitadze N. A. History of the Forests of the North-Western Trialeti Range in Holocene according to Spore-Pollen Analysis. Abstract of the Candidate Dissertation. Tbilisi, 1969
100. Margalitadze N. A. Holocene History of Vegetation of Highland Colchis. In book: Quaternary System of Georgia. Tbilisi, 1982
101. Maruashvili L. I. 1952. Main questions of the late Cenozoic history of the landscapes of the Caucasian isthmus. Geographical Collection of USSR Geographical Society, 1, Geomorphology and Paleogeography, M.-L.
102. Maruashvili L. I. 1952a. Paleogeography of Quaternary Formations of Transcaucasia. Materials on Quaternary period of USSR in Tr. USSR Academy of Sciences Press. Moscow.
103. Maruashvili L. I. Geomorphology of Georgia. Tbilisi, 1971
104. Maruashvili L. Physical Geography of Georgia. Tbilisi, 1964. (In Georgian)
105. Maruashvili L. Physical Geography of the Caucasus. Tbilisi, 1981. (In Georgian)
106. Mchedlishvili N. D. 1963. Flora and Vegetation of the Cimmerian Age according to Palynological Analysis. Georgian SSR Academy of Sciences Press. Tbilisi.
107. Mchedlishvili N. D. Genus *Tsuda Carr.* In Holocene and Pleistocene of Westren Georgia. Tbilisi, 1984
108. Mchedlishvili P. A. 1949. On the age of the Goderdzi flora in connection with the discovery of Sabal palms in the Cimmerian deposits of Western Georgia. Reports of the USSR Academy of Sciences, vol. 68, #5.
109. Mchedlishvili P. A. 1949-a. About the Cretaceous Flora of Western Georgia. Messages from the Georgian SSR Academy of Sciences, vol. 10, #6.
110. Mchedlishvili P. A. 1954-a. Once Again on the Age of the Goderdzi Flora. Bulletin Soc. Nat. dep. Geology, vol. XXIX, Is. 1.
111. Mchedlishvili P. A. 1954-b. New Data on the Pontic Vegetative Deposits in Georgia. Reports of the USSR Academy of Sciences, vol. 96, #1.
112. Mchedlishvili P. A. 1954-c. Finding a Pitsunda pine cone in the Pontic sediments of Western Georgia. Reports from the Georgian SSR Academy of Sciences, vol. 15, #7.
113. Mchedlishvili P. A. 1961. Paleobotanical foundations of the problem of the origin of angiosperms. Transactions of the Institute of Paleobiology of the Georgian SSR Academy of Sciences. Tbilisi.
114. Medvedev Y. S. 1915. Vegetation of the Caucasus. Is. 1, vol. 1, Transactions of the Tiflis Botanical garden, Is. XVIII, Tiflis.
115. Milkov F. N. and Gvozdetski N. A. 1962. Physical Geography of the USSR. Moscow.
116. Nalivkin D. B. 1933. Geological Regions of the USSR. "Problems of Modern Geology", vol. 1, #1.

117. Paffenholtz K. N. 1938. On the Stratigraphy and Tectonics of the Oligocene and the Salt-bearing Strata of Armenia and the Southern Part of Georgia. Rep. of Russian Min. Society #2, vol. 67.
118. Paffenholtz K. N. 1959. Geological Chronicle of the Caucasus. Yerevan.
119. Palibin I. V and Tsirina T. S. 1935. Plant Remains of the Okchagyl Sediments of Southern Kakheti. Paleobotanical Collection, Is. 1, L.
120. Palibin I. V. 1930. Upper Cretaceous Flora of the South-East Transcaucasia. Bulletin of the Main Geol.-Intel. Depart. Vol. 49, #7.
121. Palibin I. V. 1933. Sarmatian Flora of Eastern Georgia. Materials of the Central Research Geol.-Intel. Institute, Col. 1.
122. Palibin I. V. 1934. Paleobotanical Materials from Eastern Georgia. Transactions of the Oil Geol.-Intel. Institute, Paleobotanical Collection, Is. 1.
123. Palibin I. V. 1935. Stages of Development of Flora of the Caspian Countries. "Soviet Botany", #3.
124. Palibin I. V. 1937-a. Cretaceous Flora of Dar-Alages. Transactions of the Institute of Botany USSR, series 1, Is. 4. M.-L.
125. Palibin I. V. 1937-b. Fossil Flora of the Goderdzi Pass. Transactions of the Institute of Botany USSR, series 1, Is. 4. M.-L.
126. Palibin I. V. 1939. Materials for the tertiary Flora in Armenia. In the Collection: To the president of the USSR Academy of Sciences, Academician V. L. Komarov. USSR Academy of Sciences Press.
127. Palibin I. V. 1940. To the Issue of the Age of Fossil Flora of Goderdzi Pass. "Soviet Geology", #12, Moscow.
128. Palibin I. V. 1947-a. Lower Oligocene Flora of Darri-Dazh in the Araks River Basin (Transcaucasia). Transactions of the Institute of Botany USSR, series 1, Is. 6 M.-L.
129. Palibin I. V. 1947-b. Pliocene Flora of the Kysatyb Diatomite Deposit and its Connection with the Fossil Flora of the Goderdzi Pass. Transactions of the Institute of Botany USSR, series 1, Is. 6 M.-L.
130. Palibin I. V. Fossil Pines of Western Transcaucasia. Collection of works dedicated to the memory of Acad. Fomin, Kiev, 1938
131. Palibin I. V. Report on Activity Status of RGEI for 1930, M.-L., 1931
132. Palibin I. V. Stages of Development of the Flora of the Caspian Countries since the Cretaceous Period. M.-L., 1936
133. Panova L. A., Maligonova E. U., Tabachnikova I. P. Meiospores and Tehnoplankton of the Eocene-Oligocene Sediments of the Northern Side of the Akhaltsikhe Depression. In coll.: Spores and Pollen in Phanerozoic Sediments. Transactions of RGEI. Vol. 327, 1984
134. Papunidze V. Georgia-Turkey transboundary ecological problems. "Earth - Global Cataclysms and Forests". Batumi, 2012 (In Georgian)
135. Papunidze V. R. Current State of Forest Resources of Adjara, Strategy for Their Use. Biological and Physiological Role of Highland Forests of Adjara. Proceedings of Batumi Botanical Garden of the Georgian SSR Academy of Sciences, #29, 1990
136. Papunidze V. R. Ecological Problems of Mountain Forests (in Georgian and English). Proceedings of Georgian Agrarian University "Contemporary Challenges of Sustainable Forest Management in Georgia, Forest Ecology and Biodiversity". Tbilisi, 2013 (In Georgian)
137. Papunidze V. R. Modern Problems of Mountain Forests in Ajara. "Flora Protection Problems", "Sabchota Achara" publishing, Batumi, 1981 (In Georgian)
138. Papunidze V. R. Some ecological consequences of anthropogenic loads on forest vegetation. Journal of the Ajara AR Regional Scientific Center of the Georgian National Academy of Sciences, vol. 5, Tbilisi, 2019 (In Georgian)
139. Popov M. G. 1950. Applying Botanical-Geographical Method in the Systematization of Plants. Problems of Botany, 1. USSR Academy of Sciences Press. M.-L.
140. Prinada V. D. 1933. Jurassic plants of the Tkvarcheli Coal Basin in Transcaucasia. Transactions of the All-Union Geol.-Intel. Assoc. Is. 261.
141. Ramishvili I. Sh. 1961. Data from Spore-Pollen Analysis of the Upper Pontic Sediments of Western Georgia. Proceedings of the USSR Academy of Sciences, vol. 139.

142. Ramishvili I. Sh. 1965. New Data on Pontic Flora of Western Georgia. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, vol. 39, #3. Tbilisi.
143. Ratiani N. K. 1959. Some Data on Pliocene Flora of Sokhumi. Transactions of the Sokhumi Botanical Garden, Is. 12, Sokhumi.
144. Ratiani N. K. 1960. Pliocene Flora of Gumista. Transactions of the Sokhumi Botanical Garden, Is. 13, Sokhumi.
145. Ratiani N. K. 1962. Hornbeams of the Pliocene Flora of Kodori. Transactions of the Sokhumi Botanical Garden, Is. 14, Sokhumi.
146. Shatilova I. I. 1963. Stages of Vegetation Development of the Chaudin Age in Guria according to the data of spore-pollen analysis. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, vol. 30, #6.
147. Shatilova I. I. 1967. Polynological Characteristics of the Kuyalnik, Gurian and Chaudin deposits of Guria. "Metsniereba" publishing, Tbilisi.
148. Shatilova I. I., Ramishvili I. Sh. Materials on the History of Flora and Vegetation of Georgia. Tbilisi, 1990
149. Shilkina I. A. 1958. Fossil Woods of Goderdzi Pass. Paleobotany, III, USSR Academy of Sciences Press.
150. Skhirtladze N. I. 1958. Post-Paleogene effusive volcanism of Georgia. Institute of geology of the Georgian SSR Academy of Sciences, Monograph #8.
151. Skhirtladze N. I. 1964. Effusive Formations (Post-Paleogene Volcanism). Geology of USSR, vol. X – Georgian SSR, Moscow.
152. Sluka V. P. Modern Peat Accumulation in the Rioni Intermountain Trough. Abstract of Candidate Dissertation, M., 1973
153. Stopnevich A. D., Krishtafovich A. N. 1917. Fossil Coal of Jurassic Age. Bulletin of Geological Committee, 36.
154. Svanidze Ts. I. 1960. On the age of the fossil flora of the foliated shale and coal-bearing formations of Okriba. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, vol. 25, #5. Tbilisi.
155. Syuord A. S. 1907. Jurassic Plants of the Caucasus and Turkistan. Transactions of Geological Committee, vol. 38.
156. Takhtajyan A. L. 1944. New Species of Gleichen from Upper Cretaceous Sediment of Dar-Alages. Proceedings of the Armenian SSR Academy of Sciences, 1-2.
157. Takhtajyan A. L. 1963. Neogene Flora of the Goderdzi Pass. Part 1, Transactions of the Institute of Botany of the USSR Academy of Sciences, series VIII, Is. IV; 191-203.
158. Tsagareli A. L. 1964. The Quaternary System, in the book – Geology of the USSR, vol. X, Georgian SSR. Moscow.
159. Tsagareli E. A. 1975. *Vitex goderdzia* Tsagareli sp. n. from the Goderdzi Flora. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, vol. 78, #2.
160. Tumajanov I. I. Main Features of the History and Geography of Forest Vegetation of the Greater Caucasus in the Pleistocene and Holocene. Reports of USSR Academy of Sciences, series Geography, #2, 1973
161. Tumajanov I. I., Gogichaishvili L. K. Main Features of the Post-Khvalynian History of Forest Vegetation of the Iori Lowland (Eastern Georgia). In coll.: Holocene, M., 1969
162. Turutanova-Ketova A. I. 1933. Some Data for the Latest Fossil Flora in Armenia. Transactions of the Institute of Geology, vol. III, Leningrad.
163. Uznadze M. D. 1946. Flora of the Goderdzi Area. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, vol. VII, #7.
164. Uznadze M. D. 1949. Description of the Flora of Goderdzi Area. Transactions of the Institute of Geology of the Georgian SSR Academy of Sciences, series – Geology V(X). Tbilisi.
165. Uznadze M. D. 1950. The Appearance of the Sarmatian Flora of Eastern Georgia. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, vol. XI, #2.
166. Uznadze M. D. 1955. Sarmatian Flora of Georgia. Transactions of the Institute of Geology of the Georgian SSR Academy of Sciences, vol. VIII (XIII).

167. Uznadze M. D. 1963. On the Age of the Goderdzi Flora. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, XXXI:2
168. Uznadze M. D. 1965. Neogene Flora of Georgia. Transactions of the Institute of Geology of the Georgian SSR Academy of Sciences, vol. 2.
169. Uznadze M. D. Some Data on the Eocene Flora of the Akhaltsikhe Area (Georgian SSR). Reports of Georgian SSR Academy of Sciences, vol. 46, #1, 1967
170. Uznadze M. D., Tsagareli E. A. Sarmatian Flora of the Dzindza River Gorge. Tbilisi, 1979
171. Vakhrameev V. A. 1952. Stratigraphy and Fossil Flora of Cretaceous Deposits of Western Kazakhstan. "Regional Stratigraphy of USSR". Vol. 1, M.-L. Publ. AS USSR.
172. Vakhrameev V. A. 1964. Jurassic and Early Cretaceous Floras of Eurasia and Paleofloric Provinces of This Time. Moscow.
173. Vakhrameev V. A., Krasilov V. A. 1961. Domer flora of the North Caucasus. Paleontologist, jour. No.3
174. Vakhrameev V. A., Vasina R. A. 1959. Lower Jurassic and Aalenian Floras of the North Caucasus. Paleontologist, jour. No.3
175. Velenovsky J. and Viniklar L. 1931. Flora cretacea Bohemiae. Nove dodatky k česke Kriodove Kveteneč. Dil. I-IV, Praze.
176. Vinogradov-Nikitin P. Z. 1912. Petrified Forest in the Caucasus. Bulletin of the Department of the Imperial Russian Geographical Society. Vol. XXI, 1911-1912. Tiflis.
177. Vinogradov-Nikitin P. Z. 1913a. Akhaltsikhe Ciliate Land and Paleontological Finds in It. Publ. Caucasus dep. Russ. Geog. Soc., XII, 1. Tiflis.
178. Voronov I. N. 1912. Batumi Area. Bulletin of the Department of the Imperial Russian Geographical Society. Vol. XXI, 1911-1912. Tiflis.
179. Woolf E. V. 1944. Historical Geography of Plants. Publ. AS USSR.
180. Yarmolenko A. V. 1935. Upper Cretaceous Flora of Northwestern Karatau. Tr. Mid. Asia St. Univ., series VIII, vol. 28, Botany. Tashkent.
181. Yarmolenko A. V. 1941. Fossil Woods of Maykop Formations of South-Western Transcaucasia. Transactions of the Institute of Botany of the USSR Academy of Sciences, series 1, vol. 5, M.-L.
182. Zaklinskaya E. D. 1953. Materials on the History of Paleogene and Neogene Floras of the North Caucasus. Issues in Petrography and Minerology 1, Moscow.
183. Zaridze G. M. and Tatrishvili N. F. 1948. About the Age of the Tsalka Lava Complex (Georgian SSR, South Slope of Adjara-Trialeti Ridge), AS USSR, 59, #1.

ბოტანიკა, ფარმაცია

სოინჯის გვარის (*Nigella* L.) სახეობები, მათი ღახასიათება და მნიშვნელობა

თამარ ბარათაშვილი

ელ-ფოსტა: tamarbaratashvili@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ალიოზ ბაკურიძე

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

ელ-ფოსტა: a.bakuridze@tsmu.edu

მარია მებრეპელი

ელ-ფოსტა: metreveli.mariam@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: სტატიაში განხილულია ბაიასებრთა ოჯახის (*Ranunculaceae* Juss.), სოინჯის გვარის (*Nigella* L.) სახეობების მრავალფეროვნება. გამოყოფილია საქართველოში გავრცელებული სახეობები. აღწერილია ყველაზე გავრცელებული და ფართოდ გამოყენებული სახეობები: *Nigella sativa* L., *Nigella arvensis* L. და *Nigella damascene* L.. მოცემულია მათი ზოგადი ბოტანიკური დახასიათება, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა და პრაქტიკული გამოყენების მიმართულებები.

Nigella L. გვარის ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ შესწავლილი სახეობის: *Nigella sativa* L.-ის, ძირითადი მთავარი ფიტოქიმიური ნივთიერებაა თიმოქინონი, რომელიც განსაზღვრავს მის ძირითად ფარმაკოლოგიურ მოქმედებას და ასევე მდიდარია უჯერი ცხიმოვანი მჟავებით, არომატული ნახშირწყლებით, თავისუფალი ამინომჟავებით, ფლავონოიდებით, მიკროელემენტებით და ვიტამინებით.

აქედან გამომდინარე, *Nigella sativa* L.-ს ფართო გამოყენება აქვს ფარმაციაში, პარფიუმერიაში, კულინარიაში, საკონდიტრო წარმოებაში.

საკვანძო სიტყვები: სოინჯი (*Nigella* L.), თიმოქინონი, ანტიოქსიდანტი, ანთების საწინააღმდეგო, იმუნომოდულატორული.

შესავალი: სოინჯის გვარი (*Nigella* L.) ბაიასებრთა ოჯახის წარმომადგენელია, რომელშიც გაერთიანებულია დაახლოებით 25 სახეობა. მათი გავრცელების არეალს წარმოადგენს დასავლეთ აზია, ჩრდილოეთ აფრიკა და დასავლეთ ევროპა.

მსოფლიოში, ძირითადად, გამოიყენება სოინჯის ოთხი სახეობა:

1. *Nigella sativa* L., სოინჯი, რომელიც არის მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში ამჟამად ყველაზე გავრცელებულ და ფართოდ კულტივირებული სახეობა.
2. *Nigella damascena* L., დამასკური სოინჯი, რომელიც მცირე რაოდენობით არის კულტივირებული და გვხვდება ევროპის ზოგიერთ ნაწილში და კავკასიაში.
3. *Nigella indica* L., ინდური სოინჯი, იზრდება ინდოეთში, პაკისტანსა და ავღანეთში.
4. *Nigella grandiflora* L., რომლის გავრცელების არეალი არის ჩინეთის დასავლეთი რეგიონი და თურქმენეთი.

ბოლო წლებში, *Nigella L.*-ის გვარის წარმომადგენლების მიმართ არსებული მაღალი ინტერესი ჩვენს მიერ მათი ბიომრავალფეროვნების, ფარმაკოგნოსტური და სხვა მიმართულებით შესწავლის საფუძველი გახდა. აღნიშნულ სახეობებს ახასიათებთ უამრავი სასარგებლო თვისება, რაც ანიჭებთ მათ განსაკუთრებულ მნიშვნელობას, როგორც მედიცინაში, ასევე, კულინარიაში.

ნაშრომის მიზანია *Nigella L.*-ის გვარის სხვადასხვა სახეობის ბოტანიკური დახასიათება, მათი სასიცოცხლო ფორმების, გავრცელების და გამოყენების თავისებურებების განხილვა.

კვლევის ობიექტები გახლავთ *Nigella L.*-ს გვარის რამდენიმე ყველაზე მნიშვნელოვანი სახეობა: *N. sativa L.*, *N. arvensis L.* და *N. damascena L.*

ნიგელას გვარის (*Nigella L.*) სახეობების მრავალფეროვნება

Nigella L.-ის გვარი მოიცავს 25-მდე სახეობას, რომელთა ძირითადი წარმომადგენლებია: *N. Arvensis*, *N. Carpatha*, *N. Damascenea*, *N. Degenii*, *N. Deserti*, *N. Doerfleri*, *N. Elata*, *N. Fumariifolia*, *N. Hispanica*, *N. Latisecta*, *N. Nigellastrum*, *N. Orientalis*, *N. Oxypetala*, *N. Papillosa*, *N. Sativa*, *N. Segetalis*, *N. Stricta*.

Nigella L.-ის მრავალფეროვან სახეობებს გავრცელების ფართო არეალი ახასიათებთ: ეგეოსის ზღვის მიმდებარე ტერიტორიები, სამხრეთ ევროპა, რუსეთი, კავკასია, დასავლეთ ირანი, ჩრდილოეთ აფრიკა, მცირე აზია, თურქეთი, ახლო აღმოსავლეთი, ინდოეთი, პაკისტანი და ბანგლადეში.

საქართველოში გვხვდება *Nigella L.*-ის რამდენიმე სახეობა: *Nigella sativa L.*, *Nigella damascena L.* - კახეთსა და იმერეთში, *Nigella arvensis L.* - მინდვრის სოინჯი, გავრცელებულია შიდა და ქვემო ქართლში და *Nigella nigellastrum L.* Willk., რომლის გავრცელების არეალი არის ქართლი და კახეთი [1].

ნიგელას გვარის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული სახეობა არის სოინჯი (*Nigella sativa L.*), რომელსაც სხვადასხვა დასახელებით მოიხსენებენ: „შავი ძირა“, „ინდური ძირა“, „კალინჯი“, ინგლისურენოვან სამეცნიერო წყაროებში კი ცნობილია როგორც „*Black Seed*“.

Nigella L.-ს სახეობების ზოგადი მორფოლოგიური დახასიათება

Nigella sativa L. ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა სწორმდგომი, წახნაგოვანი, ნაოჭიან-ხოკლიანი, ღეროთი (30-60 სმ), რომლის ქვედა ნაწილი მარტივია, ხოლო ზედა ნაწილი კი დატოტიანებული. მცენარეებს ახასიათებთ ორმაგფრთისებრ-ფოთლოვანი, დაყოფილი, ბეწვით მოფენილი ფოთლები. ყვავილის ჯამის ფოთოლი მოგრძო, სიგრძე დაახლოებით 1.5 სმ. ყვავილები საკმაოდ მსხვილია, მარტოული, დიამეტრით 4 სმ, ლურჯი, ცისფერი, ვარდისფერი ან თეთრი ფერის. მცენარე ყვავილობას იწყებს ივნისის ბოლოდან, რომელიც გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. ამავე დროს, იგი არის თაფლოვანი მცენარე [2].

Nigella sativa L.-თვის დამახასიათებელია როგორც ქსენოგამია, ასევე ენტომოფილია და ავტოფილია. მცენარის ყვავილობის პერიოდი დგება დათესვიდან 60 დღის შემდეგ, იწყება მთავარი ღეროს ზემო, ტერმინალური ყვავილიდან და ხასიათდება საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდით. ამასთანავე, ერთ ღეროზე შესაძლებელია იყოს განვითარების სხვადასხვა სტადიაში მყოფი ყვავილები: კოკრის (კვირტის), ყვავილობის და ნაყოფმსხმოიარე სტადიებში. ნაყოფი წარმოადგენს ფოთლოვან, წახნაგოვან, კვერცხის ფორმის შავი თესლებით სწორედ, ეს თვისება განასხვავებს სოინჯის ამ სახეობას (*Nigella sativa L.*) დანარჩენი სახეობებისაგან. ნაყოფების მომწიფების პერიოდია აგვისტო-ოქტომბერი, ხოლო ხანგრძლივობა შეადგენს 45-50 დღეს. თესლის პროდუქტიულობა განისაზღვრება რამდენიმე ფაქტორით, პირველ რიგში, მცენარეზე

თამარ ბარათაშვილი, ალიოზა ბაკურიძე, მარია მებრეველი

ყვავილების რაოდენობით, საშუალოდ ეს რიცხვი შეადგენს 22-23-ს. კარგად განვითარებული მცენარე წარმოქმნის 200-მდე თესლს. 1000 თესლის მასა საშუალოდ არის 2,6-3,0 გრამი. მცენარე მრავლდება თესლის საშუალებით [3].

მინდვრის სოინჯი, *Nigella arvensis* L., ბალახოვანი მცენარეა მომწვანო-მოლურჯო ყვავილებით. ახასიათებს ნეკნისებრი, სწორი, ნაკლებად განშტოებული, 20-50 სმ სიმაღლის ღერო. ფოთლები ფრთისებრ-ფოთლოვანი, სიგრძით 2-4სმ, დახვეული, უხეში კიდეებით. ყვავილის ჯამის სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 2სმ. ახასიათებს გამოკვეთილი უკუკვერცხისებრი ძარღვები და ორტუჩიანი წვრილი სანექტარო ფურცლები [3]. ნაყოფები ნახევრად შეზრდილია და წარმოადგენენ მოგრძო ფორმის ფოთლურებს. მომწიფების პერიოდი კი ძირითადად აგვისტოს თვეა. სოინჯის ეს სახეობა იზრდება მშრალ სტეპებში, კლდოვან ფერდობებზე, ნათესებში. გავრცელების არეალს წარმოადგენს შუა აზია, დასავლეთ ევროპა, ამიერკავკასია [2-3].

დამასკური სოინჯი, *Nigella damascene* L., ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. ახასიათებს მეწამული ფერის, დაახლოებით 60სმ სიმაღლის სწორი ღერო. ფოთლები ორმაგი და სამმაგფრთისებრ-ფოთლოვანია, რომელთა სიგრძე 10სმ, ხოლო სიგანე 5სმ-ია. დამასკურ სოინჯს ახასიათებს 4 სმ-მდე ზომის მსხვილი ყვავილები, რომლებიც ძირითადად ღეროების ბოლოებზეა განლაგებული. ყვავილის ჯამის ფოთლები სულ 5 ცალია, ლურჯი ან ღია ცისფერი. ყვავილში ბევრი მტვრიანაა, ხოლო ბუტკოსთვის დამახასიათებელია ზედა ნასკვი. მცენარის ყვავილობის პერიოდი ივნისი-ივლისის თვეები [2-3]. დამასკური სოინჯის ნაყოფი წარმოადგენს ხუთწახნაგოვან შებერილ ფოთლურას, რომლებიც თითქმის კენწერომდეა შეზრდილი და წარმოქმნის სფეროსებრ კოლოფს, რომელიც თავის მხრივ, შევსებულია სამწახნაგოვანი თესლებით. თესლების მომწიფების პერიოდი აგვისტო-სექტემბერი.

დამასკური სოინჯის სამშობლოდ ითვლება ხმელთაშუა ზღვის რეგიონი, ამჟამად ის დასავლეთ ევროპასა და კავკასიაშიც გვხვდება.

***Nigella* L.-ს სახეობების დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი.** *Nigella* L. სახეობები მიეკუთვნება სითბოსა და სინათლის მოყვარულ მცენარეებს ვეგეტაციის ხანგრძლივი პერიოდით. განათების გარკვეული დოზით შემცირება არ მოქმედებს მცენარის მოსავლიანობაზე, თუმცა, თუ დაჩრდილვა აღემატება 75%-ს, ვეგეტაციური პერიოდი ხანგრძლივდება, მცირდება ფოთლების სისქე და მცენარეში მშრალი მასის შემადგენლობა. ზრდასთან ერთად იზრდება მცენარის სიმაღლე, ფოთლების და ყვავილების რაოდენობა, მაგრამ ტოტების რაოდენობა არ იცვლება.

მცენარეების განვითარებისთვის ყველაზე ოპტიმალურ ტემპერატურად მიიჩნევენ 24 °C. რაც შეეხება ნიადაგს, *Nigella* L. უფრო მეტად ხარობს ზომიერად ტენიან, ფხვიერ, სარეველებისაგან თავისუფალ, ნეიტრალური არეს მქონე ნიადაგებზე. მცენარე არ იზრდება ჭაობიან, მჟავა ან ტუტე ბუნების ნიადაგებზე.

***Nigella* L.-ს სახეობების პრაქტიკული გამოყენება, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა.** *Nigella sativa* L.-ის თესლი ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა ქვეყნის კულინარიაში, როგორც სანელებელი. განსაკუთრებით ცნობილია ინდოეთის, ყირგიზეთის, თურქეთის, უზბეკეთის სამხარეულოები, რომლებშიც ის შედის სხვადასხვა სოუსების (მაგალითად, ცნობილი ინდური კერძი ჩატნი), მუსების, პურისა და ფუნთუშების შემადგენლობაში. ევროპულ სამხარეულოში კი *Nigella sativa* L.-ის თესლებს ძირითადად საკონდიტრო მრეწველობაში იყენებენ. *Nigella* L.-ის ფოთლების საკვებად გამოყენება შესაძლებელია მთელი მისი ვეგეტაციის პერიოდში. რეჰანთან, ქინძსა და ცერეცოსთან ერთად მას იყენებენ სხვადასხვა სალათის მომზადებისას.

განსაკუთრებული საწარმოო ღირებულება ახასიათებს *Nigella sativa L.*-ს თესლებისგან ცივი დაწურვის მეთოდით (გამხსნელების გამოყენების გარეშე), მიღებულ ზეთს.

Nigella sativa L. ფართოდ გავრცელებული სამკურნალო მცენარეა. ხასიათდება ფარმაკოლოგიური მოქმედების ფართო სპექტრით, რასაც განაპირობებს მის თესლებში ბიოლოგიურად აქტიური მრავალფეროვანი ნივთიერებების შემცველობა.

ცივი დაწურვის მეთოდით მიღებული *Nigella L.*-ის ზეთი მდიდარია უჯერი ცხიმოვანი მჟავებით, რომელთა შორის უმნიშვნელოვანესია ომეგა-6 და ომეგა-9, რის გამოც *Nigella sativa L.*-ს თესლებს ახასიათებს ანტიოქსიდანტური მოქმედება. ისინი აუმჯობესებენ გულსისხლძარღვთა, ნერვული და საჭმლის მომნელებელი სისტემის ფუნქციებს, არეგულირებენ ჰორმონალური ბალანსს და ლიპიდურ ცვლას ორგანიზმში.

Nigella sativa L.-ს გამოხატული აქვს ფარმაკოლოგიური მოქმედების საკმაოდ ფართო და მრავალფეროვანი სპექტრი. კვლევები აჩვენებს მის ანტიჰიპერტენზიულ, ღვიძლის მატონიზირებელ, ტკივილგამაყუჩებელ, ანთების საწინააღმდეგო, ანტიმიკრობულ, სოკოს საწინააღმდეგო და კანის დაავადებების სამკურნალო მოქმედებას. მხოლოდ ამით არ შემოიფარგლება მცენარის სამკურნალო თვისებები და ის ასევე მოიცავს ანტიდიაბეტურ, გასტროპროტექტორულ, ჰეპატოპროტექტორულ, სპაზმოლიზურ მოქმედებას და სხვა, მოქმედებას [5-7].

Nigella sativa L.-ს თესლები მდიდარია არომატული ნახშირწყლებით, თავისუფალი ამინომჟავებით, ფლავონოიდებით, მიკროელემენტებითა და ვიტამინებით, თუმცა, ფიქრობენ რომ მცენარის ძირითად თერაპიულ თვისებებს განაპირობებს მასში თიმოქინონის შემცველობა [7-8].

Nigella sativa L.-ს ახასიათებს იმუნომოდულატორული მოქმედება. თანამედროვე მედიცინაში აქტუალურია ნიგელას კიბოს საწინააღმდეგო ეფექტის შესწავლის კვლევები, როგორც ცნობილი გახდა, ის ამცირებს სიმსივნური უჯრედების აქტივობას და აფერხებს მათ განვითარებას [8-9]. აღნიშნული საკითხი არის ერთ-ერთი მთავარი ჩვენს კვლევებშიც, რომლებიც დავგეგმეთ და დავიწყეთ მუშაობა.

Nigella arvensis L. და *Nigella damascena L.*-ს ფარმაკოლოგიური აქტივობა შედარებით ნაკლებად არის შესწავლილი, თუმცა არის ჩატარებული მათში შემავალი ფენოლურ-ცილოვანი კომპლექსების ანტიოქსიდანტური და ანტიჰიპერტენზიული თვისებების გამოკვლევა, რომლებიც მიღებული იყო მცენარის ორივე სახეობის იზოლირებული ცილოვანი ფრაქციებიდან. ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ნიგელას ორივე სახეობისაგან მიღებულ ნაერთებს გამოხატული აქვთ ანტიოქსიდანტური და ინჰიბიტორული (ანტიჰიპერტენზიული) აქტივობა [5].

Nigella damascena L.-ძირითადად გვხვდება, როგორც დეკორატიული მცენარე და მისი კულტივირება ბოლო დროს საგრძნობლად გაიზარდა. ის ტრადიციულად გამოიყენება როგორც საკვები ინგრედიენტი-არომატიზატორი და ხალხურ მედიცინაში, როგორც ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება. არსებობს მონაცემები *N. damascena*-ს ანტიმიკრობული მოქმედების შესახებ, თუმცა, ეს მცენარე საჭიროებს უფრო ღრმა კვლევებს მისი ბიოლოგიური აქტივობის დადგენის მიზნით [7-8]. ანტიმიკრობული და სხვა სახის ფარმაკოგნოსტური კვლევები დავიწყეთ ამ სახეობასთან მიმართებაშიც.

დასკვნა. *Nigella L.*-ს გვარის წარმომადგენლები თავისი სამკურნალო და კულინარული თვისებებით წარმოადგენენ საკმაოდ პერსპექტიულ და მნიშვნელოვან მცენარეებს, რომელთა გამოყენება შესაძლებელი იქნება საკვებ, ფარმაცევტულ და პარფიუმერულ წარმოებაში. აღნიშნული გახლავთ ჩვენი ფარმაკოგნოსტური კვლევების საფუძველი.

BOTANY, PHARMACY

SPECIES OF THE GENUS *NIGELLA* (*NIGELLA* L.), THEIR CHARACTERISTICS AND IMPORTANCE

TAMAR BARATASHVILI

e-mail: tamarbaratashvili@bsu.edu.ge
Batumi Shota Rustaveli State University

ALIOSHA BAKURIDZE

e-mail: a.bakuridze@tsmu.edu
Tbilisi Medical State University

MARIAM METREVELI

e-mail: metreveli.mariam@bsu.edu.ge
Batumi Shota Rustaveli State University

ABSTRACT: The article discusses the diversity of species of the Ranunculus family (*Ranunculaceae* Juss.), the genus *Nigella* L. Species common in Georgia are distinguished. The most common and widely used species are described: *Nigella sativa* L., *Nigella arvensis* L., and *Nigella damascene* L. Their general botanical characterization, content of biologically active substances, and directions of practical use are given.

The main phytochemical substance of one of the most widely studied species of the genus *Nigella* L. - *Nigella sativa* L., is Thymoquinone, which determines its main pharmacological action and is also rich in unsaturated fatty Acids, Aromatic Carbohydrates, free Amino Acids, Flavonoids, Microelements, and Vitamins.

Therefore, *Nigella sativa* L. has wide applications in Pharmacy, Perfumery, Cooking, and Confectionery Production.

KEYWORD: nigella, thymoquinone, antioxidant, anti-inflammatory, immunomodulatory

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. საქართველოს ეკოლოგიური მცენარეები (2018). სარკვევი (800 სახეობა ფოტო). შედგენილია კახაბერ სუბიტაშვილის მიერ. თბილისი.
<https://environment.cenn.org/app/uploads/2018/07/mcenareebi-saq-Nata.pdf>
2. Мубинов А.Р. Фармакогностическое исследование Чернушки посевной *Nigella sativa* L. (2023) Автореферат диссертации. СамГМУ, Самара, 2023.
<https://samsmu.ru/files/referats/2023/mubinov/otzyvnaavtoreferat2.pdf>
3. Прохоров В.Н. (2021) Нигелла-ценная хозяйственно-полезная культура. Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь.
https://www.researchgate.net/publication/354364462_Nigella_is_a_valuable_economically_useful_crop_literature_review

4. [Aftab Ahmad, Asif Husain, Mohd Mujeeb, Shah Alam Khan, Abul Kalam Najmi, Nasir Ali Siddique, Zoheir A Damanhour, Firoz Anwar.\(2013\). A review on therapeutic potential of Nigella sativa: A miracle herb. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3642442/pdf/apjtb-03-05-337.pdf>](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3642442/pdf/apjtb-03-05-337.pdf)
5. [Aludatt Muhammad H., Rababah Taha, Alhamad Sana Gammoh, Khalil Ereifej, Alodat Moh'd, Hussein Neveen M, Kubow Stan, Torley Peter J. \(2016\). Antioxidant and antihypertensive properties of phenolic-protein complexes in extracted protein fractions from Nigella danascena and Nigella arvensis. Food Hydrocolloids, volume 56, May 2016, P.84-92\). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268005X15301752>](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268005X15301752)
6. [Badalamenti Natale, Modica Aurora, Giuseppe Bazan, Marino Pasquale, Bruno Maurizio. \(2022\). Phytochemistry, volume 198. მოდიკეჟლია 22 იანვარი 2025. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031942222000814#preview-section-introduction>](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031942222000814#preview-section-introduction)
7. [Prajapati Dhanesh, Dr. Nishkruti Mehta, Dr. Pragnesh Patani. \(2023\). A review on Nigella sativa: a black seed of miracle. Journal of Population Therapeutics & Clinical Pharmacology. Ottawa. <https://jptcp.com/index.php/jptcp/article/view/3816>](https://jptcp.com/index.php/jptcp/article/view/3816)
8. [Wahab Shadma, Abdulrhman Asayari. \(2023\). Potencial Pharmacological Applications of Nigella Seeds with a Focus on Nigella sativa and its Constituents against Chronic Inflammatory Diseases: Progres and Future Opportunities. Plants. <https://www.mdpi.com/2223-7747/12/22/3829>](https://www.mdpi.com/2223-7747/12/22/3829)
9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031942222000814#preview-section-introduction>
10. <https://wfoplantlist.org/taxon/wfo-7000000514-2024-12?page=1>
11. <https://powo.science.kew.org/results?q=Ranunculaceae>
12. <https://powo.science.kew.org/results?q=Nigella>

*AGRARIAN SCIENCES***DIVERSITY OF GRAPE VARIETIES AND WINE PRODUCTION TECHNOLOGIES IN ADJARA****GURAM PAPUNIDZE***e-mail:* guram.papunidze@bsu.edu.ge**SOPHIO PAPUNIDZE***e-mail:* sopiko.papunidze@bsu.edu.ge**IAMZE CHKHARTISHVILI***e-mail:* iamze.chkhartishvili@bsu.edu.ge**NINO SEIDISHVILI***e-mail:* nino.seidishvili@bsu.edu.ge**NUNU KUTALADZE***e-mail:* nunu.kutaladze@bsu.edu.ge**DODO ABULADZE***e-mail:* dodo.abuladze@bsu.edu.ge

*Department of Agrarian and Food Products Technologies
Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia*

ABSTRACT: The national economic development strategy, along with the potential and prospects of traditional sectors, has undergone significant changes following the establishment of market-based economic relations. Particularly important challenges have emerged in the agricultural sector, where the capacity for production, processing, and marketing of agricultural raw materials has greatly diminished. Research and scientific studies have identified potential directions for development, zoning schemes, and technologies for grape wine production and processing, thereby creating a supportive environment for farming and family-run farms in grape cultivation and wine production. This article presents an overview of the history of winemaking, production scale and the technologies used. The article analyzes existing challenges and suggests appropriate measures to address them.

KEYWORDS: grape, wine, agricultural sector

Adjara, with its unique climatic and geographical conditions, is one of the regions in Georgia where viticulture and winemaking are well-developed and play an important role in both the country's agriculture and tourism sectors. This is evidenced by the preservation of up to 50 local endemic grape varieties, each possessing unique properties. Additionally, historical and archaeological evidence highlights the advanced development of viticulture and winemaking in the region.

Over the past centuries, significant scientific research has been conducted in Adjara, focusing on the study of various grape varieties, the development of regionalization strategies, and the improvement of grape raw material utilization technologies. Meanwhile, in the context of market-driven economic relations and high competition, agro-processing technologies are rapidly evolving worldwide. The body of work in our country aimed at producing diverse and high-quality wines is both extensive and comprehensive.

The Institute of Agricultural and Membrane Technologies of BSU conducted research to assess the potential for the development of the viticulture and winemaking sector in Adjara, while also providing technological support for resource production and utilization. Research revealed that among the local

endemic and introduced grape varieties, wines made from Chkhaveri, Tsolikouri, Satsuri, Ojaleshi, and other varieties have particular potential, displaying unique qualities and biochemical compositions.

A key objective of the research was to determine scientifically substantiated processes for processing Chkhaveri grapes and producing sparkling wine using modern methods, specifically the classic bottle method. In Adjara, the successful implementation of this research was facilitated by refining already developed technologies and moving away from energy-intensive methods. The effectiveness of the chosen research methods and their potential for practical application were tested in laboratory and semi-production conditions, using raw materials from different harvest years. Experimental work was carried out using grapes harvested from various regions under carefully selected conditions. The Keda district of Adjara proved to offer the best natural climatic conditions for Chkhaveri grapes, and it was here that the technology development took place.

Extensive research into Chkhaveri grapes concluded that this variety is particularly well-suited for sparkling wine production due to its naturally high acidity, which is one of its best characteristics and contributes to the refinement of the final product. Chkhaveri is a red grape variety that grows well in the middle zone of the Adjara mountains.

Historically, it was a staple of family farms. Its potential for industrial use is further enhanced by its traditional cultivation in highland areas and its high yields. Additionally, it was commonly stored in family households during the winter, and the local population was skilled in preparing various food products from it. In Adjara, where land is limited, the development of mixed vineyards that incorporate both lowland and highland varieties is a promising direction for agricultural cooperatives, farms, and family farms. Furthermore, modern chemical and technical means of plant protection ensure the reliable production of raw materials.

Chkhaveri naturally produces a semi-sweet, sparkling white wine, which is made both in traditional Georgian "qvevri" vessels and using modern factory and family production methods. Given the intensified global and domestic competition in the wine market, it is essential to develop and introduce modern technologies to increase and sustain the competitiveness of these wines.

Various technological processes are employed in the production of semi-sweet table and sparkling wines:

1. **Classical fermentation method** – fermentation of “durdo” without chacha (for white and dry semi-sweet wines) and with chacha (for red dry and semi-sweet wines).
2. **Dry wine material and canned mash coupage.**
3. **Sparkling wine production using the classic bottle method.**
4. **Sparkling wine production using akrafofor.**

Studies have confirmed the superiority of the third method, both in terms of practical application and the quality of the resulting wine.

According to the data from the Adjara Agriculture Department, there is currently a strong incentive for the cultivation of Chkhaveri grapes in Adjara, driven by high demand and prices for both wine products and grapes. The region possesses significant reserves, creating an opportunity to improve the socio-economic situation of the local population and to use land resources more effectively.

In terms of grape and wine production scale and income indicators, after Chkhaveri, Tsolikouri and Satsuri hold important positions. The technologies for making wine from these varieties are well developed, and their products are diverse and in high demand.

G. PAPUNIDZE, S. PAPUNIDZE, I. CHKHARTISHVILI, N. SEIDISHVILI, N. KUTALADZE, D. ABULADZE

Tsolikouri is a widely distributed local variety used to produce high-quality table white wines, as well as naturally semi-sweet and dessert wines. Both factory-made and family-produced wines are made from Tsolikouri, with the latter often reflecting the unique approaches of individual winemakers.

Satsuri, another indigenous variety, is also widespread in Adjara. It is used to produce ordinary wines, as well as high-quality cognac alcohol and grape juice.

It is important to note that many Georgian grape varieties have not yet fully realized their potential for wine production, meaning there is significant untapped potential for creating new competitive wines and alcoholic beverages. As a result, the region has the opportunity to establish itself in wine markets by producing wines with unique characteristics using modern technological systems. This potential is demonstrated by the list of grape varieties that are common in Adjara but have yet to be fully explored.

A key development for the region is the establishment of a wine factory in Keda, which would rely on local resources and stimulate the expansion of viticulture. It is also essential to create wine houses in the region that, utilizing modern technologies and technical resources, produce wines using traditional Georgian “qvevri” methods. Wine cellars have already become widespread, employing various winemaking methods and technologies, engaging in wine tourism, and selling products on the local market.

“The Zvari” vineyard, cultivated by the Ministry of Agriculture of Adjara at the Kobuleti experimental plot of the Agroservice Center, is playing a significant role in the development of viticulture and winemaking in the region. The use of modern agrotechnologies has led to positive results in adapting different grape varieties to local natural and climatic conditions, resulting in high-yielding, high-quality grapes. This not only confirms the high potential for expanding viticulture in the region but also allows for the study of the biochemical composition of grapes grown in new environments, paving the way for the creation of appropriate processing technologies for various wine products.

For further development of viticulture and winemaking, several factors must be considered:

- **Economic potential:** In Adjara, the viticulture and winemaking sector can become a key alternative for the region's economy. Support should be given to the production of origin-specific, family, or brand-named wines. While small-scale, these products could carve out a niche in the market and contribute to improving the socio-economic conditions of rural populations.
- **Technological development:** The technologies used for producing certain wines are often not based on modern advancements in winemaking, both within Georgia and globally. This suggests a need for further education and experience-building among local entrepreneurs. It would be beneficial to utilize research and educational institutions, as well as the Agroservice Center’s network, to provide educational and consulting services, along with the delivery of methodological materials.
- **Regionalization and grape variety research:** Work should be intensified to determine possible directions for regionalizing local endemic and introduced grape varieties, assessing fruit quality, and exploring potential uses.
- **Vineyard collection plots:** It is necessary to create vineyard collection plots across various zones of Adjara, which would support scientific research and enhance the knowledge of local winegrowers and winemakers. This would also help protect the purity of grape varieties, preserve those at risk of extinction, and identify the best uses for them.

- **Quality management:** Efforts should be made to introduce grape quality management technologies, informed by modern global practices.

აგრარული მეცნიერება

ვახის ჯიშების და სამრეწველო გადამუშავების ტექნოლოგიების მრავალფეროვნება აჭარაში

ბურაჩი კაკუნიძე, სოფიო კაკუნიძე, იანა ჩხარტიშვილი, ნინო სეიდუშვილი, ნუნუ კუტალაძე, დოდო აბულაძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის აგრარული და კვების პროდუქტების განყოფილება

აბსტრაქტი: საბაზრო ეკონომიკური ურთიერთობების დამყარების შემდეგ ძირეულად იცვლება ეკონომიკური განვითარების ეროვნული სტრატეგია და ტრადიციული დარგების პოტენციალი და პერსპექტივები. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი პრობლემაა აგრარულ სექტორში, სადაც უკიდურესად შემცირებულია სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის წარმოებისა და გადამუშავების შესაძლებლობები. მეცნიერულმა კვლევებმა გამოავლინა ვახის გამოყენების შესაძლო მიმართულებები, ზონირების სქემები, ყურძნისა და ღვინის პროდუქტების გადამუშავებისა და წარმოების ტექნოლოგიები, რამაც შექმნა სტიმულირების გარემო ფერმერული და საოჯახო მეურნეობებისთვის. სტატიაში წარმოდგენილია მეღვინეობის განვითარების ისტორიული მასალები, წარმოების მასშტაბები და ტექნოლოგიური პროგრესი. გაანალიზებულია არსებული პრობლემები და გასათვალისწინებელი საჭირო ღონისძიებებზე.

საკვანძო სიტყვები: ყურძენი, ღვინო, სოფლის მეურნეობის სექტორი

References:

1. R.J.Clarke, J.Bakker "Wine: Flavour Chemistry" Wiley-Blackwell. 2004-08-27. ISBN:1405105305.
2. N.Gelashvili. Winemaking. Tbilisi, 1961.
3. M.Javakhishvili. Enology. Publishing House "Universal" Tbilisi, 2009.
4. K.Modebadze, Winemaking, Tbilisi, 1948.
5. N. Chkhartishvili. Reserves for increasing grape harvest in Georgia. "Knowledge" Tbilisi, 1982.
6. Batumi and Lazeti Diocese. IX Festival of Home-Made Wine. Batumi, 2016.

აგრარული მეცნიერებანი

ღიბტური საკვები ბოჭკო მანდარინის ყვავილის (Citrus Unshiu Flowers) ნარჩენიდან

ნაშრომი იბეჭდება ფუნდამენტური გრანტის FR-23-1945 ფარგლებში

იამზე ჩხარტიშვილი,

ელ-ფოსტა: iamze.chkhartishvili@bsu.edu.ge

გურამ პაპუნიძე

ელ-ფოსტა: guram.papunidze@bsu.edu.ge

სოფიო პაპუნიძე

ელ-ფოსტა: sopiko.papunidze@bsu.edu.ge

ნინო სეიდიშვილი,

ელ-ფოსტა: nino.seidishvili@bsu.edu.ge

დოდო აბულაძე

ელ-ფოსტა: dodo.abuladze@bsu.edu.ge

შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის, აგრარული და კვების ტექნოლოგიების განყოფილება

აბსტრაქტი: სტატიაში მოცემულია მანდარინის ყვავილის სამრეწველო გადამამუშავების შემდეგ, ნარჩენიდან საკვები ბოჭკოს მიღების ტექნოლოგიური სქემა. მაღალი სიწმინდის საკვები ბოჭკოს, როგორც ფიზიოლოგიურად აქტიური დანამატის შეფასებისთვის დადგენილია მიღებული საკვები ბოჭკოს ნახშირწყლოვანი შედგენილობა, ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები, ფუნქციონალური თვისებები. აღმოჩნდა რომ ყვავილის ბოჭკო ხასიათდება მაღალი წყლის და ცხიმის შეკავშირების თვისებით, ქოლის მჟავას და ტყვიის ადსორბციის უნარით. ყვავილის ნარჩენი მნიშვნელოვნად მეტი რაოდენობით შეიცავს სიცოცხლისთვის აუცილებელ მაკრო- და მიკრო ელემენტებს. ამრიგად ყვავილის ნარჩენიდან მიღებული მაღალი ფიზიოლოგიური აქტივობის საკვები ბოჭკო შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც ფუნქციონალური საკვები ბიოდანამატი სხვადასხვა საკვები პროდუქტებში.

საკვანძო სიტყვები - მანდარინის ყვავილის ნარჩენი, საკვები ბოჭკო, ფუნქციონალური თვისებები.

შესავალი: გადამამუშავებელი მრეწველობის ეფექტურობის ამაღლების უმთავრესი ამოცანაა მცირე ნარჩენიანი და უნარჩენო ტექნოლოგიების შექმნა, რომელიც გულისხმობს იაფი, მაღალი ღირებულების ნედლეულის, ნარჩენების ისე წარმოებაში დაბრუნებას, ახალი ინოვაციური პროდუქტების წარმოებისთვის. სწორხაზოვანი ეკონომიკის მიხედვით, პროდუქციის დამზადების შემდეგ მიღებული ნარჩენები იყრება ნაგავსაყრელზე, რომელიც ნაყოფთან შედარებით დიდი რაოდენობით შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, ანაერობულ გარემოში სწრაფად მიმდინარეობს დუღილის პროცესი იჟანგება, ატმოსფეროში გამოყოფს მეთანს და სხვა ტოქსიკურ ნაერთებს, კარგავს ღირებულ კომპონენტებს და აბინძურებს გარემოს (ნიადაგს, ატმოსფეროს, წყალს), უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის გადამამუშავებელ მრეწველობაში წრიული ეკონომიკის მოდელის გამოყენება გვძლევს საშუალებას წარმოებაში დავაბრუნოთ იაფი, მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების ნარჩენები, [1,2,3,4,5].

მსოფლიოში ნიდერლანდები, გერმანია, საფრანგეთი, ესპანეთი და იტალია ლიდერობენ ყვავილების წარმოებით. მეზღაღობის პროდუქციის მწარმოებელთა საერთაშორისო ასოციაციის

ცნობით, ნიდერლანდები აწარმოებს მსოფლიოში წარმოებული ყვავილების 52%-ს, დეკორატიული ყვავილების ფართობით ლიდერობს ნიდერლანდები 34,3 ათასი ჰა, [37]. პოლონეთი 8,77; საფრანგეთი 8,74; იტალია 8,31; დიდი ბრიტანეთი 7,0; ინდოეთი ყოვეწლიურად 700 მილიონ ტონა ყვავილის ნარჩენს აგროვებს. ისეთ ქვეყნებში, როგორცაა ინდოეთი, შრი-ლანკა ყვავილების წარმოების დანაკარგი შეადგენს 40%-ს [6,7]. დღეისათვის სასოფლო სამეურნეო ნარჩენების საკვებ პროდუქტებად გამოყენებაზე უფრო მეტი კვლევებია ჩატარებული ვიდრე, ყვავილებიდან მიღებული ნარჩენების გამოყენებაზე. თუმცა შესაძლებელია მათი გამოყენება ფარმაცევტულ, კვების, და კოსმეტიკურ მრეწველობაში. ყვავილები გამოიყენება დეკორატიული, გასტრონომიული, კულტურული და რელიგიური მიზნით. ყვავილები მდიდარია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, შეიცავს ცილებს, ნახშირწყლებს, ნაჯერ და უჯერ ლიპიდებს, კაროტინოიდებს, ფლავონოიდებს, ორგანულ მჟავებს, ფენოლებს, ალკალოიდებს, ტერპენოიდებს, ვიტამინებს, მინერალებს და ანტიოქსიდანტებს, ხსნად და უხსნად საკვებ ბოჭკოს [8]

არატრადიციული ნედლეულის მანდარინის ყვავილის სამრეწველო გადამუშავების ტექნოლოგია, რომელიც თავისი შინაარსით და საბოლოო შედეგებით უნიკალურია, რადგან მანდარინის ყვავილი, როგორც ნედლეული პირველად იქნა გამოყენებული კვების მრეწველობაში. მრავალწლიანი მეცნიერული გამოკვლევებით [9] დადგენილია, რომ ციტრუსის ყვავილობის ყვავილების 10% იძლევა ნაყოფს, ხოლო ყვავილების 90% არ იმტვერება ცვივა და იკარგება მასიური ყვავილობის დროს ყოველი ნაყოფის მომცემი ხიდან შესაძლებელია 0,2-0,3კგ ყვავილის შეგროვება. ყვავილის ნედლეულის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ციტრუსის ნაყოფის მსგავსად ყვავილი მდიდარია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით ვიტამინებით, პოლიფენოლური ნაერთებით, ამინომჟავებით, ნახშირწყლებით, ორგანული მჟავებით, არომატული და მინერალური ნივთიერებებით, ვიტამინებიდან ციტრუსის ყვავილი მდიდარია P, C, B ჯგუფის ვიტამინებით. ყვავილების სამრეწველო გადამუშავებით მიიღება ყვავილის ექსტრაქტი, რომელიც წარმოადგენს საფუძველს უალკოჰოლო, ალკოჰოლური (ლიქიორი, არაყი), დაბალ ალკოჰოლური სასმელის, ნაყენის, სასაქონლო სიროფის, ხელოვნური თაფლის წარმოებისთვის [10,11].

ჩატარებული კვლევებით დადგენილია, რომ მანდარინის ყვავილის ყველა ნაწილი შეიცავს ერთნაირ მონოსაქარიდებს: რამნოზას, ფრუქტოზას, არაბინოზას, ქსილოზას, მანოზას, გალაქტოზას და ინოზიტს. დომინირებული მონოსაქარიდებია- გლუკოზა - 25%-მდე ნედლეულის მშრალ მასაზე გადაანგარიშებით, არაბინოზა- 15,7%-მდე, ზოგიერთ შემთხვევაში რამნოზა და ფრუქტოზა 12,7%-მდე. შესწავლილია მანდარინის ყვავილის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები, რომელიც მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილში მოცემული შედეგებიდან ჩანს, რომ ყვავილი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს C და P ვიტამინს, პექტინს, არომატულ ნივთიერებებს.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მანდარინის ყვავილის ნარჩენიდან მაღალი ხარისხის საკვები ბოჭკოს მიღება, ფიზიკო- ქიმიური და ფუნქციონალური თვისებების დადგენა, მისი ბიოდანამატად გამოყენება. მანდარინის ყვავილის და ყვავილის ნარჩენის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების შედარებითი დახასიათება მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრილში მოცემული მაჩვენებლებით ყვავილის ნარჩენი მეტი რაოდენობით შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ კომპონენტებს ვიდრე ყვავილი.

ყვავილის ნარჩენიდან საკვები ბოჭკო მიიღება შემდეგი ტექნოლოგიური სქემით: ყვავილის ნარჩენის შრობა - დაქუცმაცება, დაფქვა - დაფასობა.

ცხრილი 1

მანდარინის ყვავილის შემადგენელი ნაწილების ქიმიური შედგენილობა (%), ნედლ მასაზე

საკვლევი ობიექტი	მშრალი ნ-ბა გამომშობით %	მშრალი ნ-ბა რეფრაქტომეტრით %	შაქრები		მჟავიანობა %	ეთერზეთი %	ვიტამინი C მგ/%	ვიტამინი P მგ/%	საერთო პექტინი %
			საერთო %	ინვერტული %					
მანდარინის ყვავილი	18,3	11,5	8,6	5,1	0,45	0,15	264,4	961,0	4,9
გვირგვინის ფურცლები	14,3	12,0	9,0	5,3	0,35	0,05	366,7	590,0	2,4
მტვრიანები	21,2	12,0	8,6	3,8	0,52	0,06	160,0	660,0	4,9
ყვავილსაჯდომი ბუტკოთი	26,7	18,0	14,4	3,8	0,56	0,37	135,8	2190,0	5,1
კოკორი	15,3	9,2	11,3	9,1	0,5	0,13	225,9	840,0	3,2

ცხრილი 2

მანდარინის ყვავილის და ყვავილის ნარჩენის ქიმიური შედგენილობა (%), ნედლ მასაზე

№	მაჩვენებლები	ყვავილი	ყვავილის ნარჩენი
1	მშრალი ნივთიერება %	12,0	1,2
2	მჟავიანობა %	0,35	0,08
3	შაქრები საერთო %	9,0	0,8
4	საერთო პექტინი %	2,4	3,3
5	ჰემიცელულოზა %	1,6	2,2
6	ცელულოზა %	2,1	3,4
7	საერთო აზოტი %	0,27	0,3
8	ეთერზეთი %	0,05	0,008
9	ვიტამინი C მგ%	366,7	8,1
10	ვიტამინი P მგ%	590,0	660,1
11	B1-თიამინი მგ/კგ	2,3	2,1
12	B2- რიბოფლავინი მგ/კგ	2,8	2,5
13	B6- პიროდოქსინი მგ/კგ	18,45	17,6

მაღალი ხარისხის საკვები ბოჭკოს მისაღებად აუცილებელია ნარჩენის გათავისუფლება დაბალმოლეკულური ნივთიერებებისგან (მარტივი შაქრები), რომელიც მიიღწევა ნედლეულის დაქუცმაცებით, 50⁰ C -ის ცხელი წყლით რამდენჯერმე გამორეცხვით, მაგრამ ჩვენს შემთხვევაში ყვავილის ნარჩენი სამრეწველო გადამუშავების შემდეგ არ შეიცავს მარტივ შაქრებს და ამიტომ ნარჩენი არ საჭიროებს დაქუცმაცებას და ცხელი წყლით გამორეცხვას. ნარჩენის შრობისთვის გამოვიყენეთ კონვექციური შრობის მეთოდი.

შრობის ოპტიმალური პარამეტრებია: ნარჩენის შრობა 50°C-ზე 40-50 წუთი -დაფქვა-დაფასოება უჟანგბადო არეში. მიღებული ნიმუშები შემდგომი კვლევისთვის ინახება 4°C-ის პირობებში.

საკვები ბოჭკოს ფიზიოლოგიურად აქტიური დანამატის შეფასების მიზნით განვსაზღვრეთ ბოჭკოს სიწმინდის ხარისხი: ბოჭკოვანი პოლისაქარიდების შემცველობა და საკვები ბოჭკოს სორბციული თვისებები. ყვავილის ნარჩენიდან მიღებული საკვები ბოჭკოს ნახშირწყლოვანი შედგენილობა მოცემულია ცხრილში 3.

ცხრილი 3

ყვავილის ნარჩენიდან მიღებული საკვები ბოჭკოს ნახშირწყლოვანი შედგენილობა

კვლევის ობიექტი	მშრალი ნივთიერების შემცველობა %	მარტივი შაქრების შემცველობა %	ბოჭკოვანი პოლისაქარიდების შემცველობა %
საკვები ბოჭკო	90,2 ± 0,1	1,2 ± 0,4	88,5 ± 0,5

საკვები ბოჭკო შეიცავს 1,2 ± 0,4% მარტივ შაქრებს და 88,5 ± 0,5 ბოჭკოვან პოლისაქარიდებს. შესაბამისად რაც უფრო დაბალია დაბალმოლეკულური ნაერთების შემცველობა მით უფრო მაღალია მისი სიწმინდის ხარისხი და მაღალია მასში ბოჭკოვანი პოლისაქარიდების შემცველობა.

საკვები ბოჭკოს ფუნქციონალური თვისებები.

საკვები ბოჭკოს მიერ წყლის შეკავშირების უნარი: ბოჭკოს წყლის შეკავშირების უნარი განვსაზღვრეთ გრავიტაციული მეთოდით Luo et al. [12]. 1გ ბოჭკოს ნიმუშს ვამატებთ 20 მლ გამოხდილ წყალს, ვაყოვნებთ 24 საათს 25°C-ზე, შემდეგ ექვემდებარება ცენტრიფუგირებას 3000xg-ზე 15 წუთის განმავლობაში. შემდეგ ბოჭკოვან გადმოვწურეთ წყალი და ვწონით. წყლის შეკავშირების უნარს ვანგარიშობთ ცენტრიფუგირებამდე და ცენტრიფუგირების შემდეგ ბოჭკოს წონის სხვაობით.

საკვები ბოჭკოს მიერ ცხიმის შეკავშირების უნარი: ბოჭკოს წყლის შეკავშირების უნარი განვსაზღვრეთ გრავიტაციული მეთოდით Luo et al. [12]. 0,5გ ბოჭკოს ნიმუშს ვამატებთ 5მლ მზესუმზირის ზეთს და ვაყოვნებთ 24 საათს. ამის შემდეგ ნარევი ექვემდებარება ცენტრიფუგირებას 3000xg-ზე 5 წუთის განმავლობაში. შემდეგ აცილებენ სუპერნატანტს და ნარჩენ მასას ვწონით. ცხიმის შეკავშირების უნარი იანგარიშება შეწოვილი ზეთის რაოდენობით გამოხატული გრამებში ნიმუშის საწყის წონასთან შედარებით.

საკვები ბოჭკოს მიერ ქოლის მჟავას სორბციის უნარი: ქოლის მჟავას სორბციის უნარი დამოკიდებულია საკვები ბოჭკოს აგებულებაზე, მიღების მეთოდზე და სარეაქციო არის pH-ზე. საკვები ბოჭკოს მიერ ქოლის მჟავას სორბციის განსაზღვრისთვის 1გ საკვები ბოჭკო და 0,1გ ნატრიუმის ქოლატი გავხსენით ნატრიუმის ქლორიდის (0,1 მოლ/მლ) 50 მლ-ში (pH- 7,2). 37°C-ზე შემთბარ ხსნარს ვანჯღრევთ 2 საათი. შემდეგ ცენტრიფუგირება 15წუთი 2000 ბრ/წთ. მიღებულ ნალექს მოვაცილეთ ხსნარი. 1მლ ხსნარი გადავიტანეთ სინჯარაში, დავამატეთ 6მლ 45%-ანი გოგირდმჟავა და 0,3%-იანი და 10მლ 0,3%-იანი ფურფუროლის ხსნარი, ნარევი კარგად შევანჯღრიეთ და გავაჩერეთ 30წთ 65°C-ის წყლის აბაზანაზე, გაცივების შემდეგ შთანთქმის მაჩვენებელს ვსაზღვრავთ 620 ნმ-ზე სპექტროფოტომეტრზე (Simadzu Japan). ნატრიუმის ქოლატის სორბციის მაჩვენებელს ვსაზღვრავთ საკალიბრო მრუდზე ნიმუშის ხსნარს და საკონტროლო ხსნარს შორის მაჩვენებლის სხვაობით ან შესაბამისი ფორმულით [13].

ტყვიის სორბციის უნარი: საკვები ბოჭკოს მიერ ტყვიის სორბციის უნარი განისაზღვრა ტიტრომეტრული მეთოდით. ტყვიის განსაზღვრისთვის რეაგენტად გამოვიყენეთ ქიმიურად სუფთა ტყვიის მარილი $Pb(NO_3)_2$. ტყვიის საწყისი კონცენტრაცია შეადგენდა 0,025 მოლ/ლ (CO) სორბციის კინეტიკური მრუდის მისაღებად 6 კოლბაში ვათავსებთ 1გ ბოჭკოს და ვასხამთ 50მლ (V) საკვლევი მეტალის მარილის ხსნარს. პირველ კოლბას ვაყოვნებთ 5 წუთი, მეორე კოლბას 10 წუთი და ასე შემდეგ 30 წუთამდე დაყოვნებით. ყოველი მოცემული დროის გასვლის შემდეგ ვზომავთ ხსნარში ტყვიის შემცველობას (CT) ტიტრომეტრული მეთოდით. ანალიზისთვის ვიღებდით 2მლ ნიმუშს ხსნარს ვამატებთ 0,1-0,2 მშრალ უროტროპინს pH- 6 მაჩვენებლებამდე, შემდეგ ვამატებთ 3 წვეთ ქსინელონის ნარინჯისფერს და ვტიტრავთ EDTA 0,025 M ხსნარით სანამ იისფერი შეფერილობა არ შეიცვლება ყვითელი შეფერილობით. სორბენტის მიერ ტყვიის სორბციის მოცულობას (AT) მოცემული დროის გასვლის შემდეგ ვანგარიშობდით შესაბამისი ფორმულით [14].

საკვებ ბოჭკოში საერთო ფლავონოიდების შემცველობა: მანდარინის ყვავილში P ვიტამინის (ჰესპერიდინი) განსაზღვრისთვის გამოვიყენეთ ციანიდინის რეაქციის მეთოდი, საკონტროლო ხსნართან სუფთა ჰესპერიდინთან მიმართებით. რეაქციას ვატარებთ პარალელურ სინჯარებში-ორ სინჯარაში გვაქვს საკონტროლო ხსნარი 200მგ თუთიის ფხვნილით, ხოლო მეორე 2 სინჯარაში საკვლევი ხსნარი 200მგ თუთიის ფხვნილით. სინჯარებს ვათავსებთ სპეციალურ მბრუნავ ჭურჭელში, რომელშიც არის წყალი ყინულით. შტატივზე დამაგრებული გამყოფი ძაბრიდან ყოველ სინჯარაში ემატება თითო წვეთი კონცენტრირებული HCl (თითოეულ სინჯარაში 2მლ) რეაქციის დამთავრების შემდეგ სინჯარებს ვათავსებთ 35-40°C -ის წყლიან აბაზანაში 30წთ-ით ფერის სტაბილიზაციისთვის. ფერის ინტენსივობას ვსაზღვრავთ სპექტრო-ფოტომეტრზე (Simadzu Japan) 530 ნმ-ზე [13].

ცხრილი4

მანდარინის ყვავილის საკვები ბოჭკოს ფუნქციონალური მაჩვენებლები

წყლის შეკავშირების უნარი გ/გ	ცხიმის შეკავშირების უნარი გ	ტყვიის შეკავშირების უნარი მგ/გ	ქოლის მჟავას სორბციის უნარი მგ/გ	ვიტამინი P %
12,2	2,0	20,1	7,6	6,2

მცენარეებში არსებული მინერალური ელემენტები ავლენენ თერაპიულ ეფექტს, რადგან მცენარეები მას შეიცავენ ადამიანის ორგანიზმისთვის შესათვისებელი ფორმით. მინერალური ელემენტების ხარისხობრივი და რაოდენობრივი ანალიზი ჩატარდა პლაზმური ატომურ ემი-სიური სპექტრომეტრის გამოყენებით (ICPE-9820). ეს მეთოდი ხასიათდება მაღალი მგრძობი-ბელობით, ფართო დინამიური დიაპაზონით, ნიმუშების დიდი მოცულობის დამუშავების უნარით და ნიმუშების მაღალი გამტარუნარიანობით.

მანდარინის ყვავილში და ყვავილის ნარჩენიდან მიღებულ საკვებ ბოჭკოში ხარისხობრივად და რაოდენობრივად განსაზღვრული იქნა 27 ელემენტი.

მანდარინის ყვავილი მგ/ლ:

Ca -3120, K -7640, P-1590, Mg-985, Na-89, Si-105, Fe-50,2, Al-32,7, Zn-11,2, Cu-8,7, Mn-12,3.

ყვავილის საკვები ბოჭკო მგ/ლ:

Ca-3289, K-8812, P-1843, Mg-1095, Na-107, Si-344, Fe-69, Al-35, Zn-14, Cu-10,4, Mn-17.

მანდარინის ყვავილთან შედარებით, ყვავილის ნარჩენიდან მიღებული საკვებ ბოჭკოში დომინირებს უმთავრესი ელემენტები K, Ca, P, Mg, Na, Si, Fe, Zn, Mn, რომელიც სასიცოცხლოდ აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმისთვის. ტოქსიკური ელემენტებიდან Al, Cd, Ba, Pb, As, Sb, Hg შემცველობა სანიტარულ-ეპიდემიოლოგიური წესებისა და ნორმატივების მიხედვით არ აღემატება ტოქსიკურ ელემენტებზე არსებულ დასაშვებ ზღვარს, ხოლო პოტენციურად ტოქსიკური ელემენტების Be, Ti, Tl შემცველობა აღმოჩენის ზღვარს ქვემოთაა.

AGRARIAN SCIENCES

DIETARY FIBER FROM THE RESIDUE OF MANDARIN BLOSSOMS (CITRUS UNSHIU FLOWERS)

IAMZE CHKHARTISHVILI, GURAM PAPUNIDZE, SOPHIO PAPUNIDZE,
NINO SEIDISHVILI, DODO ABULADZE

*Shota Rustaveli State University
Institute of Agrarian and Membrane Technologies
Department of Agrarian and Food Technologies*

ABSTRACT: Dietary fibers obtained from by-products of mandarin flowers (*Citrus Unshiu*) have different compositions and applications in the food industry. Obtaining physiologically active dietary fiber additives, it is crucial to select an extraction technology that preserves the structural integrity of fibrous polysaccharides such as cellulose, hemicellulose, pectin and maximum removal of low molecular weight substances (simple sugars). Highly purified dietary fibers, known for their physiological benefits, can be used as a prebiotic additive in a wide range of low-calorie breads, confectionery, dairy and meat products. In contrast, low-purity dietary fibers, which have a high content of simple sugars, can serve as a physiologically active additive that improves the rheological and organoleptic properties of bread and bakery products. The inclusion of dietary fibers in bakery products not only helps reduce the amount of wheat flour, but also increases the yield of the product, extends the shelf life and improves the functional properties.

KEYWORDS - mandarin flower residue, dietary fiber, functional properties.

References:

1. Del Rio Osorio, L.L.; Flórez-López, E.; Grande-Tovar, C.D. The Potential of Selected Agri-Food Loss and Waste to Contribute to a Circular Economy: Applications in the Food, Cosmetic and Pharmaceutical Industries. *Molecules* 2021, 26, 515. <https://doi.org/10.3390/molecules26020515>
2. Hussain, S.; Jöudu, I.; Bhat, R. Dietary Fiber from Underutilized Plant Resources—A Positive Approach for Valorization of Fruit and Vegetable Wastes. *Sustainability* 2020, 12, 5401; doi:10.3390/su12135401 www.mdpi.com/journal/sustainability
3. <https://planetark.org/newsroom/news/three-core-principles-of-the-circular-economy>
4. Buljeta I, Pichler A, Šimunovi J, Kopjar M. Polyphenols and Antioxidant Activity of Citrus Fiber/Blackberry

5. A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, Brussels, 11.3.2020, COM(2020) 98 final.
6. Masure, P.; Patil, B. Extraction of Waste Flowers. *Int. J. Eng. Res. Technol.* 2014, 3, 43–44
7. Jadhav, A.R. Flower Waste Degradation Using Microbial Consortium. *J. Agric. Vet. Sci.* 2013, 3, pp. 1–4. DOI:[10.9790/2380-0350104](https://doi.org/10.9790/2380-0350104)
8. Srivastav, A.L.; Kumar, A. An endeavor to achieve sustainable development goals through floral waste management: A short review. *J. Clean. Prod.* 2021, 283, 124669
9. ვ. ცერცვაძე. მანდარინის მოსავლის რეგულირება, მანდარინის ყვავილის გამოხილვის გზით. „სუბტროპიკული კულტურები“ 1977. № 6
10. გ. პავუნია. ციტრუსის ნედლეულის კომპლექსური გადამამუშავების ტექნოლოგიის შემუშავება. სადოქტორო დისერტაცია. თბილისი. 1995.
11. ი. ჩხარტიშვილი. მანდარინისა და ველურად მზარდი ზოგიერთი კენკროვანი ნაყოფიდან ნატურალური პროდუქტების მიღების ტექნოლოგია. საკანდიდატო დისერტაცია. თბ. 2005.
12. Luo, X.; Wang, Q.; Zheng, B.; Lin, L.; Chen, B.; Zheng, Y.; Xiao, J. Hydration properties and binding capacities of dietary fibers from bamboo shoot shell and its hypolipidemic effects in mice. *Food Chem. Toxicol.* 2017, 109, 1003–1009.
13. Zhanmei Jiang, Minghan Zhang, Yuxuan Huang, Chenglong Ma, Sinan Mu, Hongyu Li, Xianqi Liu, Yue Ma, Juncai Hou: Comparison and Characterization of the Structure and Physicochemical Properties of Three Citrus Fibers: Effect of Ball Milling Treatment. *Foods* 11(17): 2665, (2022)
14. Рябинина Е.И., Андреева Н.А., Зотова Е.Е., Пономарева Н.И. Сорбционная активность яблочного жома по отношению к некоторым катионам тяжелых металлов // Прикладные информационные аспекты медицины. 2015. Т. 18, № 2. С. 78-82.
15. Романенко, Е. Метод определения гесперидина в препарате витамина Р. Прикладная биохимия и микробиология 2(3), 308-312 (1966).

შეჯამების ინჟინერია

ადრეული დატვირთვების გავლენა მონოლითური ბეტონის ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლებზე

თავურ თურმანიძე

e-mail: temur.turmanidze@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ინტერესი მონოლითური ნაგებობებისადმი, რომლის ასაგებად გამოიყენება სხვადასხვა სახის ყალიბები. ამ მიმართულების განვითარებასთან დაკავშირებით, საჭიროა ახლად ჩასხმული ბეტონის თვისებების შესწავლა.

ნაშრომში მოყვანილია ადრეულად დატვირთული ბეტონისა და რკინაბეტონის ელემენტების ექსპერიმენტული მონაცემების განზოგადება, აგრეთვე რეკომენდაციები ადრეულ ასაკში ბეტონის სიმტკიცის განსაზღვრაზე. აღნიშნულია, რომ რკინაბეტონის კონსტრუქციების გაანგარიშება სიმტკიცეზე და სიხისტეზე ადრეულ ასაკში შეიძლება ვაწარმოოთ იგივე მეთოდით რაც შემუშავებულია გამყარებული კონსტრუქციისათვის. ამასთან რკინაბეტონის ადრეული დატვირთვა დასაშვებია იმ პირობით, რომ დატვირთვის ინტენსიობა არ აღემატება 0,5-ს დატვირთვის პროცესში ბეტონის სიმტკიცეს. დატვირთვის ოპტიმალურ სიდიდედ შეიძლება ჩავთვალოთ 0,4 მრღვევი დატვირთვიდან. გამყარების პროცესში მყოფი ბეტონის ადრეული დატვირთვა დადებითად მოქმედებს მის საბოლოო სიმტკიცეზე. ამ დროს სიმტკიცის ზრდამ შეიძლება შეადგინოს 20-25 % საკონტროლო პირობებში გამყარებულ ბეტონთან შედარებით.

საკვანძო სიტყვები: ბეტონის სიმტკიცე, დეფორმაცია, ადრეული დატვირთვები, ბეტონის სიმტკიცის ზრდა

ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ინტერესი მონოლითური ნაგებობებისადმი, რომლის ასაგებად გამოიყენება სხვადასხვა სახის ყალიბები. ამ მიმართულების განვითარებასთან დაკავშირებით, საჭიროა ახლად ჩასხმული ბეტონის თვისებების შესწავლა. ახლად ჩაწყობილი მონოლითური ბეტონის სიმტკიცისა და დეფორმაციის მახასიათებლების გათვალისწინება აუცილებელია სხვადასხვა სახის ყალიბების გამოყენებით აგებული ნაგებობების პროექტირების დროს.

ამ მიმართულებით ჩვენს მიერ ჩატარდა სპეციალური ექსპერიმენტული გამოკვლევები. დამზადებული იქნა მაღალი მარკის ბეტონის კუბები და პრიზმები, რომლებიც გამყარების პერიოდში ადრეულად დატვირთული იყო სიმტკიცის ზღვრის 40%-ით. გამყარების პერიოდში ბეტონის სიმტკიცის ზრდის შესაბამისი საჭირო მრღვევი დატვირთვების განსაზღვრისათვის იგივე შემადგენლობის დამატებითი ნიმუშები დაგვყავდა რღვევამდე. ექსპერიმენტული გამოკვლევების შედეგებმა ცალსახად აჩვენეს ადრეული დატვირთვების შედეგად ბეტონის სიმტკიცის ზღვრის მნიშვნელოვანი ზრდა გამყარების პროცესში დაუტვირთავი ბეტონის სიმტკიცესთან შედარებით.

ბეტონის გამყარების პროცესში მოქმედი დატვირთვების გავლენა მის საბოლოო სიმტკიცეზე მნიშვნელოვანია პრაქტიკული გამოყენების შესაძლებლობის პერსპექტივის მიების თვალსაზრისით. აღსანიშნავია, რომ ადრეული დატვირთვების გავლენა ბეტონის საბოლოო

თეორიული ტერმინები

სიმტკიცეზე განსხვავებულია კუბების, პრიზმების, კოჭების და ფილებისათვის. ამდენად, საჭიროა ცალკე-ცალკე იქნას განხილული ადრეული დატვირთვების გავლენა ბეტონის მახასიათებლებზე.

ბეტონის ადრეული დატვირთვის დროს არსებული ექსპერიმენტული მონაცემების მიხედვით დადგენილია, რომ ბეტონის სიმტკიცე ნაკლებ გავლენას ახდენს გაღუნული ელემენტების მზიდუნარიანობაზე არმირების ნორმალური პროცენტის დროს. მაგალითად, მონოლითურ ფილებში ბეტონის სიმტკიცის 85%-ით ცვლილების დროს გაღუნული ელემენტების მზიდუნარიანობა იზრდება მხოლოდ 20%-ით. რკინაბეტონის კოჭების სერიაში, რომლებშიც ბეტონის სიმტკიცე მისი გამყარების პერიოდში იცვლებოდა 4-ჯერ, მზიდუნარიანობის ზრდამ შეადგინა მხოლოდ 23 %. იგივე ექსპერიმენტებმა აჩვენეს, რომ ბეტონისა და არმატურის შეჭიდულობა ადრეულ ასაკში იზრდება უფრო ინტენსიურად ვიდრე მისი სიმტკიცე კუმშვაზე.

განგარიშებებისა და ცდების საფუძველზე შესაძლებლად ითვლებოდა რკინაბეტონის კონსტრუქციების განყალიბება ბეტონის სიმტკიცის 50 კგ/სმ² მიღწევის დროს და როცა დროებითი და მუდმივი დატვირთვების ფარდობა შეადგენდა არანაკლებ 1:1. გაღუნული კონსტრუქციებისათვის რომლებშიც ცვალებადი და მუდმივი დატვირთვების ფარდობა იცვლებოდა 0,5:1-დან 1:1-მდე და არმირება 1,3-დან 2 %-მდე განყალიბება დასაშვები იყო ბეტონის 70 კგ/სმ² სიმტკიცის დროს. ასეთ სიმტკიცეს თანამედროვე ბეტონებმა შეიძლება მიაღწიონ მათი ჩასხმიდან რამდენიმე საათში.

ექსპერიმენტულ გამოკვლევებში განხილულია ადრეული დატვირთვის გავლენა კოჭების საბოლოო სიმტკიცეზე და სიხისტეზე ხანმოკლე და ხანგრძლივი დატვირთვების მოქმედების დროს. ცდებმა აჩვენა, რომ ყველა შემთხვევაში, როდესაც შეკუმშული ზონის საანგარიშო ფარდობითი სიმაღლე რღვევის მომენტში შეადგენს 0,55 და მეტს, კოჭების რღვევა ხდება ბეტონის შეკუმშულ ზონაში, ხოლო, როცა შეადგენდა 0,48 და ნაკლებს, რღვევა ხდებოდა არმატურაზე.

გამოკვლევებით დადასტურებულია, რომ საბოლოო ჩაღუნვები და მრღვევი დატვირთვები, ადრე დატვირთული და საკონტროლო კოჭებისა თითქმის არ განსხვავდება. ამასთან ყოველი ადრე დატვირთული კოჭების ჩაღუნვის საერთო სიდიდე, რომელიც დატვირთულია საექსპლუატაციო დატვირთვებთან მიახლოებული მნიშვნელობით, საგრძნობლად მეტია საკონტროლო კოჭების იგივე ინტენსიობის დატვირთვებით გამოწვეულ ჩაღუნვაზე.

გამოკვლევების შემდგომ ეტაპზე განხილულია ადრეული დატვირთვის გავლენა ბეტონის სიმტკიცეზე, დეფორმაციაზე და დრეკად თვისებებზე. მოვიყვანოთ ამ ცდების ზოგიერთი შედეგები. 5 დღის ასაკში დატვირთული ბეტონის კოჭებმა ინტენსიობით 0,4P_{ბრლ} დატვირთვის ქვეშ გაჩერების შემდეგ აჩვენა ბეტონის სიმტკიცის ზრდა 25%-ით არა დატვირთულთან შედარებით. ასეთივე კოჭებმა, რომლებიც დატვირთული იყო ინტენსიობით 0,6P_{ბრლ} აჩვენა სიმტკიცის ზრდა 20%-ით. ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა დატვირთვის ინტენსიობა (0,3-0,4) P_{ბრლ}.

განხილული ექსპერიმენტული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ ზოგიერთი პრაქტიკული რეკომენდაციები ადრეულ ასაკში დატვირთული ბეტონის მახასიათებლების განსაზღვრისათვის.

ბეტონის კუბური სიმტკიცე დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, კერძოდ: წყალ-ცემენტის ფარდობაზე, ცემენტის აქტიურობაზე, ჩაწყობის ხერხებზე, სტრუქტურულ მახასიათებლებზე და სხვა. ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად შეიცვალა ბეტონის შემადგენლობა,

მისი დამზადებისა და ჩაწყობის ტექნოლოგია რაც განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს ბეტონის გამყარების სიჩქარესა და ხანგრძლივობაზე.

ბეტონის გამყარების ხასიათი დატვირთვის ქვეშ დროში შესაძლებელია განისაზღვროს ფართოდ ცნობილი მარტივი ლოგარითული დამოკიდებულებით. თუ აღვნიშნავთ ბეტონის სიმტკიცის ზრდის კოეფიციენტს დროში β_t მივიღებთ

$$\beta_t = \frac{R_t}{R_{28}} = \frac{lgt}{lg28} \approx 0,7lgt \quad (1)$$

ეს დამოკიდებულება არ ითვალისწინებს ცემენტის სახეობას, მის აქტიურობას, ბეტონის დამზადების პირობებს აგრეთვე სხვა ფაქტორებს რადგანაც არ შეიცავს ბეტონის თვისებების არც ერთ მახასიათებელ პარამეტრს. გარდა ამისა, გამოსახულება (5) განსაზღვრავს დროში ბეტონის სიმტკიცის განუსაზღვრელ ზრდას და მისი ზრდის განუსაზღვრელად დიდ სიჩქარეს როცა $t > 0$, რადგანაც

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{d\beta_t}{dt} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{0,7 \ln 10}{t} = \infty \quad (2)$$

ბეტონის ევროპული კომიტეტის კოდექსის მოდელის (MC-90 EKB) წინადადებების თანახმად დროში ბეტონის სიმტკიცის ზრდის კოეფიციენტის განსაზღვრისათვის შემოთავაზებულია დამოკიდებულება

$$\beta_t = \exp \left[S \left(1 - \sqrt{\frac{28}{t}} \right) \right] \quad (3)$$

სადაც S- კოეფიციენტია, რომელიც დამოკიდებულია ცემენტის სახეობაზე S=0,2 სწრაფმყარებადი და მაღალმარკიანი ცემენტისათვის (RS); S=0,25 ნორმალური და სწრაფმყარებადი ცემენტისათვის (NuR); S=0,33 ნელადმყარებადი ცემენტებისათვის (S L)

ამრიგად ბეტონის სიმტკიცის ზრდისათვის დროში გვაქვს დამოკიდებულება

$$R_t = \beta_t \cdot R = \exp \left[S \left(1 - \sqrt{\frac{28}{t}} \right) \right] \cdot R \quad (4)$$

ადრეულად დატვირთული ბეტონისათვის სიმტკიცის ზღვრის განსაზღვრისათვის გაჭიმვაზე შემოთავაზებულია ფერეს ცნობილი ემპირიული დამოკიდებულება

$$R_{bt} = 0,5R^2 \cdot C \quad (5)$$

როდესაც გამყარების პროცესი მიმდინარეობს ადრეული დატვირთვების გარეშე მაშინ $C = 1$ ბეტონის პრიზმული სიმტკიცე შეადგენს კუბური სიმტკიცის 0,8-ს და არ არის დამოკიდებული ადრეულ დატვირთვებზე.

გამყარების პერიოდში დატვირთული ბეტონის დრეკადობის მოდული წარმოადგენს რთულად განსაზღვრავ სიდიდეს, რადგანაც ადრეულ ასაკში მნიშვნელოვანია პლასტიკური დეფორმაციები, რომელთა განცალკევება დრეკადი დეფორმაციებისაგან საკმაოდ რთულია. გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ დრეკადობის მოდულის სიდიდეზე მოქმედებს იგივე ფაქტორები, რაც ბეტონის სიმტკიცეზე. ზოგიერთი მკვლევარები თავისი ცდების საფუძველზე მსგავს დამოკიდებულებებს ემპირიული ფორმულების სახით. ჩვენს მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტული გამოკვლევები პრიზმებზე და კუბებზე ადრეული დატვირთვების დროს კარგათ აღიწერება ფორმულით, რომელიც შემოთავაზებულია ბეტონის ევროპული კომიტეტის მიერ

$$E = 19000R \quad (6)$$

თეზურ თურმანიძე

განხილული ექსპერიმენტულ-თეორიული კვლევის მონაცემები საშუალებას იძლევა გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

რკინაბეტონის კონსტრუქციების გაანგარიშება სიმტკიცეზე და სიხისტეზე ადრეულ ასაკში შეიძლება ვაწარმოოთ იგივე მეთოდიკით რაც შემუშავებულია გამყარებული კონსტრუქციებისათვის. ამასთან, რკინაბეტონის ადრეული დატვირთვა დასაშვებია იმ პირობით, რომ დატვირთვის ინტენსიობა არ აღემატება 0,5 $P_{არღ}$. დატვირთვის ოპტიმალურ სიდიდედ შეიძლება ჩავთვალოთ 0,4 მრღვევი დატვირთვიდან. არასრულად გამყარებული ბეტონის ადრეული დატვირთვა დადებითად მოქმედებს მის საბოლოო სიმტკიცეზე. ამ დროს სიმტკიცის ზრდამ შეიძლება შეადგინოს 20-25 % საკონტროლო პირობებში გამყარებულ ბეტონთან შედარებით.

CONSTRUCTION ENGINEERING

THE INFLUENCE OF EARLY LOADING ON THE PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS OF MONOLITHIC CONCRETE

TEMUR TURMANIDZE

e-mail: temur.turmanidze@bsu.edu.ge

Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia

ABSTRACT: In connection with the development of monolithic construction in various formworks, a need arose to know the properties of young concrete. The article provides generalizations of experimental data on the early loading of concrete and reinforced concrete elements, as well as recommendations for determining the strength of concrete at an early age. It is noted that the calculation of reinforced concrete structures for strength and rigidity at an early age can well be carried out using the methodology developed for structures in adulthood. In this case, early loading of reinforced concrete is permissible provided that the load intensity does not exceed 0.5 of the strength of concrete at the time of loading. The optimal loading value should be considered 0.4 of the destructive load. Overloading young concrete has a beneficial effect on its final strength. The increase in strength can be 20-25% compared to hardening concrete without loading.

KEYWORDS: concrete strength, deformation, early loads, concrete strength increase

ლიტერატურა:

1. Турманидзе Т. О. „Комплексное влияние эксплуатационных условий на физико-механические характеристики бетона“ Автореферат диссертации. Тбилиси 1996г. 35с.
2. Lermi R. (2007) Problemy tekhnologii betona, 296. France, Paris (French translation in Russian).
3. T. Turmanidze, Z. MegreliSvili, D. Chkhaidze “Relationship between Concrete Stresses and Deformations, Taking into Account Strength, Age, Hardening Conditions and Loading Speed” Bulletin of the Georgian national academy of sciences, vol. 17, no. 2 2023, P. 29-35.
4. T. Turmanidze “Calculation of the long-term strength limit of concrete from standpoint of adsorption theories of creep of solids” Transactions of the Adjara Autonomous Republic Regional Scientific Centre of the Georgian National Academy of Sciences, vol. IX, 2023 P.143-148.

5. T. Turmanidze “Influence of loading rate on the strength of monolithic concrete, taking into account the age of the structure and during hardening” Transactions” of the Adjara Autonomous Republic Regional Scientific Centre of the Georgian National Academy of Sciences, Vol. VIII. 2022, P. 60-65
6. Neville A. M. (2011) Properties of concrete, 346. England, London.
7. Турманидзе Т. О. “Математическая модель зависимости между напряжением и деформацией бетона с учетом факторов действующих эксплуатационных условий” Materials of the VIII International Scientific and practical Conference “ Development of accounting, audit and taxation in the conditions of innovative transformation of socio-economic systems” p. 341-345 Kropyvnytskyi, Ukraine, 2020.
8. T. Turmanidze “Strength of concrete from the positions of adsorption and its computer software” Materials of the XXXI International Conference Problems of decision making under uncertainties p.127-128 Lankaran-Baku, Republic of Azerbaijan 2018.
9. Турманидзе Т. О., Дидманидзе И. Ш. Математическая модель для прогнозирования длительной прочности бетона //Международный технико-экономический журнал. Россия, Москва 2010г. – №. 1. с. 43-45.
10. Т. Турманидзе, “Исследование зависимости между напряжением и деформацией бетона с учетом их прочности, возраста, условия твердения и скорости нагружения” Грузинская национальная академия наук, региональный научный центр Аджарской АР, труды №5 с. 78-85. 2019
11. T. Turmanidze “Investigation of the relationship between tension and deformation of concrete considering the factors of operating conditions and its computer software” Materials of the VI International Scientific Conference MMOTI-2018 p. 225-228 Moldova, Chişinău, 2018;
12. T. Turmanidze “ Long-term strength of concrete from the positions of adsorption theories of creep of solids and its computer software” Science IS THE EARTH OF EDUCATION. Abstracts of the XXVI International Scientific Conference. Ukraine, Zaporozhye 2017.
13. Т. Турманидзе, “Исследование зависимости между напряжением и деформацией бетона с учетом факторов действующих эксплуатационных условиях” “Transactions” of the Adjara Autonomous Republic Regional Scientific Centre of the Georgian National Academy of Sciences, Vol. VI. pp. 97-102, 2020; Tbilisi

ლინგვისტიკა

THE STRATEGIES OF VERBAL AGGRESSION IN GEORGIAN SOCIAL-POLITICAL DISCOURSE

KAKHA TAVDGIRIDZE

e-mail: kakha.tavdgiridze@bsu.edu.ge

Batumi Shota Rustaveli State University

KETEVAN SVANIDZE

e-mail: ketevan.svanidze@bsu.edu.ge

Batumi Shota Rustaveli State University

ABSTRACT: The process of understanding the world by an individual is executed through language: humans make connections in their own consciousness between categories with objects and events, and incarnate them by verbal means. Language is also manifestation of a person's social and national identity; there are four major functions of language: (a) communicative function – language is a means communication for humans, and thus, one of the basic conditions for formation and existence of society; (b) expressive function – language expresses the inner world of mankind; (c) constructive function – language is a mean of forming and expressing thoughts; and (d) accumulative function – all achievements of national culture and civilizations created by mankind are embodied in the language. It can be said that language is what makes humans human. The verbal aggression expressed by politicians is a powerful manipulative tool in communication. To realize verbal aggression, politicians need to choose specific communicative strategy, such as verbal language (written or oral communication), non-verbal language (facial expression, voice tone, and body language), and visualization.

The aim of the presented work is to identify, describe, and analyze the signs of verbal aggression that occur under the influence of the political situation and social context in contemporary socio-political discourse. It also seeks to uncover the causes of this aggression, and to study and analyze cross-linguistic transformations, as well as the cultural and national origins of differences. The aim is to identify and analyze the linguo-social characteristics that contribute to the contaminated nature of socio-political discourse. The aim of the research is not to fully explore and exhaust these two discourses, as we understand that both are quite extensive. Instead, the goal is to discuss the reflection of political situations and events in society as they manifest today, and to demonstrate how political thinking spreads within society and the extent of the influence politics has on the social fabric.

The primary research object is the speech of politicians, their public addresses, and the statuses, comments, remarks, and messages shared by the public on various social networks, which are rich in examples of verbal aggression in Georgian, Russian, and English. These examples serve as valuable resources for understanding socio-political discourse and enhancing it with practical examples.

The main methods we employed are: observation, description (i.e., the descriptive method), which allowed us to process empirical material and provide its interpretation; the comparative method, which enabled us to compare and analyze texts containing verbal aggression in both Georgian and English. Specifically, we analyzed texts where examples of verbal aggression were used.

The main task of the research is to find the connection between the aforementioned linguistic features and the effects they produce, as well as analyze their intensity levels in the context in which they are used.

KEYWORDS: Georgian Political Discourse, Linguistic Significance, Political Communication, Speech Characteristics, Verbal aggression.

Introduction: Technological development, as well as the improvement of communication means, has led to an increase in verbal aggression within society, along with many other changes.

The study of the phenomenon of aggression is an interdisciplinary research subject, attracting interest from fields such as sociology, psychology, speech act theory, linguistics, and others.

It is also noteworthy that the scientific study of verbal aggression only began in the second half of the last century; prior to that, it was primarily considered a practical issue.

On a common-sense level, the concept of aggression seems clear; however, defining it as a term has proven to be quite difficult. The complexity arises from the fact that the term "aggression" encompasses many different meanings. According to the simplest explanations from behaviorist-oriented psychological theories, aggressive behavior is defined as that which harms others.

In contemporary linguistics, alongside the phrase "verbal aggression," terms such as "language of aggression" and "communicative aggression" are also used. In addition to these phrases, modern linguistic research employs terms like "hate speech," "language of violence," and "discourse of verbal extremism."

The expression of aggression in verbal communication necessarily implies the existence of an object of verbal aggression, towards which a negative attitude is directed. If there is an object of negative attitude present in communication, it means that the object is the recipient of verbal aggression, and the negative attitude towards it can be expressed explicitly (for example, through invective) or implicitly through violations of communicative ethics, discourse conventions, or non-cooperative forms of verbal behavior.

In the most general form, verbal aggression can be defined as:

- Rough, offensive, and humiliating communication;
- The verbal expression of negative emotions, feelings, or intentions in a form that is unacceptable in the given speech;
- Insulting language;
- Warnings;
- Threats;
- Rough demands;
- Blame or accusations;
- Mockery.

Discussion: A general classification of verbal aggression was established in the 1960s by psychologist Arnold Buss; the classification he developed remains relevant today. According to Buss, the entire diversity of aggressive actions can be described based on three scales: **physical-verbal, active-passive, and direct-indirect**. Regarding verbal aggression, Buss identifies four strategies:

1. **Active Direct Aggression** - This strategy of aggression demands immediate subordination and signals a threat with unpleasant consequences. It is used to verbally insult or humiliate another person (or group) with attempts at sarcasm and mockery of the interlocutor. This form is currently the most widespread. Active direct aggression is common both in everyday communication and in public speeches. It involves threats, statements of destructive, malicious wishes towards someone, as well as speeches that call for aggressive actions against the verbal object.
2. **Active Indirect Aggression** - This involves spreading false information, slander, and rumors about the object of aggression. Such aggression typically means spreading gossip "behind the back." In this case, the "aggressor" does not directly contact the object of aggression but displays negative attitudes through unacceptable actions.

3. **Passive Direct Aggression** - This involves refusing to engage in dialogue with the opponent, talk to them, answer their questions, or connect with them in any way. Passive direct aggression is expressed not in the aggressor's verbal actions but in their behavior. The subject simply ignores the interlocutor, refusing to respond to them; this behavior is considered an expression of aggression because the subject displays a negative attitude towards the object through their actions.
4. **Passive Indirect Aggression** - This involves refusing to provide specific verbal explanations.

Yulia Sherbinina provides the following classification of verbal aggression:

1. **By intensity - weak (or obsolete) and strong.** Strong forms of aggression include swearing, obscene language, deceit, harsh demands, yelling, hostile remarks, sarcastic mockery, and severe threats. Weak forms include rude refusal, indirect insult, and indirect condemnation.
2. **By means of expression and nature** - explicit (overt verbal aggression, intentional insults, harsh demands, refusal, reproach) and implicit (ironic expressions, covert threats, rumors, and more). An example of implicit aggression can be the following sentence: *"The Lord has risen only once, but Ivanishvili¹ has done it three times already"* (<https://www.facebook.com/natelashvilishalva/posts/pfbid02jLojXJm8SEAUFehFor3RRNuabcyz9gEjRWxvMzfirqBENa89V7PQP6NnvdvmJnByl> - 31st of December, 2023). With such a verbal statement, Mr. Shalva² draws attention to Mr. Bidzina Ivanishvili's decision to return to politics for the third time.

By relation to the object - transitional or transitive (directed towards one participant of the verbal situation) and inevitable (intransitive - when the subject unjustifiably insults the object in general and expresses a negative attitude) (Sherbinina & Flinta 2004).

Analyzing the means of verbal aggression, Elena Sheigal distinguishes three strategies:

1. **Explicit** - the most direct, sharp, impulsive-emotional form of verbal aggression (swearing, acts of verbal threats, verdicts, categorical demands, and appeals); an example of this strategy of aggression can be the following Facebook post by Gigi Ugulava³: *"To those who are silent now about what the "Georgian Dream" is doing in the councils of Batumi and Zugdidi, fu*k you with the ideals of October 1, 2012⁴."*
2. **Manipulative** - more rational and conscious forms of verbal aggression based on the ideological transformation of original meanings (invective signs and means of slander). According to Irakli Kobakhidze⁵, the former chairman of the "Georgian Dream," the collective "National Movement" is a direct risk factor for the country's stability and democratic system. Kobakhidze made this statement on the program "Imedi LIVE." *"Yesterday, one of the deputies of the 'National Movement' stated that the 'Georgian Dream' will not achieve the dissolution of the 'National Movement.' It really makes you laugh because the 'National Movement' is already so disbanded that even Eliava (one of the biggest open markets in Tbilisi) might not accept them. There were only three of them, and Vashadze separated from Zurab Japaridze and Elene Khoshtaria. So, one*

¹ Bidzina Ivanishvili – The founder and leader of political party “The Georgian Dream”. The Georgian politician and oligarch, who served as a Prime Minister of Georgia from October 2012 to November 2013.

² Shalva Natelashvili – the leader of Labor Party, Oppositional party.

³ Giorgi (Gigi) Ugulava – Georgian politician and the former Mayor of Tbilisi (capital of Georgia). He was one of the former leaders of the United National Movement (UNM) party.

⁴ 1st of October, 2012 – Election of Parliament in Georgia

⁵ Irakli Kobakhidze – Georgian constitutional scholar and politician who is serving as the 16th Prime Minister of Georgia since February 2024.

person separated from two people; that's how disbanded the collective 'National Movement' is. There are 'Euronats' there, 'Nats' here, 'Lelo' over there - a completely incomprehensible party. Incredible things are happening in the collective 'National Movement,' and very good processes are developing, which ultimately strengthens our positions and, most importantly, strengthens our state's positions. The collective 'National Movement' is a direct risk factor for our country's stability, democratic system, and everything related to the country's proper development. The more the collective 'National Movement' disbands, of course, the better," states Kobakhidze (<https://www.facebook.com/www.cyc.ge/posts/pfbid02m6FjiMGf3yizuhagFBkC7g5NizpX8uBvGNf9gzLkYQrj8dY1PmK5v8Mmd5nBmGgl> - 07th of September, 2023). With this statement, Mr. Irakli tries to convince the audience that the opposition party is now powerless and disintegrating. He aims to show that we should no longer trust them and, most importantly, demonstrates that the National Movement is losing its power. To give more credibility to his statements and for manipulation purposes, he uses the plural first-person pronoun "we."

3. **Implicit Aggression**, which is related to the hidden expression of corresponding illocutionary intentions (indirect verbal actions, indirect predication, ironic statements) (Sergeevna M.V., 2017). In an interview during the year-end program on Formula TV in 2020, Giorgi Targamadze's authorial program featured Shalva Natelashvili comparing Bidzina Ivanishvili to a barn rat: "... *The main rat, the barn rat; why is a rat assessed negatively in mythology? It sits in the barn and eats what people have gathered. This rat is sitting directly in the budget, Bidzina Ivanishvili with his group, gnawing at the country, the budget, and transferring it to his accounts - the year of the rat will end, and Bidzina's time will be over*" (<https://www.facebook.com/watch/?ref=saved&v=217939309864133> - 31st of December, 2023).

All forms of active verbal aggression are realized through the following linguistic means:

1. **Lexical** - includes evaluative vocabulary, colloquial language, jargon, invective, and stylistically reduced, non-standard vocabulary, among others. For illustration, consider the text of Shalva Natelashvili's Facebook statement: "... *Ivanishvili was under the joint patronage of Putin and Trump, and through their lobbying, he was turning the Georgian state into his own LLC. ... We endured, we endured, and here it is - the era of oligarchy in world politics is ending. Soon we too will celebrate the spring*" (<https://www.facebook.com/natelashvilishalva/posts/pfbid02DTXTU11885BnHRJmBtfYRTEtY1qz4Zp35EP2htwy9jM1Vy76ToXLG5ifxjagdp1> - 07th of January, 2021).
2. **Grammatical**;
3. **Textual** (or "discourse") - In this case, linguistic demagoguery techniques are used, meaning indirect influence on the addressee, as well as irony, sarcasm, and other means.

K. Sedov provides a detailed classification of verbal aggression, identifying 10 strategies:

1. **Verbal / Non-verbal.**

In this case, aggression can manifest in the form of speech acts (insult, threat, mockery, address, etc.), but it can also be expressed through non-verbal forms, among which the author primarily distinguishes gestures (threats, irony, protest, etc.) and silence. An example of verbal aggression is Shalva Natelashvili's publication of a threatening text on social media: "*I address the millionaires who have seized the parliament for making millions, ... as soon as you reach for the button to*"

KAKHA TAVDGIRIDZE, KETEVAN SVANIDZE

arrest Nika Melia⁶, I will throw all of you in jail with my own hands in a short time, and make sure you understand this warning well"

(<https://www.facebook.com/natelashvilishalva/posts/pfbid02gxKaZZQ174TEf7r3fjV2wTbg7FhyjxnjDjr3AI7haAMQ9ffeaULaJY2PZqjyUpQl> - 16th of February, 2021).

2. Direct / Indirect.

Direct verbal aggression is the result of a speech act that involves open, overt hostility; it is an expression of verbal aggression such as insult or threat. In contrast, indirect aggression is expressed through gossip or conversations behind someone's back. Examples of threats in political speeches or interviews almost always occur. One such example of this strategy of aggression is Nika Melia's response to Aleko Elisashvili's⁷ statement that he is ready to transfer his salary to cover Nika Melia's bail: "Aleko, don't bring me to that parliament on my own; I will take you out of that parliament with my own hands. I will take you out and throw you outside right now; really don't bring me there. What are you paying me from your salary?"

(<https://ajaratv.ge/article/71854?fbclid=IwAR3KFrxbokup4dd5UiCKGchbq4uW7UtabPx-oQsMg5GbRAXwxh6LxHezDs> - 16th of February, 2021).

3. Instrumental and Non-instrumental.

Instrumental aggression involves not only hostile intent towards the addressee but also aims to achieve another goal. Non-instrumental aggression is aggression for the sake of aggression itself, meaning it is aimed at eliciting a reactive response. This strategy of aggression serves to provide emotional release at the expense of the communicative partner and usually has an affective nature. L. Berkowitz agrees with the classification of aggression into instrumental and hostile, but instead of "hostile aggression," he uses the term "emotional aggression." Emotional aggression is characterized by impulsiveness (expressiveness) and the absence of serious planning and deliberation. At this time, hostile thoughts and images drive aggressive actions (Tchitchinadze, 2010: 20).

4. Initiatory / Reactive.

Initiatory aggression serves as a means of attack, while reactive aggression functions as a defense mechanism from the aggressor (both real and imagined).

American researchers Dodge and Coie introduced the concepts of reactive and proactive aggression. According to them, reactive aggression is a response to a real or imagined attack and threat. Proactive aggression (coercion, intimidation, etc.) is initiated by the aggressor themselves and aims to fulfill their own needs. Proactive aggression is often directed at weaker and more vulnerable individuals. According to these authors, proactive aggression can be either instrumental (e.g., pursuing individuals for power or retaining power, contract killing, etc.) or hostile (e.g., venting anger on an innocent person) (Tchitchinadze, 2010: 22).

5. Active / Passive.

Sedov notes that this division is reminiscent of the previously mentioned division into initiatory and reactive. Reactive aggression is aggression against aggression; passive aggression is expressed by demonstrating a desire to end contact or avoid entering into contact.

⁶ Nika Melia - is a Georgian politician, former chairman of the United National Movement party and former member of Parliament of Georgia. He was a member of parliament of Georgia from United National Movement from 2016 to 2019 and from 2020 to 2021.

⁷ Aleko Elisashvili - is a Georgian political figure who has served in the Parliament of Georgia since 2020.

6. **Spontaneous / Prepared.**

In this classification, the significance lies in the originality of the expression process. Spontaneous aggression manifests within a speech act where the motive and communicative intention are realized almost simultaneously with their verbal expression. Prepared aggression, on the other hand, is planned in advance.

7. **Emotional / Rational.**

Emotional aggression typically manifests within a spontaneous speech act. In this case, Sedov refers to aggressive actions that harm others. Rational aggression represents a premeditated speech act expressed through various forms of indirect influence: jokes, irony, and others.

8. **Strong / Weak.**

Sedov sees the necessity of highlighting this distinction in the potential for measuring the perlocutionary effect of aggressive actions. Strong aggression is a result of a speech act that can significantly impact the emotional state of the communicative partner, altering it and causing strong feelings such as disappointment, humiliation, fear, etc. Strong aggression represents the most characteristic strategy for social discourse.

9. **Hostile / Non-hostile.**

Non-hostile aggression is aggression in form only and does not involve a desire to cause harm to the interlocutor (Sergeevna, 2017).

Speech aggression is considered a form of speech behavior, the parameters of which are determined by discursive indicators. We start from the premise that, from the perspective of dialogic interaction, speech aggression represents an attitude towards anti-dialogue. The destructiveness of aggressive speech behavior manifests as the addressee's conscious attitude towards the subject-object relationship strategy. Thus, regardless of the strategy of communication, the goal of speech aggression can be:

1. **Expression of a negative attitude towards the addressee or referent** (conditionally, this could be considered the affective vector of speech aggression).
2. **Formation of a subject-object strategy of communication with the addressee**, which is evident in destructive (non-cooperative) speech behavior (pragmatic vector) (Vorontsov, 2006).

Research on the problem of aggression in communication, particularly in political discourse, holds a significant place in contemporary anthropocentric linguistics. This factor is determined by the fact that political discourse represents a public form of communication and a way of thinking for the people. The most important characteristic of political discourse is its constant aim, specifically the struggle for power and the preservation of it at any cost. The development of mass media communication has granted language a prominent place in this struggle, making it a primary tool. It has also acquired immense importance, along with certain symbolic, manipulative, and aggressive features in recent years. Studying the phenomenon of speech aggression in political discourse will help us better understand communicative situations at the level of political discourse and improve them with appropriate approaches.

Conclusion: In conclusion, from the perspective of dialogic interaction, verbal aggression in political discourse broadly represents the speaker's orientation towards anti-dialogue and communication failure, deliberately organized by the addressee.

It should be noted that the expression of aggression in Georgian culture is influenced by both historical and social-cultural factors. Several key aspects are as follows:

KAKHA TAVDGIRIDZE, KETEVAN SVANIDZE

Cultural Emphasis on Hospitality and Respect – Georgian culture places great importance on hospitality and respect for guests. This cultural norm discourages the overt expression of aggression in public and social settings, as maintaining harmony and showing respect are highly valued. Aggressive behavior is often viewed as a violation of these cultural codes.

Traditional Values and Honor – Georgian society has deep-rooted traditions that emphasize dignity and family reputation. Aggression, especially physical aggression, can sometimes be seen as a way to protect one's or the family's honor. In certain cases, disputes may escalate in order to preserve or restore personal or familial honor, reflecting a traditional view of aggression as a means of defending social status and respect.

Communication Style – Georgians have a passionate and expressive communication style, which may sometimes be misinterpreted. Raised voices and animated gestures are common in daily conversations, especially during debates or discussions. However, this expressiveness does not necessarily indicate hostility but rather enthusiasm or strong belief.

Conflict Resolution – In Georgian culture, the traditional approach to conflict resolution often involves mediation by elders or respected members of the community. This approach aims to de-escalate aggression and find a harmonious solution that maintains social bonds.

Political and Social Context – Georgia's turbulent political history, including conflicts and the struggle for independence, has influenced how aggression is expressed and perceived. Aggression may be more pronounced in political discourse, reflecting deep frustrations and a desire for change. This context shapes how political aggression is understood and accepted by society.

Gender Roles – Gender roles play a significant role in the expression of aggression. Traditional gender expectations often dictate that men should be strong and assertive, which may sometimes manifest as more overt aggression. Women are typically expected to be nurturers and peacemakers, leading to more indirect or passive forms of aggression.

Urban and Rural Differences – There may be differences in the expression of aggression between urban and rural areas. In rural areas, traditional values and tightly-knit community structures may lead to more regulated and socially mediated expressions of aggression. In contrast, urban settings may exhibit a broader spectrum of aggressive behaviors due to diverse social influences and greater anonymity.

Impact of Modernization – Modernization and globalization are gradually changing attitudes toward aggression in Georgia. Younger generations, exposed to global cultural norms and values, may adopt different ways of expressing and managing aggression compared to older generations. This shift may result in a blend of traditional and modern approaches to conflict resolution and aggression.

There are given also some other key conclusions:

1. The study of the historical picture of discourse enabled us to assume and suggest that the origin of discourse may be linked, on the one hand, to language, speech, public speaking, etc., or, on the other hand, to the study of literature, insofar as discourse is considered a broader phenomenon than just a text. Discourse can be seen as a collection of texts united around a common context and situation, which are connected in content and form and serve to shape a shared meaning, addressing the same field. Depending on the context and situation, the style and genre of the discourse are defined, which is clearly reflected in the phenomenon of social-political discourse, characterized by its contaminated nature.
2. While a text represents a clear material manifestation of language, discourse creates a broader framework for communication. This framework refers to the situation that the discourse serves

verbally and the context that provides verbal support for the situation. This (framework) gives discourse its meaning and purpose. That is why the study of discourse is important for linguistics, as it helps us understand how language is used in real contexts to convey meaning and establish social relationships. Through discourse analysis, we are able to identify hidden cues within the communication process and the cultural code embedded in it, which, in turn, provides insight into how language shapes and reflects society.

3. The connection between discourse and functional styles is strong and mutually dependent. Functional style is shaped by the context, purpose, audience, and social norms of the discourse. Considering this relationship plays a crucial role in both effective communication and the analysis of discourse.
4. In a changing socio-political environment, when a social event undergoes political transformation, texts with social content and purpose retain the features and characteristics of social discourse while also acquiring political significance. As a result, we get a contaminated discourse that combines both social and political characteristics.
5. Social discourse is often reflected in political discourse by mirroring social values, norms, and conflicts. Political discourse incorporates the language and issues prevalent in social discussions, using them to resonate with the public. Politicians aim to use language in alignment with the emotions and sentiments widespread in society regarding a specific issue, making their message more convincing and well-argued.
6. Verbal aggression is considered a communicative reality that can manifest within any discourse, regardless of its temporal, non-permanent, and specific national parameters. It is a speech act that accompanies and/or provokes conflict, occurring at either the interpersonal or social level.
7. The linguistic specificity of verbal aggression in political discourse is based on the speaker's assertion of their position and the demand that it be unconditionally accepted by the addressee. The foundation of verbal aggression is formed through emotionally charged speech directed negatively at the addressee, the implementation of anti-etiquette intentions, and other negative actions and intentions, which lead to the destabilization of relationships between communicators.
8. Verbal behavior of an aggressive nature is characterized by a dual intention. On the one hand, it is the speaker's conscious orientation toward a subject-object strategy of relationship, which can be expressed both through the content of statements and the destructive forms of verbal behavior. On the other hand, aggressive communication is always characterized by the expression of negative attitudes toward the addressee or the subject of the conversation, who may not even be directly involved in the communication process.
9. The study of the linguistic nature of verbal aggression is based on three fundamental aspects: the manner in which such behavior is acquired; the reward or punishment that influences its execution; and the social and environmental factors that impact its performance in a given context.
10. Verbal aggression is closely connected to, and consequently reflects, the cultural norms and social practices in which it is born and functions. Aggression manifests differently across various nations and cultures, and accordingly in the languages spoken by the members of these nations- especially in the context of arguments-showing different linguistic characteristics. These differences are shaped not only by visible elements such as culture, traditions, customs, rituals,

etc., but also by intangible elements such as national character, individual aggression, and so on. Naturally, from a translation perspective, it is especially important to consider both the visible and invisible components of communication in cases of interpersonal or intergroup social conflicts and confrontations.

11. When there are no parallel, synonymous, or other corresponding elements in the source and target languages, translation requires particular caution. This lies in a nuanced approach, where the translator must find ways to convey the intended aggression while maintaining grammatical correctness and proper coherence of the text. This may involve selecting lexical units during translation that still reflect the tone and intent of the original, but in a tone that is acceptable to the target audience. Verbal aggression often aims to provoke a strong emotional or psychological response. In translation, it is naturally advisable to ensure that this impact is not lost or diminished. However, it is equally important to avoid further escalation of conflict in cases of communication with an aggressive nature.
12. Translating aggressive content also involves ethical responsibility. The translator must be careful not to escalate aggression or show bias. This is especially important in discourses such as legal documents, media, or educational material, and particularly in sensitive contexts such as politically charged social discourse, which manifests in the everyday lives and activities of communicators. In such cases, the consequences of misinterpreting the translated text could be disastrous.

ლინგვისტიკა

ვერბალური აგრესიის სტრატეგიები ქართულ სოციალურ-პოლიტიკურ დისკურსში

კახა თავდგირიძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ელ-ფოსტა: kakha.tavdgiridze@bsu.edu.ge

ქეთევან სვანიძე

ელ-ფოსტა: ketevan.svanidze@bsu.edu.ge
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: ადამიანის მიერ მსოფლიოს გააზრების პროცესი ენის საშუალებით ხორციელდება; ადამიანები საკუთარ ცნობიერებაში აყალიბებენ კავშირებს საგნებსა და მოვლენებს შორის და მათ ვერბალური საშუალებებით აცოცხლებენ. ენა ასევე პიროვნების სოციალური და ეროვნული იდენტობის გამოხატულებას წარმოადგენს; მას ოთხი ძირითადი ფუნქცია აქვს: (ა) კომუნიკაციური ფუნქცია – ენა არის ადამიანებისთვის კომუნიკაციის საშუალება და, შესაბამისად, საზოგადოების ფორმირებისა და არსებობის ერთ-ერთი ძირითადი პირობა; (ბ) ექსპრესიული ფუნქცია – ენა გამოხატავს კაცობრიობის შინაგან სამყაროს; (გ) კონსტრუქციული ფუნქცია – ენა არის აზრების ფორმირებისა და გამოხატვის საშუალება; და (დ) აკუმულაციური ფუნქცია – ენა ინახავს ეროვნული კულტურის და კაცობრიობის მიერ შექმნილი ცივილიზაციის ყველა მიღწევას. შეიძლება ითქვას, რომ ენა ისაა, რაც ადამიანს აქცევს ადამიანად.

პოლიტიკოსების მიერ ვერბალურად გამოხატული აგრესია კომუნიკაციაში ძლიერ მანიპულაციურ ინსტრუმენტს წარმოადგენს. ვერბალური აგრესიის განსახორციელებლად ისინი იყენებენ კონკრეტულ კომუნიკაციურ სტრატეგიებს, ისეთებს, როგორცაა, მაგალითად, ვერბალური ენა (წერილობითი ან ზეპირი კომუნიკაცია), არავერბალური ენა (მიმიკა, ხმის ტონი და სხეულის ენა) და ვიზუალიზაცია.

წარმოდგენილი ნაშრომის მიზანია, განსაზღვროს, აღწეროს და გააანალიზოს ვერბალური აგრესიის ნიშნები, რომლებიც წარმოიშობა პოლიტიკური სიტუაციისა და სოციალური კონტექსტის გავლენით თანამედროვე სოციალ-პოლიტიკურ დისკურსში. ასევე, ნაშრომის მიზანია, გამოავლინოს ამ აგრესიის მიზეზები, შეისწავლოს და გააანალიზოს ლინგვისტური ტრანსფორმაციები და განსხვავებების კულტურული და ეროვნული ფესვები. კვლევის ამოცანაა, გამოავლინოს და გააანალიზოს ლინგვო-სოციალური მახასიათებლები, რომლებიც ხელს უწყობენ სოციალ-პოლიტიკური დისკურსის „დაბინძურებულ“ ბუნებას. კვლევის მიზანი არ არის სრულად მოიცვას და ამოწეროს ეს ორი დისკურსი, რადგან გვესმის, რომ ორივე საკმაოდ ვრცელია. ამის ნაცვლად, ნაშრომის მიზანია, განიხილოს საზოგადოების პოლიტიკური მოვლენებისა და სიტუაციების ანარეკლი დღევანდელ რეალობაში და აჩვენოს, როგორ ვრცელდება პოლიტიკური აზროვნება საზოგადოებაში და რა მასშტაბით ახდენს პოლიტიკა გავლენას სოციალურ ცხოვრებაზე.

კვლევის მთავარი ობიექტია პოლიტიკოსების მეტყველება, მათი საჯარო გამოსვლები, სტატუსები, კომენტარები, შენიშვნები და გზავნილები, რომლებიც საზოგადოებას სხვადასხვა სოციალურ ქსელში გვხვდება.

ჩვენ მიერ კვლევის პროცესში გამოყენებული ძირითადი მეთოდებია: დაკვირვება, აღწერა (ანუ დესკრიფციული მეთოდი), რომელმაც საშუალება მოგვცა დაგვემუშაებინა ემპირიული მასალა და წარმოგვედგინა მისი ინტერპრეტაცია; შედარებითი მეთოდი, რომელიც საშუალებას გვაძლევდა, შეგვედარებინა და გაგვეკეთებინა ვერბალური აგრესიის შემცველი ტექსტების ანალიზი ქართულ და ინგლისურ ენებზე.

კვლევის მთავარი ამოცანაა, იპოვოს კავშირი ზემოთხსენებულ ლინგვისტურ ნიშნებსა და მათ მიერ გამოწვეულ ეფექტებს შორის, ასევე, გააანალიზოს მათი ინტენსივობის დონეები იმ კონტექსტში, რომელშიც ისინი გამოიყენება.

საკვანძო სიტყვები: ქართული პოლიტიკური დისკურსი, ლინგვისტური მნიშვნელობა, პოლიტიკური კომუნიკაცია, მეტყველების მახასიათებლები, ვერბალური აგრესია.

References:

1. Adamzik, K. (2004) "Sprache: Wege zum Verstehen". Tübingen/Basel: Francke;
2. Bakai, Y. I. (2022). "Psycholinguistic peculiarities of verbal aggression in English Political Discourse". Academic Journal of Nawroz University, 11(2);
3. Baker, M. (1992). "Meaning-Based Translation: A Guide to Cross-Language Equivalence". Lanham and New York: University Press of America;
4. Catford, J. (1965). "Translation: application and research". New York: Gardner Press Inc.;
5. Fairclough, N. (1992). "Critical Language Awareness", London: Harlow;
6. Foucault, M. (1981). "Archäologie des Wissens". Übersetzt von Ulrich Köppen, Frankfurt, a.M.: Suhrkamp;
7. Krysin, L. (1996). "Euphemisms in the modern Russian language / Russian language of the late XX century";
8. Melnychenko, I. (2018, September). "Approaches to definition of verbal aggression in political discourse". Science and Education a New Dimension (177);
9. Vorontsova, T. A. (2006). "Speech aggression in the communicative discourse paradigm". "Linguistics and Intercultural Communication", 1;

КАКНА ТАВДГИРИДZE, КЕТЕВАН SVANIDZE

10. Сергеевна М.В. (2017). "Особенности Речевой агрессии в СМИ (На материале Англо и Русскоязычных масс-медиа)". Белгород;
11. Щербинина, Ю. В., & Флинта М. (2004). „Русский язык. Речевая агрессия и пути ее преодоления“. В Ю. В. Щербинина, „Русский язык. Речевая агрессия и пути ее преодоления“.
12. <https://www.facebook.com/natelashvilishalva/posts/pfbid02jLojXJm8SEAUfEHFor3RRNuabcyz9gEJRWxvMzfiqBENa89V7POP6NnvdmJnByl> ;
13. <https://www.facebook.com/www.cyc.ge/posts/pfbid02m6FjiMGf3yizuhagFBkC7g5NizpX8uBvGNf9gzLkYQrj8dY1PmK5v8Mmd5nBmGgl> ;
14. <https://www.facebook.com/watch/?ref=saved&v=217939309864133> ;
15. <https://www.facebook.com/natelashvilishalva/posts/pfbid02DTXTU11885BnHRJmBtfYRTEtY1qz4Zp35EP2htwyy9jM1Vy76ToXLG5ifxjaggdpl> ;
16. <https://www.facebook.com/natelashvilishalva/posts/pfbid02gxKaZZQ174TEf7r3fjV2wTbg7FhyjxnjDir3A17haAMQ9fFeaULaJY2PZjqyUpQl> ;
17. <https://ajaratv.ge/article/71854?fbclid=IwAR3KFrxbokup4dd5UiCKGchbq4uW7UtabPx-oQsMg5GbRAXwxh6LxHezDs>.

ფიზიკური აღზრდა

ფიზიკური აღზრდის როლი ჯანმრთელობის ხელშეწყობაში

ბესიკ ციცაგი

ელ.ფოსტა: besik.tsitsagi@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: ფიზიკური აღზრდა არის საგანმანათლებლო სისტემების ფუნდამენტური ასპექტი მთელს მსოფლიოში, რომელიც გვთავაზობს არა მხოლოდ ფიზიკური აქტივობის შესაძლებლობებს. მისმა მრავალმხრივმა როლმა ჰოლისტიკური ჯანმრთელობის პოპულარიზაციაში გახადა ის ჯანმრთელობის ხელშეწყობის ქვაკუთხედად, რომელიც ეხება ისეთ მნიშვნელოვან საკითხებს, როგორცაა უმოძრაო ცხოვრების წესი, ქრონიკული დაავადებების მზარდი გავრცელება და ფსიქიკური ჯანმრთელობის საკითხები. ეს სტატია განიხილავს ფიზიკური აღზრდის სხვადასხვა ასპექტს, მათ შორის მის წვლილს ფიზიკურ, გონებრივ და სოციალურ კეთილდღეობაში, მის როლს ჯანმრთელობის უთანასწორობის შემცირებაში და ინოვაციურ მეთოდებს, რომლებიც გამოიყენება მისი გავლენის გასაძლიერებლად. მისი შესაბამისობის, პოტენციალისა და გამოწვევების მიმოხილვით, ეს სტატია ხაზს უსვამს ჯანმრთელობის ხელშეწყობის ინტეგრირების მნიშვნელობას ფიზიკური აღზრდის სასწავლო გეგმებში, რათა შეიქმნას უფრო ჯანსაღი და აქტიური საზოგადოებები.

საკვანძო სიტყვები: ფიზიკური განათლება, ჯანმრთელობის ხელშეწყობა, ქრონიკული დაავადებები, ფსიქიკური ჯანმრთელობა, ინკლუზია

შესავალი.

ჯანმრთელობის შენარჩუნებისთვის ფიზიკური აქტივობის მნიშვნელობა საყოველთაოდ არის აღიარებული, მაგრამ თანამედროვე ეპოქაში ფიზიკური აქტივობის დონის საგანგაშო კლებაა. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მონაცემებით, ფიზიკური უმოქმედობა მეოთხე წამყვანი რისკ-ფაქტორია გლობალური სიკვდილიანობისთვის, რაც მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს არაგადამდებ დაავადებებში (NCD), როგორცაა გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, დიაბეტი და ავთვისებიანი სიმსივნე. ფიზიკური აღზრდა (ფა), როგორც სტრუქტურირებული და ფართო მიდგომა ფიზიკური აქტივობის ხელშეწყობისთვის, ჩნდება, როგორც ამ მზარდი პრობლემის კრიტიკული გადაწყვეტა [1].

ფიზიკური აღზრდის ტრადიციული ფოკუსირება ფიზიკურ ფიტნესზე და სპორტულ უნარებზე გასცდა საზღვრებს, გაფართოვდა და ახალი ფოკუსირება მოახდინა ჯანმრთელობის უფრო ფართო შედეგებზე, მათ შორის გონებრივ და ემოციურ კეთილდღეობაზე, სოციალურ ჩართულობაზე და ჯანმრთელობის ხელშეწყობაზე. ეს ტრანსფორმაცია ასახავს მის განვითარებას, როგორც საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სტრატეგიების ძირითად კომპონენტს, რომელიც მიმართულია ქრონიკული დაავადებების პრევენციაზე, ფსიქიკური ჯანმრთელობის ხელშეწყობაზე და ჯანსაღი ჩვევების ხელშეწყობაზე მთელი სიცოცხლის მანძილზე.

ნაშრომი განიხილავს ფიზიკური აღზრდის როლს ჯანმრთელობის ხელშეწყობაში, შეისწავლის მის წვლილს, გამოწვევებს და სამომავლო მიმართულებებს ამ სფეროში. იგი ხაზს უსვამს იმას, რომ ფიზიკური აღზრდა შეიძლება იყოს ძლიერი ინსტრუმენტი ინდივიდუალური და

პოსტ ციცაბი

საზოგადოების ჯანმრთელობის გასაუმჯობესებლად სტრატეგიული სასწავლო გეგმის შემუშავების, სწავლების ინოვაციური მეთოდებისა და საზოგადოების თანამშრომლობის გზით [1].

ფიზიკური აღზრდა და მისი მრავალმხრივი როლი ჯანმრთელობის ხელშეწყობაში.

1. უმოდრო ცხოვრების წესთან ბრძოლა.

ტექნოლოგიურ ცხოვრების წესზე გადასვლამ მკვეთრად შეამცირა ფიზიკური აქტივობის დონე, განსაკუთრებით ბავშვებსა და მოზარდებში. ფიზიკური აღზრდის პროგრამები ცალსახად არის განლაგებული ამ ტენდენციის საწინააღმდეგოდ:

- უზრუნველყოს სტრუქტურირებული შესაძლებლობები რეგულარული ფიზიკური აქტივობისთვის;
- სტუდენტების განათლება მჯდომარე ქცევის რისკებისა და აქტიური ცხოვრების წესის სარგებლობის შესახებ;
- სხვადასხვა სახის ფიზიკურ აქტივობებში მონაწილეობის წახალისება, რომელიც შეესაბამება სხვადასხვა ინტერესებსა და შესაძლებლობებს.

კვლევამ აჩვენა, რომ ძლიერი ფიზიკური აღზრდის პროგრამების მქონე სკოლები აფიქსირებენ სიმსუქნის უფრო დაბალ მაჩვენებელს და უფრო მაღალ ფიზიკურ აქტივობას მოსწავლეებს შორის, რაც მიუთითებს ფიზიკური აღზრდის კრიტიკულ როლზე მჯდომარე ცხოვრების სტილის ტენდენციების შეცვლაში.

2. ქრონიკული დაავადებების ჯანმრთელობის პრევენცია და მკურნალობა.

ფიზიკური აღზრდა არის ქრონიკული დაავადებების პრევენციისა და მკურნალობის განუყოფელი ნაწილი. აქტივობებით, რომლებიც ხელს უწყობენ გულ-სისხლძარღვთა ჯანმრთელობას, ძალასა და მოქნილობას, სტუდენტებს შეუძლიათ შეამცირონ ისეთი დაავადებების განვითარების რისკი, როგორცაა:

- *სიმსუქნე*: კალორიების ხარჯვის გაზრდით და ჯანსაღი ჩვევების დამკვიდრებით.
- *დიაბეტი*: ინსულინის მგრძობილობის გაზრდით რეგულარული ვარჯიშით.
- *გულის დაავადება*: გულის ჯანმრთელობის გაუმჯობესება აერობული და ანაერობული ვარჯიშებით.

გარდა ამისა, ფიზიკური აღზრდის პროგრამები ხშირად მოიცავს ჯანმრთელობის განათლების კომპონენტებს, რომლებიც ასწავლიან სტუდენტებს კვების, ჰიდრატაციისა და ვარჯიშის ფიზიოლოგიურ სარგებელს. ეს ჰოლისტიკური მიდგომა საშუალებას აძლევს სტუდენტებს გააცნობიერონ კავშირი მათ ქცევასა და ჯანმრთელობის გრძელვადიან შედეგებს შორის.

3. სარგებელი ფსიქიკური და ემოციური ჯანმრთელობისთვის.

ფიზიკური აქტივობის სარგებელი ვრცელდება გონებრივ და ემოციურ კეთილდღეობაზე. ფიზიკური აღზრდა ხელს უწყობს:

- შეამცირეთ სტრესი: ფიზიკური აქტივობა გამოყოფს ენდორფინებს, ამცირებს სტრესს და აუმჯობესებს თქვენს განწყობას.
- კოგნიტური ფუნქცია: რეგულარული ვარჯიში აუმჯობესებს მეხსიერებას, კონცენტრაციას და აკადემიურ მოსწრებას.
- სოციალური კავშირები. გუნდური სპორტი და ჯგუფური აქტივობები ხელს უწყობს თანამშრომლობას, კომუნიკაციას და ინტერპერსონალურ უნარებს.

გარდა ამისა, გონების და რელაქსაციის ტექნიკის ჩართვა სავარჯიშო პროგრამებში, როგორცაა იოგა და მედიტაცია, ნაჩვენებია ემოციურ სტაბილურობას და ამცირებს შფოთვის და დეპრესიას.

4. თანასწორობისა და ჯანმრთელობის ხელშეწყობაში ჩართულობის ხელშეწყობა.

- ხარისხიანი ფიზიკური აღზრდის პროგრამებზე თანაბარი ხელმისაწვდომობა აუცილებელია ჯანმრთელობის უთანასწორობის აღმოსაფხვრელად. სტრატეგიები მოიცავს:
- ადაპტური ფიზიკური განათლება: აქტივობების შეცვლა შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე სტუდენტებისთვის.
- გენდერული ინკლუზიური მიდგომები: ყველა სქესის მონაწილეობის წახალისება სტერეოტიპების გამოწვევით.
- კულტურული პასუხისმგებლობა: პროგრამების შემუშავება, რომელიც პატივს სცემს და ასახავს მრავალფეროვან კულტურულ ფონსა და პრეფერენციებს.

ისეთი ბარიერების გადაჭრა, როგორცაა რესურსების შეზღუდვა, გაწვრთნილი ინსტრუქტორების ნაკლებობა და სოციალურ-ეკონომიკური გამოწვევები, უზრუნველყოფს, რომ პროფესიული განათლების პროგრამები ყველა სტუდენტს სარგებელს მოუტანს, მიუხედავად მათი წარმოშობისა და გარემოებებისა.

ინოვაციური მიდგომები ჯანმრთელობის გასაუმჯობესებლად ფიზიკურ აღზრდაში.

1. ტექნოლოგიების ინტეგრაცია

ციფრული ხელსაწყოების დანერგვამ ფიზიკურ აღზრდაში შეცვალა გაკვეთილების ჩატარება და მონიტორინგი. ინოვაციები მოიცავს:

- Wearables: თვალყური ადევნეთ თქვენს ფიზიკურ აქტივობას, გულისცემას და პროგრესს რეალურ დროში.
- გემიფიკაცია: ფიზიკური აქტივობის გართობა ფიტნეს გამოწვევებისა და ინტერაქტიული თამაშების მეშვეობით.
- ვირტუალური რეალობა (VR): გთავაზობთ განსაცვიფრებელ გამოცდილებას აქტივობებში, როგორცაა სპორტული ვარჯიში და სათავგადასავლო სიმულაციები.

2. პოლისტიკური სასწავლო გეგმის შემუშავება [1].

თანამედროვე ფიზიკური აღზრდის პროგრამები აერთიანებს ჯანმრთელობის განათლებას ფიზიკურ აქტივობასთან, რომელიც მოიცავს ისეთ თემებს, როგორცაა:

- კვების და დიეტის არჩევანი;
- ძილის გავლენა საერთო ჯანმრთელობაზე;
- სტრატეგიები სტრესის მართვისა და სამუშაო-ცხოვრების ბალანსისთვის.

ეს მიდგომა აძლევს სტუდენტებს ჯანმრთელობისა და კეთილდღეობის ფართო გაგებას ფიზიკური აქტივობის მიღმა [2].

მასწავლებლების როლი ჯანსაღი ცხოვრების წესის პოპულარიზაციაში.

პედაგოგები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ფიზიკური აღზრდის გზით ჯანმრთელობის ხელშეწყობაში. მისაბამი და ადვოკატის როლის შემსრულებლად, მათ შეუძლიათ:

- დანერგეთ პოზიტიური დამოკიდებულება ფიზიკური დატვირთვისა და ჯანმრთელობის მიმართ.
- შექმნით გარემო, რომელიც ხელს შეუწყობს ინკლუზიურობას და აქტიურ მონაწილეობას.
- მხარი დაუჭირეთ პოლიტიკის ცვლილებებს, რომლებიც პრიორიტეტს ანიჭებს ჯანმრთელობაზე ორიენტირებულ განათლებას.

ამსია ციცაბი

მათი გავლენის მაქსიმალურად გაზრდის მიზნით, მასწავლებლებს სჭირდებათ მუდმივი პროფესიული განვითარება, რათა შეინარჩუნონ ახალი ტენდენციები, კვლევები და სწავლების სტრატეგიები ჯანმრთელობის ხელშეწყობაში [3].

ჯანმრთელობაზე ორიენტირებული ფიზიკური აღზრდის პროგრამების განხორციელების გამოწვევები.

მიუხედავად მისი უპირატესობებისა, ფიზიკური აღზრდა განათლებაში აწყდება უამრავ პრობლემას:

- შეზღუდული რესურსები: არასაკმარისი დაფინანსება აღჭურვილობის, ობიექტების და მომზადებული ინსტრუქტორებისთვის;
- აკადემიური შეზღუდვები: სასკოლო განრიგში ფიზიკური აღზრდისთვის გამოყოფილი არასაკმარისი დრო;
- ცვლილებებისადმი წინააღმდეგობა: ფიზიკური აღზრდის, როგორც წმინდა სპორტული დისციპლინის ტრადიციული შეხედულებები ხელს უშლის მის ინტეგრაციას ჯანდაცვის განათლებასთან.

ამ გამოწვევების გადაჭრა მოითხოვს პოლიტიკის შემქმნელების, მასწავლებლებისა და თემების ერთობლივ ძალისხმევას, რათა პრიორიტეტული იყოს ფიზიკური განათლება, როგორც განათლების ძირითადი კომპონენტი [4].

რეკომენდაცია:

ფიზიკური აღზრდის როლის გასაძლიერებლად ჯანმრთელობის ხელშეწყობაში, შემდგომი ძალისხმევა მიმართული უნდა იყოს:

- პოლიტიკის ადვოკატირება: ჯანმრთელობაზე ორიენტირებული ფიზიკური აღზრდის პროგრამების ეროვნული და გლობალური სტანდარტების დადგენა;
- კვლევა და შეფასება: გრძივი კვლევების ჩატარება ვარჯიშის გრძელვადიანი სარგებელის შესაფასებლად;
- სათემო თანამშრომლობა: სკოლებს, ოჯახებსა და ჯანდაცვის ორგანიზაციებს შორის პარტნიორობის დამყარება ფიზიკური აღზრდის ინიციატივების წვდომის გასაფართოებლად.

დასკვნა:

ფიზიკური აღზრდა უფრო მეტია, ვიდრე უბრალოდ ფიზიკური ვარჯიშის გაუმჯობესების საშუალება; ეს არის სასიცოცხლო ინსტრუმენტი ჰოლისტიკური ჯანმრთელობისა და კეთილდღეობის ხელშეწყობისთვის. ჯანმრთელობის ფიზიკური, გონებრივი და სოციალური ასპექტების განხილვით, სავარჯიშო პროგრამებს შეუძლიათ აღჭურვონ ადამიანები ჯანსაღი ცხოვრებისათვის საჭირო უნარებითა და ჩვევებით. ინოვაციური მეთოდების, ინკლუზიური პრაქტიკისა და ჯანმრთელობაზე ორიენტირებული სასწავლო გეგმების ინტეგრირება უზრუნველყოფს, რომ ფიზიკური აღზრდა განაგრძობს საკვანძო როლის შესრულებას ჯანმრთელობის პოპულარიზაციაში მთელ მსოფლიოში.

*PHYSICAL EDUCATION***THE ROLE OF PHYSICAL EDUCATION IN HEALTH PROMOTION****BESIK TSITSAGI***e-mail:* besik.tsitsagi@bsu.edu.ge*Batumi Shota Rustaveli State University*

ABSTRACT: Physical education (PE) is a vital component of educational systems, with far-reaching implications for public health. Beyond its traditional focus on physical fitness and athletic skills, PE plays a critical role in promoting holistic health, addressing contemporary challenges such as sedentary lifestyles, chronic diseases, and mental health disorders. This article explores the multifaceted contributions of PE to health promotion, emphasizing its potential to foster physical, mental, and social well-being. It highlights innovative practices, inclusion strategies, and the role of educators as health advocates while presenting a framework for integrating health promotion into PE programs

KEYWORDS: Physical Education, Health Promotion, Chronic Diseases, Mental Health, Inclusivity, Physical Activity

ლიტერატურა:

1. Ennis, C. D. (2011). Physical education curriculum priorities: Evidence for education and skillfulness. *Quest*, 63 (1), 5–18.
2. Kirk, D. (2010). *Physical education futures*. Routledge.
3. Light, R., & Quay, J. (2011). *Ethnographic research in sport and physical education*. Routledge.
4. Lieberman, L. J., & Houston-Wilson, C. (2017). *Strategies for inclusion: A handbook for physical educators*. Human Kinetics.

ფიზიკური ალზრდა

ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი და მისი უმჯობესი თანამედროვე ახალგაზრდებში

ბუსიკ ციცაბი

ელ.ფოსტა: besik.tsitsagi@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: თანამედროვე ახალგაზრდობაში ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი მსოფლიოს მასშტაბით მზარდ პრობლემას წარმოადგენს. სტატია მიმოიხილავს ამ საკითხის გამომწვევ მიზეზებს, შედეგებს ჯანმრთელობაზე და სოციალური სფეროს ასპექტებზე. კვლევის ფარგლებში გამოყენებულია საერთაშორისო და ადგილობრივი სამეცნიერო ლიტერატურის მონაცემები. სტატიაში განხილულია ფიზიკური აქტივობის დეფიციტის ძირითადი გამომწვევი მიზეზები და მათი შედეგები, ასევე მოყვანილია რეკომენდაციები ამ პრობლემის პრევენციისთვის.

ნაშრომი წარმოდგენილი UNICEF-ის მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგები, რომელიც აფასებს გულ-სისხლძარღვთა და სუნთქვის სისტემების კომპლექსური ანალიზს თანამედროვე მოზარდებში. ის ასევე ეხება ფიზიკური აქტივობის ინდექსს და მოზარდების დამოკიდებულებას ჯანმრთელობის პრევენციული ცხოვრების წესის მიმართ.

საკვანძო სიტყვები: მოზარდები, ინდექსი, გულ-სისხლძარღვთა სისტემა, ჯანსაღი ცხოვრების წესი, ფიზიკური აქტივობა.

შესავალი. თანამედროვე ცხოვრების სტილი, რომელიც ხასიათდება ტექნოლოგიური პროგრესით, დაბალი ფიზიკური აქტივობითა და მჯდომარე ცხოვრების წესით, მნიშვნელოვნად აისახება ახალგაზრდების ჯანმრთელობაზე. ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი უკავშირდება ჯანმრთელობის მრავალი პრობლემის განვითარებას, მათ შორის გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებს, სიმსუქნეს, ფსიქოლოგიურ პრობლემებს და ქრონიკულ დაავადებებს.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, ფიზიკური უმოქმედობა მეოთხე ყველაზე გავრცელებული მიზეზია სიკვდილის რისკის ფაქტორებს შორის მსოფლიოში. გლობალურად, ყოველი მესამე ზრდასრული ადამიანი არასაკმარისად აქტიურია და სიკვდილიანობის 6% სწორედ ფიზიკურ უმოქმედობასთან არის დაკავშირებული. მნიშვნელობის მხრივ, ეს ფაქტორი ჩამორჩება მხოლოდ მაღალ სისხლის წნევას (13% სიკვდილიანობის), თამბაქოს მოხმარებას (9%) და უტოლდება სისხლში გლუკოზის მაღალ შემცველობას (6%). ფიზიკური აქტივობა თანამედროვე ჭარბი წონისა და სიმსუქნის ეპიდემიასთან ბრძოლის ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორია, რომელიც საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ახალი გლობალური პრობლემა იქცა [6].

ფიზიკური აქტივობის დეფიციტის გამომწვევი მიზეზები.

ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი თანამედროვე საზოგადოების ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევად იქცა. მისი ძირითადი გამომწვევი მიზეზები მრავალმხრივია და მოიცავს როგორც ინდივიდუალურ, ასევე სოციალურ და გარემო ფაქტორებს.

დროის დეფიციტი და სამუშაოს გადატვირთულობა ხშირად ხელს უშლის ადამიანებს აქტიური ცხოვრების წესის შენარჩუნებაში. ამას ემატება მოტივაციის ნაკლებობა და ტექნო-

ლოგიური პროგრესი, რომელმაც მჯდომარე ცხოვრების სტილი გაამძაფრა. აქვე უნდა აღინიშნოს ურბანული ინფრასტრუქტურის პრობლემები, როგორცაა პარკების ან ველოსიპედის ბილიკების ნაკლებობა, რაც ასევე წარმოადგენს მნიშვნელოვან დაბრკოლებას.

ფიზიკური აქტივობის დეფიციტის გამომწვევ მიზეზად ასევე შეიძლება ჩაითვალოს ეკონომიკური ფაქტორები მაგალითად, სპორტული და ფიტნეს კლუბების მაღალი ღირებულება და სოციალური მხარდაჭერის არარსებობა, ეს ყველაფერი დამატებით ამცირებს ფიზიკური აქტივობის შანსს. ცალკე კატეგორიაში გადის ჯანმრთელობის პრობლემები, სტრესი და ბავშვობიდან გამომდინარე მჯდომარე ჩვევები, კიდევ უფრო ართულებენ სიტუაციას.

ამ გამოწვევების გადაჭრა შესაძლებელია საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებით, ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებითა და ფიზიკური აქტივობის ხელშეწყობით, რაც საერთო ჯამში დადებით გავლენას მოახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. დეტალურად განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი.

1. ტექნოლოგიური პროგრესი. ისეთი ტექნოლოგიური მიღწევები, როგორცაა კომპიუტერი, სმარტფონი და ვიდეო თამაშები, ახალგაზრდა თაობაში ფიზიკური აქტივობის შემცირებას იწვევს. ამერიკის სპორტისა და ფიტნესის საბჭოს მონაცემებით, მოზარდების 70%-ზე მეტი ყოველდღიურად 2 საათზე მეტ დროს ატარებს ელექტრონული „გაჯეტების“ ეკრანებთან [5].

რესპოდენტთა გამოკითხვის შედეგად გაირკვა, რომ ბათუმის სატანვარჯიშო სპორტულ სკოლაში აღსაზრდელების დაახლოებით 17-18 % მხოლოდ იმიტომ დაჰყავთ სპორტზე, რომ ისინი მოწყვიტონ ტელევიზორის ეკრანებს ან სხვადასხვა ტიპის „გაჯეტებს“, რომელთა ხანგრძლივი გამოყენება საფრთხეს უქმნის მოზარდი თაობას ჯანმრთელობას.

2. განათლების სისტემა და მჯდომარე აქტივობები. თანამედროვე საგანმანათლებლო სისტემა ხშირად მობილიზებულია აკადემიურ მიღწევებზე, რაც ფიზიკური აქტივობისთვის დროის შეზღუდვას იწვევს [2]. წარმოებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ აღნიშნული პრობლემა არამარტო სასკოლო დაწესებულებებს, არამედ უმაღლეს სასწავლებლებსაც ეხება, რადგან საქართველოს უმაღლესი სასწავლებლების თითქმის უმეტეს ნაწილს ამოღებული აქვთ პროგრამებიდან ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სწავლება, რაც სერიოზულ საფრთხეს უქმნის სტუდენტთა ჯანმრთელობას, ეს კი საგანგაშო ფაქტია იმ თვალსაზრისით, რომ სტუდენტური ასაკი ემთხვევა ახალგაზრდების ფიზიკური განვითარების ბოლო ეტაპს და ამ ეტაპის გამოტოვება ან არასრულფასოვნად წარმართვა სერიოზულ გართულებებს იწვევს ცხოვრების შემდგომ ეტაპებზე. განსაკუთრებით ეს ეხება გოგონებს, რომლებსაც ზურგის და მუცლის კუნთების არასრულფასოვნად განვითარების შემთხვევაში, პრობლემები ექმნებათ ბუნებრივი მშობიარობის დროს, რის გამოც ხშირ შემთხვევაში საჭირო ხდება ხელოვნური ჩარევა ოპერაციის სახით.

3. ურბანული გარემო. ქალაქის გარემოს მოწყობა, სადაც მწვანე სივრცეები და სპორტული მოედნები შეზღუდულია, ახალგაზრდების ფიზიკურ აქტივობაზე უარყოფითად აისახება [6]. მიუხედავად ქალაქ ბათუმის მერიის მცდელობისა, დადებითად გადაჭრას აღნიშნული საკითხი, მაინც პრობლემად რჩება სპორტული მოედნების განთავსებისა და მათი მოვლის საკითხი, მათი აღჭურვა შესაბამისი სპორტული ინვენტარით და სხვა, რაც უცხო არაა საქართველოს სხვა რეგიონებისათვისაც.

ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი ასევე შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვა მრავალი ფაქტორით და დაკავშირებული იყოს ინდივიდუალურ, სოციალურ, პიროვნულ და კულტურულ გარემოებებთან. ძირითადი გამომწვევი მიზეზებია:

დროის დეფიციტი - თანამედროვე ცხოვრების სწრაფი ტემპი და სამუშაოს გადატვირთულობა ხელს უშლის ადამიანებს რეგულარულად იპოვონ დრო ფიზიკური აქტივობისთვის.

პოსტ სტრუქტურული

მოტივაციის ნაკლებობა - ზოგჯერ ადამიანს არ აქვს საკმარისი მოტივაცია ან სტიმული, რათა დაიწყოს და გააგრძელოს რეგულარული ვარჯიში.

ჯანმრთელობის პრობლემები - ქრონიკული დაავადებები ან ფიზიკური შეზღუდვები, რომლებიც აქტივობას ართულებს.

შესაბამისი განათლების დეფიციტი - ფიზიკური აქტივობის სარგებლის შესახებ ინფორმაციის ნაკლებობა.

სოციალური ფაქტორები - გარემოს მხარდაჭერის არარსებობა: ოჯახი, მეგობრები ან საზოგადოება არ ასტიმულირებს ფიზიკურ აქტივობას. ზოგიერთ კულტურაში, ფიზიკური აქტივობა ნაკლებად პრიორიტეტულია ან ტრადიციულ როლებთან (ცხოვრების წესთან) შეუთავსებელია.

ეკონომიკური ფაქტორები - სპორტული აღჭურვილობის, ფიტნეს კლუბების ან სპორტული აქტივობების მაღალი ღირებულება.

სტრესის დონის მატება - თანამედროვე ცხოვრების სტრესმა შეიძლება ადამიანის ენერჯია შეამციროს, რის გამოც ვარჯიშისთვის ძალა აღარ რჩება.

ცხოვრების მჯდომარე სტილი ბავშვობაში - ბავშვობის ასაკში ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი ზრდასრულ ასაკში ჩვევად გადაიქცევა.

ამ ფაქტორების შემცირება შესაძლებელია, თუ საზოგადოება და ინდივიდები გააძლიერებენ ცნობიერებას ფიზიკური აქტივობის მნიშვნელობის შესახებ და შექმნიან პირობებს, რაც რეგულარულ ხელს შეუწყობს მოძრაობას.

ფიზიკური აქტივობის დეფიციტის გავლენა ჯანმრთელობაზე.

ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი სერიოზულ უარყოფით გავლენას ახდენს ჯანმრთელობაზე, პიროვნების ფიზიკურ და ფსიქოლოგიურ ასპექტებზე. მისი უარყოფითი შედეგები მრავალმხრივია და იწვევს, როგორც ქრონიკული დაავადებების რისკის ზრდას, ასევე ცხოვრების ხარისხის გაუარესებას. რისკებს მიეკუთვნება:

1. გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები. დაბალი ფიზიკური აქტივობა ზრდის არტერიული ჰიპერტენზიის, ჰიპერქოლესტერინემიის და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების განვითარების ალბათობას. კვლევები აჩვენებს, რომ მჯდომარე ცხოვრების წესი ზრდის ინსულტისა და გულის შეტევის რისკს [3].

2. ჭარბწონიანობა და მეტაბოლური დარღვევები. ფიზიკური აქტივობის ნაკლებობა ენერჯიის დაბალი ხარჯვით იწვევს ჭარბწონიანობას, რაც თავის მხრივ ზრდის II ტიპის დიაბეტის განვითარების შანსს. მეტაბოლიზმის შემცირება პასიური ცხოვრების წესის ერთ-ერთი ძირითადი შედეგია [1].

3. საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის პრობლემები. ნაკლები მოძრაობა იწვევს კუნთების ტონუსის დაქვეითებას, ოსტეოპოროზს და სახსრების დეგენერაციულ დაავადებებს.

4. ფსიქიკური ჯანმრთელობის გაუარესება. ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი დაკავშირებულია დეპრესიის, შფოთვისა და სტრესის მაღალი დონესთან. აქტიური ცხოვრება ამცირებს სტრესის ჰორმონებს და აუმჯობესებს ფსიქო-ემოციურ მდგომარეობას [4].

5. იმუნური სისტემის დასუსტება და ავთვისებიანი სიმსივნის რისკი. რეგულარული ფიზიკური აქტივობა აძლიერებს იმუნურ ფუნქციას. მისი ნაკლებობა ზრდის ინფექციების მიმართ მოწყვლადობას და ნაწლავისა და ძუძუს კიბოს განვითარების რისკს.

6. სიცოცხლის ხანგრძლივობა. პასიური ცხოვრების წესი ასოცირებულია ნაადრევი სიკვდილის გაზრდილ რისკთან. აქტიური ჩვევები სიცოცხლის ხანგრძლივობისა და ხარისხის გასაუმჯობესებლად აუცილებელია.

ფიზიკური აქტივობის დონის კომპლექსურად გამოხატვის ერთ-ერთი მაჩვენებელი არის ორგანიზმის გულისა და სუნთქვის სისტემის მდგომარეობის შეფასება. ამიტომ, ადამიანის ორგანიზმის სიცოცხლის ძირითადი მხარდაჭერის სისტემების მონიტორინგი წარმოადგენს ჯანმრთელობის ბალანსის კონტროლის მნიშვნელოვანი კრიტერიუმს, რომელიც საშუალებას იძლევა დროულად მოხდეს ფუნქციური სისტემების ტრენირება და გენოტიპური უნარების რეალურ რეზერვებად გადაქცევა.

დასახელებულიდან გამომდინარე, უნდა ითქვას, რომ ქვეყნის ახალგაზრდა მოსახლეობის ჯანმრთელობის საერთო სტრუქტურაში უმეტესად გავრცელებულია სუნთქვისა და სისხლის მიმოქცევის ორგანოების დაავადებები. გულისა და სუნთქვის სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შესწავლა და გაძლიერება წარმოადგენს პროფილაქტიკური მედიცინისა და ჯანმრთელობის დაცვის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ამოცანას.

ნაშრომში წარმოდგენილია კვლევის შედეგები, რომელიც აჩვენებს თანამედროვე ახალგაზრდების ფიზიკური აქტივობის მდგომარეობას და აფასებს გულისა და სუნთქვის აპარატის ფუნქციურ მდგომარეობას და ჯანმრთელი ცხოვრების წესის მიმართ მოტივაციის დონეს. ასეთი ტიპის კვლევები პერიოდულად ტარდება მსოფლიოში, მაგალითად საქართველოში თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტში პერიოდულად ტარდება სტუდენტთა ფიზიკური აქტივობისა და ჯანმრთელობის მდგომარეობის კვლევები. საქართველოს სპორტისა და ახალგაზრდობის საქმეთა სამინისტროს მიერ ჩატარდა კვლევები ახალგაზრდების ფიზიკური აქტივობის შესახებ. მსგავსი კვლევები ტარდება მსოფლიოს მასშტაბით, ევროპის ჯანდაცვის ორგანიზაციის (WHO Europe) მიერ ჩატარდა კვლევა "Health Behaviour in School-aged Children" (HBSC), რომელიც სწავლობს სკოლის ასაკის ბავშვების ჯანმრთელობის ქცევებს, ევროპის უნივერსიტეტებში პერიოდულად ტარდება სტუდენტთა ჯანმრთელობის კვლევა (European Student Health Survey). ამერიკაში CDC-ის (Centers for Disease Control and Prevention) მიერ ჩატარებული National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) და American College Health Association-ის ყოველწლიური კვლევები სტუდენტთა ჯანმრთელობის შესახებ. ჩინეთის და იაპონიის სპორტის მეცნიერებათა ინსტიტუტის მიერ ყოველწლიურად ტარდება კვლევები ახალგაზრდების ფიზიკური აქტივობის შესახებ. UNICEF-ის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კვლევაა "State of the World's Children", რომელიც ყოველწლიურად ქვეყნდება და მოიცავს ინფორმაციას ახალგაზრდების ჯანმრთელობის შესახებ [7]. აღნიშნულ კვლევაში მონაწილეობა მიიღო 80 მოზარდმა (18–20 წლის). კვლევის დროს შეფასდა გულისა და სუნთქვის სისტემის მდგომარეობის მაჩვენებლები, სიცოცხლის ინდექსი, კატლის ინდექსი, სკიბინსკის ინდექსი, ადაპტაციის პოტენციალი, ფიზიკური მდგომარეობის დონე, რობინსონის ინდექსი, სისხლის მიმოქცევის ეკონომიურობის კოეფიციენტი, გამძლეობის კოეფიციენტი, კრემპტონის მაჩვენებელი [8, 9].

კვლევის შედეგებიდან ჩანს, რომ სიცოცხლის ინდექსის მნიშვნელობის მიხედვით, ჯანმრთელობის მაღალი დონე დაფიქსირებულია გამოკვლეულთა მხოლოდ 43%-ში, საშუალოზე დაბალი და დაბალი კი - შესაბამისად 12% და 6%-ში. დაკვირვების ჯგუფის 83% გამოირჩევა ჰარმონიული ფიზიკური განვითარებით, რაც შეფასებულ იქნა კეტლეს ინდექსით.

6%-ს აღნიშნება სხეულის მასის დეფიციტი, ხოლო 11%-ს - მისი ჭარბი მასა. სუნთქვის კარგი სარეზერვო შესაძლებლობები დაფიქსირებულია მხოლოდ გამოკვლეულთა 14%-ში, დამაკმაყოფილებელი (რისკის ჯგუფი) - 84%-ში, ხოლო ცუდი - 2%-ში, მსგავსი ტესტი საშუალებას იძლევა გავერკვეთ ორგანიზმის კარდიორესპირატორულ შესაძლებლობებში და მისი ჟანგბადის

ამსია ციცაბი

ნაკლებობისადმი წინააღმდეგობის უნარში. გამოკვლეულთა 38%-ში გამოვლენილია დონოზოლოგიური მდგომარეობა ადაპტაციური მექანიზმების დაძაბვის გამო, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს გამოთიშვა დაღლილობის ან ემოციური აღზნების გამო.

გულის მუშაობის ეკონომიურობის მისაღები მაჩვენებლები (რობინსონის ინდექსი მოსვენებულ მდგომარეობაში) დამახასიათებელი აღმოჩნდა გამოკვლეულთა მხოლოდ 61%-სათვის. სისხლის მიმოქცევის ეკონომიურობის კოეფიციენტი ნორმაშია მხოლოდ 23%-ში, დანარჩენებში კი მისი მნიშვნელობები მიუთითებს დაღლილობის და ჯანმრთელობის გაუარესების არსებობაზე, ისევე, როგორც კვასის ფორმულით გამოთვლილ გამძლეობის კოეფიციენტზე, სადაც გულის საქმიანობის დაქვეითება აღინიშნება გამოკითხულთა 70%-ში [7].

ფიზიკური აქტიურობა უფრო მეტად ასახავს ადამიანის სოციალურად მოტივირებულ დამოკიდებულებას ფიზიკური კულტურისადმი. ფიზიკური აქტიურობა უნდა იქნეს განხილული როგორც პიროვნების ფიზიკური კულტურის ჩამოყალიბების ძირითადი სფერო. სამწუხაროდ, უნდა აღვნიშნოთ, რომ დღეს ფიზიკური კულტურისა და სპორტის შესაძლებლობები ნაკლებფექტურად გამოიყენება ადამიანთა ჯანმრთელობის შენარჩუნებისა და გამყარების პრევენციულ მუშაობაში, ნარკომანიასთან, სიმთვრალესთან, თამბაქოს მოწევასთან ბრძოლაში, განსაკუთრებით ახალგაზრდებს შორის.

„მჯდომარე“ ცხოვრების წესს ძირითადად გამოკითხულთა 89% ეწევა. არდადეგების დროს 54% რჩება სახლში, 45.2% ატარებს დროს აგარაკებზე ან სოფელში, მხოლოდ 37.5% ახორციელებს ტურისტულ მოგზაურობას. ჯანსაღი ცხოვრების წესის აუცილებლობის გაგება არ ხორციელდება ყოველთვის პრაქტიკაში მიზანმიმართულად. ფიზიკური აქტიურობის გაზრდის მცდელობა წარმატებული იყო მხოლოდ 42% შემთხვევაში, ხოლო რესპოდენტების 28% მაინც არ სცადა მის განხორციელება [7].

თანამედროვე ახალგაზრდობა ჯანმრთელობის შენარჩუნებისა და გამყარების მიზნით ამჯობინებს სტატეკურ საქმიანობებსა და პასიურ მოქმედებებს: 52.7% ირჩევს ალკოჰოლის მიღების შეზღუდვას, 51.6% - მოწვევის შეზღუდვას, 53.8% - წონის მონიტორინგს, 39.8% - ფსიქიური მდგომარეობის კონტროლს. აქტიურ ცხოვრების წესს ირჩევს მცირერიცხოვანი: 4.3% - გაკაჟებას, 18.3% - აუზის ან სავარჯიშო დარბაზის მონახულებას, 29% - აქტიური სპორტის სახეობებით დაკავებას, 12.9% - დილის ვარჯიშებს ან აერობიკას.

წარმოდგენილი დიაგრამა აჩვენებს სხვადასხვა ფიზიკური აქტიურობის პროცენტულ მაჩვენებლებს ახალგაზრდებს შორის. რამდენიმე საინტერესო დაკვირვება:

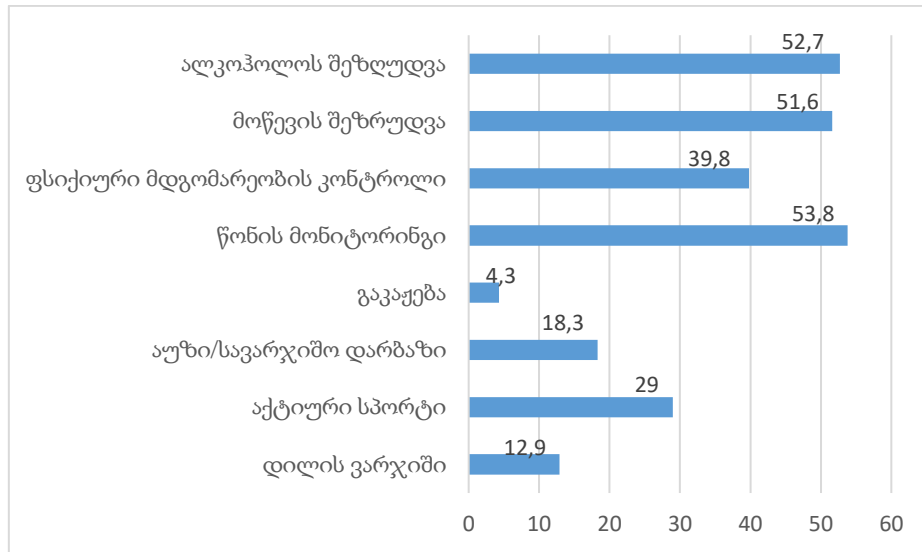
1. ყველაზე მეტი პროცენტი დაკავშირებულია პასიურ ქმედებებთან:

- წონის მონიტორინგი (53.8%)
- ალკოჰოლის შეზღუდვა (52.7%)
- მოწვევის შეზღუდვა (51.6%)

2. აქტიური ფიზიკური აქტიურობა გაცილებით ნაკლებია:

- აქტიური სპორტი (29%)
- აუზი/სავარჯიშო დარბაზი (18.3%)
- დილის გიმნასტიკა (12.9%)
- გაკაჟება (4.3%)

დიაგრამა ნათლად ასახავს კვლევაში აღნიშნულ იმ პრობლემას, რომ თანამედროვე ახალგაზრდები უპირატესობას ანიჭებენ პასიურ ქმედებებს აქტიური ფიზიკური აქტიურობის ნაცვლად [7].



დიაგრამა 1. თანამედროვე ახალგაზრდების ფიზიკური აქტივობის მდგომარეობის ანალიზი

დასკვნა. ფიზიკური აქტივობის დეფიციტი თანამედროვე ახალგაზრდებში მულტიფაქტორული პრობლემაა, რომელიც საჭიროებს კომპლექსურ მიდგომას. მნიშვნელოვანია საზოგადოების ყველა რგოლის - მთავრობის, საგანმანათლებლო დაწესებულებების, მშობლებისა და თავად ახალგაზრდების ჩართულობა პრობლემის გადასაჭრელად. ფიზიკური აქტივობის გაზრდა არა მხოლოდ ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას, არამედ აკადემიური მოსწრების, სოციალური უნარებისა და ცხოვრების ხარისხის ამაღლებასაც შეუწყობს ხელს.

რეკომენდაციები სკოლებისა და უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებებისათვის.

ტექნოლოგიური ფაქტორების გამკლავება: სასწავლო დაწესებულებებში საჭიროა ლექციების ჩატარება ეკრანთან გატარებული დროის მავნებლობაზე და აქტიური შესვენებების დანერგვა, სადაც მოსწავლეები მცირე ფიზიკურ აქტივობებს შეასრულებენ.

სოციალური ფაქტორების გაუმჯობესება: მნიშვნელოვანია სპორტული და შემოქმედებითი კლუბების ორგანიზება, კონკურსები და გუნდური აქტივობების მოწყობა, რაც ახალგაზრდებს კომუნიკაციისა და თანამშრომლობის უნარების გაუმჯობესებაში დაეხმარება. მშობლების ჩართულობაც აუცილებელია აქტიურ ღონისძიებებში.

ინფრასტრუქტურული ფაქტორების გაუმჯობესება: სასწავლო დაწესებულებებმა უნდა შექმნან თანამედროვე სპორტული ინფრასტრუქტურა და უზრუნველყონ სპორტული ინვენტარის ხელმისაწვდომობა. რეკრეაციული ზონების და უსაფრთხო სათამაშო სივრცეების მოწყობა ხელს შეუწყობს ახალგაზრდების ფიზიკურ აქტივობას. ურბანულ სივრცეში სპორტული მოედნებისა და ბაღების შექმნა, სადაც დაცული იქნება ფიზიკური კომფორტი და უსაფრთხოება, ემოციური სიმშვიდე, რაც ხელს შეუწყობს ახალგაზრდების ფიზიკურ აქტიურობას.

ფიზიკური ჯანმრთელობის გაუმჯობესების სტრატეგიები: ფიზიკური აღზრდის გაკვეთილების დინამიკური ფორმების დანერგვა და სავალდებულო სპორტული აქტივობების ორგანიზება სხვადასხვა ასაკის ჯგუფებისთვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია. ასევე, სასურველია ჯანმრთელობის შესახებ სემინარების ჩატარება. სკოლებში და უმაღლეს სასწავლებლებში უნდა გაიზარდოს ფიზიკური აღზრდის საათების რაოდენობა.

ბესიკ ციცაგი

ფსიქიკური ჯანმრთელობის მხარდაჭერა: ფიზიკური აქტივობების ფსიქოლოგიურ სარგებელზე ცნობიერების ამაღლება, მედიტაციისა და იოგას გაკვეთილების დანერგვა ხელს შეუწყობს ახალგაზრდების ემოციურ კეთილდღეობას.

სოციალური უნარების განვითარება: ახალგაზრდებში ფიზიკური აქტივობის პოპულარიზაციისთვის საჭიროა საინფორმაციო კამპანიების წარმოება. სპორტულ გუნდებში მონაწილეობის წახალისება და სოციალური პროექტების ორგანიზება ახალგაზრდებს დაეხმარება სოციალურ გარემოში უკეთესი ინტეგრაციისა და თანამშრომლობის უნარების განვითარებაში.

სისტემური და სტრატეგიული მიდგომით, სკოლებსა და უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს შეუძლიათ მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანონ ახალგაზრდების ფიზიკურ, ფსიქიკურ და სოციალურ განვითარებაში, რაც მათ ჯანმრთელობასა და ცხოვრების ხარისხზე დადებით გავლენას მოახდენს.

PHYSICAL EDUCATION

PHYSICAL ACTIVITY DEFICIT AND ITS CONSEQUENCES IN MODERN YOUTH

BESIK TSITSAGI

e-mail: besik.tsitsagi@bsu.edu.ge

Batumi Shota Rustaveli State University

ABSTRACT: Physical inactivity among modern youth is a growing problem worldwide. The article reviews the causes of this issue, its consequences on health and aspects of the social sphere. Data from international and local scientific literature were used in the research. The article discusses the main causes of physical inactivity and their consequences, and also provides recommendations for the prevention of this problem. The work also includes the results of a complex analysis and assessment of the cardiovascular and respiratory systems in modern adolescents. It also concerns the physical activity index and adolescents' attitude towards a preventive health lifestyle.

KEYWORDS: adolescents, index, cardiovascular system, healthy lifestyle, physical activity.

ლიტერატურა:

1. Anderson, R. & Clark, P. (2018). Obesity and Physical Inactivity in Youth: A Growing Concern. *Journal of Health Studies*, 45(3), pp. 123-134.
2. Brown, T., Smith, J., & Lee, C. (2019). Education and Sedentary Behavior: The Role of Schools in Promoting Activity. *Education Review*, 27(5), pp. 312-330.
3. Jones, A., Robertson, T., & Baker, K. (2020). Cardiovascular Risks Associated with Sedentary Lifestyles. *Heart Health Journal*, 38(2), pp 89-96.
4. Peluso, M. A. M., & Guerra de Andrade, L. H. S. (2005). Physical Activity and Mental Health: The Link Between Exercise and Well-being. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 15(3), 19-24.
5. Smith, R., Kelly, D., & Anderson, J. (2021). Screen Time and Physical Inactivity Among Adolescents. *Youth Fitness Research*, 12(4), 44-56.
6. World Health Organization (WHO). (2020). *Urban Design and Physical Activity: A Global Perspective*. Geneva: WHO Publications. <https://www.who.int/>
7. UNICEF-ის ანგარიშები ახალგაზრდების ჯანმრთელობის შესახებ. www.unicef.org
8. ჯ.ზალდასტანიშვილი, ლ.ზიბილეიშვილი, ვალეოლოგია: ჯანსაღი ცხოვრების წესი, თბ. 2005, https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/409439/1/Valeologia_2005.pdf
9. https://img-cdn.tinkoffjournal.ru/-/metod_mifrifps_pr_070303_540301_2016.s9ylht..pdf

ტურიზმი

ეკოლოგიური გამოწვევები და მათი გავლენა აჭარის ტურიზმის ინდუსტრიაზე: მღვრადი განვითარების პერსპექტივები

ენო ღვაკაძე

ელ-ფოსტა: devadze.nino@bsu.edu.ge

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აბსტრაქტი: აჭარა, საქართველოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ტურისტული რეგიონი, გამოირჩევა უნიკალური ბუნებრივი რესურსებით, ზღვისპირა ზოლით, მთიანი ლანდშაფტით, კულტურული ღირსშესანიშნაობებით და მრავალფეროვანი ეკოსისტემებით. თუმცა, მიუხედავად იმისა, რომ აჭარა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საქართველოს ეკონომიკაში ბოლო წლების განმავლობაში, რეგიონის ეკოლოგიური პრობლემები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ტურიზმის განვითარებაზე. გარემოს დაზიანება, კლიმატის ცვლილება და ბუნებრივი რესურსების დაკარგვა პოტენციურად უარყოფითად მოქმედებს რეგიონში ტურისტული ნაკადების რაოდენობასა და ხარისხზე.

აღნიშნული სტატია განიხილავს ძირითადი ეკოლოგიური გამოწვევების გავლენას აჭარაში ტურისტული სექტორის განვითარებაზე და იკვლევს ამ გამოწვევების გადაჭრის შესაძლო გზებს.

სტატიაში განხილულია აჭარაში არსებული ეკოლოგიური პრობლემების გავლენა ტურიზმზე, იმ პრობლემების კვლევა, რომლებიც უშუალოდ ზეგავლენას ახდენენ რეგიონში ვიზიტორების რაოდენობასა და ტურიზმის ეკონომიკურ შემოსავალზე. სტატიაში ასევე მოცემულია რეგიონის ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესების გზები მდგრადი ტურიზმის განვითარებისთვის.

კვლევის მიზანია გააანალიზოს სხვადასხვა ტიპის ეკოტურისტული აქტივობების როლი რეგიონის მდგრად განვითარებაში და წარმოადგინოს რეკომენდაციები სექტორის შემდგომი განვითარებისთვის.

საკვანძო სიტყვები: ეკოტურიზმი, მდგრადი განვითარება, ბუნებრივი რესურსები

შესავალი:

ტურიზმის ინდუსტრია ეკონომიკის დამოუკიდებელ და ძლიერ სექტორს წარმოადგენს, რომელიც მსოფლიო ეკონომიკის დარგებს შორის ლიდერ პოზიციას იკავებს. თუმცა, ხშირ შემთხვევაში ტურიზმის განვითარება ბუნებრივი კომპლექსების ეკოლოგიური მდგომარეობის გათვალისწინების გარეშე მიმდინარეობს. ტურიზმის ინდუსტრია იყენებს ბუნებრივ, კულტურულ და ისტორიულ რესურსებს, საჭიროებს მიწის საკუთრებას, წარმოქმნის ნარჩენებს, აბინძურებს ჰაერს, წყალს და ნიადაგს და ახდენს ძლიერ ანთროპოგენურ ზემოქმედებას ბუნებაზე. ეკოლოგიური გამოწვევების დაძლევის ერთ-ერთი გზა ეკოტურიზმის განვითარებაა.

ბოლო პერიოდში, მდგრადი განვითარების კონცეფციის ფართოდ დანერგვის ფონზე, იზრდება ეკოლოგიურად მდგრადი ბუნებრივი რესურსების გამოყენების მნიშვნელობა, მათ შორის ეკოტურიზმის როლი.

ეკოტურიზმზე მზარდი მოთხოვნა განაპირობებს დაცული ბუნებრივი ტერიტორიების შექმნასა და პირველ რიგში ნაკრძალების, ეროვნული და ბუნებრივი პარკების და განვითარებას. ამჟამად სწორედ ეს ტერიტორიები წარმოადგენენ ეკოტურიზმის ძირითად ობიექტებს, როგორც მთელს მსოფლიოში ასევე საქართველოში.

6060 ღვკაკი

დასავლეთ საქართველოს და განსაკუთრებით აჭარის რეგიონს აქვს მნიშვნელოვანი ბუნებრივი რესურსების პოტენციალი და ტურისტულ-რეკრეაციული კომპლექსის განვითარების პერსპექტივა. აჭარა ერთ-ერთი პრიორიტეტული რეგიონია საქართველოში შიდა ეკოლოგიური ტურიზმის განვითარების კუთხით. აჭარის სასტუმრო-საკურორტო და ტურისტული კომპლექსი ყველაზე დიდია საქართველოში, მხარის ბუნებრივი პირობები უნიკალურია მრავალფეროვნებითა და კონტრასტული, დაბლობის ტყის ლანდშაფტები, ნოტიო შავი ზღვის სუბტროპიკები, მთის ლანდშაფტები შერეული ტყეებიდან, მუდმივ მყინვარებამდე და თოვლის საფრამდე. ყოველწლიურად აჭარის მხარეს მილიონობით ვიზიტორი სტუმრობს, რაც ბუნებრივია, გავლენას ახდენს გარემოს მდგომარეობაზე.

რეგიონში ტურისტული საქმიანობის განვითარებას სჭირდება განსაკუთრებული მიდგომა, ადგილობრივი სპეციფიკის გათვალისწინებით. სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოს ველური ბუნება, უპირველეს ყოვლისა, ეკოლოგიური ტურიზმის განვითარებას გულისხმობს, რომელიც ეფუძნება უნიკალური ბუნებრივი და ისტორიულ-კულტურული პოტენციალის გონივრულ გამოყენებას და ლანდშაფტური მრავალფეროვნების დაცვას.

ეკოტურიზმს შეუძლია დაიცვას და ყველასთვის ხელმისაწვდომი გახადოს აჭარის უნიკალური ბუნება გაზარდოს ეკოლოგიური აღზრდის და განათლების დონე. ეს არის ეკოლოგიური, ეკონომიკური და სოციალური გარემოს გაჯანსაღების პერსპექტიული გზა. ეკოტურიზმი წარმოადგენს რეგიონის მდგრადი განვითარების ერთ-ერთ გარანტს.

ამ პრობლემის არასაკმარისი შესწავლა და სამეცნიერო ცოდნის დეფიციტი აქტუალურს ხდის სამეცნიერო კვლევებს, რომლებიც მიმართულია ეკოტურიზმის ორგანიზაციული მექანიზმის სრულყოფისკენ, რაც აჭარაში ეკოტურისტული საქმიანობის პოტენციალის მაქსიმალურ რეალიზაციას უზრუნველყოფს.

აჭარის რეგიონის ტურიზმისა და გარემოს დაცვის ისტორიული განვითარება

როგორც აღვნიშნეთ აჭარის რეგიონი თავისი უნიკალური ბუნებრივი და კულტურული მრავალფეროვნებით საქართველოს ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ტურისტული ცენტრია. მისი სანაპირო ზოლი, მთიანი ლანდშაფტები და სუბტროპიკული კლიმატი ტურისტებს სხვადასხვა სეზონზე იზიდავს. ტურიზმის ისტორია აჭარაში მე-19 საუკუნის ბოლოს იწყება, როდესაც ბათუმი საერთაშორისო მნიშვნელობის პორტად და საკურორტო ზონად ჩამოყალიბდა.

საბჭოთა პერიოდში აჭარა გახდა ერთ-ერთი მთავარი საკურორტო მიმართულება შავი ზღვის სანაპიროზე. განვითარდა სანატორიუმები, დასასვენებელი პარკები და პლაჟები. ბათუმი განსაკუთრებით პოპულარული იყო როგორც საკურორტო და ტურისტული ცენტრი. ამ პერიოდში ყურადღება ნაკლებად ექცეოდა გარემოს დაცვის საკითხებს, რაც ზოგიერთ ტერიტორიაზე ბუნებრივი რესურსების დეგრადაციას იწვევდა.

2000-იანი წლებიდან დაიწყო რეგიონის მასშტაბური აღორძინება ტურისტული ინფრასტრუქტურის კუთხით. თანამედროვე სასტუმროები, რეკრეაციული ზონები და სხვადასხვა ღირსშესანიშნაობები ბათუმში სწრაფად განვითარდა, რამაც რეგიონი საერთაშორისო ტურისტული ბაზრისთვის მიმზიდველი გახადა.

მნიშვნელოვანი გახდა გარემოს დაცვის საკითხების ინტეგრირება ტურიზმის განვითარებაში. შეიქმნა დაცული ტერიტორიები, მათ შორის მტირალას და მაჭახელას ეროვნული პარკები, ქობულეთის და კინტრიშის დაცული ტერიტორიები. ეს ტერიტორიები არამარტო უნიკალური ბიომრავალფეროვნების დაცვას, არამედ ეკოტურიზმის განვითარებასაც ემსახურება.

ბუნებრივი რესურსები მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ტურიზმის განვითარებაში. დღეს-დღეობით უამრავი ქვეყანა ებრძვის ისეთ ეკოლოგიურ გამოწვევებს, როგორცაა წყლის რესურსების გადამეტებული გამოყენება, ჰაერის და ნიადაგის დაბინძურება და კლიმატის ცვლილება, რომელიც აუმჯობესებს ან ქმნის ადგილობრივ ტურისტულ ბაზარს. მსგავსი პრობლემები არაერთხელ იყო განხილული საერთაშორისო სამეცნიერო ლიტერატურაში. კვლევები აჩვენებს, რომ მდგრადი ტურიზმი, რომელიც ყურადღებას ამახვილებს ბუნების დაცვაზე და რესურსების შემცირებულ გამოყენებაზე, ხელს უწყობს ეკოლოგიის გაუმჯობესებას და ამასთანავე, რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.

აჭარისთვის დღეს მნიშვნელოვანია გარემოს დაბინძურების გაუარესების შედეგების კვლევა, რადგან ეს პირდაპირ გავლენას ახდენს მისი ტურისტული მიმზიდველობის ხარისხზე. სხვადასხვა კვლევების მიხედვით, ეკოლოგიური პრობლემები აჭარის სანაპირო ზონებში (მაგალითად, სანაპიროს და ზღვის წყლის ნარჩენებით ან მძიმე მეტალებით დაბინძურება) მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ რეგიონში ვიზიტორების ნაკადზე.

ნაშრომში კვლევა ეფუძნება როგორც რაოდენობრივ, ასევე ხარისხობრივ კვლევებს. რაოდენობრივი მეთოდები მოიცავს სტატისტიკური მონაცემების ანალიზს, რომლებიც მოიცავს აჭარაში 2015-2023 წლების პერიოდში საერთაშორისო ვიზიტორების მიერ განხორციელებული ვიზიტების რაოდენობისა და ეკოლოგიური გამოწვევების დონეების შედარებას.

შედეგები და განხილვა

ეკოლოგიური პრობლემები აჭარაში.

აჭარის რეგიონში არსებული ეკოლოგიური პრობლემები მრავალმხრივია და სერიოზულ ყურადღებას საჭიროებს. უპირველეს ყოვლისა, უნდა აღინიშნოს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების პრობლემა, რომელიც ძირითადად გამოწვეულია ავტოტრანსპორტის გამონახობლივით, სამრეწველო ობიექტების საქმიანობითა და მშენებლობების შედეგად წარმოქმნილი მტვერით.

განსაკუთრებით მწვავედ დგას წყლის რესურსებთან დაკავშირებული საკითხები. შავი ზღვის სანაპირო ზოლი და მდინარეები ხშირად ბინძურდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით. პრობლემას ამძაფრებს არასათანადოდ მოწყობილი საკანალიზაციო სისტემები. ასევე შეინიშნება სანაპირო ზოლის ეროზიის პროცესები, რაც საფრთხეს უქმნის როგორც ეკოსისტემას, ისე სანაპირო ინფრასტრუქტურას.

ნარჩენების მართვის საკითხი კვლავ რჩება ერთ-ერთ უმთავრეს გამოწვევად. რეგიონში დიდი პრობლემაა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორი განთავსება და პლასტიკის ნარჩენების დიდი რაოდენობა. ნაგავსაყრელების არასათანადო მართვა კი დამატებით ეკოლოგიურ საფრთხეებს ქმნის.

ტყის რესურსების მდგომარეობა ასევე სერიოზულ ყურადღებას საჭიროებს. უკანონო ხე-ტყის ჭრა და ტყის მასივების შემცირება უარყოფითად აისახება რეგიონის ბიომრავალფეროვნებაზე. ეს პროცესი კიდევ უფრო ამძაფრებს ნიადაგის ეროზიასა და მეწყერულ მოვლენებს.

ტურიზმის სწრაფი განვითარება, მართალია, ეკონომიკური თვალსაზრისით დადებითი მოვლენაა, მაგრამ ამავდროულად ქმნის დამატებით ეკოლოგიურ პრობლემებს. ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარება ხშირად იწვევს ბუნებრივი რესურსების დეგრადაციას, ხოლო სანაპირო ზოლის გადატვირთვა ზრდის გარემოზე ზეწოლას.

აღსანიშნავია კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პრობლემებიც, მათ შორის ზღვის დონის მატების საფრთხე, ექსტრემალური ამინდის მოვლენების გახშირება და სანაპირო

6060 დეკაპი

ზოლის დატორვის რისკები, რაც სპეციალური ადაპტაციური ღონისძიებების გატარებას მოითხოვს.

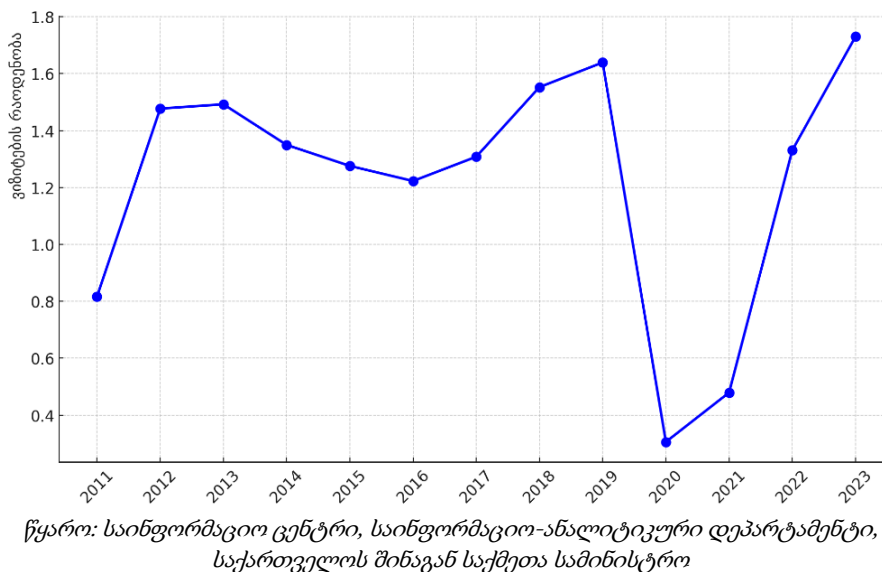
ურბანული განვითარების კუთხით პრობლემას წარმოადგენს ქაოსური მშენებლობები და ქალაქებში მწვანე საფარის შემცირება. არასათანადო ურბანული დაგეგმარება კი ართულებს ამ პრობლემების მოგვარებას.

ამ პრობლემების გადასაჭრელად აუცილებელია კომპლექსური მიდგომა, რომელიც მოიცავს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის გამკაცრებას, ნარჩენების მართვის თანამედროვე სისტემების დანერგვას, მწვანე ინფრასტრუქტურის განვითარებას და ეკოლოგიური განათლების დონის ამაღლებას. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს მდგრადი ტურიზმის პრინციპების დანერგვას და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სისტემების გაუმჯობესებას.

მნიშვნელოვანია, რომ ამ პრობლემების მოგვარებაში აქტიურად იყენენ ჩართულნი როგორც ხელისუფლება და ბიზნეს სექტორი, ასევე სამოქალაქო საზოგადოება და ადგილობრივი მოსახლეობა. მხოლოდ ერთობლივი ძალისხმევით არის შესაძლებელი აჭარის რეგიონის ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება და მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფა.

ტურიზმის განვითარება და ეკოლოგიური პრობლემები

აჭარის რეგიონში საერთაშორისო ვიზიტორების მიერ საზღვრის კვეთის მონაცემების მიხედვით ვიზიტების რაოდენობა მზარდია ბოლო წლების განმავლობაში და სრულად აღდგა პანდემიამდე არსებული მაჩვენებელი (დიაგრამა 1):



დიაგრამა 1: საერთაშორისო მოგზაურების მიერ განხორციელებული ვიზიტები (2011-2023)

მთავარი მოვლენები რომლებმაც გავლენა იქონიეს ტურისტების რაოდენობაზე შეიძლება დავყოთ პოზიტიურ და ნეგატიურ ფაქტორებად:

პოზიტიური:

- ახალი სასტუმროების გახსნა
- ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარება
- მარკეტინგული კამპანიები საერთაშორისო ბაზრებზე
- პირდაპირი ავიარეისების დამატება
- სამთო-სათხილამურო კურორტების განვითარება

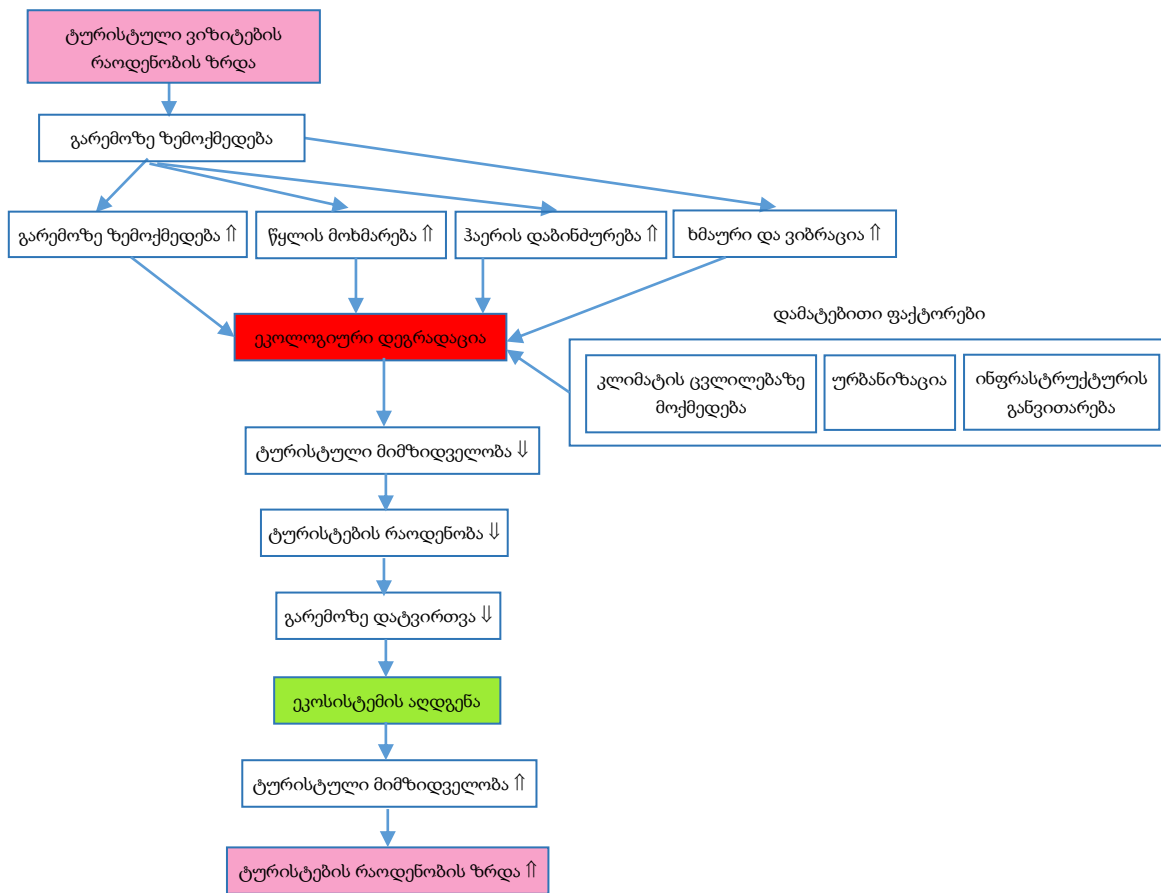
ნეგატიური:

- COVID-19 პანდემია და შეზღუდვები
- რეგიონული გეოპოლიტიკური დამაბულობა
- სეზონურობის პრობლემა
- ინფრასტრუქტურული გამოწვევები პიკის სეზონზე

2025 წლის პროგნოზირებული ზრდის მთავარი ფაქტორებია:

- ახალი სასტუმროების გახსნა
- საერთაშორისო ღონისძიებების დაგეგმვა
- მარკეტინგული აქტივობების გაძლიერება
- ტურისტული პროდუქტების დივერსიფიკაცია
- ოთხი სეზონის ტურიზმის განვითარება

დიაგრამებზე თვალსაჩინოების სახით წარმოდგენილია ეკოლოგიური პრობლემების და ტურისტების რაოდენობის კორელაცია:



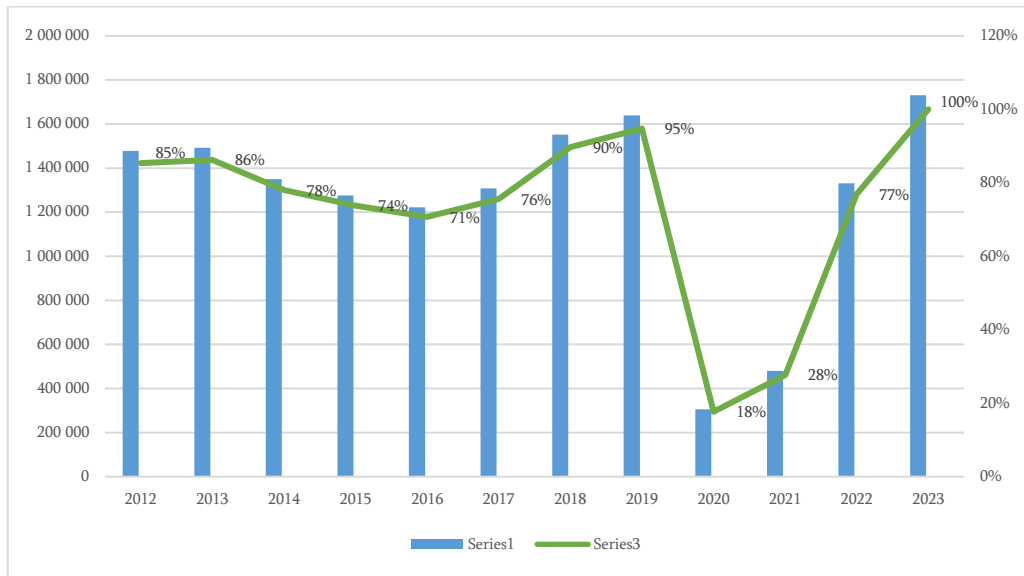
დიაგრამა 2: ეკოლოგიური პრობლემების და ტურისტების რაოდენობის კორელაცია

დიაგრამაზე წარმოდგენილია ორი მთავარი მაჩვენებელი: ეკოლოგიური პრობლემების ინდექსისა და საერთაშორისო ვიზიტორების მიერ განხორციელებული ვიზიტების რაოდენობის კორელაცია აჭარაში.

6060 ღვაპი

მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ აჭარაში ეკოტურიზმის განვითარების მთავარ პრობლემებს წარმოადგენს:

- ეკოლოგიური რეგულაციების სისუსტე;
- მოსახლეობის დაბალი ცნობიერება გარემოსდაცვით საკითხებზე;
- ტურისტული პროექტების ეკოლოგიური შეფასებების ნაკლებობა.



ნახ. 3 ეკოლოგიური პრობლემების და საერთაშორისო მოგზაურების მიერ განხორციელებული ვიზიტების რაოდენობის კორელაცია აჭარაში 2012-2023 წლებში

ტურიზმისა და გარემოსდაცვითი სექტორის ურთიერთქმედება

ტურისტული ინდუსტრიისა და გარემოსდაცვითი სექტორის ურთიერთქმედება თანამედროვე პერიოდში განსაკუთრებით აქტუალურია. ახალი საკურორტო ზონების და სოლიდური სასტუმრო კომპლექსების შექმნა ხშირად იწვევს უნიკალური ბუნებრივი გარემოს განადგურებას, რაც წარმოადგენს ტურიზმისა და დასვენების წარმატების მთავარ კომპონენტს.

ახალი საკურორტო სტრუქტურების შექმნისას, რეკრეაციული რესურსები ხშირად ირაციონალურად გამოიყენება. ბუნება დაქვემდებარებულია სპორტისა და ტურიზმის განვითარებაზე, რაც ამცირებს ეკოსისტემების მდგრადობას და საფრთხეს უქმნის ბიომრავალფეროვნებას.

არსებული პროცესების ანალიზი მიუთითებს იმაზე, რომ ეკოლოგიური პრობლემები მნიშვნელოვნად აფერხებს მდგრადი ტურიზმის განვითარებას. ეს მოითხოვს როგორც გარემოსდაცვითი პოლიტიკის გაუმჯობესებას, ასევე ახალ თეორიულ მიდგომებს, რომლებიც ხელს შეუწყობს ტურიზმისა და ეკოლოგიის თანაარსებობას.

რეკომენდაციები

1. ახალი რეკრეაციული კლასტერების განვითარება

- **მდგრადი განვითარების პრინციპები:** რეკრეაციული კლასტერების დაგეგმვა უნდა ეფუძნებოდეს გარემოსდაცვითი სტანდარტების დაცვას და ბუნებრივი რესურსების მდგრად გამოყენებას.
- **ინოვაციური პროექტები:** სასურველი ეკო-მეგობრული და მწვანე ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული ტურისტული პროექტების მხარდაჭერა.

2. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გაუმჯობესება

- **ნარჩენების მართვა:** ნარჩენების გადამუშავების სისტემების დანერგვა და არსებული ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება.
- **მწვანე ინფრასტრუქტურის განვითარება.** ტყეების დაცვა, ტყის რესურსების მდგრადი მართვა და უკანონო ტყეკაფვის კონტროლი. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ღონისძიებების გატარება, გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სისტემების გაუმჯობესება

3. განათლება და ცნობიერების ამაღლება

ტურიზმის მდგრადი განვითარებისთვის აუცილებელია ეკოლოგიური განათლების ზრდა და ეკოტურიზმის პოლიტიკის განმტკიცება.

- **ადგილობრივი მოსახლეობის ჩართულობა:** გარემოსდაცვით პროექტებში მოსახლეობის აქტიური ჩართვა და მათი ინფორმირება ეკოლოგიური საკითხების შესახებ.
- **ტურისტების ცნობიერება:** ტურისტებისთვის სპეციალური საინფორმაციო კამპანიების ჩატარება, რომლებიც ხელს შეუწყობენ ბუნების დაცვას.
- **ადგილობრივი ხელისუფლების ჩართულობა:** მთავრობისა და ტურისტულ კომპანიებს შორის თანამშრომლობა ეკოლოგიური პრობლემების აღმოსაფხვრელად.

დასკვნა.

აჭარაში ეკოლოგიური პრობლემები მნიშვნელოვან გამოწვევას წარმოადგენს ტურიზმის განვითარების პროცესში. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მაღალმთიანი რეგიონების ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებას, რადგან სწორედ ეს ზონები წარმოადგენენ ტურისტული პოტენციალის მნიშვნელოვან ნაწილს. რეგიონის ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება არა მხოლოდ შეინარჩუნებს აჭარის ტურისტულ მიმზიდველობას, არამედ უზრუნველყოფს მისი ეკონომიკური განვითარების მდგრადობასაც. ეს მოითხოვს ტურისტული ინდუსტრიისა და გარემოსდაცვითი სექტორის უფრო მჭიდრო თანამშრომლობას და მდგრადი განვითარების პრინციპების გამოყენებას.

რეგიონის მდგრადი განვითარებისათვის აუცილებელია ეკოტურიზმის მოდელების დანერგვა, მკაცრი გარემოს დაცვითი რეგულაციების შემოღება და ბუნებრივი რესურსების კონსერვაცია.

TOURISM

ECOLOGICAL CHALLENGES AND THEIR IMPACT ON ADJARA'S TOURISM INDUSTRY: SUSTAINABLE DEVELOPMENT PERSPECTIVES

NINO DEVADZE

e-mail: devadze.nino@bsu.edu.ge

Batumi Shota Rustaveli State University

ABSTRACT: Adjara, one of Georgia's important tourist regions, is distinguished by its unique natural resources, coastline, mountainous landscape, cultural attractions, and diverse ecosystems. However, despite Adjara playing a significant role in Georgia's economy in recent years, the region's ecological problems significantly impact tourism development. Environmental pollution, climate change, and loss of natural resources potentially negatively affect both the quantity and quality of tourist flows in the region.

This article discusses the impact of major ecological challenges on tourism sector development in Adjara and explores possible ways to address these challenges.

The article examines the impact of existing ecological problems on tourism in Adjara, studying issues that directly affect the number of visitors in the region and tourism's economic revenue. The article also presents ways to improve the region's ecological condition for sustainable tourism development.

The research aims to analyze the role of various types of ecotourism activities in the region's sustainable development and present recommendations for further sector development.

KEYWORDS: ecotourism, sustainable development, natural resources

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. აჭარის ტურიზმისა და კურორტების დეპარტამენტის ვებ გვერდი: <http://adjara.gov.ge/branches/description.aspx?pid=810&gid=7&lid=1>
2. საქართველოს ტურიზმის ეროვნულ ადმინისტრაციის ვებგვერდი: <https://gnta.ge/statistics/>
3. საქსტატის ოფიციალური ვებგვერდი: <https://www.geostat.ge/>
4. Visit Batumi-ს ოფიციალური პორტალი, <https://visitbatumi.com/reportebi-da-angarishebi-018>
5. Georgian Green Movement. (2019). Environmental Challenges in Georgia. Tbilisi: Green Georgia.
6. Gössling, S., Scott, D., & Hall, C. M. (Eds.). (2020). Tourism and Water. Oxford: Channel View Publications.
7. Hall, C. M., & Lew, A. A. (2018). Understanding and Managing Tourism Impacts: An Integrated Approach. London: Routledge.
8. IPCC. (2021). Climate Change 2021: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press.
9. Jones, A. (2018). Coastal Erosion in the Black Sea Region. *Journal of Coastal Studies*, 34(2), 123-135.
10. Smith, B., Brown, C., & Johnson, D. (2020). Environmental Pollution and Tourism: A Case Study of the Black Sea. *Environmental Research Journal*, 45(3), 210-220.
11. UNWTO. (2021). Sustainable Tourism Development. United Nations World Tourism Organization.
12. Weaver, D. B. (2018). Sustainable Tourism Futures: Perspectives on Systems, Restructuring and Innovations. Bristol: Channel View Publications.
13. World Commission on Environment and Development. Our Common Future, Oxford; Oxford University Press: New York, NY, USA, 1987

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის საგანმანათლებლო და სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტების 2019-2023 წლებში შესრულებული კვლევითი და საორგანიზაციო საქმიანობის ძირითადი შედეგები და პერსპექტივები

წარმოდგენილი ანგარიში, აჭარის რეგიონალური სამეცნიერო ცენტრის მიზნებიდან და ამოცანებიდან გამომდინარე, ასახავს 2019-2023 წლების პერიოდში აჭარის რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის სამეცნიერო საბჭოს და დარგობრივი კომისიის სხდომებზე განხილული საკითხების და გადაწყვეტილებების, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის იმ უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებებისა და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მიერ კვლევითი მუშაობის შედეგებით მიღებულ მასალებს, რომლებიც ანგარიშვალდებული არიან საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წინაშე.

ცენტრის მუშაობის ძირითადი მიმართულებები ორიენტირებულია რეგიონში სამეცნიერო კვლევითი და საგანმანათლებლო დაწესებულებების მიერ შესრულებული მეცნიერული კვლევების განხილვა-შეფასების, სოციალურ-ეკონომიკური და რეგიონში მეცნიერული პრობლემების გადაჭრაში მეცნიერებათა ეროვნულ აკადემიასთან, აკადემიის პრეზიდიუმთან არსებულ კომისიებთან, აფხაზეთის მეცნიერებათა ეროვნულ აკადემიასთან, ქვეყნის შიგნით და მის ფარგლებს გარეთ სამეცნიერო-კვლევით, საგანმანათლებლო და სხვა პროფილის დაწესებულებებთან, ორგანიზაციებთან და სტრუქტურებთან, საქართველოს საპატრიარქოსთან, ბათუმ-ლაზეთის და სხალთის ეპარქიებთან, საჭიროებისა და შესაძლებლობების მაქსიმალური მცდელობის ფარგლებში სახელმწიფო ორგანოებთან კონსულტირება-თანამშრომლობა. აჭარის რეგიონალური სამეცნიერო ცენტრის მიზნებიდან და ამოცანებიდან გამომდინარე, ასახავს 2019-2023 წლების პერიოდში აჭარის რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის სამეცნიერო საბჭოს და დარგობრივი კომისიის სხდომებზე განხილული საკითხებისა და გადაწყვეტილებების, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის იმ უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებებისა და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მიერ კვლევითი მუშაობის შედეგებით მიღებულ მასალებს, რომლებიც ანგარიშვალდებული არიან საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წინაშე.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის დარგობრივი კომისიების მიერ ყოველწლიურად წარმოდგენილი ანგარიშების ცენტრის სამეცნიერო საბჭოზე განხილვისა და შეფასების საფუძველზე, შედარებით ამომწურავი შედეგების განთავსება ხდება საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ყოველწლიურად გამოცემულ ნაკრებ ანგარიშებში.

ცენტრისა და ტბელ აბუსერიძის სახელობის უნივერსიტეტის (შუახვევის მუნიციპალიტეტი, ხიჭაური) რექტორატის, სხალთის ეპარქიის მთავარეპისკოპოსის ერთობლივი ორგანიზებით ჩატარდა საჯარო ლექციები ამავე უნივერსიტეტში. ლექციები წაიკითხეს ცნობილმა მეცნიერებმა.

ცენტრის დარგობრივი კომისიისა და ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ერთობლივი ძალისხმევით, ორგანიზებულ იქნა სხვადასხვა სახის საიუბილეო ღონისძიება;

პანო კაკუნიძე

რეგიონული ცენტრის მიერ განხორციელებულია ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შემადგენლობაში მყოფი აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის მეცნიერული პოტენციალის გამოყენების ხელშეწყობის უზრუნველყოფი სამუშაოები, რაც დარგის რეაბილიტაცია-განვითარების, რენტაბელობის ამაღლების და შენარჩუნების პრობლემების გადაჭრას უწყობს ხელს.

შესწავლილია საკითხები აჭარაში ტურისტული ნაკადების მოდინების პერიოდების, რაოდენობისა და მოხმარებული კვების პროდუქტების სტრუქტურასა და მოცულობაში ადგილობრივი პროდუქციის ხვედრითი წილის შესახებ.

ცენტრის შესაბამისმა დარგობრივმა კომისიებმა შეისწავლეს გარემოსდაცვითი, ტყეთსარგებლობის, ფლორისა და ფაუნის შენარჩუნების მდგომარეობა და მოამზადეს რეკომენდაციები რეგიონის საკანონმდებლო და აღმასრულებელი ხელისუფლების ორგანოებისათვის.

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აჭარის რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის დარგობრივი კომისიის და საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მევენახეობა-მეღვინეობის ეროვნულ კოორდინატორთა სამეცნიერო ჯგუფმა მნიშვნელოვანი სამუშაოები ჩაატარეს მევენახეობა-მეღვინეობის დარგის აღორძინების მიმართულე-ბით, მათ მიერ შემუშავებული იქნა საქართველოში კერძოდ, აჭარა-გურიის რეგიონში მევენახეობა-მეღვინეობის აღორძინების გრძელვადიანი პროგრამა, რომელიც, პირველ რიგში, ითვალისწინებს აღნიშნული რეგიონების მოსახლეობის ვაზის უნიკალური ჯიშების სტანდარტული ნერგებით უზრუნველყოფას.

მემბრანული ტექნოლოგიების სამეცნიერო კვლევებით დადგინდა სარწყავად ვარგისი წყლის რესურსები, მათი მიწოდებისა და გამოყენების რაციონალური წინადადებები, შემუშავდა მოსახლეობისათვის სასმელი წყლების სხვადასხვა მინარევებისაგან გაწმენდის ეფექტური ტექნოლოგია; მეცნიერებისა და ბიზნესის ინტეგრაციის, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარების ძირითადი ბუნებრივი, ეკონომიკური და დარგობრივი სტრუქტურის ფაქტორების, აგრეთვე, არსებული საწარმოო საშუალებების ობიექტური შეფასების საფუძველზე მეცნიერულად იქნა შესწავლილი და შემუშავებული აჭარის აგროსექტორში ჩამოყალიბებული კოოპერატივების სასოფლო-სამეურნეო წარმოების იდენტიფიკაციის ალტერნატიული საშუალებების გამოყენების მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციები აგროსამრეწველო კომპლექსის შემადგენელ სხვა დარგებთან საწარმოო-ეკონომიკური კავშირების გათვალისწინებით.

რეგიონული ცენტრის დარგობრივი კომისიის წევრები ჩართულნი იყვნენ აჭარის სახელისუფლო სტრუქტურების მიერ განსაზღვრული პრიორიტეტული პროექტებისა და პროგრამების რეკომენდაციებისა და წინადადებების შემუშავებაში. ამ მხრივ განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს აჭარაში მეფუტკრეობის თანამედროვე მიღწევების დანერგვის, ალპური მესაქონლეობის განვითარებისა და კვალიფიკაციური ვეტერინარული მომსახურების საკითხები.

ცენტრი ასრულებდა ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის პროექტს - „მაღალი კონსერვაციული და განსაკუთრებული დაცვითი ღირებულებების მქონე ტყეების გამოვლენა, მათი საზღვრების დაზუსტება და რუკაზე გადატანა აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში“.

ცენტრის მიერ განხილვასა და შეფასებასთან დაკავშირებით საინტერესო მასალას იძლევა გეოგრაფიის, გეოლოგიისა და ექსტრემალური ეკოლოგიური სიტუაციების მიმართულეებით მეცნიერული კვლევები, რომელთა ჩატარებისა და მიღებული შედეგების პრაქტიკული გამოყენების არეალი მოიცავდა აჭარის რეგიონის რელიეფურ და კლიმატურ პირობებს, ჰიდრო-გეოგრაფიულ ქსელს, ლანდშაფტების ფორმირებისა და გარდაქმნის, მათი მდგრადობის და

პოტენციალის შეფასების საკითხებს, ნიადაგების სხვადასხვა ტიპის გეოგრაფიულ გავრცელებას, გენეზისსა და თვისებებს და ა.შ. შემუშავებული ღონისძიებების და რეკომენდაციების, წინადადებების განხორციელების ობიექტებად განსაზღვრულ იყო რეგიონის ჰიდრორესურსების ათვისების უზრუნველყოფი ინფრასტრუქტურის ობიექტების მშენებლობები, ტურისტული ინდუსტრიის ობიექტების ქსელის გაფართოება, ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნება, სამეწარმეო საქმიანობისათვის მიწისა და ტყის რესურსების კვლავ წარმოება და გამოყენება, მეწყერული მოვლენების თავიდან აცილება, ნაპირგამაგრება, ინერტული მასალების მოპოვება, ავტომაგისტრალების მშენებლობა და ა.შ.

ბიოტექნოლოგიების, აგრო-ტექნოლოგიების, აგრო-ინჟინერიისა და კვების პროდუქტების წარმოება-გადამუშავების მიმართულებით სამეცნიერო კვლევითი საპროექტო და დანერგვითი სამუშაოები ეხებოდა ტექნოლოგიების შემუშავებას და დანერგვას, რომლებიც შესაძლებელს გახდის აჭარის რეგიონში არსებული სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის წარმოების გაფართოების, გადამამუშავებელი ინფრასტრუქტურის ჩამოყალიბების, კონკურენტუნარიანი კვების პროდუქტების წარმოებისა და რეალიზაციის გაფართოების მიზნების მიღწევას. შემუშავდა რეკომენდაციები და წინადადებები ცალკეულ პროდუქტებზე იმპორტ-ჩანაცვლებისა და ადგილობრივი წარმოების ინტერესების დაცვის პრობლემებთან დაკავშირებით.

მედიცინის დარგში მუშაობის პროგრამა მოიცავდა სხვადასხვა სახის ღონისძიების, პროგრამების, პროექტებისა და რეკომენდაციების შემუშავება-განხორციელებას, მოქმედი სამეცნიერო-კვლევითი, საგანმანათლებლო და სამკურნალო დაწესებულებების და ორგანიზაციების აქტიური ჩართულობით ისეთი მიმართულებით, როგორცაა სასწავლო საკონსულტაციო პროგრამები, საჯარო ლექციები, გაცვლითი პროგრამები და გამოცდილების გაზიარება, სხვადასხვა სახის დაავადებათა გავრცელების მიზეზების, სპეციფიურობის და მკურნალობის, გერეანტოლოგიის და გერეატრიის, ქირურგიის, ბიომედიცინის, დიაბეტთან და სიმსივნეებთან ბრძოლის, გულსისხლძარღვთა დაავადებებთან ბრძოლის, მიკრობიოლოგიის, ფარმაცოლოგიის და სხვა პრობლემების გადაჭრის თანამედროვე ფორმებისა და მეთოდების დანერგვა.

ისტორიის, ეთნოლოგიის, არქეოლოგიის და ხელოვნების დარგში გამოქვეყნდა მონოგრაფია „აფხაზები აჭარაში-წარსული და თანამედროვეობა, ქართული ტრადიციული საზოგადოების არქიტექტონიკის თეორიული პრობლემები“, ჩატარდა ექსპედიციები ტაოში, ბეშუმის ნამოსახლარში. გრძელდებოდა არქეოლოგიური ექსპედიციები გონიო-აფსაროსის შესასწავლად პოლონელ მეცნიერთა მონაწილეობით. გრძელდებოდა მუშაობა საგრანტო პროექტებზე „ტაო“ და „მარადიდი“ .

ქართული ენის, ლიტერატურისა და ფოლკლორის სფეროში მომზადდა და დაისტამბა ორმოცდაათამდე სამეცნიერო შრომა. კვლევის მასალებში ასახულია ფოლკლორის, დიალექტოლოგიის, სალიტერატურო ენის, ქართული ლიტერატურის საკითხები. მონაწილეობა იქნა მიღებული საერთაშორისო კონფერენციებში „ჰუმანიტარული მეცნიერებები ინფორმაციულ საზოგადოებაში“, „ადმოსავლეთ ევროპის მულტიკულტურული სივრცე“. ჩატარდა სავსე ექსპედიციები მარადიდელ მუჰაჯირთა დასახლებებში მარმარილოს ზღვის რეგიონში. განხორციელდა პროექტები „ტაო-ისტორიულ ფილოლოგიური გამოკვლევა“ და „მარადიდი“, ბსუს ქართველოლოგიის ცენტრის თანამშრომელთა ჯგუფს მონოგრაფიისათვის „კლარჯეთი“ მიენიჭა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ივანე ჯავახიშვილის პრემია.

უკანასკნელი წლების მანძილზე გააქტიურდა საკითხების შესწავლა და ცენტრის სამეცნიერო საბჭოს სხდომებზე განხილვა, ფილოსოფიის, პოლიტოლოგიის, ფსიქოლოგიის, პედაგოგიკისა

პანო კაკუნიძე

და იურიდიულ მეცნიერებათა დარგებში. მონაწილეობა იქნა მიღებული ადგილობრივ და საერთაშორისო კონფერენციებში და წაკითხულ იქნა მოხსენებები. მომზადდა სამეცნიერო ნაშრომები.

სისტემატიურად მიმდინარეობს თურქეთის რესპუბლიკაში მცხოვრები ძირძველი და მუჰაჯირი ქართველების შთამომავალთა ისტორიის, ყოფისა და კულტურის საკითხების შესწავლა. ყოველწლიურად ხორციელდება სათანადო სამეცნიერო ექსპედიციები. აღწერილი და დამუშავებული იქნა სტამბოლის ქართული სავანის არქივი და ბიბლიოთეკა. გამოიცა დოკუმენტური მასალების ორი კრებული.

აგრარული მეცნიერების მიმართულებით შესწავლილი და გამოვლენილია აჭარის რეგიონში აგრობიზნესის განვითარების მდგომარეობის შემფერხებელი მიზეზები, რის საფუძველზეც ფართო მსჯელობა გაიმართა ცენტრის სამეცნიერო საბჭოს სხდომაზე. სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დარგობრივი სტრუქტურის ახლებური მოდელის ჩამოყალიბების პროცესების მიმდინარეობის, ამ პროცესის განვითარების სუსტი მხარეების აღმოფხვრის უზრუნველყოფი რეკომენდაციებისა და წინადადებების შემუშავების, პროექტებისა და პროგრამების მომზადების ინიცირების მიზნით ფართო მსჯელობა გაიმართა ცენტრის სამეცნიერო საბჭოს სხდომაზე,

რეგიონის პედაგოგიური მიმართულების მეცნიერები ჩართული იყვნენ ევროკავშირის საერთაშორისო პროექტებში.

ცენტრის მიერ გამოცემულია საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აჭარის ა. რ. რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის „შრომების“ V-IX ტომები.

ფიზიკა-მათემატიკის კვლევების მიმართულებით უკანასკნელ წლებში ინტენსიურად ისწავლება ისეთი ახალი ფუნქციური სივრცეები, როგორცაა: ე. წ. გრანდირებული ანუ „გრანდ“ ფუნქციური სივრცეები, მორის ტიპის სივრცეები, ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის, სობოლევის და მორის სივრცეები. მათემატიკის მიმართულებით ხორციელდება მრავალწლიანი სამეცნიერო პროექტები: „ტოპოლოგიურ სივრცეთა და უწყვეტ ასახვათა ჰომოლოგიური, ჰომოტოპიური და შეიპური ინვარიანტები“ და „მრავლადწრფივი ექსტრაპოლაციისა და აპროქსიმაციის თეორიის ამოცანები გრანდ და მორის ტიპის ფუნქციურ სივრცეებში“.

მათემატიკის მიმართულებით გამოიცა 30-ზე მეტი ბეჭდური პროდუქცია როგორც საქართველოში ასევე მსოფლიოს რეფერირებულ საერთაშორისო გამოცემებში და ინდექსირებულია Scopus, Web of Science, Springer, Elsevier, Google Scholar სამეცნიერო ბაზებში:

ფიზიკის მიმართულებით - აჭარის ფიზიკოსებმა მიიღეს დაფინანსება მიზნობრივი პროექტების ფარგლებში: „მართვადი პროგრამირებადი მულტიფუნქციური ელექტრონული დაფის“ შექმნისთვის (შესრულება გადაიდო პანდემიის გამო). 2021 წლის ნოემბერში წარმატებით განხორციელდა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის პროექტი: „ბიონანოაგენტების კვლევის თანამედროვე მეთოდები“, რომელიც დაფინანსდა აჭარის განათლების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს მიერ უმაღლესი განათლების ხელშეწყობის პროგრამით: განმტკიცდა არსებული მეცნიერული კავშირები ამ მიმართულებით, საფუძველი ჩაეყარა კვლევების საერთო ინტერესებს, მომზადდა საფუძველი ახალი პროექტების მოზიდვისა და ერთობლივი კვლევების ჩატარებისათვის. ჩატარდა 3 საერთაშორისო კონფერენცია და ფორუმი, რამაც გარკვეული ინტერესი შთაუწერა ახალგაზრდა მკვლევარებს, მაგისტრებს და დოქტორანტებს აღნიშნულ პროცესში ჩართულობისთვის.

სამეცნიერო პერსონალი აგრძელებდა კვლევებს შემდეგ გარდამავალ სამეცნიერო კვლევით პროექტებზე: 1. „ნაწილი სტრუქტურების ელექტრული და ოპტიკური თვისებების გამოკვლევა, ეფექტური გარემოს მეთოდების გამოყენებით“, 2. „ნივთიერების ოპტიკური თვისებების კვლევა რამდენიმე პოპულარული ქართული თეთრი ღვინის სახეობის სტატისტიკურ-კომპიუტერული ეტალონური მოდელების შექმნის მაგალითზე“. გამოიცა სახელმძღვანელოები: 1. „ფიზიკური პროცესების მოდელირება“, 2. „ზოგადი ფიზიკა“, საერთაშორისო რეფერირებად ჟურნალებში გამოქვეყნდა 20-ზე მეტი სამეცნიერო სტატია.

კომპიუტერულ მეცნიერებათა მიმართულებით აკადემიური პერსონალი მიერ გამოქვეყნებულია სტატიები, რომელიც ეხება ხელოვნური ინტელექტის, კიბერ უსაფრთხოების, ეკონომიკური პროცესების მოდელირების, ციფრულ მოწყობილობებში ხარვეზის სიმულაციების, სტატისტიკის ამოცანების, კრიპტოგრაფიის და სხვა პრობლემებს. ადგილობრივ და საერთაშორისო რეფერირებად ჟურნალებში გამოქვეყნდა 30-მეტი სამეცნიერო ნაშრომი. შრომებს უმრავლესობა ინდექსირებულია და განთავსებულია Scopus და Web of Science სამეცნიერო მონაცემთა ბაზაში.

კომპიუტერული მეცნიერების მიმართულების 15 მეცნიერმა მონაწილეობა მიიღო 12 საერთაშორისო, რესპუბლიკურ და რეგიონალურ სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში.

საინჟინრო მეცნიერებათა და ენერგეტიკის მიმართულებით დასრულდა მუშაობა და სამეცნიერო კვლევა მრავალწლიანი პროექტის სამეცნიერო პროექტების ფარგლებში, ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენებისა და გარემოს დაცვის მიმართულებით, „ბენტონიტური თიხების თვისებების კვლევა ახალი ტექნოლოგიების დამუშავების მიზნით“, ასევე შესრულდა რეგიონისთვის მნიშვნელოვანი სამეცნიერო-კვლევითი პროექტი „ნედლი ნავთობის და ბუნებრივი აირის რეაგენტული და სორბციული დამუშავება შემდგომი ტრანსპორტირებისა და გადამუშავების მიზნით“. ჩატარებულია ექსპერიმენტები და დადგენილია ასკანთიხის სორბციული თვისებები მიკროორგანიზმის მიმართ. კვლევის შედეგები მოხსენებულია საერთაშორისო კონფერენციებზე და გამოქვეყნებულია რეფერირებულ სამეცნიერო ჟურნალებში.

დაიბეჭდა ფართო თემატიკის სამეცნიერო და სასწავლო ლიტერატურა საქართველოსა და უცხოეთის მაღალრეიტინგულ ჟურნალებში: ფარდობითი ნაზრდის მეთოდზე დაფუძნებული მინიმალური დანაკარგების მქონე რეაქტიული წყაროების სიმძლავრეების განსაზღვრის შესახებ; ნავთობშლამის გამოყენების პერსპექტივის შესწავლა ანტიკოროზიული დანაფარებისა და ინჰიბიტორების შემადგენლობაში; ახალი ტექნოლოგიების შექმნა და არსებული ტექნოლოგიური პროცესების ოპტიმიზაცია გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით; სამირკვლების სუსტ გრუნტებზე მოწყობის პრობლემატიკა; სამრეწველო, ფუნქციური დანიშნულების ტექნოლოგიური სითხეების წარმოებისა და გამოყენების ანალიზი ნავთობმრეწველობის დარგში; არსებული წყაროების ქიმიურ ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა წყლის წყაროების წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენების მიზნით და სხვ.

აგრარული და მემზრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის მეცნიერ თანამშრომლების მიერ აგრარული და კვების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიების მიმართულებით განხორციელდა სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოები. სამეცნიერო კვლევები ტარდებოდა თემაზე: „აჭარაში არსებული ენდემური და ინტროდუცირებული მცენარეული ნედლეულის (სუბტროპიკული და კონტინენტალური ხეხილოვანი კულტურები, ვაზი, ტყის ნაყოფის

პანო კაკუნიძე

მომცემი და სამკურნალო მცენარეები) წარმოება-გადამუშავების და შენახვა-რეალიზაციის ეფექტური ტექნოლოგიების შემუშავება და დანერგვის ორგანიზაცია“. პროექტი მოიცავდა ორ ეტაპს „მოცვის (*Vaccinium myrtillus* L.) ფოთლების გრანულირებული მწვანე ჩაის საფუძველზე ფიტო ჩაის კომპოზიციების ტექნოლოგია“ და „აჭარაში გავრცელებული ინტროდუცირებული ვაზის ჯიშის ცოლიკოურის, ჩხავერის ყურმნიდან ღვინის ალტერნატიური ტექნოლოგიის შემუშავება“. კვლევის შედეგები მოხსენებულია საერთაშორისო კონფერენციებზე და გამოქვეყნებულია რეფერირებულ სამეცნიერო ჟურნალებში.

მემბრანული ტექნოლოგიების მიმართულებით საანგარიშო პერიოდში მოხდა ელექტრო-მემბრანული, ბარომემბრანული და სორბციული პროცესებისა და ტექნოლოგიების შემუშავება-დანერგვა; ელექტრო მემბრანული აპარატების კონსტრუქციული ელემენტებისა და ტექნოლოგიური პროცესების კონტროლის აპარატურისა და მოწყობილობების შემუშავება, გამოცდა და დანერგვა; თერმო და ქიმიურად მდგრადი ბარომემბრანების სინთეზი, გამოკვლევა და მათი პარამეტრების განსაზღვრა; კომპლექსური ტექნოლოგიების გამოყენება სოფლის მეურნეობის პროდუქტების და ნარჩენების გადასამუშავებლად; ჩამდინარე დაბინძურებული წყლების გაწმენდა ნავთობისა და ნავთობპროდუქტებისაგან, მძიმე მეტალებისაგან; კალიუმის სასუქების მიღების კომპლექსური ტექნოლოგიური პროცესის შემუშავება. აღნიშნული მიმართულებით შემუშავდა და მომდინარეობს კვლევები 9 სამეცნიერო პროექტის ფარგლებში: 1.1. ულტრა-და მიკროფილტრაციული მემბრანების სინთეზი. 1.2. „ციტრუსოვანთა ნარჩენების კომპლექსური გადამუშავება ელექტროდიალიზის გამოყენებით პექტინის და სხვა ბიო აქტიური ნაერთების მიღების მიზნით“. 1.3. კალიუმით გამდიდრებული კლინოპტილოლიტის მიღება სორბციული და კომპლექსური მეთოდით. 1.4. „მძიმე მეტალების იონების შემცველი ჩამდინარე წყლების გაწმენდა (გაუმარილება-დაკონცენტრირება) ელექტროდიალიზის გამოყენებით. 1.5 „პოლიმერული ბარომემბრანების სინთეზი, მათი მახასიათებლების დადგენა“, 1.6 „ელექტრომემბრანული ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფისათვის მძიმე მეტალების შემცველი ხსნარების წინასწარი მომზადება, შესწავლა და ოპტიმალური პარამეტრების დადგენა. რეჟიმების სრულყოფა და რეგლამენტის შედგენა“. 1.7 „მცენარეული ნარჩენებიდან ეთერზეთების, პექტინის, ვიტამინი P და საკვები ბოჭკოების მიღების ახალი ტექნოლოგიის შემუშავება ელექტრო და ბარომემბრანული პროცესების გამოყენებით, 1.8 „ნავთობპროდუქტების შემცველი ჩამდინარე წყლების გასუფთავება კომპლექსური სორბციული და მემბრანული მეთოდების გამოყენებით“, 1.9 „სასმელი და ბუნებრივი (ზედაპირული და მიწისქვეშა) წყლების ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზი“. კვლევის შედეგები მოხსენებულია საერთაშორისო კონფერენციებზე გამოქვეყნებულია რეფერირებულ სამეცნიერო ჟურნალებში.

ქიმიური ანალიზისა და სურსათის უსაფრთხოების მიმართულებით კვლევები წარმოებდა შემდეგი ოთხი გარდამავალი საბიუჯეტო სამეცნიერო პროექტის ფარგლებში: 1. დაბალკალორიული პროდუქტები და დამატკობლები, 2. დასავლეთ საქართველოს დაცული ტერიტორიების ზოგიერთი ენდემური მცენარის და ინტროდუცირებული ციტრუსოვნების ბიოაქტიური ნაერთების შესწავლა და მათი ქიმიური შედგენილობის შესაბამისად პასპორტიზაცია. 3. აჭარის ზოგიერთი ადვენტური და ინტროდუცირებული მცენარის ბიოაქტიური ნაერთების შესწავლა და მათი გამოყენების პერსპექტივები. 4. „საქართველოსათვის მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მიკროგამრავლების ტექნოლოგიების ოპტიმიზაცია და მათი *in vitro* ბანკის შექმნა“; 5. „დასავლეთ საქართველოს ზოგიერთი ენდემური,

ინტროდუცირებული და ადვენტური მცენარეების ბიოაქტიური ნაერთების შესწავლა და მათი გამოყენების პერსპექტივები“.

ინსტიტუტის მეცნიერ თანამშრომლები მუშაობდნენ შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდით დაფინანსებულ სამეცნიერო პროექტებზე: **1).** „FR-23-1945 - სუბტროპიკული ნედლეულის გადამუშავების ნარჩენებიდან, მრავალ-ფუნქციური ბიო-დანამატები ფუნქციონალური პროდუქტებისთვის წრიული ეკონომიკის გათვალისწინებით“ (2024-2026). **2).** „FR-22-2857-ეკოლოგიურად სუფთა, უნარჩენო ტექნოლოგიის შემუშავება ნავთობ პროდუქტებით დაბინძურებული წყლის გაწმენდისათვის“ (2023-2025). **3).** „FR-22-4236 - მცენარეული ნედლეულისა და გადამუშავების ნარჩენების ვალორიზაციის ინოვაციური ტექნოლოგიების შემუშავება გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შესუსტების მიზნით ციკლური ეკონომიკის პრინციპების გამოყენებით“ (2023-2025); **4).** „PHDF-22-2787 - დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამების გრანტით დაფინანსების კონკურსი“ (2022-2023). **5).** SCR-22-157 - სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო კონკურსი „მეცნიერება იწყება სკოლიდან – კვლევები მოსწავლეთა მონაწილეობით“ (2022-2023); **6).** PHDF-22-2895 - დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამების გრანტით დაფინანსების კონკურსი “ტყემლის ველური და კულტურული ჯიშებისა და მისგან წარმოებული პროდუქტების ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთები”; (2022-2023წწ). **7).** PHDF-22-3218 - დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამების გრანტით დაფინანსების კონკურსი: “დასავლეთ საქართველოში მოწეული თაფლის ბოტანიკური წარმოშობის დასადგენად თაფლის მტვრიანების, ბიო-აქტიური ნაერთებისა და ბიოლოგიური აქტიურობის კვლევა“ (2022-2023).

საანგარიშო პერიოდში აგრეთვე განხორციელდა ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიზნობრივი პროგრამით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები: **1).** „აჭარის სუბალპურ ზონაში ადგილობრივი და ინტროდუცირებული მოცვის ნედლეულის წარმოებისა და გადამუშავების რაციონალური ტექნოლოგიების შემუშავება და დანერგვის ორგანიზაცია“. პროექტის ხელმძღვანელი - ზურაბ მიქელაძე. **2).** „ჭურის ტორფნარში მძიმე მეტალების დაგროვების ბუნება შრეების მიხედვით“; **3).** „ფართო დიაპაზონის ფოროვნების მაღალი მექანიკური, თერმო და ქიმიურად მდგრადი მიკროფილტრაციული მემბრანების მიღება“. ინსტიტუტის მეცნიერების ბექდური პროდუქციის დაიბეჭდა საქართველოში და უცხოეთის რეფერირებულ ჟურნალებში.

ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების სამეცნიერო-კვლევის მიმართულებით მიმდინარეობდა მუშაობა ფიტოპათოლოგიური დაავადებების კვლევისა და კონტროლის სფეროში, კერძოდ, ქვეყანაში სასურსათო უსაფრთხოების განმტკიცების ხელშეწყობა. შესწავლილია ეკონომიკურად მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სოკოვანი და ბაქტერიული, მათ შორის, საკარანტინო დაავადებები, მათი გამომწვევი პათოგენების ბიოლოგიური თავისებურებები,

ბიომრავალფეროვნების პრობლემების მიმართულებით სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები მიმდინარეობდა პროექტის: „ბიომრავალფეროვნების ცალკეული კომპონენტის შესწავლა, დაცვა, შენარჩუნება, გონივრული გამოყენება“. ამ მიზნით ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებები; განხორციელდა საველე ექსპედიციები, რის შედეგადაც, წინა წლებში შედგენილ ინვაზიურ სახეობათა ნუსხას შეემატა ახალი სახეობები; კოლხეთის ტორფნარებისა და წყლის ეკოსისტემების კონსერვაციის მიმართულების მეცნიერთა მიერ, წლების განმავლობაში, შესრულებულმა კვლევებმა, გააძლიერა *UNESCO* -ს მსოფლიო ბუნებრივი მემკვიდრეობის

პანო პავნიძე

უბანის ნომინაცია და 2021 წლის 26 ივლისს, UNESCO-მ, „კოლხეთის ტენიანი ტყეები და ჭარბტენიანები“, ოფიციალურად შეტანილი იქნა მსოფლიო ბუნებრივი მემკვიდრეობის უბნის ნუსხაში; ასევე, „საქართველოს წითელი ნუსხის“ ექსპერტთა ჯგუფმა დაასრულა მუშაობა, რის საფუძველზეც ფლორისა და ფაუნის სახეობათა დაფიქსირებული სტატუსი საფუძველად დაედება საქართველოს წითელი ნუსხის ახალი ოფიციალური ვარიანტის შექმნას.

რეგიონის მეცნიერ ბიოლოგების მიერ სახელმწიფო ბიუჯეტის პროგრამული დაფინანსებით განხორციელდა 6 სამეცნიერო კვლევითი პროექტი. ამჟამად მიმდინარეობს მუშაობა კიდევ 14 სამეცნიერო პროექტის ფარგლებში. **შესრულდა** ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 3 პროექტი და ბსუ-ს მიზნობრივი 2 საგრანტო პროექტი. სამეცნიერო პერსონალის მიერ, საანგარიშო პერიოდში გამოქვეყნებულია 20 მეტი ნაშრომი და სამეცნიერო სტატია Scopus და Web of Science ბაზებში ინდექსირებულ ჟურნალებში; მიღებულია მონაწილეობა 15 საერთაშორისო კონფერენციის მუშაობაში; ჩატარდა „მცენარეთა ჯანმრთელობის“ კლინიკები აჭარის ხუთივე მუნიციპალიტეტში;

ნიკო ბერძენიშვილის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში შესრულდა და მიმდინარეობს მუშაობა სახელმწიფო პროგრამით დაფინანსებულ 15 მეტ პროექტზე და სამეცნიერო გრანტზე: მეცნიერების მიერ მუშავდებოდა სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები ჰუმანიტარული მეცნიერების, ისტორიის და არქეოლოგიის მიმართულებით: **1.** „კინტიშის არქეოლოგიური კომპლექსი“, **2.** „ბათუმის სამკერვალო საწარმოო გაერთიანების ისტორია“, **3.** „ადრე შუასაუკუნეების (IV-VII სს) ხანის ამფორები ციხისძირიდან“. **4.** „ქართული ეროვნული მოძრაობა 1994 წლის 1 მარტიდან 2003 წლის 23 ნოემბრამდე და სამხრეთ-დასავლეთ საქართველო“. **5.** „სამხრეთ დასავლეთ საქართველოს შავიზღვისპირეთის სამეურნეო სახე გვიან ბრინჯაო-ადრე რკინის ხანაში“. **6.** „ციხისძირის საეკლესიო ხუროთმოძღვრება (შემაჯამებელი კვლევა)“. **7.** „გზები და ხიდები აჭარაში (XIX-XX საუკუნის 20-იანი წლები)“. **8.** „სამონეტო მიმოქცევა ზემო აჭარაში“. **9.** „აჭარულ და ტაო-კლარჯულ კილოთა სიტყვის კონა“, „ნიკო ბერძენიშვილის ინსტიტუტის ფონდებში დაცული ეთნოგრაფიული მასალების (საექსპედიციო დღიურები, ვიზუალური მასალა) თემატური დამუშავება, გამოსაცემად მომზადება და გამოცემა“. **10.** „ქ. ბათუმის სხვადასხვა სოციალური ჯგუფის სოციოლოგიური კვლევა (რესპოდენტთა სოციოლოგიური გამოკითხვის მასალების მიხედვით), **11.** დამუშავდა და გამოსაცემად მომზადდა სტამბოლის ქართული სავანის მასალების მესამე ტომი.

დასრულდა განყოფილების მეცნიერ-თანამშრომელთა მიერ მოძიებული და ბარათებზე გადატანილი ლექსიკური ერთეულების შედარება ქართული სალიტერატურო ენის დიალექტების ლექსიკონებთან.

ასევე დასრულდა პროექტი „ხარიტონ ახვლედიანის აჭარის მუზეუმში დაცული მონეტების კატალოგი“ და ვარშავის უნივერსიტეტის მიერ დაფინანსებული პროექტი „გონიო-აფსაროსის პოლონურ-ქართული ერთობლივი არქეოლოგიური ექსპედიცია“, ჩატარებული კვლევების შედეგები აისახა 60 მეტ სტატიაში, ოთხ კრებულში და ხუთ მონოგრაფიაში.

აგროეკოლოგიისა და სატყეო საქმის მიმართულებით სამეცნიერო პედაგოგიური პერსონალის მიერ გრძელდებოდა კვლევები გარდამავალ სამეცნიერო-კვლევით პროექტზე: „დასავლეთ საქართველოს ბუნებრივი ზონების ნიადაგების აგრო-საწარმოო დახასიათება, მათი ტყის კულტურების ათვისების მიზნით“, „ტყის აღდგენა-განახლება“ და „ტყის კულტურები“ (პროექტის ხელმძღვანელი, ვ. პავნიძე). მოცემული თემის ირგვლივ სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოების შესწავლა გრძელდებოდა წინა წელს შეუსწავლელ სხვადასხვა ნიადაგურ და

კლიმატურ პირობებში, რისთვისაც გამოყოფილი იქნა ბუნებრივი ზონების მიხედვით არსებული ნიადაგის ტიპები ტყის კულტურების გასაშენებლად. წინასწარ გამოყოფილ ნიადაგის ტიპზე მოინიშნა ჭრილები, ჩატარდა აღნიშნული ნიადაგების ჭრილების მორფოლოგიური აღწერა.

მიმართულების მეცნიერების მიერ მიღებული შედეგები აისახა რეგიონული სამეცნიერო ცენტრის ჟურნალ „მოამბეში“, სხვა პერიოდულ გამოცემებში, კონფერენციებისა და ფორუმების მასალებში, იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში.

აგროტექნოლოგიისა და აგროინჟინერიის მიმართულებით შემუშავებული იქნა მსოფლიოში აღიარებული გოჯი ბერის (*Lycium Barbarum L.*), როგორც ორგანიზმისათვის მრავალმხრივ სასარგებლო ნაყოფის მომცემი, ბიოაქტიურ ნივთიერებებს შემცველი მცენარის, *in vitro* გამრავლების, ნათესარ-ნერგების აღზრდის ვადის შემცირებით, ფართობის ერთეულზე დიდი რაოდენობით სტანდარტული სარგავი მასალის წარმოების ეფექტური ტექნოლოგია. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ზედაპირული წყლების მრავალწლიანი ქიმიური და ეკოლოგიური კვლევებით მიღებულ შედეგებს მიემდვნა მიმართულების მეცნიერთა მიერ გამოქვეყნებული მონოგრაფია: „Results of Chemical and Ecological Research of Surface and Waste Waters in Adjara and their Impact on Ensuring Environmental Security“.

მიმართულების მეცნიერების მიერ მიღებული შედეგები აისახა სხვა პერიოდულ გამოცემებში და საერთაშორისო იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში.

საფინანსო, საბანკო და სადაზღვევო საქმის მიმართულებით განხორციელდა მუშაობა პროექტებზე - „ინოვაციური ეკონომიკის განვითარების პერსპექტივები რეგიონში ეკონომიკისა და ბიზნესის გლობალური გამოწვევების პირობებში“ (ხელმძღვანელი. პროფ. გ. აბუსერიძე); „მცირე და საშუალო ბიზნეს სუბიექტების კრიზისი და მისი პრევენცია პოსტ-კანდემიის პერიოდში საქართველოში“. (ხელმძღვანელი. გ. ქათამაძე).

დასრულდა ბსუ-ს მიზნობრივი პროექტი - „დაგროვებითი საპენსიო სისტემით მისაღები სოციალური სარგებლის ღირებულების პროგნოზირება გრძელვადიანი დეპოზიტის ღირებულების ცვლილების მიხედვით“. შესწავლილი იქნა კრიზისის დროს ბიზნესის „ქცევის“ და მისი სტრატეგიების ანალიზი.

აღნიშნული პროექტების ირგვლივ გამოქვეყნებულია სტატიები და სამეცნიერო შრომები.

საბუღალტრო აღრიცხვის, აუდიტისა და საგადასახადო საქმის მიმართულებით რეგიონის მეცნიერთა მიერ შესრულდა სამუშაოები სამეცნიერო პროექტებზე: - „უმაღლესი განათლების სახელმწიფო დაფინანსების გავლენა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაზე“ კვლევის შედეგებიდან გამოქვეყნებული იქნა ნაშრომები: **მონოგრაფია: „უმაღლესი განათლების სახელმწიფო დაფინანსების გავლენა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაზე“ და 8 სამეცნიერო ნაშრომი.**

ბიზნესის ადმინისტრირების, მენეჯმენტისა და მარკეტინგის მიმართულებით სამეცნიერო-სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული იქნა სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები: **1.** მიზნობრივი სამეცნიერო-კვლევითი პროექტი: „ინოვაციური ეკონომიკის განვითარების პერსპექტივები რეგიონში ეკონომიკისა და ბიზნესის გლობალური გამოწვევების პირობებში“. **2.** „უმაღლესი განათლების სახელმწიფო დაფინანსების გავლენა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაზე“. ბათუმის შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ ახალგაზრდა მეცნიერთა კვლევების გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი **3**

პანო კაკუნიძე

პროექტი. მიმართულების მეცნიერების მიერ მიღებული შედეგები აისახა სხვა პერიოდულ გამოცემებში და საერთაშორისო იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში.

ბიზნესის ადმინისტრირების, მენეჯმენტისა და მარკეტინგის მიმართულებით სამეცნიერო-სასწავლო ერთეულის აკადემიურმა პერსონალმა მონაწილეობა მიიღო 20 მეტ სამეცნიერო ფორუმში და უცხოეთში მოწყობილ 9 სამეცნიერო კონფერენციაში

ეკონომიკისა და ბიზნესის მიმართულებით „ინოვაციური ეკონომიკის განვითარების პერსპექტივები რეგიონში ეკონომიკისა და ბიზნესის გლობალური გამოწვევების პირობებში“. სამეცნიერო-კვლევითი კონკურსში გაიმარჯვა პროექტმა: „უმაღლესი განათლების სახელმწიფო დაფინანსების გავლენა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაზე“ გამოიცა მონოგრაფია: „უმაღლესი განათლების სახელმწიფო დაფინანსების გავლენა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაზე“, ეკონომიკისა და ბიზნესის სფეროში მომუშავე მეცნიერების ნაშრომები გამოქვეყნებულია იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში გამოქვეყნებული იქნა სტატიები:

საზოგადოებრივ და პოლიტიკურ მეცნიერებათა მიმართულებით მიმდინარეობს საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი კვლევები 2 პროექტის ფარგლებში: **1)** საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტი „ისტორიული სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოს ადმინისტრაციული მმართველობა (1878-1921 წწ.)“ 2022-2025 წწ., FR-22-12278; **2)** „მუჰაჯირობიდან მუჰაჯირობამდე (აჭარაში დასახლებულ აფხაზთა მუჰაჯირობა მე-19 ს. ბოლოს - მე-20 ს. დასაწყისში და მუჰაჯირობა შთამომავლებთან აჭარაში მცხოვრები აფხაზების ურთიერთობის 21-ე ს. რეალობა) 2022-2025 წწ., FR-21-33194;

დასრულდა ბსუ-ს საუნივერსიტეტო გრანტით დაფინანსებული პროექტი „ღია მმართველობა როგორც საჯარო მმართველობის რეფორმირების ახალი მოდელის შესწავლა საქართველოს მაგალითზე“.

2023 წელს გამოქვეყნდა მონოგრაფია „ევროპული ერთობა. ედეა, პოლიტიკა, ინტეგრაცია“. საზოგადოებრივი და პოლიტიკური მეცნიერებათა მიმართულებით ჩატარებული კვლევების გადიოდა აპრობირებას საერთაშორისო და ადგილობრივ სამეცნიერო ფორუმებზე და სტატიების სახით სისტემატურად იბეჭდებოდა იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში.

სამართლისა და საჯარო მმართველობის მეცნიერთა ჯგუფი მუშაობდნენ საერთაშორისო სამეცნიერო პროექტებზე: „ჟან მონეს“ კათედრის მრავალწლიან გარდამავალ პროექტს „უფრო ახლოს ევროკავშირთან“ (2022-2026 წწ.), 2023 წელს დასრულდა კვლევები ორი მნიშვნელოვანი სამეცნიერო პროექტების ფარგლებში: „ევროპის კავშირის ძირითადი ღირებულებები“ და „დემოკრატია, კანონის უზენაესობა და ადამიანის უფლებების დაცვა“. გამოქვეყნდა სახელმძღვანელო „შესავალი სამართალმცოდნეობაში“.

2023 წლის 23-25 ივნისს საჯარო სამართლის საერთაშორისო საზოგადოების „ICON-S საქართველო“ ეგიდით ბათუმში ჩატარდა პირველი ყოველწლიური კონფერენცია „თანამედროვე საჯარო სამართლის გამოწვევები“.

სამართლისა და საჯარო მმართველობის მეცნიერებათა მიმართულებით ჩატარებული კვლევების გადიოდა აპრობირებას საერთაშორისო და ადგილობრივ სამეცნიერო ფორუმებზე და სტატიების სახით სისტემატურად იბეჭდებოდა იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში.

ფსიქოლოგიის მიმართულებით, ბსუ-ს ფსიქოლოგიის დეპარტამენტში ჩატარდა პანდემიით გამოწვეული საზოგადოებრივი პრობლემების კვლევა კერძოდ, იყო შესწავლილი და სტატიების

სახით გამოქვეყნებული ადრეული ასაკის ბავშვის მშობელთა შფოთვის კვლევა COVID-19 პანდემიის დროს.

გამოქვეყნებულია ორი მონოგრაფია: 1) „აპროპრიაციის ფსიქოლოგიის პრობლემები“, 2) „ფსიქოლოგიური ეტიუდები“, 3). „შალვა ჩხარტიშვილის სამეცნიერო შემოქმედება“, 4). „მიხეილ მახარაძე - 75“. გამოიცა პედაგოგიურ-ფსიქოლოგიური დანიშნულების მქონე, ავტობიოგრაფიული ხასიათის ნაშრომი „ჩემი გადასახედიდან“. სოციალურ-ეკონომიკურ სფეროში ჩატარებული კვლევების შედეგები ასახულია საქართველოსა და უცხოეთში გამოქვეყნებული სამეცნიერო ჟურნალებში, კონფერენციებისა და ფორუმების მასალებში.

ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოლოგიის მიმართულებით დასრულდა კვლევები ბსუ-ს საუნივერსიტეტო გრანტით დაფინანსებული პროექტების ფარგლებში: „ხუცუბნის უძველეს მონადირე-შემგროვებელთა საცხოვრებელი გარემო და მათი მობილურობა ადრე ჰოლოცენის ხანაში (ძვ.წ. X-VII ათ.)“, საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტი „კოლხეთის უძველესი რკინის მეტალურგიის ინტერდისციპლინური კვლევები“, „Roman fort Apsaros – place in a local environment and role in the border control system the Roman Empire“.

წარმატებით გრძელდება სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობა შემდეგი მრავალწლიანი გარდამავალი პროექტების ფარგლებში: 1). „**ლაზური ეთნოლოგიური ლექსიკონი**“ (FR-21-12533, 2022-2025 წწ.) 2). „მუჰაჯირობიდან მუჰაჯირობამდე“ (აჭარაში დასახლებულ აფხაზთა მუჰაჯირობა მე-19 საუკუნის ბოლოს და მე-20 საუკუნის დასაწყისში და მუჰაჯირთა შთამომავლებთან აჭარაში მცხოვრები აფხაზების ურთიერთობის 21-ე საუკუნის რეალობა) (FR-21-33194, 2022-2025 წწ.), 3). „ისტორიული სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოს ადმინისტრაციული მმართველობა“ (FR-22-12278 2022-2025 წწ.) 4). „XVIII საუკუნის თბილისი და მისი შემოგარენი ოსმალური დავთრებისა და დოკუმენტების მიხედვით“ FR - 21-2069, 2022-2025 წწ., 5). „პოლონელების დეპორტაცია საქართველოში და პოლონურ-ქართული გეოპოლიტიკური თანამშრომლობა (1830-1921)“, 2023-2026 წწ. 6). „ობსიდიანის ტრანსპორტირება და **Homo Sapiens**-ის მობილურობა დასავლეთ ამიერკავკასიაში ადრე ჰოლოცენის ხანაში“ (CS-I-23-027 2023-2024 წწ.) 7). „ოსმალურ საეკლესიო დავთრებში დაცული ცნობები ქართული ეკლესიამონასტრების შესახებ“ (HE - 21-103 - 2021-2024 წწ.);

დაიბეჭდა ფართო თემატიკის სამეცნიერო და სასწავლო ლიტერატურა, გამოქვეყნდა მონოგრაფიები: „გონიოს ციხის გვიანი შუასაუკუნეების არქეოლოგიური მასალები“, The main results of archeological excavations carried out at different times outside the Gonio-Apsaros fort“, „კათოლიკობა და კათოლიკეები საქართველოში XIX-XXI საუკუნეებში (ისტორია, კულტურა, თანამედროვეობა)“, „სერგო დუმბაძე-85“, „იუსუფელის რაიონი“ (კაშხალთმშენებლობა, სოფლები და ძეგლები), „კულინარიული მოგზაურობა აჭარაში“, „ინგლისის სავაჭრო ბურჟუაზიის საქველმოქმედო საქმიანობა XV-XVI საუკუნეებში“,

ჩატარებული კვლევების შედეგები გადიოდა აპრობირებას საერთაშორისო და ადგილობრივ სამეცნიერო ფორუმებზე და სტატიების სახით სისტემატურად იბეჭდებოდა იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში.

ადმოსავლეთმცოდნეობის მიმართულებით, 2023 წელს დასრულდა საქართველოს ეროვნული ფონდით მიერ დაფინანსებული კვლევები თემაზე „ორი ოსმალური დავთარი და დოკუმენტები ბათუმის შესახებ“, FR-19-7386, 2020-2023 წწ., მიმდინარეობს მუშაობა კატალოგის

პანო კაკუნიძე

შექმნაზე - „თურქეთის არქივებში დაცული მასალები საქართველოსა და ქართველების შესახებ რეზიუმირებული კატალოგი (ოსმალური არქივის შვიდი ფონდი) HE – 22-766. 2022-2025 წწ.,

აღსანიშნავია, რომ ბსუ-ს ჰუმანიტარულ მეცნიერებათა ფაკულტეტის აღმოსავლეთმცოდნეობის დეპარტამენტის ხელმძღვანელის პროფესორ ემზარ მაკარაძის რედაქტორობით გამოქვეყნებულმა საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალმა „აღმოსავლეთმცოდნეობის მაცნე“ აამაღლა საერთაშორისო სამეცნიერო ინდექსირების (ISI)/International Scientific Indexing ბაზაში მოიპოვა რეიტინგი (ელექტრონული გამოცემა).

ფილოსოფიის მიმართულებით დასრულდა მუშობა სამეცნიერო-კვლევითი პროექტზე: „ფილოსოფია, როგორც სწავლების მეთოდოლოგია“ (2019-2024 წწ.), გამოქვეყნდა მონოგრაფიები: „მეცნიერება, ხელოვნება“, „შალვა ხიდაშელი. ცხოვრება და შემოქმედებითი მოღვაწეობა“, დაიბეჭდა ათამდე სტატია რეფერირებად ჟურნალებში.

განსაკუთრებულად უნდა აღინიშნოს ჩატარებული ღია ლექციების თემატიკის ფართო სპექტრი: ლალი ანთიძე - პლატონის ფილოსოფია, დევიდ ჰიუმის ფილოსოფია, ორი რამ აინ რენდის შესახებ; გიორგი მასალკინი - „ჰოლოკოსტის ფილოსოფიური გააზრება“, „წიგნის მნიშვნელობა 21 საუკუნეში“, „ხელოვნური ინტელექტი. ძირითადი გამოწვევები“//ხელოვნური ინტელექტი და საპინსი“ და სხვ.

ქართული ენის, ლიტერატურისა და ფოლკლორის მიმართულებით ქართული ენისა და კულტურის ინტერდისციპლინარული კვლევების შედეგები ასახულია მონოგრაფიებში: ქართული ენის კლარჯული დიალექტი, „შენ ხარ მგოსანი“ (დავით თედორაძის შემოქმედება), აღსანიშნავია მონოგრაფია „ტაოური ჩანაწერები“, გამოცემულია უმაღლესი სკოლის სახელმძღვანელოები, „ენათმეცნიერების შესავალი“, „ქართული ზეპირსიტყვიერება“.

2023 წელს შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ იყო დაფინანსებული პროექტი „სპერი - ისტორიულ-ფილოლოგიური გამოკვლევა“ FR-236916. ბსუ-ს მიერ დაფინანსდა ინტერდისციპლინური პროექტი „ქობულურ-აჭარული დედაბრული ხელით შესრულებული ხელნაწერების ციფრული კორპუსი“.

ქართული ენის, ლიტერატურისა და ფოლკლორის სფეროში ჩატარებული სხვა მკვლევარების სამეცნიერო მუშაობის შედეგები აისახა 40-მდე სამეცნიერო სტატიაში, რომლებიც დაიბეჭდა სხვადასხვა სამეცნიერო გამოცემასა და მოხსენების სახით, რომლებიც წაკითხულ იქნა ადგილობრივ და საერთაშორისო კონფერენციებზე.

ჰუმანიტარული სამეცნიერო ინტერდისციპლინარული პარადიგმის ფარგლებში დასრულდა აჭარის განათლების სამინისტროს მიერ დაფინანსებული პროექტი „მეთოდური ლიტერატურის ამონარიდი (ქართულ ენაზე)“, 2022-2023 წწ. მომზადდა სამას გვერდიანი კრებული და ამჟამად მიმდინარეობს მისი რედაქტირება. მთარგმნელობით სფეროში გრძელდება გარდამავალი სამეცნიერო პროექტი „თარგმანი: ინტერკულტურული და ინტერდისციპლინური კვლევები“ (2019-2025 წწ.).

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიერ დაფინანსდა პროექტი „ევროპარლამენტის TermCoord-ისა და ბსუ-ს corpus.bsu.edu.ge-ს ტერმინოლოგიური კოორდინაცია“, 2023-2024 წწ.; გამოიცა ექვსი სახელმძღვანელო.

ანგლისტიკის, გერმანისტიკის, რომანისტიკის, სლავისტიკის მიმართულებების მეცნიერები აქტიურ მონაწილეობას ღებულობენ საერთაშორისო და ადგილობრივ სამეცნიერო ფორუმებში, მათი კვლევითი მუშაობის შედეგები აისახა 50 მეტ სამეცნიერო სტატიაში და გამოქვეყნებულია რეფერირებად ჟურნალებში.

პედაგოგიკის მიმართულებით 2020-2023 წლებში მიმდინარეობდა და დასრულდა „ჰორიზონტი 2020“-ის ფარგლებში დაფინანსებული პროექტი „ციფრული ინოვაციების დანერგვა სკოლებში რეგიონული ინოვაციური ჰაბებისა და მენტორინგის მოდელის საშუალებით“ (**„iHubs4Schools**), დასრულდა პროექტი CPEA-LT-2016/10003 - „გლობალური ეკონომიკური, ტექნოლოგიური და გარემოს დაცვითი ცვლილებებით გამოწვეული კვლევებზე დაფუძნებული ორიენტირებული განათლება ინდუსტრიისა და მომსახურების რისკის მართვაზე“, 2018-23 წწ.

შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებული გრანტების ფარგლებში განხორციელდა თემატიკის კვლევები: **1)** „XX საუკუნის ქართული დიდაქტიკური აზროვნების განვითარების ისტორიის საკითხები“ (2023-2024 წწ.); **2)** „ზღაპრებიდან ეკონომიკურ ცნობიერებამდე“ NFR-22-9547 16, 2023-2026 წწ. **3)** „მასწავლებლები ინკლუზიური განათლების მხარდასაჭერად“ FR-21-3869, 2022-2024 წწ. გამოქვეყნდა მონოგრაფია და სახელმძღვანელოები.

უახლესი კვლევების შედეგები განხილული იყო საერთაშორისო კონფერენციებზე და ფორუმებზე, სტატიები გამოქვეყნდა მაღალ რეიტინგულ ჟურნალებში.

ცენტრის ხელმძღვანელი-აკადემიკოსი ვანო პაპუნძიძე

მეზუსრი ავტორთათვის

1. სტატია წარმოდგენილი უნდა იყოს ნახედი სახით და ელექტრონული ფორმით (ჟურნალის ელექტრონული ფოსტის მისამართზე). მიუთითეთ: ავტორის (ავტორების) სახელი და გვარი, სამეცნიერო / აკადემიური წოდება, სამუშაო ადგილი და ელექტრონული ფოსტის მისამართი.

2. სტატია შეიძლება წარმოდგენილი იყოს ქართულ, ინგლისურ და რუსულ ენებზე მთავარი რედაქტორის სახელზე. სტატიას უნდა ახლდეს აგრეთვე:

- ცნობები ავტორის (ავტორების) შესახებ;
- ორი კვალიფიციური რეცენზია სხვადასხვა ინსტიტუტიდან;
- მიმართვა რედაქციის სახელზე გამოქვეყნების თხოვნით იმ დაწესებულებიდან, სადაც შესრულებულია შრომა;

სტატიას განიხილავს სარედაქციო საბჭო და გადაწყვეტს მისი გამოქვეყნება-არგამოქვეყნების საკითხს.

3. სტატია უნდა გაფორმდეს შემდეგი სახით:

- მეცნიერების დარგი;
- სტატიის სათაური;
- ავტორის (ავტორების) სრული სახელი, გვარი;
- სამუშაო ადგილი, ელ. ფოსტა;
- ანოტაცია;
- საკვანძო სიტყვები;
- ძირითადი ტექსტი;
- რეზიუმე ინგლისურ ენაზე;
- ბიბლიოგრაფია, ლიტერატურის ჩამონათვალი.
- ინგლისური ან რუსულენოვანი სტატიის ძირითადი ტექსტის შემდეგ რეზიუმე ქართულ ენაზე (გაფორმებული იმავე თანმიმდევრობით, როგორც ინგლისური ტექსტი), მოცულობა მაქსიმუმ 300 სიტყვა;
- დამოწმებული ლიტერატურის სია უნდა დალაგდეს ტექსტში ციტირების მიმდევრობის მიხედვით (ლიტერატურა ტექსტში აღნიშნული უნდა იყოს ციფრებით კვადრატულ ფრჩხილებში);
- ნახაზები და ცხრილები შესაძლებელია ჩაისვას როგორც ტექსტში ასევე ცალკე გვადეზე;
- ნახაზები უნდა შესრულდეს JPEG ან PNG ფორმატში, სურათებს და ნახაზებს უნდა ახლდეს წარწერები;

▪ **ელექტრონული ვერსია:** ტექსტის ფორმატირებისთვის საკმარისია პროგრამა MS Word-ის სტანდარტული პარამეტრები. სტატია აკრეფილი უნდა იყოს A4 ფორმატში. შრიფტი - Sylfaen, მინდვრები - ტექსტის ზემოთ და ქვემოთ 30 მმ, მარცხნივ და მარჯვნივ დატოვებული უნდა იყოს 25მმ, ძირითადი ტექსტის შრიფტის ზომა უნდა იყოს 10,5 pt, სტრიქონებს შორის დაშორება – 1,15. სქოლიოებში (შენიშვნებში) შრიფტის ზომა – 9pt, სტრიქონებს შორის დაშორება – 1,0. ნახაზე და ცხრილებზე წარწერები 10pt. სტატია უნდა აიკრიფოს ურ სვეტად, სვეტების სიგანე 7,5 სმ, ერთმანეთს შორის დაშორება 1 სმ.

4. სტატიის ტიპოგრაფიული თუ ელექტრონული სახით გამოქვეყნებაზე ავტორმა უნდა განაცხადოს თანხმობა;

▪ მიღებული სტატიის გასწორებული ვერსია, ან დაწუნებული ნაშრომი ავტორს არ უბრუნდება.

▪ სარედაქციო საბჭო არ განიხილავს ნაშრომს, რომელიც მოთხოვნების მიხედვით არ იქნება გაფორმებული.

▪ ავტორს შეუძლია ნიმუშად გამოიყენოს ჟურნალის რომელიმე ნომერი.

5. ნაშრომის გამოქვეყნება უფასოა.

ბათუმი, ნინოშვილის 35,

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ოთახი 306

ტელ.: 576 262687; 577 179713

e-mail: mikheil.donadze@bsu.edu.ge

GUIDE FOR AUTHORS

Manuscripts should be presented in the following form:

1. Two double-spaced copies of the manuscript, printed on a white paper A4, margined 30 mm below and above, 25 mm on the sides, must be provided. The length of the manuscript should not exceed 12 printed pages, including all text with figures, tables, and equations.

2. Manuscripts can be written in Georgian, English and Russian and sent to the Editorial Board. Attached to the manuscript should be:

- Short information about the research work by the author(s);
- Qualified references from different Institutions;

Articles will be evaluated by the Editorial Board and may be rejected or subjected to further review.

3. Manuscript order:

- Classification;
- Title;
- Full name(s), surname(s) of the author(s);
- Affiliation(s), postal address, e-mail;
- Abstract;
- Key words;
- Text, including acknowledgements and funding sources;
- References in the order of citation (square brackets used);
- After the main text of the English or Russian-language article, a summary in Georgian (in the same order as the English text), maximum 300 words;
- The list of referenced literature should be sorted in the order of citation in the text (literature should be indicated in the text by numbers in square brackets);
- Drawings and tables can be inserted both in the text and on a separate page;
- Drawings must be made in JPEG or PNG format, images and drawings must be accompanied by captions;
- **Electronic version:** Standard text settings for MS Word are sufficient for text formatting. The article should be typed in A4 format. Font - Sylfaen, margins - above and below the text 30 mm, left and right should be 25 mm, the size of the main text font should be 10.5 pt, the distance between the lines - 1.15. In footnotes (font) font size - 9pt, spacing between lines - 1.0. Captions on charts and tables 10pt.

4. The author will be asked to give consent to publish the manuscript in print and electronic version.

- Corrected version is not returned to the author(s).
- The Editorial Board reserves the right not to consider the paper, if the instructions are ignored.
- For symbols and style conventions, authors should consult current issues of the Journal.

5. Publication is free of charge.

35 Ninoshvili Street, Batumi

Batumi Shota Rustaveli State University, Room 306

Tel.: 576 262687; 577 179713

e-mail: mikheil.donadze@bsu.edu.ge